BIJLAGE I

TEBODIN
Consultants & Engineers

Akoestisch onderzoek bestemmingsplan 'Strandwal'

opdrachtgever	O.G.L. Planontwikkeling B.V.
project	akoestisch onderzoek
ordernummer	31737-00
documentnummer	3412001
revisie	1
datum	23 december 2003
auteur	R.D. van Weerd

Tebodin B.V.

Laan van Nieuw Oost-Indië 25
2593 BJ Den Haag
Postbus 16029
2500 BA Den Haag

telefoon 070 348 08 08
telefax 070348 05 91
e-mail r.vanweerd@tebodin.nl

6 Conclusie

O.G.L. Planontwikkeling B.V. ontwikkelt in overleg met de gemeente Castricum een nieuw bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan te Limmen. Volgens het bestemmingsplan zullen een aantal woningen gerealiseerd worden in de nabije omgeving van een tweetal bedrijven. Omdat de afstand tussen de bedrijven en de dichtstbijzijnde geplande woning kleiner is dan de voorgeschreven planologische milieuzone van 50 meter, heeft Tebodin een akoestisch onderzoek uitgevoerd om uit te maken of de woningen uit akoestisch oogpunt binnen deze milieuzone gerealiseerd mogen worden

Voor het onderzoek zijn geluidsmetingen verricht op de inrichtingen van Min en De Voetel. De bronvermogenniveaus van de aanwezige geluidsbronnen zijn berekend en ingevoerd in een geluidsoverdrachtsmodel, waarmee geluidsoverdachtsberekeningen zijn uitgevoerd. Uit de geluidsoverdrachtsberekeningen volgt dat in de huidige situatie een groot deel van de woningen van het bestemmingsplan niet gerealiseerd kunnen worden. Om deze woningen in de huidige situatie toch te kunnen realiseren zullen geluidswerende maatregelen getroffen moeten worden.

De voor de geluidsimmissie van de inrichtingen bepalende geluidsbronnen zijn de heggeschaar en de kettingzaag van Tennispark De Voetel. Deze apparaten worden 15 dagen per jaar gebruikt. Volgens het onderzoek van René Huiberts (Onderzoeksrapport: onderhoud groenstrook) heeft het onderhoud van de haag aan de oostkant van de overdekte tennishal niet meer dan 6 uur per jaar nodig. Met dit gegeven vervallen de bronnen 12 en 13 in de overdrachtsberekeningen. Uit nieuwe overdrachtsberekeningen blijkt dat de gevelbelasting van de woningen hiermee voldoen aan de grenswaarden.

TEBODIN
Consultants & Engineers

Akoestisch onderzoek bestemmingsplan 'Strandwal'

opdrachtgever	O.G.L. Planontwikkeling B.V.
project	akoestisch onderzoek
ordernummer	31737-00
documentnummer	3412001
revisie	1
datum	23 december 2003
auteur	R.D. van Weerd

Tebodin B.V.

Laan van Nieuw Oost-Indië 25
2593 BJ Den Haag
Postbus 16029
2500 BA Den Haag

telefoon 070 348 08 08
telefax 070348 05 91
e-mail r.vanweerd@tebodin.nl

1	23-12-2003	Woningbouwplan Hogeweg en Pagenlaan	R.D. van Weerd	P.H. Pellen
0	03-07-2003	Woningbouwplan Hogeweg en Pagenlaan	R.D. van Weerd	P.H. Pellen
wijz.	datum	omschrijving	opsteller	gec.

© Copyright Tebodin 2002

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave

		pagina
1	**Inleiding**	**4**
2	**Uitgangspunten**	**5**
2.1	Beschrijving van de situatie	5
2.2	Aannemingsbedrijf Min	5
2.3	Tennispark De Voetel	5
2.4	Wettelijke voorschriften	5
3	**Geluidsbronnen**	**6**
3.1	Geluidsmetingen	6
3.2	Geluidsbronnen Aannemingsbedrijf Min	6
3.3	Verkeersbewegingen Min	6
3.4	Uitbreiding Min	7
3.5	Geluidsbronnen Tennispark De Voetel	7
3.6	Verkeersbewegingen De Voetel	8
3.7	Uitbreiding De Voetel	8
4	**Geluidsoverdrachtsberekeningen**	**9**
4.1	Equivalente geluidsniveaus bestaande situatie	9
4.2	Maximale geluidsniveaus bestaande situatie	9
4.3	Equivalente geluidsniveaus toekomstige situatie	9
4.4	Maximale geluidsniveaus toekomstige situatie	9
5	**Geluidswerende maatregelen**	**10**
6	**Conclusie**	**11**
Bijlage 1	**Plattegrond Bestemmingsplan "Strandwal" met de betrokken inrichtingen**	
Bijlage 2	**Berekening bronvermogenniveaus**	
Bijlage 3	**Rijroutes verkeersbewegingen**	
Bijlage 4	**Invoergegevens van het overdrachtsmodel**	
Bijlage 5	**Resultaten overdrachtsberekeningen huidige situatie**	
Bijlage 6	**Resultaten overdrachtsberekeningen toekomstige situatie**	
Bijlage 7	**Resultaten overdrachtsberekeningen na maatregelen**	
Bijlage 8	**Onderzoeksrapport: Onderhoud Groenstrook**	

1 Inleiding

O.G.L. Planontwikkeling B.V. ontwikkelt in overleg met de gemeente Castricum een nieuw bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan te Limmen. Het plan betreft een nieuwe woonwijk aan de Hogeweg en de Pagenlaan te Limmen. Volgens het bestemmingsplan zullen een aantal woningen gerealiseerd worden in de nabije omgeving van een tweetal bedrijven: Tennispark De Voetel en Aannemingsbedrijf Min. Omdat de afstand tussen de bedrijven en de dichtstbijzijnde geplande woning kleiner is dan de voorgeschreven planologische milieuzone van 50 meter, is volgens Regionale Milieudienst Alkmaar een akoestisch onderzoek noodzakelijk. O.G.L. Planontwikkeling heeft Tebodin opdracht gegeven dit onderzoek uit te voeren.

In dit onderzoek zal moeten worden nagegaan of de geluidsbelasting op de gevels van de woningen als gevolg van deze bedrijven aan de wettelijke voorschriften voldoet. Indien dit het geval is kunnen de woningen binnen de 50 meter zone alsnog worden gerealiseerd. Indien dit niet het geval is zullen voorstellen voor geluidwerende maatregelen worden gedaan, zodat de woningen alsnog binnen de 50 meter zone gerealiseerd kunnen worden. In het onderzoek wordt rekening gehouden met de huidige situatie en de toekomstige uitbreidingen van de betrokken bedrijven.

Voor het onderzoek zijn geluidsmetingen verricht op de inrichtingen van Min en De Voetel. De bronvermogenniveaus van de aanwezige geluidsbronnen zijn berekend en ingevoerd in een geluidsoverdrachtsmodel, waarmee geluidsoverdachtsberekeningen zijn uitgevoerd. Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai, uitgave 1999.

In het volgende hoofdstuk worden de uitgangspunten beschreven. In hoofdstuk 3 worden de geluidsbronnen beschreven waarna in hoofdstuk 4 de geluidsoverdrachtsberekeningen met de resultaten worden behandeld. Daarna volgen de voorstellen voor maatregelen in hoofdstuk 5 en de conclusies in hoofdstuk 6.

2 Uitgangspunten

2.1 Beschrijving van de situatie

Het bestemmingsplan Strandwal betreft een nieuwe woonwijk aan de Hogeweg en de Pagenlaan te Limmen. De grond die voor dit bestemmingsplan in aanmerking komt, is landbouwgrond die naast twee bedrijven is gelegen: Aannemingsbedrijf Min en Tennispark De Voetel. Beide bedrijven hebben het voornemen de inrichting in een termijn van enkele jaren uit te breiden. In bijlage 1 is een plattegrond terug te vinden van zowel de huidige als de toekomstige situatie van de inrichtingen, alsmede een plattegrond van het bestemmingsplan.

2.2 Aannemingsbedrijf Min

Aannemingsbedrijf Min produceert kozijnen voor ramen en deuren in de woningbouw. De werktijden zijn van 7.00 uur tot 16.00 uur, naar schatting wordt er 20 maal per jaar overgewerkt tot 22.00 uur. Daarvoor beschikken zij over een zagerij, een montageruimte, een verfspuiterij en opslagruimte. Voor transport op de inrichting wordt een heftruck gebruikt. Gemiddeld komt om de twee weken een vrachtwagen voor het lossen van grondstoffen en het laden van eindproducten. Per dag doen acht personenauto's de inrichting aan.

2.3 Tennispark De Voetel

Tennispark de Voetel heeft elf buitenbanen en vier overdekte tennisbanen. De tennisbaan is geopend van 8.00 uur tot 23.00 uur. Gemiddeld bezoeken 15 personenauto's per dag de inrichting. De auto's worden langs de Kapelweg geparkeerd. Rondom het tennispark zijn hagen en bomen die door het bedrijf zelf worden onderhouden, ook de bestrating en de tennisbanen worden eigenhandig onderhouden. Daarvoor hebben zij verscheidene gereedschappen tot hun beschikking. Dit onderhoud neemt 15 dagen per jaar in beslag.

2.4 Wettelijke voorschriften

Volgens de Circulaire Industrielawaai is de streefwaarde voor het equivalente geluidsniveau bij de dichtstbijzijnde woning 50 dB(A) etmaalwaarde. Het equivalente geluidsniveau (L_{Aeq}) geproduceerd door de inrichtingen van Aannemingsbedrijf Min en De Voetel mag ter plaatse van de dichtstbijzijnde woning niet meer bedragen dan 50 dB(A) etmaalwaarde.

Voor de maximale geluidsniveaus ten gevolge van de inrichting geldt het wettelijke voorschrift: Het maximale geluidsniveau (L_{max}) veroorzaakt door de gehele inrichting mag ter plaatse van de dichtstbijzijnde woning niet meer bedragen dan 70 dB(A) etmaalwaarde.

Volgens de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening kan bij de gevel van een woning in de dagperiode een meethoogte worden aangehouden van 1,5 meter boven maaiveld, aangezien de buitenruimten en de woonkamers dan voornamelijk de te beschermen ruimten zijn. In de avond- en nachtperiode kan dat een hoogte van 5 meter zijn, ter bescherming van de slaapruimten.

3 Geluidsbronnen

3.1 Geluidsmetingen

De geluidsmetingen aan de geluidsbronnen van Aannemingsbedrijf Min en De Voetel zijn uitgevoerd op 20 juni 2003. Tijdens de metingen waren de installaties representatief in bedrijf. Tebodin heeft gebruik gemaakt van de meetmethoden die zijn opgenomen in de in 1999 uitgegeven versie van de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai". Tijdens de metingen is gebruik gemaakt van de apparatuur als gegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Gebruikte meetapparatuur

Apparatuur	Merk	Type
Microfoon	Rion	UC-53
Geluidsmeter	Rion	NA-27
Calibrator	Brüel & Kjær	4230

3.2 Geluidsbronnen Aannemingsbedrijf Min

Aan de hand van de geluidsmetingen zijn geluidvermogenniveaus voor de geluidsbronnen van Aannemingsbedrijf Min bepaald. In tabel 3.2 zijn de geluidvermogenniveaus gegeven. Voor de geluidvermogenniveaus van de vrachtwagens en personenwagens zijn kentallen gebruikt. In tabel 3.2 zijn eveneens de bedrijfstijden per geluidsbron gegeven.

Tabel 3.2 Geluidvermogenniveaus van de geluidsbronnen in dB(A)

Bronnr.	*Omschrijving*	*L_{WA} in dB(A)*	*Bedrijfsduur*
0	heftruck	97,7	10 min/dag
1	vrachtwagen lossen	99,9	1 uur/dag
2	afzuigfilterkast	71,4	7.00-22.00 uur
3	westgevel	66,8	7.00-22.00 uur
4	zagerij dak	76,4	7.00-22.00 uur
5	zagerij open deur	86,9	7.00-22.00 uur
6	montage open deur	69,8	7.00-22.00 uur
7	spuiterij dak	59,1	7.00-22.00 uur
27-30	personenauto	89,1	
31-34	vrachtauto	102,6	

3.3 Verkeersbewegingen Min

De bronvermogenniveaus van de vrachtwagens en personenauto's zijn verkregen op basis van kentallen en vergelijkbare situaties. Het bronvermogenniveau van de vorkheftruck is gemeten. De transportmiddelen verplaatsen zich langs verschillende rijroutes over het terrein (tabel 3.3). Voor de berekening van de bedrijfstijd wordt verwezen naar bijlage 3. In de berekening geldt voor de afgelegde afstand het oprijden van het terrein. De vorkheftruck rijdt ten hoogste 10 minuten per dag over het terrein.

Tabel 3.3 Overzicht en beschrijving van de rijroutes over het terrein

Rijroute	*Bronnen*	*Omschrijving*	*Afstand (m)*	*L_{wr} in dB(A)*
Rijroute 1	27-30	personenauto	140	89,1
Rijroute 2	31-34	vrachtauto	240	102,6
Rijroute 3	0	vorkheftruck		97,7

3.4 Uitbreiding Min

Aannemingsbedrijf heeft het voornemen de inrichting in enkele jaren uit te breiden met extra kantoorruimte en een nieuwe zagerij. De opslag in de openlucht zal met de komst van de nieuwbouw verplaatst worden naar de noord- en oostzijde van de inrichting (zie bijlage 1), waardoor de vrachtwagen- en heftruckbewegingen anders over het terrein verlopen. De geluidsemissie van de inrichting zal niet noemenswaardig toenemen.

3.5 Geluidsbronnen Tennispark De Voetel

Aan de hand van de geluidsmetingen zijn eveneens de geluidvermogenniveaus voor de geluidsbronnen van Tennispark De Voetel bepaald. In tabel 3.4 zijn de geluidvermogenniveaus gegeven. Voor de geluidvermogenniveaus van de personenwagens zijn kentallen gebruikt. In tabel 3.2 zijn eveneens de bedrijfstijden per geluidsbron gegeven.

Tabel 3.4 Geluidvermogenniveaus van de geluidsbronnen in dB(A)

Bronnr.	*Omschrijving*	*L_{WA} in dB(A)*	*Bedrijfsduur*
9	tennishal oost	65,1	8.00-23.00 uur
10	tennishal west	65,6	8.00-23.00 uur
11	tennishal dak	73,3	8.00-23.00 uur
12-17	snoeimachine (heggeschaar)	109,3	8.00-17.00 uur
18-20	kleine tractor	102,0	3 uur/dag
21-23	grote tractor	100,3	3 uur/dag
24-26	kettingzaag	109,3	8.00-17.00 uur
35-38	personenauto	89,1	
39	hakselaar	111,4	8.00-17.00 uur
40-42	trilplaat	98,2	8.00-17.00 uur
45-55	tennisspelers	83,7	8.00-23.00 uur

De hakselaar, trilplaat en tennisspelers zijn niet gemeten. De bronvermogens van de hakselaar en de trilplaat zijn geprognosticeerd. De hakselaar is op een van de tractors gesitueerd waarbij de tractor hoge toeren draait om de hakselaar aan te drijven. Tennisspelers op de buitenbanen zijn in een ander geluidsonderzoek van Tebodin gemeten. Deze meetgegevens zijn overgenomen in deze geluidsstudie.

Het geluidsniveau van de heggeschaar kon ten tijde van de geluidsmetingen ook niet gemeten worden. De heggeschaar is volgens De Voetel een soortgelijke machine als de kettingzaag. Daarom is ervan uitgegaan dat het bronvermogenniveau hetzelfde is als die van de kettingzaag.

3.6 Verkeersbewegingen De Voetel

Gemiddeld bezoeken 15 personenauto's per dag de inrichting. Het bronvermogenniveau van een personenauto is 89,1 dB(A). De personenauto's worden langs de Kapelweg geparkeerd.

3.7 Uitbreiding De Voetel

Tennispark De Voetel heeft het voornemen de overdekte tennisbaan uit te breiden met 2 tennisbanen. De tennishal zal verlengd worden in oostelijke richting volgens de plattegrond in bijlage 1. De heg die achter de huidige tennishal ligt zal daarmee verdwijnen. Onderhoud zal aan deze heg niet meer nodig zijn waardoor de geluidsemissie van de inrichting aan de oostzijde afneemt.

4 Geluidsoverdrachtsberekeningen

Voor het bepalen van de 50 dB(A) grens ten gevolge van de genoemde bedrijven zijn overdrachtsberekeningen uitgevoerd. De verwachte bijdragen aan de geluidsniveaus worden berekend conform methode II.8 van de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" uitgave 1999 van het ministerie van VROM. Hiervoor is met behulp van de beschikbare gegevens een geluidsoverdrachtsmodel opgesteld. De invoergegevens van het overdrachtsmodel zijn opgenomen in bijlage 4.

Volgens de voorschriften moet de gevelbelasting van de woningen worden getoetst op 1,5 meter en op 5 meter hoogte. Omdat het geluidsniveau gemeten op 5 meter hoogte de "worst case" situatie weergeeft worden de geluidscontouren vooralsnog berekend op 5 meter hoogte.

4.1 Equivalente geluidsniveaus bestaande situatie

De 50 dB(A) grens vanaf welke het equivalente geluidsniveau bij de woningen lager zal zijn dan 50 dB(A), is in bijlage 5 weergegeven door middel van een isofoonlijn. In de figuur is te zien dat de 50 dB(A) grens ver in het gebied ligt dat bestemd is voor nieuwbouw. Dat betekent dat volgens de grenswaarde een groot deel van de woningen niet gerealiseerd mag worden in de huidige situatie.

4.2 Maximale geluidsniveaus bestaande situatie

Voor de berekening van de maximale geluidsniveaus zijn de vrachtwagens, de vorkheftruck en de belangrijkste stationaire bronnen nogmaals gemodelleerd in het geluidsoverdrachtsmodel (bron 0-1, 12-26, 31-34 en 39-42), daar deze bronnen bepalend zijn voor het maximale geluidsniveau op de vergunningspunten. Het bronvermogenniveau van de transportmiddelen is verhoogd met 5 dB, de bedrijfsduurcorrectie van alle bronnen is op nul gesteld. Een nieuwe overdrachtsberekening is uitgevoerd waarbij de maximale geluidsniveaus op de vergunningpunten is berekend.

De resultaten zijn eveneens in bijlage 5 terug te vinden. In de figuur is te zien dat de grenswaarde van 70 dB(A) etmaalwaarde in het gebied van het bestemmingsplan niet wordt overschreden.

4.3 Equivalente geluidsniveaus toekomstige situatie

In bijlage 6 is de 50 dB(A) grenslijn weergegeven door middel van een isofoonlijn. In de figuur is te zien dat de 50 dB(A) grens aanmerkelijk dichter bij de inrichtingen is komen te liggen dan in de huidige situatie. De gevelbelasting van de woningen voldoet aan de grenswaarden. De oorzaak hiervan ligt in de uitbreiding van de overdekte tennisbaan, die een afschermende werking heeft op de geluidsimmissie van de inrichtingen.

4.4 Maximale geluidsniveaus toekomstige situatie

In bijlage 6 is in de figuur te zien dat de grenswaarde van 70 dB(A) etmaalwaarde voor de maximale geluidsniveaus in het gebied van het bestemmingsplan niet wordt overschreden.

5 Geluidswerende maatregelen

Om de woningen in de huidige situatie toch volgens het bestemmingsplan te realiseren zullen geluidswerende maatregelen getroffen moeten worden. Om inzicht te krijgen in de oorzaak van de hoge geluidsniveaus nabij de inrichtingen wordt bekeken welke geluidsbronnen bepalend zijn voor de geluidsimmissie van de inrichtingen. Om dit inzichtelijk te maken zijn een aantal ontvangerpunten in het geluidsoverdrachtsmodel geplaatst ter plaatse van de gevels van de dichtstbijzijnde woningen van het bestemmingsplan. Op deze punten wordt de bijdrage van de verschillende geluidsbronnen aan de geluidsimmissie inzichtelijk gemaakt (bijlage 6). In bijlage 6 is te zien dat de kettingzaag en de snoeimachine (heggeschaar) van De Voetel (bronnen 12-17, 24-25 van de huidige situatie) bepalend zijn voor de geluidsimmissie van de inrichtingen. Om deze reden zullen maatregelen moeten worden getroffen aan deze geluidsbronnen.

Uit het onderzoeksrapport van René Huiberts "Onderzoeksrapport onderhoud groenstrook" (bijlage 8) blijkt dat voor het snoeien van de groenstrook aan de oostzijde van de overdekte tennisbaan niet meer tijd nodig is dan 6 uur per jaar. Dat houdt in dat deze werkzaamheden als incidenteel kunnen worden beschouwd. De geluidsbronnen voor de heggeschaar en de kettingzaag (bron 12 en 13) kunnen daarom buiten beschouwing worden gelaten.

Uit nieuwe geluidsoverdrachtsberekeningen blijkt dat de gevelbelasting van de geprojecteerde woningen dusdanig afneemt dat de gevelbelasting in de huidige situatie voldoet aan de grenswaarden (zie bijlage 7, hierin is ook een berekening op 1,5 meter hoogte opgenomen). De berekende waarden zijn weergegeven in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Berekeningsresultaten van de gevelbelasting op de gevels van de woningen na maatregelen.

Punt	*Omschrijving*	L_{Aeq} *in dB(A)*		
		Dag	*Avond*	*Nacht*
1	meethoogte 1,5 m	42		-
	meethoogte 5 m		28	-
2	meethoogte 1,5 m	50		-
	meethoogte 5 m		38	-
3	meethoogte 1,5 m	41		-
	meethoogte 5 m		31	-
4	meethoogte 1,5 m	49		-
	meethoogte 5 m		30	-

6 Conclusie

O.G.L. Planontwikkeling B.V. ontwikkelt in overleg met de gemeente Castricum een nieuw bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan te Limmen. Volgens het bestemmingsplan zullen een aantal woningen gerealiseerd worden in de nabije omgeving van een tweetal bedrijven. Omdat de afstand tussen de bedrijven en de dichtstbijzijnde geplande woning kleiner is dan de voorgeschreven planologische milieuzone van 50 meter, heeft Tebodin een akoestisch onderzoek uitgevoerd om uit te maken of de woningen uit akoestisch oogpunt binnen deze milieuzone gerealiseerd mogen worden

Voor het onderzoek zijn geluidsmetingen verricht op de inrichtingen van Min en De Voetel. De bronvermogenniveaus van de aanwezige geluidsbronnen zijn berekend en ingevoerd in een geluidsoverdrachtsmodel, waarmee geluidsoverdachtsberekeningen zijn uitgevoerd. Uit de geluidsoverdrachtsberekeningen volgt dat in de huidige situatie een groot deel van de woningen van het bestemmingsplan niet gerealiseerd kunnen worden. Om deze woningen in de huidige situatie toch te kunnen realiseren zullen geluidswerende maatregelen getroffen moeten worden.

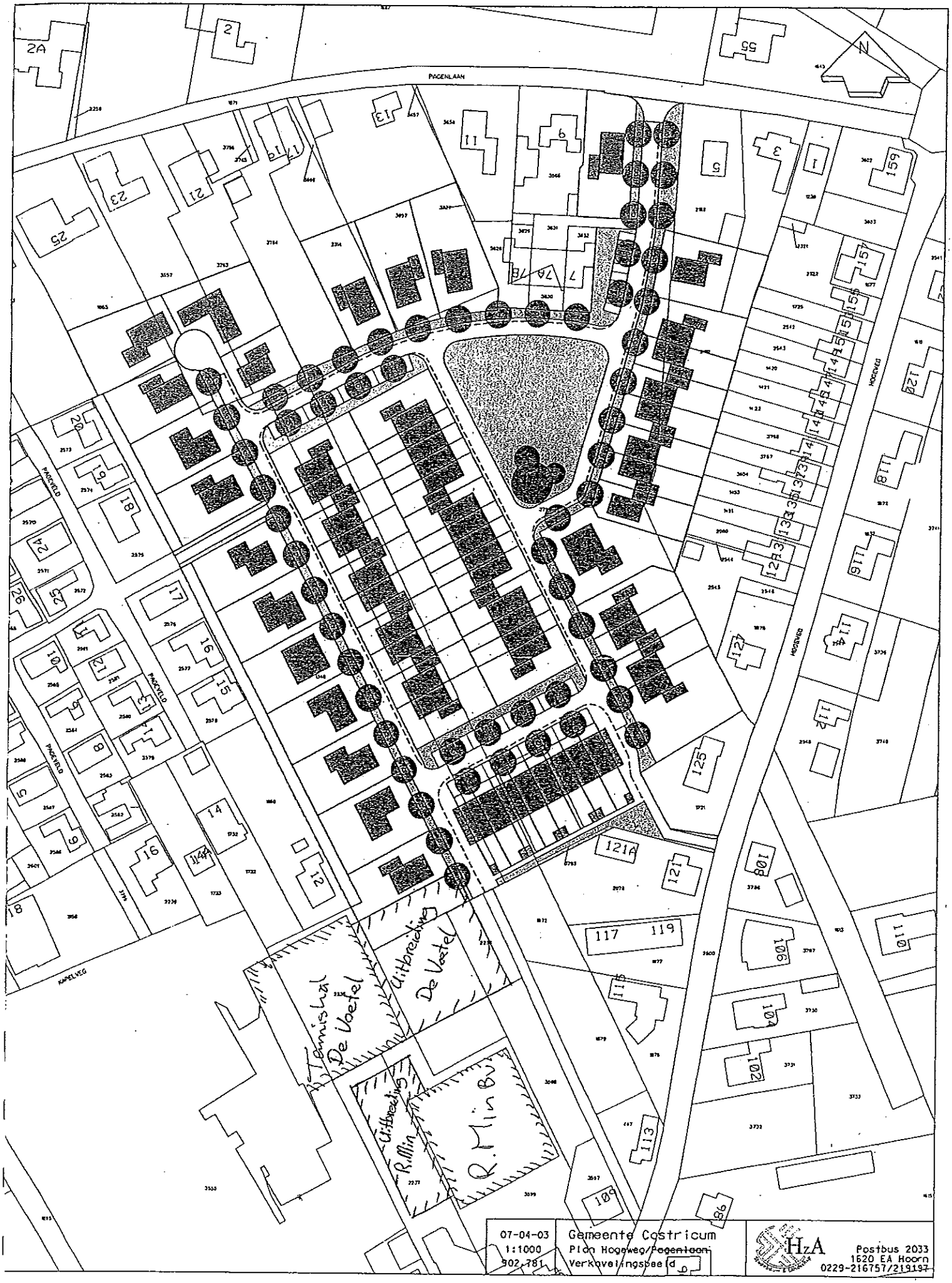
De voor de geluidsimmissie van de inrichtingen bepalende geluidsbronnen zijn de heggeschaar en de kettingzaag van Tennispark De Voetel. Deze apparaten worden 15 dagen per jaar gebruikt. Volgens het onderzoek van René Huiberts (Onderzoeksrapport: onderhoud groenstrook) heeft het onderhoud van de haag aan de oostkant van de overdekte tennishal niet meer dan 6 uur per jaar nodig. Met dit gegeven vervallen de bronnen 12 en 13 in de overdrachtsberekeningen. Uit nieuwe overdrachtsberekeningen blijkt dat de gevelbelasting van de woningen hiermee voldoen aan de grenswaarden.

Bijlage 1 Plattegrond Bestemmingsplan "Strandwal" met de betrokken inrichtingen

huidige situatie

PAGENLAAN
HOGEWEG
PAGEVELD
KAPELVEG
07-04-03
1:1000
902-781
Gemeente Castricum
Plan Hogeweg/Pagenlaan
Verkavelingsbeeld
HzA
Postbus 2033
1620 EA Hoorn
0229-216757/219197

toekomstige situatie


PAGENLAAN
HOGEWEG
PAGEVELD
KAPELWEG
N
Uitbreiding De Voetel
Uitbreiding R.Mlin BV
07-04-03
1:1000
902,781
Gemeente Castricum
Plan Hogeweg/Pagenlaan
Verkavelingsplan
HzA
Postbus 2033
1620 EA Hoorn
0229-216757/219197

Bijlage 2 Berekening bronvermogenniveaus

Aannemingsbedrijf Min

Geconcentreerde bron (II.2)
Naam bron: **Laden/lossen vrachtwagen**

Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

		Octaafband middenfrequentie (Hz)									dB(A)
Adres	R	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2.5	36.8	54.1	61.2	62.5	69.5	79.3	74.5	66.7	57.2	81.2
2	2.5	44.4	57.7	65.8	61.9	69.6	82.6	77.8	69.2	61.4	84.3
Gemiddeld	2.5	42.1	56.3	64.1	62.2	69.6	81.3	76.5	68.1	59.8	83.0

Hele bol: 0,
Halve bol: -2 -2.0 dB
Berekening halve bol
Dgeo 19 dB

Lwr(A)	59.0	73.2	81.0	79.2	86.5	98.2	93.4	85.1	76.7	99.9

Berekening geluidsvermogenniveaus volgens Aangepast meetvlak (II.3)
Naam bron: **afzuigfilterkast**

Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

		Octaafband middenfrequentie (Hz)									dB(A)
Adres	S deelvlak	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
4	13.7	27.4	41.6	54.7	49.0	45.3	45.9	45.9	45.3	35.1	57.3
5	8.0	29.2	44.7	52.2	52.3	52.8	49.6	47.7	47.1	36.1	58.8
6	8.0	33.1	50.8	54.2	51.6	50.1	48.5	45.6	43.7	34.3	58.8
Gemiddeld		30.1	46.7	54.0	50.8	49.7	47.9	46.4	45.5	35.2	58.2

Totaal oppervlak meetvlak 29.6 m2 Overeenkomend met 14.7 dB
Oppervlak referentievlak 21.0 m2 Geometrisch nabijheidsveld corr. -1.5 dB

Lw (A)	43.3	59.9	67.2	64.0	62.9	61.1	59.6	58.7	48.4	71.4

Berekening geluidsvermogenniveau volgens Uitstraling gebouwen (II.7)
zagerij
Diffuus veld correctie 2.0 dB

Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

	Octaafband middenfrequentie (Hz)									dB(A)
Adres	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
7	31.2	46.8	57.0	64.7	69.0	73.4	75.8	75.0	63.9	80.2
8	32.5	49.3	60.9	67.0	70.9	73.6	74.6	72.2	64.0	79.5
Gemiddeld	31.9	48.2	59.4	66.0	70.1	73.5	75.2	73.8	64.0	79.9

westgevel

Naam geveldeel		**NAAM**		Materiaal		MW2 (Gevel Min)				
Nr. Isolatie		1.0			Oppervlakte		175.0	m2		
R	32.0	35.0	38.0	39.0	39.0	46.0	55.0	55.0	55.0	
Lw deel	20.3	33.7	41.8	47.4	51.5	47.9	40.7	39.3	29.4	54.7

Naam geveldeel		**NAAM**		Materiaal		G2 (veiligheidsglas 8mm Min)				
Nr. Isolatie		8.0			Oppervlakte		35.0	m2		
R	17.0	20.0	23.0	26.0	30.0	32.0	28.0	38.0	41.0	
Lw deel	28.3	41.7	49.8	53.4	53.5	54.9	60.7	49.3	36.4	63.3
Lw totaal	29.0	42.3	50.5	54.4	55.6	55.7	60.7	49.7	37.2	63.8

Richtingsindex: G=Gevel, D=Dak, N=0				g		gekozen				
DI	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Lwr	32.0	45.3	53.5	57.4	58.6	58.7	63.7	52.7	40.2	66.8

dak

Naam geveldeel		**NAAM**		Materiaal		DS4 (Dak Min)				
Nr. Isolatie		2.0			Oppervlakte		345.0	m2		
R	9.0	15.0	21.0	27.0	27.0	29.0	34.0	40.0	40.0	
Lw deel	46.3	56.6	61.8	62.4	66.4	67.9	64.6	57.2	47.3	72.5

Naam geveldeel		**NAAM**		Materiaal		D4 (lichtstraat Min)				
Nr. Isolatie		7.0			Oppervlakte		40.0	m2		
R	4.0	7.0	9.0	15.0	21.0	27.0	33.0	39.0	39.0	
Lw deel	41.9	55.2	64.4	65.0	63.1	60.5	56.3	48.8	39.0	70.0
Lw totaal	47.6	59.0	66.3	66.9	68.1	68.6	65.2	57.8	47.9	74.4

Richtingsindex: G=Gevel, D=Dak, N=0				d		gekozen				
DI	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Lwr	47.6	59.0	68.3	68.9	70.1	70.6	67.2	59.8	49.9	76.4

Berekening geluidsvermogenniveaus volgens Aangepast meetvlak (II.3)
Naam bron: **Open deur zagerij**

Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

		Octaafband middenfrequentie (Hz)									dB(A)
	S deelvlak	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Adres 10	12.0	35.5	46.8	54.1	59.4	61.6	64.1	73.7	76.9	65.4	79.1

Totaal oppervlak meetvlak	12.0	m2	Overeenkomend met	10.8	dB
Oppervlak referentievlak	12.0	m2	Geometrisch nabijheidsveld corr.	-3.0	dB

Lw (A)	43.3	54.6	61.9	67.2	69.4	71.9	81.5	84.7	73.2	86.9

Berekening geluidsvermogenniveaus volgens Aangepast meetvlak (II.3)
Naam bron: **Open deur Montage**

Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

		Octaafband middenfrequentie (Hz)									dB(A)
	S deelvlak	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Adres 11	12.0	27.3	36.2	50.6	52.6	54.4	55.9	55.3	54.1	44.6	62.0

Totaal oppervlak meetvlak	12.0	m2	Overeenkomend met	10.8	dB
Oppervlak referentievlak	12.0	m2	Geometrisch nabijheidsveld corr.	-3.0	dB

Lw (A)	35.1	44.0	58.4	60.4	62.2	63.7	63.1	61.9	52.4	69.8

Berekening geluidsvermogenniveau volgens Uitstraling gebouwen (II.7)
Montage Dak
Diffuus veld correctie 2.0 dB

Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

	Octaafband middenfrequentie (Hz)									dB(A)
Adres	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
12	22.7	34.0	46.3	52.0	53.8	54.4	53.8	50.8	38.1	60.4

Naam geveldeel		**NAAM**		Materiaal		DS4 (Dak Min)				
Nr. Isolatie		2.0			Oppervlakte		232.0	m2		
R	9.0	15.0	21.0	27.0	27.0	29.0	34.0	40.0	40.0	
Lw deel	35.4	40.7	47.0	46.7	48.5	47.1	41.5	32.5	19.8	53.9

Naam geveldeel **NAAM** Materiaal D4 (lichtstraat Min)

Nr. Isolatie		7.0			Oppervlakte		32.0	m2		
R	4.0	7.0	9.0	15.0	21.0	27.0	33.0	39.0	39.0	
Lw deel	31.8	40.1	50.4	50.1	45.9	40.5	33.9	24.9	12.2	54.4
Lw totaal	36.9	43.4	52.0	51.7	50.4	47.9	42.2	33.2	20.5	57.2
Richtingsindex: G=Gevel, D=Dak, N=0				d	gekozen					
DI	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Lwr	36.9	43.4	54.0	53.7	52.4	49.9	44.2	35.2	22.5	59.1

Berekening geluidsvermogenniveau volgens Uitstraling gebouwen (II.7)
Spuiterij Dak
Diffuus veld correctie 2.0 dB

Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

	Octaafband middenfrequentie (Hz)									dB(A)
Adres	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
13	31.9	43.8	54.4	61.5	65.3	67.2	61.8	58.9	52.3	71.1

Naam geveldeel		**NAAM**		Materiaal		DS4 (Dak Min)				
Nr. Isolatie		2.0			Oppervlakte		121.0	m2		
R	9.0	15.0	21.0	27.0	27.0	29.0	34.0	40.0	40.0	
Lw deel	41.7	47.6	52.2	53.3	57.1	57.0	46.6	37.7	31.1	61.8

Naam geveldeel		**NAAM**		Materiaal		D4 (lichtstraat Min)				
Nr. Isolatie		7.0			Oppervlakte		16.0	m2		
R	4.0	7.0	9.0	15.0	21.0	27.0	33.0	39.0	39.0	
Lw deel	37.9	46.8	55.4	56.5	54.3	50.2	38.8	29.9	23.3	60.9
Lw totaal	43.2	50.3	57.1	58.2	59.0	57.9	47.3	38.4	31.8	64.4
Richtingsindex: G=Gevel, D=Dak, N=0				d	gekozen					
DI	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Lwr	43.2	50.3	59.1	60.2	61.0	59.9	49.3	40.4	33.8	66.4

Geconcentreerde bron (II.2)
Naam bron: **Heftruck**

Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

		Octaafband middenfrequentie (Hz)								dB(A)
Adres	R	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
14	2.3	38.2	54.9	65.9	69.0	72.1	79.1	74.0	66.8	57.1	81.5

Hele bol: 0,
Halve bol: -2 -2.0 dB
Berekening halve bol
Dgeo 18.2 dB

Lwr(A)	54.4	71.1	82.1	85.2	88.3	95.3	90.2	83.0	73.3	97.7

Tennispark De Voetel

Berekening geluidsvermogenniveau volgens Uitstraling gebouwen (II.7)
Tennishal
Diffuus veld correctie 2.0 dB

Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

	Octaafband middenfrequentie (Hz)									dB(A)
Adres	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
15	3.2	25.4	37.9	53.8	60.6	63.7	57.9	52.1	38.9	66.6
16	7.9	23.2	38.3	56.3	62.9	66.4	62.0	57.0	44.8	69.5
17	12.0	25.4	37.5	53.8	61.3	65.5	59.4	53.1	40.8	67.9
18	9.4	25.2	38.9	54.8	59.9	65.6	59.1	55.5	45.1	67.9
Gemiddeld	9.1	24.9	38.2	54.8	61.3	65.4	59.9	54.9	43.1	68.1

dak

Naam geveldeel		**NAAM**		Materiaal		GC7 (Dak Voetel)				
Nr. Isolatie		5.0			Oppervlakte		347.4	m2		
R	11.0	17.0	23.0	22.0	17.0	33.0	43.0	46.0	49.0	
Lw deel	21.5	31.3	38.6	56.2	67.7	55.8	40.3	32.3	17.5	68.3
Richtingsindex: G=Gevel, D=Dak, N=0				d		gekozen				
DI	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Lwr	21.5	31.3	40.6	58.2	69.7	57.8	42.3	34.3	19.5	70.3

oostgevel

Naam geveldeel		**sandwitch**		Materiaal		staal-pur-staal (Gevel Voetel)				
Nr. Isolatie		3.0			Oppervlakte		118.0	m2		
R	5.0	7.0	10.0	27.0	25.0	30.0	29.0	35.0	35.0	
Lw deel	22.9	36.6	46.9	46.5	55.0	54.1	49.6	38.6	26.9	58.9
Naam geveldeel		**borstwering**		Materiaal		MW1 (Borstwering Voetel)				
Nr. Isolatie		4.0			Oppervlakte		70.0	m2		
R	41.0	46.0	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	64.0	64.0	
Lw deel	-15.4	-4.7	13.6	25.3	25.8	22.9	12.3	7.3	-4.4	29.8
Naam geveldeel		**raam**		Materiaal		G3 (4-12-6 glaspakket)				
Nr. Isolatie		6.0			Oppervlakte		8.0	m2		
R	10.0	16.0	22.0	21.0	29.0	37.0	37.0	37.0	37.0	
Lw deel	6.2	15.9	23.2	40.8	39.4	35.4	29.9	24.9	13.2	44.1
Naam geveldeel		**deuren**		Materiaal		G3 (4-12-6 glaspakket)				
Nr. Isolatie		6.0			Oppervlakte		2.0	m2		
R	10.0	16.0	22.0	21.0	29.0	37.0	37.0	37.0	37.0	
Lw deel	0.2	9.9	17.2	34.8	33.3	29.4	23.9	18.9	7.1	38.1
Lw totaal	23.0	36.7	46.9	47.8	55.2	54.2	49.7	38.8	27.1	59.1
Richtingsindex: G=Gevel, D=Dak, N=0				g		gekozen				
DI	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Lwr	26.0	39.7	49.9	50.8	58.2	57.2	52.7	41.8	30.1	62.1

westgevel

Naam geveldeel		**sandwitch**		Materiaal		staal-pur-staal (Gevel Voetel)				
Nr. Isolatie		3.0			Oppervlakte		126.0	m2		
R	5.0	7.0	10.0	27.0	25.0	30.0	29.0	35.0	35.0	
Lw deel	23.1	36.9	47.2	46.8	55.3	54.4	49.9	38.9	27.1	59.2

Naam geveldeel		**borstwering**		Materiaal		MW1 (Borstwering Voetel)				
Nr. Isolatie		4.0			Oppervlakte		20.0	m2		
R	41.0	46.0	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	64.0	64.0	
Lw deel	-20.8	-10.1	8.2	19.8	20.3	17.4	6.9	1.9	-9.9	24.3

Naam geveldeel		**raam**		Materiaal		G3 (4-12-6 glaspakket)				
Nr. Isolatie		6.0			Oppervlakte		24.0	m2		
R	10.0	16.0	22.0	21.0	29.0	37.0	37.0	37.0	37.0	
Lw deel	10.9	20.7	28.0	45.6	44.1	40.2	34.7	29.7	17.9	48.9
Lw totaal	23.4	37.0	47.2	49.3	55.6	54.6	50.0	39.3	27.6	59.6

Richtingsindex: G=Gevel, D=Dak, N=0				g		gekozen				
DI	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Lwr	26.4	40.0	50.2	52.3	58.6	57.6	53.0	42.3	30.6	62.6

Geconcentreerde bron (II.2)
Naam bron: **Kettingzaag/snoeimachine**

Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

		Octaafband middenfrequentie (Hz)									dB(A)
Adres	R	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
20	1.5	33.8	50.3	69.3	82.9	84.5	87.2	88.9	89.9	83.8	94.8

Hele bol: 0,
Halve bol: -2 0.0 dB
Berekening hele bol
Dgeo 14.53 dB

Lwr(A)	48.3	64.8	83.8	97.4	99.0	101.7	103.4	104.4	98.3	109.3

snoeimachine:
aantal
bronnen: 6.0

Lwr(A) per bron:

Lwr(A)	40.5	57.0	76.0	89.6	91.2	93.9	95.6	96.6	90.5	101.5

kettingzaag
aantal
bronnen: 3.0

Lwr(A) per bron:

Lwr(A)	43.5	60.0	79.0	92.6	94.2	96.9	98.6	99.6	93.5	104.5

Geconcentreerde bron (II.2)
Naam bron: **kleine tractor**

Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

		Octaafband middenfrequentie (Hz)									dB(A)
Adres	R	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
22	2.5	36.9	63.3	64.5	75.5	73.4	77.4	81.1	78.5	67.7	85.1

Hele bol: 0,
Halve bol: -2 -2.0 dB
Berekening halve bol
Dgeo 19 dB

Lwr(A)	53.9	80.3	81.5	92.5	90.4	94.4	98.1	95.5	84.7	102.0

aantal
bronnen: 3.0

Lwr(A) per bron:

Lwr(A)	49.1	75.5	76.7	87.7	85.6	89.6	93.3	90.7	79.9	97.3

Geconcentreerde bron (II.2)
Naam bron: **grote tractor**

Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

		Octaafband middenfrequentie (Hz)									dB(A)
Adres	R	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
21	3.0	33.6	66.7	67.0	74.8	77.9	81.8	82.2	74.6	65.2	86.5

Hele bol: 0,
Halve bol: -2 -2.0 dB
Berekening halve bol
Dgeo 20.5 dB

Lwr(A)	52.1	85.2	85.5	93.3	96.4	100.3	100.7	93.1	83.7	105.1

aantal
bronnen: 3.0

Lwr(A) per bron:

Lwr(A)	47.4	80.5	80.8	88.6	91.7	95.6	96.0	88.4	79.0	100.3

Bron: JENZ AZ65 50 pk verschredderaar

Bodemvlak	ja		Bronnummer	9
Meethoogte [m]	3		Meetpunt	3
Bronhoogte [m]	1.5		Koppelen	nee
Meetafstand [m]	14			

Frequentie [Hz]	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Lp [dB(A)]	39.7	56.4	65.8	72.1	75.9	77.6	76.7	70.6	61.5	82.5
Dgeo [dB]	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	
Db [dB]	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	
LWR [dB(A)]	71.6	88.3	97.7	104.0	107.8	109.5	108.6	102.5	93.4	114.4

Hakselaar 25 pk

red.(dB)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Lwr (dB(A))	68.6	85.3	94.7	101.0	104.8	106.5	105.6	99.5	90.4	111.4

bron: *hamergeluid*	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
spectrum (dB)	83.8	78.8	73.8	68.3	63	50.4	35.2	25	15	
A-weging	39.4	26.2	16.1	8.6	3.2	0	-1.2	-1	1.1	
Spectrum (dB(A))	44.4	52.6	57.7	59.7	59.8	50.4	36.4	26	13.9	

Trilplaat

Lwr(A)=	103	dB(A)								
	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	
Lwr(A)	82.9	91.1	96.2	98.2	98.3	88.9	74.9	64.5	52.4	103.0

aantal bronnen:	3.0									
Lwr(A) per bron:										
Lwr(A)	78.1	86.3	91.4	93.4	93.5	84.1	70.1	59.7	47.6	98.2

Naam
bron: **vrachtwagen**
Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

	Octaafband middenfrequentie (Hz)									dB(A)
	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Lwr(A)	71.7	74.6	82.6	86.5	94.6	99.2	97.2	89.9	83.2	102.6

Naam
bron: **personen auto**
Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

	Octaafband middenfrequentie (Hz)									dB(A)
	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Lwr(A)	58	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1

Bijlage 3 Rijroutes verkeersbewegingen

Bedrijfsduurcorrecties voor de wagenbewegingen Min

De bedrijfsduurcorrectie wordt uitgerekend met de volgende formule:

Cb= -10 log {(N*L)/(n*v*T*1000)} dB

waarbij:
L= lengte rijroute in m
n= aantal bronnen per rijroute
v = snelheid in km/h
T= uren per periode
N= aantal wagens

In de navolgende tabel is de bedrijfsduurcorrectie in dB's gegeven voor de verschillende rijroutes en voor de verschillende periodes.

Rijroute	Lengte rijroute (L)	Aantal bronnen (n)	Snelheid	Aantal wagens (N)			Cb (dB)		
	In meters	per rijroute	(v)	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
vrw	240	4	10	1			33.0		
auto	140	4	15	8			28.1		

Bedrijfsduurcorrecties voor de wagenbewegingen De Voetel

De bedrijfsduurcorrectie wordt uitgerekend met de volgende formule:

Cb= -10 log {(N*L)/(n*v*T*1000)} dB

waarbij:
L= lengte rijroute in m
n= aantal bronnen per rijroute
v = snelheid in km/h
T= uren per periode
N= aantal wagens

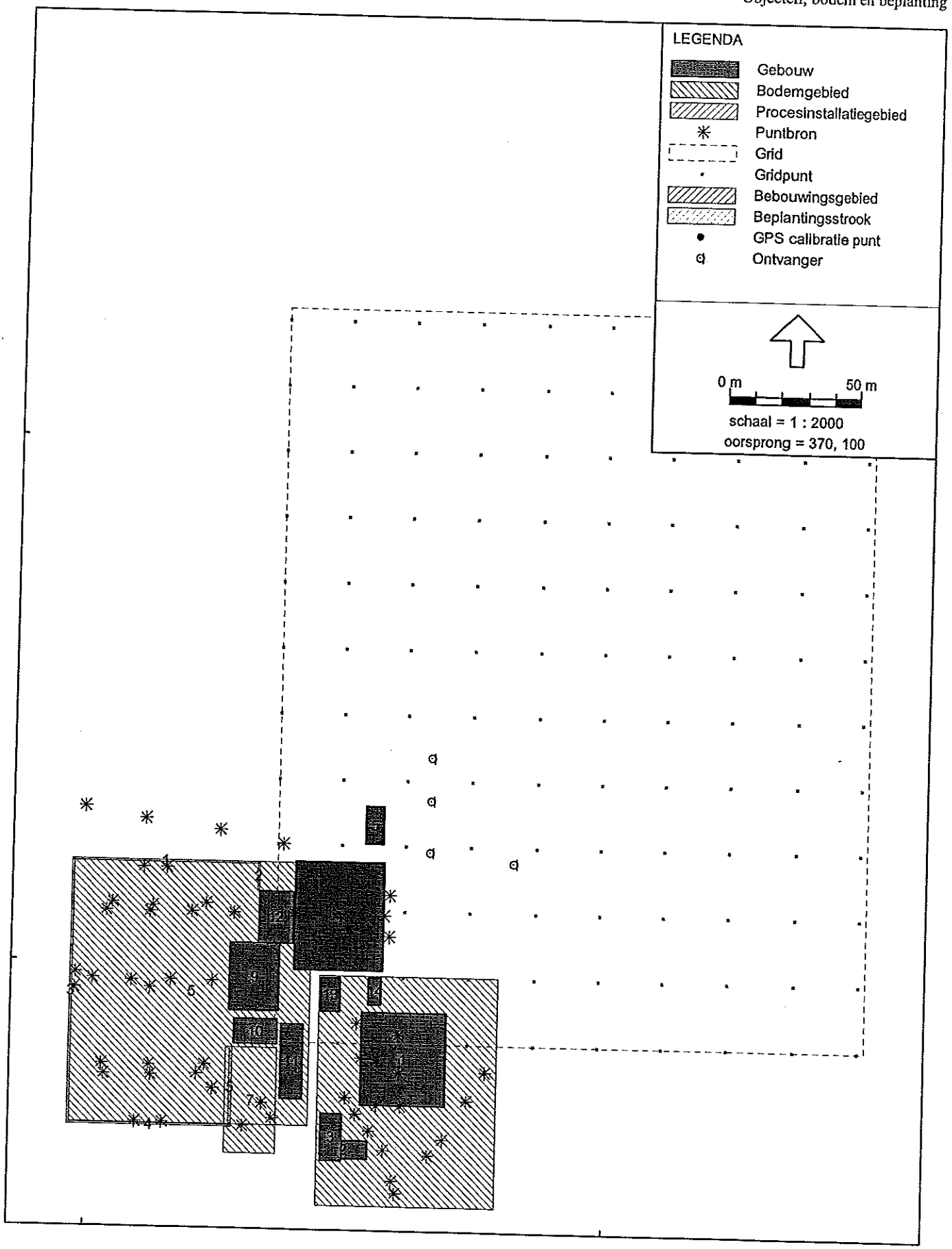
In de navolgende tabel is de bedrijfsduurcorrectie in dB's gegeven voor de verschillende rijroutes en voor de verschillende periodes.

Rijroute	Lengte rijroute (L)	Aantal bronnen (n)	Snelheid	Aantal wagens (N)			Cb (dB)		
	In meters	per rijroute	(v)	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
auto	3	4	10		15			35.5	

Bijlage 4 Invoergegevens van het overdrachtsmodel

TEBODIN
Consultants & Engineers

Bestaande situatie Bijlage
Objecten, bodem en beplanting



TEBODIN
Consultants & Engineers

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - bestaande situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Beplantingsstroken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X-hoek1	Y-hoek1	X-hoek2	Y-hoek2	X-hoek4	Y-hoek4	Mvld	Hoogte
1	heg	393.5	237.8	464.7	237.8	393.5	238.4	0.0	3.0
2	heg	465.1	238.4	465.1	227.8	464.5	238.4	0.0	3.0
3	heg	393.5	238.2	393.2	138.3	394.4	238.2	0.0	3.0
4	heg	393.2	138.9	455.8	138.9	393.2	138.3	0.0	3.0
5	heg	455.8	168.2	455.8	138.0	455.0	168.2	0.0	3.0

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - bestaande situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Beplantingsstroken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	D31	D63	D125	D250	D500	D1k	D2k	D4k	D8k
1	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	3.00
2	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	3.00
3	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	3.00
4	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	3.00
5	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	3.00

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - bestaande situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X-hoek1	Y-hoek1	X-hoek2	Y-hoek2	X-hoek4	Y-hoek4	Bodem
5	tennisbaan	394.1	238.5	485.7	238.5	394.1	139.2	0.0
6	industrieterrein	489.4	195.8	558.7	195.8	489.4	109.2	0.0
7	oprit	453.3	168.1	473.2	168.1	453.3	128.4	0.0

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - bestaande situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X-hoek1	Y-hoek1	X-hoek2	Y-hoek2	X-hoek3	Y-hoek3	Mvld	Hoogte
1	G Min, Timmerfabriek	506.0	147.3	539.4	147.3	539.4	182.3	0.0	6.0
2	G Min, kantoor	509.4	133.9	509.4	126.9	490.7	126.9	0.0	3.0
3	G Min, kantoor	490.7	126.2	499.3	126.2	499.3	144.1	0.0	3.0
4	De Voetel, overdekte tenn	514.1	197.8	514.1	239.0	479.1	239.0	0.0	11.0
5	De Voetel, bedrijfswoning	513.4	246.1	506.2	246.1	506.2	260.6	0.0	7.0
9	De Voetel, kantine	473.6	207.6	454.2	207.6	454.2	182.0	0.0	8.0
10	De Voetel, kantine	473.3	179.0	473.3	169.5	456.2	169.5	0.0	5.0
11	De Voetel, opslag	474.6	177.4	483.5	177.4	483.5	149.1	0.0	4.0
12	De Voetel, terras	465.1	207.7	478.6	207.7	478.6	227.4	0.0	3.0
14	Min, schuur	508.4	185.0	508.4	195.3	513.6	195.3	0.0	3.0
13	Min, opslag	497.7	182.3	497.7	195.0	489.9	195.0	0.0	4.0

Weergegeven wordt de reflectiefactor van 31 Hz

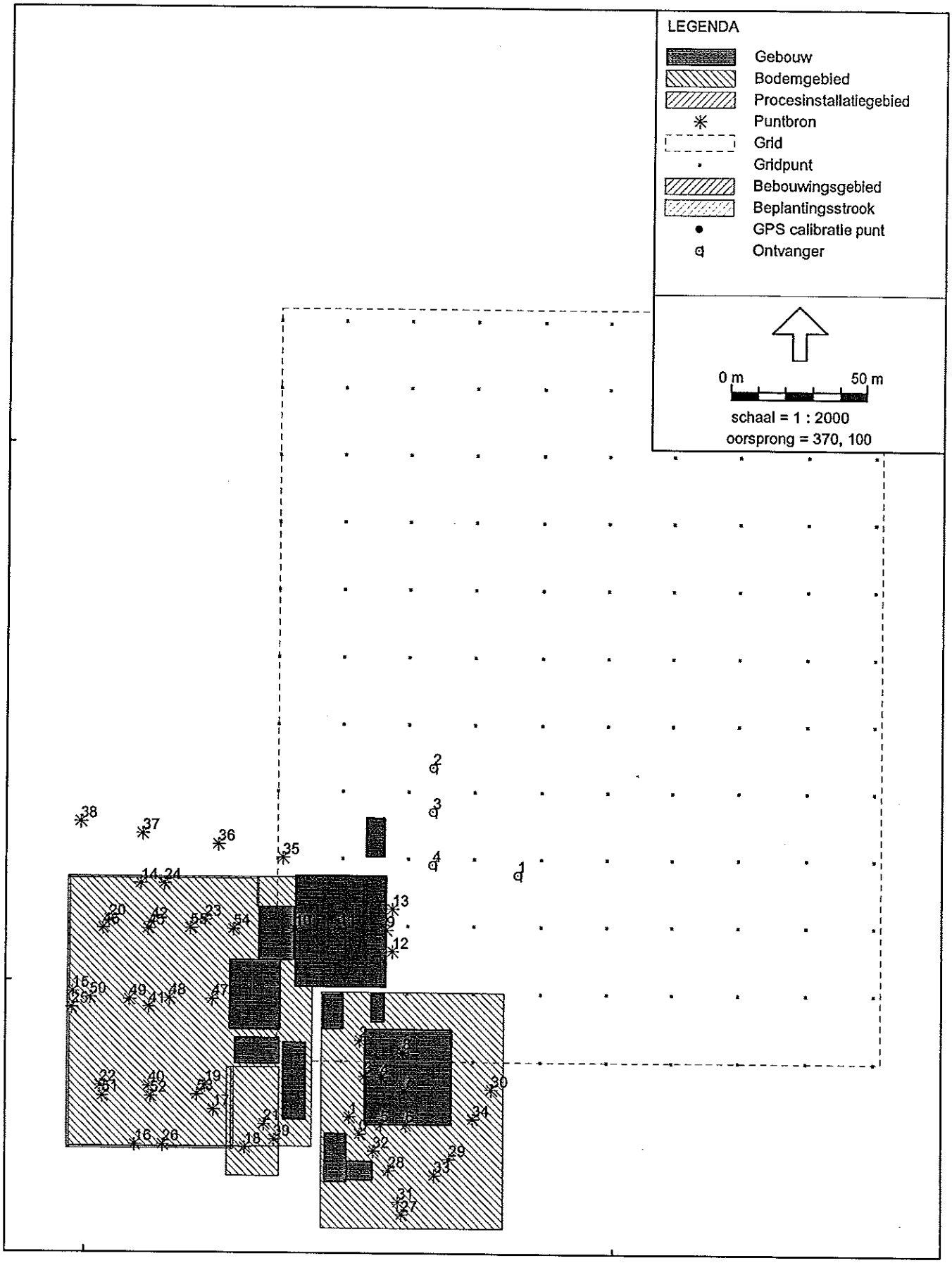
Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - bestaande situatie
Groep:(hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Refl.	Cp	Koppel1	Koppel2
1	0.8	0.0	--	--
2	0.8	0.0	--	--
3	0.8	0.0	--	--
4	0.8	0.0	12	9
5	0.8	0.0	--	--
9	0.8	0.0	12	4
10	0.8	0.0	--	--
11	0.8	0.0	--	--
12	0.8	0.0	4	9
14	0.8	0.0	--	--
13	0.8	0.0	--	--

Weergegeven wordt de reflectiefactor van 31 Hz

TEBODIN
Consultants & Engineers

Bestaande situatie Bijlage
Bronnen en ontvangerpunten



Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - bestaande situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X-links	Y-onder	X-rechts	Y-boven	Mvld	Hoogte	X-afst	Y-afst
1	contour op 5 meter	472.3	170.4	700.0	450.0	0.0	5.0	25.0	25.0

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - bestaande situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	X-aant	Y-aant	Totaal
1	10	12	120

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - bestaande situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Mvld
1	controlepunt	563.4	239.6	0.0
2	controlepunt	531.5	279.5	0.0
3	controlepunt	531.5	262.9	0.0
4	controlepunt	531.5	243.3	0.0

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - bestaande situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Koppel Id
1	1.50	5.00	--	--	--	--	--
2	1.50	5.00	--	--	--	--	--
3	1.50	5.00	--	--	--	--	--
4	1.50	5.00	--	--	--	--	--

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - bestaande situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

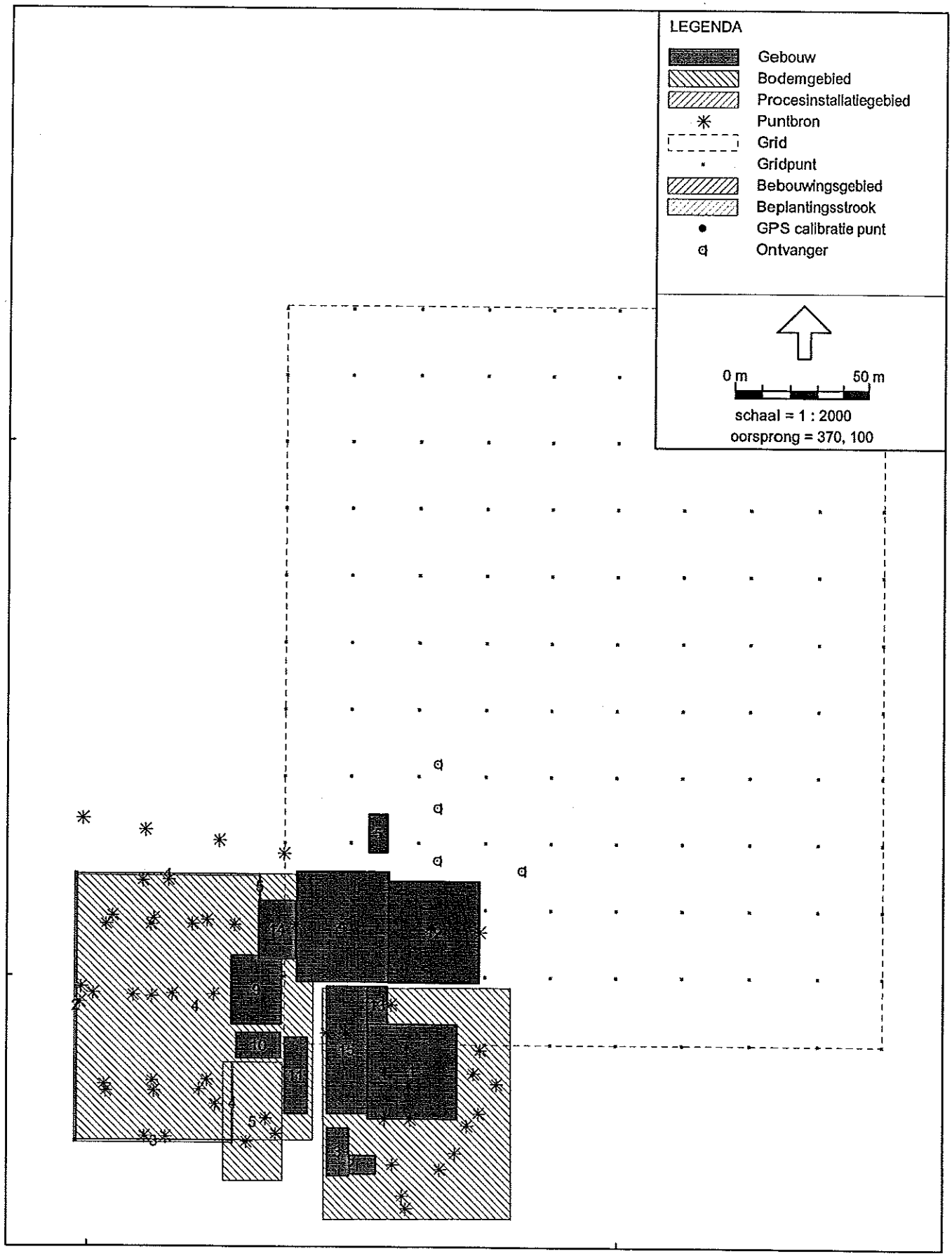
Id	Omschrijving	X	Y	Mvld	Hoogte	Refl.	Demp.	Richtingsindex
1	Min, vrachtwagen lossen	500.2	150.1	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
2	Min, afzuigfilterkast	504.2	178.0	0.0	4.0	--	--	360.0/0.0
3	Min, uitbreiding westgeve	505.9	164.9	0.0	4.0	1	--	360.0/0.0
4	Min, zagerij dak	512.4	164.6	0.0	6.1	--	--	360.0/0.0
5	Min, zagerij open deur	512.4	147.2	0.0	2.0	1	--	360.0/0.0
6	Min, montage open deur	521.9	147.2	0.0	2.0	1	--	360.0/0.0
7	Min, montage dak	521.3	159.6	0.0	6.1	--	--	360.0/0.0
8	Min, spuiterij dak	520.6	173.8	0.0	6.1	--	--	360.0/0.0
9	De Voetel, tennishal oost	514.2	218.8	0.0	7.3	4	--	360.0/0.0
10	De Voetel, tennishal west	479.0	219.1	0.0	7.3	4	--	360.0/0.0
11	De Voetel, tennishal dak	496.0	219.5	0.0	11.1	--	--	360.0/0.0
12	De Voetel, snoeimachine	516.4	210.9	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
14	De Voetel, snoeimachine	420.8	235.9	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
13	De Voetel, snoeimachine	516.4	226.7	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
15	De Voetel, snoeimachine	395.4	195.8	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
16	De Voetel, snoeimachine	419.1	139.7	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
17	De Voetel, snoeimachine	448.3	152.7	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
18	De Voetel, kleine tractor	460.1	138.9	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
19	De Voetel, kleine tractor	445.0	161.6	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
20	De Voetel, kleine tractor	409.2	222.4	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
21	De Voetel, grote tractor	467.4	147.5	0.0	2.0	--	--	360.0/0.0
22	De Voetel, grote tractor	405.9	161.4	0.0	2.0	--	--	360.0/0.0
23	De Voetel, grote tractor	444.7	222.4	0.0	2.0	--	--	360.0/0.0
24	De Voetel, kettingzaag	429.6	235.9	0.0	2.5	--	--	360.0/0.0
25	De Voetel, kettingzaag	395.0	189.9	0.0	2.5	--	--	360.0/0.0
26	De Voetel, kettingzaag	429.4	139.7	0.0	2.5	--	--	360.0/0.0
0	Min, heftruck	504.2	143.9	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
27	Min, personenauto	520.3	114.3	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
28	Min, personenauto	515.4	130.4	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
29	Min, personenauto	538.4	134.6	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
30	Min, personenauto	554.2	160.3	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
31	Min, vrachtauto	519.0	118.9	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
32	Min, vrachtauto	509.5	137.6	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
33	Min, vrachtauto	532.8	128.7	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
34	Min, vrachtauto	547.3	149.4	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
35	De Voetel, personenauto	474.3	245.7	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
36	De Voetel, personenauto	449.6	250.6	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
37	De Voetel, personenauto	421.3	254.5	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
38	De Voetel, personenauto	398.0	258.8	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
39	De Voetel, hakselaar	471.3	141.8	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
40	De Voetel, trilplaat	424.0	161.2	0.0	0.5	--	--	360.0/0.0
41	De Voetel, trilplaat	424.0	190.3	0.0	0.5	--	--	360.0/0.0
42	De Voetel, trilplaat	424.6	221.3	0.0	0.5	--	--	360.0/0.0
54	tennisspelers	455.5	219.1	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
55	tennisspelers	439.3	219.3	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
45	tennisspelers	423.6	219.1	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
46	tennisspelers	406.8	219.3	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
47	tennisspelers	447.6	193.2	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
48	tennisspelers	431.7	193.4	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
49	tennisspelers	416.9	193.0	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
50	tennisspelers	402.0	193.6	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
51	tennisspelers	406.8	157.5	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
52	tennisspelers	424.8	157.5	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
53	tennisspelers	442.0	158.1	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0

De bedrijfstijdcorrecties (Cb) worden weergegeven in dB per periode

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - bestaande situatie
Groep:(hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lwr31	Lwr63	Lwr125	Lwr250	Lwr500	Lwr1k	Lwr2k	Lwr4k	Lwr8k	Lwr-dBA	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
1	59.0	73.2	81.0	79.2	86.5	98.2	93.4	85.1	76.7	99.9	10.79	--	--
2	43.3	59.9	67.2	64.0	62.9	61.1	59.6	58.7	48.4	71.4	0.00	1.25	--
3	32.0	45.3	53.5	57.4	58.6	58.7	63.7	52.7	40.2	66.8	0.00	1.25	--
4	47.6	59.0	68.3	68.9	70.1	70.6	67.2	59.8	49.9	76.4	0.00	1.25	--
5	43.3	54.6	61.9	67.2	69.4	71.9	81.5	84.7	73.2	86.9	0.00	1.25	--
6	35.1	44.0	58.4	60.4	62.2	63.7	63.1	61.9	52.4	69.8	0.00	1.25	--
7	36.9	43.4	54.0	53.7	52.4	49.9	44.2	35.2	22.5	59.1	0.00	1.25	--
8	43.2	50.3	59.1	60.2	61.0	59.9	49.3	40.4	33.8	66.4	0.00	1.25	--
9	29.0	42.7	52.9	53.8	61.2	60.2	55.7	44.8	33.1	65.1	0.00	0.00	--
10	29.4	43.0	53.2	55.3	61.6	60.6	56.0	45.3	33.6	65.6	0.00	0.00	--
11	24.5	34.3	43.6	61.2	72.7	60.8	45.3	37.3	22.5	73.3	0.00	0.00	--
12	40.5	57.0	76.0	89.6	91.2	93.9	95.6	96.6	90.5	101.5	1.76	--	--
14	40.5	57.0	76.0	89.6	91.2	93.9	95.6	96.6	90.5	101.5	1.76	--	--
13	40.5	57.0	76.0	89.6	91.2	93.9	95.6	96.6	90.5	101.5	1.76	--	--
15	40.5	57.0	76.0	89.6	91.2	93.9	95.6	96.6	90.5	101.5	1.76	--	--
16	40.5	57.0	76.0	89.6	91.2	93.9	95.6	96.6	90.5	101.5	1.76	--	--
17	40.5	57.0	76.0	89.6	91.2	93.9	95.6	96.6	90.5	101.5	1.76	--	--
18	49.1	75.5	76.7	87.7	85.6	89.6	93.3	90.7	79.9	97.3	6.02	--	--
19	49.1	75.5	76.7	87.7	85.6	89.6	93.3	90.7	79.9	97.3	6.02	--	--
20	49.1	75.5	76.7	87.7	85.6	89.6	93.3	90.7	79.9	97.3	6.02	--	--
21	47.4	80.5	80.8	88.6	91.7	95.6	96.0	88.4	79.0	100.3	6.02	--	--
22	47.4	80.5	80.8	88.6	91.7	95.6	96.0	88.4	79.0	100.3	6.02	--	--
23	47.4	80.5	80.8	88.6	91.7	95.6	96.0	88.4	79.0	100.3	6.02	--	--
24	43.5	60.0	79.0	92.6	94.2	96.9	98.6	99.6	93.5	104.5	1.76	--	--
25	43.5	60.0	79.0	92.6	94.2	96.9	98.6	99.6	93.5	104.5	1.76	--	--
26	43.5	60.0	79.0	92.6	94.2	96.9	98.6	99.6	93.5	104.5	1.76	--	--
0	54.4	71.1	82.1	85.2	88.3	95.3	90.2	83.0	73.3	97.7	18.56	--	--
27	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	28.10	--	--
28	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	28.10	--	--
29	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	28.10	--	--
30	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	28.10	--	--
31	71.7	74.6	82.6	86.5	94.6	99.2	97.2	89.9	83.2	102.6	33.00	--	--
32	71.7	74.6	82.6	86.5	94.6	99.2	97.2	89.9	83.2	102.6	33.00	--	--
33	71.7	74.6	82.6	86.5	94.6	99.2	97.2	89.9	83.2	102.6	33.00	--	--
34	71.7	74.6	82.6	86.5	94.6	99.2	97.2	89.9	83.2	102.6	33.00	--	--
35	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	--	35.50	--
36	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	--	35.50	--
37	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	--	35.50	--
38	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	--	35.50	--
39	68.6	85.3	94.7	101.0	104.8	106.5	105.6	99.5	90.4	111.4	1.76	--	--
40	78.1	86.1	91.4	93.4	93.5	84.0	70.1	59.7	47.6	98.2	1.76	--	--
41	78.1	86.1	91.4	93.4	93.5	84.0	70.1	59.7	47.6	98.2	1.76	--	--
42	78.1	86.1	91.4	93.4	93.5	84.0	70.1	59.7	47.6	98.2	1.76	--	--
54	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
55	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
45	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
46	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
47	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
48	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
49	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
50	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
51	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
52	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
53	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--

De bedrijfstijdcorrecties (Cb) worden weergegeven in dB per periode


LEGENDA
Gebouw
Bodemgebied
Procesinstallatiegebied
Puntbron
Grid
Gridpunt
Bebouwingsgebied
Beplantingsstrook
GPS calibratie punt
Ontvanger
0 m
50 m
schaal = 1 : 2000
oorsprong = 370, 100

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' met maatregelen - toekomstige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Beplantingsstroken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X-hoek1	Y-hoek1	X-hoek2	Y-hoek2	X-hoek4	Y-hoek4	Mvld	Hoogte
1	heg	395.2	237.3	465.1	237.3	395.2	238.1	0.0	3.0
2	heg	395.2	238.5	395.2	138.8	396.1	238.5	0.0	3.0
3	heg	395.0	138.4	454.8	138.4	395.0	139.2	0.0	3.0
4	heg	455.2	168.0	454.6	168.0	455.2	138.1	0.0	3.0
5	heg	464.9	238.1	464.9	228.4	465.4	238.1	0.0	3.0

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' met maatregelen - toekomstige situatie
Groep:(hoofdgroep)
Lijst van Beplantingsstroken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	D31	D63	D125	D250	D500	D1k	D2k	D4k	D8k
1	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	3.00
2	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	3.00
3	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	3.00
4	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	3.00
5	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	3.00

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' met maatregelen - toekomstige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X-hoek1	Y-hoek1	X-hoek2	Y-hoek2	X-hoek4	Y-hoek4	Bodem
4	tennisvelden	395.9	238.0	485.4	238.0	395.9	139.4	0.0
5	oprit	451.4	168.0	473.9	168.0	451.4	124.3	0.0
6	industrieterrein	489.0	195.3	489.6	110.0	559.3	195.8	0.0

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' met maatregelen - toekomstige situatie
Groep:(hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

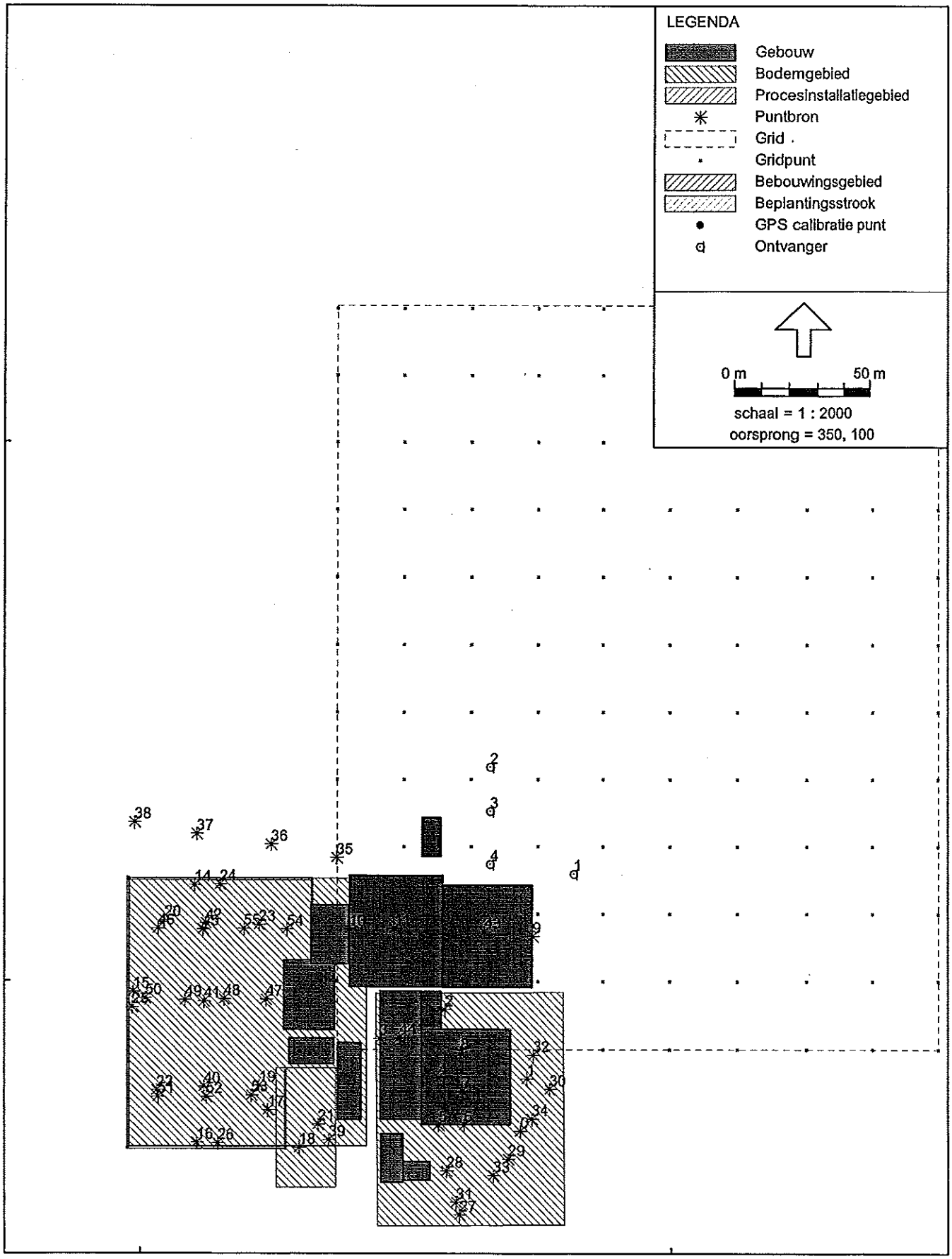
Id	Omschrijving	X-hoek1	Y-hoek1	X-hoek2	Y-hoek2	X-hoek3	Y-hoek3	Mvld	Hoogte
1	G Min, Timmerfabriek	506.0	147.3	539.4	147.3	539.4	182.3	0.0	6.0
2	G Min, kantoor	509.4	133.9	509.4	126.9	490.7	126.9	0.0	3.0
3	G Min, kantoor	490.7	126.2	499.3	126.2	499.3	144.1	0.0	3.0
4	De Voetel, overdekte tenn	514.1	197.8	514.1	239.0	479.1	239.0	0.0	11.0
5	De Voetel, bedrijfswoning	513.4	246.1	506.2	246.1	506.2	260.6	0.0	7.0
9	De Voetel, kantine	473.6	207.6	454.2	207.6	454.2	182.0	0.0	8.0
10	De Voetel, kantine	473.3	179.0	473.3	169.5	456.2	169.5	0.0	5.0
11	De Voetel, opslag	474.6	177.4	483.5	177.4	483.5	149.1	0.0	4.0
12	De Voetel, uitbreiding te	513.7	235.5	547.5	235.5	547.5	197.5	0.0	11.0
15	Min, uitbreiding	506.0	149.2	490.5	149.2	490.5	196.3	0.0	6.0
13	Min, uitbreiding	505.9	196.2	513.5	196.2	513.5	182.2	0.0	8.5
14	De Voetel, terras	464.6	228.1	464.6	206.2	478.6	206.2	0.0	3.0

Weergegeven wordt de reflectiefactor van 31 Hz

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' met maatregelen - toekomstige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Refl.	Cp	Koppel1	Koppel2
1	0.8	0.0	15	13
2	0.8	0.0	--	--
3	0.8	0.0	--	--
4	0.8	0.0	12	9
5	0.8	0.0	--	--
9	0.8	0.0	14	12
10	0.8	0.0	--	--
11	0.8	0.0	--	--
12	0.8	0.0	14	9
15	0.8	0.0	1	13
13	0.8	0.0	1	15
14	0.8	0.0	12	9

Weergegeven wordt de reflectiefactor van 31 Hz


LEGENDA
Gebouw
Bodemgebied
Procesinstallatiegebied
Puntbron
Grid
Gridpunt
Bebouwingsgebied
Beplantingsstrook
GPS calibratie punt
Ontvanger
0 m
50 m
schaal = 1 : 2000
oorsprong = 350, 100

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' met maatregelen - toekomstige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X-links	Y-onder	X-rechts	Y-boven	Mvld	Hoogte	X-afst	Y-afst
1	contour op 5 meter	471.9	170.7	676.2	448.0	0.0	5.0	25.0	25.0

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' met maatregelen - toekomstige situatie
Groep:(hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	X-aant	Y-aant	Totaal
1	9	12	108

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' met maatregelen - toekomstige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Mvld
1	controlepunt	563.4	239.6	0.0
2	controlepunt	531.5	279.5	0.0
3	controlepunt	531.5	262.9	0.0
4	controlepunt	531.5	243.3	0.0

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' met maatregelen - toekomstige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Koppel Id
1	1.50	5.00	--	--	--	--	--
2	1.50	5.00	--	--	--	--	--
3	1.50	5.00	--	--	--	--	--
4	1.50	5.00	--	--	--	--	--

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' met maatregelen - toekomstige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Mvld	Hoogte	Refl.	Demp.	Richtingsindex
1	Min, vrachtwagen lossen	545.4	164.1	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
2	Min, afzuigfilterkast	514.8	189.4	0.0	4.0	--	--	360.0/0.0
3	Min, uitbreiding westgeve	490.4	178.9	0.0	4.0	15	--	360.0/0.0
4	Min, zagerij dak	512.4	164.6	0.0	6.1	--	--	360.0/0.0
5	Min, zagerij open deur	512.4	147.2	0.0	2.0	1	--	360.0/0.0
6	Min, montage open deur	521.9	147.2	0.0	2.0	1	--	360.0/0.0
7	Min, montage dak	521.3	159.6	0.0	6.1	--	--	360.0/0.0
8	Min, spuiterij dak	520.6	173.8	0.0	6.1	--	--	360.0/0.0
9	De Voetel, tennishal oost	547.6	216.5	0.0	7.3	12	--	360.0/0.0
10	De Voetel, tennishal west	479.0	219.1	0.0	8.3	4	--	360.0/0.0
11	De Voetel, tennishal dak	496.0	219.5	0.0	11.1	--	--	360.0/0.0
14	De Voetel, snoeimachine	420.4	235.6	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
15	De Voetel, snoeimachine	397.5	195.9	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
16	De Voetel, snoeimachine	421.2	140.7	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
17	De Voetel, snoeimachine	448.3	152.7	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
18	De Voetel, kleine tractor	460.1	138.9	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
19	De Voetel, kleine tractor	445.0	161.6	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
20	De Voetel, kleine tractor	409.2	222.4	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
21	De Voetel, grote tractor	467.4	147.5	0.0	2.0	--	--	360.0/0.0
22	De Voetel, grote tractor	406.2	160.0	0.0	2.0	--	--	360.0/0.0
23	De Voetel, grote tractor	445.0	220.8	0.0	2.0	--	--	360.0/0.0
24	De Voetel, kettingzaag	430.1	235.8	0.0	2.5	--	--	360.0/0.0
25	De Voetel, kettingzaag	397.1	190.3	0.0	2.5	--	--	360.0/0.0
26	De Voetel, kettingzaag	429.2	140.6	0.0	2.5	--	--	360.0/0.0
0	Min, heftruck	542.9	145.0	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
27	Min, personenauto	520.3	114.3	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
28	Min, personenauto	515.4	130.4	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
29	Min, personenauto	538.4	134.6	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
30	Min, personenauto	554.2	160.3	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
31	Min, vrachtauto	519.0	118.9	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
32	Min, vrachtauto	547.8	172.7	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
33	Min, vrachtauto	532.8	128.7	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
34	Min, vrachtauto	547.3	149.4	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
35	De Voetel, personenauto	474.3	245.7	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
36	De Voetel, personenauto	449.6	250.6	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
37	De Voetel, personenauto	421.3	254.5	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
38	De Voetel, personenauto	398.0	258.8	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
39	De Voetel, hakselaar	471.3	141.8	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
40	De Voetel, trilplaat	424.0	161.2	0.0	0.5	--	--	360.0/0.0
41	De Voetel, trilplaat	424.0	192.4	0.0	0.5	--	--	360.0/0.0
42	De Voetel, trilplaat	424.6	221.3	0.0	0.5	--	--	360.0/0.0
43	De Voetel, uitbreiding te	529.3	218.2	0.0	11.1	--	--	360.0/0.0
44	Min, zagerij dak uitbreid	497.9	179.1	0.0	6.1	--	--	360.0/0.0
54	tennisspelers	455.5	219.1	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
55	tennisspelers	439.3	219.3	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
45	tennisspelers	423.6	219.1	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
46	tennisspelers	406.8	219.3	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
47	tennisspelers	447.6	193.2	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
48	tennisspelers	431.7	193.4	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
49	tennisspelers	416.9	193.0	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
50	tennisspelers	402.0	193.6	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
51	tennisspelers	406.8	157.5	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
52	tennisspelers	424.8	157.5	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
53	tennisspelers	442.0	158.1	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0

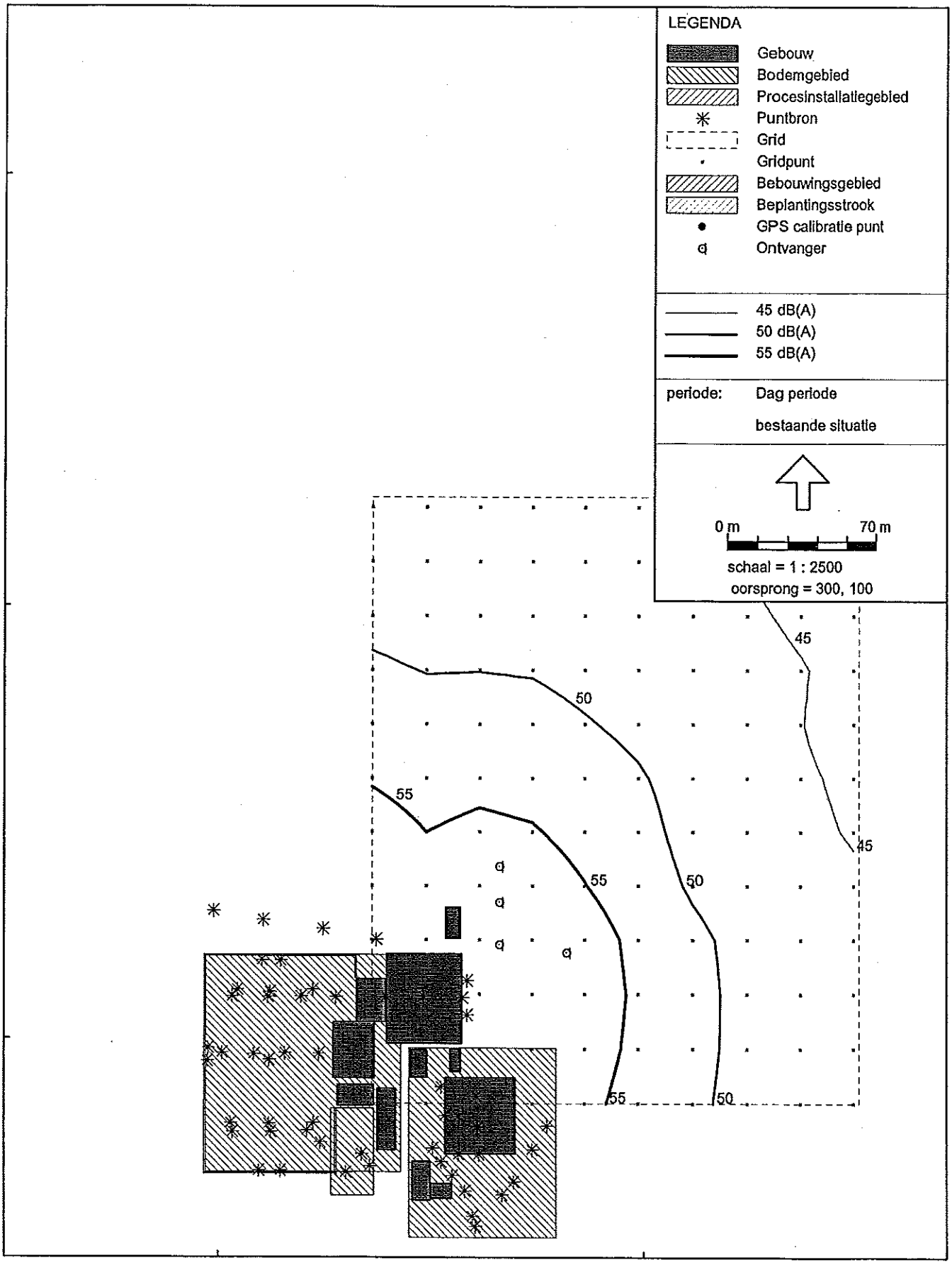
De bedrijfstijdcorrecties (Cb) worden weergegeven in dB per periode

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' met maatregelen - toekomstige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lwr31	Lwr63	Lwr125	Lwr250	Lwr500	Lwr1k	Lwr2k	Lwr4k	Lwr8k	Lwr-dBA	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
1	59.0	73.2	81.0	79.2	86.5	98.2	93.4	85.1	76.7	99.9	10.79	--	--
2	43.3	59.9	67.2	64.0	62.9	61.1	59.6	58.7	48.4	71.4	0.00	1.25	--
3	32.0	45.3	53.5	57.4	58.6	58.7	63.7	52.7	40.2	66.8	0.00	1.25	--
4	47.6	59.0	68.3	68.9	70.1	70.6	67.2	59.8	49.9	76.4	0.00	1.25	--
5	43.3	54.6	61.9	67.2	69.4	71.9	81.5	84.7	73.2	86.9	0.00	1.25	--
6	35.1	44.0	58.4	60.4	62.2	63.7	63.1	61.9	52.4	69.8	0.00	1.25	--
7	36.9	43.4	54.0	53.7	52.4	49.9	44.2	35.2	22.5	59.1	0.00	1.25	--
8	43.2	50.3	59.1	60.2	61.0	59.9	49.3	40.4	33.8	66.4	0.00	1.25	--
9	29.0	42.7	52.9	53.8	61.2	60.2	55.7	44.8	33.1	65.1	0.00	0.00	9.03
10	29.4	43.0	53.2	55.3	61.6	60.6	56.0	45.3	33.6	65.6	0.00	0.00	9.03
11	24.5	34.3	43.6	61.2	72.7	60.8	45.3	37.3	22.5	73.3	0.00	0.00	9.03
14	40.5	57.0	76.0	89.6	91.2	93.9	95.6	96.6	90.5	101.5	1.76	--	--
15	40.5	57.0	76.0	89.6	91.2	93.9	95.6	96.6	90.5	101.5	1.76	--	--
16	40.5	57.0	76.0	89.6	91.2	93.9	95.6	96.6	90.5	101.5	1.76	--	--
17	40.5	57.0	76.0	89.6	91.2	93.9	95.6	96.6	90.5	101.5	1.76	--	--
18	49.1	75.5	76.7	87.7	85.6	89.6	93.3	90.7	79.9	97.3	6.02	--	--
19	49.1	75.5	76.7	87.7	85.6	89.6	93.3	90.7	79.9	97.3	6.02	--	--
20	49.1	75.5	76.7	87.7	85.6	89.6	93.3	90.7	79.9	97.3	6.02	--	--
21	47.4	80.5	80.8	88.6	91.7	95.6	96.0	88.4	79.0	100.3	6.02	--	--
22	47.4	80.5	80.8	88.6	91.7	95.6	96.0	88.4	79.0	100.3	6.02	--	--
23	47.4	80.5	80.8	88.6	91.7	95.6	96.0	88.4	79.0	100.3	6.02	--	--
24	43.5	60.0	79.0	92.6	94.2	96.9	98.6	99.6	93.5	104.5	1.76	--	--
25	43.5	60.0	79.0	92.6	94.2	96.9	98.6	99.6	93.5	104.5	1.76	--	--
26	43.5	60.0	79.0	92.6	94.2	96.9	98.6	99.6	93.5	104.5	1.76	--	--
0	54.4	71.1	82.1	85.2	88.3	95.3	90.2	83.0	73.3	97.7	18.56	--	--
27	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	28.10	--	--
28	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	28.10	--	--
29	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	28.10	--	--
30	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	28.10	--	--
31	71.7	74.6	82.6	86.5	94.6	99.2	97.2	89.9	83.2	102.6	33.00	--	--
32	71.7	74.6	82.6	86.5	94.6	99.2	97.2	89.9	83.2	102.6	33.00	--	--
33	71.7	74.6	82.6	86.5	94.6	99.2	97.2	89.9	83.2	102.6	33.00	--	--
34	71.7	74.6	82.6	86.5	94.6	99.2	97.2	89.9	83.2	102.6	33.00	--	--
35	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	--	35.50	--
36	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	--	35.50	--
37	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	--	35.50	--
38	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	--	35.50	--
39	68.6	85.3	94.7	101.0	104.8	106.5	105.6	99.5	90.4	111.4	1.76	--	--
40	78.1	86.1	91.4	93.4	93.5	84.0	70.1	59.7	47.6	98.2	1.76	--	--
41	78.1	86.1	91.4	93.4	93.5	84.0	70.1	59.7	47.6	98.2	1.76	--	--
42	78.1	86.1	91.4	93.4	93.5	84.0	70.1	59.7	47.6	98.2	1.76	--	--
43	24.5	34.3	43.6	61.2	72.7	60.8	45.3	37.3	22.5	73.3	0.00	0.00	9.03
44	47.6	59.0	68.3	68.9	70.1	70.6	67.2	59.8	49.9	76.4	0.79	--	--
54	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
55	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
45	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
46	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
47	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
48	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
49	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
50	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
51	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
52	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
53	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--

De bedrijfstijdcorrecties (Cb) worden weergegeven in dB per periode

Bijlage 5 Resultaten overdrachtsberekeningen huidige situatie


LEGENDA
Gebouw
Bodemgebied
Procesinstallatiegebied
Puntbron
Grid
Gridpunt
Bebouwingsgebied
Beplantingsstrook
GPS calibratie punt
Ontvanger
45 dB(A)
50 dB(A)
55 dB(A)
periode: Dag periode
bestaande situatie
0 m
70 m
schaal = 1 : 2500
oorsprong = 300, 100
45
50
55
55
50
45
55
50
55
50

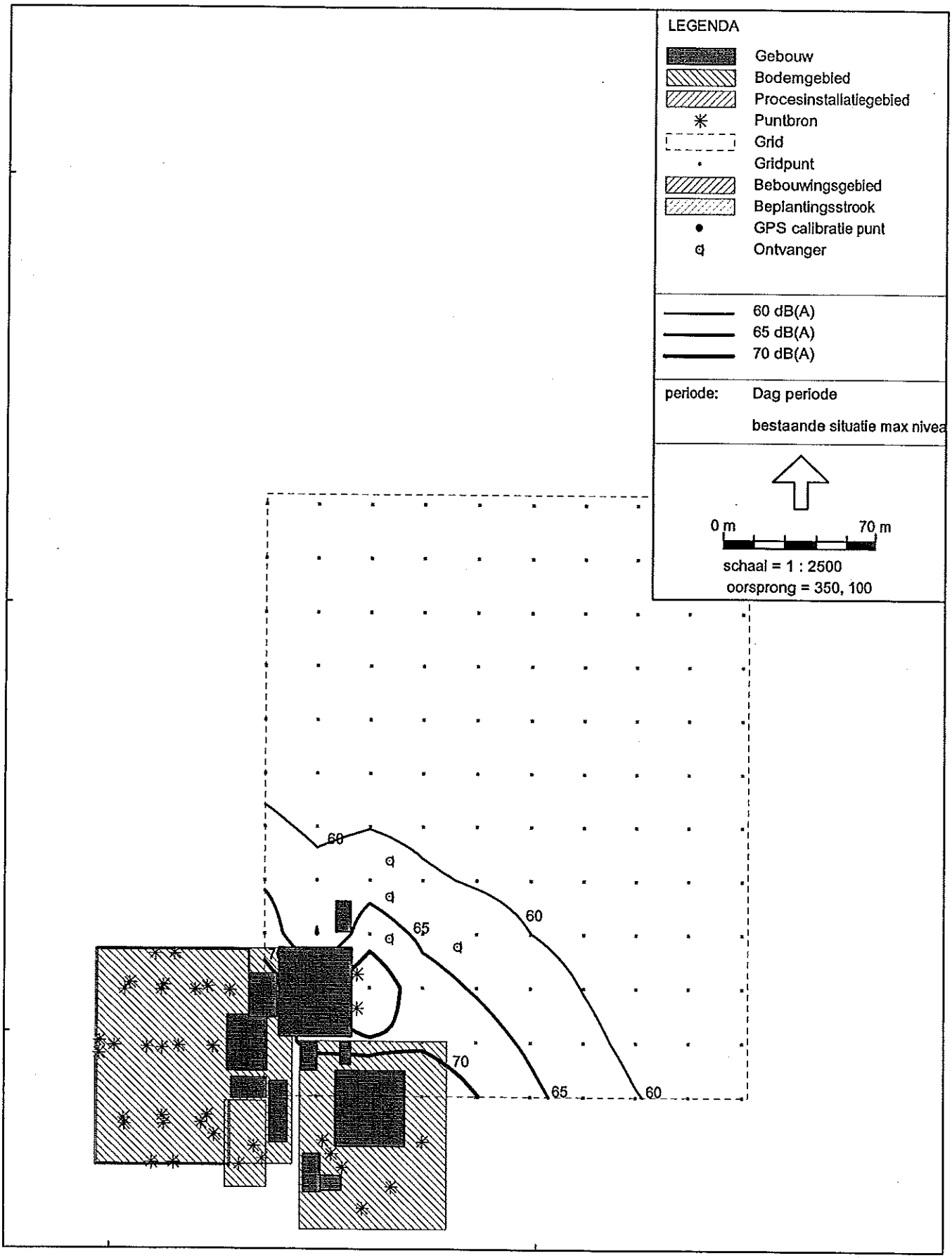
Model: 31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - bestaande situatie
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	controlepunt	1.5	56.8	25.7	--	56.8	62.1
1_B	controlepunt	5.0	59.1	28.5	--	59.1	62.6
2_A	controlepunt	1.5	55.9	36.4	--	55.9	61.0
2_B	controlepunt	5.0	58.5	38.5	--	58.5	61.7
3_A	controlepunt	1.5	58.5	27.5	--	58.5	62.2
3_B	controlepunt	5.0	60.3	30.7	--	60.3	62.6
4_A	controlepunt	1.5	64.3	28.0	--	64.3	66.7
4_B	controlepunt	5.0	64.8	30.4	--	64.8	66.9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

TEBODIN
Consultants & Engineers

Bestaande situatie Bijlage
Geluidscontouren maximale niveaus

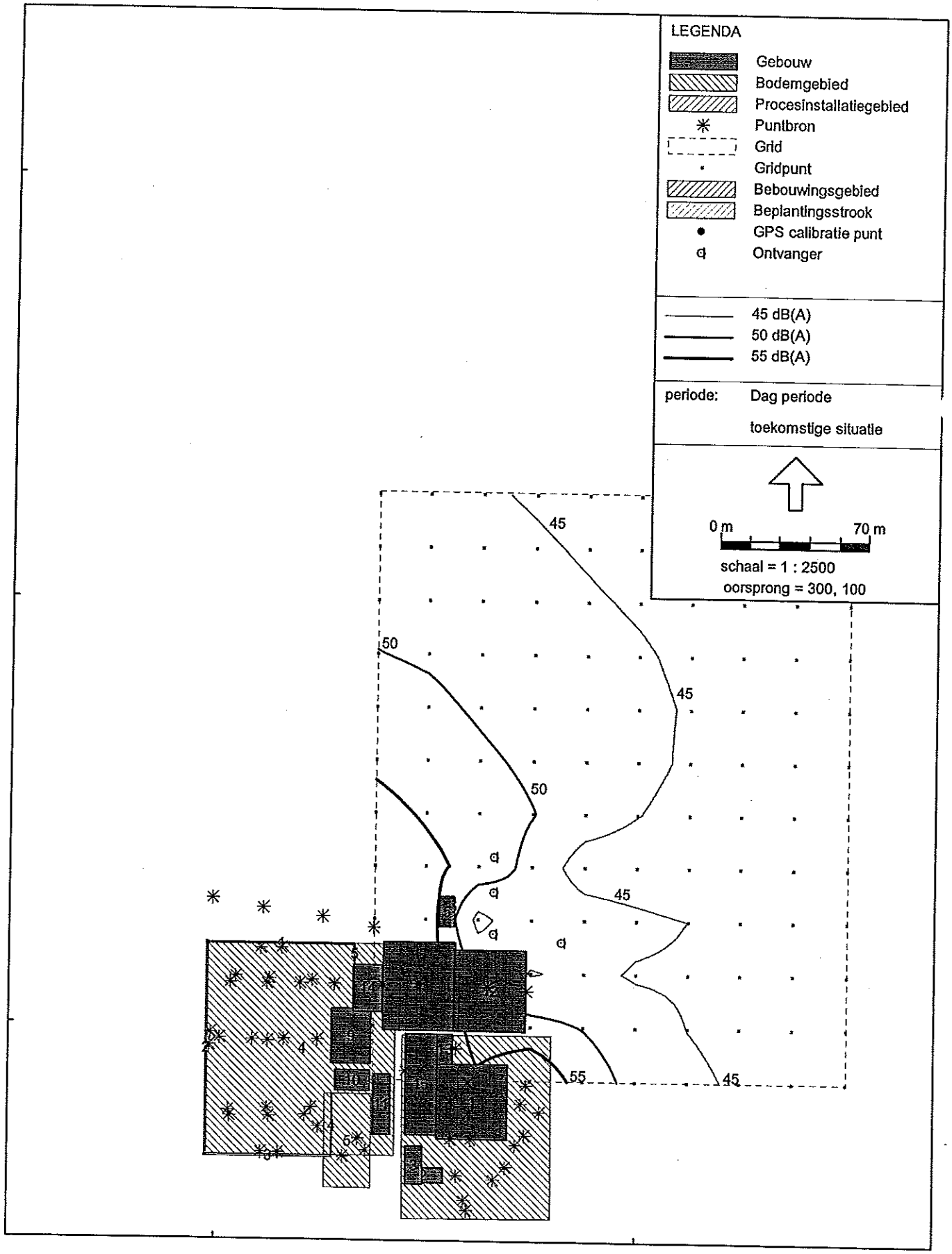


Model: 31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - bestaande situatie max niveaus
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	controlepunt	5.0	63.7	24.0	--	63.7	64.6
2_A	controlepunt	5.0	61.7	38.3	--	61.7	62.9
3_A	controlepunt	5.0	62.9	28.9	--	62.9	63.4
4_A	controlepunt	5.0	67.0	25.7	--	67.0	67.3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 6 Resultaten overdrachtsberekeningen toekomstige situatie


LEGENDA
Gebouw
Bodemgebied
Procesinstallatiegebied
Puntbron
Grid
Gridpunt
Bebouwingsgebied
Beplantingsstrook
GPS calibratie punt
Ontvanger
45 dB(A)
50 dB(A)
55 dB(A)
periode: Dag periode
toekomstige situatie
0 m
70 m
schaal = 1 : 2500
oorsprong = 300, 100
45
50
45
50
45
55
45

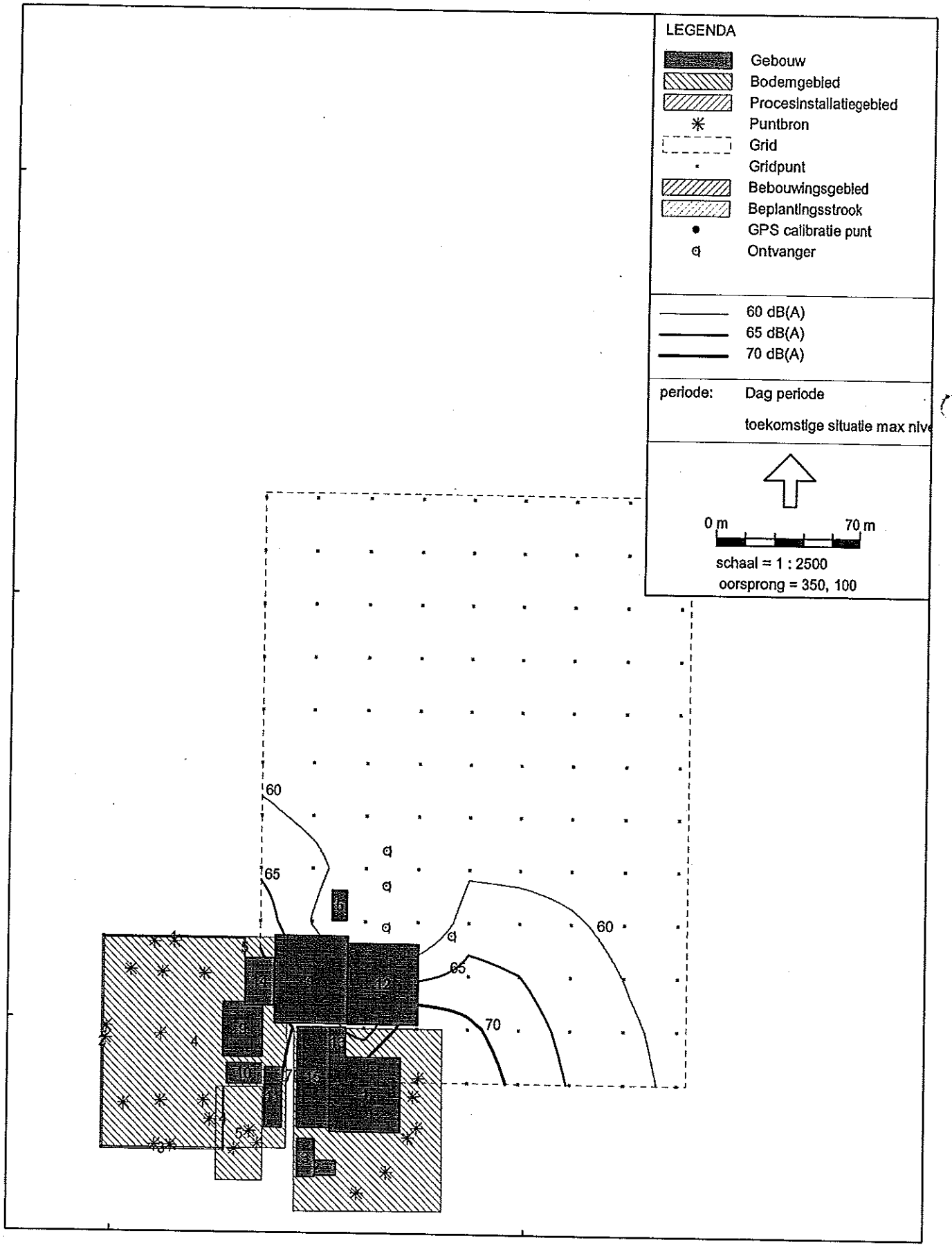
Model: 31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - toekomstige situatie
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	controlepunt	1.5	40.9	26.2	15.3	40.9	59.3
1_B	controlepunt	5.0	43.4	27.7	16.7	43.4	60.3
2_A	controlepunt	1.5	49.6	36.3	6.8	49.6	56.0
2_B	controlepunt	5.0	52.4	38.4	11.5	52.4	57.2
3_A	controlepunt	1.5	40.5	26.1	7.3	40.5	47.8
3_B	controlepunt	5.0	43.6	29.5	11.1	43.6	49.1
4_A	controlepunt	1.5	48.7	24.5	7.6	48.7	54.5
4_B	controlepunt	5.0	51.2	26.4	10.3	51.2	55.3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

TEBODIN
Consultants & Engineers

Toekomstige situatie Bijlage
Geluidscontouren maximale niveaus



Model: 31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - toekomstige situatie max niveaus
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	controlepunt	5.0	63.6	--	--	63.6	64.6
2_A	controlepunt	5.0	56.6	--	--	56.6	58.7
3_A	controlepunt	5.0	48.5	--	--	48.5	50.6
4_A	controlepunt	5.0	53.6	--	--	53.6	55.1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 7 Resultaten overdrachtsberekeningen na maatregelen

Model: 31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' met maatregelen - bestaande situatie
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	controlepunt	1.5	42.1	25.7	--	42.1	57.0
1_B	controlepunt	5.0	44.2	28.5	--	44.2	58.1
2_A	controlepunt	1.5	49.6	36.4	--	49.6	56.8
2_B	controlepunt	5.0	52.3	38.5	--	52.3	58.1
3_A	controlepunt	1.5	40.9	27.5	--	40.9	52.7
3_B	controlepunt	5.0	43.9	30.7	--	43.9	53.9
4_A	controlepunt	1.5	49.0	28.0	--	49.0	56.8
4_B	controlepunt	5.0	51.5	30.4	--	51.5	57.8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: 31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' met maatregelen - bestaande situatie max niveaus
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	controlepunt	5.0	60.6	24.0	--	60.6	62.3
2_A	controlepunt	5.0	58.2	38.3	--	58.2	60.4
3_A	controlepunt	5.0	55.5	28.9	--	55.5	57.7
4_A	controlepunt	5.0	58.6	25.7	--	58.6	60.2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 8 Onderzoeksrapport: Onderhoud Groenstrook

ONTWERPBUREAU VOOR TUIN- & LANDSCHAPSARCHITECTUUR

RENÉ HUIBERTS

[illegible]
[illegible]

ONDERZOEKSRAPPORT: ONDERHOUD GROENSTROOK

betreft:
groenstrook aan de achterkant van Tennispark De Voetel
in de gemeente Castricum.

in opdracht van:
O.G.L. Planontwikkeling Limmen B.V.
datum: 6 november 2003

voor de gemeente Castricum

[illegible]

ONTWERPBUREAU VOOR TUIN- & LANDSCHAPSARCHITECTUUR

RENÉ HUIBERTS

BONKENBURG 16
1911 CJ UITGEEST.

ONDERZOEKSRAPPORT: ONDERHOUD GROENSTROOK

Situatie groenstrook:
Het betreft hier de groenstrook gesitueerd aan de achterkant van het Tennispark De Voetel in de gemeente Castricum. De groenstrook is met de kleur rood aangegeven op het verkavelingplan van de tekening, schaal 1:1000, plan Hogeweg - Pagenlaan. (zie bijlage 1). Tevens zijn in bijlage 2 een aantal foto's van de groenstrook toegevoegd. dit alles om een duidelijk visueel beeld te krijgen van de bestaande situatie van de groenstrook.

Oppervlakte groenstrook:
De groenstrook bestaat uit een lengte van ca. 48 meter met twee verschillende hoogte's en een breedte van gemiddeld 60 centimeter. Het eerste deel. (lengte ca.17 meter) heeft een hoogte van ca. 3 meter en 50 centimeter en het tweede deel heeft een hoogte van ca.1 meter en 90 centimeter.

Soort groenstrook:
De groenstrook bestaat in zijn geheel uit de volgende plantensoort:
Fagus sylvatica, (Latijnse benaming), oftewel beuk (Nederlandse benaming).
De beuk is aangeplant in de vorm van een beukenhaag met een enkele rij beplanting.

Kenmerk van een beukenhaag zijn:
Langzaam groeiende bladverliezende haag met een winterbeeld van bruin blad, wat in het voorjaar afvalt en wordt vervangen door nieuw blad.

Onderhoud groenstrook:
Twee maal per jaar knippen met behulp van een heggenschaar om de beukenhaag in model te houden. Dit knippen gebeurt éénmaal in de maand mei en éénmaal in de maand september.
Het gereedschap bestaat uit een elektrische heggenschaar met een geluidsproductie van 95dB.
De standaardtijdsduur voor het elektrisch knippen van een beukenhaag bestaat uit ca. 100 m2 knipoppervlak per man per uur.
In deze situatie zullen we dat terug brengen naar 75 m2 knipoppervlak per man per uur. dit in verband met de twee verschillende hoogte's in de beukenhaag. De beukenhaag heeft een totaal knipoppervlak van ca 225 m2. Dit betekent dat één man ca. 3 uur nodig heeft om met behulp van een elektrische heggenschaar de beukenhaag in zijn geheel te knippen voor één onderhoudsbeurt.

Conclusie:
Voor het onderhoud van de groenstrook, in dit geval een beukenhaag is op jaarbasis, (tweemaal 3 uur) 6 uur onderhoud nodig met een elektrische heggenschaar, geluidsproductie 95 dB, om de beukenhaag te knippen.

Bijlagen 2
1: situatietekening met groenstrook, (kleur rood) achterkant Tennispark De Voetel
2: foto's bestaande situatie groenstrook

TEL. FAX +0251-238755 - E-MAIL RENE.HUIBERTS@WORLDMAIL.NL - K.V.K. UITGEEST 37027818 - BTW NR. NL 0058.18.810.B01

ONTWERPBUREAU VOOR TUIN- & LANDSCHAPSARCHITECTUUR

RENÉ HUIBERTS

BONKENBURG 16
1911 CJ UITGEEST

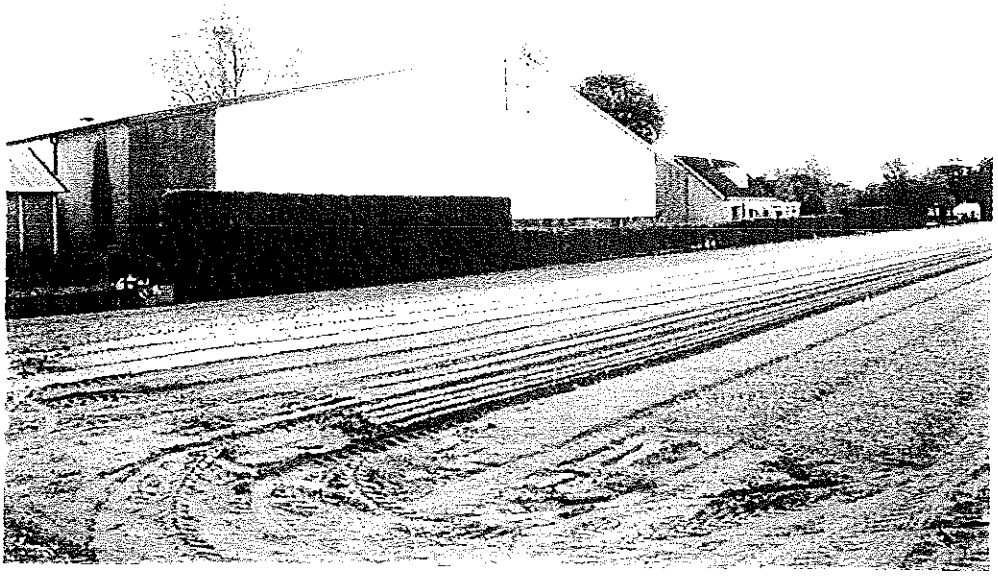


foto: groenstrook is bestaande beukenhaag van afstand t.o.v. achterkant Tennispark De Voetel

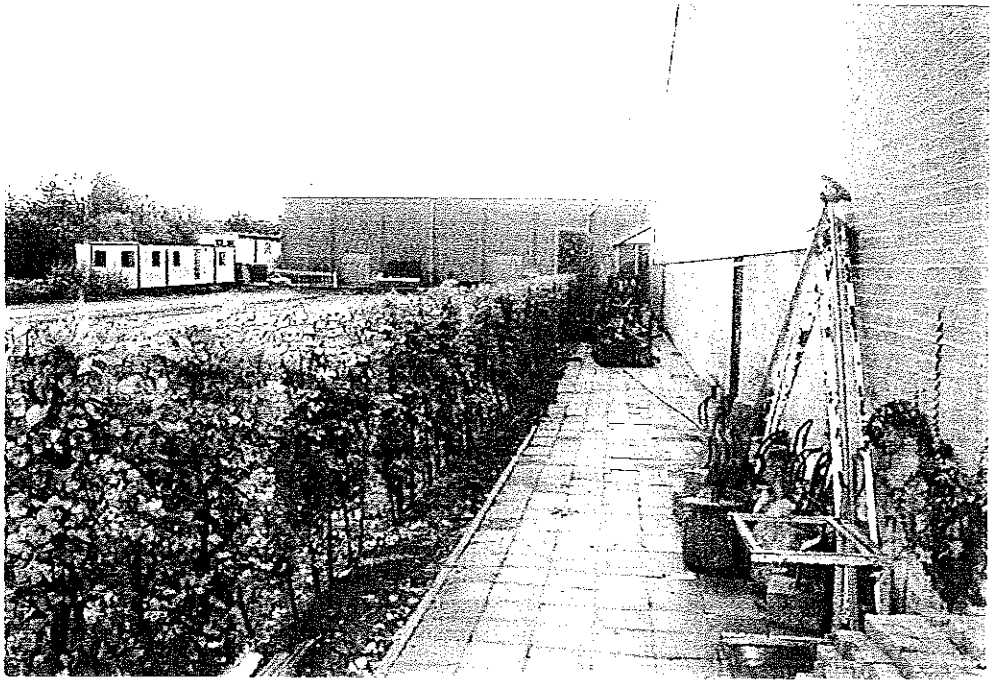
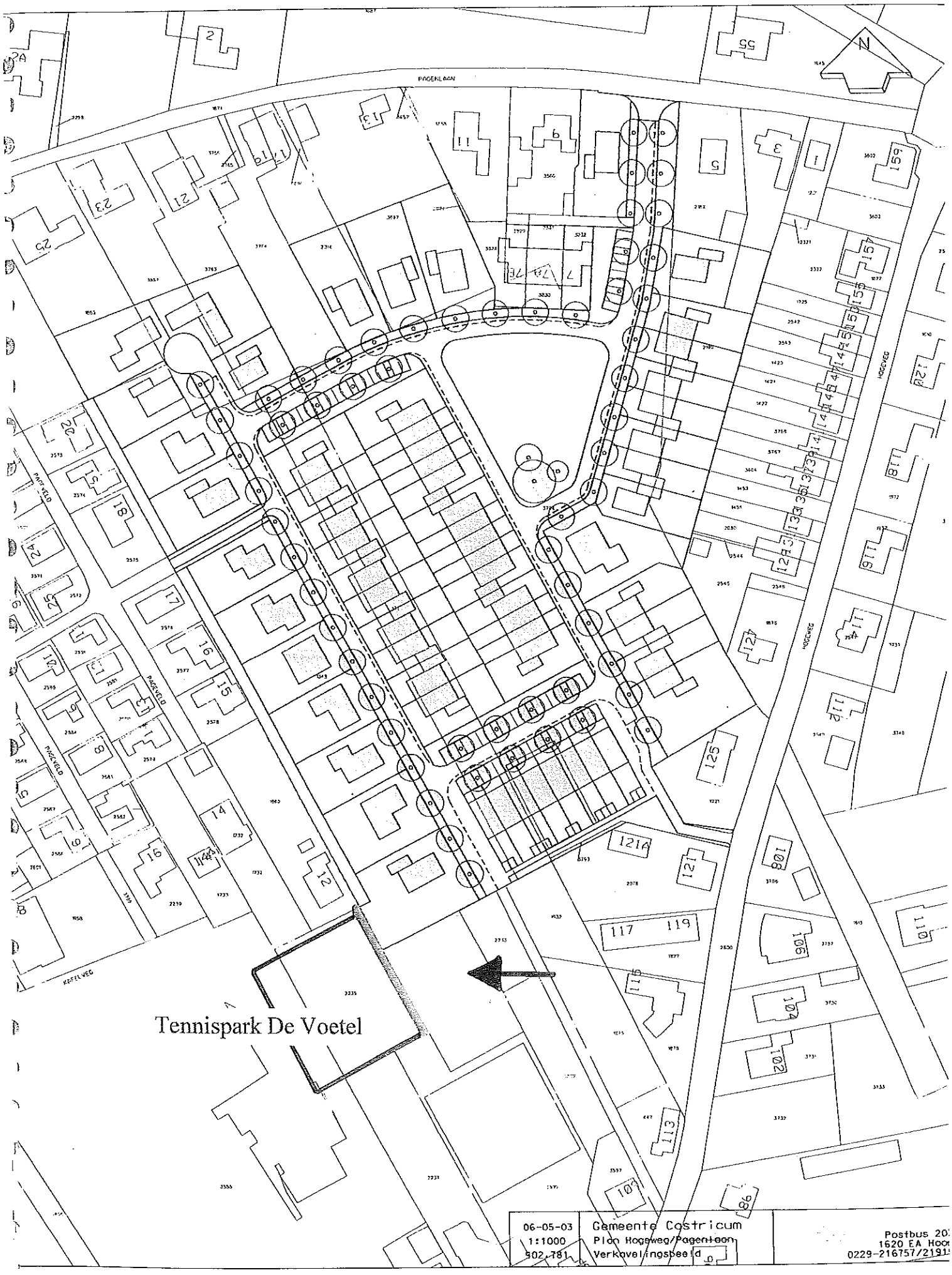


foto: groenstrook is beukenhaag t.o.v. achterkant Tennispark De Voetel

TEL/FAX (0251) 238755 - E-MAIL:RENE.HUIBERTS@WOLMAIL.NL - K.V.K. AMSTERDAM 34102748 - B.T.W. NR. NL176596185B01


PAGENLAAN
HOGEWEG
PAGEVELD
KEIZELVEG
Tennispark De Voetel
06-05-03
1:1000
302.781
Gemeente Castricum
Plan Hogeweg/Pagenlaan
Verkavelingsschets
Postbus 20
1620 EA Hoo
0229-216757/2191

'Het is de ambitie van Tebodin Consultancy
onze klanten als strategisch partner
te ondersteunen in beslistrajecten
met praktische en duurzame oplossingen.'

• Strategische Advisering • Beleidsontwikkeling • Marktonderzoek
• Masterplanning • (Her-)locatieanalyse • Investeringstoetsing
• Haalbaarheidsonderzoek • Veiligheidsadvies • Risicomanagement
• Logistieke optimalisatie • Transportstudies (intern én extern)
• Informatie analyse • Energiescans • Duurzaam energiebeleid
• Afvalmanagement • Milieuonderzoek • Bodemsanering

Tebodin B.V.
Laan van Nieuw Oost-Indië 25
2593 BJ Den Haag
Postbus 16029
2500 BA Den Haag

telefoon 070 348 04 49
telefax 070 348 05 91
e-mail tebodinconsultancy@tebodin.nl

internet www.tebodin.com

TEBODIN
Consultants & Engineers

Akoestisch onderzoek bestemmingsplan 'Strandwal'

opdrachtgever	O.G.L. Planontwikkeling B.V.
project	akoestisch onderzoek
ordernummer	31737-00
documentnummer	3412001
revisie	0
datum	3 juli 2003
auteur	R.D. van Weerd

Tebodin B.V.

Laan van Nieuw Oost-Indië 25
2593 BJ Den Haag
Postbus 16029
2500 BA Den Haag

telefoon 070 348 08 08
telefax 070348 05 91
e-mail r.vanweerd@tebodin.nl

6 Conclusie

In opdracht van de Gemeente Castricum ontwikkelt O.G.L. Planontwikkeling B.V. het bestemmingsplan Strandwal te Limmen. Volgens het bestemmingsplan zullen een aantal woningen gerealiseerd worden in de nabije omgeving van een tweetal bedrijven. Omdat de afstand tussen de bedrijven en de dichtstbijzijnde geplande woning kleiner is dan de voorgeschreven planologische milieuzone van 50 meter, heeft Tebodin een akoestisch onderzoek uitgevoerd om uit te maken of de woningen uit akoestisch oogpunt binnen deze milieuzone gerealiseerd mogen worden

Voor het onderzoek zijn geluidsmetingen verricht op de inrichtingen van Min en De Voetel. De bronvermogenniveaus van de aanwezige geluidsbronnen zijn berekend en ingevoerd in een geluidsoverdrachtsmodel, waarmee geluidsoverdachtsberekeningen zijn uitgevoerd. Uit de geluidsoverdrachtsberekeningen volgt dat zowel in de huidige als in de toekomstige situatie een groot deel van de woningen van het bestemmingsplan niet gerealiseerd kunnen worden. Om deze woningen toch te kunnen realiseren zullen geluidwerende maatregelen getroffen moeten worden.

De voor de geluidsimmissie van de inrichtingen bepalende geluidsbronnen zijn de heggeschaar en de kettingzaag van Tennispark De Voetel. Deze apparaten worden 15 dagen per jaar gebruikt. Indien dit aantal naar maximaal 12 dagen per jaar wordt teruggebracht kunnen de activiteiten met deze apparaten als incidenteel worden beschouwd, waardoor ze buiten het kader van dit onderzoek vallen. Indien deze geluidsbronnen buiten beschouwing worden gelaten wordt de geluidsgrens van 50 dB(A) dusdanig teruggedrongen dat het bestemmingsplan volledig gerealiseerd kan worden, zowel in de huidige als in de toekomstige situatie.

TEBODIN
Consultants & Engineers

Akoestisch onderzoek bestemmingsplan 'Strandwal'

3 juli 2003

O.G.L. Planontwikkeling B.V.

Tebodin Consultancy

Limmen

Akoestisch onderzoek bestemmingsplan 'Strandwal'

opdrachtgever	O.G.L. Planontwikkeling B.V.
project	akoestisch onderzoek
ordernummer	31737-00
documentnummer	3412001
revisie	0
datum	3 juli 2003
auteur	R.D. van Weerd

Tebodin B.V.

Laan van Nieuw Oost-Indië 25
2593 BJ Den Haag
Postbus 16029
2500 BA Den Haag

telefoon 070 348 08 08
telefax 070348 05 91
e-mail r.vanweerd@tebodin.nl

0	03-07-2003	Woningbouwplan Hogeweg en Pagenlaan	R.D. van Weerd	P.H. Pellen
wijz.	datum	omschrijving	opsteller	gec.

© Copyright Tebodin 2002

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave pagina

1	**Inleiding**	**4**
2	**Uitgangspunten**	**5**
2.1	Beschrijving van de situatie	5
2.2	Aannemingsbedrijf Min	5
2.3	Tennispark De Voetel	5
2.4	Wettelijke voorschriften	5
3	**Geluidsbronnen**	**6**
3.1	Geluidsmetingen	6
3.2	Geluidsbronnen Aannemingsbedrijf Min	6
3.3	Verkeersbewegingen	6
3.4	Uitbreiding Aannemingsbedrijf Min	7
3.5	Geluidsbronnen Tennispark De Voetel	7
3.6	Verkeersbewegingen	8
3.7	Uitbreiding Tennispark De Voetel	8
4	**Geluidsoverdrachtsberekeningen**	**9**
4.1	Equivalente geluidsniveaus bestaande situatie	9
4.2	Maximale geluidsniveaus bestaande situatie	9
4.3	Equivalente geluidsniveaus toekomstige situatie	9
4.4	Maximale geluidsniveaus toekomstige situatie	9
5	**Geluidwerende maatregelen**	**10**
6	**Conclusie**	**11**
Bijlage 1	**Plattegrond Bestemmingsplan "Strandwal" met de betrokken inrichtingen**	**12**
Bijlage 2	**Berekening bronvermogenniveaus**	**14**
Bijlage 3	**Rijroutes verkeersbewegingen**	**23**
Bijlage 4	**Invoergegevens van het overdrachtsmodel**	**24**
Bijlage 5	**Resultaten overdrachtsberekeningen huidige situatie**	**25**
Bijlage 6	**Resultaten overdrachtsberekeningen toekomstige situatie**	**26**
Bijlage 7	**Resultaten overdrachtsberekeningen na maatregelen**	**27**

1 Inleiding

In opdracht van de Gemeente Castricum ontwikkelt O.G.L. Planontwikkeling B.V. het bestemmingsplan Strandwal. Het plan betreft een nieuwe woonwijk aan de Hogeweg en de Pagenlaan te Limmen. Volgens het bestemmingsplan zullen een aantal woningen gerealiseerd worden in de nabije omgeving van een tweetal bedrijven: Tennispark De Voetel en Aannemingsbedrijf Min. Omdat de afstand tussen de bedrijven en de dichtstbijzijnde geplande woning kleiner is dan de voorgeschreven planologische milieuzone van 50 meter, is volgens Regionale Milieudienst Alkmaar een akoestisch onderzoek noodzakelijk. O.G.L. Planontwikkeling heeft Tebodin opdracht gegeven dit onderzoek uit te voeren.

In dit onderzoek zal moeten worden nagegaan of de geluidsbelasting op de gevels van de woningen als gevolg van deze bedrijven aan de wettelijke voorschriften voldoet. Indien dit het geval is kunnen de woningen binnen de 50 meter zone alsnog worden gerealiseerd. Indien dit niet het geval is zullen voorstellen voor geluidwerende maatregelen worden gedaan, zodat de woningen alsnog binnen de 50 meter zone gerealiseerd kunnen worden. In het onderzoek wordt rekening gehouden met de huidige situatie en de toekomstige uitbreidingen van de betrokken bedrijven.

Voor het onderzoek zijn geluidsmetingen verricht op de inrichtingen van Min en De Voetel. De bronvermogenniveaus van de aanwezige geluidsbronnen zijn berekend en ingevoerd in een geluidsoverdrachtsmodel, waarmee geluidsoverdachtsberekeningen zijn uitgevoerd. Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai, uitgave 1999.

In het volgende hoofdstuk worden de uitgangspunten beschreven. In hoofdstuk 3 worden de geluidsbronnen beschreven waarna in hoofdstuk 4 de geluidsoverdrachtsberekeningen met de resultaten worden behandeld. Daarna volgen de voorstellen voor maatregelen in hoofdstuk 5 en de conclusies in hoofdstuk 6.

2 Uitgangspunten

2.1 Beschrijving van de situatie

Het bestemmingsplan Strandwal betreft een nieuwe woonwijk aan de Hogeweg en de Pagenlaan te Limmen. De grond die voor dit bestemmingsplan in aanmerking komt is landbouwgrond die naast twee bedrijven is gelegen: Aannemingsbedrijf Min en Tennispark De Voetel. Beide bedrijven hebben het voornemen de inrichting in een termijn van enkele jaren uit te breiden. In bijlage 1 is een plattegrond terug te vinden van zowel de huidige als de toekomstige situatie van de inrichtingen, alsmede een plattegrond van het bestemmingsplan.

2.2 Aannemingsbedrijf Min

Aannemingsbedrijf Min produceert kozijnen voor ramen en deuren in de woningbouw. De werktijden zijn van 7.00 uur tot 16.00 uur, naar schatting wordt er 20 maal per jaar overgewerkt tot 22.00 uur. Daarvoor beschikken zij over een zagerij, een montageruimte, een verfspuiterij en opslagruimte. Voor transport op de inrichting wordt een heftruck gebruikt. Gemiddeld komt om de twee weken een vrachtwagen voor het lossen van grondstoffen en het laden van eindproducten. Per dag doen acht personenauto's de inrichting aan.

2.3 Tennispark De Voetel

Tennispark de Voetel heeft elf buitenbanen en vier overdekte tennisbanen. De tennisbaan is geopend van 8.00 uur tot 23.00 uur. Gemiddeld bezoeken 15 personenauto's per dag de inrichting. De auto's worden langs de Kapelweg geparkeerd. Rondom het tennispark zijn hagen en bomen die door het bedrijf zelf worden onderhouden, ook de bestrating en de tennisbanen worden eigenhandig onderhouden. Daarvoor hebben zij verscheidene gereedschappen tot hun beschikking. Dit onderhoud neemt 15 dagen per jaar in beslag.

2.4 Wettelijke voorschriften

Volgens de Circulaire Industrielawaai is de streefwaarde voor het equivalente geluidsniveau bij de dichtstbijzijnde woning 50 dB(A) etmaalwaarde. Het equivalente geluidsniveau (L_{Aeq}) geproduceerd door de inrichtingen van Aannemingsbedrijf Min en De Voetel mag ter plaatse van de dichtstbijzijnde woning op een waarneemhoogte van 5 meter ten opzichte van het plaatselijke maaiveld niet meer bedragen dan 50 dB(A) etmaalwaarde.

Voor de maximale geluidsniveaus ten gevolge van de inrichting geldt het wettelijke voorschrift: Het maximale geluidsniveau (L_{max}) veroorzaakt door de gehele inrichting mag ter plaatse van de dichtstbijzijnde woning niet meer bedragen dan 70 dB(A) etmaalwaarde.

3 Geluidsbronnen

3.1 Geluidsmetingen

De geluidsmetingen aan de geluidsbronnen van Aannemingsbedrijf Min en De Voetel zijn uitgevoerd op 20 juni 2003. Tijdens de metingen waren de installaties representatief in bedrijf. Tebodin heeft gebruik gemaakt van de meetmethoden die zijn opgenomen in de in 1999 uitgegeven versie van de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai". Tijdens de metingen is gebruik gemaakt van de apparatuur als gegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Gebruikte meetapparatuur

Apparatuur	Merk	Type
Microfoon	Rion	UC-53
Geluidsmeter	Rion	NA-27
Calibrator	Brüel & Kjær	4230

3.2 Geluidsbronnen Aannemingsbedrijf Min

Aan de hand van de geluidsmetingen zijn geluidvermogenniveaus voor de geluidsbronnen van Aannemingsbedrijf Min bepaald. In tabel 3.2 zijn de geluidvermogenniveaus gegeven. Voor de geluidvermogenniveaus van de vrachtwagens en personenwagens zijn kentallen gebruikt. In tabel 3.2 zijn eveneens de bedrijfstijden per geluidsbron gegeven.

Tabel 3.2 Geluidvermogenniveaus van de geluidsbronnen in dB(A)

Bronnr.	*Omschrijving*	L_{WA} *in dB(A)*	*Bedrijfsduur*
0	heftruck	97,7	10 min/dag
1	vrachtwagen lossen	99,9	1 uur/dag
2	afzuigfilterkast	71,4	7.00-22.00 uur
3	westgevel	66,8	7.00-22.00 uur
4	zagerij dak	76,4	7.00-22.00 uur
5	zagerij open deur	86,9	7.00-22.00 uur
6	montage open deur	69,8	7.00-22.00 uur
7	spuiterij dak	59,1	7.00-22.00 uur
27-30	personenauto	89,1	
31-34	vrachtauto	102,6	

3.3 Verkeersbewegingen Min

De bronvermogenniveaus van de vrachtwagens en personenauto's zijn verkregen op basis van kentallen en vergelijkbare situaties. Het bronvermogenniveau van de vorkheftruck is gemeten. De transportmiddelen verplaatsen zich langs verschillende rijroutes over het terrein (tabel 3.3). Voor de berekening van de bedrijfstijd wordt verwezen naar bijlage 3. In de berekening geldt voor de afgelegde afstand het oprijden van het terrein. De vorkheftruck rijdt ten hoogste 10 minuten per dag over het terrein.

Tabel 3.3 Overzicht en beschrijving van de rijroutes over het terrein

Rijroute	*Bronnen*	*Omschrijving*	*Afstand (m)*	*L_{wr} in dB(A)*
Rijroute 1	27-30	personenauto	140	89,1
Rijroute 2	31-34	vrachtauto	240	102,6
Rijroute 3	0	vorkheftruck		97,7

3.4 Uitbreiding Min

Aannemingsbedrijf heeft het voornemen de inrichting in enkele jaren uit te breiden met extra kantoorruimte en een nieuwe zagerij. De opslag in de openlucht zal met de komst van de nieuwbouw verplaatst worden naar de noord- en oostzijde van de inrichting (zie bijlage 1), waardoor de vrachtwagen- en heftruckbewegingen anders over het terrein verlopen. De geluidsemissie van de inrichting zal niet noemenswaardig toenemen.

3.5 Geluidsbronnen Tennispark De Voetel

Aan de hand van de geluidsmetingen zijn eveneens de geluidvermogenniveaus voor de geluidsbronnen van Tennispark De Voetel bepaald. In tabel 3.4 zijn de geluidvermogenniveaus gegeven. Voor de geluidvermogenniveaus van de personenwagens zijn kentallen gebruikt. In tabel 3.2 zijn eveneens de bedrijfstijden per geluidsbron gegeven.

Tabel 3.4 Geluidvermogenniveaus van de geluidsbronnen in dB(A)

Bronnr.	*Omschrijving*	*L_{WA} in dB(A)*	*Bedrijfsduur*
9	tennishal oost	65,1	8.00-23.00 uur
10	tennishal west	65,6	8.00-23.00 uur
11	tennishal dak	73,3	8.00-23.00 uur
12-17	snoeimachine (heggeschaar)	109,3	8.00-17.00 uur
18-20	kleine tractor	102,0	3 uur/dag
21-23	grote tractor	100,3	3 uur/dag
24-26	kettingzaag	109,3	8.00-17.00 uur
35-38	personenauto	89,1	
39	hakselaar	111,4	8.00-17.00 uur
40-42	trilplaat	98,2	8.00-17.00 uur
45-55	tennisspelers	83,7	8.00-23.00 uur

De hakselaar, trilplaat en tennisspelers zijn niet gemeten. De bronvermogens van de hakselaar en de trilplaat zijn geprognosticeerd. De hakselaar is op een van de tractors gesitueerd waarbij de tractor hoge toeren draait om de hakselaar aan te drijven. Tennisspelers op de buitenbanen zijn in een ander geluidsonderzoek van Tebodin gemeten. Deze meetgegevens zijn overgenomen in deze geluidsstudie.

Het geluidsniveau van de heggeschaar kon ten tijde van de geluidsmetingen ook niet gemeten worden. De heggeschaar is volgens De Voetel een soortgelijke machine als de kettingzaag. Daarom is ervan uitgegaan dat het bronvermogenniveau hetzelfde is als die van de kettingzaag.

3.6 Verkeersbewegingen De Voetel

Gemiddeld bezoeken 15 personenauto's per dag de inrichting. Het bronvermogenniveau van een personenauto is 89,1 dB(A). De personenauto's worden langs de Kapelweg geparkeerd.

3.7 Uitbreiding De Voetel

Tennispark De Voetel heeft het voornemen de overdekte tennisbaan uit te breiden met 2 tennisbanen. De tennishal zal verlengd worden in oostelijke richting volgens de plattegrond in bijlage 1. De heg die achter de huidige tennishal ligt zal daarmee verdwijnen. Onderhoud zal aan deze heg niet meer nodig zijn waardoor de geluidsemissie van de inrichting aan de oostzijde afneemt.

4 Geluidsoverdrachtsberekeningen

Voor het bepalen van de 50 dB(A) grens ten gevolge van de genoemde bedrijven zijn overdrachtsberekeningen uitgevoerd. De verwachte bijdragen aan de geluidsniveaus worden berekend conform methode II.8 van de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" uitgave 1999 van het ministerie van VROM. Hiervoor is met behulp van de beschikbare gegevens een geluidsoverdrachtsmodel opgesteld. De invoergegevens van het overdrachtsmodel zijn opgenomen in bijlage 4.

4.1 Equivalente geluidsniveaus bestaande situatie

De 50 dB(A) grens vanaf welke het equivalente geluidsniveau bij de woningen lager zal zijn dan 50 dB(A), is in bijlage 5 weergegeven door middel van een isofoonlijn. In de figuur is te zien dat de 50 dB(A) grens ver in het gebied ligt dat bestemd is voor nieuwbouw. Dat betekent dat volgens de grenswaarde een groot deel van de woningen niet gerealiseerd mag worden in de huidige situatie.

4.2 Maximale geluidsniveaus bestaande situatie

Voor de berekening van de maximale geluidsniveaus zijn de vrachtwagens, de vorkheftruck en de belangrijkste stationaire bronnen nogmaals gemodelleerd in het geluidsoverdrachtsmodel (bron 0-1, 12-26, 31-34 en 39-42), daar deze bronnen bepalend zijn voor het maximale geluidsniveau op de vergunningspunten. Het bronvermogenniveau van de transportmiddelen is verhoogd met 5 dB, de bedrijfsduurcorrectie van alle bronnen is op nul gesteld. Een nieuwe overdrachtsberekening is uitgevoerd waarbij de maximale geluidsniveaus op de vergunningpunten is berekend.

De resultaten zijn eveneens in bijlage 5 terug te vinden. In de figuur is te zien dat de grenswaarde van 70 dB(A) etmaalwaarde in het gebied van het bestemmingsplan niet wordt overschreden.

4.3 Equivalente geluidsniveaus toekomstige situatie

In bijlage 6 is de 50 dB(A) grenslijn weergegeven door middel van een isofoonlijn. In de figuur is te zien dat de 50 dB(A) grens aanmerkelijk dichter bij de inrichtingen is komen te liggen dan in de huidige situatie. De oorzaak hiervan ligt in de uitbreiding van de overdekte tennisbaan, die een afschermende werking heeft op de geluidsimmissie van de inrichtingen.

4.4 Maximale geluidsniveaus toekomstige situatie

In bijlage 6 is in de figuur te zien dat de grenswaarde van 70 dB(A) etmaalwaarde voor de maximale geluidsniveaus in het gebied van het bestemmingsplan niet wordt overschreden.

5 Geluidwerende maatregelen

Om de woningen toch volgens het bestemmingsplan te realiseren zullen geluidwerende maatregelen getroffen moeten worden. Om inzicht te krijgen in de oorzaak van de hoge geluidsniveaus nabij de inrichtingen wordt bekeken welke geluidsbronnen bepalend zijn voor de geluidsimmissie van de inrichtingen. Om dit inzichtelijk te maken zijn een aantal ontvangerpunten in het geluidsoverdrachtsmodel geplaatst ter plaatse van de gevels van de dichtstbijzijnde woningen van het bestemmingsplan. Op deze punten wordt de bijdrage van de verschillende geluidsbronnen aan de geluidsimmissie inzichtelijk gemaakt (bijlage 6). In bijlage 6 is te zien dat de kettingzaag en de snoeimachine (heggeschaar) van De Voetel (bronnen 12-17, 24-25 van de huidige situatie) bepalend zijn voor de geluidsimmissie van de inrichtingen. Om deze reden zullen maatregelen moeten worden getroffen aan deze geluidsbronnen.

Uit de informatie van De Voetel is gebleken dat het onderhoud aan de inrichting 15 dagen per jaar in beslag neemt. Dit ligt 3 dagen boven het aantal van 12 dagen per jaar waarin een activiteit als incidenteel mag worden beschouwd. Indien de activiteit incidenteel is mag deze buiten de beschouwing van het onderzoek worden gelaten. Wanneer deze apparaten niet meer dan 12 dagen in het jaar worden benut, komen deze geluidsbronnen in de geluidsoverdrachtsberekeningen te vervallen. Worden de geluidsoverdachtsberekeningen opnieuw uitgevoerd, dan worden de resultaten verkregen als in bijlage 7.

Uit de figuren in de bijlage volgt dat de 50 dB(A) grens nu dusdanig is teruggedrongen dat deze buiten het gebied van het bestemmingsplan valt. Dit geldt voor zowel de huidige als de toekomstige situatie.

6 Conclusie

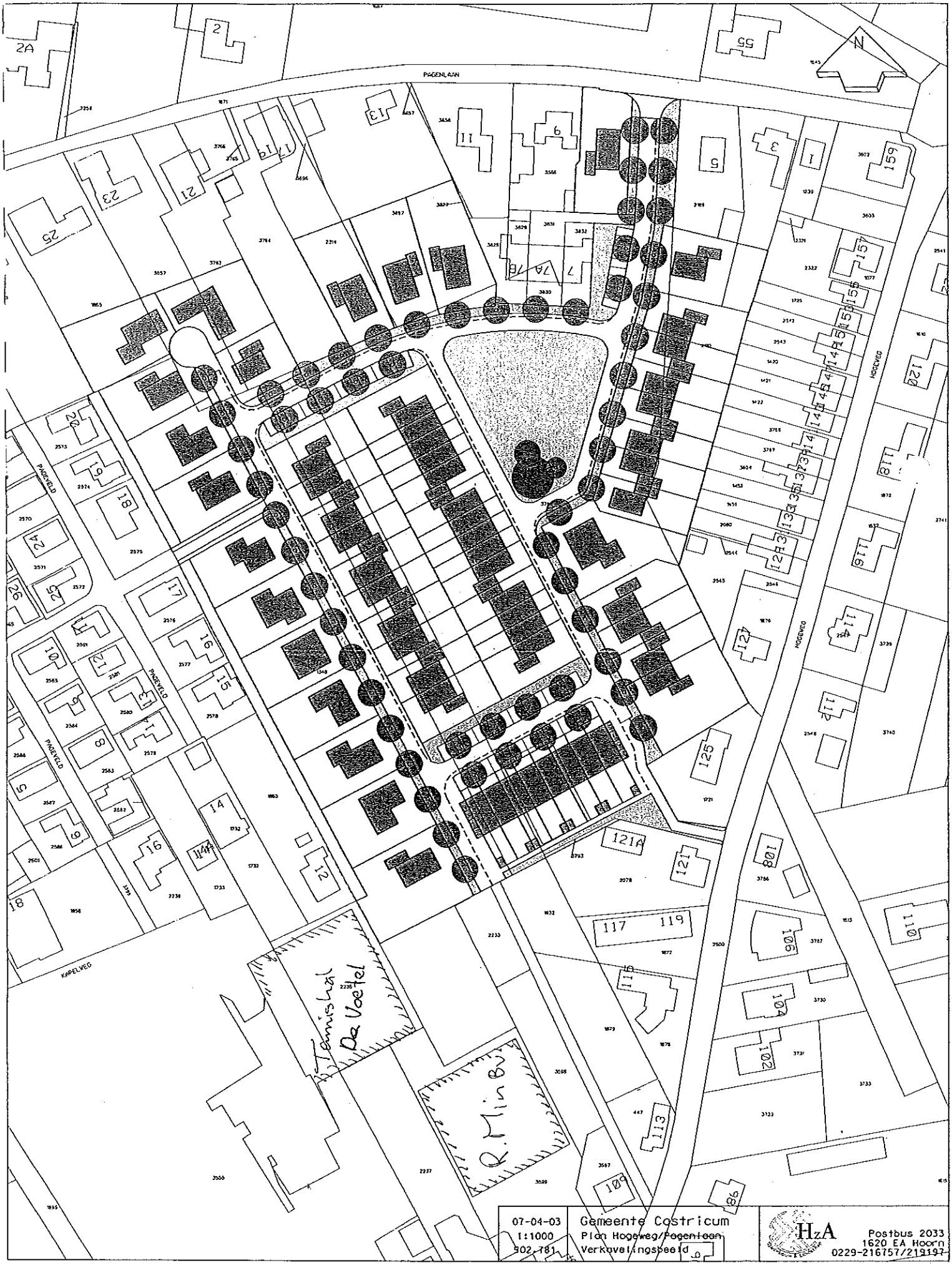
In opdracht van de Gemeente Castricum ontwikkelt O.G.L. Planontwikkeling B.V. het bestemmingsplan Strandwal te Limmen. Volgens het bestemmingsplan zullen een aantal woningen gerealiseerd worden in de nabije omgeving van een tweetal bedrijven. Omdat de afstand tussen de bedrijven en de dichtstbijzijnde geplande woning kleiner is dan de voorgeschreven planologische milieuzone van 50 meter, heeft Tebodin een akoestisch onderzoek uitgevoerd om uit te maken of de woningen uit akoestisch oogpunt binnen deze milieuzone gerealiseerd mogen worden

Voor het onderzoek zijn geluidsmetingen verricht op de inrichtingen van Min en De Voetel. De bronvermogenniveaus van de aanwezige geluidsbronnen zijn berekend en ingevoerd in een geluidsoverdrachtsmodel, waarmee geluidsoverdachtsberekeningen zijn uitgevoerd. Uit de geluidsoverdrachtsberekeningen volgt dat zowel in de huidige als in de toekomstige situatie een groot deel van de woningen van het bestemmingsplan niet gerealiseerd kunnen worden. Om deze woningen toch te kunnen realiseren zullen geluidwerende maatregelen getroffen moeten worden.

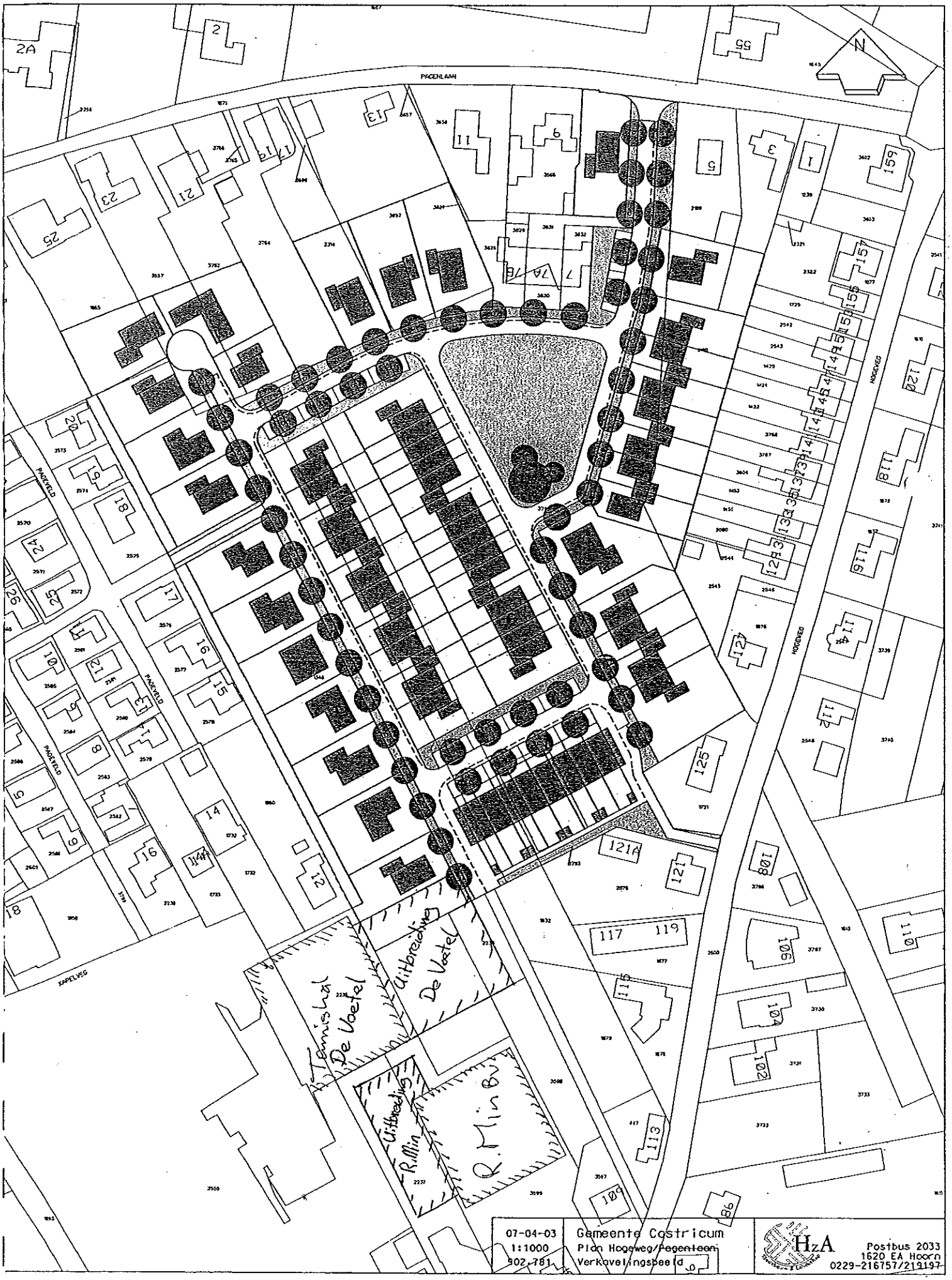
De voor de geluidsimmissie van de inrichtingen bepalende geluidsbronnen zijn de heggeschaar en de kettingzaag van Tennispark De Voetel. Deze apparaten worden 15 dagen per jaar gebruikt. Indien dit aantal naar maximaal 12 dagen per jaar wordt teruggebracht kunnen de activiteiten met deze apparaten als incidenteel worden beschouwd, waardoor ze buiten het kader van dit onderzoek vallen. Indien deze geluidsbronnen buiten beschouwing worden gelaten wordt de geluidsgrens van 50 dB(A) dusdanig teruggedrongen dat het bestemmingsplan volledig gerealiseerd kan worden, zowel in de huidige als in de toekomstige situatie.

Bijlage 1 Plattegrond Bestemmingsplan "Strandwal" met de betrokken inrichtingen

huidige situatie


PAGENLAAN
HOGEWEG
PAGEVELD
KAPELVEG
De Toermishal
De Voetel
R.K. Min. Bid.
07-04-03
1:1000
302-781
Gemeente Costricum
Plan Hogeweg/Pagenlaan
Verkavelingsbeeld
HzA
Postbus 2033
1620 EA Hoorn
0229-216757/219197

toekomstige situatie



07-04-03 1:1000 502-781	Gemeente Castricum Plan Hogeweg/Pagenlaan Verkavelingsplan 0	HzA Postbus 2033 1620 EA Hoorn 0229-216757/219197

Bijlage 2 Berekening bronvermogenniveaus

Aannemingsbedrijf Min

Geconcentreerde bron (II.2)
Naam bron: **Laden/lossen vrachtwagen**

Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

		Octaafband middenfrequentie (Hz)									dB(A)
Adres	R	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2.5	36.8	54.1	61.2	62.5	69.5	79.3	74.5	66.7	57.2	81.2
2	2.5	44.4	57.7	65.8	61.9	69.6	82.6	77.8	69.2	61.4	84.3
Gemiddeld	2.5	42.1	56.3	64.1	62.2	69.6	81.3	76.5	68.1	59.8	83.0

Hele bol: 0,
Halve bol: -2 -2.0 dB
Berekening halve bol
Dgeo 19 dB

Lwr(A)	59.0	73.2	81.0	79.2	86.5	98.2	93.4	85.1	76.7	99.9

Berekening geluidsvermogenniveaus volgens Aangepast meetvlak (II.3)
Naam bron: **afzuigfilterkast**

Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

		Octaafband middenfrequentie (Hz)									dB(A)
Adres	S deelvlak	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
4	13.7	27.4	41.6	54.7	49.0	45.3	45.9	45.9	45.3	35.1	57.3
5	8.0	29.2	44.7	52.2	52.3	52.8	49.6	47.7	47.1	36.1	58.8
6	8.0	33.1	50.8	54.2	51.6	50.1	48.5	45.6	43.7	34.3	58.8
Gemiddeld		30.1	46.7	54.0	50.8	49.7	47.9	46.4	45.5	35.2	58.2

Totaal oppervlak meetvlak 29.6 m2 Overeenkomend met 14.7 dB
Oppervlak referentievlak 21.0 m2 Geometrisch nabijheidsveld corr. -1.5 dB

Lw (A)	43.3	59.9	67.2	64.0	62.9	61.1	59.6	58.7	48.4	71.4

Berekening geluidsvermogenniveau volgens Uitstraling gebouwen (II.7)

zagerij

Diffuus veld correctie 2.0 dB

Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

	Octaafband middenfrequentie (Hz)									dB(A)
Adres	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
7	31.2	46.8	57.0	64.7	69.0	73.4	75.8	75.0	63.9	80.2
8	32.5	49.3	60.9	67.0	70.9	73.6	74.6	72.2	64.0	79.5
Gemiddeld	31.9	48.2	59.4	66.0	70.1	73.5	75.2	73.8	64.0	79.9

westgevel

Naam geveldeel		**NAAM**		Materiaal		MW2 (Gevel Min)				
Nr. Isolatie		1.0			Oppervlakte		175.0	m2		
R	32.0	35.0	38.0	39.0	39.0	46.0	55.0	55.0	55.0	
Lw deel	20.3	33.7	41.8	47.4	51.5	47.9	40.7	39.3	29.4	54.7

Naam geveldeel		**NAAM**		Materiaal		G2 (veiligheidsglas 8mm Min)				
Nr. Isolatie		8.0			Oppervlakte		35.0	m2		
R	17.0	20.0	23.0	26.0	30.0	32.0	28.0	38.0	41.0	
Lw deel	28.3	41.7	49.8	53.4	53.5	54.9	60.7	49.3	36.4	63.3
Lw totaal	29.0	42.3	50.5	54.4	55.6	55.7	60.7	49.7	37.2	63.8
Richtingsindex: G=Gevel, D=Dak, N=0				g		gekozen				
DI	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Lwr	32.0	45.3	53.5	57.4	58.6	58.7	63.7	52.7	40.2	66.8

dak

Naam geveldeel		**NAAM**		Materiaal		DS4 (Dak Min)				
Nr. Isolatie		2.0			Oppervlakte		345.0	m2		
R	9.0	15.0	21.0	27.0	27.0	29.0	34.0	40.0	40.0	
Lw deel	46.3	56.6	61.8	62.4	66.4	67.9	64.6	57.2	47.3	72.5

Naam geveldeel		**NAAM**		Materiaal		D4 (lichtstraat Min)				
Nr. Isolatie		7.0			Oppervlakte		40.0	m2		
R	4.0	7.0	9.0	15.0	21.0	27.0	33.0	39.0	39.0	
Lw deel	41.9	55.2	64.4	65.0	63.1	60.5	56.3	48.8	39.0	70.0
Lw totaal	47.6	59.0	66.3	66.9	68.1	68.6	65.2	57.8	47.9	74.4
Richtingsindex: G=Gevel, D=Dak, N=0				d		gekozen				
DI	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Lwr	47.6	59.0	68.3	68.9	70.1	70.6	67.2	59.8	49.9	76.4

Berekening geluidsvermogenniveaus volgens Aangepast meetvlak (II.3)
Naam bron: **Open deur zagerij**

Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

		Octaafband middenfrequentie (Hz)									dB(A)
	S deelvl										
Adres	ak	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
10	12.0	35.5	46.8	54.1	59.4	61.6	64.1	73.7	76.9	65.4	79.1

Totaal oppervlak meetvlak	12.0	m2	Overeenkomend met	10.8	dB
Oppervlak referentievlak	12.0	m2	Geometrisch nabijheidsveld corr.	-3.0	dB

Lw (A)	43.3	54.6	61.9	67.2	69.4	71.9	81.5	84.7	73.2	86.9

Berekening geluidsvermogenniveaus volgens Aangepast meetvlak (II.3)
Naam bron: **Open deur Montage**

Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

		Octaafband middenfrequentie (Hz)									dB(A)
	S deelvl										
Adres	ak	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
11	12.0	27.3	36.2	50.6	52.6	54.4	55.9	55.3	54.1	44.6	62.0

Totaal oppervlak meetvlak	12.0	m2	Overeenkomend met	10.8	dB
Oppervlak referentievlak	12.0	m2	Geometrisch nabijheidsveld corr.	-3.0	dB

Lw (A)	35.1	44.0	58.4	60.4	62.2	63.7	63.1	61.9	52.4	69.8

Berekening geluidsvermogenniveau volgens Uitstraling gebouwen (II.7)
Montage Dak
Diffuus veld correctie 2.0 dB

Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

	Octaafband middenfrequentie (Hz)									dB(A)
Adres	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
12	22.7	34.0	46.3	52.0	53.8	54.4	53.8	50.8	38.1	60.4

Naam geveldeel		**NAAM**		Materiaal		DS4 (Dak Min)				
Nr. Isolatie		2.0			Oppervlakte		232.0	m2		
R	9.0	15.0	21.0	27.0	27.0	29.0	34.0	40.0	40.0	
Lw deel	35.4	40.7	47.0	46.7	48.5	47.1	41.5	32.5	19.8	53.9

Naam geveldeel	**NAAM**	Materiaal	D4 (lichtstraat Min)

Nr. Isolatie		7.0			Oppervlakte		32.0	m2		
R	4.0	7.0	9.0	15.0	21.0	27.0	33.0	39.0	39.0	
Lw deel	31.8	40.1	50.4	50.1	45.9	40.5	33.9	24.9	12.2	54.4
Lw totaal	36.9	43.4	52.0	51.7	50.4	47.9	42.2	33.2	20.5	57.2
Richtingsindex: G=Gevel, D=Dak, N=0				d	gekozen					
DI	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Lwr	36.9	43.4	54.0	53.7	52.4	49.9	44.2	35.2	22.5	59.1

Berekening geluidsvermogenniveau volgens Uitstraling gebouwen (II.7)
Spuiterij Dak
Diffuus veld correctie 2.0 dB

Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

	Octaafband middenfrequentie (Hz)									dB(A)
Adres	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
13	31.9	43.8	54.4	61.5	65.3	67.2	61.8	58.9	52.3	71.1

Naam geveldeel	**NAAM**		Materiaal		DS4 (Dak Min)				
Nr. Isolatie	2.0			Oppervlakte		121.0	m2		
R	9.0	15.0	21.0	27.0	27.0	29.0	34.0	40.0	40.0	
Lw deel	41.7	47.6	52.2	53.3	57.1	57.0	46.6	37.7	31.1	61.8

Naam geveldeel	**NAAM**		Materiaal		D4 (lichtstraat Min)				
Nr. Isolatie	7.0			Oppervlakte		16.0	m2		
R	4.0	7.0	9.0	15.0	21.0	27.0	33.0	39.0	39.0	
Lw deel	37.9	46.8	55.4	56.5	54.3	50.2	38.8	29.9	23.3	60.9
Lw totaal	43.2	50.3	57.1	58.2	59.0	57.9	47.3	38.4	31.8	64.4
Richtingsindex: G=Gevel, D=Dak, N=0				d	gekozen					
DI	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Lwr	43.2	50.3	59.1	60.2	61.0	59.9	49.3	40.4	33.8	66.4

Geconcentreerde bron (II.2)
Naam bron: **Heftruck**

Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

		Octaafband middenfrequentie (Hz)									dB(A)
Adres	R	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
14	2.3	38.2	54.9	65.9	69.0	72.1	79.1	74.0	66.8	57.1	81.5

Hele bol: 0,
Halve bol: -2 -2.0 dB
Berekening halve bol
Dgeo 18.2 dB

Lwr(A)	54.4	71.1	82.1	85.2	88.3	95.3	90.2	83.0	73.3	97.7

Tennispark De Voetel

Berekening geluidsvermogenniveau volgens Uitstraling gebouwen (II.7)
Tennishal
Diffuus veld correctie 2.0 dB

Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

	Octaafband middenfrequentie (Hz)									dB(A)
Adres	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
15	3.2	25.4	37.9	53.8	60.6	63.7	57.9	52.1	38.9	66.6
16	7.9	23.2	38.3	56.3	62.9	66.4	62.0	57.0	44.8	69.5
17	12.0	25.4	37.5	53.8	61.3	65.5	59.4	53.1	40.8	67.9
18	9.4	25.2	38.9	54.8	59.9	65.6	59.1	55.5	45.1	67.9
Gemiddeld	9.1	24.9	38.2	54.8	61.3	65.4	59.9	54.9	43.1	68.1

dak

Naam geveldeel		**NAAM**		Materiaal		GC7 (Dak Voetel)				
Nr. Isolatie		5.0			Oppervlakte		347.4	m2		
R	11.0	17.0	23.0	22.0	17.0	33.0	43.0	46.0	49.0	
Lw deel	21.5	31.3	38.6	56.2	67.7	55.8	40.3	32.3	17.5	68.3
Richtingsindex: G=Gevel, D=Dak, N=0				d		gekozen				
DI	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Lwr	21.5	31.3	40.6	58.2	69.7	57.8	42.3	34.3	19.5	70.3

oostgevel

Naam geveldeel		**sandwitch**		Materiaal		staal-pur-staal (Gevel Voetel)				
Nr. Isolatie		3.0			Oppervlakte		118.0	m2		
R	5.0	7.0	10.0	27.0	25.0	30.0	29.0	35.0	35.0	
Lw deel	22.9	36.6	46.9	46.5	55.0	54.1	49.6	38.6	26.9	58.9
Naam geveldeel		**borstwering**		Materiaal		MW1 (Borstwering Voetel)				
Nr. Isolatie		4.0			Oppervlakte		70.0	m2		
R	41.0	46.0	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	64.0	64.0	
Lw deel	-15.4	-4.7	13.6	25.3	25.8	22.9	12.3	7.3	-4.4	29.8
Naam geveldeel		**raam**		Materiaal		G3 (4-12-6 glaspakket)				
Nr. Isolatie		6.0			Oppervlakte		8.0	m2		
R	10.0	16.0	22.0	21.0	29.0	37.0	37.0	37.0	37.0	
Lw deel	6.2	15.9	23.2	40.8	39.4	35.4	29.9	24.9	13.2	44.1
Naam geveldeel		**deuren**		Materiaal		G3 (4-12-6 glaspakket)				
Nr. Isolatie		6.0			Oppervlakte		2.0	m2		
R	10.0	16.0	22.0	21.0	29.0	37.0	37.0	37.0	37.0	
Lw deel	0.2	9.9	17.2	34.8	33.3	29.4	23.9	18.9	7.1	38.1
Lw totaal	23.0	36.7	46.9	47.8	55.2	54.2	49.7	38.8	27.1	59.1
Richtingsindex: G=Gevel, D=Dak, N=0				g		gekozen				
DI	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Lwr	26.0	39.7	49.9	50.8	58.2	57.2	52.7	41.8	30.1	62.1

westgevel

Naam geveldeel		**sandwitch**		Materiaal		staal-pur-staal (Gevel Voetel)				
Nr. Isolatie		3.0			Oppervlakte		126.0	m2		
R	5.0	7.0	10.0	27.0	25.0	30.0	29.0	35.0	35.0	
Lw deel	23.1	36.9	47.2	46.8	55.3	54.4	49.9	38.9	27.1	59.2

Naam geveldeel		**borstwering**		Materiaal		MW1 (Borstwering Voetel)				
Nr. Isolatie		4.0			Oppervlakte		20.0	m2		
R	41.0	46.0	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	64.0	64.0	
Lw deel	-20.8	-10.1	8.2	19.8	20.3	17.4	6.9	1.9	-9.9	24.3

Naam geveldeel		**raam**		Materiaal		G3 (4-12-6 glaspakket)				
Nr. Isolatie		6.0			Oppervlakte		24.0	m2		
R	10.0	16.0	22.0	21.0	29.0	37.0	37.0	37.0	37.0	
Lw deel	10.9	20.7	28.0	45.6	44.1	40.2	34.7	29.7	17.9	48.9
Lw totaal	23.4	37.0	47.2	49.3	55.6	54.6	50.0	39.3	27.6	59.6

Richtingsindex: G=Gevel, D=Dak, N=0				g		gekozen				
DI	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Lwr	26.4	40.0	50.2	52.3	58.6	57.6	53.0	42.3	30.6	62.6

Geconcentreerde bron (II.2)
Naam bron: **Kettingzaag/snoeimachine**

Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

		Octaafband middenfrequentie (Hz)								dB(A)
Adres	R	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
20	1.5	33.8	50.3	69.3	82.9	84.5	87.2	88.9	89.9	83.8	94.8

Hele bol: 0,
Halve bol: -2 0.0 dB
Berekening hele bol
Dgeo 14.53 dB

Lwr(A)	48.3	64.8	83.8	97.4	99.0	101.7	103.4	104.4	98.3	109.3

snoeimachine:
aantal
bronnen: 6.0

Lwr(A) per bron:

Lwr(A)	40.5	57.0	76.0	89.6	91.2	93.9	95.6	96.6	90.5	101.5

kettingzaag
aantal
bronnen: 3.0

Lwr(A) per bron:

Lwr(A)	43.5	60.0	79.0	92.6	94.2	96.9	98.6	99.6	93.5	104.5

Geconcentreerde bron (II.2)
Naam bron: **kleine tractor**

Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

		Octaafband middenfrequentie (Hz)									dB(A)
Adres	R	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
22	2.5	36.9	63.3	64.5	75.5	73.4	77.4	81.1	78.5	67.7	85.1

Hele bol: 0,
Halve bol: -2 -2.0 dB
Berekening halve bol
Dgeo 19 dB

Lwr(A)	53.9	80.3	81.5	92.5	90.4	94.4	98.1	95.5	84.7	102.0

aantal
bronnen: 3.0

Lwr(A) per bron:

Lwr(A)	49.1	75.5	76.7	87.7	85.6	89.6	93.3	90.7	79.9	97.3

Geconcentreerde bron (II.2)
Naam bron: **grote tractor**

Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

		Octaafband middenfrequentie (Hz)									dB(A)
Adres	R	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
21	3.0	33.6	66.7	67.0	74.8	77.9	81.8	82.2	74.6	65.2	86.5

Hele bol: 0,
Halve bol: -2 -2.0 dB
Berekening halve bol
Dgeo 20.5 dB

Lwr(A)	52.1	85.2	85.5	93.3	96.4	100.3	100.7	93.1	83.7	105.1

aantal
bronnen: 3.0

Lwr(A) per bron:

Lwr(A)	47.4	80.5	80.8	88.6	91.7	95.6	96.0	88.4	79.0	100.3

Bron: JENZ AZ65 50 pk verschredderaar

Bodemvlak	ja	Bronnummer	9
Meethoogte [m]	3	Meetpunt	3
Bronhoogte [m]	1.5	Koppelen	nee
Meetafstand [m]	14		

Frequentie [Hz]	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
Lp [dB(A)]	39.7	56.4	65.8	72.1	75.9	77.6	76.7	70.6	61.5	82.5
Dgeo [dB]	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	33.9	
Db [dB]	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	
LWR [dB(A)]	71.6	88.3	97.7	104.0	107.8	109.5	108.6	102.5	93.4	114.4
Hakselaar 25 pk										
red.(dB)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Lwr (dB(A))	68.6	85.3	94.7	101.0	104.8	106.5	105.6	99.5	90.4	111.4

bron: hamergeluid	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
spectrum (dB)	83.8	78.8	73.8	68.3	63	50.4	35.2	25	15	
A-weging	39.4	26.2	16.1	8.6	3.2	0	-1.2	-1	1.1	
Spectrum (dB(A))	44.4	52.6	57.7	59.7	59.8	50.4	36.4	26	13.9	

Trilplaat										
Lwr(A)=	103	dB(A)								
	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	
Lwr(A)	82.9	91.1	96.2	98.2	98.3	88.9	74.9	64.5	52.4	103.0

aantal bronnen:	3.0

Lwr(A) per bron:										
Lwr(A)	78.1	86.3	91.4	93.4	93.5	84.1	70.1	59.7	47.6	98.2

Naam
bron: **vrachtwagen**
Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

	Octaafband middenfrequentie (Hz)									dB(A)
	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Lwr(A)	71.7	74.6	82.6	86.5	94.6	99.2	97.2	89.9	83.2	102.6

Naam
bron: **personen auto**
Geluidsniveaus in dB(A), ref. 20 µPa

	Octaafband middenfrequentie (Hz)									dB(A)
	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Lwr(A)	58	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1

Bijlage 3 Rijroutes verkeersbewegingen

Bedrijfsduurcorrecties voor de wagenbewegingen Min

De bedrijfsduurcorrectie wordt uitgerekend met de volgende formule:

Cb= -10 log {(N*L)/(n*v*T*1000)} dB

waarbij:
L= lengte rijroute in m
n= aantal bronnen per rijroute
v = snelheid in km/h
T= uren per periode
N= aantal wagens

In de navolgende tabel is de bedrijfsduurcorrectie in dB's gegeven voor de verschillende rijroutes en voor de verschillende periodes.

Rijroute	Lengte rijroute (L) in meters	Aantal bronnen (n) per rijroute	Snelheid (v)	Aantal wagens (N)			Cb (dB)		
				Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacl
vrw	240	4	10	1			33.0		
auto	140	4	15	8			28.1		

Bedrijfsduurcorrecties voor de wagenbewegingen De Voetel

De bedrijfsduurcorrectie wordt uitgerekend met de volgende formule:

Cb= -10 log {(N*L)/(n*v*T*1000)} dB

waarbij:
L= lengte rijroute in m
n= aantal bronnen per rijroute
v = snelheid in km/h
T= uren per periode
N= aantal wagens

In de navolgende tabel is de bedrijfsduurcorrectie in dB's gegeven voor de verschillende rijroutes en voor de verschillende periodes.

Rijroute	Lengte rijroute (L) in meters	Aantal bronnen (n) per rijroute	Snelheid (v)	Aantal wagens (N)			Cb (dB)		
				Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nac
auto	3	4	10		15			35.5	

Bijlage 4 Invoergegevens van het overdrachtsmodel

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - bestaande situatie
Groep:(hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X-hoek1	Y-hoek1	X-hoek2	Y-hoek2	X-hoek4	Y-hoek4	Mvld	Hoogte
1	G Min, Timmerfabriek	506.0	147.3	539.4	147.3	506.0	182.3	0.0	6.0
2	G Min, kantoor	509.4	133.9	509.4	126.9	490.7	133.9	0.0	3.0
3	G Min, kantoor	490.7	126.2	499.3	126.2	490.7	144.1	0.0	3.0
4	De Voetel, overdekte tenn	514.1	197.8	514.1	239.0	479.1	197.8	0.0	11.0
5	De Voetel, bedrijfswoning	513.4	246.1	506.2	246.1	513.4	260.6	0.0	7.0
9	De Voetel, kantine	473.6	207.6	454.2	207.6	473.6	182.0	0.0	8.0
10	De Voetel, kantine	473.3	179.0	473.3	169.5	456.2	179.0	0.0	5.0
11	De Voetel, opslag	474.6	177.4	483.5	177.4	474.6	149.1	0.0	4.0
12	De Voetel, terras	465.1	207.7	478.6	207.7	465.1	227.4	0.0	3.0
14	Min, schuur	508.4	185.0	508.4	195.3	513.6	185.0	0.0	3.0
13	Min, opslag	497.7	182.3	497.7	195.0	489.9	182.3	0.0	4.0

Weergegeven wordt de reflectiefactor van 31 Hz

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - bestaande situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Refl.	Cp	Koppel1	Koppel2
1	0.8	0.0	--	--
2	0.8	0.0	--	--
3	0.8	0.0	--	--
4	0.8	0.0	12	9
5	0.8	0.0	--	--
9	0.8	0.0	12	4
10	0.8	0.0	--	--
11	0.8	0.0	--	--
12	0.8	0.0	4	9
14	0.8	0.0	--	--
13	0.8	0.0	--	--

Weergegeven wordt de reflectiefactor van 31 Hz

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - bestaande situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

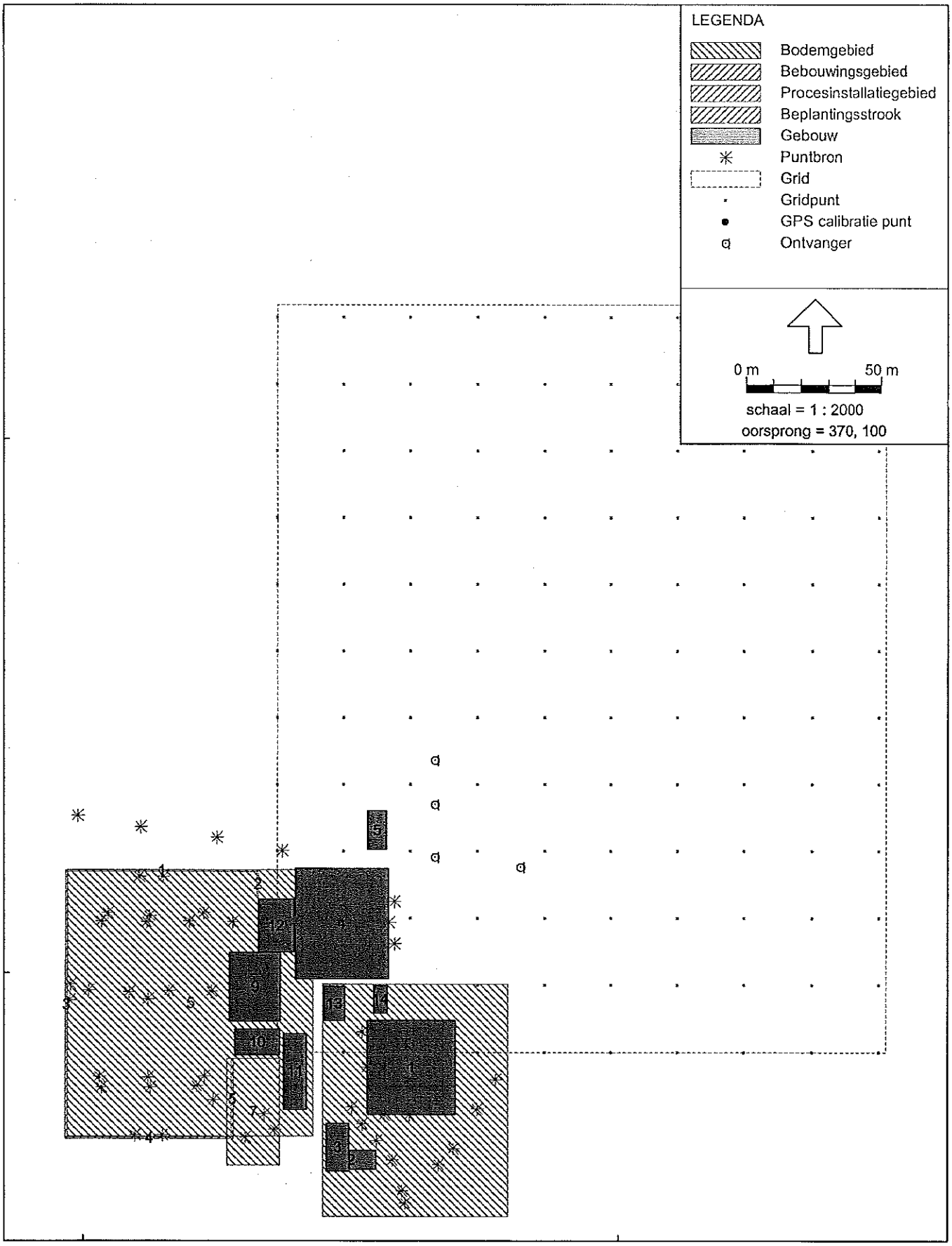
Id	Omschrijving	X-hoek1	Y-hoek1	X-hoek2	Y-hoek2	X-hoek4	Y-hoek4	Bodem
5	tennisbaan	394.1	238.5	485.7	238.5	394.1	139.2	0.0
6	industrieterrein	489.4	195.8	558.7	195.8	489.4	109.2	0.0
7	oprit	453.3	168.1	473.2	168.1	453.3	128.4	0.0

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - bestaande situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Beplantingsstroken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X-hoek1	Y-hoek1	X-hoek2	Y-hoek2	X-hoek4	Y-hoek4	Mvld	Hoogte
1	heg	393.5	237.8	464.7	237.8	393.5	238.4	0.0	3.0
2	heg	465.1	238.4	465.1	227.8	464.5	238.4	0.0	3.0
3	heg	393.5	238.2	393.2	138.3	394.4	238.2	0.0	3.0
4	heg	393.2	138.9	455.8	138.9	393.2	138.3	0.0	3.0
5	heg	455.8	168.2	455.8	138.0	455.0	168.2	0.0	3.0

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - bestaande situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Beplantingsstroken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	D31	D63	D125	D250	D500	D1k	D2k	D4k	D8k
1	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	3.00
2	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	3.00
3	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	3.00
4	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	3.00
5	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	3.00


LEGENDA
Bodemgebied
Bebouwingsgebied
Procesinstallatiegebied
Beplantingsstrook
Gebouw
Puntbron
Grid
Gridpunt
GPS calibratie punt
Ontvanger
0 m
50 m
schaal = 1 : 2000
oorsprong = 370, 100

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - toekomstige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

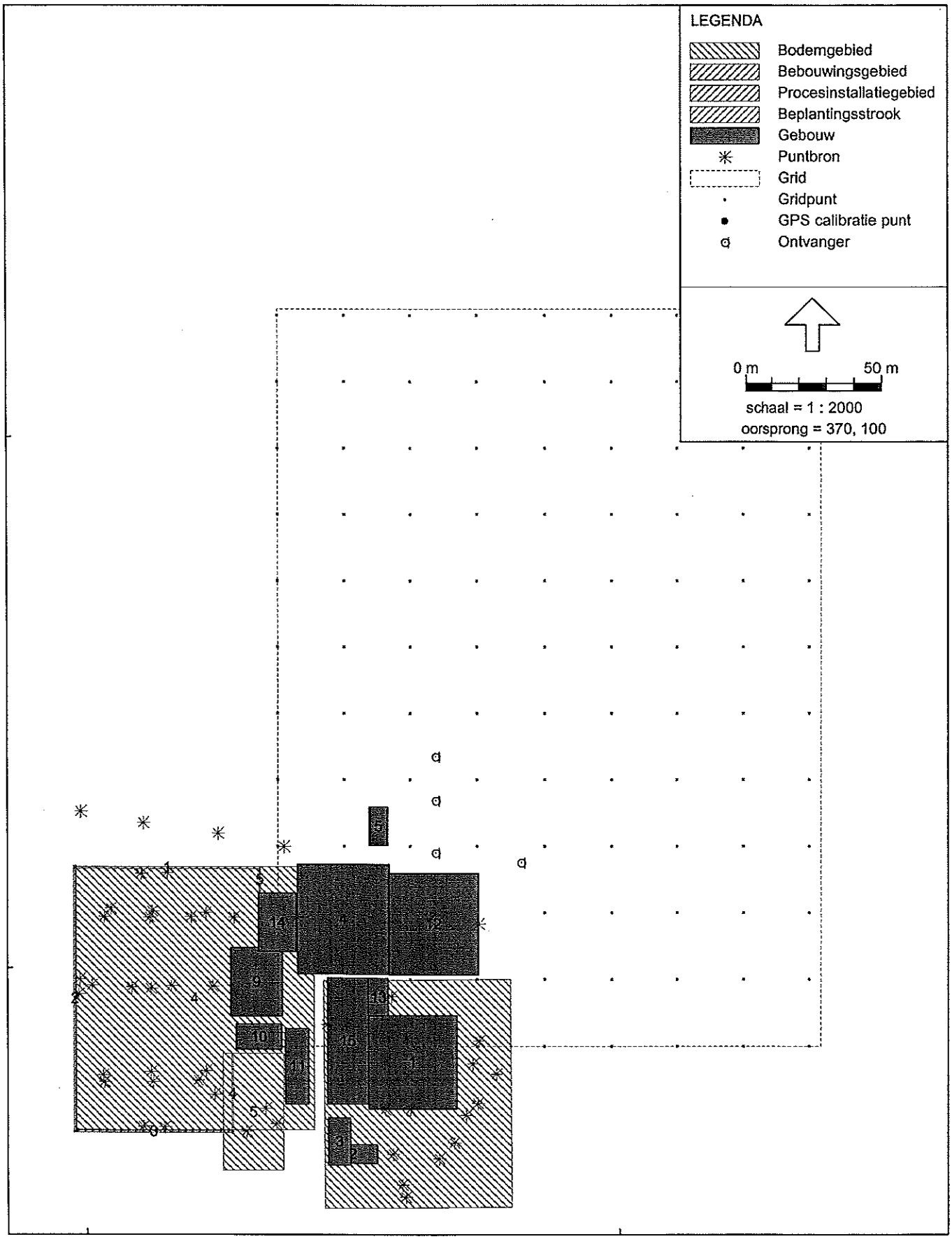
Id	Omschrijving	X-hoek1	Y-hoek1	X-hoek2	Y-hoek2	X-hoek4	Y-hoek4	Mvld	Hoogte
1	G Min, Timmerfabriek	506.0	147.3	539.4	147.3	506.0	182.3	0.0	6.0
2	G Min, kantoor	509.4	133.9	509.4	126.9	490.7	133.9	0.0	3.0
3	G Min, kantoor	490.7	126.2	499.3	126.2	490.7	144.1	0.0	3.0
4	De Voetel, overdekte tenn	514.1	197.8	514.1	239.0	479.1	197.8	0.0	11.0
5	De Voetel, bedrijfswoning	513.4	246.1	506.2	246.1	513.4	260.6	0.0	7.0
9	De Voetel, kantine	473.6	207.6	454.2	207.6	473.6	182.0	0.0	8.0
10	De Voetel, kantine	473.3	179.0	473.3	169.5	456.2	179.0	0.0	5.0
11	De Voetel, opslag	474.6	177.4	483.5	177.4	474.6	149.1	0.0	4.0
12	De Voetel, uitbreiding te	513.7	235.5	547.5	235.5	513.7	197.5	0.0	11.0
15	Min, uitbreiding	506.0	149.2	490.5	149.2	506.0	196.3	0.0	6.0
13	Min, uitbreiding	505.9	196.2	513.5	196.2	505.9	182.2	0.0	8.5
14	De Voetel, terras	464.6	228.1	464.6	206.2	478.6	228.1	0.0	3.0

Weergegeven wordt de reflectiefactor van 31 Hz

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - toekomstige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Refl.	Cp	Koppel1	Koppel2
1	0.8	0.0	15	13
2	0.8	0.0	--	--
3	0.8	0.0	--	--
4	0.8	0.0	12	9
5	0.8	0.0	--	--
9	0.8	0.0	14	12
10	0.8	0.0	--	--
11	0.8	0.0	--	--
12	0.8	0.0	14	9
15	0.8	0.0	1	13
13	0.8	0.0	1	15
14	0.8	0.0	12	9

Weergegeven wordt de reflectiefactor van 31 Hz


LEGENDA
Bodemgebied
Bebouwingsgebied
Procesinstallatiegebied
Beplantingsstrook
Gebouw
Puntbron
Grid
Gridpunt
GPS calibratie punt
Ontvanger
0 m
50 m
schaal = 1 : 2000
oorsprong = 370, 100

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - bestaande situatie
Groep:(hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Mvld	Hoogte	Refl.	Demp.	Richtingsindex
1	Min, vrachtwagen lossen	500.2	150.1	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
2	Min, afzuigfilterkast	504.2	178.0	0.0	4.0	--	--	360.0/0.0
3	Min, uitbreiding westgeve	505.9	164.9	0.0	4.0	1	--	360.0/0.0
4	Min, zagerij dak	512.4	164.6	0.0	6.1	--	--	360.0/0.0
5	Min, zagerij open deur	512.4	147.2	0.0	2.0	1	--	360.0/0.0
6	Min, montage open deur	521.9	147.2	0.0	2.0	1	--	360.0/0.0
7	Min, montage dak	521.3	159.6	0.0	6.1	--	--	360.0/0.0
8	Min, spuiterij dak	520.6	173.8	0.0	6.1	--	--	360.0/0.0
9	De Voetel, tennishal oost	514.2	218.8	0.0	7.3	4	--	360.0/0.0
10	De Voetel, tennishal west	479.0	219.1	0.0	7.3	4	--	360.0/0.0
11	De Voetel, tennishal dak	496.0	219.5	0.0	11.1	--	--	360.0/0.0
12	De Voetel, snoeimachine	516.4	210.9	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
14	De Voetel, snoeimachine	420.8	235.9	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
13	De Voetel, snoeimachine	516.4	226.7	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
15	De Voetel, snoeimachine	395.4	195.8	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
16	De Voetel, snoeimachine	419.1	139.7	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
17	De Voetel, snoeimachine	448.3	152.7	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
18	De Voetel, kleine tractor	460.1	138.9	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
19	De Voetel, kleine tractor	445.0	161.6	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
20	De Voetel, kleine tractor	409.2	222.4	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
21	De Voetel, grote tractor	467.4	147.5	0.0	2.0	--	--	360.0/0.0
22	De Voetel, grote tractor	405.9	161.4	0.0	2.0	--	--	360.0/0.0
23	De Voetel, grote tractor	444.7	222.4	0.0	2.0	--	--	360.0/0.0
24	De Voetel, kettingzaag	429.6	235.9	0.0	2.5	--	--	360.0/0.0
25	De Voetel, kettingzaag	395.0	189.9	0.0	2.5	--	--	360.0/0.0
26	De Voetel, kettingzaag	429.4	139.7	0.0	2.5	--	--	360.0/0.0
0	Min, heftruck	504.2	143.9	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
27	Min, personenauto	520.3	114.3	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
28	Min, personenauto	515.4	130.4	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
29	Min, personenauto	538.4	134.6	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
30	Min, personenauto	554.2	160.3	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
31	Min, vrachtauto	519.0	118.9	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
32	Min, vrachtauto	509.5	137.6	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
33	Min, vrachtauto	532.8	128.7	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
34	Min, vrachtauto	547.3	149.4	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
35	De Voetel, personenauto	474.3	245.7	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
36	De Voetel, personenauto	449.6	250.6	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
37	De Voetel, personenauto	421.3	254.5	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
38	De Voetel, personenauto	398.0	258.8	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
39	De Voetel, hakselaar	471.3	141.8	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
40	De Voetel, trilplaat	424.0	161.2	0.0	0.5	--	--	360.0/0.0
41	De Voetel, trilplaat	424.0	190.3	0.0	0.5	--	--	360.0/0.0
42	De Voetel, trilplaat	424.6	221.3	0.0	0.5	--	--	360.0/0.0
54	tennisspelers	455.5	219.1	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
55	tennisspelers	439.3	219.3	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
45	tennisspelers	423.6	219.1	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
46	tennisspelers	406.8	219.3	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
47	tennisspelers	447.6	193.2	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
48	tennisspelers	431.7	193.4	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
49	tennisspelers	416.9	193.0	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
50	tennisspelers	402.0	193.6	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
51	tennisspelers	406.8	157.5	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
52	tennisspelers	424.8	157.5	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
53	tennisspelers	442.0	158.1	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0

De bedrijfstijdcorrecties (Cb) worden weergegeven in dB per periode

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - bestaande situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lwr31	Lwr63	Lwr125	Lwr250	Lwr500	Lwr1k	Lwr2k	Lwr4k	Lwr8k	Lwr-dBA	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
1	59.0	73.2	81.0	79.2	86.5	98.2	93.4	85.1	76.7	99.9	10.79	--	--
2	43.3	59.9	67.2	64.0	62.9	61.1	59.6	58.7	48.4	71.4	0.00	1.25	--
3	32.0	45.3	53.5	57.4	58.6	58.7	63.7	52.7	40.2	66.8	0.00	1.25	--
4	47.6	59.0	68.3	68.9	70.1	70.6	67.2	59.8	49.9	76.4	0.00	1.25	--
5	43.3	54.6	61.9	67.2	69.4	71.9	81.5	84.7	73.2	86.9	0.00	1.25	--
6	35.1	44.0	58.4	60.4	62.2	63.7	63.1	61.9	52.4	69.8	0.00	1.25	--
7	36.9	43.4	54.0	53.7	52.4	49.9	44.2	35.2	22.5	59.1	0.00	1.25	--
8	43.2	50.3	59.1	60.2	61.0	59.9	49.3	40.4	33.8	66.4	0.00	1.25	--
9	29.0	42.7	52.9	53.8	61.2	60.2	55.7	44.8	33.1	65.1	0.00	0.00	--
10	29.4	43.0	53.2	55.3	61.6	60.6	56.0	45.3	33.6	65.6	0.00	0.00	--
11	24.5	34.3	43.6	61.2	72.7	60.8	45.3	37.3	22.5	73.3	0.00	0.00	--
12	40.5	57.0	76.0	89.6	91.2	93.9	95.6	96.6	90.5	101.5	1.76	--	--
14	40.5	57.0	76.0	89.6	91.2	93.9	95.6	96.6	90.5	101.5	1.76	--	--
13	40.5	57.0	76.0	89.6	91.2	93.9	95.6	96.6	90.5	101.5	1.76	--	--
15	40.5	57.0	76.0	89.6	91.2	93.9	95.6	96.6	90.5	101.5	1.76	--	--
16	40.5	57.0	76.0	89.6	91.2	93.9	95.6	96.6	90.5	101.5	1.76	--	--
17	40.5	57.0	76.0	89.6	91.2	93.9	95.6	96.6	90.5	101.5	1.76	--	--
18	49.1	75.5	76.7	87.7	85.6	89.6	93.3	90.7	79.9	97.3	6.02	--	--
19	49.1	75.5	76.7	87.7	85.6	89.6	93.3	90.7	79.9	97.3	6.02	--	--
20	49.1	75.5	76.7	87.7	85.6	89.6	93.3	90.7	79.9	97.3	6.02	--	--
21	47.4	80.5	80.8	88.6	91.7	95.6	96.0	88.4	79.0	100.3	6.02	--	--
22	47.4	80.5	80.8	88.6	91.7	95.6	96.0	88.4	79.0	100.3	6.02	--	--
23	47.4	80.5	80.8	88.6	91.7	95.6	96.0	88.4	79.0	100.3	6.02	--	--
24	43.5	60.0	79.0	92.6	94.2	96.9	98.6	99.6	93.5	104.5	1.76	--	--
25	43.5	60.0	79.0	92.6	94.2	96.9	98.6	99.6	93.5	104.5	1.76	--	--
26	43.5	60.0	79.0	92.6	94.2	96.9	98.6	99.6	93.5	104.5	1.76	--	--
0	54.4	71.1	82.1	85.2	88.3	95.3	90.2	83.0	73.3	97.7	18.56	--	--
27	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	28.10	--	--
28	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	28.10	--	--
29	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	28.10	--	--
30	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	28.10	--	--
31	71.7	74.6	82.6	86.5	94.6	99.2	97.2	89.9	83.2	102.6	33.00	--	--
32	71.7	74.6	82.6	86.5	94.6	99.2	97.2	89.9	83.2	102.6	33.00	--	--
33	71.7	74.6	82.6	86.5	94.6	99.2	97.2	89.9	83.2	102.6	33.00	--	--
34	71.7	74.6	82.6	86.5	94.6	99.2	97.2	89.9	83.2	102.6	33.00	--	--
35	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	--	35.50	--
36	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	--	35.50	--
37	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	--	35.50	--
38	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	--	35.50	--
39	68.6	85.3	94.7	101.0	104.8	106.5	105.6	99.5	90.4	111.4	1.76	--	--
40	78.1	86.1	91.4	93.4	93.5	84.0	70.1	59.7	47.6	98.2	1.76	--	--
41	78.1	86.1	91.4	93.4	93.5	84.0	70.1	59.7	47.6	98.2	1.76	--	--
42	78.1	86.1	91.4	93.4	93.5	84.0	70.1	59.7	47.6	98.2	1.76	--	--
54	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
55	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
45	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
46	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
47	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
48	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
49	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
50	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
51	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
52	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
53	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--

De bedrijfstijdcorrecties (Cb) worden weergegeven in dB per periode

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - bestaande situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X-links	Y-onder	X-rechts	Y-boven	Mvld	Hoogte	X-afst	Y-afst
contour	contour etmaalwaarde	472.3	170.4	700.0	450.0	0.0	5.0	25.0	25.0

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - bestaande situatie
Groep:(hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

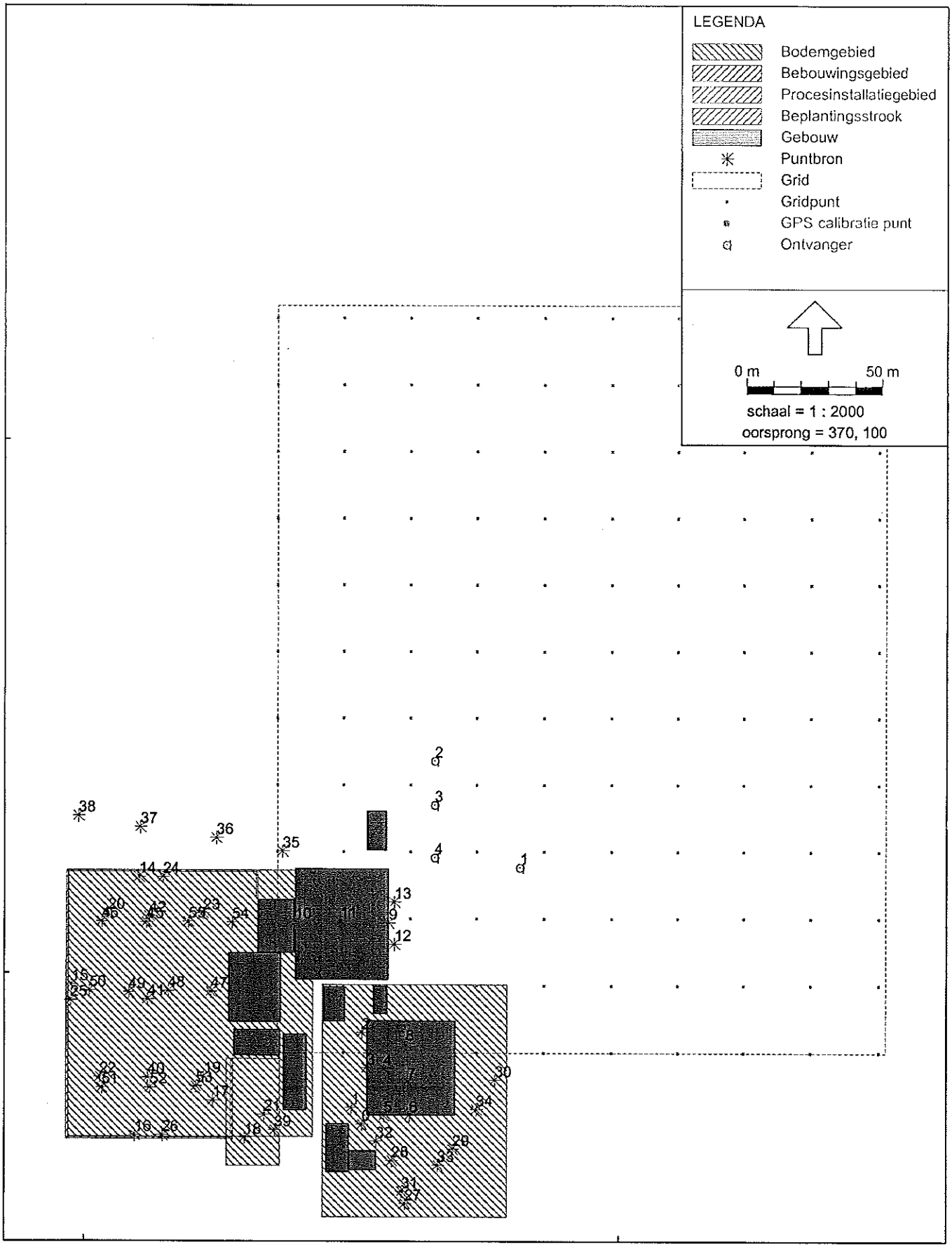
Id	X-aant	Y-aant	Totaal
contour	10	12	120

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - bestaande situatie
Groep:(hoofdgroep)
Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Mvld
1	controlepunt	563.4	239.6	0.0
2	controlepunt	531.5	279.5	0.0
3	controlepunt	531.5	262.9	0.0
4	controlepunt	531.5	243.3	0.0

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - bestaande situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Koppel Id
1	5.00	--	--	--	--	--	--
2	5.00	--	--	--	--	--	--
3	5.00	--	--	--	--	--	--
4	5.00	--	--	--	--	--	--


LEGENDA
Bodemgebied
Bebouwingsgebied
Procesinstallatiegebied
Beplantingsstrook
Gebouw
Puntbron
Grid
Gridpunt
GPS calibratie punt
Ontvanger
0 m
50 m
schaal = 1 : 2000
oorsprong = 370, 100

Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - toekomstige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

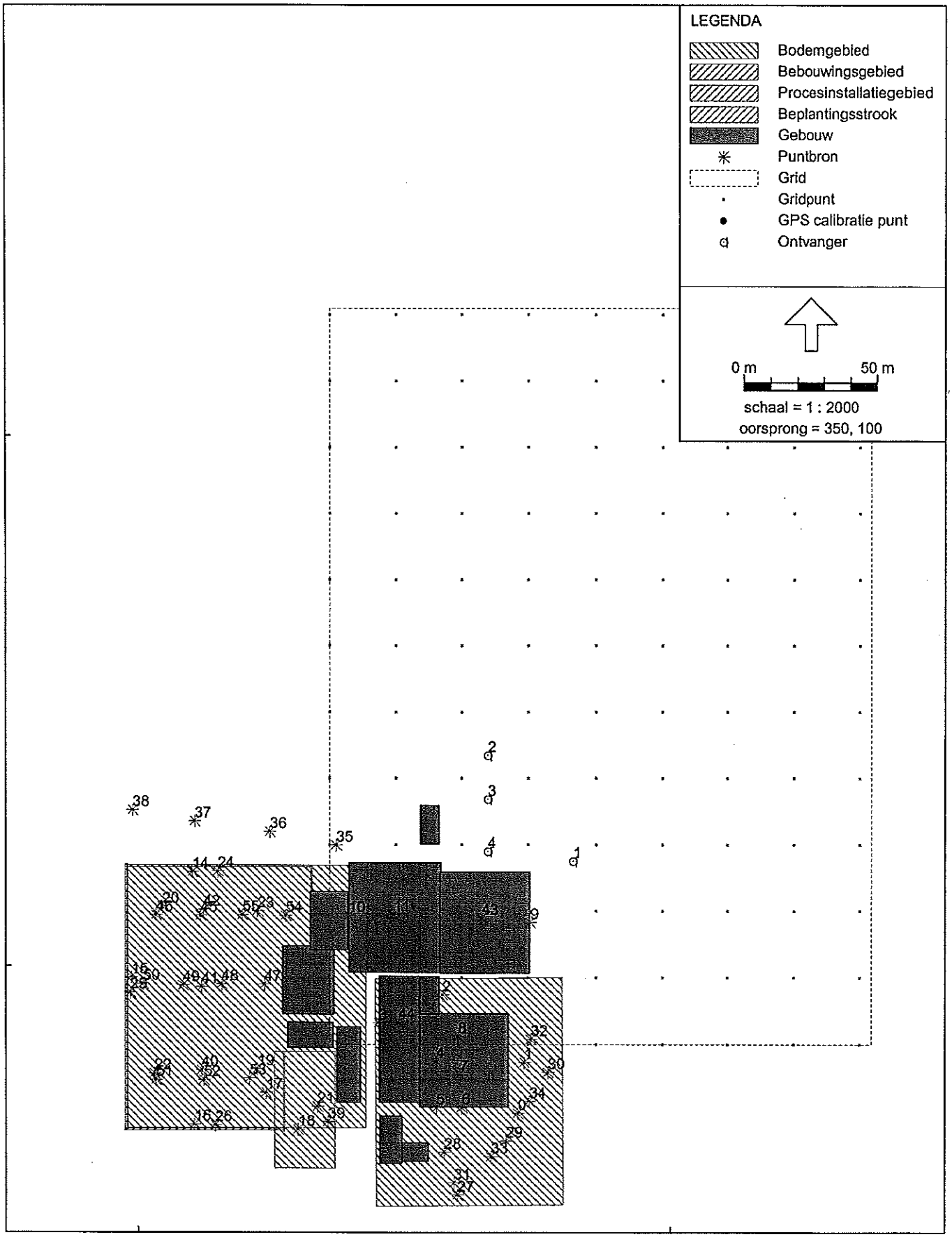
Id	Omschrijving	X	Y	Mvld	Hoogte	Refl.	Demp.	Richtingsindex
1	Min, vrachtwagen lossen	545.4	164.1	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
2	Min, afzuigfilterkast	514.8	189.4	0.0	4.0	--	--	360.0/0.0
3	Min, uitbreiding westgeve	490.4	178.9	0.0	4.0	15	--	360.0/0.0
4	Min, zagerij dak	512.4	164.6	0.0	6.1	--	--	360.0/0.0
5	Min, zagerij open deur	512.4	147.2	0.0	2.0	1	--	360.0/0.0
6	Min, montage open deur	521.9	147.2	0.0	2.0	1	--	360.0/0.0
7	Min, montage dak	521.3	159.6	0.0	6.1	--	--	360.0/0.0
8	Min, spuiterij dak	520.6	173.8	0.0	6.1	--	--	360.0/0.0
9	De Voetel, tennishal oost	547.6	216.5	0.0	7.3	12	--	360.0/0.0
10	De Voetel, tennishal west	479.0	219.1	0.0	8.3	4	--	360.0/0.0
11	De Voetel, tennishal dak	496.0	219.5	0.0	11.1	--	--	360.0/0.0
14	De Voetel, snoeimachine	420.4	235.6	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
15	De Voetel, snoeimachine	397.5	195.9	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
16	De Voetel, snoeimachine	421.2	140.7	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
17	De Voetel, snoeimachine	448.3	152.7	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
18	De Voetel, kleine tractor	460.1	138.9	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
19	De Voetel, kleine tractor	445.0	161.6	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
20	De Voetel, kleine tractor	409.2	222.4	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
21	De Voetel, grote tractor	467.4	147.5	0.0	2.0	--	--	360.0/0.0
22	De Voetel, grote tractor	406.2	160.0	0.0	2.0	--	--	360.0/0.0
23	De Voetel, grote tractor	445.0	220.8	0.0	2.0	--	--	360.0/0.0
24	De Voetel, kettingzaag	430.1	235.8	0.0	2.5	--	--	360.0/0.0
25	De Voetel, kettingzaag	397.1	190.3	0.0	2.5	--	--	360.0/0.0
26	De Voetel, kettingzaag	429.2	140.6	0.0	2.5	--	--	360.0/0.0
0	Min, heftruck	542.9	145.0	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
27	Min, personenauto	520.3	114.3	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
28	Min, personenauto	515.4	130.4	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
29	Min, personenauto	538.4	134.6	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
30	Min, personenauto	554.2	160.3	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
31	Min, vrachtauto	519.0	118.9	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
32	Min, vrachtauto	547.8	172.7	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
33	Min, vrachtauto	532.8	128.7	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
34	Min, vrachtauto	547.3	149.4	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
35	De Voetel, personenauto	474.3	245.7	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
36	De Voetel, personenauto	449.6	250.6	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
37	De Voetel, personenauto	421.3	254.5	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
38	De Voetel, personenauto	398.0	258.8	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
39	De Voetel, hakselaar	471.3	141.8	0.0	1.5	--	--	360.0/0.0
40	De Voetel, trilplaat	424.0	161.2	0.0	0.5	--	--	360.0/0.0
41	De Voetel, trilplaat	424.0	192.4	0.0	0.5	--	--	360.0/0.0
42	De Voetel, trilplaat	424.6	221.3	0.0	0.5	--	--	360.0/0.0
43	De Voetel, uitbreiding te	529.3	218.2	0.0	11.1	--	--	360.0/0.0
44	Min, zagerij dak uitbreid	497.9	179.1	0.0	6.1	--	--	360.0/0.0
54	tennisspelers	455.5	219.1	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
55	tennisspelers	439.3	219.3	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
45	tennisspelers	423.6	219.1	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
46	tennisspelers	406.8	219.3	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
47	tennisspelers	447.6	193.2	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
48	tennisspelers	431.7	193.4	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
49	tennisspelers	416.9	193.0	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
50	tennisspelers	402.0	193.6	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
51	tennisspelers	406.8	157.5	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
52	tennisspelers	424.8	157.5	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0
53	tennisspelers	442.0	158.1	0.0	1.0	--	--	360.0/0.0

De bedrijfstijdcorrecties (Cb) worden weergegeven in dB per periode

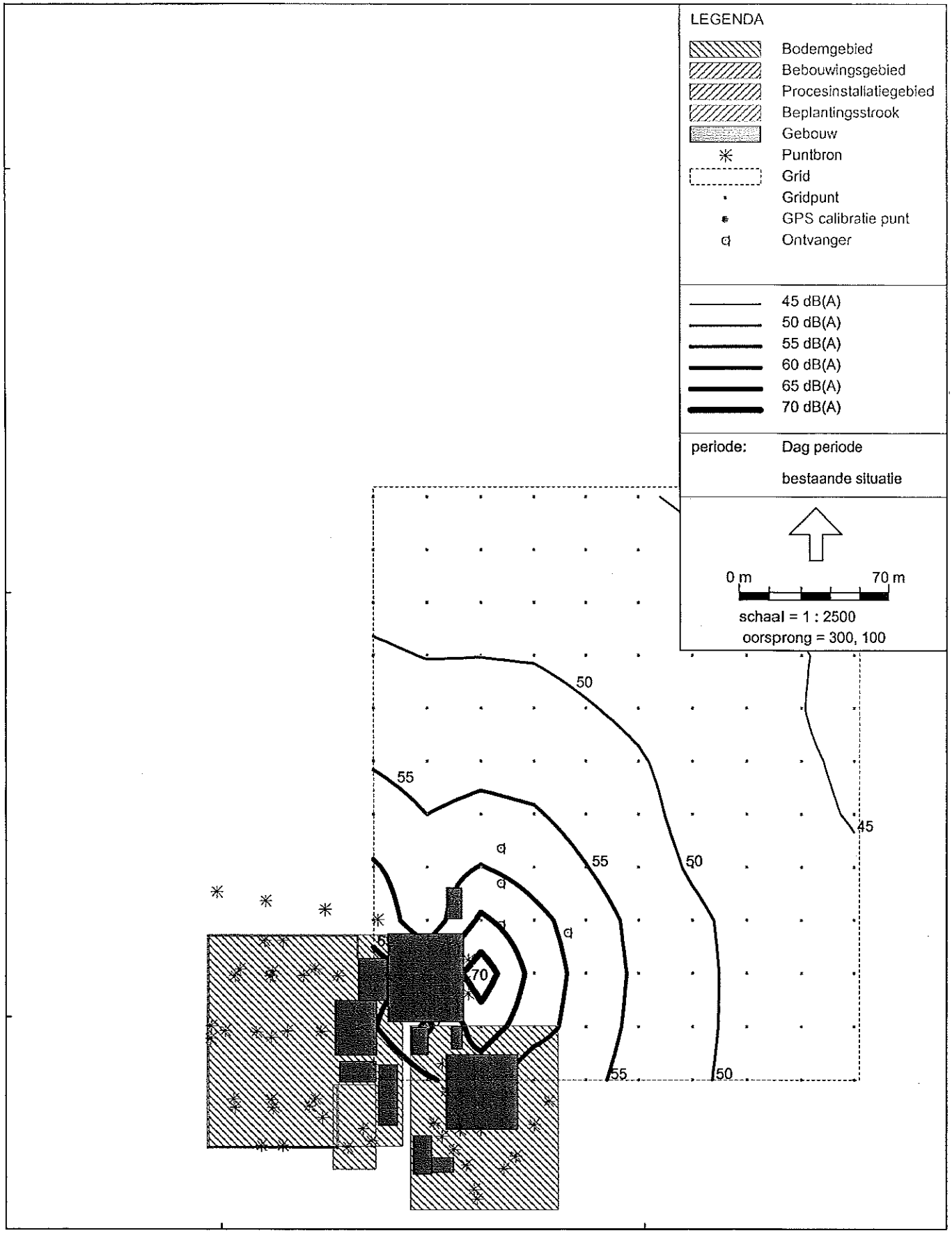
Model:31737 OGL - bestemmingsplan 'Strandwal' - toekomstige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

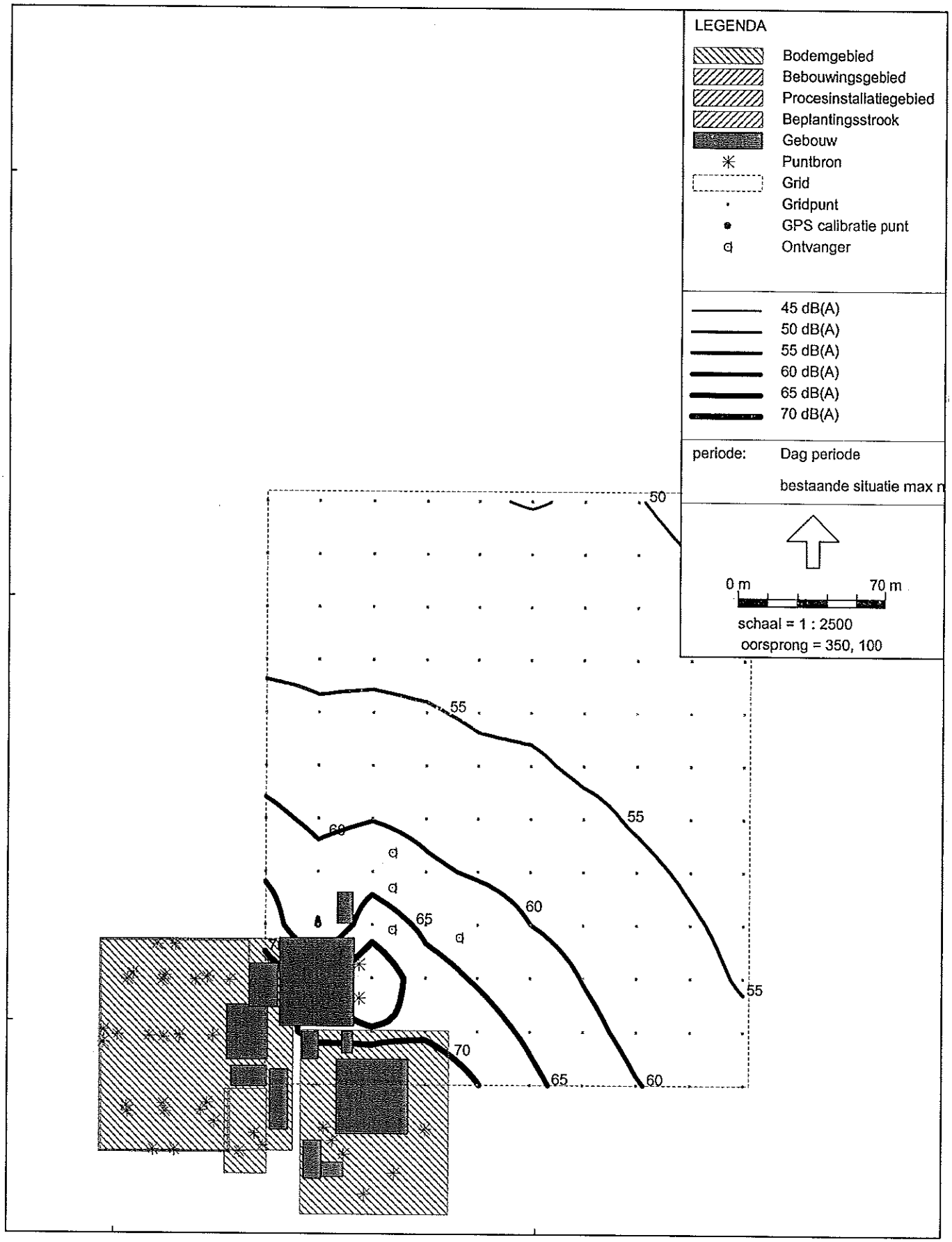
Id	Lwr31	Lwr63	Lwr125	Lwr250	Lwr500	Lwr1k	Lwr2k	Lwr4k	Lwr8k	Lwr-dBA	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
1	59.0	73.2	81.0	79.2	86.5	98.2	93.4	85.1	76.7	99.9	10.79	--	--
2	43.3	59.9	67.2	64.0	62.9	61.1	59.6	58.7	48.4	71.4	0.00	1.25	--
3	32.0	45.3	53.5	57.4	58.6	58.7	63.7	52.7	40.2	66.8	0.00	1.25	--
4	47.6	59.0	68.3	68.9	70.1	70.6	67.2	59.8	49.9	76.4	0.00	1.25	--
5	43.3	54.6	61.9	67.2	69.4	71.9	81.5	84.7	73.2	86.9	0.00	1.25	--
6	35.1	44.0	58.4	60.4	62.2	63.7	63.1	61.9	52.4	69.8	0.00	1.25	--
7	36.9	43.4	54.0	53.7	52.4	49.9	44.2	35.2	22.5	59.1	0.00	1.25	--
8	43.2	50.3	59.1	60.2	61.0	59.9	49.3	40.4	33.8	66.4	0.00	1.25	--
9	29.0	42.7	52.9	53.8	61.2	60.2	55.7	44.8	33.1	65.1	0.00	0.00	9.03
10	29.4	43.0	53.2	55.3	61.6	60.6	56.0	45.3	33.6	65.6	0.00	0.00	9.03
11	24.5	34.3	43.6	61.2	72.7	60.8	45.3	37.3	22.5	73.3	0.00	0.00	9.03
14	40.5	57.0	76.0	89.6	91.2	93.9	95.6	96.6	90.5	101.5	1.76	--	--
15	40.5	57.0	76.0	89.6	91.2	93.9	95.6	96.6	90.5	101.5	1.76	--	--
16	40.5	57.0	76.0	89.6	91.2	93.9	95.6	96.6	90.5	101.5	1.76	--	--
17	40.5	57.0	76.0	89.6	91.2	93.9	95.6	96.6	90.5	101.5	1.76	--	--
18	49.1	75.5	76.7	87.7	85.6	89.6	93.3	90.7	79.9	97.3	6.02	--	--
19	49.1	75.5	76.7	87.7	85.6	89.6	93.3	90.7	79.9	97.3	6.02	--	--
20	49.1	75.5	76.7	87.7	85.6	89.6	93.3	90.7	79.9	97.3	6.02	--	--
21	47.4	80.5	80.8	88.6	91.7	95.6	96.0	88.4	79.0	100.3	6.02	--	--
22	47.4	80.5	80.8	88.6	91.7	95.6	96.0	88.4	79.0	100.3	6.02	--	--
23	47.4	80.5	80.8	88.6	91.7	95.6	96.0	88.4	79.0	100.3	6.02	--	--
24	43.5	60.0	79.0	92.6	94.2	96.9	98.6	99.6	93.5	104.5	1.76	--	--
25	43.5	60.0	79.0	92.6	94.2	96.9	98.6	99.6	93.5	104.5	1.76	--	--
26	43.5	60.0	79.0	92.6	94.2	96.9	98.6	99.6	93.5	104.5	1.76	--	--
0	54.4	71.1	82.1	85.2	88.3	95.3	90.2	83.0	73.3	97.7	18.56	--	--
27	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	28.10	--	--
28	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	28.10	--	--
29	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	28.10	--	--
30	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	28.10	--	--
31	71.7	74.6	82.6	86.5	94.6	99.2	97.2	89.9	83.2	102.6	33.00	--	--
32	71.7	74.6	82.6	86.5	94.6	99.2	97.2	89.9	83.2	102.6	33.00	--	--
33	71.7	74.6	82.6	86.5	94.6	99.2	97.2	89.9	83.2	102.6	33.00	--	--
34	71.7	74.6	82.6	86.5	94.6	99.2	97.2	89.9	83.2	102.6	33.00	--	--
35	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	--	35.50	--
36	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	--	35.50	--
37	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	--	35.50	--
38	58.0	66.7	74.9	77.9	81.9	83.8	83.1	79.3	75.2	89.1	--	35.50	--
39	68.6	85.3	94.7	101.0	104.8	106.5	105.6	99.5	90.4	111.4	1.76	--	--
40	78.1	86.1	91.4	93.4	93.5	84.0	70.1	59.7	47.6	98.2	1.76	--	--
41	78.1	86.1	91.4	93.4	93.5	84.0	70.1	59.7	47.6	98.2	1.76	--	--
42	78.1	86.1	91.4	93.4	93.5	84.0	70.1	59.7	47.6	98.2	1.76	--	--
43	24.5	34.3	43.6	61.2	72.7	60.8	45.3	37.3	22.5	73.3	0.00	0.00	9.03
44	47.6	59.0	68.3	68.9	70.1	70.6	67.2	59.8	49.9	76.4	0.79	--	--
54	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
55	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
45	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
46	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
47	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
48	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
49	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
50	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
51	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
52	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--
53	-38.0	61.3	68.9	71.9	73.6	85.0	79.0	72.9	63.8	86.7	0.38	0.00	--

De bedrijfstijdcorrecties (Cb) worden weergegeven in dB per periode

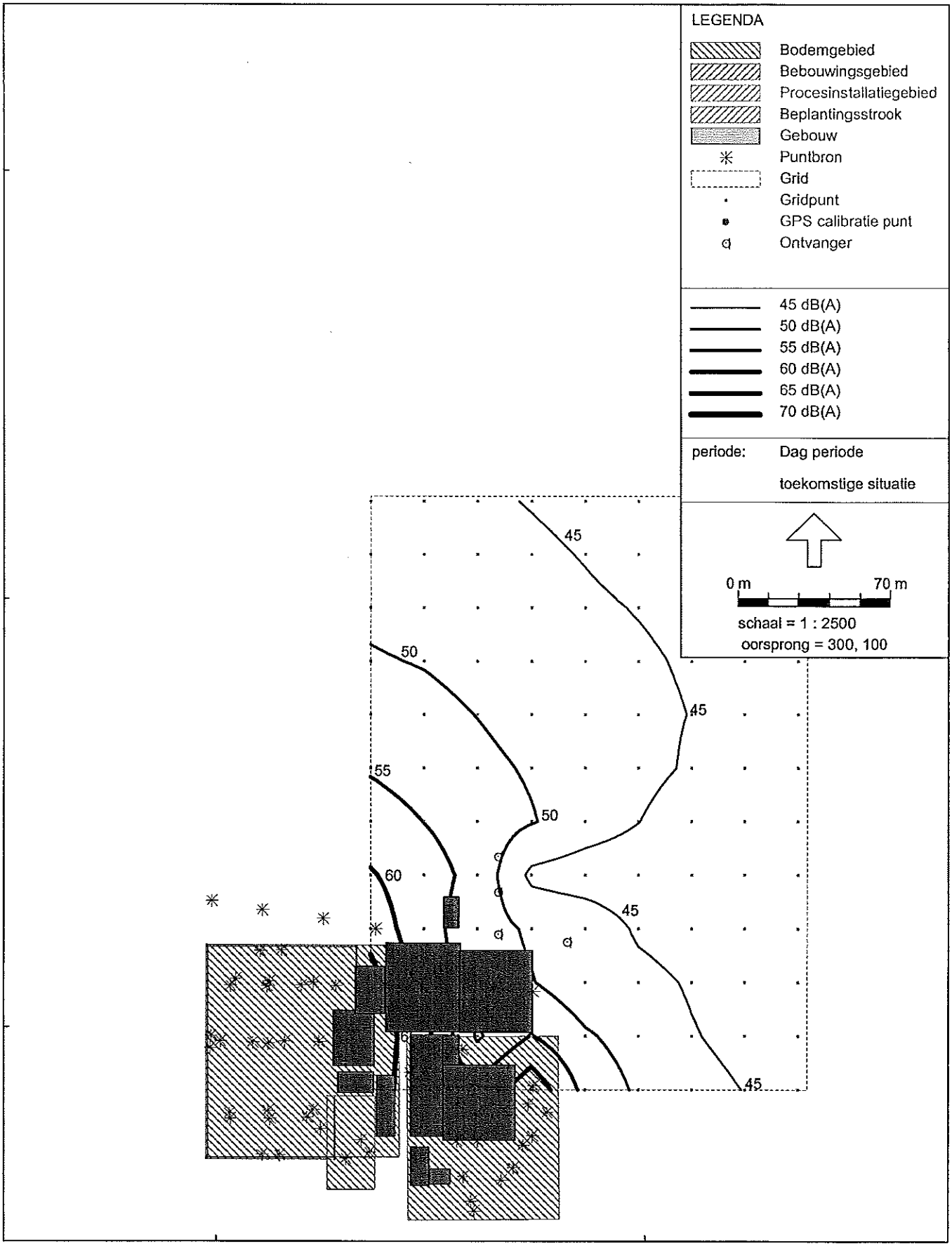

LEGENDA
Bodemgebied
Bebouwingsgebied
Procesinstallatiegebied
Beplantingsstrook
Gebouw
Puntbron
Grid
Gridpunt
GPS calibratie punt
Ontvanger
0 m
50 m
schaal = 1 : 2000
oorsprong = 350, 100

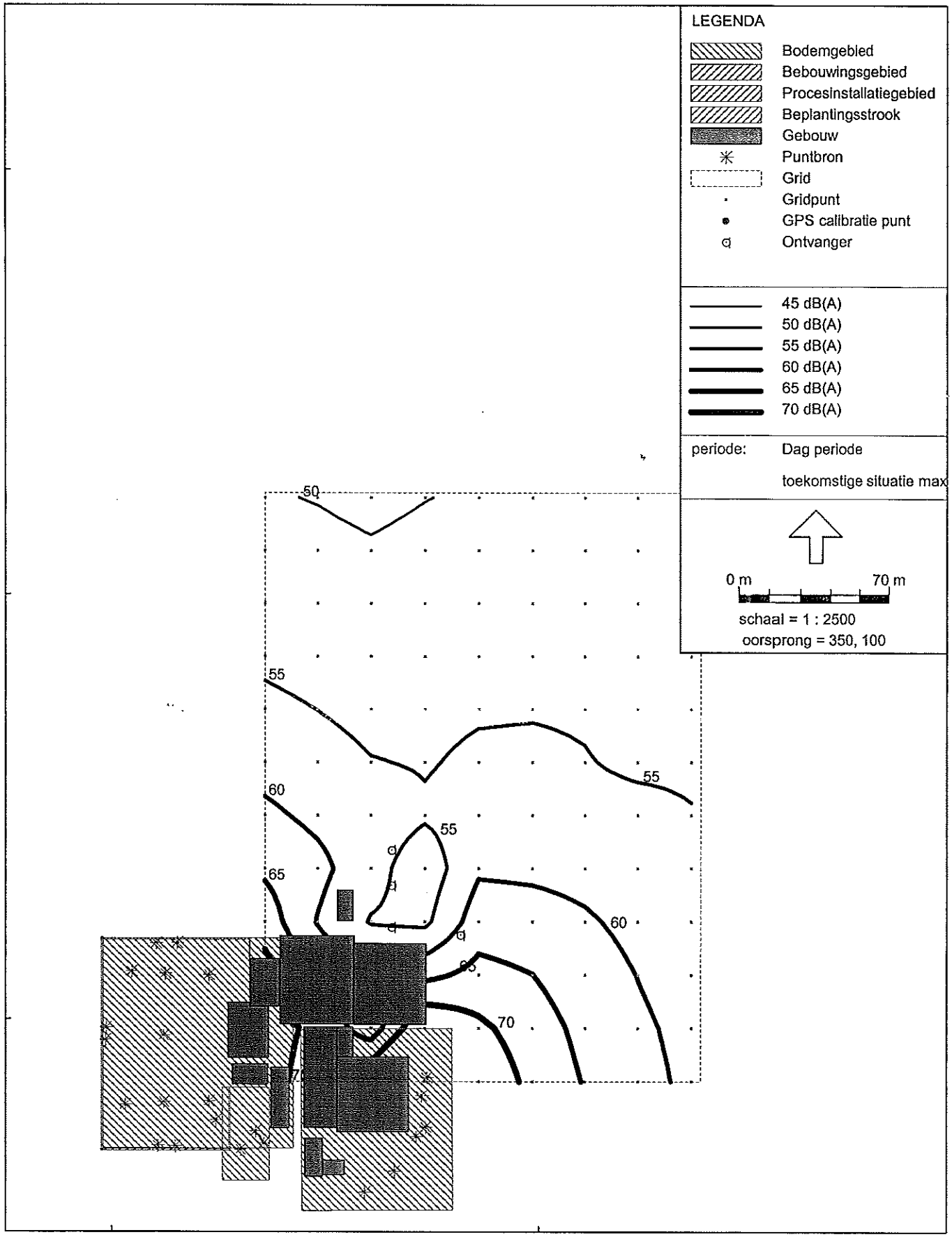
Bijlage 5 Resultaten overdrachtsberekeningen huidige situatie


LEGENDA
Bodemgebied
Bebouwingsgebied
Procesinstallatiegebied
Beplantingsstrook
Gebouw
Puntbron
Grid
Gridpunt
GPS calibratie punt
Ontvanger
45 dB(A)
50 dB(A)
55 dB(A)
60 dB(A)
65 dB(A)
70 dB(A)
periode: Dag periode
bestaande situatie
0 m
70 m
schaal = 1 : 2500
oorsprong = 300, 100
50
55
45
55
50
70
55
50

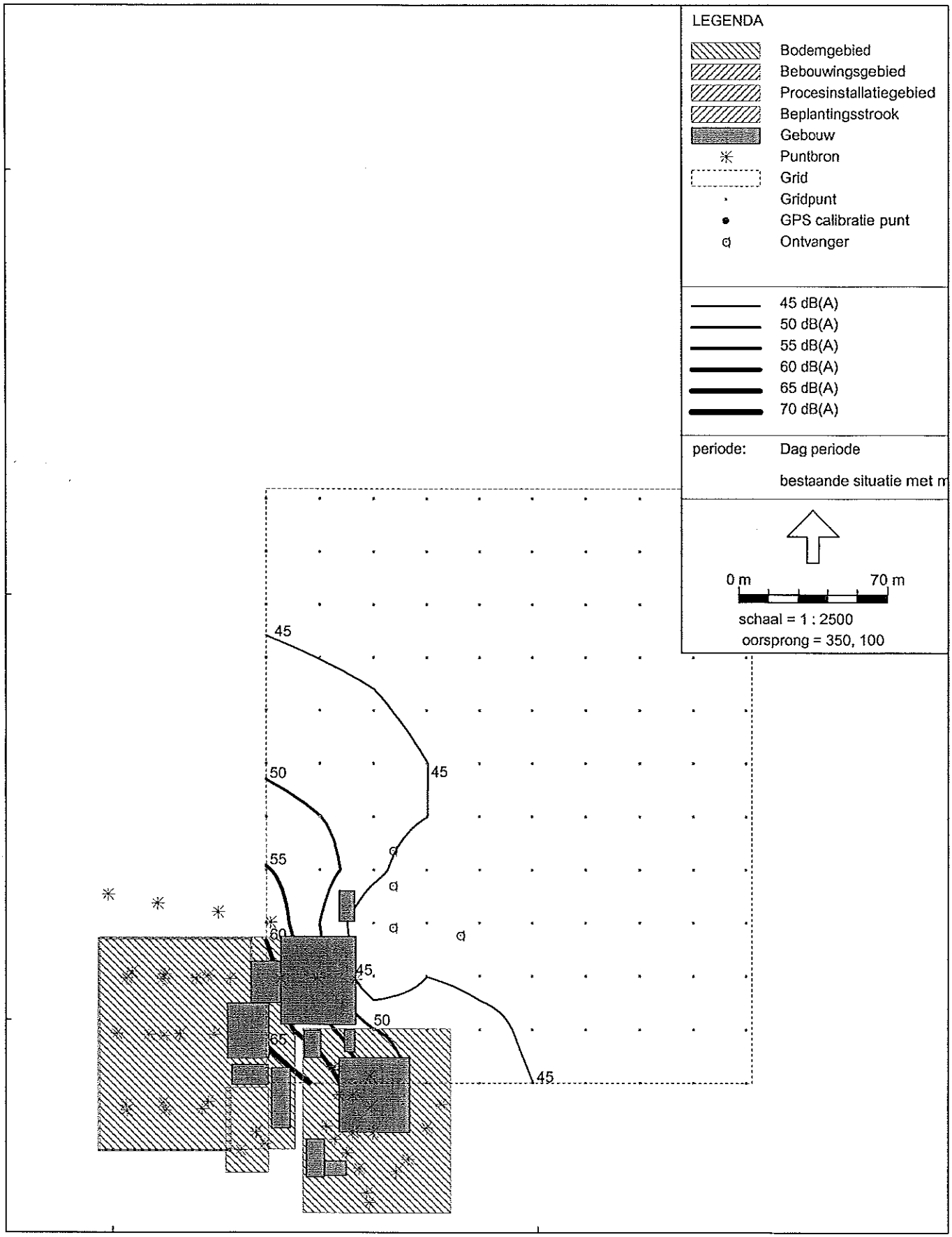

LEGENDA
Bodemgebied
Bebouwingsgebied
Procesinstallatiegebied
Beplantingsstrook
Gebouw
Puntbron
Grid
Gridpunt
GPS calibratie punt
Ontvanger
45 dB(A)
50 dB(A)
55 dB(A)
60 dB(A)
65 dB(A)
70 dB(A)
periode: Dag periode
bestaande situatie max n
0 m
70 m
schaal = 1 : 2500
oorsprong = 350, 100
50
55
55
60
65
55
70
65
60

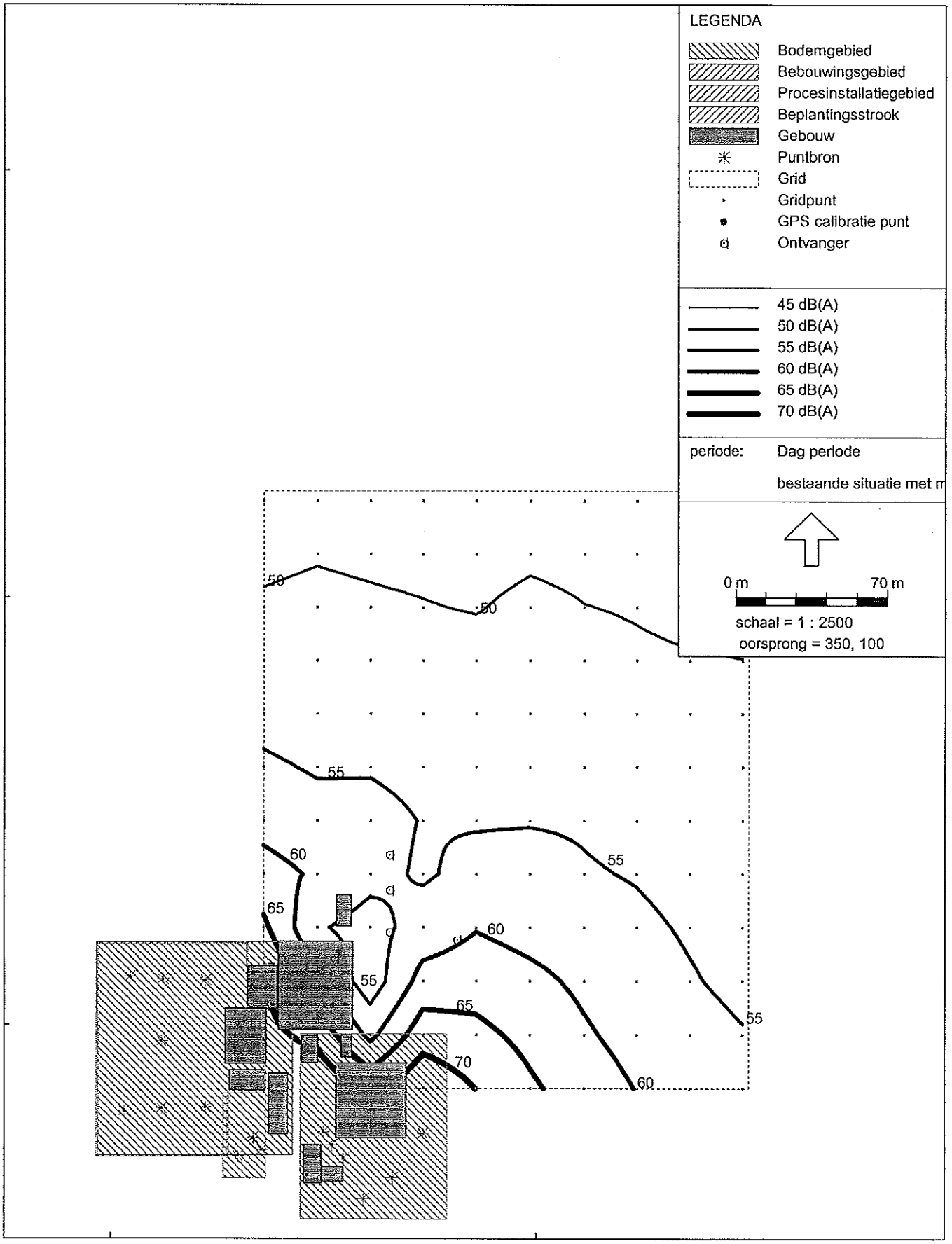
Bijlage 6 Resultaten overdrachtsberekeningen toekomstige situatie

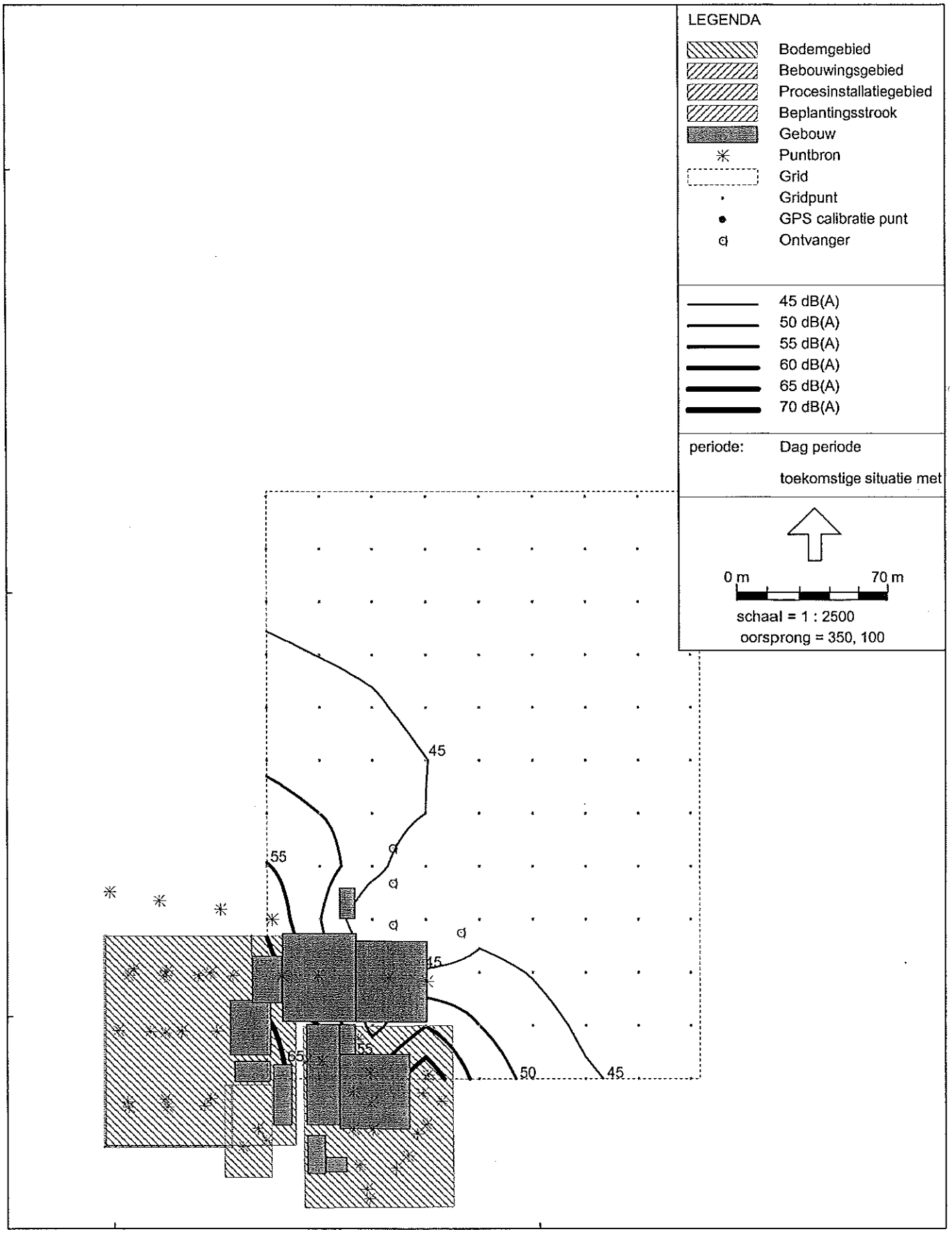

LEGENDA
Bodemgebied
Bebouwingsgebied
Procesinstallatiegebied
Beplantingsstrook
Gebouw
Puntbron
Grid
Gridpunt
GPS calibratie punt
Ontvanger
45 dB(A)
50 dB(A)
55 dB(A)
60 dB(A)
65 dB(A)
70 dB(A)
periode: Dag periode
toekomstige situatie
0 m
70 m
schaal = 1 : 2500
oorsprong = 300, 100
45
50
45
55
50
60
45
45

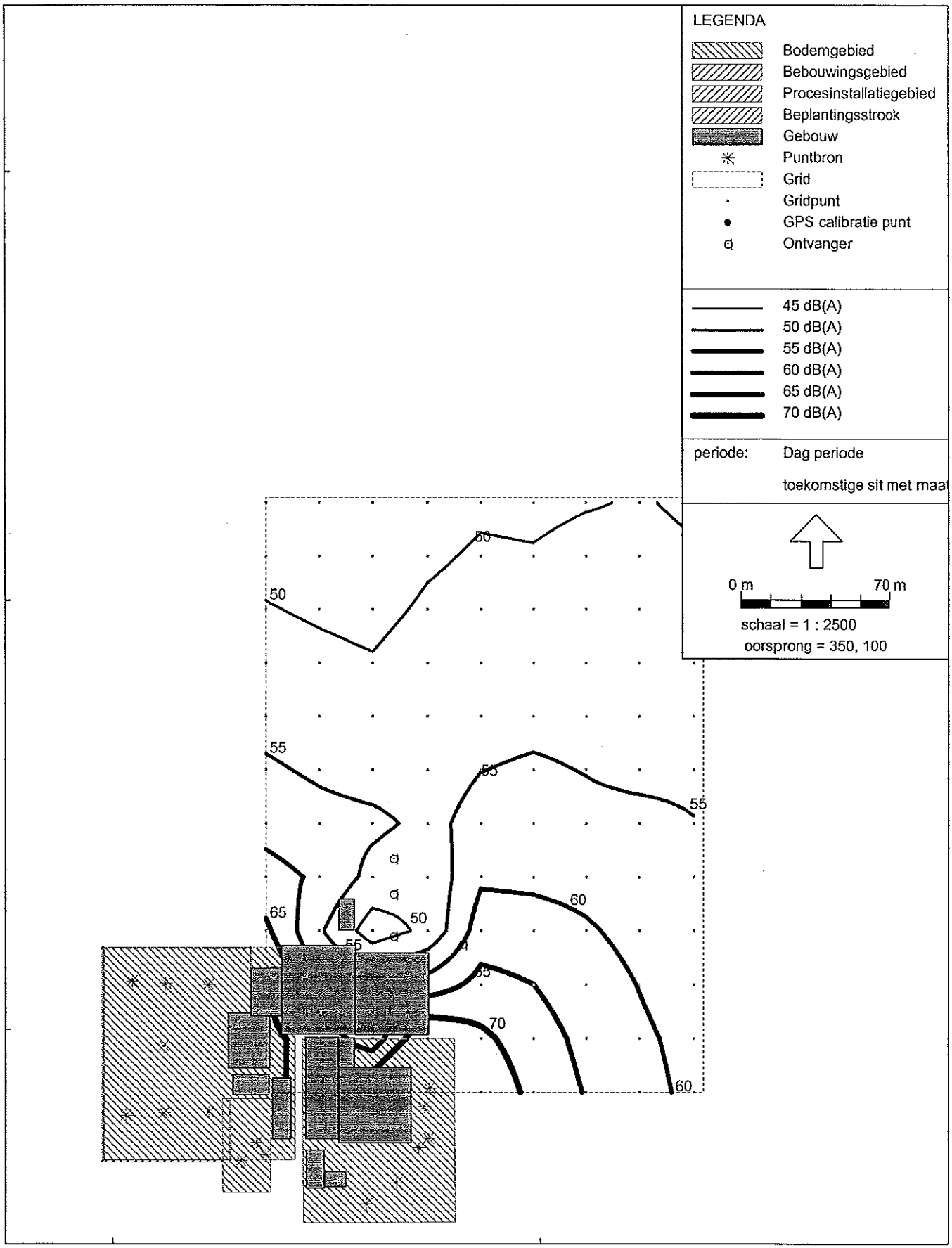

LEGENDA
Bodemgebied
Bebouwingsgebied
Procesinstallatiegebied
Beplantingsstrook
Gebouw
Puntbron
Grid
Gridpunt
GPS calibratie punt
Ontvanger
45 dB(A)
50 dB(A)
55 dB(A)
60 dB(A)
65 dB(A)
70 dB(A)
periode: Dag periode
toekomstige situatie max
0 m
70 m
schaal = 1 : 2500
oorsprong = 350, 100
50
55
55
60
55
65
60
70

Bijlage 7 Resultaten overdrachtsberekeningen na maatregelen


LEGENDA
Bodemgebied
Bebouwingsgebied
Procesinstallatiegebied
Beplantingsstrook
Gebouw
Puntbron
Grid
Gridpunt
GPS calibratie punt
Ontvanger
45 dB(A)
50 dB(A)
55 dB(A)
60 dB(A)
65 dB(A)
70 dB(A)
periode: Dag periode
bestaande situatie met m
0 m
70 m
schaal = 1 : 2500
oorsprong = 350, 100
45
50
45
55
60
45
50
65
45


LEGENDA
Bodemgebied
Bebouwingsgebied
Procesinstallatiegebied
Beplantingsstrook
Gebouw
Puntbron
Grid
Gridpunt
GPS calibratie punt
Ontvanger
45 dB(A)
50 dB(A)
55 dB(A)
60 dB(A)
65 dB(A)
70 dB(A)
periode: Dag periode
bestaande situatie met m
0 m
70 m
schaal = 1 : 2500
oorsprong = 350, 100
50
50
55
60
55
65
60
55
65
70
55
60


LEGENDA
Bodemgebied
Bebouwingsgebied
Procesinstallatiegebied
Beplantingsstrook
Gebouw
Puntbron
Grid
Gridpunt
GPS calibratie punt
Ontvanger
45 dB(A)
50 dB(A)
55 dB(A)
60 dB(A)
65 dB(A)
70 dB(A)
periode: Dag periode
toekomstige situatie met
0 m
70 m
schaal = 1 : 2500
oorsprong = 350, 100
45
55
65
55
50
45


LEGENDA
Bodemgebied
Bebouwingsgebied
Procesinstallatiegebied
Beplantingsstrook
Gebouw
Puntbron
Grid
Gridpunt
GPS calibratie punt
Ontvanger
45 dB(A)
50 dB(A)
55 dB(A)
60 dB(A)
65 dB(A)
70 dB(A)
periode: Dag periode
toekomstige sit met maa
0 m
70 m
schaal = 1 : 2500
oorsprong = 350, 100
50
55
60
65
70

'Het is de ambitie van Tebodin Consultancy
onze klanten als strategisch partner
te ondersteunen in beslistrajecten
met praktische en duurzame oplossingen.'

- Strategische Advisering • Beleidsontwikkeling • Marktonderzoek
- Masterplanning • (Her-)locatieanalyse • Investeringstoetsing
- Haalbaarheidsonderzoek • Veiligheidsadvies • Risicomanagement
- Logistieke optimalisatie • Transportstudies (intern én extern)
- Informatie analyse • Energiescans • Duurzaam energiebeleid
- Afvalmanagement • Milieuonderzoek • Bodemsanering

Tebodin B.V.
Laan van Nieuw Oost-Indië 25
2593 BJ Den Haag
Postbus 16029
2500 BA Den Haag

telefoon 070 348 04 49
telefax 070 348 05 91
e-mail tebodinconsultancy@tebodin.nl

internet www.tebodin.com

TEBODIN
Consultants & Engineers

TEBODIN
Consultants & Engineers

Tebodin Netherlands B.V.
Mauritsstraat 76 • 5615 RZ Eindhoven
Postbus 7613 • 5601 JP Eindhoven
Telefoon 040 265 22 22 • Fax 040 265 22 00
eindhoven@tebodin.nl • www.tebodin.com • www.tebodin.nl
Regio Zuid: Maastricht • Eindhoven • Bergen op Zoom • Antwerpen (B.)

Opdrachtgever: **O.G.L. Planontwikkeling**
Project: **Akoestisch onderzoek**

Ordernummer: 40789.00
Documentnummer: 3312311
Revisie: B

Auteur: M.L. Pieters
Telefoon: +31 40 265 21 25
Telefax: +31 40 265 22 00
E-mail: r.pieters@tebodin.nl

Datum: 6 november 2009

Akoestisch onderzoek - Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan te Limmen

B	06-11-2009	Definitief akoestisch onderzoek bestemmingsplan te Limmen met aanvullende informatie	M.L. Pieters	I. van Langevelde
A	29-09-2009	Definitief akoestisch onderzoek bestemmingsplan te Limmen	M.L. Pieters	I. van Langevelde
0	23-09-2009	Concept akoestisch onderzoek bestemmingsplan te Limmen	M.L. Pieters	I. van Langevelde
Wijz.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Tebodin

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave

		Pagina
1	**Inleiding**	**4**
2	**Uitgangspunten**	**5**
2.1	Beschrijving van de situatie	5
2.2	De Nijs interieurbouw B.V.	5
2.3	Ecomel	5
2.4	Tennispark De Voetel	5
2.5	Wettelijke voorschriften	5
3	**Geluidsbronnen**	**7**
3.1	Geluidsmetingen	7
3.2	De Nijs Interieurbouw B.V.	7
3.2.1	Stationaire bronnen de Nijs interieurbouw B.V.	7
3.2.2	Mobiele bronnen de Nijs interieurbouw B.V.	8
3.3	Tennispark de Voetel	8
3.3.1	Stationaire bronnen Tennispark de Voetel	8
3.3.2	Geluidsuitstraling overdekte baan Tennispark de Voetel	9
3.3.3	Mobiele bronnen Tennispark de Voetel	10
4	**Geluidsoverdrachtsberekeningen**	**11**
4.1	Akoestisch rekenmodel	11
4.2	De Nijs interieurbouw B.V.	11
4.2.1	Langtijdgemiddeld beoordelingsnveau ($L_{Ar, LT}$)	11
4.2.2	Maximale geluidsniveau (L_{Amax})	12
4.3	Tennisbaan de Voetel	12
4.3.1	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)	12
4.3.2	Maximale geluidsniveau (L_{Amax})	13
5	**Samenvatting & Conclusie**	**14**

Bijlagen

Bijlage 1: Plattegrond van het bestemmingsplan

Bijlage 2: Bronsterkte berekeningen

Bijlage 3: Invoergegevens model

Bijlage 4: Computerplots

Bijlage 5: Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)

Bijlage 6: Berekeningsresultaten maximale geluidsniveaus ($L_{A,max}$)

1 Inleiding

O.G.L. Planontwikkeling B.V. ontwikkelt in overleg met de gemeente Castricum een nieuw bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan te Limmen. Het plan betreft een nieuwe woonwijk aan de Hogeweg en de Pagenlaan te Limmen. Volgens het bestemmingsplan zullen een aantal woningen gerealiseerd worden in de nabije omgeving van een tweetal bedrijven: Tennispark De Voetel en de bedrijfslocatie, waar op dit moment enkele bedrijven gevestigd zijn, welke zijn een interieurbedrijf De Nijs interieurbouw B.V. en Ecomel een opslaglocatie voor biologische zuivelproducten. Omdat de afstand tussen de bedrijven en de dichtstbijzijnde geplande woning kleiner is dan de voorgeschreven planologische milieuzone van 50 meter, is volgens Regionale Milieudienst Alkmaar een akoestisch onderzoek noodzakelijk.

O.G.L. Planontwikkeling heeft Tebodin Netherlands B.V. opdracht gegeven het akoestisch onderzoek uit te voeren.

In het verleden heeft Tebodin Netherlands B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van bestemmingsplan (Strandwal) Hogeweg/Pagenlaan te Limmen (zie Tebodin rapport: ordernummer 31737.00, documentnummer 3412001, revisie 1 d.d. 22 december 2003). Dit akoestisch onderzoek is een actualisatie van bovengenoemd onderzoek.

In dit onderzoek zal moeten worden nagegaan of de geluidsbelasting op de gevels van de woningen als gevolg van deze bedrijven aan de wettelijke voorschriften voldoet. Indien dit het geval is kunnen de woningen binnen de 50 meter zone alsnog worden gerealiseerd. Indien dit niet het geval is zullen voorstellen voor geluidwerende maatregelen worden gedaan, zodat de woningen alsnog binnen de 50 meter zone gerealiseerd kunnen worden.

Voor het onderzoek zijn geluidsmetingen verricht op bij inrichting van De Nijs interieurbouw B.V. Voor de inrichting van Tennispark De Voetel zijn de metingen uit het eerdere onderzoek gebruikt. De bronvermogenniveaus van de aanwezige geluidsbronnen zijn berekend en ingevoerd in een geluidsoverdrachtsmodel, waarmee geluidsoverdachtsberekeningen zijn uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai, uitgave 1999.

In hoofdstuk 2 worden de uitgangspunten beschreven. In hoofdstuk 3 worden de geluidsbronnen beschreven waarna in hoofdstuk 4 de geluidsoverdrachtsberekeningen met de resultaten worden behandeld. In hoofdstuk 5 volgt de samenvatting en de conclusies.

2 Uitgangspunten

2.1 Beschrijving van de situatie

Het bestemmingsplan Hogeweg/Pagelaan betreft een nieuwe woonwijk aan de Hogeweg en de Pagenlaan te Limmen. De grond die voor dit bestemmingsplan in aanmerking komt is landbouwgrond die naast twee bedrijven is gelegen: bedrijfslocatie Hogeweg en Tennispark De Voetel. Op dit moment zijn er enkele bedrijven gevestigd op de bedrijfslocatie welke zijn een interieurbedrijf De Nijs interieurbouw B.V. en Ecomel een opslaglocatie voor biologische zuivelproducten.

In bijlage 1 is een plattegrond van het bestemmingsplan weergegeven.

2.2 De Nijs interieurbouw B.V.

De Nijs interieurbouw B.V. is een bedrijf die interieurs ontwerpt en produceert voor verschillende instellingen zoals onder andere de gezondheidszorg, kantoorinrichtingen, openbare gebouwen, hotelinrichting en winkelinrichtingen. De werktijden van De Nijs interieurbouw B.V. zijn maandag tot en met vrijdag van 7.00 uur tot en met 17.00 uur. Overwerk vindt maximaal plaats tot 19.00 uur

2.3 Ecomel

Ecomel is een bedrijf dat biologische zuivelproducten produceert. De locatie van Ecomel die gevestigd is bij de Hogeweg te Limmen is een opslaglocatie van de biologische zuivelproducten. De activiteiten die bij deze locatie plaatsvinden is het laden en lossen van vrachtwagens. Bij dit onderzoek worden de voertuigbewegingen van Ecomel samen met de voertuigbewegingen van het interieurbedrijf De Nijs interieurbouw B.V. opgenomen.

2.4 Tennispark De Voetel

Tennispark de Voetel heeft elf buitenbanen en één hal met twee overdekte tennisbanen. De tennisbaan is geopend van 8.00 uur tot 23.00 uur. Gemiddeld bezoeken 45 personenauto's per dag de inrichting. De auto's worden langs de Kapelweg geparkeerd. Rondom het tennispark zijn hagen en bomen die door het bedrijf zelf worden onderhouden, ook de bestrating en de tennisbanen worden eigenhandig onderhouden. Daarvoor hebben zij verscheidene gereedschappen tot hun beschikking. Dit onderhoud neemt 15 dagen per jaar in beslag.

2.5 Wettelijke voorschriften

In het kader van de Wet geluidhinder dient vanwege aanwezigheid van een andere geluidsbron die niet onder de Wet geluidhinder valt, in het kader van een "goede ruimtelijke ordening" een aanvullende beoordeling plaatsvinden. Binnen de Wet ruimtelijke ordening dienen bij het bepalen van geluidsniveaus ook:

- Het stemgeluid van personen op een onverwarmd en onoverdekt terrein, dat onderdeel is van de inrichting, tenzij dit terrein kan worden aangemerkt als een binnen terrein;
- Het stemgeluid van bezoekers op het open terrein van een inrichting voor sport- of recreatieactiviteiten.

Voor het bepalen van het maximaal geluidniveau (L_{Amax}) dienen de volgende in beschouwing te worden genomen:

- Het komen en gaan van bezoekers bij inrichtingen waar uitsluitend of in hoofdzaak horeca-, sport- en recreatie activiteiten plaatsvinden;
- Het verrichten in de open lucht van sportactiviteiten of activiteiten die hiermee in nauw verband staan.

Volgens het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Barim), beter bekend als het Activiteitenbesluit, is de streefwaarde voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) op de gevel van gevoelige gebouwen 50 dB(A) etmaalwaarde. Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) geproduceerd door de inrichtingen van de Nijs interieurbouw B.V., Ecomel en De Voetel mag ter plaatse van de dichtstbijzijnde woningen niet meer bedragen dan 50 dB(A) etmaalwaarde.

Voor de maximale geluidsniveaus ten gevolge van de inrichting geldt het wettelijke voorschrift: Het maximale geluidsniveau (L_{Amax}) veroorzaakt door de gehele inrichting mag ter plaatse van de dichtstbijzijnde woningen niet meer bedragen dan 70, 65 en 60 dB(A) respectievelijk in de dag-, avond- en nachtperiode.

Volgens de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening kan bij de gevel van een woning in de dagperiode een meethoogte worden aangehouden van 1,5 meter boven maaiveld, aangezien de buitenruimten en de woonkamers dan voornamelijk de te beschermen ruimten zijn. In de avond- en nachtperiode kan dat een hoogte van 5 meter zijn, ter bescherming van de slaapruimten.

3 Geluidsbronnen

3.1 Geluidsmetingen

De geluidsmetingen aan de geluidsbronnen van de Nijs interieurbouw B.V. zijn uitgevoerd op 7 september 2009. De geluidsmetingen aan de geluidsbronnen van Tennispark "De Voetel" zijn van eerdere uitgevoerde metingen overgenomen. Tijdens de metingen waren de installaties representatief in bedrijf. Tebodin heeft gebruik gemaakt van de meetmethoden die zijn opgenomen in de in 1999 uitgegeven versie van de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai".

De metingen zijn uitgevoerd met een geluidsmeter van het merk Rion (type NA-27) en zijn verricht binnen het meteoraam, waarbij van stoorgeluid geen sprake was.

De metingen hadden tot doel de bronsterktes te bepalen van de akoestisch relevante bronnen die niet eerder gemeten waren. De bronsterkte berekeningen bij het interieurbedrijf de Nijs interieurbouw B.V. zijn verricht volgens de aangepaste meetvlakmethode (II.3) van de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai", publicatie 1999.

De bronsterkte berekeningen zijn in bijlage 2 opgenomen.

3.2 De Nijs Interieurbouw B.V.

3.2.1 Stationaire bronnen de Nijs interieurbouw B.V.

Aan de hand van de geluidsmetingen zijn geluidvermogenniveaus voor de geluidsbronnen (56 t/m 58) van de Nijs interieurbouw B.V. bepaald. De overige geluidsbronnen zijn in een eerdere onderzoek uitgevoerd. In tabel 3.1 zijn de geluidvermogenniveaus en eveneens de bedrijfstijden per geluidsbron gegeven.

Tabel 3.1: Overzicht stationaire bronnen de Nijs interieurbouw B.V. in dB(A)

De Nijs interieurbouw B.V.					
Bronnr.	**Geluidsbron**	**Bronsterkte dB[A]**	**Bedrijfsduur [h]**		
			Dagperiode 7:00-19:00 uur	**Avondperiode 19:00-23:00 uur**	**Nachtperiode 23:00-7:00 uur**
0	Heftruck	98	0,2	-	-
1	Vrachtwagen lossen	100	1	-	-
2	Zagerij dak uitbreiding	76	10	-	-
3	Uitbreiding westgevel	67	12	-	-
4	Zagerij dak	76	12	-	-
5	Zagerij open deur	87	12	-	-
6	Montage open deur	70	12	-	-
7	Montage dak	59	12	-	-
8	Spuiterij dak	66	12	-	-
56	Afzuiging zaagafdeling kunststoffen	84	10	-	-
57	Open deur achterzijde	79	5	-	-
58	Ventilator afzuiging houtmot	89	10	-	-

3.2.2 Mobiele bronnen de Nijs interieurbouw B.V.

De bronvermogens van het rijden van vrachtwagens en personenauto`s/bestelwagens zijn gebaseerd op basis van kentallen die zijn verkregen uit eerdere onderzoeken die elders zijn uitgevoerd en worden geprognosticeerd op respectievelijk 103 dB(A) en 89 dB(A).

De voertuigbewegingen zijn in het model opgenomen met behulp van de mobiele bronoptie van Geomilieu. Voor de snelheid van de vrachtwagens is 10 km/h aangenomen en voor de afstand tussen de bronpunten is 15 m aangenomen. Voor de snelheid van de personenauto's/bestelwagens is 10 km/h aangenomen en voor de afstand tussen de bronpunten is 15 m aangenomen. De aantallen voertuigbewegingen per rijroute zijn in tabel 3.2 weergegeven.

Er is een vorkheftruck die maximaal 10 minuten per dag over het terrein rijdt. De vorkheftruck is in het model met een puntbron weergegeven.

De voertuigbewegingen van Ecomel zijn in de voertuigbewegingen van de Nijs opgenomen.

In bijlage 4 is een overzicht van de rijroutes opgenomen.

Tabel 3.2: Overzicht mobiele bronnen de Nijs interieurbouw B.V. in dB(A)

De Nijs interieurbouw B.V.				
Rijroute	**Soort voertuig**	**Aantal voertuigen**		
		Dagperiode 7:00-19:00 uur	**Avondperiode 19:00-23:00 uur**	**Nachtperiode 23:00-7:00 uur**
R001	Personenauto`s personeel/ Bestelwagens	17	2	-
R002	Personenauto`s personeel	3	1	-
R003	Vrachtwagens	9	-	-
R004	Vrachtwagens	2	-	-

3.3 Tennispark de Voetel

3.3.1 Stationaire bronnen Tennispark de Voetel

Aan de hand van de geluidsmetingen in een eerdere onderzoek zijn eveneens de geluidvermogenniveaus voor de geluidsbronnen van Tennispark De Voetel bepaald. In tabel 3.3 zijn de geluidvermogenniveaus en eveneens de bedrijfstijden per geluidsbron gegeven.

Tabel 3.3: Overzicht stationaire bronnen Tennispark de Voetel in dB(A)

Tennispark de Voetel					
Bronnr.	**Geluidsbron**	**Bronsterkte dB[A]**	**Bedrijfsduur [h]**		
			Dagperiode 7:00-19:00 uur	**Avondperiode 19:00-23:00 uur**	**Nachtperiode 23:00-7:00 uur**
14-17	snoeimachine (heggeschaar)	101	8	-	-
18-20	kleine tractor	97	3	-	-
21-23	grote tractor	100	3	-	-
24-26	kettingzaag	104	8	-	-
39	hakselaar	111	8	-	-
40-42	trilplaat	98	8	-	-
45-55	tennisspelers	87	11	4	-

De hakselaar, trilplaat en tennisspelers zijn niet gemeten. De bronvermogens van de hakselaar en de trilplaat zijn geprognosticeerd. De hakselaar is op een van de tractors gesitueerd waarbij de tractor hoge toeren draait om de hakselaar aan te drijven. Tennisspelers op de buitenbanen zijn in een ander geluidsonderzoek van Tebodin gemeten. Deze meetgegevens zijn overgenomen in deze geluidsstudie.

Het geluidsniveau van de heggeschaar kon ten tijde van de geluidsmetingen ook niet gemeten worden. De heggeschaar is volgens De Voetel een soortgelijke machine als de kettingzaag. Daarom is ervan uitgegaan dat het bronvermogenniveau hetzelfde is als die van de kettingzaag.

Door de exploitant van het tennispark is aangegeven, dat er geen toernooien bij het tennispark plaatsvinden.

3.3.2 Geluidsuitstraling overdekte baan Tennispark de Voetel

De relevante geluidsbronnen in de overdekte baan van Tennispark de Voetel zijn de tennisspelers. Voor de geluidsuitstraling van de overdekte tennisbaan zijn de oostzijde, westzijde en het dak ingemeten. Met behulp van de methode II.7 Uitstraling door gebouwen" uit de "Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai" (publicatie 1999) wordt er voor de oostzijde, westzijde en het dak van de overdekte tennisbaan (bronnen 9 t/m 11) de bronvermogens bepaald.

In tabel 3.4 is een overzicht van de geluidsuitstraling van de overdekte tennisbaan weergegeven.

Tabel 3.4: Overzicht geluidsuitstraling van de overdekte tennisbaan Tennispark de Voetel in dB(A)

Tennispark de Voetel					
Bronnr.	**Geluidsbron**	**Bronsterkte dB[A]**	**Bedrijfsduur [h]**		
			Dagperiode 7:00-19:00 uur	**Avondperiode 19:00-23:00 uur**	**Nachtperiode 23:00-7:00 uur**
9	tennishal oost	65	11	4	-
10	tennishal west	66	11	4	-
11	tennishal dak	73	11	4	-

3.3.3 Mobiele bronnen Tennispark de Voetel

De bronvermogens van het rijden van personenauto`s zijn gebaseerd op basis van kentallen die zijn verkregen uit eerdere onderzoeken die elders zijn uitgevoerd en worden geprognosticeerd op 89 dB(A). De personenauto's worden langs de Kapelweg geparkeerd.

De personenauto`s zijn in het model opgenomen met behulp van de mobiele bronoptie van GeomilieuV1.30. Voor de snelheid van de personenauto's is 10 km/h aangenomen en voor de afstand tussen de bronpunten is 15 m aangenomen. Het aantal personenauto`s zijn in tabel 3.5 weergegeven.

Op het terrein van de richting rijden er ook een grote en een kleine tractors voor onderhoudswerkzaamheden. De tractors zijn er in het model met een puntbron weergegeven.

In bijlage 4 is een overzicht van de rijroute opgenomen.

Tabel 3.5: Overzicht mobiele bronnen Tennispark de Voetel in dB(A)

Tennispark de Voetel				
Rijroute	**Soort voertuig**	**Aantal voertuigen**		
		Dagperiode 7:00-19:00 uur	**Avondperiode 19:00-23:00 uur**	**Nachtperiode 23:00-7:00 uur**
R004	Personenauto`s	25	20	-

4 Geluidsoverdrachtsberekeningen

4.1 Akoestisch rekenmodel

Voor het bepalen van de 50 dB(A) grens ten gevolge van de genoemde bedrijven zijn overdrachtsberekeningen uitgevoerd. De verwachte bijdragen aan de geluidsniveaus worden berekend conform methode II.8 van de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" uitgave 1999 van het ministerie van VROM. Hiervoor is met behulp van de beschikbare gegevens een geluidsoverdrachtsmodel opgesteld. De invoergegevens van het overdrachtsmodel zijn opgenomen in bijlage 3 en de computerplots in bijlage 4.

Voor de beoordelingshoogte ter plaatse van de geluidsgevoelige bestemmingen is een hoogte van 1,5 meter voor de dagperiode (ontvangerpunten met sub A) en 5 meter voor de avond- en nachtperiode (ontvangerpunten met sub B) +MV genomen.

4.2 De Nijs interieurbouw B.V.

4.2.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsnveau ($L_{Ar, LT}$)

Ter plaatse van de controlepunten zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) berekend. In tabel 4.1 zijn per ontvangerpunt vermeld: een identificatie, een omschrijving en het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ dat optreedt in de verschillende etmaalperioden en de etmaalwaarde L_{etmaal}.
In bijlage 5.2 zijn de berekeningsresultaten opgenomen.

De etmaalwaarde is de hoogste waarde van:
- het geluidniveau in de dagperiode (tussen 7.00 en 19.00 uur) of
- het geluidniveau in de avondperiode (tussen 19.00 en 23.00 uur) vermeerderd met 5 dB(A) of
- het geluidniveau in de nachtperiode (tussen 23.00 en 7.00 uur) vermeerderd met 10 dB(A).

Met het akoestisch rekenmodel is de bijdrage aan het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) vanwege de Nijs interieurbouw B.V. berekend in de dag-, avond- en nachtperiode.

Tabel 4.1: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar, LT}$) vanwege de Nijs interieurbouw B.V. in dB(A)

Rekenpunt	Omschrijving	Langtijdgemiddeld Beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) in dB(A)			
		Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode	Etmaalwaarde
1A/B	Controlepunt	47	19	-	47
2A/B	Controlepunt	40	11	-	40
3A/B	Controlepunt	43	14	-	43
4A/B	Controlepunt	46	17	-	46

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar, LT}$) veroorzaakt door het interieurbedrijf de Nijs interieurbouw B.V. bedraagt ten hoogst 47 dB(A) in de dag- en 19 dB(A) in de avondperiode op de controlepunten.

4.2.2 Maximale geluidsniveau (L_{Amax})

De relevante maximale geluidniveaus (L_{Amax}) worden veroorzaakt door het rijden van vrachtwagens, personenauto`s/bestelwagens op het terrein van de inrichting.

De piekbronvermogens van het rijden van vrachtwagens en personenwagens/bestelwagens op het terrein van de inrichting bedragen respectievelijk 108 dB(A) en 94 dB(A). De vorkheftruck heeft een piekbronvermogen van 103 dB(A). De voornoemde piekbronvermogens van de voertuigen zijn gebaseerd op kentallen die zijn verkregen uit eerdere onderzoeken die elders zijn uitgevoerd.

Er is een apart model aangemaakt voor de piekbronnen. Met de (L_{Amax}) tabel van Geomilieu worden de maximale geluidsniveaus ter plaatse van een rekenpunt weergegeven, zie tabel 4.2. In bijlage 6.2 zijn de berekeningsresultaten opgenomen.

Tabel 4.2: Maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) ter plaatse van de rekenpunten

Reken punt	Omschrijving	Maximale geluidsniveaus in dB(A)		
		Rijdende auto's/bestelwagens Dag- en avondperiode	Rijdende middelzware vrachtwagens Dagperiode	Rijdende vorkheftruck Dagperiode
1A/B	Controlepunt	47/50	58	34
2A/B	Controlepunt	38/41	51	31
3A/B	Controlepunt	42/45	54	32
4A/B	Controlepunt	45/48	56	33

Het maximale geluidniveau (L_{Amax}) ter plaatse van de controlepunten veroorzaakt door het interieurbedrijf de Nijs interieurbouw B.V. bedraagt in de dagperiode ten hoogste 58 dB(A) ten gevolge van de vrachtwagenbeweging op het terrein. Ten gevolge van personenauto's/bestelwagens bedraagt het maximale geluidsniveau (L_{Amax}) ten hoogste 47 dB(A) in de dagperiode 50 dB(A) in de avondperiode. Ten gevolge van de vorkheftruck bedraagt het maximale geluidsniveau (L_{Amax}) ten hoogste 34 dB(A).

4.3 Tennisbaan de Voetel

4.3.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)

Ter plaatse van de controlepunten zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) berekend. In tabel 4.3 zijn per ontvangerpunt vermeld: een identificatie, een omschrijving en het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ dat optreedt in de verschillende etmaalperioden en de etmaalwaarde L_{etmaal}.
In bijlage 5.1 zijn de berekeningsresultaten opgenomen.

De etmaalwaarde is de hoogste waarde van:
- het geluidniveau in de dagperiode (tussen 7.00 en 19.00 uur) of
- het geluidniveau in de avondperiode (tussen 19.00 en 23.00 uur) vermeerderd met 5 dB(A) of
- het geluidniveau in de nachtperiode (tussen 23.00 en 7.00 uur) vermeerderd met 10 dB(A).

Met het akoestisch rekenmodel is de bijdrage aan het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) vanwege Tennisbaan de Voetel berekend in de dag-, avond- en nachtperiode.

Tabel 4.3: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) vanwege Tennisbaan de Voetel in dB(A)

Rekenpunt	Omschrijving	Langtijdgemiddeld Beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) in dB(A)			
		Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode	Etmaalwaarde
1A/B	Controlepunt	42	30	-	42
2A/B	Controlepunt	50	38	-	50
3A/B	Controlepunt	44	29	-	44
4A/B	Controlepunt	42	30	-	42

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) veroorzaakt door de Tennispark de Voetel bedraagt ten hoogst zowel in de dag- en in de avondperiode respectievelijk 50 dB(A) en 38 dB(A) op de controlepunten.

4.3.2 Maximale geluidsniveau (L_{Amax})

De relevante maximale geluidniveaus (L_{Amax}) worden veroorzaakt door het rijden van personenauto`s op het terrein van de inrichting.

De piekbronvermogens van het rijden van personenwagens op het terrein van de inrichting bedraagt 94 dB(A). De grote en de kleine tractors hebben een peikbronvermogens van respectievelijke 105 en 102 dB(A). Het voornoemde piekbronvermogen van de voertuigen zijn gebaseerd op kentallen die zijn verkregen uit eerdere onderzoeken die elders zijn uitgevoerd.

Er is een apart model aangemaakt voor de piekbronnen. Met de (L_{Amax}) tabel van Geomilieu worden de maximale geluidsniveaus ter plaatse van een rekenpunt weergegeven, zie tabel 4.4. In bijlage 6.1 zijn de berekeningsresultaten opgenomen.

Tabel 4.4: Maximale geluidsniveaus ter plaatse van de rekenpunten

Reken punt	Omschrijving	Maximale geluidsniveaus in dB(A)		
		Rijdende auto's Dag- en avondperiode	Rijdende kleine tractor Dagperiode	Rijdende grote tractor Dagperiode
1A/B	Controlepunt	29/32	31	37
2A/B	Controlepunt	41/44	45	50
3A/B	Controlepunt	29/34	30	36
4A/B	Controlepunt	41/44	31	37

Ten gevolge van personenauto's bedraagt het maximale geluidsniveau (L_{Amax}) veroorzaakt door de Tennispark de Voetel ten hoogste 41 dB(A) in de dagperiode en 44 dB(A) in de avondperiode. Het maximale geluidniveau (L_{Amax}) ter plaatse van de controlepunten bedraagt in de dagperiode ten hoogste 45 dB(A) ten gevolge van de kleine tractor en 50 dB(A) ten gevolge van de grote tractor.

5 Samenvatting & Conclusie

In opdracht van O.G.L. Planontwikkeling B.V. is door Tebodin Netherlands B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor het nieuwe bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan te Limmen.

O.G.L. Planontwikkeling B.V. ontwikkelt in overleg met de gemeente Castricum een nieuw bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan te Limmen. Het plan betreft een nieuwe woonwijk aan de Hogeweg en de Pagenlaan te Limmen. Volgens het bestemmingsplan zullen een aantal woningen gerealiseerd worden in de nabije omgeving van een tweetal bedrijven: Tennispark De Voetel en de bedrijfslocatie van voormalig Aannemingsbedrijf Min, waar op dit moment enkele bedrijven gevestigd zijn, welke zijn een interieurbedrijf De Nijs interieurbouw B.V. en Ecomel een opslaglocatie voor biologische zuivelproducten.

Interieurbedrijf De Nijs
Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,\,LT}$) veroorzaakt door het interieurbedrijf de Nijs interieurbouw B.V. bedraagt ten hoogst 47 dB(A) in de dag- en 19 dB(A) in de avondperiode op de controlepunten.

Het maximale geluidniveau (L_{Amax}) ter plaatse van de controlepunten veroorzaakt door het interieurbedrijf de Nijs interieurbouw B.V. bedraagt in de dagperiode ten hoogste 58 dB(A) ten gevolge van de vrachtwagenbeweging op het terrein. Ten gevolge van personenauto's/bestelwagens bedraagt het maximale geluidsniveau (L_{Amax}) ten hoogste 47 dB(A) in de dagperiode 50 dB(A) in de avondperiode. Ten gevolge van de vorkheftruck bedraagt het maximale geluidsniveau (L_{Amax}) ten hoogste 34 dB(A).

Tennispark De Voetel
Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,\,LT}$) veroorzaakt door de Tennispark de Voetel bedraagt ten hoogst zowel in de dag- en in de avondperiode respectievelijk 50 dB(A) en 38 dB(A) op de controlepunten.

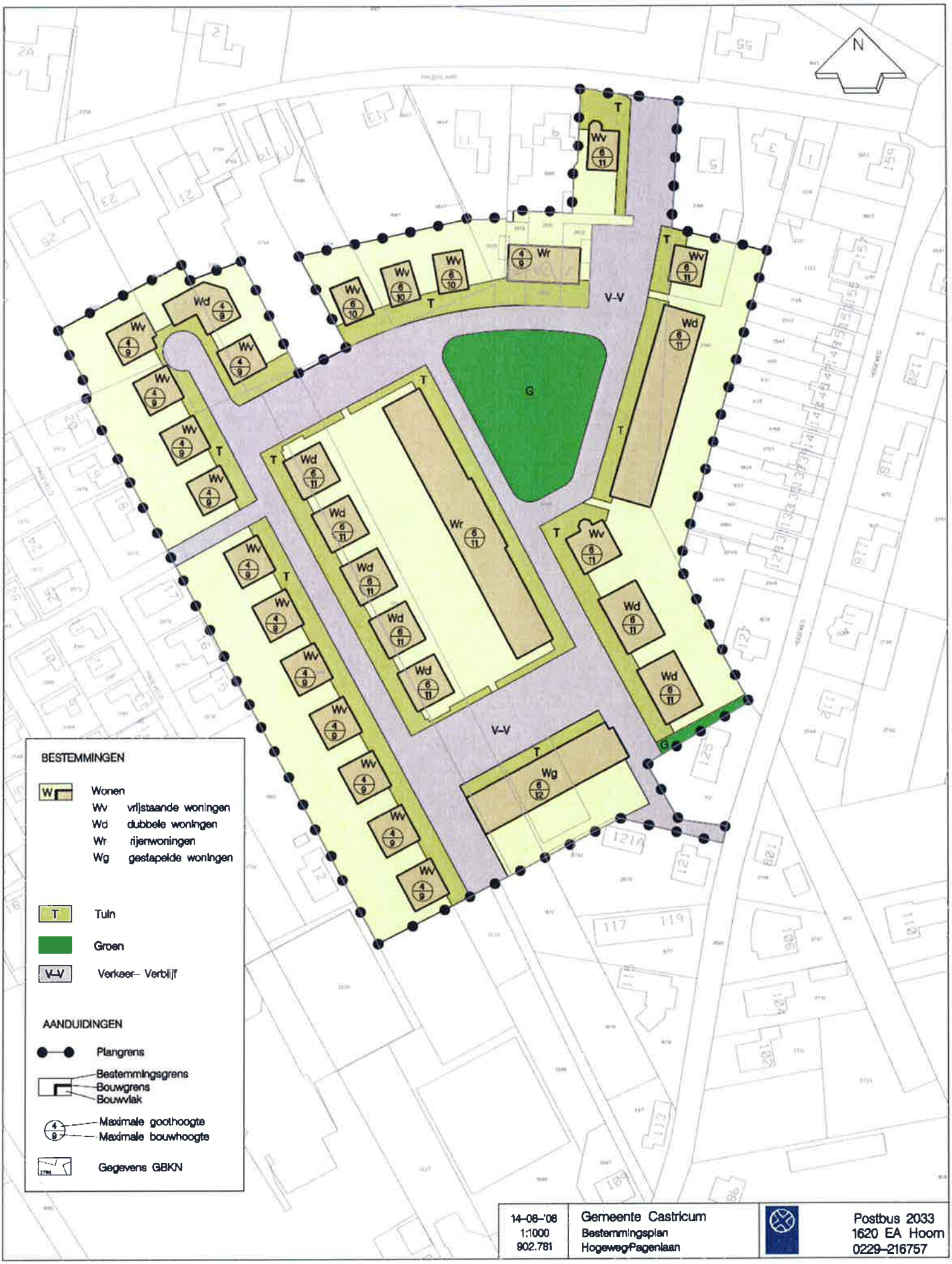
Ten gevolge van personenauto's bedraagt het maximale geluidsniveau (L_{Amax}) veroorzaakt door de Tennispark de Voetel ten hoogste 41 dB(A) in de dagperiode en 44 dB(A) in de avondperiode. Het maximale geluidniveau (L_{Amax}) ter plaatse van de controlepunten bedraagt in de dagperiode ten hoogste 45 dB(A) ten gevolge van de kleine tractor en 50 dB(A) ten gevolge van de grote tractor.

Voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximale geluidsniveau (L_{Amax}) wordt voor beide bedrijven voldaan aan de gestelde grenswaarde van respectievelijk 50 dB(A) etmaalwaarde en 70 dB(A) etmaalwaarde ter plaatse van de dichtbijzijn gelegen woningen.

Uit de resultaten van de geluidbelasting van de Nijs interieurbouw en de Voetel ten opzichte van het terrein aan de Hogeweg/ Pagenlaan waar de geplande woningen komen te liggen, kan worden geconcludeerd dat het mogelijk is om de geplande woningen te realiseren. Beide bedrijven voldoen aan de wettelijke geluidsnormen.

Beoordeling is aan het Bevoegd gezag.

Bijlage 1 Plattegrond van het bestemmingsplan


N
BESTEMMINGEN
W
Wonen
Wv vrijstaande woningen
Wd dubbele woningen
Wr rijenwoningen
Wg gestapelde woningen
T
Tuin
Groen
V-V
Verkeer- Verblijf
AANDUIDINGEN
Plangrens
Bestemmingsgrens
Bouwgrens
Bouwvlak
Maximale goothoogte
Maximale bouwhoogte
Gegevens GBKN
14-08-'08
1:1000
902.781
Gemeente Castricum
Bestemmingsplan
Hogeweg/Pagenlaan
Postbus 2033
1620 EA Hoorn
0229-216757

Bijlage 2 Bronsterkte berekeningen

Aangepast meetvlakmethode (methode II.3)

S_m= Oppervlakte meetvlak
DI = Richtingsdindex
ΔL_F= Nabijheidsveldcorrectie

Bron: Open deur achterzijde

DI [dB]:	3
Opp. S_m [m2]:	4,4
ΔL_F [dB]:	3

Bronnummer	**57**
Meetpunt	42
Koppelen	ja

Frequentie [Hz]	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
L_S [dB(A)]	41,2	49,8	60,5	63,6	65,6	67,6	65,8	63,3	55,3	**72,8**
10 Log S_m [dB]	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	
DI [dB]	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
ΔL_F [dB]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	
L_{WR} [dB(A)]	47,6	56,2	66,9	70,0	72,0	74,0	72,2	69,7	61,7	**79,3**

Bron: Afzuiging zaagafdeling kunststoffen

DI [dB]:	3
Opp. S_m [m2]:	0,4
ΔL_F [dB]:	1

Bronnummer	**56**
Meetpunt	44
Koppelen	ja

Frequentie [Hz]	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
L_S [dB(A)]	49,2	59,0	67,3	73,8	77,5	81,9	78,2	77,0	66,9	**85,6**
10 Log S_m [dB]	-4,1	-4,1	-4,1	-4,1	-4,1	-4,1	-4,1	-4,1	-4,1	
DI [dB]	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
ΔL_F [dB]	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
L_{WR} [dB(A)]	47,1	56,9	65,2	71,7	75,4	79,8	76,1	74,9	64,8	**83,5**

Bron: Ventilator afzuiging houtmot

DI [dB]:	0
Opp. S_m [m2]:	24,0
ΔL_F [dB]:	1

Bronnummer	**58**
Meetpunt	45
Koppelen	nee

Frequentie [Hz]	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
L_S [dB(A)]	41,7	57,2	67,3	69,9	67,8	70,6	65,1	61,6	56,1	**75,8**
10 Log S_m [dB]	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	
DI [dB]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ΔL_F [dB]	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
L_{WR} [dB(A)]	54,5	70,0	80,1	82,7	80,6	83,4	77,9	74,4	68,9	**88,6**

Bijlage 3 Invoergegevens model

Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan te Limmen - 40789 OGL
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
B1	industrieterrein	0,00
B2	tennisvelden	0,00
B2.1	Oprit Tennispark de Voetel	0,00

Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan te Limmen - 40789 OGL
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125
5	Woning	7,00	0,00	Absoluut	0 dB	0,80	0,80	0,80
1	Woning	7,00	0,00	Absoluut	0 dB	0,80	0,80	0,80
2	Woning	7,00	0,00	Absoluut	0 dB	0,80	0,80	0,80
3	Woning	7,00	0,00	Absoluut	0 dB	0,80	0,80	0,80
4	Woning	7,00	0,00	Absoluut	0 dB	0,80	0,80	0,80
G1	Interieurbedrijf	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
G8	Interieurbedrijf kantoor	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
G2	De Voetel, overdekte tennisbaan	11,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
G3	De Voetel, terras	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
G4	De Voetel, kantine	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
G5	De Voetel, kantine	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
G6	De Voetel, opslag	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
G7	De Voetel bedrijfswoning	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80

Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan te Limmen - 40789 OGL
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
5	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G8	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G2	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G3	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G4	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G5	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G6	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G7	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan te Limmen - 40789 OGL
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	DeltaX	DeltaY
		5,00	0,00	Relatief	10	10

Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan te Limmen - 40789 OGL
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	HDef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)
R001	Personenauto`s personeel/ bestelwagens	1,00	0,00	Relatief	34	4	--
R002	Personenauto`s personeel	1,00	0,00	Relatief	6	2	--
R003	Vrachtwagens De Nijs/ Ecomel	1,50	0,00	Relatief	18	--	--
R004	Vrachtwagens Ecomel/ De Nijs	1,50	0,00	Relatief	4	--	--
R005	Personen auto`s Bezoekers Tennispark	1,00	0,00	Relatief	50	40	--

Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan te Limmen - 40789 OGL
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw. 31	Lw. 63	Lw. 125	Lw. 250	Lw. 500	Lw. lk
R001	24,35	28,88	--	10	15,00	58,00	66,70	74,90	77,90	81,90	83,80
R002	32,07	32,07	--	10	15,00	58,00	66,70	74,90	77,90	81,90	83,80
R003	27,20	--	--	10	15,00	71,70	74,60	82,60	86,50	94,60	99,20
R004	33,46	--	--	10	15,00	71,70	74,60	82,60	86,50	94,60	99,20
R005	22,72	18,92	--	10	15,00	58,00	66,70	74,90	77,90	81,90	83,80

Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan te Limmen - 40789 OGL
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw. 2k	Lw. 4k	Lw. 8k	Lw. Totaal	D 31	D 63	D 125	D 250	D 500	D 1k	D 2k
R001	83,10	79,30	75,20	89,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
R002	83,10	79,30	75,20	89,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
R003	97,20	89,90	83,20	102,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
R004	97,20	89,90	83,20	102,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
R005	83,10	79,30	75,20	89,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan te Limmen - 40789 OGL
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	D 4k	D 8k
R001	0,00	0,00
R002	0,00	0,00
R003	0,00	0,00
R004	0,00	0,00
R005	0,00	0,00

Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan te Limmen - 40789 OGL
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.
56	Interieurbedrijf Afz. zaagafdeling kunststoff	5,50	0,00	Eigen waarde
58	Interieurbedrijf Vent. Afz. houtmot	5,50	0,00	Eigen waarde
57	Interieurbedrijf open deur achterzijde	1,33	0,00	Eigen waarde
1	vrachtwagen lossen	1,50	0,00	Eigen waarde
3	uitbreiding westgevel	4,00	0,00	Eigen waarde
4	zagerij dak	0,10	6,00	Relatief aan onderliggend item
5	zagerij open deur	2,00	0,00	Eigen waarde
6	montage open deur	2,00	0,00	Eigen waarde
7	montage dak	0,10	6,00	Relatief aan onderliggend item
8	spuiterij dak	0,10	6,00	Relatief aan onderliggend item
0	heftruck	1,50	0,00	Eigen waarde
2	zagerij dak uitbreiding	0,10	6,00	Relatief aan onderliggend item
54	tennisspelers	1,00	0,00	Eigen waarde
55	tennisspelers	1,00	0,00	Eigen waarde
45	tennisspelers	1,00	0,00	Eigen waarde
46	tennisspelers	1,00	0,00	Eigen waarde
47	tennisspelers	1,00	0,00	Eigen waarde
48	tennisspelers	1,00	0,00	Eigen waarde
49	tennisspelers	1,00	0,00	Eigen waarde
50	tennisspelers	1,00	0,00	Eigen waarde
51	tennisspelers	1,00	0,00	Eigen waarde
52	tennisspelers	1,00	0,00	Eigen waarde
53	tennisspelers	1,00	0,00	Eigen waarde
14	De Voetel, snoeimachine	1,50	0,00	Eigen waarde
15	De Voetel, snoeimachine	1,50	0,00	Eigen waarde
16	De Voetel, snoeimachine	1,50	0,00	Eigen waarde
17	De Voetel, snoeimachine	1,50	0,00	Eigen waarde
24	De Voetel, kettingzaag	2,50	0,00	Eigen waarde
25	De Voetel, kettingzaag	2,50	0,00	Eigen waarde
26	De Voetel, kettingzaag	2,50	0,00	Eigen waarde
39	De Voetel, hakselaar	1,50	0,00	Eigen waarde
40	De Voetel, trilplaat	0,50	0,00	Eigen waarde
41	De Voetel, trilplaat	0,50	0,00	Eigen waarde
42	De Voetel, trilplaat	0,50	0,00	Eigen waarde
9	De Voetel, tennishal oostgevel	7,30	0,00	Eigen waarde
10	De Voetel, tennishal westgevel	8,33	0,00	Eigen waarde
11	De Voetel, tennishal dak	0,10	11,00	Relatief aan onderliggend item
18	De Voetel, kleine tractor	1,50	0,00	Eigen waarde
19	De Voetel, kleine tractor	1,50	0,00	Eigen waarde
20	De Voetel, kleine tractor	1,50	0,00	Eigen waarde
21	De Voetel, grote tractor	2,00	0,00	Eigen waarde
22	De Voetel, grote tractor	2,00	0,00	Eigen waarde
23	De Voetel, grote tractor	2,00	0,00	Eigen waarde

Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan te Limmen - 40789 OGL
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw. 31	Lw. 63
56	Normaal	0,00	360,00	0,79	--	--	Ja	Nee	Nee	47,60	56,20
58	Normaal	0,00	360,00	0,79	--	--	Nee	Nee	Nee	54,50	70,00
57	Normaal	0,00	360,00	3,80	--	--	Ja	Nee	Nee	47,60	56,20
1	Normaal	0,00	360,00	10,79	--	--	Nee	Nee	Nee	59,00	73,20
3	Normaal	0,00	360,00	0,00	--	--	Ja	Nee	Nee	32,00	45,30
4	Normaal	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	47,60	59,00
5	Normaal	0,00	360,00	0,00	--	--	Ja	Nee	Nee	43,30	54,60
6	Normaal	0,00	360,00	0,00	--	--	Ja	Nee	Nee	35,10	44,00
7	Normaal	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	36,90	43,40
8	Normaal	0,00	360,00	0,00	--	--	Nee	Nee	Nee	43,20	50,30
0	Normaal	0,00	360,00	18,56	--	--	Nee	Nee	Nee	54,40	71,10
2	Normaal	0,00	360,00	0,79	--	--	Nee	Nee	Nee	47,60	59,00
54	Normaal	0,00	360,00	0,38	0,00	--	Nee	Nee	Nee	-41,00	58,30
55	Normaal	0,00	360,00	0,38	0,00	--	Nee	Nee	Nee	-41,00	58,30
45	Normaal	0,00	360,00	0,38	0,00	--	Nee	Nee	Nee	-41,00	58,30
46	Normaal	0,00	360,00	0,38	0,00	--	Nee	Nee	Nee	-41,00	58,30
47	Normaal	0,00	360,00	0,38	0,00	--	Nee	Nee	Nee	-41,00	58,30
48	Normaal	0,00	360,00	0,38	0,00	--	Nee	Nee	Nee	-41,00	58,30
49	Normaal	0,00	360,00	0,38	0,00	--	Nee	Nee	Nee	-41,00	58,30
50	Normaal	0,00	360,00	0,38	0,00	--	Nee	Nee	Nee	-41,00	58,30
51	Normaal	0,00	360,00	0,38	0,00	--	Nee	Nee	Nee	-41,00	58,30
52	Normaal	0,00	360,00	0,38	0,00	--	Nee	Nee	Nee	-41,00	58,30
53	Normaal	0,00	360,00	0,38	0,00	--	Nee	Nee	Nee	-41,00	58,30
14	Normaal	0,00	360,00	1,76	--	--	Nee	Nee	Nee	40,50	57,00
15	Normaal	0,00	360,00	1,76	--	--	Nee	Nee	Nee	40,50	57,00
16	Normaal	0,00	360,00	1,76	--	--	Nee	Nee	Nee	40,50	57,00
17	Normaal	0,00	360,00	1,76	--	--	Nee	Nee	Nee	40,50	57,00
24	Normaal	0,00	360,00	1,76	--	--	Nee	Nee	Nee	43,50	60,00
25	Normaal	0,00	360,00	1,76	--	--	Nee	Nee	Nee	43,50	60,00
26	Normaal	0,00	360,00	1,76	--	--	Nee	Nee	Nee	43,50	60,00
39	Normaal	0,00	360,00	1,76	--	--	Nee	Nee	Nee	68,60	85,30
40	Normaal	0,00	360,00	1,76	--	--	Nee	Nee	Nee	78,10	86,10
41	Normaal	0,00	360,00	1,76	--	--	Nee	Nee	Nee	78,10	86,10
42	Normaal	0,00	360,00	1,76	--	--	Nee	Nee	Nee	78,10	86,10
9	Normaal	0,00	360,00	0,38	0,00	--	Ja	Nee	Nee	26,00	39,70
10	Normaal	0,00	360,00	0,38	0,00	--	Ja	Nee	Nee	26,40	40,00
11	Normaal	0,00	360,00	0,38	0,00	--	Nee	Nee	Nee	21,50	31,30
18	Normaal	0,00	360,00	6,02	--	--	Nee	Nee	Nee	49,10	75,50
19	Normaal	0,00	360,00	6,02	--	--	Nee	Nee	Nee	49,10	75,50
20	Normaal	0,00	360,00	6,02	--	--	Nee	Nee	Nee	49,10	75,50
21	Normaal	0,00	360,00	6,02	--	--	Nee	Nee	Nee	47,40	80,50
22	Normaal	0,00	360,00	6,02	--	--	Nee	Nee	Nee	47,40	80,50
23	Normaal	0,00	360,00	6,02	--	--	Nee	Nee	Nee	47,40	80,50

Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan te Limmen - 40789 OGL
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw. 125	Lw. 250	Lw. 500	Lw. 1k	Lw. 2k	Lw. 4k	Lw. 8k	Lw. Totaal	D 31	D 63	D 125
56	66,90	70,00	72,00	74,00	72,20	69,70	61,70	79,23	0,00	0,00	0,00
58	80,10	82,70	80,60	83,40	77,90	74,40	68,90	88,63	0,00	0,00	0,00
57	66,90	70,00	72,00	74,00	72,20	69,70	61,70	79,23	0,00	0,00	0,00
1	81,00	79,20	86,50	98,20	93,40	85,10	76,70	99,93	0,00	0,00	0,00
3	53,50	57,40	58,60	58,70	63,70	52,70	40,20	66,83	0,00	0,00	0,00
4	68,30	68,90	70,10	70,60	67,20	59,80	49,90	76,37	0,00	0,00	0,00
5	61,90	67,20	69,40	71,90	81,50	84,70	73,20	86,89	0,00	0,00	0,00
6	58,40	60,40	62,20	63,70	63,10	61,90	52,40	69,82	0,00	0,00	0,00
7	54,00	53,70	52,40	49,90	44,20	35,20	22,50	59,10	0,00	0,00	0,00
8	59,10	60,20	61,00	59,90	49,30	40,40	33,80	66,36	0,00	0,00	0,00
0	82,10	85,20	88,30	95,30	90,20	83,00	73,30	97,66	0,00	0,00	0,00
2	68,30	68,90	70,10	70,60	67,20	59,80	49,90	76,37	0,00	0,00	0,00
54	65,90	68,90	70,60	82,00	76,00	69,90	60,80	83,68	-3,00	-3,00	-3,00
55	65,90	68,90	70,60	82,00	76,00	69,90	60,80	83,68	-3,00	-3,00	-3,00
45	65,90	68,90	70,60	82,00	76,00	69,90	60,80	83,68	-3,00	-3,00	-3,00
46	65,90	68,90	70,60	82,00	76,00	69,90	60,80	83,68	-3,00	-3,00	-3,00
47	65,90	68,90	70,60	82,00	76,00	69,90	60,80	83,68	-3,00	-3,00	-3,00
48	65,90	68,90	70,60	82,00	76,00	69,90	60,80	83,68	-3,00	-3,00	-3,00
49	65,90	68,90	70,60	82,00	76,00	69,90	60,80	83,68	-3,00	-3,00	-3,00
50	65,90	68,90	70,60	82,00	76,00	69,90	60,80	83,68	-3,00	-3,00	-3,00
51	65,90	68,90	70,60	82,00	76,00	69,90	60,80	83,68	-3,00	-3,00	-3,00
52	65,90	68,90	70,60	82,00	76,00	69,90	60,80	83,68	-3,00	-3,00	-3,00
53	65,90	68,90	70,60	82,00	76,00	69,90	60,80	83,68	-3,00	-3,00	-3,00
14	76,00	89,60	91,20	93,90	95,60	96,60	90,50	101,48	0,00	0,00	0,00
15	76,00	89,60	91,20	93,90	95,60	96,60	90,50	101,48	0,00	0,00	0,00
16	76,00	89,60	91,20	93,90	95,60	96,60	90,50	101,48	0,00	0,00	0,00
17	76,00	89,60	91,20	93,90	95,60	96,60	90,50	101,48	0,00	0,00	0,00
24	79,00	92,60	94,20	96,90	98,60	99,60	93,50	104,48	0,00	0,00	0,00
25	79,00	92,60	94,20	96,90	98,60	99,60	93,50	104,48	0,00	0,00	0,00
26	79,00	92,60	94,20	96,90	98,60	99,60	93,50	104,48	0,00	0,00	0,00
39	94,70	101,00	104,80	106,50	105,60	99,50	90,40	111,37	0,00	0,00	0,00
40	91,40	93,40	93,50	84,00	70,10	59,70	47,60	98,16	0,00	0,00	0,00
41	91,40	93,40	93,50	84,00	70,10	59,70	47,60	98,16	0,00	0,00	0,00
42	91,40	93,40	93,50	84,00	70,10	59,70	47,60	98,16	0,00	0,00	0,00
9	49,90	50,80	58,20	57,20	52,70	41,80	30,10	62,08	-3,00	-3,00	-3,00
10	50,20	52,30	58,60	57,60	53,00	42,30	30,60	62,56	-3,00	-3,00	-3,00
11	40,60	58,20	69,70	57,80	42,30	34,30	19,50	70,26	-3,00	-3,00	-3,00
18	76,70	87,70	85,60	89,60	93,30	90,70	79,90	97,29	0,00	0,00	0,00
19	76,70	87,70	85,60	89,60	93,30	90,70	79,90	97,29	0,00	0,00	0,00
20	76,70	87,70	85,60	89,60	93,30	90,70	79,90	97,29	0,00	0,00	0,00
21	80,80	88,60	91,70	95,60	96,00	88,40	79,00	100,34	0,00	0,00	0,00
22	80,80	88,60	91,70	95,60	96,00	88,40	79,00	100,34	0,00	0,00	0,00
23	80,80	88,60	91,70	95,60	96,00	88,40	79,00	100,34	0,00	0,00	0,00

Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan te Limmen - 40789 OGL
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

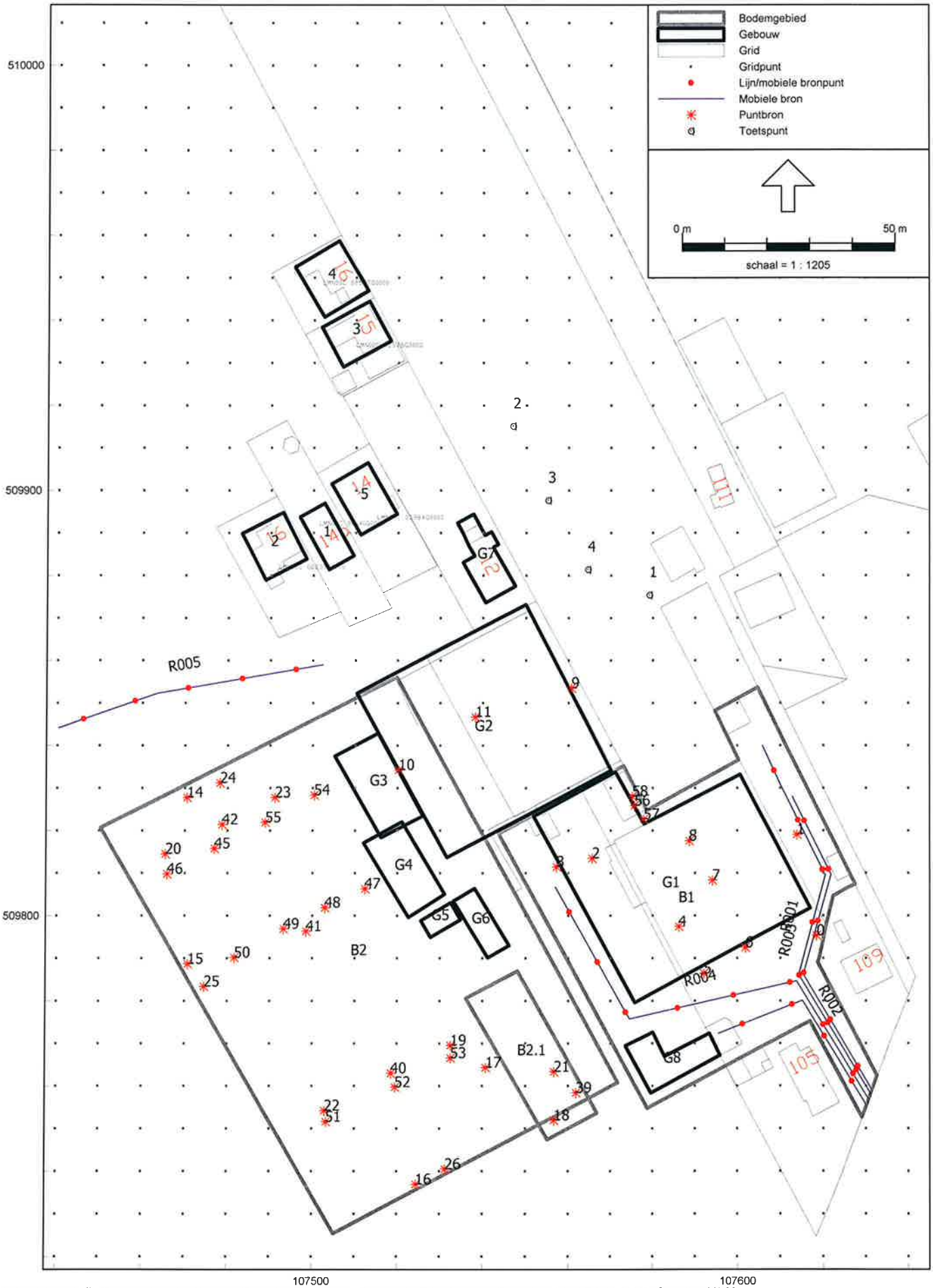
Naam	D 250	D 500	D 1k	D 2k	D 4k	D 8k
56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
54	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00
55	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00
45	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00
46	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00
47	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00
48	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00
49	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00
50	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00
51	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00
52	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00
53	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00
10	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00
11	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

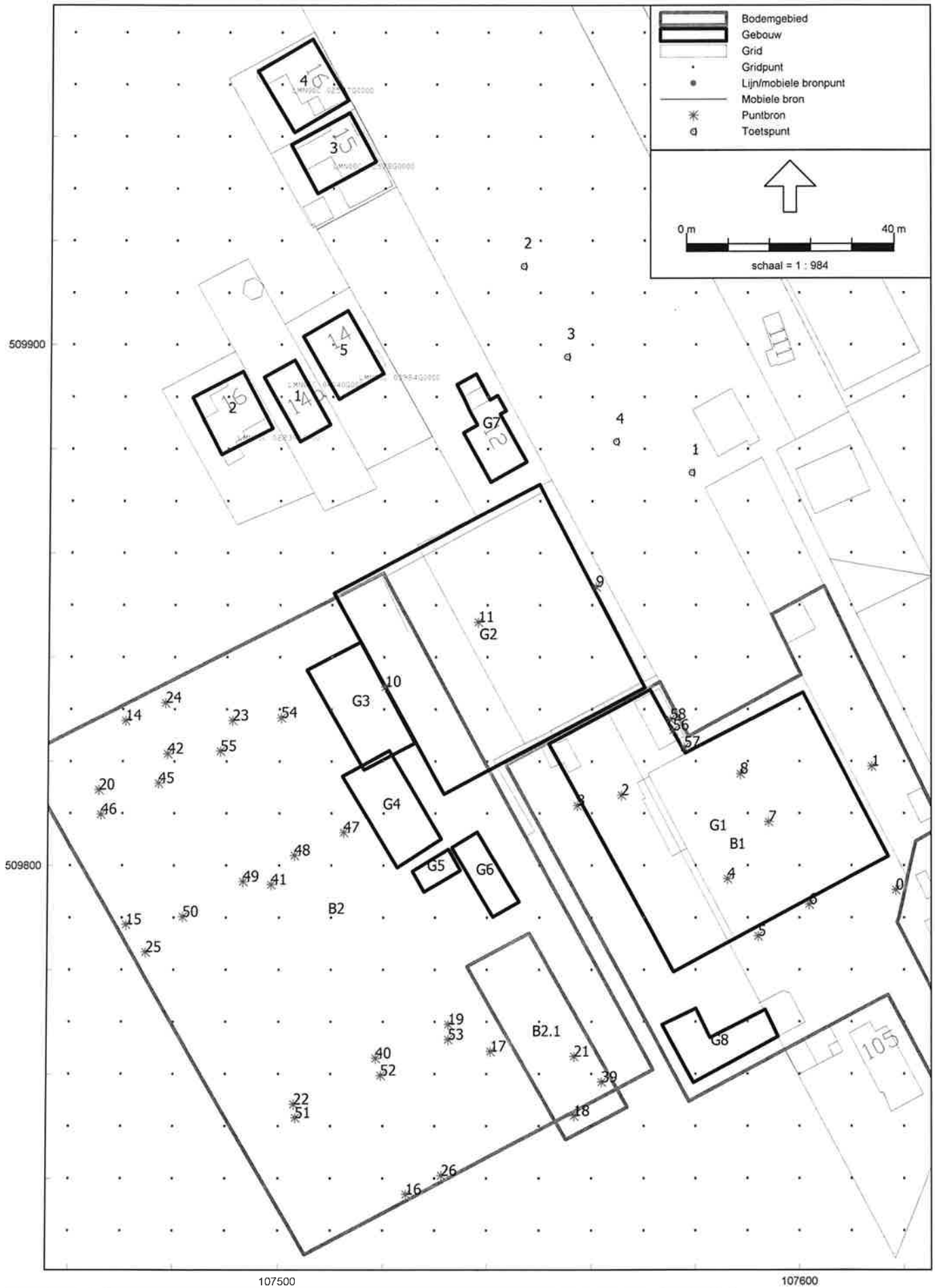
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan te Limmen - 40789 OGL
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	HDef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
1	controlepunt	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00	--	--	--	--	Nee
2	controlepunt	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00	--	--	--	--	Nee
3	controlepunt	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00	--	--	--	--	Nee
4	controlepunt	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00	--	--	--	--	Nee

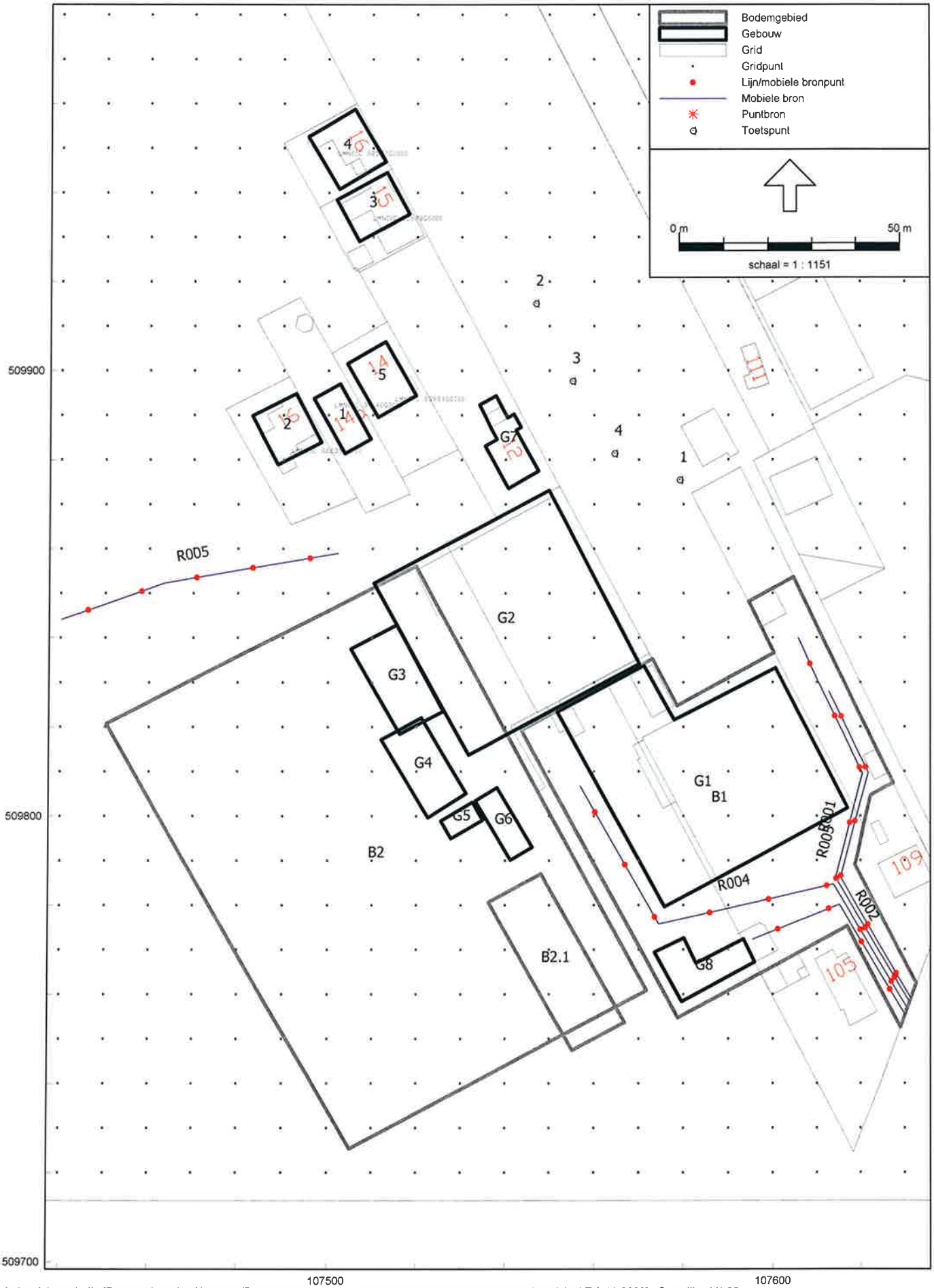
Bijlage 4 Computerplots

Overzicht totale rekenmodel




Bodemgebied
Gebouw
Grid
Gridpunt
Lijn/mobiele bronpunt
Mobiele bron
Puntbron
Toetspunt
0 m
40 m
schaal = 1 : 984
509900
509800
107500
107600
G1
G2
G3
G4
G5
G6
G7
G8
B1
B2
B2.1
105

Overzicht rekenmodel mobiele bronnen



Industrielawaai - IL, [Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan te Limmen - Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009] , Geomilieu V1.30

Bijlage 5 Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)

Bijlage 5.1 $L_{Ar,LT}$ Tennispark De Voetel

Bijlage 5.2 $L_{Ar,LT}$ De Nijs Interieurbouw B.V.

Bijlage 5.1 $L_{Ar,LT}$ Tennispark De Voetel

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Tennisbaan de Voetel
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	controlepunt	1,50	42,3	28,2	--	42,3	48,3
1_B	controlepunt	5,00	45,8	29,5	--	45,8	50,3
2_A	controlepunt	1,50	50,4	36,2	--	50,4	56,5
2_B	controlepunt	5,00	52,3	37,8	--	52,3	56,9
3_A	controlepunt	1,50	44,2	26,4	--	44,2	49,9
3_B	controlepunt	5,00	46,3	28,6	--	46,3	50,6
4_A	controlepunt	1,50	42,5	28,9	--	42,5	49,1
4_B	controlepunt	5,00	44,3	30,5	--	44,3	49,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
LAeq bij Bron voor toetspunt: 1_A - controlepunt
Groep: Tennisbaan de Voetel
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	controlepunt	1,50	42,3	28,2	--	42,3	48,3
10	De Voetel, tennishal westgevel	8,33	-4,1	-3,7	--	1,3	-3,7
11	De Voetel, tennishal dak	0,10	8,1	8,5	--	13,5	11,9
14	De Voetel, snoeimachine	1,50	25,0	--	--	25,0	30,5
15	De Voetel, snoeimachine	1,50	23,4	--	--	23,4	29,1
16	De Voetel, snoeimachine	1,50	25,4	--	--	25,4	31,2
17	De Voetel, snoeimachine	1,50	28,5	--	--	28,5	34,0
18	De Voetel, kleine tractor	1,50	20,2	--	--	20,2	30,0
19	De Voetel, kleine tractor	1,50	20,3	--	--	20,3	30,0
20	De Voetel, kleine tractor	1,50	17,3	--	--	17,3	27,1
21	De Voetel, grote tractor	2,00	24,8	--	--	24,8	34,3
22	De Voetel, grote tractor	2,00	20,3	--	--	20,3	30,1
23	De Voetel, grote tractor	2,00	25,8	--	--	25,8	35,1
24	De Voetel, kettingzaag	2,50	28,4	--	--	28,4	33,4
25	De Voetel, kettingzaag	2,50	26,1	--	--	26,1	31,5
26	De Voetel, kettingzaag	2,50	29,7	--	--	29,7	35,1
39	De Voetel, hakselaar	1,50	39,4	--	--	39,4	44,9
40	De Voetel, trilplaat	0,50	29,7	--	--	29,7	35,7
41	De Voetel, trilplaat	0,50	30,8	--	--	30,8	36,7
42	De Voetel, trilplaat	0,50	29,0	--	--	29,0	34,9
45	tennisspelers	1,00	12,4	12,7	--	17,7	16,7
46	tennisspelers	1,00	11,7	12,0	--	17,0	16,1
47	tennisspelers	1,00	13,1	13,5	--	18,5	17,2
48	tennisspelers	1,00	14,9	15,3	--	20,3	19,1
49	tennisspelers	1,00	17,3	17,7	--	22,7	21,6
50	tennisspelers	1,00	15,3	15,6	--	20,6	19,7
51	tennisspelers	1,00	11,3	11,7	--	16,7	15,9
52	tennisspelers	1,00	12,4	12,8	--	17,8	16,8
53	tennisspelers	1,00	15,1	15,5	--	20,5	19,4
54	tennisspelers	1,00	17,5	17,9	--	22,9	21,5
55	tennisspelers	1,00	16,5	16,9	--	21,9	20,7
9	De Voetel, tennishal oostgevel	7,30	24,2	24,5	--	29,5	24,5
R005	Personen auto`s Bezoekers Tennispark	1,00	5,4	9,2	--	14,2	31,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
LAeq bij Bron voor toetspunt: 1_B - controlepunt
Groep: Tennisbaan de Voetel
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_B	controlepunt	5,00	45,8	29,5	--	45,8	50,3
10	De Voetel, tennishal westgevel	8,33	-2,5	-2,2	--	2,8	-2,2
11	De Voetel, tennishal dak	0,10	12,7	13,1	--	18,1	13,1
14	De Voetel, snoeimachine	1,50	26,9	--	--	26,9	31,0
15	De Voetel, snoeimachine	1,50	25,0	--	--	25,0	29,4
16	De Voetel, snoeimachine	1,50	27,0	--	--	27,0	31,6
17	De Voetel, snoeimachine	1,50	30,4	--	--	30,4	34,4
18	De Voetel, kleine tractor	1,50	25,1	--	--	25,1	33,6
19	De Voetel, kleine tractor	1,50	21,6	--	--	21,6	29,9
20	De Voetel, kleine tractor	1,50	19,0	--	--	19,0	27,5
21	De Voetel, grote tractor	2,00	30,1	--	--	30,1	38,0
22	De Voetel, grote tractor	2,00	22,4	--	--	22,4	31,0
23	De Voetel, grote tractor	2,00	29,9	--	--	29,9	37,4
24	De Voetel, kettingzaag	2,50	30,8	--	--	30,8	34,2
25	De Voetel, kettingzaag	2,50	28,5	--	--	28,5	32,5
26	De Voetel, kettingzaag	2,50	31,8	--	--	31,8	35,9
39	De Voetel, hakselaar	1,50	44,0	--	--	44,0	48,0
40	De Voetel, trilplaat	0,50	31,1	--	--	31,1	35,7
41	De Voetel, trilplaat	0,50	31,2	--	--	31,2	35,5
42	De Voetel, trilplaat	0,50	30,3	--	--	30,3	34,6
45	tennisspelers	1,00	13,7	14,1	--	19,1	16,6
46	tennisspelers	1,00	13,1	13,5	--	18,5	16,2
47	tennisspelers	1,00	15,0	15,4	--	20,4	17,2
48	tennisspelers	1,00	14,4	14,8	--	19,8	17,0
49	tennisspelers	1,00	13,6	14,0	--	19,0	16,4
50	tennisspelers	1,00	12,6	13,0	--	18,0	15,7
51	tennisspelers	1,00	13,1	13,5	--	18,5	16,4
52	tennisspelers	1,00	14,5	14,8	--	19,8	17,5
53	tennisspelers	1,00	16,3	16,6	--	21,6	19,1
54	tennisspelers	1,00	21,4	21,7	--	26,7	23,5
55	tennisspelers	1,00	20,4	20,8	--	25,8	22,9
9	De Voetel, tennishal oostgevel	7,30	24,8	25,2	--	30,2	25,2
R005	Personen auto`s Bezoekers Tennispark	1,00	7,4	11,2	--	16,2	32,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
LAeq bij Bron voor toetspunt: 2_A - controlepunt
Groep: Tennisbaan de Voetel
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
2_A	controlepunt	1,50	50,4	36,2	--	50,4	56,5
10	De Voetel, tennishal westgevel	8,33	-3,7	-3,3	--	1,7	-3,3
11	De Voetel, tennishal dak	0,10	6,5	6,9	--	11,9	10,8
14	De Voetel, snoeimachine	1,50	42,2	--	--	42,2	47,6
15	De Voetel, snoeimachine	1,50	40,9	--	--	40,9	46,7
16	De Voetel, snoeimachine	1,50	25,1	--	--	25,1	31,0
17	De Voetel, snoeimachine	1,50	23,3	--	--	23,3	29,1
18	De Voetel, kleine tractor	1,50	16,5	--	--	16,5	26,6
19	De Voetel, kleine tractor	1,50	16,9	--	--	16,9	26,9
20	De Voetel, kleine tractor	1,50	33,6	--	--	33,6	43,4
21	De Voetel, grote tractor	2,00	20,6	--	--	20,6	30,4
22	De Voetel, grote tractor	2,00	24,3	--	--	24,3	34,3
23	De Voetel, grote tractor	2,00	39,3	--	--	39,3	48,7
24	De Voetel, kettingzaag	2,50	46,4	--	--	46,4	51,3
25	De Voetel, kettingzaag	2,50	35,3	--	--	35,3	40,7
26	De Voetel, kettingzaag	2,50	25,8	--	--	25,8	31,4
39	De Voetel, hakselaar	1,50	34,5	--	--	34,5	40,3
40	De Voetel, trilplaat	0,50	30,9	--	--	30,9	37,0
41	De Voetel, trilplaat	0,50	33,6	--	--	33,6	39,6
42	De Voetel, trilplaat	0,50	40,3	--	--	40,3	46,2
45	tennisspelers	1,00	30,1	30,5	--	35,5	34,5
46	tennisspelers	1,00	29,3	29,7	--	34,7	33,7
47	tennisspelers	1,00	15,0	15,4	--	20,4	19,3
48	tennisspelers	1,00	18,0	18,4	--	23,4	22,4
49	tennisspelers	1,00	18,4	18,7	--	23,7	22,8
50	tennisspelers	1,00	19,2	19,5	--	24,5	23,6
51	tennisspelers	1,00	15,3	15,7	--	20,7	20,0
52	tennisspelers	1,00	14,1	14,5	--	19,5	18,7
53	tennisspelers	1,00	11,6	12,0	--	17,0	16,1
54	tennisspelers	1,00	21,1	21,5	--	26,5	25,2
55	tennisspelers	1,00	31,2	31,6	--	36,6	35,4
9	De Voetel, tennishal oostgevel	7,30	16,5	16,9	--	21,9	16,9
R005	Personen auto`s Bezoekers Tennispark	1,00	16,5	20,3	--	25,3	42,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
LAeq bij Bron voor toetspunt: 2_B - controlepunt
Groep: Tennisbaan de Voetel
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
2_B	controlepunt	5,00	52,3	37,8	--	52,3	56,9
10	De Voetel, tennishal westgevel	8,33	-3,8	-3,4	--	1,6	-3,4
11	De Voetel, tennishal dak	0,10	9,6	9,9	--	14,9	11,2
14	De Voetel, snoeimachine	1,50	44,0	--	--	44,0	47,9
15	De Voetel, snoeimachine	1,50	42,6	--	--	42,6	47,1
16	De Voetel, snoeimachine	1,50	22,7	--	--	22,7	27,6
17	De Voetel, snoeimachine	1,50	23,9	--	--	23,9	28,5
18	De Voetel, kleine tractor	1,50	16,7	--	--	16,7	25,7
19	De Voetel, kleine tractor	1,50	17,1	--	--	17,1	25,9
20	De Voetel, kleine tractor	1,50	35,4	--	--	35,4	43,9
21	De Voetel, grote tractor	2,00	21,2	--	--	21,2	29,9
22	De Voetel, grote tractor	2,00	21,3	--	--	21,3	30,2
23	De Voetel, grote tractor	2,00	41,7	--	--	41,7	49,3
24	De Voetel, kettingzaag	2,50	48,6	--	--	48,6	51,9
25	De Voetel, kettingzaag	2,50	35,1	--	--	35,1	39,3
26	De Voetel, kettingzaag	2,50	26,4	--	--	26,4	31,0
39	De Voetel, hakselaar	1,50	36,2	--	--	36,2	40,9
40	De Voetel, trilplaat	0,50	27,7	--	--	27,7	32,6
41	De Voetel, trilplaat	0,50	31,2	--	--	31,2	35,9
42	De Voetel, trilplaat	0,50	42,9	--	--	42,9	47,3
45	tennisspelers	1,00	32,0	32,4	--	37,4	34,9
46	tennisspelers	1,00	31,0	31,4	--	36,4	34,1
47	tennisspelers	1,00	13,5	13,8	--	18,8	16,2
48	tennisspelers	1,00	14,4	14,8	--	19,8	17,3
49	tennisspelers	1,00	16,1	16,5	--	21,5	19,2
50	tennisspelers	1,00	18,0	18,4	--	23,4	21,3
51	tennisspelers	1,00	11,8	12,2	--	17,2	15,4
52	tennisspelers	1,00	11,2	11,5	--	16,5	14,6
53	tennisspelers	1,00	11,1	11,5	--	16,5	14,5
54	tennisspelers	1,00	21,0	21,3	--	26,3	23,3
55	tennisspelers	1,00	33,2	33,6	--	38,6	35,9
9	De Voetel, tennishal oostgevel	7,30	17,9	18,2	--	23,2	18,2
R005	Personen auto`s Bezoekers Tennispark	1,00	18,8	22,6	--	27,6	42,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
LAeq bij Bron voor toetspunt: 3_A - controlepunt
Groep: Tennisbaan de Voetel
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
3_A	controlepunt	1,50	44,2	26,4	--	44,2	49,9
10	De Voetel, tennishal westgevel	8,33	-2,7	-2,3	--	2,7	-2,3
11	De Voetel, tennishal dak	0,10	7,3	7,7	--	12,7	11,2
14	De Voetel, snoeimachine	1,50	41,2	--	--	41,2	46,6
15	De Voetel, snoeimachine	1,50	24,6	--	--	24,6	30,3
16	De Voetel, snoeimachine	1,50	24,0	--	--	24,0	29,8
17	De Voetel, snoeimachine	1,50	25,3	--	--	25,3	30,9
18	De Voetel, kleine tractor	1,50	18,5	--	--	18,5	28,5
19	De Voetel, kleine tractor	1,50	17,9	--	--	17,9	27,8
20	De Voetel, kleine tractor	1,50	19,5	--	--	19,5	29,3
21	De Voetel, grote tractor	2,00	21,6	--	--	21,6	31,3
22	De Voetel, grote tractor	2,00	18,9	--	--	18,9	28,8
23	De Voetel, grote tractor	2,00	24,7	--	--	24,7	33,8
24	De Voetel, kettingzaag	2,50	30,1	--	--	30,1	34,9
25	De Voetel, kettingzaag	2,50	27,0	--	--	27,0	32,4
26	De Voetel, kettingzaag	2,50	27,2	--	--	27,2	32,7
39	De Voetel, hakselaar	1,50	36,9	--	--	36,9	42,5
40	De Voetel, trilplaat	0,50	29,1	--	--	29,1	35,2
41	De Voetel, trilplaat	0,50	29,1	--	--	29,1	35,0
42	De Voetel, trilplaat	0,50	33,9	--	--	33,9	39,8
45	tennisspelers	1,00	16,1	16,5	--	21,5	20,4
46	tennisspelers	1,00	14,2	14,6	--	19,6	18,6
47	tennisspelers	1,00	16,0	16,4	--	21,4	20,1
48	tennisspelers	1,00	12,9	13,3	--	18,3	17,1
49	tennisspelers	1,00	12,7	13,1	--	18,1	17,0
50	tennisspelers	1,00	12,6	13,0	--	18,0	17,0
51	tennisspelers	1,00	10,0	10,4	--	15,4	14,6
52	tennisspelers	1,00	13,2	13,6	--	18,6	17,7
53	tennisspelers	1,00	12,7	13,1	--	18,1	17,1
54	tennisspelers	1,00	14,6	15,0	--	20,0	18,6
55	tennisspelers	1,00	16,5	16,9	--	21,9	20,7
9	De Voetel, tennishal oostgevel	7,30	19,8	20,2	--	25,2	20,2
R005	Personen auto`s Bezoekers Tennispark	1,00	6,3	10,1	--	15,1	32,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
LAeq bij Bron voor toetspunt: 3_B - controlepunt
Groep: Tennisbaan de Voetel
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
3_B	controlepunt	5,00	46,3	28,6	--	46,3	50,6
10	De Voetel, tennishal westgevel	8,33	-2,5	-2,1	--	2,9	-2,1
11	De Voetel, tennishal dak	0,10	11,6	11,9	--	16,9	12,2
14	De Voetel, snoeimachine	1,50	43,2	--	--	43,2	47,0
15	De Voetel, snoeimachine	1,50	27,6	--	--	27,6	32,0
16	De Voetel, snoeimachine	1,50	22,9	--	--	22,9	27,6
17	De Voetel, snoeimachine	1,50	25,0	--	--	25,0	29,3
18	De Voetel, kleine tractor	1,50	18,2	--	--	18,2	27,0
19	De Voetel, kleine tractor	1,50	17,9	--	--	17,9	26,4
20	De Voetel, kleine tractor	1,50	24,8	--	--	24,8	33,2
21	De Voetel, grote tractor	2,00	22,9	--	--	22,9	31,3
22	De Voetel, grote tractor	2,00	20,6	--	--	20,6	29,3
23	De Voetel, grote tractor	2,00	28,5	--	--	28,5	35,9
24	De Voetel, kettingzaag	2,50	36,1	--	--	36,1	39,1
25	De Voetel, kettingzaag	2,50	30,2	--	--	30,2	34,3
26	De Voetel, kettingzaag	2,50	26,8	--	--	26,8	31,2
39	De Voetel, hakselaar	1,50	38,1	--	--	38,1	42,5
40	De Voetel, trilplaat	0,50	27,2	--	--	27,2	32,0
41	De Voetel, trilplaat	0,50	30,4	--	--	30,4	34,7
42	De Voetel, trilplaat	0,50	37,1	--	--	37,1	41,3
45	tennisspelers	1,00	20,0	20,4	--	25,4	22,7
46	tennisspelers	1,00	19,6	20,0	--	25,0	22,6
47	tennisspelers	1,00	14,6	14,9	--	19,9	17,0
48	tennisspelers	1,00	14,5	14,9	--	19,9	17,1
49	tennisspelers	1,00	14,6	15,0	--	20,0	17,4
50	tennisspelers	1,00	14,8	15,2	--	20,2	17,9
51	tennisspelers	1,00	10,8	11,2	--	16,2	14,3
52	tennisspelers	1,00	11,3	11,7	--	16,7	14,6
53	tennisspelers	1,00	12,0	12,4	--	17,4	15,1
54	tennisspelers	1,00	17,5	17,9	--	22,9	19,5
55	tennisspelers	1,00	19,4	19,8	--	24,8	21,8
9	De Voetel, tennishal oostgevel	7,30	20,9	21,3	--	26,3	21,3
R005	Personen auto`s Bezoekers Tennispark	1,00	10,6	14,4	--	19,4	34,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
LAeq bij Bron voor toetspunt: 4_A - controlepunt
Groep: Tennisbaan de Voetel
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
4_A	controlepunt	1,50	42,5	28,9	--	42,5	49,1
10	De Voetel, tennishal westgevel	8,33	-2,2	-1,9	--	3,2	-1,9
11	De Voetel, tennishal dak	0,10	8,3	8,7	--	13,7	11,8
14	De Voetel, snoeimachine	1,50	30,4	--	--	30,4	35,7
15	De Voetel, snoeimachine	1,50	23,7	--	--	23,7	29,4
16	De Voetel, snoeimachine	1,50	22,9	--	--	22,9	28,7
17	De Voetel, snoeimachine	1,50	25,8	--	--	25,8	31,3
18	De Voetel, kleine tractor	1,50	19,9	--	--	19,9	29,8
19	De Voetel, kleine tractor	1,50	18,9	--	--	18,9	28,6
20	De Voetel, kleine tractor	1,50	18,7	--	--	18,7	28,5
21	De Voetel, grote tractor	2,00	24,1	--	--	24,1	33,6
22	De Voetel, grote tractor	2,00	19,1	--	--	19,1	28,9
23	De Voetel, grote tractor	2,00	26,2	--	--	26,2	35,3
24	De Voetel, kettingzaag	2,50	32,7	--	--	32,7	37,4
25	De Voetel, kettingzaag	2,50	29,4	--	--	29,4	34,7
26	De Voetel, kettingzaag	2,50	28,0	--	--	28,0	33,4
39	De Voetel, hakselaar	1,50	39,4	--	--	39,4	45,0
40	De Voetel, trilplaat	0,50	27,3	--	--	27,3	33,3
41	De Voetel, trilplaat	0,50	27,6	--	--	27,6	33,4
42	De Voetel, trilplaat	0,50	30,4	--	--	30,4	36,2
45	tennisspelers	1,00	15,2	15,6	--	20,6	19,4
46	tennisspelers	1,00	12,6	12,9	--	17,9	16,9
47	tennisspelers	1,00	13,6	14,0	--	19,0	17,6
48	tennisspelers	1,00	13,2	13,6	--	18,6	17,3
49	tennisspelers	1,00	16,5	16,8	--	21,8	20,7
50	tennisspelers	1,00	15,3	15,7	--	20,7	19,7
51	tennisspelers	1,00	10,5	10,9	--	15,9	15,0
52	tennisspelers	1,00	11,3	11,7	--	16,7	15,7
53	tennisspelers	1,00	13,7	14,1	--	19,1	18,1
54	tennisspelers	1,00	18,1	18,5	--	23,5	22,0
55	tennisspelers	1,00	18,6	19,0	--	24,0	22,7
9	De Voetel, tennishal oostgevel	7,30	24,3	24,7	--	29,7	24,7
R005	Personen auto`s Bezoekers Tennispark	1,00	15,4	19,2	--	24,2	41,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
LAeq bij Bron voor toetspunt: 4_B - controlepunt
Groep: Tennisbaan de Voetel
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
4_B	controlepunt	5,00	44,3	30,5	--	44,3	49,4
10	De Voetel, tennishal westgevel	8,33	-1,6	-1,2	--	3,8	-1,2
11	De Voetel, tennishal dak	0,10	12,3	12,6	--	17,6	12,6
14	De Voetel, snoeimachine	1,50	32,6	--	--	32,6	36,3
15	De Voetel, snoeimachine	1,50	25,2	--	--	25,2	29,5
16	De Voetel, snoeimachine	1,50	24,5	--	--	24,5	29,1
17	De Voetel, snoeimachine	1,50	26,9	--	--	26,9	31,0
18	De Voetel, kleine tractor	1,50	20,5	--	--	20,5	29,0
19	De Voetel, kleine tractor	1,50	19,6	--	--	19,6	27,9
20	De Voetel, kleine tractor	1,50	20,5	--	--	20,5	28,8
21	De Voetel, grote tractor	2,00	25,4	--	--	25,4	33,5
22	De Voetel, grote tractor	2,00	20,8	--	--	20,8	29,4
23	De Voetel, grote tractor	2,00	30,5	--	--	30,5	37,7
24	De Voetel, kettingzaag	2,50	35,3	--	--	35,3	38,3
25	De Voetel, kettingzaag	2,50	28,5	--	--	28,5	32,4
26	De Voetel, kettingzaag	2,50	28,5	--	--	28,5	32,7
39	De Voetel, hakselaar	1,50	41,3	--	--	41,3	45,4
40	De Voetel, trilplaat	0,50	28,6	--	--	28,6	33,2
41	De Voetel, trilplaat	0,50	29,1	--	--	29,1	33,3
42	De Voetel, trilplaat	0,50	31,7	--	--	31,7	35,8
45	tennisspelers	1,00	16,6	17,0	--	22,0	19,2
46	tennisspelers	1,00	14,1	14,5	--	19,5	17,1
47	tennisspelers	1,00	15,6	16,0	--	21,0	17,7
48	tennisspelers	1,00	14,9	15,3	--	20,3	17,3
49	tennisspelers	1,00	14,0	14,4	--	19,4	16,7
50	tennisspelers	1,00	13,0	13,4	--	18,4	15,9
51	tennisspelers	1,00	11,3	11,7	--	16,7	14,6
52	tennisspelers	1,00	12,5	12,9	--	17,9	15,6
53	tennisspelers	1,00	13,6	14,0	--	19,0	16,5
54	tennisspelers	1,00	22,2	22,6	--	27,6	24,0
55	tennisspelers	1,00	22,1	22,5	--	27,5	24,4
9	De Voetel, tennishal oostgevel	7,30	25,0	25,4	--	30,4	25,4
R005	Personen auto`s Bezoekers Tennispark	1,00	17,7	21,5	--	26,5	41,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 5.2 $L_{Ar,LT}$ De Nijs Interieurbouw B.V.

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Interieurbedrijf
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	controlepunt	1,50	47,3	16,2	--	47,3	60,9
1_B	controlepunt	5,00	48,8	19,4	--	48,8	61,6
2_A	controlepunt	1,50	40,3	8,9	--	40,3	55,0
2_B	controlepunt	5,00	42,8	11,2	--	42,8	55,8
3_A	controlepunt	1,50	43,0	11,6	--	43,0	56,6
3_B	controlepunt	5,00	44,7	14,3	--	44,7	57,4
4_A	controlepunt	1,50	45,7	13,7	--	45,7	58,1
4_B	controlepunt	5,00	47,2	17,0	--	47,2	59,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
LAeq bij Bron voor toetspunt: 1_A - controlepunt
Groep: Interieurbedrijf
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	controlepunt	1,50	47,3	16,2	--	47,3	60,9
0	heftruck	1,50	10,6	--	--	10,6	32,5
1	vrachtwagen lossen	1,50	39,7	--	--	39,7	53,2
2	zagerij dak uitbreiding	0,10	18,7	--	--	18,7	23,2
3	uitbreiding westgevel	4,00	0,8	--	--	0,8	1,7
4	zagerij dak	0,10	18,0	--	--	18,0	21,9
5	zagerij open deur	2,00	13,4	--	--	13,4	16,5
56	Interieurbedrijf Afz. zaagafdeling kunststoff	5,50	34,8	--	--	34,8	35,6
57	Interieurbedrijf open deur achterzijde	1,33	28,8	--	--	28,8	34,9
58	Interieurbedrijf Vent. Afz. houtmot	5,50	45,9	--	--	45,9	46,7
6	montage open deur	2,00	-2,6	--	--	-2,6	0,4
7	montage dak	0,10	2,7	--	--	2,7	6,5
8	spuiterij dak	0,10	13,7	--	--	13,7	17,4
R001	Personenauto's personeel/ bestelwagens	1,00	20,7	16,2	--	21,2	47,9
R002	Personenauto's personeel	1,00	-6,6	-6,6	--	-1,6	29,3
R003	Vrachtwagens De Nijs/ Ecomel	1,50	29,3	--	--	29,3	59,4
R004	Vrachtwagens Ecomel/ De Nijs	1,50	8,0	--	--	8,0	44,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
LAeq bij Bron voor toetspunt: 1_B - controlepunt
Groep: Interieurbedrijf
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_B	controlepunt	5,00	48,8	19,4	--	48,8	61,6
0	heftruck	1,50	13,7	--	--	13,7	33,6
1	vrachtwagen lossen	1,50	42,7	--	--	42,7	53,6
2	zagerij dak uitbreiding	0,10	27,1	--	--	27,1	28,9
3	uitbreiding westgevel	4,00	2,3	--	--	2,3	2,3
4	zagerij dak	0,10	25,5	--	--	25,5	27,3
5	zagerij open deur	2,00	15,8	--	--	15,8	16,9
56	Interieurbedrijf Afz. zaagafdeling kunststoff	5,50	35,7	--	--	35,7	36,4
57	Interieurbedrijf open deur achterzijde	1,33	31,6	--	--	31,6	35,4
58	Interieurbedrijf Vent. Afz. houtmot	5,50	47,0	--	--	47,0	47,8
6	montage open deur	2,00	0,6	--	--	0,6	1,5
7	montage dak	0,10	8,5	--	--	8,5	9,8
8	spuiterij dak	0,10	17,1	--	--	17,1	17,8
R001	Personenauto`s personeel/ bestelwagens	1,00	23,9	19,4	--	24,4	48,6
R002	Personenauto`s personeel	1,00	-3,5	-3,5	--	1,5	30,8
R003	Vrachtwagens De Nijs/ Ecomel	1,50	32,4	--	--	32,4	60,2
R004	Vrachtwagens Ecomel/ De Nijs	1,50	10,9	--	--	10,9	46,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
LAeq bij Bron voor toetspunt: 2_A - controlepunt
Groep: Interieurbedrijf
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
2_A	controlepunt	1,50	40,3	8,9	--	40,3	55,0
0	heftruck	1,50	7,3	--	--	7,3	29,8
1	vrachtwagen lossen	1,50	33,3	--	--	33,3	47,8
2	zagerij dak uitbreiding	0,10	7,4	--	--	7,4	12,4
3	uitbreiding westgevel	4,00	-6,2	--	--	-6,2	-3,9
4	zagerij dak	0,10	18,2	--	--	18,2	22,5
5	zagerij open deur	2,00	8,6	--	--	8,6	12,3
56	Interieurbedrijf Afz. zaagafdeling kunststoff	5,50	27,7	--	--	27,7	29,8
57	Interieurbedrijf open deur achterzijde	1,33	22,0	--	--	22,0	29,4
58	Interieurbedrijf Vent. Afz. houtmot	5,50	38,8	--	--	38,8	40,8
6	montage open deur	2,00	-7,3	--	--	-7,3	-3,6
7	montage dak	0,10	2,0	--	--	2,0	6,3
8	spuiterij dak	0,10	9,4	--	--	9,4	13,6
R001	Personenauto`s personeel/ bestelwagens	1,00	13,4	8,9	--	13,9	41,6
R002	Personenauto`s personeel	1,00	-9,3	-9,3	--	-4,3	27,0
R003	Vrachtwagens De Nijs/ Ecomel	1,50	22,2	--	--	22,2	53,2
R004	Vrachtwagens Ecomel/ De Nijs	1,50	5,2	--	--	5,2	42,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
LAeq bij Bron voor toetspunt: 2_B - controlepunt
Groep: Interieurbedrijf
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
2_B	controlepunt	5,00	42,8	11,2	--	42,8	55,8
0	heftruck	1,50	9,4	--	--	9,4	30,6
1	vrachtwagen lossen	1,50	35,2	--	--	35,2	48,2
2	zagerij dak uitbreiding	0,10	9,2	--	--	9,2	12,5
3	uitbreiding westgevel	4,00	-4,2	--	--	-4,2	-3,5
4	zagerij dak	0,10	20,4	--	--	20,4	23,4
5	zagerij open deur	2,00	10,1	--	--	10,1	12,6
56	Interieurbedrijf Afz. zaagafdeling kunststoff	5,50	30,1	--	--	30,1	30,9
57	Interieurbedrijf open deur achterzijde	1,33	24,4	--	--	24,4	30,0
58	Interieurbedrijf Vent. Afz. houtmot	5,50	41,5	--	--	41,5	42,3
6	montage open deur	2,00	-5,1	--	--	-5,1	-2,7
7	montage dak	0,10	4,8	--	--	4,8	7,6
8	spuiterij dak	0,10	12,3	--	--	12,3	14,9
R001	Personenauto`s personeel/ bestelwagens	1,00	15,7	11,2	--	16,2	42,4
R002	Personenauto`s personeel	1,00	-7,2	-7,2	--	-2,2	28,0
R003	Vrachtwagens De Nijs/ Ecomel	1,50	24,5	--	--	24,5	54,0
R004	Vrachtwagens Ecomel/ De Nijs	1,50	7,2	--	--	7,2	43,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
LAeq bij Bron voor toetspunt: 3_A - controlepunt
Groep: Interieurbedrijf
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
3_A	controlepunt	1,50	43,0	11,6	--	43,0	56,6
0	heftruck	1,50	8,4	--	--	8,4	30,7
1	vrachtwagen lossen	1,50	34,8	--	--	34,8	49,1
2	zagerij dak uitbreiding	0,10	9,6	--	--	9,6	14,5
3	uitbreiding westgevel	4,00	-3,5	--	--	-3,5	-1,6
4	zagerij dak	0,10	18,5	--	--	18,5	22,8
5	zagerij open deur	2,00	10,3	--	--	10,3	13,8
56	Interieurbedrijf Afz. zaagafdeling kunststoff	5,50	30,8	--	--	30,8	31,9
57	Interieurbedrijf open deur achterzijde	1,33	24,3	--	--	24,3	31,3
58	Interieurbedrijf Vent. Afz. houtmot	5,50	41,8	--	--	41,8	42,7
6	montage open deur	2,00	-5,7	--	--	-5,7	-2,3
7	montage dak	0,10	4,6	--	--	4,6	8,8
8	spuiterij dak	0,10	11,0	--	--	11,0	15,1
R001	Personenauto`s personeel/ bestelwagens	1,00	16,1	11,6	--	16,6	44,1
R002	Personenauto`s personeel	1,00	-8,9	-8,9	--	-3,9	27,3
R003	Vrachtwagens De Nijs/ Ecomel	1,50	24,2	--	--	24,2	54,9
R004	Vrachtwagens Ecomel/ De Nijs	1,50	6,0	--	--	6,0	43,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
LAeq bij Bron voor toetspunt: 3_B - controlepunt
Groep: Interieurbedrijf
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
3_B	controlepunt	5,00	44,7	14,3	--	44,7	57,4
0	heftruck	1,50	10,9	--	--	10,9	31,8
1	vrachtwagen lossen	1,50	37,1	--	--	37,1	49,6
2	zagerij dak uitbreiding	0,10	11,9	--	--	11,9	14,7
3	uitbreiding westgevel	4,00	-1,9	--	--	-1,9	-1,9
4	zagerij dak	0,10	22,2	--	--	22,2	24,8
5	zagerij open deur	2,00	12,1	--	--	12,1	14,2
56	Interieurbedrijf Afz. zaagafdeling kunststoff	5,50	32,1	--	--	32,1	32,9
57	Interieurbedrijf open deur achterzijde	1,33	27,2	--	--	27,2	31,9
58	Interieurbedrijf Vent. Afz. houtmot	5,50	43,2	--	--	43,2	44,0
6	montage open deur	2,00	-3,2	--	--	-3,2	-1,2
7	montage dak	0,10	6,8	--	--	6,8	9,2
8	spuiterij dak	0,10	14,7	--	--	14,7	16,7
R001	Personenauto's personeel/ bestelwagens	1,00	18,8	14,3	--	19,3	44,9
R002	Personenauto's personeel	1,00	-6,5	-6,5	--	-1,5	28,5
R003	Vrachtwagens De Nijs/ Ecomel	1,50	26,7	--	--	26,7	55,8
R004	Vrachtwagens Ecomel/ De Nijs	1,50	8,0	--	--	8,0	43,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
LAeq bij Bron voor toetspunt: 4_A - controlepunt
Groep: Interieurbedrijf
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
4_A	controlepunt	1,50	45,7	13,7	--	45,7	58,1
0	heftruck	1,50	9,8	--	--	9,8	31,8
1	vrachtwagen lossen	1,50	37,0	--	--	37,0	50,9
2	zagerij dak uitbreiding	0,10	13,5	--	--	13,5	18,1
3	uitbreiding westgevel	4,00	0,2	--	--	0,2	1,3
4	zagerij dak	0,10	17,8	--	--	17,8	21,9
5	zagerij open deur	2,00	12,3	--	--	12,3	15,5
56	Interieurbedrijf Afz. zaagafdeling kunststoff	5,50	33,6	--	--	33,6	34,4
57	Interieurbedrijf open deur achterzijde	1,33	27,3	--	--	27,3	33,7
58	Interieurbedrijf Vent. Afz. houtmot	5,50	44,6	--	--	44,6	45,4
6	montage open deur	2,00	-3,9	--	--	-3,9	-0,7
7	montage dak	0,10	4,0	--	--	4,0	8,0
8	spuiterij dak	0,10	13,9	--	--	13,9	17,7
R001	Personenauto`s personeel/ bestelwagens	1,00	18,2	13,7	--	18,7	45,9
R002	Personenauto`s personeel	1,00	-7,6	-7,6	--	-2,6	28,4
R003	Vrachtwagens De Nijs/ Ecomel	1,50	25,8	--	--	25,8	56,2
R004	Vrachtwagens Ecomel/ De Nijs	1,50	6,8	--	--	6,8	43,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAr, LT 2-11-2009
LAeq bij Bron voor toetspunt: 4_B - controlepunt
Groep: Interieurbedrijf
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
4_B	controlepunt	5,00	47,2	17,0	--	47,2	59,0
0	heftruck	1,50	12,7	--	--	12,7	33,0
1	vrachtwagen lossen	1,50	39,8	--	--	39,8	51,5
2	zagerij dak uitbreiding	0,10	16,1	--	--	16,1	18,1
3	uitbreiding westgevel	4,00	-0,1	--	--	-0,1	-0,1
4	zagerij dak	0,10	24,3	--	--	24,3	26,4
5	zagerij open deur	2,00	14,5	--	--	14,5	15,9
56	Interieurbedrijf Afz. zaagafdeling kunststoff	5,50	34,5	--	--	34,5	35,3
57	Interieurbedrijf open deur achterzijde	1,33	30,5	--	--	30,5	34,3
58	Interieurbedrijf Vent. Afz. houtmot	5,50	45,8	--	--	45,8	46,6
6	montage open deur	2,00	-0,9	--	--	-0,9	0,4
7	montage dak	0,10	6,8	--	--	6,8	8,6
8	spuiterij dak	0,10	17,6	--	--	17,6	18,8
R001	Personenauto`s personeel/ bestelwagens	1,00	21,5	17,0	--	22,0	46,7
R002	Personenauto`s personeel	1,00	-4,8	-4,8	--	0,2	29,8
R003	Vrachtwagens De Nijs/ Ecomel	1,50	28,8	--	--	28,8	57,1
R004	Vrachtwagens Ecomel/ De Nijs	1,50	9,6	--	--	9,6	45,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 6 Berekeningsresultaten maximale geluidsniveaus ($L_{A,max}$)

Bijlage 6.1 $L_{A,max}$ Tennispark De Voetel

Bijlage 6.2 $L_{A,max}$ De Nijs interieurbouw B.V.

Bijlage 6.1 $L_{A,max}$ Tennispark De Voetel

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Mobiele bronnen

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1_A	controlepunt	1,50	28,9	28,9	--
1_B	controlepunt	5,00	31,7	31,7	--
2_A	controlepunt	1,50	40,9	40,9	--
2_B	controlepunt	5,00	43,5	43,5	--
3_A	controlepunt	1,50	29,0	29,0	--
3_B	controlepunt	5,00	33,9	33,9	--
4_A	controlepunt	1,50	40,8	40,8	--
4_B	controlepunt	5,00	43,6	43,6	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 1_A - controlepunt
Groep: Mobiele bronnen

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1_A	controlepunt	1,50	28,9	28,9	--
R005	Personen auto's Bezoekers Tennispark	1,00	28,9	28,9	--
LAmax	(hoofdgroep)		58,2	47,4	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 1_B - controlepunt
Groep: Mobiele bronnen

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1_B	controlepunt	5,00	31,7	31,7	--
R005	Personen auto`s Bezoekers Tennispark	1,00	31,7	31,7	--
LAmax	(hoofdgroep)		61,4	50,3	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 2_A - controlepunt
Groep: Mobiele bronnen

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
2_A	controlepunt	1,50	40,9	40,9	--
R005	Personen auto's Bezoekers Tennispark	1,00	40,9	40,9	--
LAmax	(hoofdgroep)		51,4	40,9	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 2_B - controlepunt
Groep: Mobiele bronnen

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
2_B	controlepunt	5,00	43,5	43,5	--
R005	Personen auto's Bezoekers Tennispark	1,00	43,5	43,5	--
LAmax	(hoofdgroep)		53,6	43,5	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 3_A - controlepunt
Groep: Mobiele bronnen

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
3_A	controlepunt	1,50	29,0	29,0	--
R005	Personen auto's Bezoekers Tennispark	1,00	29,0	29,0	--
LAmax	(hoofdgroep)		54,0	42,3	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 3_B - controlepunt
Groep: Mobiele bronnen

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
3_B	controlepunt	5,00	33,9	33,9	--
R005	Personen auto's Bezoekers Tennispark	1,00	33,9	33,9	--
LAmax	(hoofdgroep)		56,6	45,0	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 4_A - controlepunt
Groep: Mobiele bronnen

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
4_A	controlepunt	1,50	40,8	40,8	--
R005	Personen auto`s Bezoekers Tennispark	1,00	40,8	40,8	--
LAmax	(hoofdgroep)		55,6	44,8	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 4_B - controlepunt
Groep: Mobiele bronnen

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
4_B	controlepunt	5,00	43,6	43,6	--
R005	Personen auto's Bezoekers Tennispark	1,00	43,6	43,6	--
LAmax	(hoofdgroep)		58,7	48,2	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Tractors

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1_A	controlepunt	1,50	36,8	--	--
1_B	controlepunt	5,00	41,1	--	--
2_A	controlepunt	1,50	50,4	--	--
2_B	controlepunt	5,00	52,7	--	--
3_A	controlepunt	1,50	35,7	--	--
3_B	controlepunt	5,00	39,5	--	--
4_A	controlepunt	1,50	37,3	--	--
4_B	controlepunt	5,00	41,6	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 1_A - controlepunt
Groep: Tractors

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1_A	controlepunt	1,50	36,8	--	--
18	De Voetel, kleine tractor	1,50	31,2	--	--
19	De Voetel, kleine tractor	1,50	31,3	--	--
20	De Voetel, kleine tractor	1,50	28,3	--	--
21	De Voetel, grote tractor	2,00	35,8	--	--
22	De Voetel, grote tractor	2,00	31,3	--	--
23	De Voetel, grote tractor	2,00	36,8	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		58,2	47,4	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 1_B - controlepunt
Groep: Tractors

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1_B	controlepunt	5,00	41,1	--	--
18	De Voetel, kleine tractor	1,50	36,2	--	--
19	De Voetel, kleine tractor	1,50	32,7	--	--
20	De Voetel, kleine tractor	1,50	30,0	--	--
21	De Voetel, grote tractor	2,00	41,1	--	--
22	De Voetel, grote tractor	2,00	33,5	--	--
23	De Voetel, grote tractor	2,00	40,9	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		61,4	50,3	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 2_A - controlepunt
Groep: Tractors

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
2_A	controlepunt	1,50	50,4	--	--
18	De Voetel, kleine tractor	1,50	27,6	--	--
19	De Voetel, kleine tractor	1,50	27,9	--	--
20	De Voetel, kleine tractor	1,50	44,6	--	--
21	De Voetel, grote tractor	2,00	31,6	--	--
22	De Voetel, grote tractor	2,00	35,4	--	--
23	De Voetel, grote tractor	2,00	50,4	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		51,4	40,9	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 2_B - controlepunt
Groep: Tractors

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
2_B	controlepunt	5,00	52,7	--	--
18	De Voetel, kleine tractor	1,50	27,7	--	--
19	De Voetel, kleine tractor	1,50	28,1	--	--
20	De Voetel, kleine tractor	1,50	46,4	--	--
21	De Voetel, grote tractor	2,00	32,2	--	--
22	De Voetel, grote tractor	2,00	32,3	--	--
23	De Voetel, grote tractor	2,00	52,7	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		53,6	43,5	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 3_A - controlepunt
Groep: Tractors

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
3_A	controlepunt	1,50	35,7	--	--
18	De Voetel, kleine tractor	1,50	29,5	--	--
19	De Voetel, kleine tractor	1,50	28,9	--	--
20	De Voetel, kleine tractor	1,50	30,5	--	--
21	De Voetel, grote tractor	2,00	32,6	--	--
22	De Voetel, grote tractor	2,00	29,9	--	--
23	De Voetel, grote tractor	2,00	35,7	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		54,0	42,3	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 3_B - controlepunt
Groep: Tractors

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
3_B	controlepunt	5,00	39,5	--	--
18	De Voetel, kleine tractor	1,50	29,2	--	--
19	De Voetel, kleine tractor	1,50	28,9	--	--
20	De Voetel, kleine tractor	1,50	35,8	--	--
21	De Voetel, grote tractor	2,00	33,9	--	--
22	De Voetel, grote tractor	2,00	31,6	--	--
23	De Voetel, grote tractor	2,00	39,5	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		56,6	45,0	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 4_A - controlepunt
Groep: Tractors

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
4_A	controlepunt	1,50	37,3	--	--
18	De Voetel, kleine tractor	1,50	31,0	--	--
19	De Voetel, kleine tractor	1,50	29,9	--	--
20	De Voetel, kleine tractor	1,50	29,7	--	--
21	De Voetel, grote tractor	2,00	35,1	--	--
22	De Voetel, grote tractor	2,00	30,1	--	--
23	De Voetel, grote tractor	2,00	37,3	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		55,6	44,8	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 4_B - controlepunt
Groep: Tractors

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
4_B	controlepunt	5,00	41,6	--	--
18	De Voetel, kleine tractor	1,50	31,5	--	--
19	De Voetel, kleine tractor	1,50	30,7	--	--
20	De Voetel, kleine tractor	1,50	31,5	--	--
21	De Voetel, grote tractor	2,00	36,4	--	--
22	De Voetel, grote tractor	2,00	31,9	--	--
23	De Voetel, grote tractor	2,00	41,6	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		58,7	48,2	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 6.2 $L_{A,max}$ De Nijs interieurbouw B.V.

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Mobiele bronnen

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1_A	controlepunt	1,50	58,2	47,4	--
1_B	controlepunt	5,00	61,4	50,3	--
2_A	controlepunt	1,50	51,4	38,3	--
2_B	controlepunt	5,00	53,6	40,6	--
3_A	controlepunt	1,50	54,0	42,3	--
3_B	controlepunt	5,00	56,6	45,0	--
4_A	controlepunt	1,50	55,6	44,8	--
4_B	controlepunt	5,00	58,7	48,2	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 1_A - controlepunt
Groep: Mobiele bronnen

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1_A	controlepunt	1,50	58,2	47,4	--
R001	Personenauto's personeel/ bestelwagens	1,00	47,4	47,4	--
R002	Personenauto's personeel	1,00	25,2	25,2	--
R003	Vrachtwagens De Nijs/ Ecomel	1,50	58,2	--	--
R004	Vrachtwagens Ecomel/ De Nijs	1,50	40,2	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		58,2	47,4	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 1_B - controlepunt
Groep: Mobiele bronnen

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1_B	controlepunt	5,00	61,4	50,3	--
R001	Personenauto's personeel/ bestelwagens	1,00	50,3	50,3	--
R002	Personenauto's personeel	1,00	28,4	28,4	--
R003	Vrachtwagens De Nijs/ Ecomel	1,50	61,4	--	--
R004	Vrachtwagens Ecomel/ De Nijs	1,50	42,2	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		61,4	50,3	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 2_A - controlepunt
Groep: Mobiele bronnen

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
2_A	controlepunt	1,50	51,4	38,3	--
R001	Personenauto`s personeel/ bestelwagens	1,00	38,3	38,3	--
R002	Personenauto`s personeel	1,00	23,6	23,6	--
R003	Vrachtwagens De Nijs/ Ecomel	1,50	51,4	--	--
R004	Vrachtwagens Ecomel/ De Nijs	1,50	36,7	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		51,4	40,9	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 2_B - controlepunt
Groep: Mobiele bronnen

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
2_B	controlepunt	5,00	53,6	40,6	--
R001	Personenauto's personeel/ bestelwagens	1,00	40,6	40,6	--
R002	Personenauto's personeel	1,00	25,8	25,8	--
R003	Vrachtwagens De Nijs/ Ecomel	1,50	53,6	--	--
R004	Vrachtwagens Ecomel/ De Nijs	1,50	39,1	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		53,6	43,5	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 3_A - controlepunt
Groep: Mobiele bronnen

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
3_A	controlepunt	1,50	54,0	42,3	--
R001	Personenauto`s personeel/ bestelwagens	1,00	42,3	42,3	--
R002	Personenauto`s personeel	1,00	23,0	23,0	--
R003	Vrachtwagens De Nijs/ Ecomel	1,50	54,0	--	--
R004	Vrachtwagens Ecomel/ De Nijs	1,50	36,6	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		54,0	42,3	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 3_B - controlepunt
Groep: Mobiele bronnen

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
3_B	controlepunt	5,00	56,6	45,0	--
R001	Personenauto`s personeel/ bestelwagens	1,00	45,0	45,0	--
R002	Personenauto`s personeel	1,00	25,6	25,6	--
R003	Vrachtwagens De Nijs/ Ecomel	1,50	56,6	--	--
R004	Vrachtwagens Ecomel/ De Nijs	1,50	39,3	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		56,6	45,0	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 4_A - controlepunt
Groep: Mobiele bronnen

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
4_A	controlepunt	1,50	55,6	44,8	--
R001	Personenauto`s personeel/ bestelwagens	1,00	44,8	44,8	--
R002	Personenauto`s personeel	1,00	24,1	24,1	--
R003	Vrachtwagens De Nijs/ Ecomel	1,50	55,6	--	--
R004	Vrachtwagens Ecomel/ De Nijs	1,50	37,5	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		55,6	44,8	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 4_B - controlepunt
Groep: Mobiele bronnen

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
4_B	controlepunt	5,00	58,7	48,2	--
R001	Personenauto's personeel/ bestelwagens	1,00	48,2	48,2	--
R002	Personenauto's personeel	1,00	27,1	27,1	--
R003	Vrachtwagens De Nijs/ Ecomel	1,50	58,7	--	--
R004	Vrachtwagens Ecomel/ De Nijs	1,50	40,8	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		58,7	48,2	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 1_A - controlepunt
Groep: Overige stationaire bronnen

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1_A	controlepunt	1,50	50,5	--	--
0	heftruck	1,50	34,2	--	--
Rest			50,5	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		58,2	47,4	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 1_B - controlepunt
Groep: Overige stationaire bronnen

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1_B	controlepunt	5,00	53,5	--	--
0	heftruck	1,50	37,3	--	--
Rest			53,5	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		61,4	50,3	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 2_A - controlepunt
Groep: Overige stationaire bronnen

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
2_A	controlepunt	1,50	44,0	--	--
0	heftruck	1,50	30,8	--	--
Rest			44,0	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		51,4	40,9	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 2_B - controlepunt
Groep: Overige stationaire bronnen

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
2_B	controlepunt	5,00	46,0	--	--
0	heftruck	1,50	33,0	--	--
Rest			46,0	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		53,6	43,5	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 3_A - controlepunt
Groep: Overige stationaire bronnen

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
3_A	controlepunt	1,50	45,6	--	--
0	heftruck	1,50	32,0	--	--
Rest			45,6	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		54,0	42,3	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 3_B - controlepunt
Groep: Overige stationaire bronnen

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
3_B	controlepunt	5,00	47,9	--	--
0	heftruck	1,50	34,5	--	--
Rest			47,9	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		56,6	45,0	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 4_A - controlepunt
Groep: Overige stationaire bronnen

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
4_A	controlepunt	1,50	47,8	--	--
0	heftruck	1,50	33,3	--	--
Rest			47,8	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		55,6	44,8	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan LAmax 2-11-2009
LAmax bij Bron voor toetspunt: 4_B - controlepunt
Groep: Overige stationaire bronnen

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
4_B	controlepunt	5,00	50,5	--	--
0	heftruck	1,50	36,2	--	--
Rest			50,5	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		58,7	48,2	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE II

VKB 2001/2002/2018

GECOMBINEERD VERKENNEND EN AANVULLEND BODEM- EN ASBESTONDERZOEK TER PLAATSE VAN PAGENLAAN/HOGEWEG TE LIMMEN

HB Adviesbureau bv

Op alle offertes, werkzaamheden van en overeenkomsten met HB Adviesbureau zijn de RVOI 2001 voorwaarden van toepassing, gedeponeerd ter griffie van de Arrondissementsrechtbank te Den Haag op 2 juli 2001 onder nummer 84, welke voorwaarden u op eerste verzoek kosteloos worden toegezonden en welke voorwaarden voorts staan vermeld op onze website www.hbadvies.nl.

VKB 2001/2002/2018

GECOMBINEERD VERKENNEND EN AANVULLEND BODEM- EN ASBESTONDERZOEK TER PLAATSE VAN PAGENLAAN/HOGEWEG TE LIMMEN

In opdracht van:

Naam	:	OGL Planontwikkeling bv
Postadres	:	Zomerschoon 53
Postcode + plaats	:	1906 XW LIMMEN
Contactpersoon	:	de heer ing. C.G.M. Pronk
Telefoonnummer	:	072-5053480
Projectnummer	:	6657-A1
Datum	:	2 oktober 2009
Opgesteld door	:	Mw. J. Visscher (Bsc)
Gecontroleerd door	:	ing. J.N. Rood
Soort onderzoek	:	verkennend en aanvullend bodemonderzoek en asbest in grond onderzoek
Aanleiding	:	herinrichting
Veldwerk	:	conform certificaat BRL SIKB (K26636)

HB Adviesbureau bv

Postadres	:	Postbus 9230 1800 GE ALKMAAR
Bezoekadres	:	Comeniusstraat 7
Plaats	:	Alkmaar
Telefoonnummer	:	072 - 5074950
Faxnummer	:	072 - 5074979
E-mail	:	info@hbadvies.nl
Internet	:	www.hbadvies.nl
NEN-EN-ISO 9001	:	certificaatnummer K21343

HB Adviesbureau bv verklaart hierbij dat ten aanzien van de uitgevoerde werkzaamheden zij op geen enkele wijze een relatie heeft met de opdrachtgever en/of eigenaar van de onderzoekslocatie, danwel dat sprake is van een gewaarborgde functiescheiding conform de geldende richtlijnen van VROM.

Hoewel HB Adviesbureau bv de grootste zorgvuldigheid betracht bij het uitvoeren van dit onderzoek kan het geen volledige zekerheid bieden omtrent de aan- of afwezigheid van een bodemverontreiniging voor het gehele onderzoeksgebied. Beoogd wordt de kans op de aanwezigheid van verhoogde concentraties aan verontreinigende stoffen voldoende te verminderen. Het onderzoek betreft een momentopname. HB Adviesbureau bv aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor gevolgen welke voortvloeien uit beslissingen welke genomen zijn op basis van de onderzoeksresultaten van het onderhavig bodemonderzoek.

INHOUDSOPGAVE **PAGINA**

1. INLEIDING EN DOEL 1

2. VOORONDERZOEK 2

2.1. Terreingegevens 2
2.2. Onderzoekshypothese en -opzet 8

3. BESCHRIJVING VELDWERK 10

3.1. Uitvoering 10
3.1.1. Verkennend bodemonderzoek 10
3.1.2. Waterbodemonderzoek 11
3.2. Resultaten 11
3.2.1. Grond 11
3.2.2. Grondwater 12

4. CHEMISCHE ANALYSES 13

4.1. Grond 13
4.1.1. Uitvoering analyses 13
4.1.2. Bepalen toetsingswaarden 14
4.1.3. Analyseresultaten 15
4.2. Aanvullend onderzoek en individuele analyses 16
4.2.1. Analyseresultaten 17
4.3. Grondwater 19
4.3.1. Uitvoering analyses 19
4.3.2. Analyseresultaten 19

5. ASBEST IN GRONDONDERZOEK 21

5.1. Resultaten veldwerk 21
5.1.1. Bodemopbouw 21
5.1.2. Zintuiglijke waarnemingen 21
5.2. Analyses asbest 21
5.3. Analyseresultaten asbest 22

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 23

BIJLAGEN

I : Boorpunten- en sleuvenkaarten
II : Boorstaten en sleufbeschrijvingen
III : Analysecertificaten grond, grondwater en asbest
IV : Toetsingstabellen grond en grondwater
V : Foto's onderzoekslocatie
VI : Toetsingswaarden Wet bodembescherming
VII : Boorlocaties eerder uitgevoerde onderzoeken
VIII : Historische kaart met slootdempingen/kavellijnen

1. INLEIDING EN DOEL

Door OGL Planontwikkeling bv is aan HB Adviesbureau bv opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend en aanvullend bodem- en asbestonderzoek ter plaatse van Pagenlaan/Hogeweg te Limmen. De onderzoekslocatie is weergegeven in **bijlage I**.

Aanleiding voor het uitvoeren van het onderhavig onderzoek is de voorgenomen herinrichting op de onderzoekslocatie (aanvraag bouwvergunning).

De opdrachtgever wenst inzicht in de algemene milieuhygiënische kwaliteit van de bodem teneinde na te gaan of er zodanige concentraties aanwezig zijn dat belemmeringen kunnen ontstaan voor de voorgenomen herinrichting.

Daarnaast wenst de opdrachtgever ten behoeve van het bouw- en woonrijp maken inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van eventueel aanwezige baggerspecie in de weilandsloot.

Het onderhavig gecombineerd bodemonderzoek is uitgevoerd:
- aan de hand van de Nederlandse Norm 5725 “Bodemleidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en naderonderzoek” (NEN5725, d.d. januari 2009);
- conform de richtlijn van de NEN5740 “Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond” (d.d. januari 2009);
- aan de hand van de richtlijn NEN5707 d.d. mei 2003 (“Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem”);
- aan de hand van “Protocol bemonstering en analyse vaststelling klasse-indeling baggerspecie voor verspreiden over aangrenzende percelen, NEN2007”.

In hoofdstuk 2 worden locatiegegevens en de onderzoekshypothese behandeld. In hoofdstuk 3 en 4 worden respectievelijk de veldwerkzaamheden en analyses beschreven van het verkennend en aanvullend bodemonderzoek. Hoofdstuk 5 beschrijft de uitvoering en resultaten van het asbestonderzoek en in hoofdstuk 6 worden de conclusies en aanbevelingen genoemd.

2. VOORONDERZOEK

2.1. Terreingegevens

In onderstaande tabel 2.1 is verwoord welke informatie over de huidige en de historische terreinsituatie naar voren is gekomen tijdens het vooronderzoek betreffende de onderzoekslocatie en welke informatiebronnen er zijn geraadpleegd.

Tabel 2.1: Overzicht informatiebronnen en locatiegegevens

Informatiebronnen historisch onderzoek		Toelichting
Opdrachtgever	ja	*
Archiefonderzoek gemeente Castricum	ja	*
Streekarchief	nee	
Navraag omwonenden	nee	
Eerdere onderzoeksrapporten	ja	*
(Historische) topografische atlas	ja	*
Luchtfotomateriaal	ja	google earth
Bodemkwaliteitskaart	ja	*
Anders (bijv locatiebezoek)	ja	locatiebezoek

Locatiebeschrijving

Ligging onderzoekslocatie	binnen bebouwde kom	
Ligging in oude woongebied	ja	*
Oppervlakte onderzoekslocatie	circa 3,1 hectare	
Bebouwd oppervlakte	circa 665 m²	voormalige gemeentewerf
Oppervlaktewater op de onderzoekslocatie	ja	*
Verhardingen	ja	beton, klinkers
Vroeger gebruik van de locatie	akkerbouw, weiland, gemeentewerf	
Huidig gebruik van de locatie	weiland, braakliggend, voormalige gemeentewerf	
Toekomstig gebruik van de locatie	woningbouw	
Gebruik belendende percelen	wonen en agrarisch	
Bodemopbouw	zand	
Geohydrologie	oostelijk	*

Verontreinigingsbronnen

Brandstoftank(s)	niet bekend	
Gedempte sloten	ja	*
Brand(plaats)	ja	*
Sloopwerkzaamheden	ja	*
Funderings-/ ophooglaag, puinbijmengingen	niet bekend	
Gebruik/ opslag chemische middelen/ olie	ja	*
Gebruik/ toepassing van asbest op de locatie	ja	*
Reeds bekende verontreiniging	ja	*
Invloed omgeving	niet bekend	
Achtergrondconcentraties	ja	*
Andere bronnen, bijzonderheden	niet bekend	

* zie aanvullende tekst voor de toelichting

Opgemerkt wordt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en/of volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is HB Adviesbureau bv afhankelijk van deze bronnen, waardoor HB Adviesbureau bv niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

In onderstaande tekst is een aanvullende toelichting gegeven op de in tabel 2.1 vermelde basisgegevens.

Locatiebezoek

Voorafgaand aan de uitvoering van het onderzoek is door een medewerker van HB Adviesbureau bv een locatiebezoek gebracht aan de onderzoekslocatie. Uit het locatiebezoek is onderstaande informatie naar voren gekomen:

- de voormalige gemeentewerf wordt momenteel gebruikt voor opslag van diverse materialen;
- het toegangspad naar de voormalige gemeentewerf en de verharding op de gemeentewerf bestaat uit klinkers. Inpandig is beton aanwezig, ter plaatse van de kapschuur bevinden zich klinkers;
- de daken van de bebouwing op de voormalige gemeentewerf bestaan uit asbestverdacht materiaal;
- een voormalige schuur van Segesta is gesloopt, de locatie is braakliggend;
- ter plaatse van het voormalige zomerhuisje is puinhoudend materiaal aanwezig;
- nabij het voormalige zomerhuisje is een vermoedelijke brandplaats aanwezig;
- nabij het voormalige zomerhuisje en brandplaats is een buis aan het maaiveld aanwezig welke mogelijk op een ondergrondse tank duidt;
- ter plaatse van de voormalige volkstuinen achter de Hogeweg is hoog gras aanwezig, voorafgaand dient dit gemaaid te worden, om het maaiveld te kunnen inspecteren;
- ter plaatse van de voormalige volkstuinen is geen kasmateriaal meer aanwezig, alles is van de onderzoekslocatie verwijderd;
- op het westelijke deel van de onderzoekslocatie loopt een bestaande weidesloot, waarop zich een dam bevindt;
- ter plaatse van Eikepage is een klinkerverharding aanwezig;
- op het middenterrein, achter de voormalige gemeentewerf, is in het verleden een kweker voor bomen aanwezig geweest. Restanten van deze kweek zijn nog aanwezig.

Uitgevoerde onderzoeken

HB Adviesbureau bv heeft in het verleden op de onderzoekslocatie onderstaande onderzoeken uitgevoerd:

[1] Verkennend bodemonderzoek op het perceel aan de Hogeweg 123 te Limmen, kenmerk 2813-A1, d.d. 31 juli 2000;
[2] Nader bodemonderzoek ter plaatse van de voormalige ondergrondse tank aan de Hogeweg 123 te Limmen, kenmerk 2813-B1, d.d. 14 november 2000;
[3] Evaluatie rapport grondsanering ter plaatse van de voormalige ondergrondse tank aan de Hogeweg 123 te Limmen, kenmerk 2813-E1, d.d. 21 november 2001;
[4] Evaluatie rapport grondwatersanering ter plaatse van de voormalige ondergrondse tank aan de Hogeweg 123 te Limmen, kenmerk 2813-E2, d.d. 21 januari 2004;
[5] Verkennend bodemonderzoek op het perceel aan de Eikepage (grenzend aan de Hogeweg 123) te Limmen, kenmerk 2813-A2, d.d. 10 augustus 2004;
[6] Verkennend bodemonderzoek plangebied Hogeweg/Pagenlaan te Limmen, kenmerk 2813-A3, d.d. 18 maart 2005.

[1] Verkennend bodemonderzoek op het perceel aan de Hogeweg 123 te Limmen

Het onderzoek is uitgevoerd ter plaatse van de voormalige gemeentewerf, aangrenzende volkstuinen en het aangrenzend akkerland. Uit de historische gegevens van het onderzoek komt naar voren dat op de voormalige gemeentewerf een werkplaats en kapschuur aanwezig zijn. Op de voormalige gemeentewerf werden diverse materialen opgeslagen zoals verkeersborden, snoeiafval en strooizout. De kapschuur is in het verleden in gebruik geweest voor opslag van een tractor en klein chemisch afval (KCA) opgeslagen. In de werkplaats was in het verleden een hefbrug voor de reparatie van motorvoertuigen aanwezig. Tevens werd in de werkplaats schilderwerk verricht en schildermateriaal opgeslagen. In de werkplaats was eveneens een bestrijdingsmiddelenkast aanwezig voor opslag.

Uit de milieuvergunning van 1985 is af te leiden dat voor de voormalige gemeentewerf twee ondergrondse tanks aanwezig zijn geweest, ieder 2.000 liter (benzine en diesel). Tevens staat in de milieuvergunning aangegeven dat in de werkplaats smeerolie en afgewerkte olie werd gebruikt en opgeslagen.

Uit aantekeningen van de gemeente Limmen blijkt dat de tanks voor 1997 zijn verwijderd, een certificaat is hiervan niet aanwezig. Uit mondelinge informatie is gebleken dat de tanks eerst elders in gebruik zijn geweest en rond 1980 op onderhavige onderzoekslocatie zijn geplaatst (ouderdom circa 1972). Uit milieucontroles van 1994 en 1997/1998 is gebleken dat ter plaatse van de opslag bestrijdingsmiddelen, het strooizout, de brug in de werkplaats en spuitplaats (afspuiten auto's) geen vloeistofdichte vloer aanwezig was. Ook was ter plaatse geen olie/benzine afscheider aanwezig.

Uit de analyseresultaten van het bodemonderzoek komt naar voren dat:
- de bovengrond op het zuidelijk deel en ter plaatse van het KCA-depot licht verontreinigd is met EOX;
- de puin verdachte bovengrond licht verontreinigd is met zink;
- de zintuiglijk verdachte ondergrond ter plaatse van de voormalige dieseltank sterk verontreinigd is met xylenen, minerale olie, ethylbenzeen en naftaleen;
- de verticale afperking ter plaatse van de voormalige dieseltank licht verontreinigd is met ethylbenzeen, xylenen en naftaleen;
- het grondwater plaatselijk maximaal licht verontreinigd is met arseen, dieldrin, chroom en koper;
- het grondwater ter plaatse van de brandstoftanks sterk verontreinigd is met xylenen, naftaleen, minerale olie, ethylbenzeen en benzeen.

Opgemerkt wordt dat ter plaatse van de overige verdachte locaties de (schilder)werkplaats, zoutopslag, en de benzinetank geen verontreinigingen zijn aangetroffen.

[2] Nader bodemonderzoek voormalige ondergrondse tank aan de Hogeweg 123

Uit de analyseresultaten komt naar voren dat de grond in de kern van de verontreiniging sterk verontreinigd is met xylenen, ethylbenzeen, naftaleen en minerale olie.

De verontreiniging is voor minerale olie en aromaten horizontaal afgeperkt, verticaal is nog een lichte minerale olie en aromaten verontreiniging aanwezig en een matige verontreiniging met naftaleen. Gezien de geringe horizontale omvang van de verontreinigingsvlek en de intentie tot verwijdering van de verontreiniging is vooralsnog van verdere verticale afperking afgezien.

In totaal wordt circa 15 à 20 m^3 (circa 25 à 30 ton) verontreinigde grond verwacht. De totale omvang van de grondverontreiniging met brandstofproducten boven de I-waarde is minder dan 25 m^3. Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging van de grond (geen directe saneringsnoodzaak) ter plaatse van voormalige locatie van de ondergrondse tanks.

Het grondwater is sterk verontreinigd met minerale olie, xylenen en naftaleen. De verontreiniging is horizontaal afgeperkt. De verontreiniging is in verticale richting op zintuiglijke basis afgeperkt (niet analytisch bevestigd).

In totaal is meer dan 40 m^3 grondwater verontreinigd (minder dan 100 m^3). Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging (geen directe saneringsnoodzaak).

[3] Evaluatierapport grondsanering voormalige ondergrondse tank Hogeweg 123

De grondverontreiniging met olieproducten en aromaten is verwijderd middels ontgraving. In totaal is circa 29 m^3 grond ontgraven en afgevoerd, dit is meer dan in eerste instantie verwacht. De grond is ontgraven tot 2,5 m-mv. De zintuiglijk schone bovengrond is na analyse weer terug geplaatst. Het overige gedeelte van de ontgraving is aangevuld met buiten de locatie afkomstig aangevoerd aanvulzand.

Op de putbodem van de ontgraving is een drain aangelegd. Tijdens graafwerkzaamheden is circa 100 m^3 grondwater onttrokken en na zuivering geloosd op het riool.

Voor het vaststellen van de nulsituatie is een peilbuis geplaatst, uit de analyseresultaten komt naar voren dat het grondwater sterk verontreinigd is met minerale olie, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen.

Voor de grond wordt aan de saneringsdoelstelling voldaan, voor het grondwater niet. Het grondwater dient aanvullend te worden gesaneerd.

[4] Evaluatierapport grondwatersanering voormalige ondergrondse tank Hogeweg 123

Gedurende een periode van 1 mei 2002 tot 17 april 2003 is het grondwater ter plaatse van de voormalige ondergrondse tanks bemalen. Tijdens de grondwatersanering zijn de concentraties aan olieproducten in het grondwater teruggebracht tot beneden de streefwaarden. De kwaliteit van het grondwater is vastgesteld na het instellen van een stabiele situatie in de bodem.

Op basis van de beschikbare gegevens wordt verwacht dat de bodemverontreiniging met olieproducten geheel is verwijderd waarmee de saneringsdoelstelling is bereikt.

In totaal is circa 2.100 m^3 verontreinigd grondwater opgepompt en geloosd op het riool. Er zijn geen overschrijdingen van de lozingseisen van het Hoogheemraadschap geconstateerd.

De gemeente Castricum heeft ingestemd met het saneringsresultaat.

[5] Verkennend bodemonderzoek op het perceel aan de Eikepage (grenzend aan de Hogeweg 123) te Limmen

Uit de analyseresultaten komt naar voren dat in de grond geen verhoogde concentraties zijn aangetroffen van de onderzochte parameters. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom en minerale olie. Opgemerkt wordt dat in afwijking op de richtlijnen het grondwater op verzoek van de opdrachtgever direct na plaatsing van de peilbuis bemonsterd is.

[6] Verkennend bodemonderzoek plangebied Hogeweg/Pagenlaan te Limmen

Uit de analyseresultaten komt naar voren dat de bovengrond op het oostelijk deel licht verontreinigd is met zink. In de bovengrond op het overige deel van de onderzoekslocatie en de ondergrond zijn geen verhoogde concentraties aangetroffen. Het grondwater is maximaal licht verontreinigd met arseen en plaatselijk met nikkel.

Opgemerkt wordt dat op het oostelijke deel van de onderzoekslocatie, bij de woonpercelen van de Hogeweg (voormalige volkstuinen), visueel een perceelsafscheiding van asbestverdacht plaatmateriaal is aangetroffen en een asbestverdacht schuurtje.

In **bijlage VII** is een samenvatting opgenomen van bovengenoemde onderzoeken. Tevens zijn hierin de boorlocaties aangegeven van de uitgevoerde onderzoeken.

Over het algemeen kan worden opgemerkt dat:
- in voorgaande onderzoeken geen analyses zijn uitgevoerd op de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen, uitgezonderd het onderzoek uit 2000 ter plaatse van het opslag KCA/opslag bestrijdingsmiddelen. Hier is het grondwater onderzocht op bestrijdingsmiddelen;
- geen onderzoek is gedaan naar de mogelijke aanwezigheid van MTBE/ETBE ter plaatse van de voormalige benzinetank (verplichting sinds januari 2009).

Regionale geohydrologie

De beschrijving van onderstaande geohydrologie is overgenomen uit het nader bodemonderzoek [2]. De regionale geohydrologie uit het onderzoek is gebaseerd op de Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 19 west (DGV-TNO, 1979).

Globaal is de volgende bodemopbouw aanwezig:
- het maaiveld is gelegen op circa NAP + 2,4 à 2,6 m;
- een bovenste watervoerende laag van circa 7 m dikte (tot NAP –5,0 m), bestaande uit matig grof tot matig fijn zand;
- een deklaag, dikte circa 20 m bestaande uit (slibhoudend) fijn zand en klei;
- een eerste watervoerende pakket met een dikte van circa 15 m, bestaande uit matig grof tot matig fijn zand;
- een eerste scheidende laag van circa 10 m dikte bestaande uit leem en afwisselend laagjes klei en fijn zand. De eerste scheidende laag wordt voor dit onderzoek als geohydrologische basis beschouwd.

De grondwaterstand bevindt zich in het eerste watervoerende pakket volgens de grondwaterkaart (1979) op circa NAP –0,7 m en -1,2 m. Er is waarschijnlijk sprake van een wegzijgingssituatie.

Op basis van de gegevens uit de grondwaterkaart wordt verwacht dat de horizontale grondwaterstromingsrichting in het eerste watervoerende pakket oostelijk is.

De locatie bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

Historische gegevens gemeente

Middels telefonisch en e-mail contact is navraag gedaan betreffende de onderzoekslocatie bij de heer C. Toes van de afdeling milieu van de gemeente Castricum. Uit de navraag is naar voren gekomen dat de onderzoekslocatie in het verleden is gebruikt voor bollenteelt, naderhand voor akkerbouw. Overige aanvullende gegevens zijn niet bekend.

Historisch kaartmateriaal

Voor de historische achtergrondinformatie van het gebied en de onderzoekslocatie zijn de onderstaande kaarten geraadpleegd:
- Grote historische provincie atlas, Noord-Holland 1849-1859, uitgeverij Wolters-Noordhoff, d.d. 1992 ;
- Atlas van historische topografische kaarten Noord-Holland (1894-1923), uitgeverij 12 Provinciën, d.d. 2003;
- Grote Topografische atlas van Nederland, West Nederland (1972-1988), uitgeverij Wolters-Noordhoff, d.d. 1987;
- Grote provincie atlas, Noord-Holland (1991-1995), uitgeverij Wolters-Noordhoff, d.d. 1996;
- diverse historische bronnen op internet (kaarten).

Op basis van bovenstaand kaartmateriaal is naar voren gekomen dat op de onderzoekslocatie diverse gedempte sloten en/of kavellijnen aanwezig zijn. In **bijlage I** en **VIII** zijn de gedempte sloten/kavellijnen aangegeven. Opgemerkt wordt dat in het verkennend bodemonderzoek [1] een sloot staat aangegeven achter de voormalige gemeentewerf, dit betreft momenteel een gedempte sloot.

Op basis van de bodemkwaliteitskaart (Syncera, kenmerk: B02A0556, d.d. oktober 2006) wordt gesteld dat de onderzoekslocatie zich bevindt in het gebied met bebouwing voor 1945. De bovengrond is gemiddeld licht verontreinigd met PAK. Bij de 95-percentielwaarde is de bovengrond licht verontreinigd met koper, kwik, lood, zink, PAK en EOX. Gemiddeld betreft de ondergrond schone grond. Bij de 95-percentielwaarde is de ondergrond licht verontreinigd met koper, kwik, lood en PAK.

Een foto-overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in **bijlage V**. Op de boorpuntenkaart in **bijlage I** is vermeld vanaf welke locatie en in welke richting de foto is genomen.

2.2. Onderzoekshypothese en -opzet

Op basis van de beschikbare informatie uit het vooronderzoek dient een onderzoekshypothese te worden opgesteld. Aan de hand van de gestelde hypothese wordt vervolgens gekozen voor een onderzoeksopzet (strategie). In onderstaande tabel 2.2 is de hypothese weergegeven alsmede de daaraan gekoppelde onderzoeksstrategieën.

Bodem

Tabel 2.2: Onderzoekshypothesen en strategieën per deellocatie

Deellocatie	Hypothese	Verwachte stoffen	Protocol	Strategie	Toelichting
Gedempte sloten	verdacht	ongespecificeerd	NEN5740	paragraaf 5.3	Op basis van (historisch)kaartmateriaal en locatiebezoek
Dam					
Brandplaats		minerale olie			Op basis van locatiebezoek
Voormalige gemeentewerf		zware metalen, PAK, minerale olie		paragraaf 5.6	Op basis van historische gegevens
Locatie sanering		minerale olie, aromaten		paragraaf 5.4/5.6	
Overig terrein		zware metalen, PAK, minerale olie, bestrijdingsmiddelen		paragraaf 5.1/5.6	Op basis van de bodemkwaliteitskaart

5.1 Onderzoeksstrategie voor een kleinschalige onverdachte locatie (NEN5740-ONV);
5.3 Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP);
5.4 Onderzoeksstrategie voor een locatie met één of meer ondergrondse opslagtank(s) (VEP-BO);
5.6 Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE).

Opgemerkt wordt dat:
- de mate van verontreiniging met zware metalen en/of PAK naar verwachting overeenkomt met de achtergrondwaarde(n). Derhalve wordt het perceel onderzocht volgens de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie;
- ter plaatse van de dam en gedempte sloten formeel gezien geen specificatie van de verwachte stoffen (dempingsmateriaal) kan worden gegeven. In het algemeen worden er verhoogde concentraties aan zware metalen, PAK en/of minerale olie verwacht waardoor volstaan kan worden met de huidige onderzoeksopzet;
- ter plaatse van de brandplaats (nabij het voormalige zomerhuisje) een duidelijke kern aanwezig is, ter plaatse zal één peilbuis worden geplaatst. Tevens zal met behulp van een prikstok gezocht worden naar de mogelijke aanwezigheid van een tank;
- ter plaatse van de voormalige gemeentewerf de verdachte locaties in het verleden afdoende zijn onderzocht. Derhalve worden inpandig geen boringen geplaatst. Ter indicatie zal uitpandig een diepe boring worden geplaatst;
- het grondwater in oostelijke richting nabij de saneringslocatie niet eerder is onderzocht, derhalve zal ter plaatse een peilbuis geplaatst worden.

De onderzoekslocatie is overeenkomstig de in tabel 2.2 vermelde onderzoeksstrategieën onderzocht.

Op de locatie wordt algemeen tijdens de uitvoering van het bodemonderzoek visueel aandacht besteed aan het voorkomen van asbestverdacht materiaal ter plaatse van de boorlocaties en in het opgeboorde materiaal. De overige delen van het terrein, inclusief de aanwezige objecten, zijn op globale wijze beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal.

Opgemerkt wordt dat op basis van het locatiebezoek en eerder uitgevoerde onderzoeken ter plaatse van drie locaties gericht asbest in grond onderzoek wordt uitgevoerd.

Waterbodem

De aanwezige weidesloot op de onderzoekslocatie wordt door middel van een tiental steken in het slib bemonsterd. Het waterbodemonderzoek wordt uitgevoerd aan de hand van de O-NEN5720.

Asbest

Ter plaatse van de deellocaties, aangeduid als het voormalige Segesta terrein, Valkering terrein en het zomerhuisje, zullen overeenkomstig de NEN5707 asbestsleuven worden gegraven. Op het voormalige Segesta terrein was een schuur aanwezig waarop een asbestverdacht dak was toegepast. Op het voormalige Valkering terrein was een schuurtje aanwezig met asbestgolfplaten, tevens waren asbestverdachte platen gebruikt voor grondkering. Nabij het voormalige zomerhuisje is puinhoudend materiaal aan het maaiveld aanwezig.

Opgemerkt wordt dat de asbestonderzoeken ter plaatse van het voormalige Segesta terrein en het voormalige Valkering terrein apart zijn gerapporteerd (kenmerken 6657-A1-G1 en 6657-A1-G2, d.d. 22 september 2009) en geen deel uit maken van onderhavig onderzoek. Uit de onderzoeken is naar voren gekomen dat:

- ter plaatse van het voormalige Valkering terrein aan het maaiveld geen asbest is aangetroffen. Analytisch is geen asbest in grond aangetroffen;
- ter plaatse van het voormalige Segesta terrein aan het maaiveld in totaal 11,5 mg/kg hechtgebonden asbest aangetroffen. Uit de toetsing blijkt dat de bepalingsgrens overschreden wordt. De I-waarde wordt niet overschreden (niet verontreinigd). Analytisch is in de grond geen asbest aangetroffen.

Verwacht wordt dat met bovenstaande onderzoeksopzet een representatief beeld van de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie wordt verkregen.

3. BESCHRIJVING VELDWERK

3.1. Uitvoering

Het veldwerk voor het bodemonderzoek is volgens de momenteel geldende BRL 2000 uitgevoerd (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) onder leiding van de heer R. Helmhout en M. Ligthart.

3.1.1. Verkennend bodemonderzoek

Het veldwerk, het verrichten van boringen en het plaatsen van peilbuizen, is uitgevoerd volgens het VKB-protocol 2001 op 28, 29 juli en 5 augustus 2009.

Een overzicht van de deellocaties en diepten van alle boringen en peilbuizen in meters minus maaiveld (m-mv) is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde boringen en diepten

Deellocatie	Boringen			Peilbuis
	0,5 m-mv	1,0-1,2 m-mv	1,5 à 2,0 m-mv	2,5 à 3,0 m-mv
Gedempte sloten	-	136, 136A, 136B 137, 137A, 137B 138, 138A, 138B 140, 140A, 140B 141, 141A, 141B	111, 111A, 111B 112, 112A, 112B 139, 139A, 139B	-
Dam	-	-	114, 115	-
Brandplaats	-	-	200 t/m 203*	103
Voormalige gemeentewerf	-	-	-	-
Locatie sanering	-	-	-	104
Overig terrein	116 t/m 135	-	106 t/m 110, 113	101, 102, 105

* betreffen boringen van het aanvullend bodemonderzoek

Opgemerkt wordt dat:
- de peilbuizen 102 en 105 tijdens watermonstername door derden verwijderd waren. De peilbuizen zijn op 5 augustus 2009 herplaatst en een week later bemonsterd;
- peilbuis 103 na watermonstername verwijderd was, de peilbuis is herplaatst, in verband met eventueel vervolg onderzoek;
- ten behoeve van verticale afperking naast boring 103 de boring 103A is geplaatst. De boring is niet opgenomen in tekening (staat direct naast 103). Tevens is de boring niet opgenomen in een boorstaat, de boring komt overeen met boring 103;
- de bovenzijde van de filterperforatie van de peilbuizen tijdens de veldwerkzaamheden circa 0,5 meter beneden de verwachte grondwaterstand is geplaatst, uitgezonderd peilbuis 103. Ter plaatse is dit filter snijdend met de grondwaterstand geplaatst, wat een afwijking op de NEN5740 d.d. januari 2009 betreft (worst case benadering);
- vanwege de aanwezigheid van een bodemlaag van circa 0,6 meter en het representatief bemonsteren, is in afwijking op het VKB-protocol 2001 het opgeboorde materiaal per bodemlaag over een traject van maximaal 0,6 m bemonsterd. Verwacht wordt dat dit geen of nauwelijks invloed heeft op de analyseresultaten;
- de locaties van de boringen en de peilbuizen zijn weergegeven in **bijlage I**;
- de peilbuizen direct na plaatsing en voor monsterneming zijn afgepompt tot een constante Electrische Geleidbaarheid (EG);
- de brandplaats onderzocht is met behulp van een prikstok, om een mogelijke ligging van een ondergrondse tank te achterhalen.

De grondwaterbemonstering is volgens VKB-protocol 2002 uitgevoerd door de heren R. Helmhout en M. Ligthart op 5, 17 en 21 augustus 2009 (minimaal één week na plaatsing). Ten behoeve van de analyse van zware metalen is het grondwater in het veld gefiltreerd.

3.1.2. Waterbodemonderzoek

Tijdens uitvoering van het veldwerk is gebleken dat ter plaatse van de weidesloot geen water aanwezig was. Getracht is een slibmonster samen te stellen, echter was ter plaatse geen slib aanwezig. Derhalve heeft de uitvoering van een waterbodemonderzoek niet plaats kunnen vinden.

3.2. Resultaten

3.2.1. Grond

In tabel 3.2 is de algemene bodemopbouw weergegeven.

Tabel 3.2: Algemene bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Hoofdbestanddeel	Bijmenging
0,00 tot 3,00*	zand	niet tot matig humeus

* = maximale boordiepte

De boorbeschrijvingen zijn weergegeven in **bijlage II**.

Tijdens het veldwerk zijn de in tabel 3.3 vermelde waarnemingen gedaan die een verontreiniging van de grond doet vermoeden.

Tabel 3.3: Zintuiglijke verdachte waarnemingen grond

Boring	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarneming
S12/S13	0,3	matig puinhoudend, sporen kolengruis
103 / 103A	0,00 tot 0,40 0,40 tot 1,10 1,10 tot 2,00 2,00 tot 2,40	zwakke oliegeur sterke olie-waterreactie, sterke oliegeur matige olie-waterreactie, matige oliegeur zwakke olie-waterreactie, zwakke oliegeur
104	0,00 tot 0,60	sporen puin
110	0,50 tot 0,90 0,90 tot 1,20	zwak slibhoudend sporen slib
111	0,50 tot 0,90	sporen puin, zwak slibhoudend
116	0,10 tot 0,40	sporen puin
117	0,00 tot 0,50	sporen puin
139	0,90 tot 1,30	sporen puin, zwak slibhoudend
201*	0,00 tot 1,00	zwak puinhoudend
203*	1,00 tot 1,50	sporen puin
Sporen <1%, zwak 1-5%, matig 5-10%, sterk 10-20%, uiterst 20-50%		

* betreffen boringen van het aanvullend bodemonderzoek

Puin en slib kunnen duiden op verontreinigingen met onder andere zware metalen en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).

De waarneming van slib bevestigd de aanwezigheid van een voormalige watergang.

Rondom de brandplaats is met een prikstok getracht te zoeken naar een mogelijke ondergrondse tank, dit gezien de aanwezigheid van een buis op het maaiveld en de waargenomen oliegeur. Ter plaatse is geen ondergrondse tank aangetroffen.

In tabel 3.4 zijn de visuele waarnemingen ten aanzien van het voorkomen van asbestverdachte materialen op de locatie weergegeven. Opgemerkt wordt dat een puinbijmenging in de bodem als asbestverdacht wordt aangemerkt.

Tabel 3.4: Zintuiglijke waarnemingen asbest

Asbestverdacht materiaal op het maaiveld	Asbestverdacht materiaal in het opgeboorde materiaal	Puinbijmenging aanwezig*	Overig asbestverdachte waarnemingen
nee	nee	ja	nee

* = indien ja is ingevuld is (plaatselijk) minimaal een puinbijmenging boven de 1% aanwezig.

Aan de hand van tabel 3.4 wordt geconcludeerd dat er in het opgeboorde materiaal visueel geen asbestverdacht materiaal (fractie groter dan 16 mm) is aangetroffen. Ter plaatse van het voormalige zomerhuisje is puinhoudend materiaal aangetroffen, de aanwezigheid van puin geldt als asbestverdacht. Derhalve is besloten ter plaatse een asbest in grond onderzoek uit te voeren aan de hand van NEN5707, (zie hoofdstuk 5).

3.2.2. Grondwater

In tabel 3.5 zijn de algemene waarnemingen aan het grondwater weergegeven.

Tabel 3.5: Algemene waarnemingen grondwater

Peilbuis	Grondwaterstand (m/mv)	Kleur	Helderheid	Geleidbaarheid (µS/cm)	Zuurgraad
101	1,52	lichtgrijs	troebel	1.100	6,79
102	1,23			600	6,32
103	1,62			530	6,91
104	1,45			510	6,54
105	1,40			500	6,09

De elektrische geleidbaarheid van het grondwater bij plaatsing van de peilbuizen zijn normaal voor de regio. De zuurgraad (pH) van het grondwater gemeten bij de monstername van het grondwater zijn normaal voor de regio.

Ter plaatse van peilbuis 103 is aan het grondwater een sterke oliegeur waargenomen. Ter plaatse van de overige peilbuizen is aan het grondwater geen kenmerk van een mogelijke verontreiniging waargenomen.

4. CHEMISCHE ANALYSES

4.1. Grond

4.1.1. Uitvoering analyses

De chemische analyses en bewerkingen voor de grond en het grondwater zijn uitgevoerd door het laboratorium van Omegam te Amsterdam volgens het SIKB-procescertificaat AS3000 (Accreditatieschema laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek). Omegam is volgens dit SIKB-procescertificaat en door de Raad van Accreditatie gecertificeerd (RvA L086). Omegam biedt u de mogelijkheid om de juistheid en authenticiteit van de analysecertificaten te controleren.

In de tabel 4.1 is een overzicht weergegeven van de uitgevoerde grondanalyses. Tevens zijn hierbij de bijhorende motivaties vermeld.

Tabel 4.1 : Uitgevoerde analyses grond

Locatie	Zintuiglijke waarneming	(Meng)-monster	Analyse op	Motivatie
Gedempte sloten				
Ondergrond zand	1-5% slib	MM12	standaard-pakket	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit
Ondergrond zand	1-5% slib	M13		
Brandplaats				
Ondergrond zand	sterke oliegeur sterke olie-waterreactie	M01	minerale olie, aromaten	Bepalen mate van verontreiniging met oliecomponenten
Ondergrond zand	matige oliegeur matige olie-waterreactie	M02	minerale olie	
Ondergrond zand	zwakke oliegeur zwakke olie-waterreactie	M03		
Overig terrein				
Bovengrond zand, tpv het voormalige zomerhuisje	5-10% puin <1% kolengruis	M04	standaard-pakket	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit
Bovengrond zand, westelijk	-	MM05	standaard-pakket, OCB	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit en mogelijke aanwezigheid bestrijdingsmiddelen
Bovengrond zand, midden/oostelijk	-	MM06		
Bovengrond zand, zuidelijk	<1% puin	MM07		
Bovengrond zand, oostelijk	-	MM08		
Ondergrond zand, westelijk/midden	-	MM09	standaard-pakket	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit
Ondergrond zand, zuidelijk	-	MM10		
Ondergrond zand, oostelijk incl dam	-	MM11		
M = individueel monster, MM = mengmonster				
Sporen <1%, zwak 1-5%, matig 5-10%, sterk 10-20%, uiterst 20-50%				

Het Standaardpakket Landbodem en grond (variant A) bestaat uit de analyses op zware metalen (9 stuks), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-10 VROM), PCB (polychloorbifenylen) en minerale olie (C10-C40). Door middel van dit standaardpakket wordt een algemeen beeld van de kwaliteit van de grond verkregen.

Opgemerkt wordt dat:
- alleen de slootdempingen worden onderzocht daar waar een afwijkende bodemlaag is aangetroffen (slib/bodemvreemd dempingsmateriaal). Bij geen afwijking komt de bodemopbouw zintuiglijk overeen met de oorspronkelijke bodemopbouw. Derhalve wordt de algemene bodemkwaliteit representatief gesteld voor deze boringen (uitgaande van een demping met gebiedseigen grond);
- de grond ter plaatse van de dam zintuiglijk onverdacht is en derhalve is mee gemengd in een onverdacht ondergrond mengmonster (MM11);
- ter plaatste van de voormalige gemeentewerf is zintuiglijk geen verdacht materiaal aangetroffen. Derhalve is ter plaatse geen individueel monster geanalyseerd;
- ter plaatse van de saneringslocatie geen zintuiglijke waarnemingen zijn gedaan welke wijzen op de aanwezigheid van oliecomponenten in de grond, derhalve is de grond niet individueel geanalyseerd.

De samenstelling van de bovenstaande grond(meng)monsters is weergegeven in **bijlage IV**.

Het analyseren van een mengmonster heeft als voordeel dat, met een relatief gering budget, inzicht wordt verkregen in de kwaliteit van meer dan één bodemmonster. Een nadeel is dat, indien toch een verontreiniging wordt aangetoond, de herkomst en de mate van de verontreiniging niet exact bekend zijn. In dat geval dient overwogen te worden of de deelmonsters zonodig afzonderlijk, dienen te worden geanalyseerd op de verhoogd aangetoonde parameter. Tevens dienen de analyseresultaten kritisch te worden beoordeeld, daar een verontreiniging in één van de deelmonsters door menging in concentratie wordt verlaagd.

4.1.2. Bepalen toetsingswaarden

Ten behoeve van het bepalen van de toetsingswaarden zijn de percentages aan lutum en organische stof van negen grond(meng)monsters bepaald. In tabel 4.2 is weergegeven van welke grond(meng)monsters deze percentages zijn bepaald en voor welke grond(meng)-monsters deze percentages op basis van gelijke diepte en/of bodemopbouw representatief zijn gesteld.

Tabel 4.2: Overzicht lutum en organische stof percentages

Analyse monster	Bodemtype	Lutum (%)	Organische stof (%) (humus)	Representatief voor
M01	Ondergrond zand	-	0,6	M02, M03
MM05	Bovengrond zand	2,0	1,7	M04
MM06	Bovengrond zand	1,6	1,8	-
MM07	Bovengrond zand	2,5	1,8	-
MM08	Bovengrond zand	2,3	2,2	-
MM09	Ondergrond zand	1,6	0,5	MM10, MM11
MM12	Ondergrond zand	2,2	1,5	-
M13	Ondergrond zand	2,6	0,7	-

De berekende toetsingswaarden zijn weergegeven in de tabel met analyseresultaten van de grondmengmonsters (**bijlage IV**). In de tabel met analyseresultaten zijn de van toepassing zijnde AW-waarden, T-waarden en de I-waarden vermeld. Voor een toelichting van het bepalen van de toetsingswaarden wordt verwezen naar **bijlage VI**.

De toetsing wordt uitgevoerd volgens het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2009; Staatscourant 67, d.d. 7 april 2009).

4.1.3. Analyseresultaten

De volledige analyseresultaten voor de grond zijn in de vorm van afschriften van de originele analysecertificaten weergegeven in **bijlage III**. In **bijlage IV** zijn de analyseresultaten (in mg/kg d.s.) voor de grond weergegeven, voor zover sprake is van een verhoging ten opzichte van de AW-waarden. Voor de omschrijving van de toetsingswaarden wordt verwezen naar **bijlage VI**.

Gedempte sloten

De met puinsporen houdende en zwak slibhoudende zandige ondergrond (**MM12**) is licht verontreinigd met cadmium, lood en zink.

In de met puinsporen houdende en zwak slibhoudende zandige ondergrond (**M13**) zijn geen verhoogde concentraties aangetroffen van de onderzochte parameters.

Brandplaats (olieverdacht)

De zandige ondergrond, waarin een sterke oliegeur en olie-waterreactie is aangetroffen (**M01**) is sterk verontreinigd met minerale olie, matig verontreinigd met xylenen en licht verontreinigd met benzeen, ethylbenzeen en tolueen.

De zandige ondergrond, waarbij een matige oliegeur en olie-waterreactie is aangetroffen (**M02**) is licht verontreinigd met minerale olie.

De zandige ondergrond, waarbij een zwakke oliegeur en olie-waterreactie is aangetroffen (**M03**) is licht verontreinigd met minerale olie.

Gezien de oliechromatogrammen van bovenstaande grondanalyses wordt de aangetroffen olie verontreiniging veroorzaakt door een lichte tot middelzware oliefractie (HBO/diesel).

Uit navraag en oud fotomateriaal is naar voren gekomen dat in het verleden op de onderzoekslocatie een oude vrachtwagen aanwezig was (Bedford, kermiswagen). De kans is aanwezig dat in de vrachtwagen een dieseltank aanwezig was welke mogelijk lekkage heeft gehad of dat tijdens bijvullen diesel op de grond is gekomen. Ook bestaat de mogelijkheid dat ter plaatse een brandplaats aanwezig was waarbij gebruik werd gemaakt van de brandstof diesel. De mogelijkheid bestaat ook dat het voormalige zomerhuisje werd verwarmd middels een bovengrondse HBO tank, hierover zijn geen gegevens bekend.

Overig terrein

De matig puinhoudende, sporen kolengruishoudende zandige bovengrond, ter plaatse van het voormalige zomerhuisje (**M04**) is licht verontreinigd met koper, lood, zink en PAK.

In de zintuiglijk onverdachte zandige bovengrond op het westelijke deel (**MM05**) zijn geen verhoogde concentraties aangetroffen van de onderzochte parameters.

De zintuiglijk onverdachte zandige bovengrond op het oostelijke deel (**MM06**) is licht verontreinigd met drins.

De met puinsporen houdende zandige bovengrond op het zuidelijke deel (**MM07**) is matig verontreinigd met zink, licht verontreinigd met barium, lood, chloordaan en drins.

De zintuiglijk onverdachte zandige bovengrond op het oostelijke deel (**MM08**) is licht verontreinigd met lood en zink.

In de zintuiglijk onverdachte ondergrond op het westelijk, oostelijk, centraal en zuidelijk deel van de onderzoekslocatie (**MM09, MM10, MM11**) zijn geen verhoogde concentraties aangetroffen van de onderzochte parameters.

De aangetroffen lichte verontreinigingen komen overeen met de achtergrondwaarden van de onderzoekslocatie. De aangetroffen matige verontreiniging met zink op het zuidelijk deel komt niet overeen met de achtergrondwaarden van de onderzoekslocatie, evenals de aangetroffen sterke en matige verontreinigingen met oliecomponenten ter plaatse van de brandplaats.

4.2. Aanvullend onderzoek en individuele analyses

Conform de Wet bodembescherming dient nader bodemonderzoek uitgevoerd te worden bij aanwezigheid van matige en sterke verontreinigingen.

Naar aanleiding van de matige verontreiniging met zink in de sporen puinhoudende bovengrond op het zuidelijke deel is het mengmonster MM07 individueel geanalyseerd op de aanwezigheid van zink.

Naar aanleiding van de matige en sterke verontreinigingen met oliecomponenten ter plaatse van de brandplaats zijn aanvullende boringen en analyses uitgevoerd. Tevens is ter plaatse een peilbuis geplaatst om het grondwater te onderzoeken op de aanwezigheid van minerale olie en aromaten.

Zinkverontreiniging

In de tabel 4.3 is een overzicht weergegeven van de uitgevoerde grondanalyses. Tevens zijn hierbij de bijhorende motivaties vermeld.

Tabel 4.3 : Uitgevoerde analyses grond

Locatie	Zintuiglijke waarneming	(Meng)-monster	Analyse op	Motivatie
Aanvullende analyse				
Bovengrond zand	<1% puin	M17	zink	Bepalen mate van verontreiniging met zink
Bovengrond zand	<1% puin	M18		
Bovengrond zand	<1% puin	M19		
M = individueel monster				
Sporen <1%, zwak 1-5%, matig 5-10%, sterk 10-20%, uiterst 20-50%				

Ten behoeve van het bepalen van de toetsingswaarden is het percentage aan lutum en organische stof van mengmonster MM07 gebruikt.

Minerale olie / aromaten verontreiniging

In de tabel 4.4 is een overzicht weergegeven van de uitgevoerde grondanalyses. Tevens zijn hierbij de bijhorende motivaties vermeld.

Tabel 4.4 : Uitgevoerde analyses grond

Diepte	Zintuiglijke waarneming	(Meng)-monster	Analyse op	Motivatie
Aanvullende analyse				
Ondergrond zand 200-203 (1,3-1,6 m-mv)	<1% puin	MM14	minerale olie	horizontale afperking
Bovengrond zand 103A (0,0-0,2 m-mv)	zwakke olie-waterreactie matige oliegeur	M15		verticale afperking
Ondergrond zand 103A (2,5-3,0 m-mv)	-	M16		
M = individueel monster				
Sporen <1%, zwak 1-5%, matig 5-10%, sterk 10-20%, uiterst 20-50%				

Ten behoeve van het bepalen van de toetsingswaarden is het percentage organische stof van twee grondmonsters bepaald. Voor monster M16 wordt het percentage organische stof van monster M01 gebruikt. In tabel 4.4 is het percentage weergegeven.

Tabel 4.4: Overzicht lutum en organische stof percentages

Analyse monster	Bodemtype	Organische stof (%) (humus)
MM14	Ondergrond zand	0,1
M15	Bovengrond zand	3,9

De berekende toetsingswaarden zijn weergegeven in de tabel met analyseresultaten van de grondmengmonsters (**bijlage IV**). In de tabel met analyseresultaten zijn de van toepassing zijnde AW-waarden, T-waarden en de I-waarden vermeld. Voor een toelichting van het bepalen van de toetsingswaarden wordt verwezen naar **bijlage VI**.

De toetsing wordt uitgevoerd volgens het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2009; Staatscourant 67, d.d. 7 april 2009).

4.2.1. Analyseresultaten

De volledige analyseresultaten voor de grond zijn in de vorm van afschriften van de originele analysecertificaten weergegeven in **bijlage III**. In **bijlage IV** zijn de analyseresultaten (in mg/kg d.s.) weergegeven, voor zover sprake is van een verhoging ten opzichte van de AW-waarden. Voor de omschrijving van de toetsingswaarden wordt verwezen naar **bijlage VI**.

Zinkverontreiniging

De met puinsporen houdende zandige bovengrond ter plaatse van boorlocatie 104 en 117 (**M17 en M19**) is niet verontreinigd met zink.

De met puinsporen houdende zandige bovengrond ter plaatse van boorlocatie 116, onder de klinkerverharding, (**M18**) is sterk verontreinigd met zink.

Verwacht wordt dat de concentratie aan zink op korte onderlinge afstand sterk kan variëren. Een aanvullend afperkend onderzoek wordt om die reden voor de locatie niet zinvol geacht. Opgemerkt wordt in het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek op de gemeentewerf eerder een lichte verontreiniging met zink is aangetroffen.

Opgemerkt wordt dat ter plaatse van de aangetroffen sterke zinkverontreiniging bij herontwikkeling infrastructuur zal worden aangelegd, verwacht wordt dat ter plaatse geen saneringsnoodzaak aanwezig is. Geadviseerd wordt de locatie te bestraten en geen grondverzet uit te voeren.

Minerale olie verontreiniging (brandplaats)

Horizontale afperking

De puinsporen houdende zandige ondergrond, ter plaatse van de grondwaterstand (**MM14**), is niet verontreinigd met minerale olie.

Verticale afperking

De zandige toplaag waarbij een matige oliegeur en zwakke olie-waterreactie is waargenomen (**M15**) is sterk verontreinigd met minerale olie.

De zintuiglijk onverdachte zandige ondergrond, vanaf 2,5 m-mv (**M16**), is niet verontreinigd met minerale olie.

Gezien het oliechromatogram wordt de aangetroffen olie verontreiniging veroorzaakt door een lichte tot middelzware oliefractie (HBO/diesel).

Aan de hand van de aanvullende boringen en analyses is de sterke verontreiniging met minerale olie afdoende in beeld gebracht. De sterke verontreiniging is ter plaatse van boorlocatie 103 aanwezig, daar waar een brandplaats aanwezig is geweest. Op basis van zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten kan gesteld worden dat de sterke verontreiniging zich vanaf het maaiveld tot 1,1 m-mv bevindt, van 1,1 tot 2,5 m-mv is een lichte verontreiniging aanwezig. In totaal is maximaal 50 m² verontreinigd met minerale olie. Naar schatting is circa 75 m³ verontreinigd, waarvan circa 10 m³ sterk verontreinigd is.

Uit navraag en oud fotomateriaal is naar voren gekomen dat in het verleden op de onderzoekslocatie een oude vrachtwagen aanwezig was (Bedford, kermiswagen). De kans is aanwezig dat in de vrachtwagen een dieseltank aanwezig was welke mogelijk lekkage heeft gehad of dat tijdens bijvullen diesel op de grond is gekomen. Ook bestaat de mogelijkheid dat ter plaatse een brandplaats aanwezig was waarbij gebruik werd gemaakt van de brandstof diesel. De mogelijkheid bestaat ook dat het voormalige zomerhuisje werd verwarmd middels een bovengrondse HBO tank, hierover zijn geen gegevens bekend.

Naar vermoeden betreft de aangetroffen olieverontreiniging een nieuw geval, waarvoor een zorgplicht geldt (ontstaan na 1987). Ter plaatse is een saneringsnoodzaak aanwezig waarbij de verontreiniging verwijderd dient te worden tot de achtergrondwaarde.

4.3. Grondwater

4.3.1. Uitvoering analyses

In tabel 4.8 is een overzicht van de uitgevoerde grondwateranalyses en de bijhorende motivaties weergegeven.

Tabel 4.8: Uitgevoerde analyses grondwater

Peilbuis	Zintuiglijke waarneming	Analyse op	Motivatie
101	-	Standaardpakket + OCB	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit en aanwezigheid bestrijdingsmiddelen
102	-		
103	oliegeur		
104	-	minerale olie en aromaten MTBE/ETBE	Bepalen mate van verontreiniging met oliecomponenten
105	-	Standaardpakket + OCB	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit en aanwezigheid bestrijdingsmiddelen

Het standaardpakket voor grondwater (variant B) bestaat uit de analyses op zware metalen (9 stuks), vluchtige koolwaterstoffen (BTEXXS), naftaleen, vluchtige organo halogeenverbindingen (o.a.VOCl) en minerale olie (C10-C40). Door middel van dit standaardpakket wordt een algemeen beeld van de kwaliteit van het grondwater verkregen.

Sinds 1 januari 2009 geldt, in het geval van (voormalige) opslag van benzine of voormalige opslag, dat het grondwater ook op MTBE en ETBE onderzocht dient te worden (in het kader van de Rarim, Regeling Algemene Regels voor Inrichting Milieubeheer). Deze stoffen zijn algemeen toegepast als loodvervanger en zijn zeer mobiel. De regelgeving (het Activiteitenbesluit en de Rarim) zal zo spoedig mogelijk zodanig worden gewijzigd, dat de eigenaar van de inrichting aan het bevoegd gezag *artikel 27 Wbb* bovengenoemde analysegegevens *direct* door moet sturen indien:

- de geanalyseerde waarde van de MTBE- en/of ETBE-verontreiniging hoger is dan 1 µg/l, voor zover de locatie zich bevindt binnen een grondwaterbeschermingsgebied (voorgestelde indicator signaleringswaarde in drinkwater, onderzoek RIVM kenmerk: 711701039/2004);
- de geanalyseerde waarde van de MTBE- en/of ETBE-verontreiniging hoger is dan 15 µg/l voor zover de locatie zich bevindt *buiten* een grondwaterbeschermingsgebied (voorgestelde risicogrens voor drinkwater, onderzoeksrapport RIVM kenmerk: 711701039/2004).

4.3.2. Analyseresultaten

De volledige analyseresultaten zijn in de vorm van afschriften van de originele analysecertificaten weergegeven in **bijlage III**. In **bijlage IV** zijn de analyseresultaten voor grondwater (in µg/l) weergegeven, voor zover sprake is van een verhoging ten opzichte van de S-waarden. De S- en I-waarden voor water zijn onafhankelijk van het bodemtype. Voor de omschrijving van de toetsingswaarden wordt verwezen naar **bijlage VI**.

Locatie sanering (voormalige tanks)

In het grondwater (**Pb104**) zijn geen verhoogde concentraties aangetroffen aan oliecomponenten. Opgemerkt wordt dat de locatie zich bevindt buiten een grondwaterbeschermingsgebied waarbij de waarde voor MTBE onder de 15 µg/l dient te zijn. De aangetroffen MTBE en ETBE concentraties zijn < 0,5 µg/l (niet aangetoond).

Brandplaats (olieverdacht)

Het grondwater waaraan tijdens monstername een sterke oliegeur is waargenomen (**Pb103**) is matig verontreinigd met minerale olie en licht verontreinigd met xylenen en naftaleen. Gezien het oliechromatogram wordt de aangetroffen olie verontreiniging veroorzaakt door een lichte tot middelzware oliefractie (HBO/diesel).

Conform de Wet bodembescherming dient nader onderzoek te worden uitgevoerd naar aanleiding van matige en sterke verontreinigingen. Aangezien de grond ter plaatse aanvullend is onderzocht en blijkt dat de verontreiniging alleen ter plaatse van boorlocatie 103 aanwezig is wordt een aanvullend grondwateronderzoek niet noodzakelijk geacht. De peilbuis is geplaatst in de kern van de aanwezige verontreiniging.

Overig terrein

Het grondwater op het noordwestelijke deel (**Pb101**) is licht verontreinigd met koper, molybdeen en nikkel.

Het grondwater centraal op het terrein (**Pb102**) is licht verontreinigd met nikkel en drins.

Het grondwater op het noordoostelijke deel (**Pb105**) is licht verontreinigd met barium.

5. ASBEST IN GRONDONDERZOEK

5.1. Resultaten veldwerk

5.1.1. Bodemopbouw

Voor de beschrijving van de bodemopbouw wordt verwezen naar de resultaten van het veldwerk van het bodemonderzoek (paragraaf 4.1).

De sleufbeschrijvingen zijn weergegeven in **bijlage II**.

5.1.2. Zintuiglijke waarnemingen

Ter plaatse van het voormalige zomerhuisje is puinhoudend materiaal aan het maaiveld aangetroffen. Ter plaatse zijn handmatig twee sleuven geplaatst (strategie NEN5707, paragraaf 7.4.3 'Verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke kern'.

Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

In tabel 5.1 zijn de visuele waarnemingen weergegeven van het uitgegraven materiaal.

Tabel 5.1: Visuele waarnemingen uitgegraven materiaal

Sleuf 8	**Visuele waarneming**
Sleuf 12	5-10% puin, <1% kolengruis
Sleuf 13	5-10% puin
Sporen <1%, zwak 1-5%, matig 5-10%, sterk 10-20%, uiterst 20-50%, volledig >50%	

Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Er is geen eenduidige relatie aanwezig tussen de visuele waarnemingen ten aanzien van visueel waarneembaar asbest (fractie > 16mm) en mate van bijmenging met puin.

5.2. Analyses asbest

Alle analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door het laboratorium van Fibrecount te Rotterdam. Het laboratorium is door de Raad van Accreditatie gecertificeerd (RvA-L 140).

Eén grondmengmonster is geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest. In tabel 5.2 is een overzicht van de geanalyseerde monsters weergegeven met de motivatie.

Tabel 5.2: Overzicht geanalyseerde materiaal- en grondmonsters

Locatie	**Grond(meng)-monster**	**Analyse op**	**Motivatie**
Fractie < 16 mm			
Sleuf 12 + 13	GMM 12-13	NEN5707	Bepalen aanwezigheid en concentratie asbest in visueel niet zichtbare fractie

Opgemerkt wordt dat:
- ten behoeve van de bepaling van de aanwezigheid en concentratie asbest in de visueel niet zichtbare fractie (fractie <16mm) een grond(meng)monster is samengesteld met een gewicht van circa 10 kg;
- de fractie < 500 µm in dit stadium van het onderzoek kwalitatief is gecontroleerd.

5.3. Analyseresultaten asbest

De volledige analyseresultaten van de asbestanalyses zijn in de vorm van afschriften van de originele analysecertificaten weergegeven in **bijlage III**.

De totale concentratie aan asbest wordt conform de NEN5707 bepaald door de concentratie visueel zichtbaar asbest (fractie >16 mm) te sommeren met de concentratie visueel niet zichtbaar asbest (fractie <16 mm).

Fractie >16 mm

Visueel is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen in de fractie >16mm.

Fractie <16 mm

Analytisch is geen asbest aangetroffen in de fractie <16 mm.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In het gecombineerd verkennend en aanvullend bodem- en asbestonderzoek ter plaatse Pagenlaan/Hogeweg te Limmen wordt het onderstaande geconcludeerd:

Grond

Gedempte sloten
- de met puinsporen houdende en zwak slibhoudende zandige ondergrond is licht verontreinigd met cadmium, lood en zink (>AW-waarden);
- in de met puinsporen houdende en zwak slibhoudende zandige ondergrond zijn geen verhoogde concentraties aangetroffen van de onderzochte parameters.

Brandplaats (olieverdacht)
- de zandige ondergrond, waarbij een sterke oliegeur en olie-waterreactie is aangetroffen is sterk verontreinigd met minerale olie (>I-waarde), matig verontreinigd met xylenen (>T-waarde) en licht verontreinigd met benzeen, ethylbenzeen en tolueen (>AW-waarden);
- de zandige ondergrond, waarbij een matige oliegeur en olie-waterreactie is aangetroffen is licht verontreinigd met minerale olie (>AW-waarden);
- de zandige ondergrond, waarbij een zwakke oliegeur en olie-waterreactie is aangetroffen is licht verontreinigd met minerale olie (>AW-waarde).

Horizontale afperking

De puinsporen houdende zandige ondergrond, ter hoogte van de grondwaterstand, is niet verontreinigd met minerale olie.

Verticale afperking

De zandige bovengrond waarbij een matige oliegeur en zwakke olie-waterreactie is waargenomen is sterk verontreinigd met minerale olie (>I-waarde).

De zintuiglijk onverdachte zandige ondergrond, vanaf 2,5 m-mv, is niet verontreinigd met minerale olie.

Aan de hand van de aanvullende boringen en analyses is de sterke verontreiniging met minerale olie afdoende in beeld gebracht. De sterke verontreiniging is ter plaatse van boorlocatie 103 aanwezig. In totaal is maximaal 50 m² verontreinigd met minerale olie. Naar schatting is circa 75 m³ verontreinigd, waarvan circa 10 m³ sterk verontreinigd is.

Uit navraag en oud fotomateriaal is naar voren gekomen dat in het verleden op de onderzoekslocatie een oude vrachtwagen aanwezig was (Bedford, kermiswagen). De kans is aanwezig dat in de vrachtwagen een dieseltank aanwezig was welke mogelijk lekkage heeft gehad of dat tijdens bijvullen diesel op de grond is gekomen. Ook bestaat de mogelijkheid dat ter plaatse een brandplaats aanwezig was waarbij gebruik werd gemaakt van de brandstof diesel. De mogelijkheid bestaat ook dat het voormalige zomerhuisje werd verwarmd middels een bovengrondse HBO tank, hierover zijn geen gegevens bekend.

Naar vermoeden betreft de aangetroffen olieverontreiniging een nieuw geval, waarvoor een zorgplicht geldt (ontstaan na 1987). Ter plaatse is een saneringsnoodzaak aanwezig waarbij de verontreiniging verwijderd dient te worden tot de achtergrondwaarde.

Overig terrein

- de matig puinhoudende, sporen kolengruishoudende zandige bovengrond, ter plaatse van het voormalige zomerhuisje, is licht verontreinigd met koper, lood, zink en PAK (>AW-waarden);
- in de zintuiglijk onverdachte zandige bovengrond op het westelijke deel zijn geen verhoogde concentraties aangetroffen van de onderzochte parameters;
- de zintuiglijk onverdachte zandige bovengrond op het oostelijke deel is licht verontreinigd met drins (>AW-waarde);
- de met puinsporen houdende zandige bovengrond op het zuidelijke deel is matig verontreinigd met zink (>T-waarde), licht verontreinigd met barium, lood, chloordaan en drins (>AW-waarden);
- de zintuiglijk onverdachte zandige bovengrond op het oostelijke deel is licht verontreinigd met lood en zink (>AW-waarden);
- in de zintuiglijk onverdachte ondergrond op het westelijk, oostelijk, centraal en zuidelijk deel zijn geen verhoogde concentraties aangetroffen van de onderzochte parameters.

Zinkverontreiniging

De met puinsporen houdende zandige bovengrond ter plaatse van boorlocatie 104 en 117 is niet verontreinigd met zink.

De met puinsporen houdende zandige bovengrond ter plaatse van boorlocatie 116, onder de klinkerverharding, is sterk verontreinigd met zink (>I-waarde).

Verwacht wordt dat de concentratie aan zink op korte onderlinge afstand sterk kan variëren. Een aanvullend afperkend onderzoek wordt om die reden voor de locatie niet zinvol geacht. Opgemerkt wordt in het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek op de gemeentewerf eerder een lichte verontreiniging met zink is aangetroffen.

Opgemerkt wordt dat ter plaatse van de aangetroffen sterke zinkverontreiniging bij herontwikkeling infrastructuur zal worden aangelegd, verwacht wordt dat ter plaatse geen saneringsnoodzaak aanwezig is. Geadviseerd wordt de locatie te bestraten en geen grondverzet uit te voeren.

Grondwater

Locatie sanering (voormalige tanks)

- in het grondwater zijn geen verhoogde concentraties aangetroffen aan oliecomponenten. Opgemerkt wordt dat de locatie zich bevindt buiten een grondwaterbeschermingsgebied waarbij de waarde voor MTBE onder de 15 µg/l dient te zijn. De aangetroffen MTBE en ETBE concentraties zijn < 0,5 µg/l (niet aangetoond).

Brandplaats (olieverdacht)
- het grondwater waaraan tijdens monstername een sterke oliegeur is waargenomen is matig verontreinigd met minerale olie (>T-waarde) en licht verontreinigd met xylenen en naftaleen (>S-waarden).

Aangezien de grond ter plaatse aanvullend is onderzocht waaruit blijkt dat de verontreiniging alleen ter plaatse van boorlocatie 103 aanwezig is wordt een aanvullend grondwateronderzoek niet noodzakelijk geacht. De peilbuis is geplaatst in de kern van de aanwezige verontreiniging.

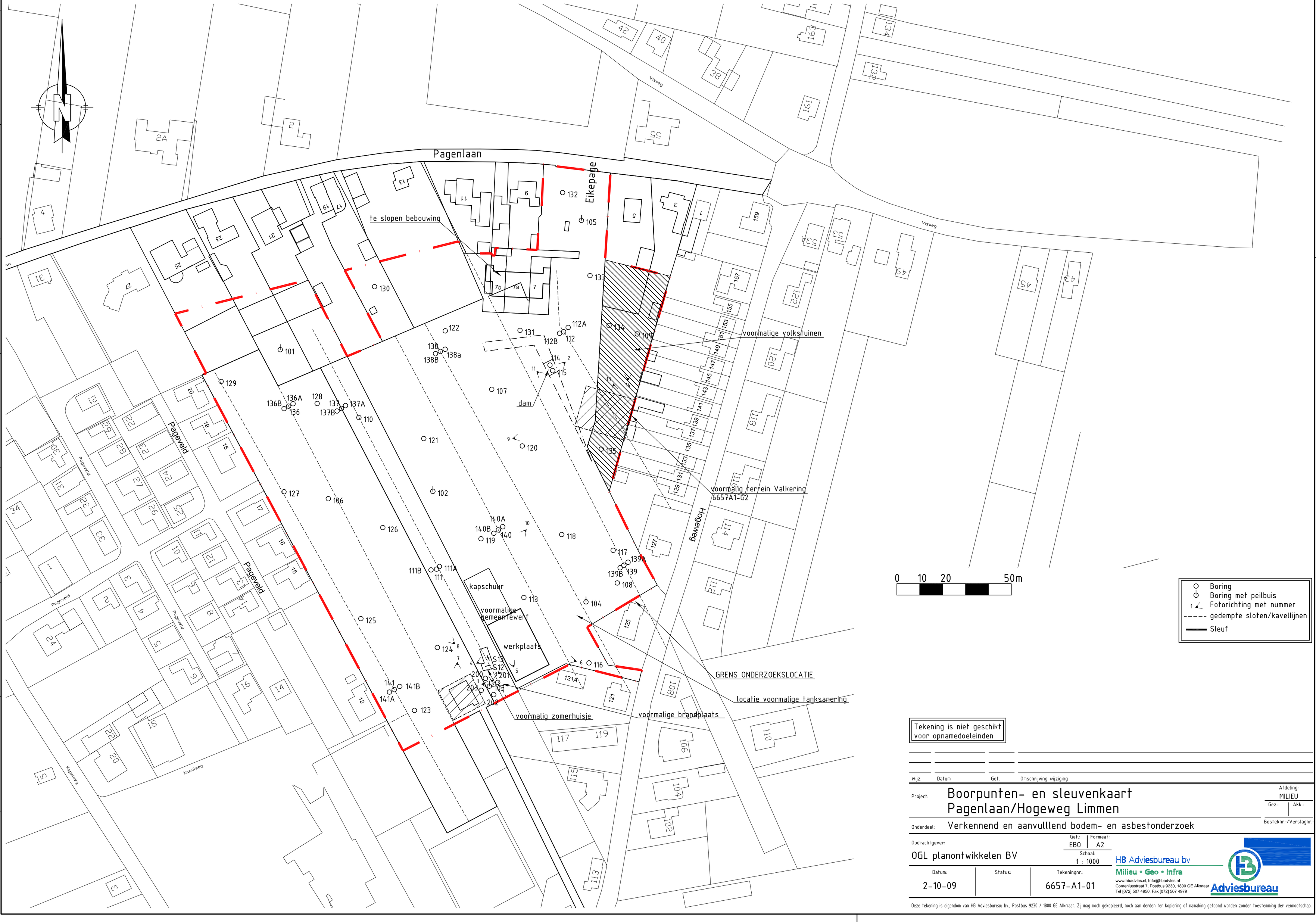
Overig terrein
- het grondwater op het noordwestelijke deel is licht verontreinigd met koper, molybdeen en nikkel (>S-waarden);
- het grondwater centraal op het terrein is licht verontreinigd met nikkel en drins (>S-waarden);
- het grondwater op het noordoostelijke deel is licht verontreinigd met barium (>S-waarde).

Asbest
- ter plaatse van het voormalige zomerhuisje is visueel geen asbestverdacht materiaal waargenomen;
- ter plaatse van het voormalige zomerhuisje is analytisch geen asbest aangetroffen.

Opgemerkt wordt dat:
- de lichte verontreinigingen over het algemeen geen beletsel vormen voor het verkrijgen van een bouwvergunning. De definitieve uitspraak blijft echter ter beoordeling van het bevoegd gezag;
- de aangetoonde lichte verontreinigingen in de grond overeen komen met de achtergrondwaarde van de onderzoekslocatie;
- ter plaatse van de aangetroffen minerale olie verontreiniging (brandplaats) een saneringsnoodzaak aanwezig is (zorgplicht);
- ter plaatse van de aangetroffen zinkverontreiniging naar vermoeden geen saneringsnoodzaak aanwezig is;
- de oorspronkelijke onderzoekshypothese van een verdachte locatie deels bevestigd is.

Aanbevolen wordt:
- de onderzoeksresultaten in verband met de aanvraag van een bouwvergunning aan de gemeente Castricum te overleggen;
- bij de bouw- en herinrichtingswerkzaamheden rekening te houden met de aangetoonde bodemkwaliteit;
- bij afvoer van de grond van de locatie dit te doen conform de geldende regelgeving. Opgemerkt wordt dat een verwerker aanvullende analyses kan eisen.

Bij het werken met verontreinigde grond, wegfundatie en/of grondwater dienen arbeids-hygiënische maatregelen te worden getroffen. Een overzicht van de arbeidshygiënische en organisatorische maatregelen is opgenomen in de CROW 132 ”werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water”.



Tekening is niet geschikt voor opnamedoeleinden

Wijz.	Datum	Get.	Omschrijving wijziging

Project: Boorpunten- en sleuvenkaart Pagenlaan/Hogeweg Limmen

Afdeling: MILIEU

Gez.: | Akk.:

Besteknr.:/Verslagnr.:

Onderdeel: Verkennend en aanvullend bodem- en asbestonderzoek

Opdrachtgever: OGL planontwikkelen BV

Get.: EBO | Formaat: A2

Schaal: 1 : 1000

Datum: 2-10-09

Status:

Tekeningnr.: 6657-A1-01

HB Adviesbureau bv
Milieu • Geo • Infra
www.hbadvies.nl, info@hbadvies.nl
Comenlusstraat 7, Postbus 9230, 1800 GE Alkmaar
Tel [072] 507 4950, Fax [072] 507 4979

Deze tekening is eigendom van HB Adviesbureau bv., Postbus 9230 / 1800 GE Alkmaar. Zij mag noch gekopieerd, noch aan derden ter kopiering of namaking getoond worden zonder toestemming der vennootschap.

CADINFO: G:\PROJECTEN\6600-6699\6657\A1\TEKENINGEN\6657A1-01DWG.DWG

Sleuf

12 Fotorichting met nummer

S7 S8 S9 S10 S11

1 2 3 4

12

Pagenlaan Eikenpage Viaweg Pagendaal Pagerveld Pageweg Hogeweg

Tekening is niet geschikt voor opnamedoeleinden

Wijz.	Datum	Get.	Omschrijving wijziging

Project: Sleuvenkaart
Pagenlaan/Hogeweg LIMMEN

Afdeling: MILIEU

Gez.: | Akk.:

Besteknr.:/Verslagnr.:

Onderdeel: Verkennend asbestonderzoek

Opdrachtgever: Segesta Exploitatie BV

Get.: EBO | Formaat: A3

Schaal: 1 : 200

Datum: 21-09-2009

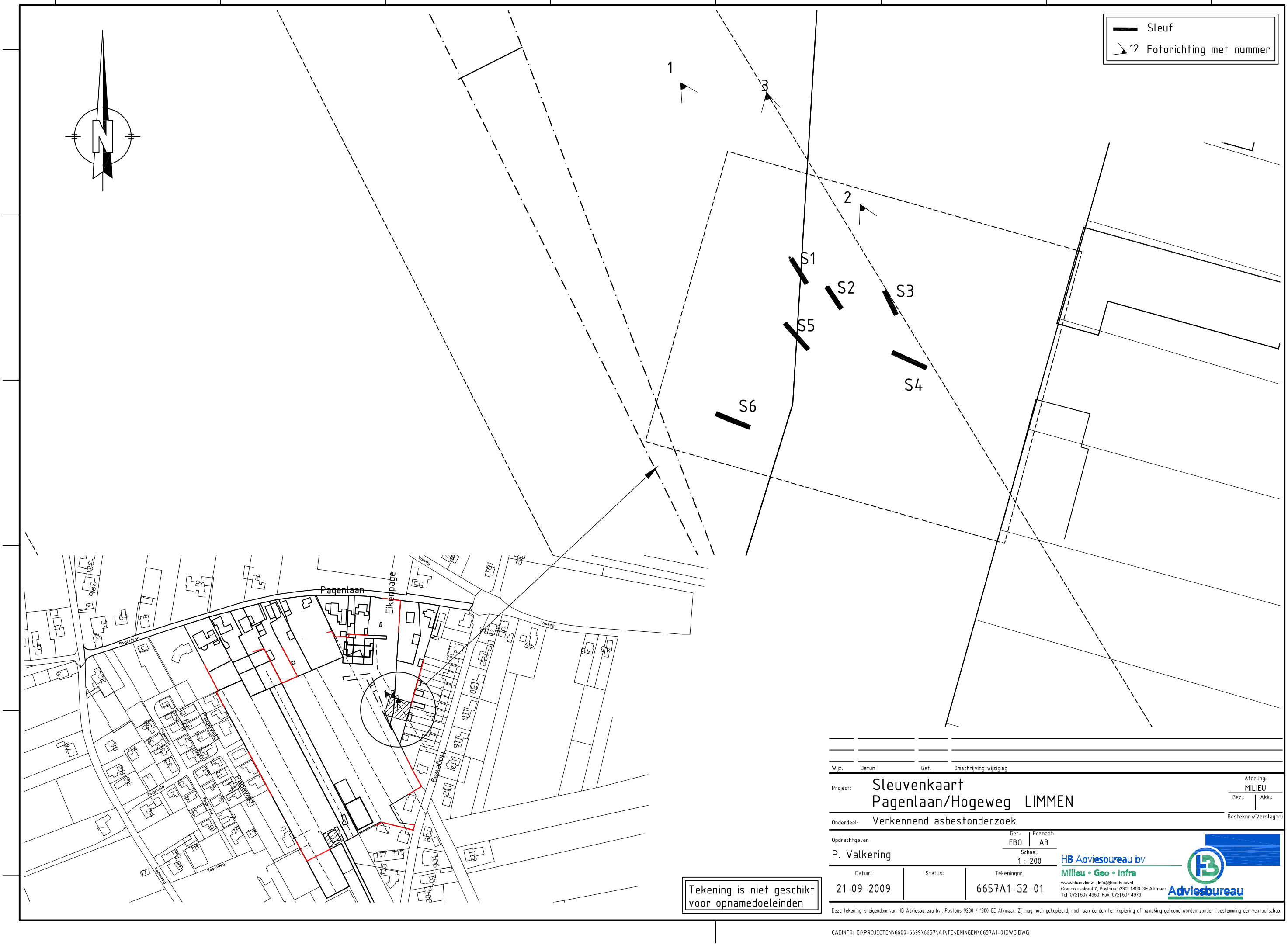
Status:

Tekeningnr.: 6657A1-G1-01

HB Adviesbureau bv
Milieu • Geo • Infra
www.hbadvies.nl, Info@hbadvies.nl
Comeniusstraat 7, Postbus 9230, 1800 GE Alkmaar
Tel [072] 507 4950, Fax [072] 507 4979

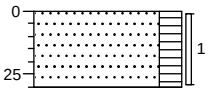
Deze tekening is eigendom van HB Adviesbureau bv., Postbus 9230 / 1800 GE Alkmaar. Zij mag noch gekopieerd, noch aan derden ter kopiering of namaking getoond worden zonder toestemming der vennootschap.

CADINFO: G:\PROJECTEN\6600-6699\6657\A1\TEKENINGEN\6657A1-01DWG.DWG


Sleuf
12 Fotorichting met nummer
1
2
3
S1
S2
S3
S4
S5
S6
Pagenlaan
Eikenpage
Hogeweg
Viseweg
Pagenlaan
Pagerweg
Pagerweg
Pagerweg

Bijlage II, boorstaten en sleufbeschrijvingen

Boring: S12

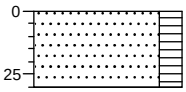


0 ***braak***

Zand, matig grof, matig humeus, matig puinhoudend, zwak glashoudend, sporen kolengruis, sporen schelpen, bruingrijs

-30

Boring: S13

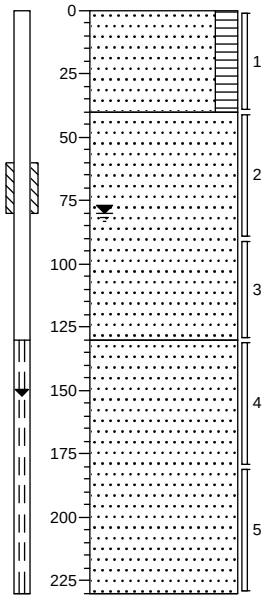


0 ***braak***

Zand, matig grof, matig humeus, matig puinhoudend, sporen glas, sporen schelpen, bruingrijs

-30

Boring: 101



0 ***groenstrook***

Zand, matig fijn, matig humeus, lichtbruin

-40

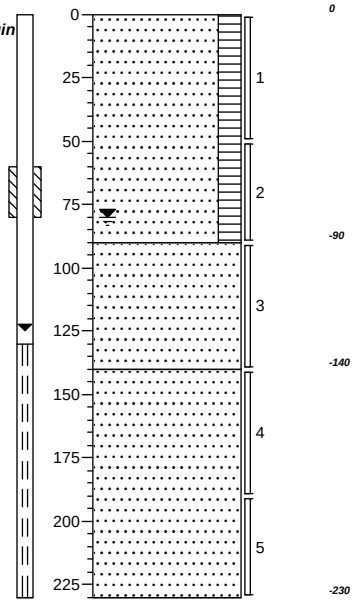
Zand, matig grof, lichtbruin

-130

Zand, matig grof, lichtgrijs

-230

Boring: 102



0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, lichtbruin

-90

Zand, matig grof, bruingrijs

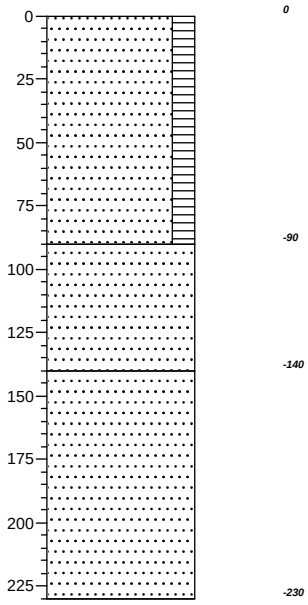
-140

Zand, matig grof, lichtgrijs

-230

Bijlage II, boorstaten en sleufbeschrijvingen

Boring: 102A

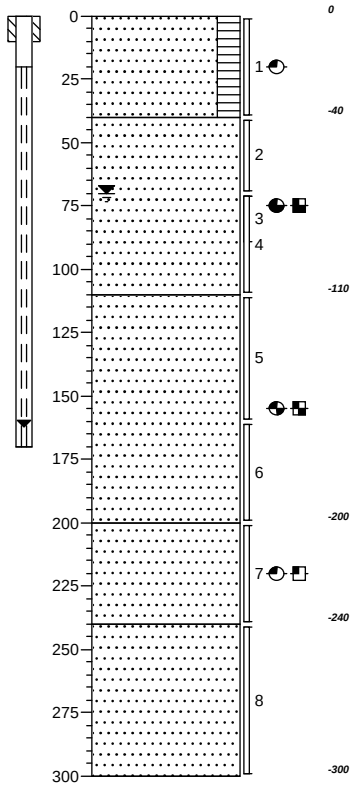


Zand, matig grof, matig humeus, lichtbruin

Zand, matig grof, bruingrijs

Zand, matig grof, lichtgrijs

Boring: 103



braak

Zand, matig grof, matig humeus, zwakke oliegeur, bruingrijs

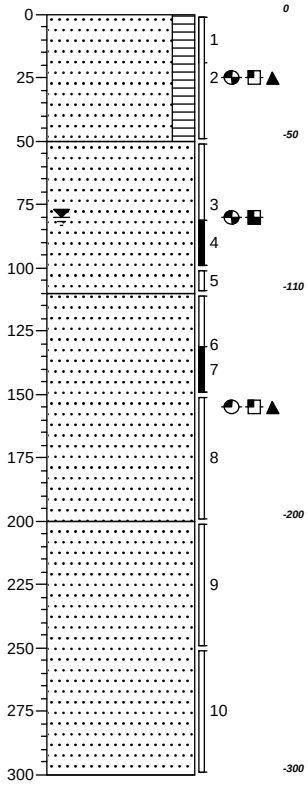
Zand, matig grof, sterke olie-water reactie, sterke oliegeur, lichtbruin

Zand, matig grof, matige olie-water reactie, matige oliegeur, lichtgrijs

Zand, matig grof, zwakke olie-water reactie, zwakke oliegeur, lichtgrijs

Zand, matig grof, lichtgrijs

Boring: 103A



braak

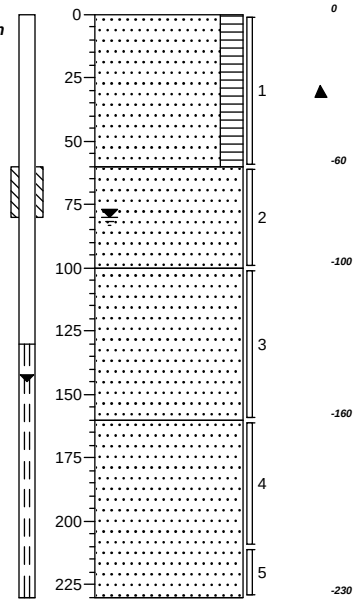
Zand, matig grof, matig humeus, sporen grind, zwakke olie-water reactie, matige oliegeur, grijsbruin

Zand, matig grof, sporen roest, sterke olie-water reactie, matige oliegeur, bruinbeige

Zand, matig grof, sporen grind, zwakke olie-water reactie, zwakke oliegeur, donkergrijs

Zand, matig grof, lichtgrijs

Boring: 104



gras

Zand, matig grof, matig humeus, sporen puin, bruingrijs

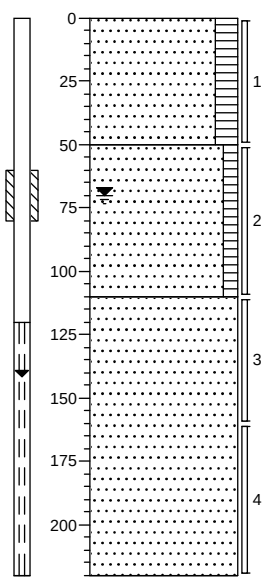
Zand, matig grof, bruingrijs

Zand, matig grof, donkergrijs

Zand, matig grof, lichtgrijs

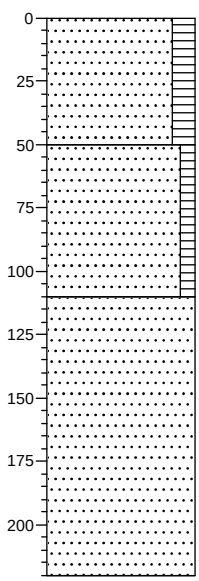
Bijlage II, boorstaten en sleufbeschrijvingen

Boring: 105



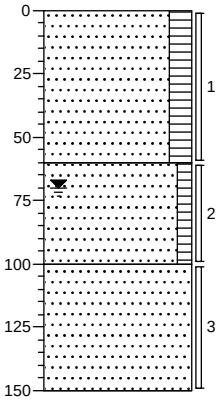
0 *gras*
Zand, zeer fijn, matig humeus, bruingrijs
-50
Zand, matig grof, zwak humeus, bruingrijs
-110
Zand, matig grof, lichtgrijs
-220

Boring: 105A



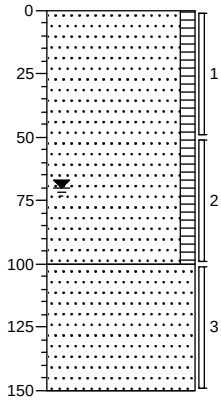
0
Zand, zeer fijn, matig humeus, bruingrijs
-50
Zand, matig grof, zwak humeus, bruingrijs
-110
Zand, matig grof, lichtgrijs
-220

Boring: 106



0 *gras*
Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs
-60
Zand, matig grof, zwak humeus, bruingrijs
-100
Zand, matig grof, lichtgrijs
-150

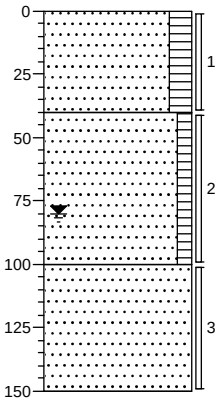
Boring: 107



0 *gras*
Zand, matig grof, zwak humeus, bruingrijs
-100
Zand, matig grof, lichtbruin
-150

Bijlage II, boorstaten en sleufbeschrijvingen

Boring: 108



0 ***gras***

Zand, matig fijn, matig humeus, bruingrijs

-40

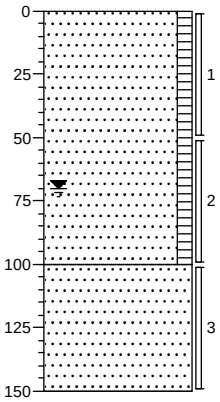
Zand, matig grof, zwak humeus, donkerbruin

-100

Zand, matig grof, donkergrijs

-150

Boring: 109



0 ***gras***

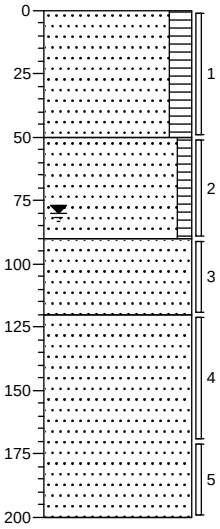
Zand, matig grof, zwak humeus, lichtbruin

-100

Zand, matig grof, lichtgrijs

-150

Boring: 110



0 ***gras***

Zand, matig fijn, matig humeus, bruingrijs

-50

Zand, matig grof, zwak humeus, zwak slibhoudend, sporen riet, bruingrijs

-90

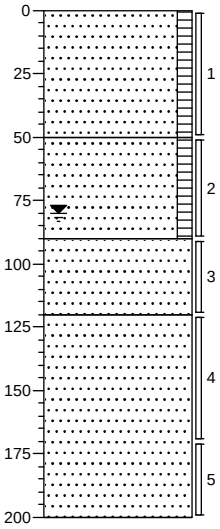
Zand, matig grof, sporen slib, donkergrijs

-120

Zand, matig grof, lichtgrijs

-200

Boring: 111



0 ***gras***

Zand, matig fijn, zwak humeus, bruingrijs

-50

Zand, matig grof, zwak humeus, sporen puin, zwak slibhoudend, donkergrijs

-90

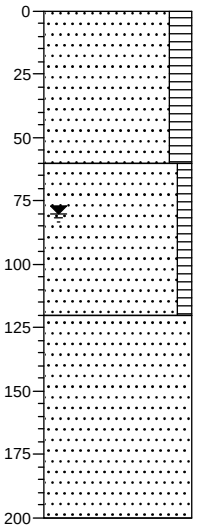
Zand, matig grof, lichtbruin

-120

Zand, matig grof, lichtgrijs

-200

Boring: 111A



0 *gras*

Zand, matig fijn, matig humeus, bruingrijs

-60

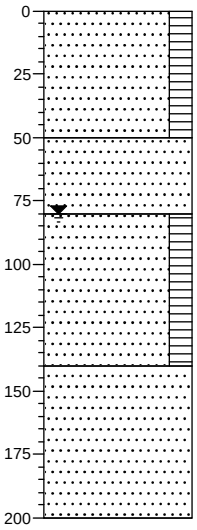
Zand, matig grof, zwak humeus, bruingrijs

-120

Zand, matig grof, lichtgrijs

-200

Boring: 111B



0 *gras*

Zand, matig fijn, matig humeus, bruingrijs

-50

Zand, matig grof, lichtbruin

-80

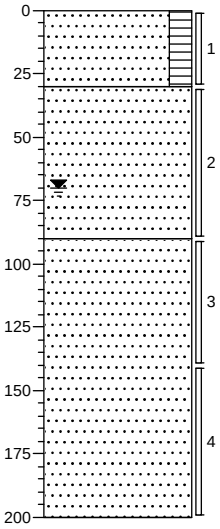
Zand, matig grof, matig humeus, donkerbruin

-140

Zand, matig grof, lichtgrijs

-200

Boring: 112



0 *gras*

Zand, matig fijn, matig humeus, bruingrijs

-30

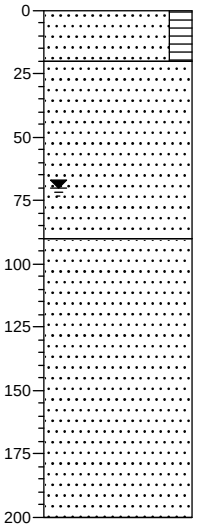
Zand, matig grof, matig roesthoudend, lichtbruin

-90

Zand, matig grof, lichtgrijs

-200

Boring: 112A



0 *gras*

Zand, matig fijn, matig humeus, donkerbruin

-20

Zand, matig grof, matig roesthoudend, lichtbruin

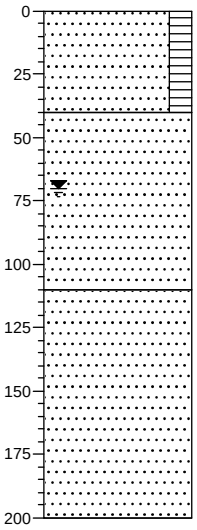
-90

Zand, matig grof, lichtgrijs

-200

Bijlage II, boorstaten en sleufbeschrijvingen

Boring: 112B



0 *gras*

Zand, matig fijn, matig humeus, bruingrijs

-40

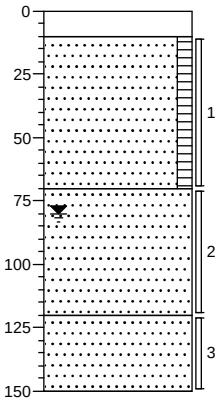
Zand, matig grof, lichtbruin

-110

Zand, matig grof, lichtgrijs

-200

Boring: 113



0 *klinker*

-10

Zand, matig grof, zwak humeus, bruingrijs

-70

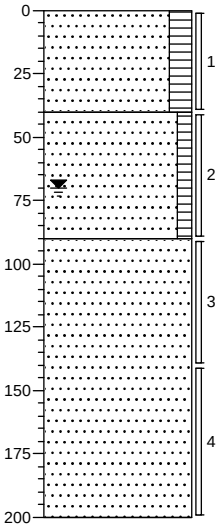
Zand, matig grof, lichtbruin

-120

Zand, matig grof, lichtgrijs

-150

Boring: 114



0 *gras*

Zand, matig grof, matig humeus, lichtbruin

-40

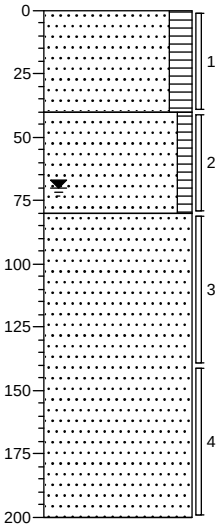
Zand, matig grof, zwak humeus, sporen wortels, bruingrijs

-90

Zand, matig grof, lichtgrijs

-200

Boring: 115



0 *gras*

Zand, matig grof, matig humeus, lichtbruin

-40

Zand, matig grof, zwak humeus, zwak riethoudend, lichtgrijs

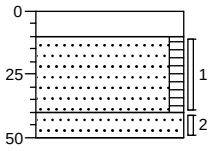
-80

Zand, matig grof, lichtgrijs

-200

Bijlage II, boorstaten en sleufbeschrijvingen

Boring: 116



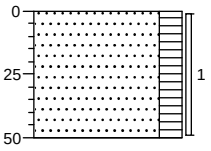
0 **klinker**

-10 **Zand, matig grof, zwak humeus, zwak grindhoudend, sporen puin, bruingrijs**

-40

-50 **Zand, matig grof, lichtbruin**

Boring: 117

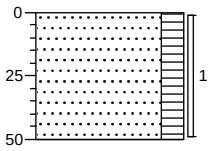


0 **gras**

Zand, matig fijn, matig humeus, sporen puin, bruingrijs

-50

Boring: 118

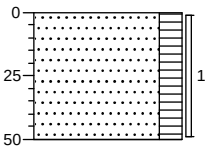


0 **gras**

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Boring: 119



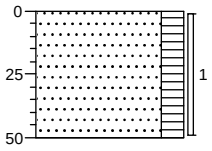
0 **gras**

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Bijlage II, boorstaten en sleufbeschrijvingen

Boring: 120

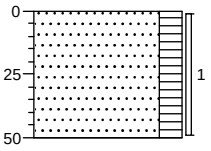


0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Boring: 121

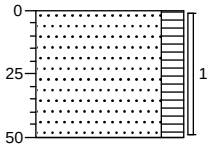


0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Boring: 122

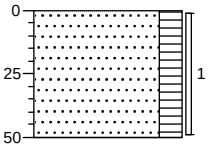


0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Boring: 123

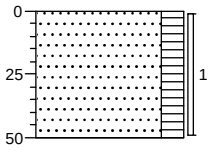


0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Boring: 124

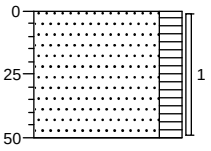


0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Boring: 125

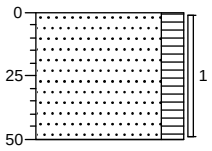


0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Boring: 126

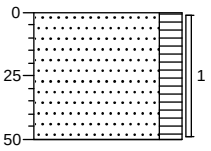


0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Boring: 127

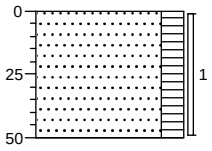


0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Boring: 128

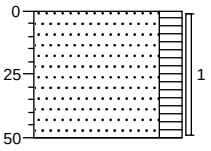


0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Boring: 129

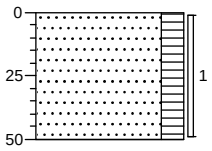


0 ***braak***

Zand, matig grof, matig humeus, zwak wortelhoudend, bruingrijs

-50

Boring: 130

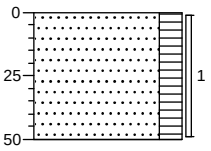


0 ***bosgrond***

Zand, matig grof, matig humeus, zwak wortelhoudend, bruingrijs

-50

Boring: 131

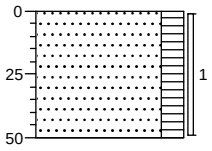


0 ***gras***

Zand, matig fijn, matig humeus, bruingrijs

-50

Boring: 132

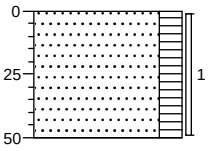


0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Boring: 133

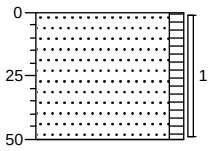


0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Boring: 134

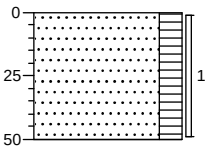


0 ***gras***

Zand, matig grof, zwak humeus, lichtbruin

-50

Boring: 135



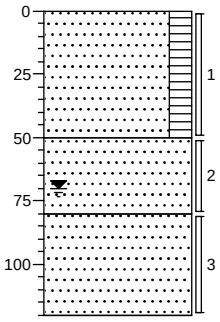
0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

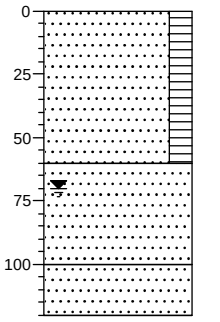
Bijlage II, boorstaten en sleufbeschrijvingen

Boring: 136



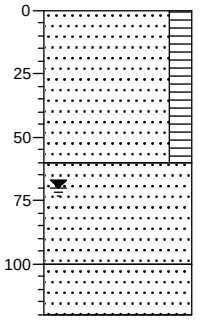
0	***gras***
	Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs
-50	
	Zand, matig grof, lichtbruin
-80	
	Zand, matig grof, lichtgrijs
-120	

Boring: 136A



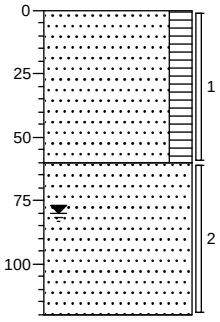
0	***gras***
	Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs
-60	
	Zand, matig grof, sporen roest, bruinbeige
-100	
	Zand, matig grof, lichtgrijs
-120	

Boring: 136B



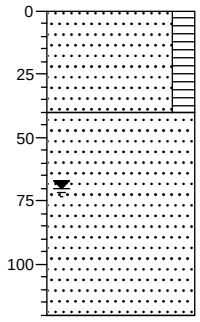
0	***gras***
	Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs
-60	
	Zand, matig grof, matig roesthoudend, lichtbruin
-100	
	Zand, matig grof, lichtgrijs
-120	

Boring: 137



0	***gras***
	Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs
-60	
	Zand, matig grof, bruingrijs
-120	

Boring: 137A



0 ***gras***

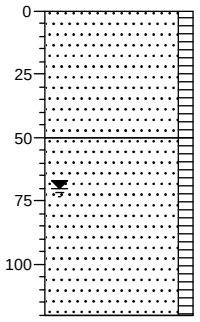
Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-40

Zand, matig grof, sporen roest, bruingrijs

-120

Boring: 137B



0 ***gras***

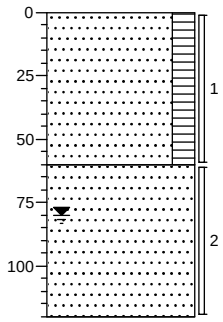
Zand, matig grof, zwak humeus, bruingrijs

-50

Zand, matig grof, zwak humeus, lichtbruin

-120

Boring: 138



0 ***gras***

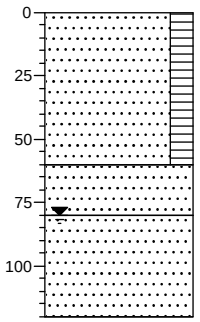
Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-60

Zand, matig grof, zwak roesthoudend, lichtbruin

-120

Boring: 138A



0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-60

Zand, matig grof, bruinbeige

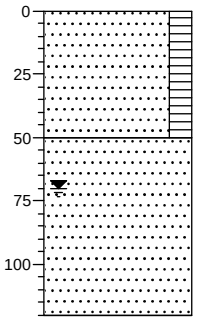
-80

Zand, matig grof, zwak roesthoudend, lichtbruin

-120

Bijlage II, boorstaten en sleufbeschrijvingen

Boring: 138B



0 ***gras***

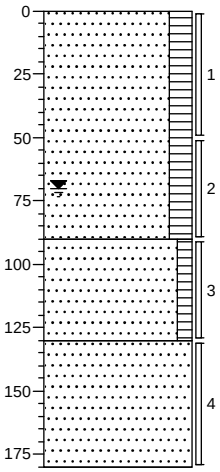
Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Zand, matig grof, bruinbeige

-120

Boring: 139



0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-90

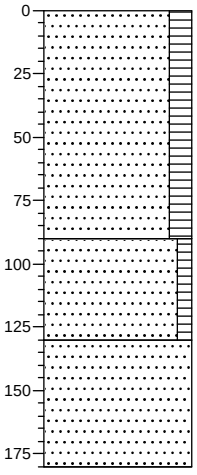
Zand, matig grof, zwak humeus, sporen puin, zwak slibhoudend, donkergrijs

-130

Zand, matig grof, lichtgrijs

-180

Boring: 139A



0

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-90

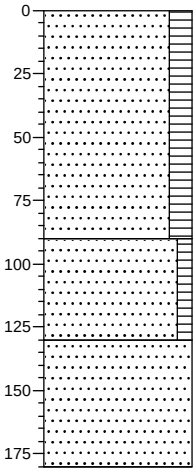
Zand, matig grof, zwak humeus, donkergrijs

-130

Zand, matig grof, lichtgrijs

-180

Boring: 139B



0

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-90

Zand, matig grof, zwak humeus, donkergrijs

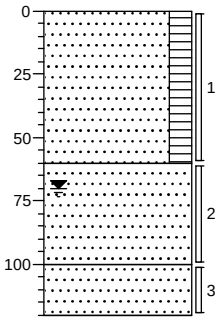
-130

Zand, matig grof, lichtgrijs

-180

Bijlage II, boorstaten en sleufbeschrijvingen

Boring: 140



0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-60

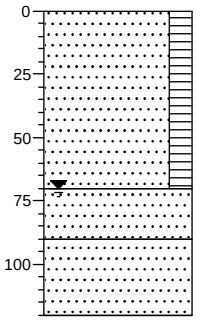
Zand, matig grof, zwak roesthoudend, lichtbruin

-100

Zand, matig grof, lichtgrijs

-120

Boring: 140A



0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-70

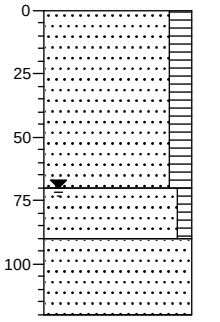
Zand, matig grof, zwak roesthoudend, lichtbruin

-90

Zand, matig grof, lichtgrijs

-120

Boring: 140B



0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-70

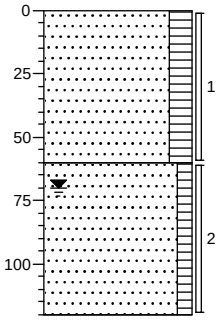
Zand, matig grof, zwak humeus, zwak roesthoudend, bruingrijs

-90

Zand, matig grof, lichtgrijs

-120

Boring: 141



0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

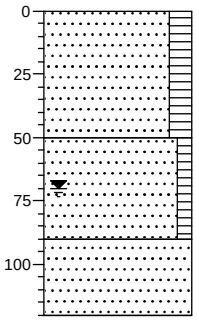
-60

Zand, matig grof, zwak humeus, sporen roest, bruingrijs

-120

Bijlage II, boorstaten en sleufbeschrijvingen

Boring: 141A



0 **gras**

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

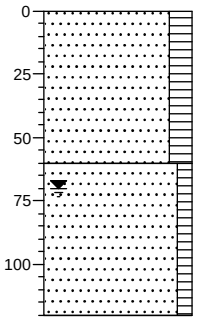
Zand, matig grof, zwak humeus, zwak roesthoudend, bruingrijs

-90

Zand, matig grof, lichtgrijs

-120

Boring: 141B



0 **gras**

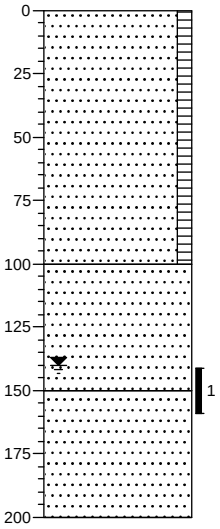
Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-60

Zand, matig grof, zwak humeus, sporen roest, bruingrijs

-120

Boring: 200



0 **braak**

Zand, matig fijn, zwak humeus, bruinbeige

-100

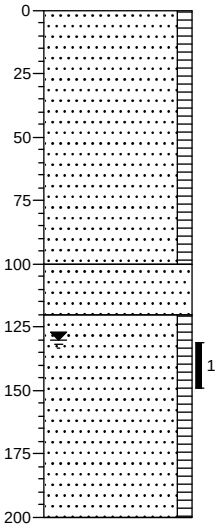
Zand, matig grof, lichtgrijs

-150

Zand, matig grof, bruingrijs

-200

Boring: 201



0 **braak**

Zand, matig grof, zwak humeus, zwak puinhoudend, grijsbruin

-100

Zand, matig grof, lichtbruin

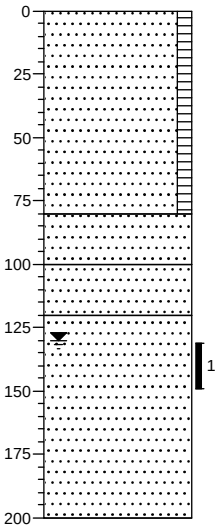
-120

Zand, matig grof, zwak humeus, sporen roest, grijsbruin

-200

Bijlage II, boorstaten en sleufbeschrijvingen

Boring: 202



0 **braak**

Zand, matig grof, zwak humeus, grijsbruin

-80

Zand, matig grof, lichtbruin

-100

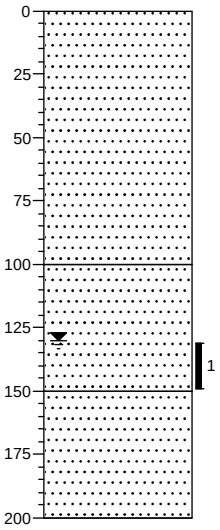
Zand, matig grof, lichtbruin

-120

Zand, matig grof, donkergrijs

-200

Boring: 203



0 **braak**

Zand, matig grof, grijsbruin

-100

Zand, matig grof, sporen puin, lichtgrijs

-150

Zand, matig grof, donkergrijs

-200

HB Adviesbureau bv
T.a.v. mevrouw J. Visscher
Postbus 9230
1800 GE ALKMAAR

Uw kenmerk	:	6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG
Ons kenmerk	:	Project 303048
Validatieref.	:	303048_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	NNJT-LOQT-WCLD-VHQB
Bijlage(n)	:	2 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men)

Amsterdam, 3 augustus 2009

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

EEN BETROUWBARE WAARDE

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

T 020 5976 680
F 020 5976 689

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

ABN·AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**303048**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Monsterreferenties
3192958 = M01 103 (70-90)
3192959 = M02 103 (110-160)
3192960 = M03 103 (200-240)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**28/07/2009**	**28/07/2009**	**28/07/2009**
Ontvangstdatum opdracht	:	**29/07/2009**	**29/07/2009**	**29/07/2009**
Monstercode	:	**3192958**	**3192959**	**3192960**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	NEN5709 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	voorbewerking NEN5709		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	soort artefact		**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	gewicht artefact	g	**< 1**	**< 1**	**< 1**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droogrest	%	**89,8**	**86,3**	**75,9**
S	organische stof (gec. voor lutum)	%	**0,6**		
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**14000**	**410**	**110**
Organische parameters - aromatisch					
Vluchtige aromaten:					
S	benzeen	mg/kg ds	**< 0,13**		
S	tolueen	mg/kg ds	**< 0,13**		
S	ethylbenzeen	mg/kg ds	**0,47**		
S	xyleen (ortho)	mg/kg ds	**2,0**		
S	xylenen (som m+p)	mg/kg ds	**0,14**		
Q	naftaleen	mg/kg ds	**12**		
S	som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	**2,1**		

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**303048**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)
Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

Uw referentie	:	**M01 103 (70-90)**
Monstercode	:	**3192958**

Opmerking(en) bij resultaten:

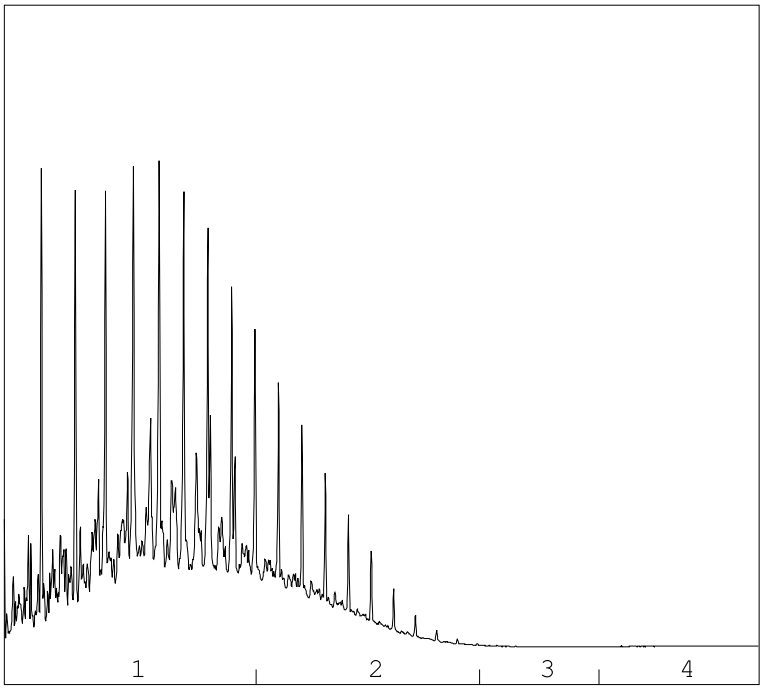
benzeen:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
tolueen:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3192958
Project omschrijving : OPID 5873#6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG
Uw referentie : M01 103 (70-90)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	77 %
2)	fractie C20 t/m C29	23 %
3)	fractie C30 t/m C35	<1 %
4)	fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: 14000 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

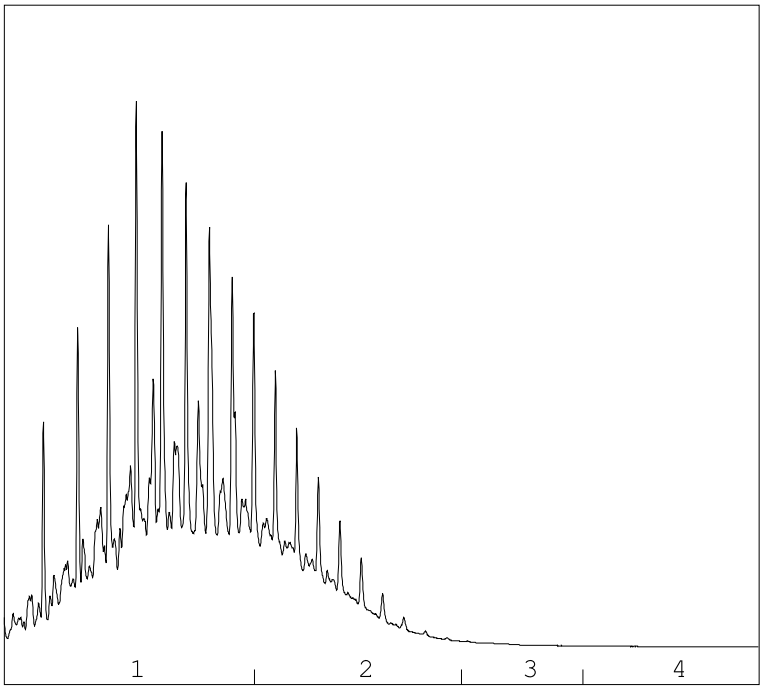
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3192959
Project omschrijving : OPID 5873#6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG
Uw referentie : M02 103 (110-160)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	73 %
2)	fractie C20 t/m C29	27 %
3)	fractie C30 t/m C35	<1 %
4)	fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: 410 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

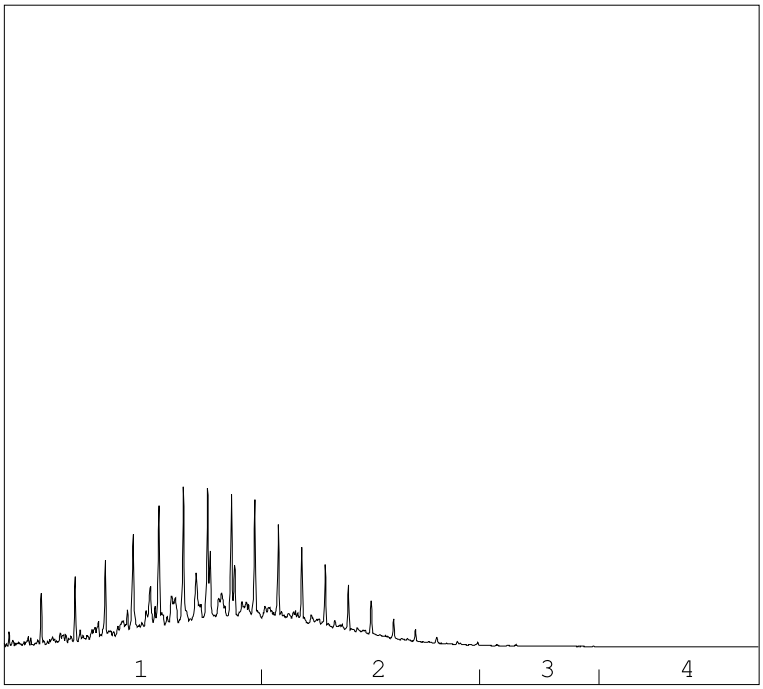
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3192960
Project omschrijving : OPID 5873#6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG
Uw referentie : M03 103 (200-240)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	66 %
2)	fractie C20 t/m C29	34 %
3)	fractie C30 t/m C35	<1 %
4)	fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: 110 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

HB Adviesbureau bv
T.a.v. mevrouw J. Visscher
Postbus 9230
1800 GE ALKMAAR

Uw kenmerk	:	6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG
Ons kenmerk	:	Project 303183
Validatieref.	:	303183_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	OEGJ-TESR-OCJP-PJXS
Bijlage(n)	:	10 tabel(len) + 9 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 5 augustus 2009

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

EEN BETROUWBARE WAARDE

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

T 020 5976 680
F 020 5976 689

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

ABN·AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**303183**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Monsterreferenties

3193416 = MM10 104 (60-100) 104 (100-160) 108 (40-100) 108 (100-150) 113 (70-120) 113 (120-150)
3193417 = MM11 115 (40-80) 114 (40-90) 114 (90-140) 105 (50-110) 105 (110-160) 109 (50-100) 109 (100-150) 112 (30-90) 112 (90-140)
3193418 = MM12 111 (50-90) 110 (50-90)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**28/07/2009**	**28/07/2009**	**29/07/2009**
Ontvangstdatum opdracht	:	**30/07/2009**	**30/07/2009**	**30/07/2009**
Monstercode	:	**3193416**	**3193417**	**3193418**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	NEN5709 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	voorbewerking NEN5709		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	soort artefact		**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	gewicht artefact	g	**< 1**	**< 1**	**< 1**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droogrest	%	**84,2**	**83,5**	**90,1**
S	organische stof (gec. voor lutum)	%			**1,5**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)			**2,2**
Anorganische parameters - metalen					
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**< 8**	**< 9**	**36**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,09**	**< 0,09**	**1,3**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**1**	**2**	**2**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**3**	**2**	**13**
S	kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	**0,04**	**< 0,03**	**0,03**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**5**	**4**	**76**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 0,8**	**< 0,9**	**< 0,8**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**4**	**5**	**4**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**16**	**15**	**140**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 50**	**< 50**	**< 50**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen:					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	fenanthreen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	anthraceen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	fluorantheen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	benz(a)anthraceen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	chryseen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**1,0**	**1,0**	**1,0**

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**303183**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Monsterreferenties

3193416 = MM10 104 (60-100) 104 (100-160) 108 (40-100) 108 (100-150) 113 (70-120) 113 (120-150)
3193417 = MM11 115 (40-80) 114 (40-90) 114 (90-140) 105 (50-110) 105 (110-160) 109 (50-100) 109 (100-150) 112 (30-90) 112 (90-140)
3193418 = MM12 111 (50-90) 110 (50-90)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**28/07/2009**	**28/07/2009**	**29/07/2009**
Ontvangstdatum opdracht	:	**30/07/2009**	**30/07/2009**	**30/07/2009**
Monstercode	:	**3193416**	**3193417**	**3193418**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen:					
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,004**	**< 0,004**	**< 0,004**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,004**	**< 0,004**	**< 0,004**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,004**	**< 0,004**	**< 0,004**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,004**	**< 0,004**	**< 0,004**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,004**	**< 0,004**	**< 0,004**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,004**	**< 0,004**	**< 0,004**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,004**	**< 0,004**	**< 0,004**
S	PCB -28	mg/kg ds			
S	PCB -52	mg/kg ds			
S	PCB -101	mg/kg ds			
S	PCB -118	mg/kg ds			
S	PCB -138	mg/kg ds			
S	PCB -153	mg/kg ds			
S	PCB -180	mg/kg ds			
S	som PCBs	mg/kg ds			
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,020**	**0,020**	**0,020**

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen					
Organochloorbestrijdingsmiddelen:					
S	2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds			
S	4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds			
S	2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds			
S	4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds			
S	2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds			
S	4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds			
S	aldrin	mg/kg ds			
S	dieldrin	mg/kg ds			
S	endrin	mg/kg ds			
S	telodrin	mg/kg ds			
S	isodrin	mg/kg ds			
S	heptachloor	mg/kg ds			
S	heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds			
S	heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds			
S	alfa-endosulfan	mg/kg ds			
S	alfa -HCH	mg/kg ds			
S	beta -HCH	mg/kg ds			
S	gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds			
S	hexachloorbenzeen	mg/kg ds			
S	hexachloorbutadieen	mg/kg ds			
S	chloordaan (cis)	mg/kg ds			
S	chloordaan (trans)	mg/kg ds			

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**303183**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Monsterreferenties

3193416 = MM10 104 (60-100) 104 (100-160) 108 (40-100) 108 (100-150) 113 (70-120) 113 (120-150)
3193417 = MM11 115 (40-80) 114 (40-90) 114 (90-140) 105 (50-110) 105 (110-160) 109 (50-100) 109 (100-150) 112 (30-90) 112 (90-140)
3193418 = MM12 111 (50-90) 110 (50-90)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**28/07/2009**	**28/07/2009**	**29/07/2009**
Ontvangstdatum opdracht	:	**30/07/2009**	**30/07/2009**	**30/07/2009**
Monstercode	:	**3193416**	**3193417**	**3193418**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

	som DDD	mg/kg ds
	som DDE	mg/kg ds
	som DDT	mg/kg ds
S	som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds
S	som drins	mg/kg ds
S	som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds
S	som HCHs	mg/kg ds
S	som chloordaan	mg/kg ds
	som OCBs (totaal)	mg/kg ds

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **303183**
Project omschrijving : **6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever : **HB Adviesbureau bv**

Monsterreferenties
3193419 = M04 S12 (0-30)
3193420 = MM05 101 (0-40) 106 (0-60) 123 (0-50) 124 (0-50) 125 (0-50) 126 (0-50) 127 (0-50) 128 (0-50) 129 (0-50)
3193421 = MM06 105 (0-50) 119 (0-50) 121 (0-50) 130 (0-50) 122 (0-50) 131 (0-50) 120 (0-50) 118 (0-50) 133 (0-50) 132 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**29/07/2009**	**28/07/2009**	**28/07/2009**
Ontvangstdatum opdracht	:	**30/07/2009**	**30/07/2009**	**30/07/2009**
Monstercode	:	**3193419**	**3193420**	**3193421**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	NEN5709 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	voorbewerking NEN5709		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	soort artefact		**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	gewicht artefact	g	**< 1**	**< 1**	**< 1**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droogrest	%	**94,8**	**93,4**	**94,0**
S	organische stof (gec. voor lutum)	%		**1,7**	**1,8**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)		**2,0**	**1,6**
Anorganische parameters - metalen					
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**47**	**19**	**20**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**0,34**	**0,19**	**< 0,08**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**2**	**1**	**1**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**45**	**6**	**5**
S	kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	**0,10**	**0,06**	**0,05**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**140**	**20**	**13**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 0,8**	**< 0,7**	**< 0,7**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**4**	**4**	**3**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**130**	**40**	**26**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 50**	**< 50**	**< 50**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen:					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	fenanthreen	mg/kg ds	**2,2**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	anthraceen	mg/kg ds	**0,49**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	fluorantheen	mg/kg ds	**2,2**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	benz(a)anthraceen	mg/kg ds	**0,64**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	chryseen	mg/kg ds	**0,66**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	**0,42**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**0,52**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**0,41**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	**0,36**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**8,0**	**1,0**	**1,0**

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**303183**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Monsterreferenties
3193419 = M04 S12 (0-30)
3193420 = MM05 101 (0-40) 106 (0-60) 123 (0-50) 124 (0-50) 125 (0-50) 126 (0-50) 127 (0-50) 128 (0-50) 129 (0-50)
3193421 = MM06 105 (0-50) 119 (0-50) 121 (0-50) 130 (0-50) 122 (0-50) 131 (0-50) 120 (0-50) 118 (0-50) 133 (0-50) 132 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**29/07/2009**	**28/07/2009**	**28/07/2009**
Ontvangstdatum opdracht	:	**30/07/2009**	**30/07/2009**	**30/07/2009**
Monstercode	:	**3193419**	**3193420**	**3193421**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen:					
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,004**		
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,004**		
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,004**		
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,004**		
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,004**		
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,004**		
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,004**		
S	PCB -28	mg/kg ds		**< 0,004**	**< 0,004**
S	PCB -52	mg/kg ds		**< 0,004**	**< 0,004**
S	PCB -101	mg/kg ds		**< 0,004**	**< 0,004**
S	PCB -118	mg/kg ds		**< 0,004**	**< 0,004**
S	PCB -138	mg/kg ds		**< 0,004**	**< 0,004**
S	PCB -153	mg/kg ds		**< 0,004**	**< 0,004**
S	PCB -180	mg/kg ds		**< 0,004**	**< 0,004**
S	som PCBs	mg/kg ds		**0,020**	**0,020**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,020**		
Organische parameters - bestrijdingsmiddelen					
Organochloorbestrijdingsmiddelen:					
S	2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds		**< 0,002**	**< 0,002**
S	4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds		**0,002**	**< 0,002**
S	2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds		**< 0,010**	**< 0,010**
S	4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds		**< 0,010**	**< 0,010**
S	2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds		**< 0,020**	**< 0,020**
S	4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds		**< 0,020**	**< 0,020**
S	aldrin	mg/kg ds		**< 0,005**	**< 0,005**
S	dieldrin	mg/kg ds		**< 0,005**	**0,020**
S	endrin	mg/kg ds		**< 0,010**	**< 0,010**
S	telodrin	mg/kg ds		**< 0,005**	**< 0,005**
S	isodrin	mg/kg ds		**< 0,005**	**< 0,005**
S	heptachloor	mg/kg ds		**< 0,005**	**< 0,005**
S	heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds		**< 0,005**	**< 0,005**
S	heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds		**< 0,005**	**< 0,005**
S	alfa-endosulfan	mg/kg ds		**< 0,005**	**< 0,005**
S	alfa -HCH	mg/kg ds		**< 0,005**	**< 0,005**
S	beta -HCH	mg/kg ds		**< 0,005**	**< 0,005**
S	gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds		**< 0,005**	**< 0,005**
S	hexachloorbenzeen	mg/kg ds		**< 0,005**	**< 0,005**
S	hexachloorbutadieen	mg/kg ds		**< 0,005**	**< 0,005**
S	chloordaan (cis)	mg/kg ds		**< 0,005**	**< 0,005**
S	chloordaan (trans)	mg/kg ds		**< 0,005**	**< 0,005**

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**303183**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Monsterreferenties

3193419 = M04 S12 (0-30)

3193420 = MM05 101 (0-40) 106 (0-60) 123 (0-50) 124 (0-50) 125 (0-50) 126 (0-50) 127 (0-50) 128 (0-50) 129 (0-50)

3193421 = MM06 105 (0-50) 119 (0-50) 121 (0-50) 130 (0-50) 122 (0-50) 131 (0-50) 120 (0-50) 118 (0-50) 133 (0-50) 132 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:		**29/07/2009**	**28/07/2009**	**28/07/2009**
Ontvangstdatum opdracht	:		**30/07/2009**	**30/07/2009**	**30/07/2009**
Monstercode	:		**3193419**	**3193420**	**3193421**
Matrix	:		**Grond**	**Grond**	**Grond**
	som DDD	mg/kg ds		**0,003**	**0,003**
	som DDE	mg/kg ds		**0,014**	**0,014**
	som DDT	mg/kg ds		**0,028**	**0,028**
S	som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds		**0,045**	**0,045**
S	som drins	mg/kg ds		**0,014**	**0,030**
S	som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds		**0,007**	**0,007**
S	som HCHs	mg/kg ds		**0,010**	**0,010**
S	som chloordaan	mg/kg ds		**0,007**	**0,007**
	som OCBs (totaal)	mg/kg ds		**0,10**	**0,12**

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**303183**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Monsterreferenties
3193422 = MM07 104 (0-60) 117 (0-50) 116 (10-40)
3193423 = MM08 109 (0-50) 135 (0-50) 134 (0-50)
3193424 = MM09 107 (50-100) 107 (100-150) 102 (90-140) 102 (140-190) 101 (40-90) 101 (90-130) 106 (60-100) 106 (100-150)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**28/07/2009**	**28/07/2009**	**28/07/2009**
Ontvangstdatum opdracht	:	**30/07/2009**	**30/07/2009**	**30/07/2009**
Monstercode	:	**3193422**	**3193423**	**3193424**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	NEN5709 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	voorbewerking NEN5709		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	soort artefact		**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	gewicht artefact	g	**< 1**	**< 1**	**< 1**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droogrest	%	**92,7**	**92,2**	**85,1**
S	organische stof (gec. voor lutum)	%	**1,8**	**2,2**	**0,5**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**2,5**	**2,3**	**1,6**
Anorganische parameters - metalen					
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**75**	**45**	**< 8**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,08**	**0,27**	**< 0,09**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**2**	**2**	**1**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**13**	**10**	**3**
S	kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	**0,07**	**0,05**	**0,02**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**46**	**81**	**6**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 0,8**	**< 0,8**	**< 0,8**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**4**	**4**	**4**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**270**	**180**	**19**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 50**	**< 50**	**< 50**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen:					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	fenanthreen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	anthraceen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	fluorantheen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	benz(a)anthraceen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	chryseen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**	**< 0,15**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**1,0**	**1,0**	**1,0**

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**303183**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Monsterreferenties
3193422 = MM07 104 (0-60) 117 (0-50) 116 (10-40)
3193423 = MM08 109 (0-50) 135 (0-50) 134 (0-50)
3193424 = MM09 107 (50-100) 107 (100-150) 102 (90-140) 102 (140-190) 101 (40-90) 101 (90-130) 106 (60-100) 106 (100-150)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**28/07/2009**	**28/07/2009**	**28/07/2009**
Ontvangstdatum opdracht	:	**30/07/2009**	**30/07/2009**	**30/07/2009**
Monstercode	:	**3193422**	**3193423**	**3193424**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen:					
S	PCB -28	mg/kg ds			**< 0,004**
S	PCB -52	mg/kg ds			**< 0,004**
S	PCB -101	mg/kg ds			**< 0,004**
S	PCB -118	mg/kg ds			**< 0,004**
S	PCB -138	mg/kg ds			**< 0,004**
S	PCB -153	mg/kg ds			**< 0,004**
S	PCB -180	mg/kg ds			**< 0,004**
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,004**	**< 0,004**	
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,004**	**< 0,004**	
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,004**	**< 0,004**	
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,004**	**< 0,004**	
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,004**	**< 0,004**	
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,004**	**< 0,004**	
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,004**	**< 0,004**	
S	som PCBs	mg/kg ds	**0,020**	**0,020**	
S	som PCBs (7)	mg/kg ds			**0,020**
Organische parameters - bestrijdingsmiddelen					
Organochloorbestrijdingsmiddelen:					
S	2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	**< 0,002**	**< 0,002**	
S	4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	**0,003**	**0,002**	
S	2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	**< 0,010**	**< 0,010**	
S	4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	**< 0,010**	**< 0,010**	
S	2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	**< 0,020**	**< 0,020**	
S	4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	**< 0,020**	**< 0,020**	
S	aldrin	mg/kg ds	**< 0,005**	**< 0,005**	
S	dieldrin	mg/kg ds	**0,054**	**< 0,005**	
S	endrin	mg/kg ds	**< 0,010**	**< 0,010**	
S	telodrin	mg/kg ds	**< 0,005**	**< 0,005**	
S	isodrin	mg/kg ds	**< 0,005**	**< 0,005**	
S	heptachloor	mg/kg ds	**< 0,005**	**< 0,005**	
S	heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	**< 0,005**	**< 0,005**	
S	heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	**< 0,005**	**< 0,005**	
S	alfa-endosulfan	mg/kg ds	**< 0,005**	**< 0,005**	
S	alfa -HCH	mg/kg ds	**< 0,005**	**< 0,005**	
S	beta -HCH	mg/kg ds	**< 0,005**	**< 0,005**	
S	gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	**< 0,005**	**< 0,005**	
S	hexachloorbenzeen	mg/kg ds	**< 0,005**	**< 0,005**	
S	hexachloorbutadieen	mg/kg ds	**< 0,005**	**< 0,005**	
S	chloordaan (cis)	mg/kg ds	**< 0,005**	**< 0,005**	
S	chloordaan (trans)	mg/kg ds	**0,006**	**< 0,005**	

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**303183**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Monsterreferenties

3193422 = MM07 104 (0-60) 117 (0-50) 116 (10-40)
3193423 = MM08 109 (0-50) 135 (0-50) 134 (0-50)
3193424 = MM09 107 (50-100) 107 (100-150) 102 (90-140) 102 (140-190) 101 (40-90) 101 (90-130) 106 (60-100) 106 (100-150)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**28/07/2009**	**28/07/2009**	**28/07/2009**
Ontvangstdatum opdracht	:	**30/07/2009**	**30/07/2009**	**30/07/2009**
Monstercode	:	**3193422**	**3193423**	**3193424**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

	som DDD	mg/kg ds	**0,004**	**0,003**	
	som DDE	mg/kg ds	**0,014**	**0,014**	
	som DDT	mg/kg ds	**0,028**	**0,028**	
S	som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	**0,046**	**0,045**	
S	som drins	mg/kg ds	**0,064**	**0,014**	
S	som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	**0,007**	**0,007**	
S	som HCHs	mg/kg ds	**0,010**	**0,010**	
S	som chloordaan	mg/kg ds	**0,010**	**0,007**	
	som OCBs (totaal)	mg/kg ds	**0,16**	**0,10**	

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**303183**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)
Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

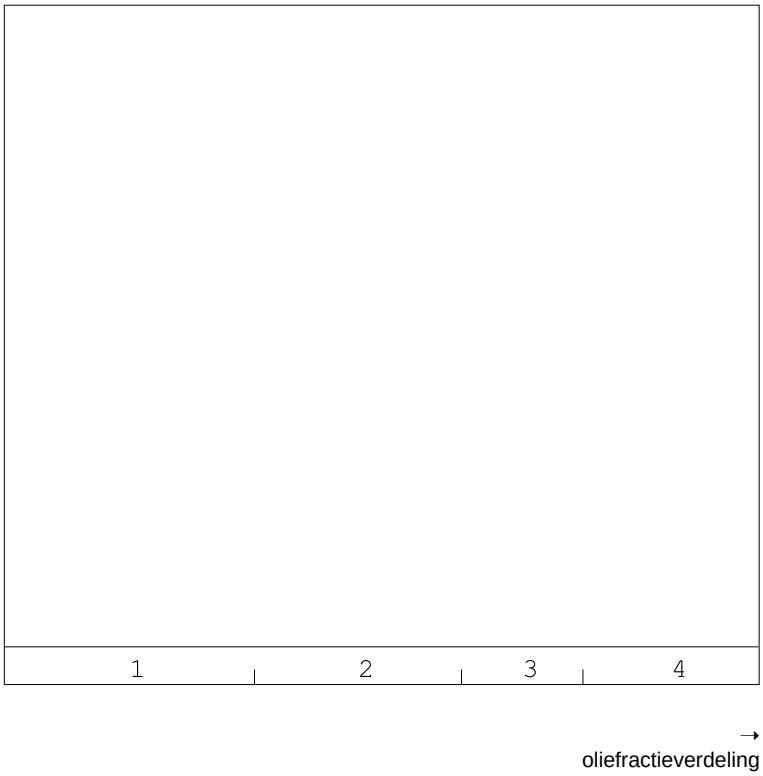
Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3193416
Project omschrijving : OPID 5877#6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG
Uw referentie : MM10 104 (60-100) 104 (100-160) 108 (40-100) 108 (100-150) 113 (70-120) 113 (120-150)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	8 %
2)	fractie C20 t/m C29	35 %
3)	fractie C30 t/m C35	57 %
4)	fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

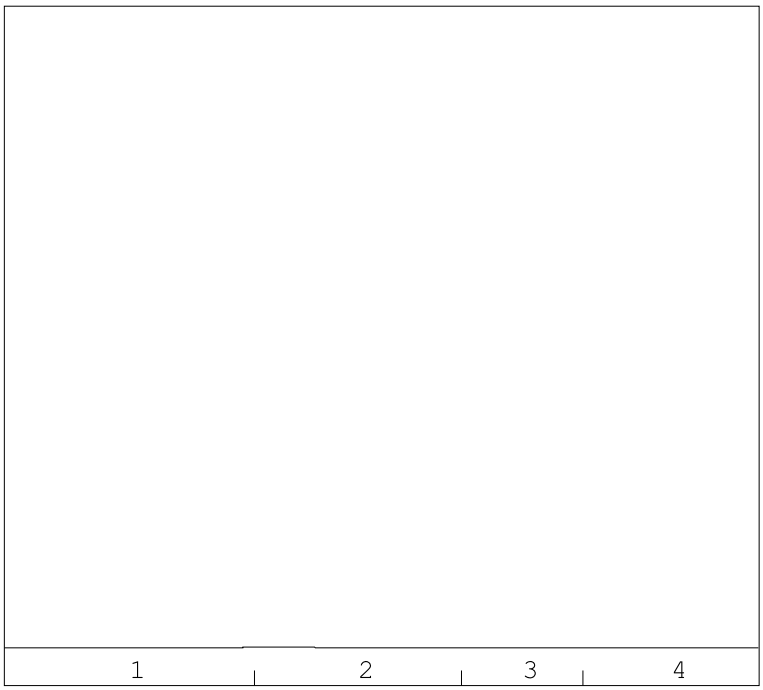
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **3193417**
Project omschrijving : **OPID 5877#6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Uw referentie : **MM11 115 (40-80) 114 (40-90) 114 (90-140) 105 (50-110) 105 (110-160) 109 (50-100) 109 (100-150) 112 (30-90) 112 (90-140)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	21 %
2)	fractie C20 t/m C29	63 %
3)	fractie C30 t/m C35	15 %
4)	fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

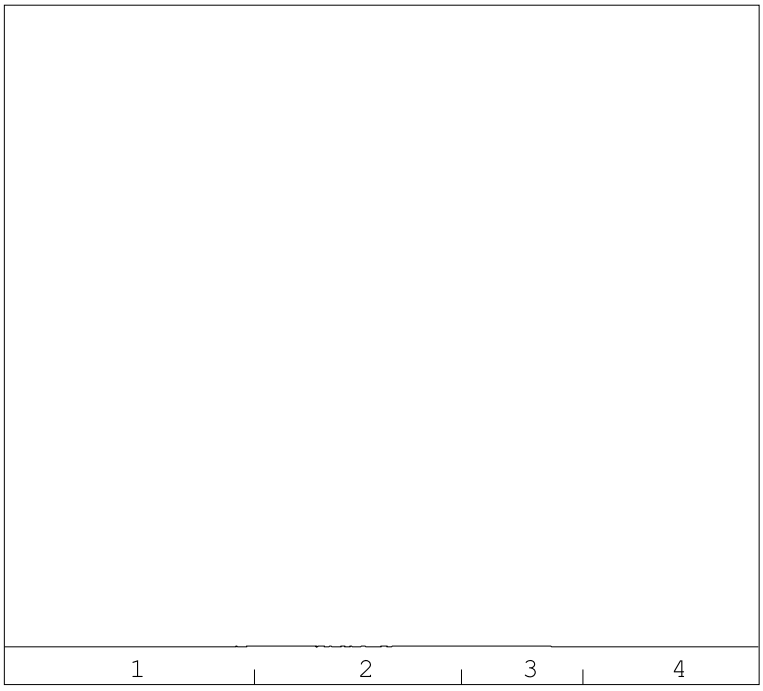
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3193418
Project omschrijving : OPID 5877#6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG
Uw referentie : MM12 111 (50-90) 110 (50-90)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	12 %
2)	fractie C20 t/m C29	46 %
3)	fractie C30 t/m C35	37 %
4)	fractie C36 t/m C40	6 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

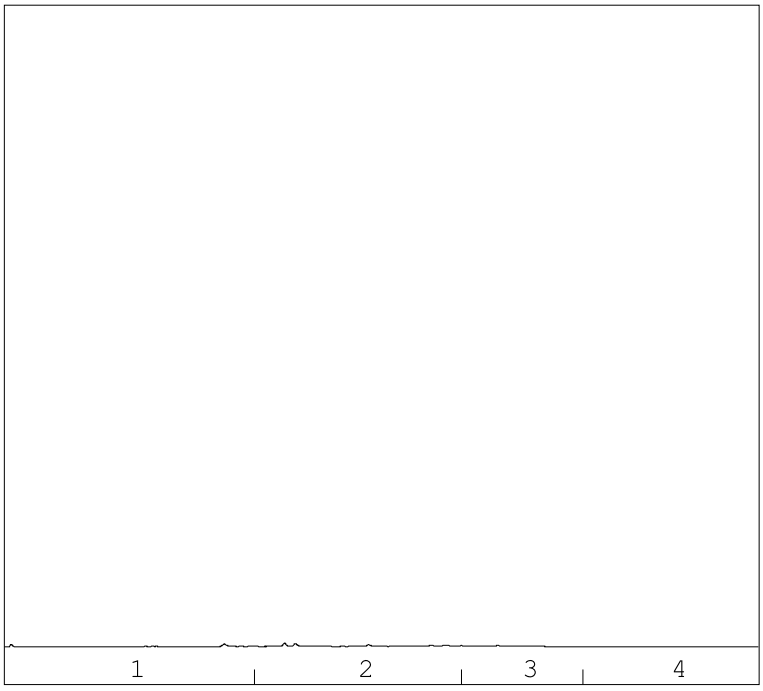
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3193419
Project omschrijving : OPID 5877#6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG
Uw referentie : M04 S12 (0-30)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	21 %
2)	fractie C20 t/m C29	52 %
3)	fractie C30 t/m C35	24 %
4)	fractie C36 t/m C40	3 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

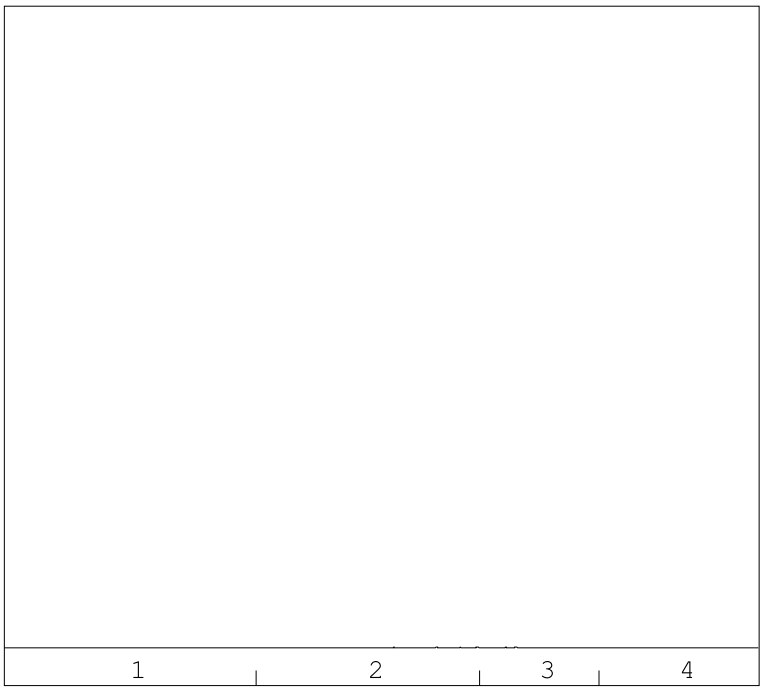
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **3193420**
Project omschrijving : **OPID 5877#6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Uw referentie : **MM05 101 (0-40) 106 (0-60) 123 (0-50) 124 (0-50) 125 (0-50) 126 (0-50) 127 (0-50) 128 (0-50) 129 (0-50)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	12 %
2)	fractie C20 t/m C29	63 %
3)	fractie C30 t/m C35	26 %
4)	fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

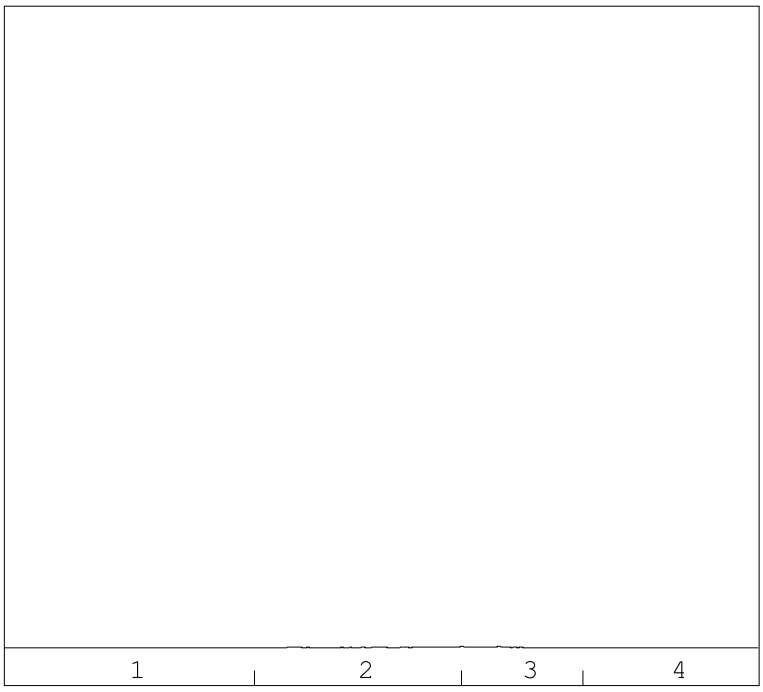
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **3193421**
Project omschrijving : **OPID 5877#6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Uw referentie : **MM06 105 (0-50) 119 (0-50) 121 (0-50) 130 (0-50) 122 (0-50) 131 (0-50) 120 (0-50) 118 (0-50) 133 (0-50) 132 (0-50)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	8 %
2)	fractie C20 t/m C29	53 %
3)	fractie C30 t/m C35	37 %
4)	fractie C36 t/m C40	2 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

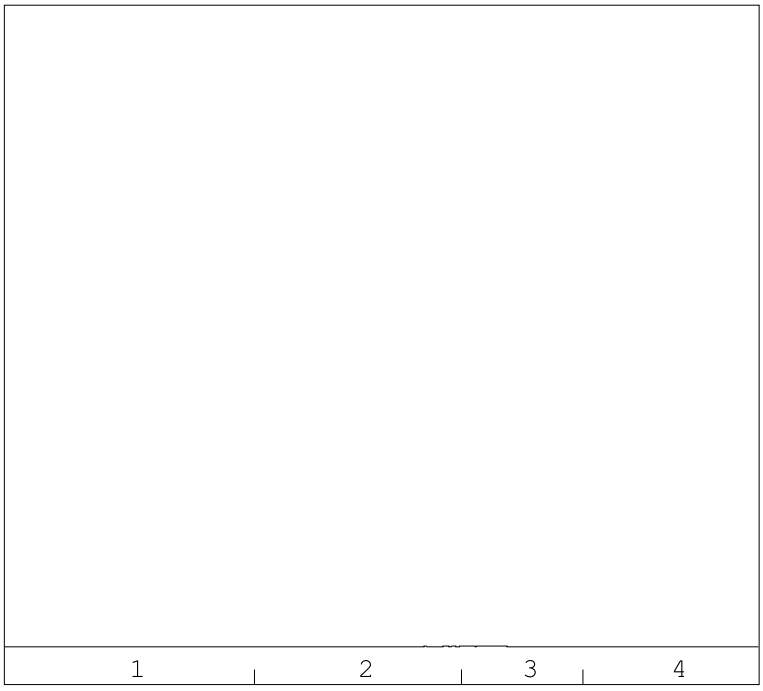
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3193422
Project omschrijving : OPID 5877#6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG
Uw referentie : MM07 104 (0-60) 117 (0-50) 116 (10-40)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	2 %
2)	fractie C20 t/m C29	40 %
3)	fractie C30 t/m C35	54 %
4)	fractie C36 t/m C40	3 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

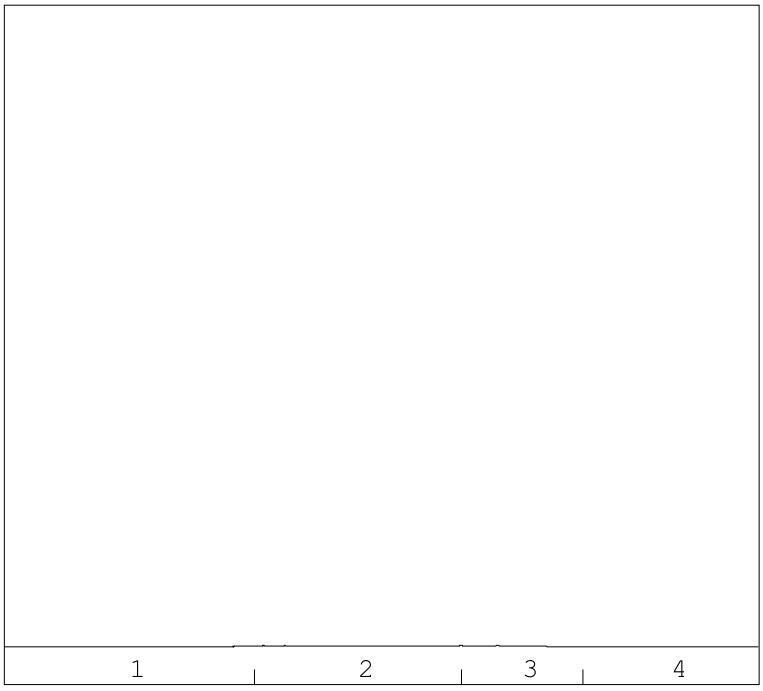
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3193423
Project omschrijving : OPID 5877#6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG
Uw referentie : MM08 109 (0-50) 135 (0-50) 134 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	12 %
2)	fractie C20 t/m C29	54 %
3)	fractie C30 t/m C35	31 %
4)	fractie C36 t/m C40	4 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

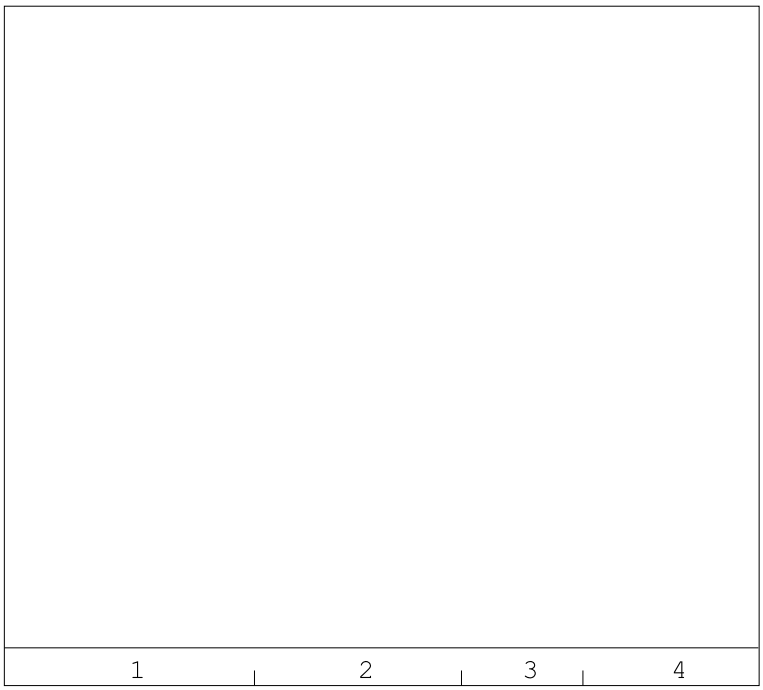
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **3193424**
Project omschrijving : **OPID 5877#6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Uw referentie : **MM09 107 (50-100) 107 (100-150) 102 (90-140) 102 (140-190) 101 (40-90) 101 (90-130) 106 (60-100) 106 (100-150)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	5 %
2)	fractie C20 t/m C29	21 %
3)	fractie C30 t/m C35	74 %
4)	fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**303183**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Mengschema's

Uw referentie: **MM10 104 (60-100) 104 (100-160) 108 (40-100) 108 (100-150) 113 (70-120) 113 (120-150)**
Monstercode: **3193416**

monster	*diepte*	*potnr*
104	0.6-1	0579143AB
108	0.4-1	0579135AB
113	0.7-1.2	0599182AB
113	1.2-1.5	0599181AB
108	1-1.5	0579122AB
104	1-1.6	0579133AB

Uw referentie: **MM11 115 (40-80) 114 (40-90) 114 (90-140) 105 (50-110) 105 (110-160) 109 (50-100) 109 (100-150) 112 (30-90) 112 (90-140)**
Monstercode: **3193417**

monster	*diepte*	*potnr*
105	0.5-1.1	0578842AB
115	0.4-0.8	0578836AB
114	0.4-0.9	0578920AB
109	0.5-1	0578840AB
112	0.3-0.9	0599177AB
105	1.1-1.6	0578847AB
114	0.9-1.4	0578823AB
109	1-1.5	0578871AB
112	0.9-1.4	0599175AB

Uw referentie: **MM12 111 (50-90) 110 (50-90)**
Monstercode: **3193418**

monster	*diepte*	*potnr*
110	0.5-0.9	0599172AB
111	0.5-0.9	0599174AB

Uw referentie: **MM05 101 (0-40) 106 (0-60) 123 (0-50) 124 (0-50) 125 (0-50) 126 (0-50) 127 (0-50) 128 (0-50) 129 (0-50)**
Monstercode: **3193420**

monster	*diepte*	*potnr*
129	0-0.5	0597233AB
128	0-0.5	0597221AB
127	0-0.5	0597227AB
126	0-0.5	0597239AB
125	0-0.5	0597218AB
124	0-0.5	0579139AB
123	0-0.5	0579148AB
106	0-0.6	0597232AB
101	0-0.4	0597236AB

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**303183**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Uw referentie: **MM06 105 (0-50) 119 (0-50) 121 (0-50) 130 (0-50) 122 (0-50) 131 (0-50) 120 (0-50) 118 (0-50) 133 (0-50) 132 (0-50)**
Monstercode: **3193421**

monster	*diepte*	*potnr*
122	0-0.5	0579126AB
119	0-0.5	0597229AB
105	0-0.5	0578837AB
130	0-0.5	0579127AB
121	0-0.5	0597217AB
131	0-0.5	0597216AB
120	0-0.5	0597228AB
118	0-0.5	0579131AB
133	0-0.5	0599183AB
132	0-0.5	0579130AB

Uw referentie: **MM07 104 (0-60) 117 (0-50) 116 (10-40)**
Monstercode: **3193422**

monster	*diepte*	*potnr*
104	0-0.6	0579128AB
117	0-0.5	0579144AB
116	0.1-0.4	0579140AB

Uw referentie: **MM08 109 (0-50) 135 (0-50) 134 (0-50)**
Monstercode: **3193423**

monster	*diepte*	*potnr*
109	0-0.5	0578849AB
135	0-0.5	0579138AB
134	0-0.5	0579134AB

Uw referentie: **MM09 107 (50-100) 107 (100-150) 102 (90-140) 102 (140-190) 101 (40-90) 101 (90-130) 106 (60-100) 106 (100-150)**
Monstercode: **3193424**

monster	*diepte*	*potnr*
107	0.5-1	0578848AB
101	0.4-0.9	0597224AB
106	0.6-1	0597220AB
107	1-1.5	0578867AB
102	0.9-1.4	0579149AB
101	0.9-1.3	0597237AB
106	1-1.5	0597226AB
102	1.4-1.9	0579155AB

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

HB Adviesbureau bv
T.a.v. mevrouw J. Visscher
Postbus 9230
1800 GE ALKMAAR

Uw kenmerk	:	6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG
Ons kenmerk	:	Project 303819
Validatieref.	:	303819_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	QTTO-QXZM-PQTP-LOLJ
Bijlage(n)	:	2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men)

Amsterdam, 11 augustus 2009

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

EEN BETROUWBARE WAARDE

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

T 020 5976 680
F 020 5976 689

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

ABN·AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**303819**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Monsterreferenties
3293650 = M13 139 (90-130)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**05/08/2009**
Ontvangstdatum opdracht	:	**07/08/2009**
Monstercode	:	**3293650**
Matrix	:	**Grond**

Monstervoorbewerking			
S	NEN5709 (steekmonster)		**uitgevoerd**
S	voorbewerking NEN5709		**uitgevoerd**
S	soort artefact		**n.v.t.**
S	gewicht artefact	g	**< 1**
Algemeen onderzoek - fysisch			
S	droogrest	%	**82,8**
S	organische stof (gec. voor lutum)	%	**0,7**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**2,6**
Anorganische parameters - metalen			
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**< 9**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**0,11**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**1**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**3**
S	kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	**< 0,03**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**6**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 0,9**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**4**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**15**
Organische parameters - niet aromatisch			
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 50**
Organische parameters - aromatisch			
Polycyclische koolwaterstoffen:			
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,15**
S	fenanthreen	mg/kg ds	**< 0,15**
S	anthraceen	mg/kg ds	**< 0,15**
S	fluorantheen	mg/kg ds	**< 0,15**
S	benz(a)anthraceen	mg/kg ds	**< 0,15**
S	chryseen	mg/kg ds	**< 0,15**
S	benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	**< 0,15**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,15**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,15**
S	indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,15**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**1,0**
Organische parameters - gehalogeneerd			
Polychloorbifenylen:			
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,004**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,004**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,004**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,004**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,004**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,004**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,004**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,020**

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**303819**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)
Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

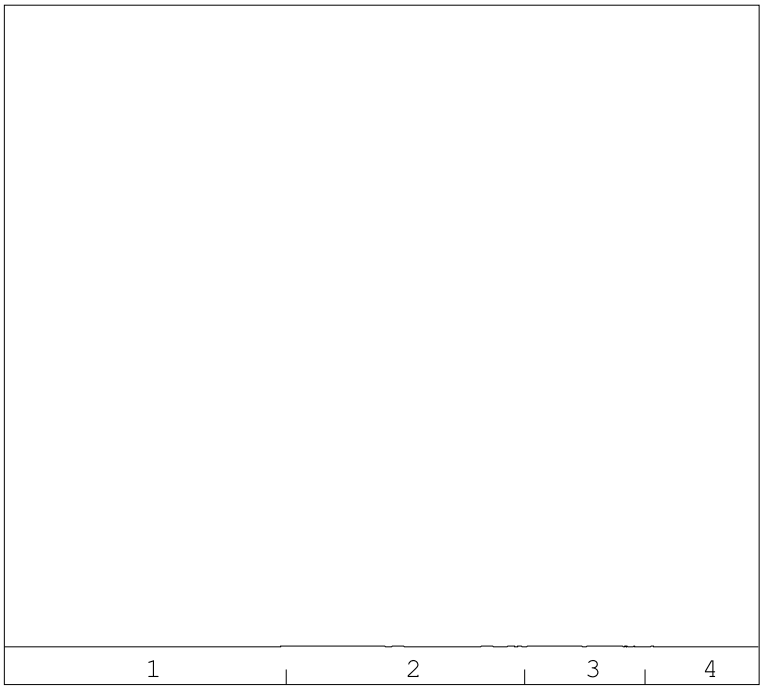
Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **3293650**
Project omschrijving : **OPID 5900#6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Uw referentie : **M13 139 (90-130)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	7 %
2)	fractie C20 t/m C29	55 %
3)	fractie C30 t/m C35	30 %
4)	fractie C36 t/m C40	8 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

HB Adviesbureau bv
T.a.v. mevrouw J. Visscher
Postbus 9230
1800 GE ALKMAAR

Uw kenmerk	:	6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG
Ons kenmerk	:	Project 304717
Validatieref.	:	304717_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	XMBQ-GRQX-WSBW-WZLD
Bijlage(n)	:	2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 20 augustus 2009

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

EEN BETROUWBARE WAARDE

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

ABN·AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

Kvk 34215654

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**304717**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Monsterreferenties
3492581 = MM14 201 (130-150) 202 (130-150) 203 (130-150) 200 (140-160)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**17/08/2009**
Ontvangstdatum opdracht	:	**18/08/2009**
Monstercode	:	**3492581**
Matrix	:	**Grond**

Monstervoorbewerking			
S	NEN5709 (steekmonster)		**uitgevoerd**
S	voorbewerking NEN5709		**uitgevoerd**
S	soort artefact		**n.v.t.**
S	gewicht artefact	g	**< 1**
Algemeen onderzoek - fysisch			
S	droogrest	%	**91,1**
S	organische stof (gec. voor lutum)	%	**0,1**
Organische parameters - niet aromatisch			
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 50**

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**304717**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

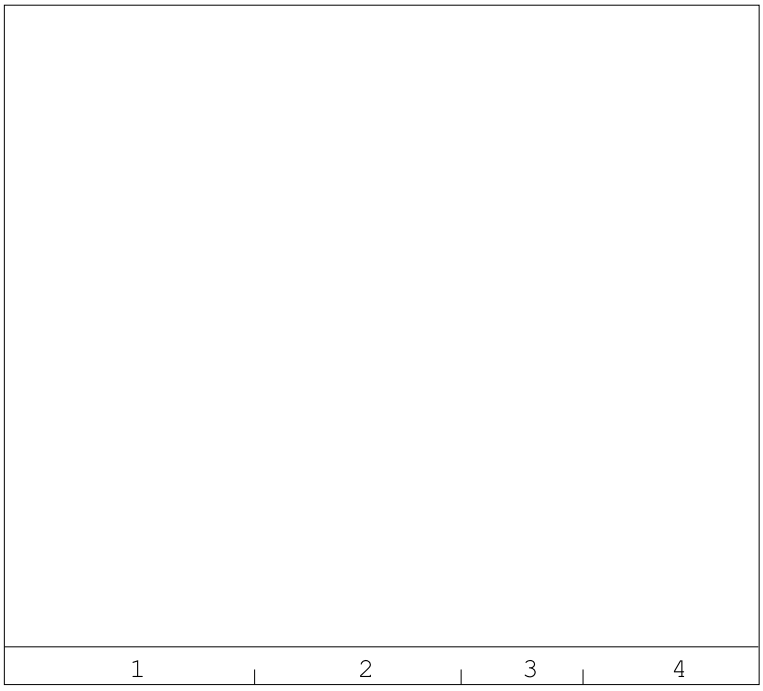
Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)
Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3492581
Project omschrijving : OPID 5926#6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG
Uw referentie : MM14 201 (130-150) 202 (130-150) 203 (130-150) 200 (140-160)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	<1 %
2)	fractie C20 t/m C29	47 %
3)	fractie C30 t/m C35	51 %
4)	fractie C36 t/m C40	2 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**304717**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Mengschema's

Uw referentie: **MM14 201 (130-150) 202 (130-150) 203 (130-150) 200 (140-160)**
Monstercode: **3492581**

monster	*diepte*	*potnr*
201	1.3-1.5	0074633G0
202	1.3-1.5	0074634G0
203	1.3-1.5	0074635G0
200	1.4-1.6	0074632G0

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

HB Adviesbureau bv
T.a.v. mevrouw J. Visscher
Postbus 9230
1800 GE ALKMAAR

Uw kenmerk	:	6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG
Ons kenmerk	:	Project 305296
Validatieref.	:	305296_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	CBUH-OTHD-MNKZ-BXDN
Bijlage(n)	:	2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men)

Amsterdam, 25 augustus 2009

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

EEN BETROUWBARE WAARDE

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

ABN·AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

Kvk 34215654

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**305296**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Monsterreferenties
3494468 = M15 103A (0-20)
3494469 = M16 103A (250-300)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:		**21/08/2009**	**21/08/2009**
Ontvangstdatum opdracht	:		**21/08/2009**	**21/08/2009**
Monstercode	:		**3494468**	**3494469**
Matrix	:		**Grond**	**Grond**
Monstervoorbewerking				
S NEN5709 (steekmonster)			**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S voorbewerking NEN5709			**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S soort artefact			**n.v.t.**	**n.v.t.**
S gewicht artefact		g	**< 1**	**< 1**
Algemeen onderzoek - fysisch				
S droogrest		%	**91,3**	**77,0**
S organische stof (gec. voor lutum)		%	**3,9**	
Organische parameters - niet aromatisch				
S minerale olie (florisil clean-up)		mg/kg ds	**16000**	**< 50**

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**305296**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

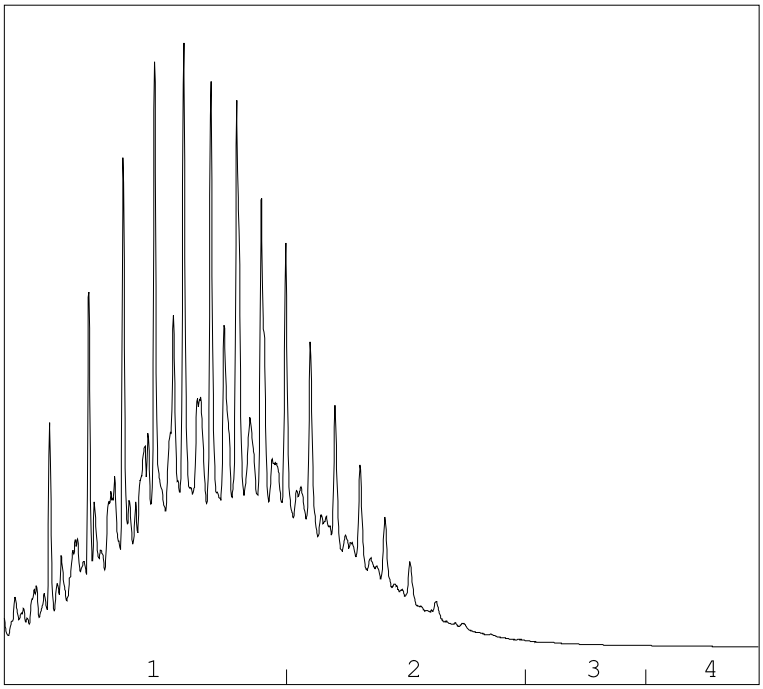
Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)
Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3494468
Project omschrijving : OPID 5938#6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG
Uw referentie : M15 103A (0-20)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	72 %
2)	fractie C20 t/m C29	27 %
3)	fractie C30 t/m C35	<1 %
4)	fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: 16000 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

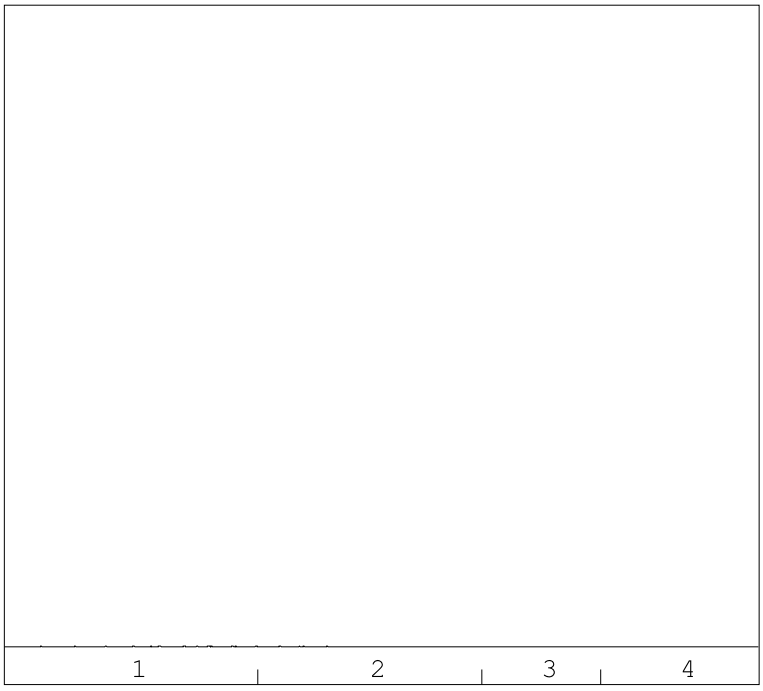
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3494469
Project omschrijving : OPID 5938#6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG
Uw referentie : M16 103A (250-300)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	76 %
2)	fractie C20 t/m C29	24 %
3)	fractie C30 t/m C35	<1 %
4)	fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

HB Adviesbureau bv
T.a.v. mevrouw J. Visscher
Postbus 9230
1800 GE ALKMAAR

Uw kenmerk	:	6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG
Ons kenmerk	:	Project 308221
Validatieref.	:	308221_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	ZUPP-YVBI-WDFE-HYFY
Bijlage(n)	:	1 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 22 september 2009

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

EEN BETROUWBARE WAARDE

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

ABN·AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

Kvk 34215654

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**308221**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Monsterreferenties
3893753 = M17 104 (0-60)
3893754 = M18 116 (10-40)
3893755 = M19 117 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**28/07/2009**	**28/07/2009**	**28/07/2009**
Ontvangstdatum opdracht	:	**16/09/2009**	**16/09/2009**	**16/09/2009**
Monstercode	:	**3893753**	**3893754**	**3893755**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	NEN5709 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	voorbewerking NEN5709		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	soort artefact		**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	gewicht artefact	g	**< 1**	**< 1**	**< 1**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droogrest	%	**95,5**	**91,6**	**94,5**
Anorganische parameters - metalen					
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**45**	**740**	**34**

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**308221**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie	:	**M17 104 (0-60)**
Monstercode	:	**3893753**

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie	:	**M18 116 (10-40)**
Monstercode	:	**3893754**

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie	:	**M19 117 (0-50)**
Monstercode	:	**3893755**

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

HB Adviesbureau bv
T.a.v. mevrouw J. Visscher
Postbus 9230
1800 GE ALKMAAR

Uw kenmerk	:	6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG
Ons kenmerk	:	Project 303705
Validatieref.	:	303705_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	LXDY-UNVV-YLVU-FQBD
Bijlage(n)	:	3 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 12 augustus 2009

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

EEN BETROUWBARE WAARDE

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

T 020 5976 680
F 020 5976 689

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

ABN·AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**303705**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Monsterreferenties
3293326 = Pb 101
3293327 = Pb 103
3293328 = Pb 104

Opgegeven bemonsteringsdatum	:		**05/08/2009**	**05/08/2009**	**05/08/2009**
Ontvangstdatum opdracht	:		**06/08/2009**	**06/08/2009**	**06/08/2009**
Monstercode	:		**3293326**	**3293327**	**3293328**
Matrix	:		**Grondwater**	**Grondwater**	**Grondwater**
Anorganische parameters - metalen					
Metalen ICP-MS (opgelost):					
S barium (Ba)		µg/l	**43**	**48**	
S cadmium (Cd)		µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	
S kobalt (Co)		µg/l	**1,9**	**< 1,0**	
S koper (Cu)		µg/l	**16**	**7**	
S kwik (Hg)		µg/l	**< 0,05**	**< 0,05**	
S lood (Pb)		µg/l	**< 1**	**< 1**	
S molybdeen (Mo)		µg/l	**7**	**5**	
S nikkel (Ni)		µg/l	**23**	**6**	
S zink (Zn)		µg/l	**8**	**17**	
Organische parameters - niet aromatisch					
S minerale olie (florisil clean-up)		µg/l	**< 100**	**400**	**< 100**
Organische parameters - aromatisch					
Vluchtige aromaten:					
S styreen		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	
S benzeen		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S tolueen		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S ethylbenzeen		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S xyleen (ortho)		µg/l	**< 0,2**	**0,8**	**< 0,2**
S xylenen (som m+p)		µg/l	**< 0,2**	**< 0,2**	**< 0,2**
S naftaleen		µg/l	**< 0,2**	**1,7**	**< 0,2**
S som xylenen		µg/l			**0,3**
som aromaten BTEX		µg/l			**0,7**
S som xylenen		µg/l	**0,3**	**0,9**	
Organische parameters - gehalogeneerd					
Vluchtige chlooralifaten:					
S dichloormethaan		µg/l	**< 1,0**	**< 1,0**	
S 1,1-dichloorethaan		µg/l	**< 0,5**	**< 0,5**	
S 1,2-dichloorethaan		µg/l	**< 0,5**	**< 0,5**	
S 1,1-dichlooretheen		µg/l	**< 0,5**	**< 0,5**	
S 1,2-dichlooretheen (trans)		µg/l	**< 0,5**	**< 0,5**	
S 1,2-dichlooretheen (cis)		µg/l	**< 0,5**	**< 0,5**	
S 1,1-dichloorpropaan		µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	
S 1,2-dichloorpropaan		µg/l	**< 0,5**	**< 0,5**	
S 1,3-dichloorpropaan		µg/l	**< 0,5**	**< 0,5**	
S trichloormethaan		µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	
S tetrachloormethaan		µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	
S 1,1,1-trichloorethaan		µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	
S 1,1,2-trichloorethaan		µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	
S trichlooretheen		µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	
S tetrachlooretheen		µg/l	**< 0,1**	**< 0,1**	
S vinylchloride		µg/l	**< 0,5**	**< 0,5**	
S tribroommethaan		µg/l	**< 0,5**	**< 0,5**	
S som C+T dichlooretheen		µg/l	**0,7**	**0,7**	
S som dichloorpropanen		µg/l	**0,8**	**0,8**	

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**303705**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Monsterreferenties
3293326 = Pb 101
3293327 = Pb 103
3293328 = Pb 104

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**05/08/2009**	**05/08/2009**	**05/08/2009**
Ontvangstdatum opdracht	:	**06/08/2009**	**06/08/2009**	**06/08/2009**
Monstercode	:	**3293326**	**3293327**	**3293328**
Matrix	:	**Grondwater**	**Grondwater**	**Grondwater**

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen
Organochloorbestrijdingsmiddelen:

S	2,4-DDD (o,p-DDD)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	
S	4,4-DDD (p,p-DDD)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	
S	2,4-DDE (o,p-DDE)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	
S	4,4-DDE (p,p-DDE)	µg/l	**0,001**	**< 0,001**	
S	2,4-DDT (o,p-DDT)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	
S	4,4-DDT (p,p-DDT)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	
S	aldrin	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	
S	dieldrin	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	
S	endrin	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	
S	telodrin	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	
S	isodrin	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	
S	heptachloor	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	
S	heptachloorepoxide (cis)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	
S	heptachloorepoxide (trans)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	
S	alfa-endosulfan	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	
S	alfa -HCH	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	
S	beta -HCH	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	
S	gamma -HCH (lindaan)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	
S	pentachloorbenzeen	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	
S	hexachloorbenzeen	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	
Q	hexachloorethaan	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	
Q	hexachloorbutadieen	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**	
	som DDD /DDE /DDTs	µg/l	**0,004**	**0,004**	
	som Drins	µg/l	**0,002**	**0,002**	
	som C/T Heptachloorepoxide	µg/l	**0,001**	**0,001**	
	som HCHs	µg/l	**0,002**	**0,002**	
	som 20 OCBs	µg/l	**0,016**	**0,015**	

Organische parameters - overig
Organische parameters - oplosmiddelen:

S	ethyl-t-butylether (EtBE)	µg/l			**< 0,5**
S	methyl-t-butylether (MtBE)	µg/l			**< 0,5**

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**303705**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

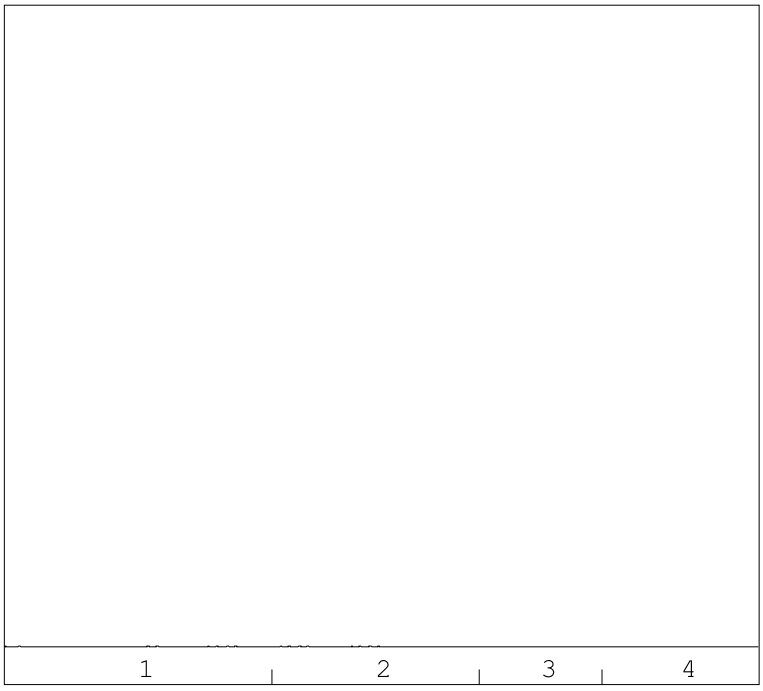
Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3293326
Project omschrijving : OPID 5895#6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG
Uw referentie : Pb 101
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	100 %
2)	fractie C20 t/m C29	<1 %
3)	fractie C30 t/m C35	<1 %
4)	fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

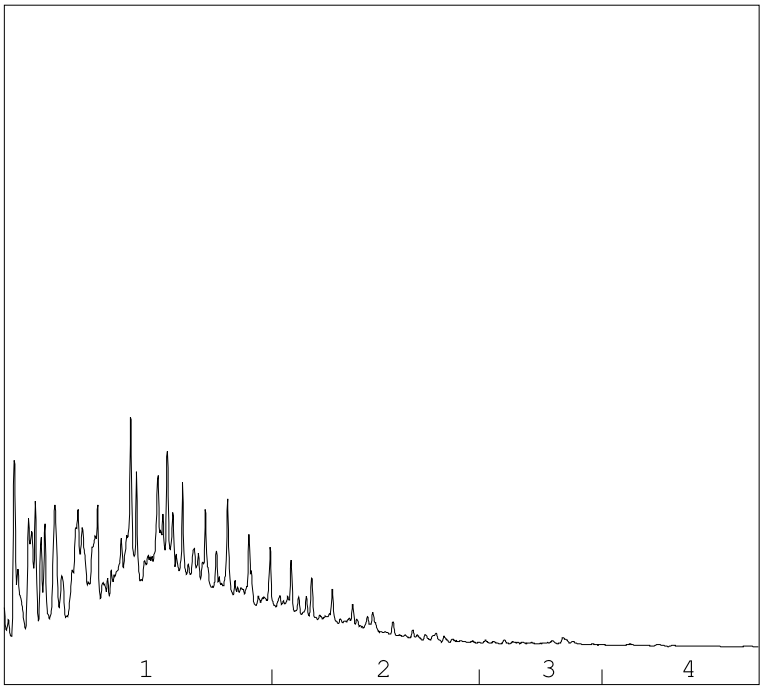
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3293327
Project omschrijving : OPID 5895#6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG
Uw referentie : Pb 103
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	86 %
2)	fractie C20 t/m C29	13 %
3)	fractie C30 t/m C35	<1 %
4)	fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: 400 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

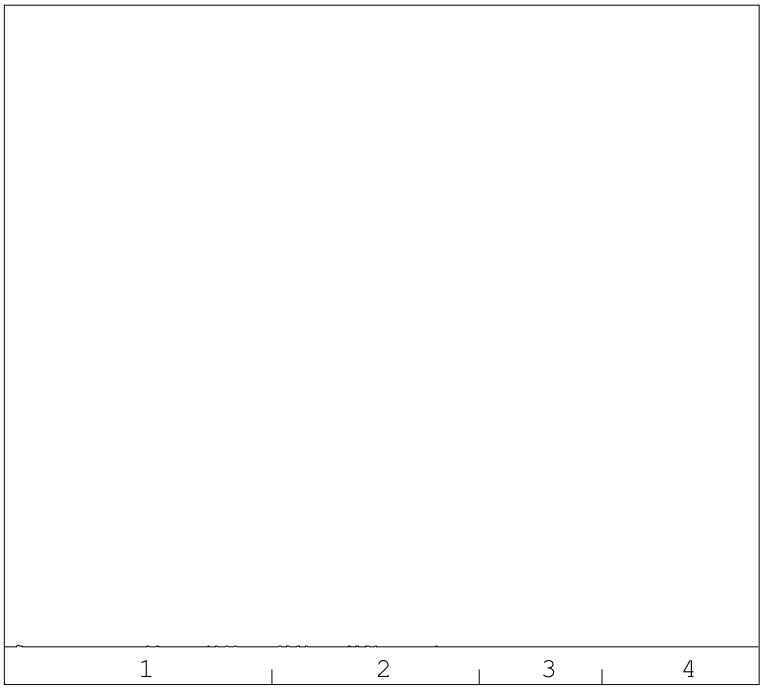
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3293328
Project omschrijving : OPID 5895#6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG
Uw referentie : Pb 104
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	45 %
2)	fractie C20 t/m C29	<1 %
3)	fractie C30 t/m C35	31 %
4)	fractie C36 t/m C40	24 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**303705**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Mengschema's

Uw referentie: **Pb 101**
Monstercode: **3293326**

monster	*diepte*	*potnr*
Pb 101		

Uw referentie: **Pb 103**
Monstercode: **3293327**

monster	*diepte*	*potnr*
Pb 103		

Uw referentie: **Pb 104**
Monstercode: **3293328**

monster	*diepte*	*potnr*
Pb 104		

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

HB Adviesbureau bv
T.a.v. mevrouw J. Visscher
Postbus 9230
1800 GE ALKMAAR

Uw kenmerk	:	6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG
Ons kenmerk	:	Project 304692
Validatieref.	:	304692_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	CRWU-RIOY-QRIA-IUST
Bijlage(n)	:	2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 21 augustus 2009

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

EEN BETROUWBARE WAARDE

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

ABN·AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**304692**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Monsterreferenties
3492526 = Pb105-1 105 (120-220)
3492527 = Pb102-1 102 (130-230)

Opgegeven bemonsteringsdatum		:	**17/08/2009**	**17/08/2009**
Ontvangstdatum opdracht		:	**18/08/2009**	**18/08/2009**
Monstercode		:	**3492526**	**3492527**
Matrix		:	**Grondwater**	**Grondwater**
Anorganische parameters - metalen				
Metalen ICP-MS (opgelost):				
S barium (Ba)	µg/l		**81**	**20**
S cadmium (Cd)	µg/l		**< 0,1**	**< 0,1**
S kobalt (Co)	µg/l		**1,3**	**4,3**
S koper (Cu)	µg/l		**3**	**15**
S kwik (Hg)	µg/l		**< 0,05**	**< 0,05**
S lood (Pb)	µg/l		**< 1**	**< 1**
S molybdeen (Mo)	µg/l		**5**	**3**
S nikkel (Ni)	µg/l		**5**	**17**
S zink (Zn)	µg/l		**14**	**12**
Organische parameters - niet aromatisch				
S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l		**< 100**	**< 100**
Organische parameters - aromatisch				
Vluchtige aromaten:				
S styreen	µg/l		**< 0,2**	**< 0,2**
S benzeen	µg/l		**< 0,2**	**< 0,2**
S tolueen	µg/l		**< 0,2**	**< 0,2**
S ethylbenzeen	µg/l		**< 0,2**	**< 0,2**
S xyleen (ortho)	µg/l		**< 0,2**	**< 0,2**
S xylenen (som m+p)	µg/l		**< 0,2**	**< 0,2**
S naftaleen	µg/l		**< 0,2**	**< 0,2**
S som xylenen	µg/l		**0,3**	**0,3**
Organische parameters - gehalogeneerd				
Vluchtige chlooralifaten:				
S dichloormethaan	µg/l		**< 1,0**	**< 1,0**
S 1,1-dichloorethaan	µg/l		**< 0,5**	**< 0,5**
S 1,2-dichloorethaan	µg/l		**< 0,5**	**< 0,5**
S 1,1-dichlooretheen	µg/l		**< 0,5**	**< 0,5**
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l		**< 0,5**	**< 0,5**
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l		**< 0,5**	**< 0,5**
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l		**< 0,1**	**< 0,1**
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l		**< 0,5**	**< 0,5**
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l		**< 0,5**	**< 0,5**
S trichloormethaan	µg/l		**< 0,1**	**< 0,1**
S tetrachloormethaan	µg/l		**< 0,1**	**< 0,1**
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l		**< 0,1**	**< 0,1**
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l		**< 0,1**	**< 0,1**
S trichlooretheen	µg/l		**< 0,1**	**< 0,1**
S tetrachlooretheen	µg/l		**< 0,1**	**< 0,1**
S vinylchloride	µg/l		**< 0,5**	**< 0,5**
S tribroommethaan	µg/l		**< 0,5**	**< 0,5**
S som C+T dichlooretheen	µg/l		**0,7**	**0,7**
S som dichloorpropanen	µg/l		**0,8**	**0,8**

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**304692**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

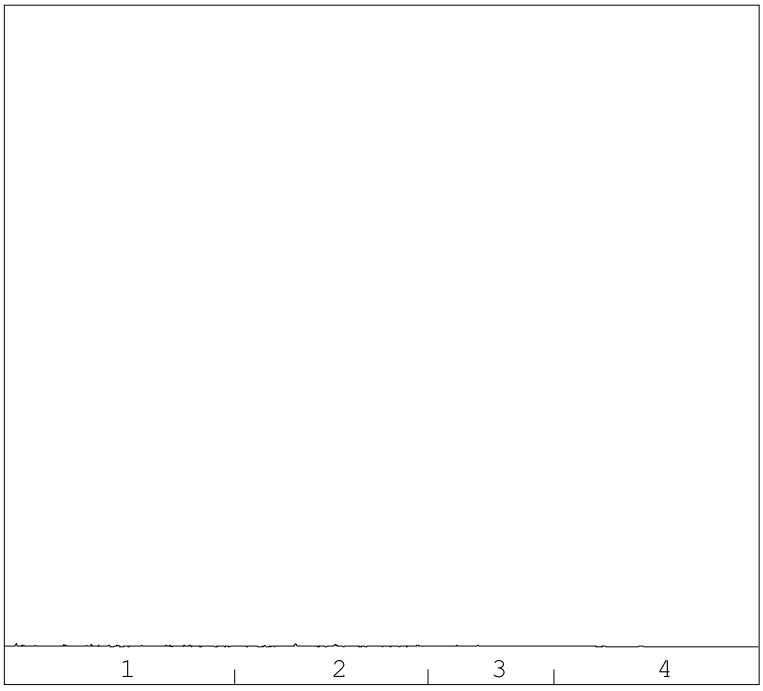
Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3492526
Project omschrijving : OPID 5925#6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG
Uw referentie : Pb105-1 105 (120-220)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	<1 %
2)	fractie C20 t/m C29	6 %
3)	fractie C30 t/m C35	54 %
4)	fractie C36 t/m C40	40 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

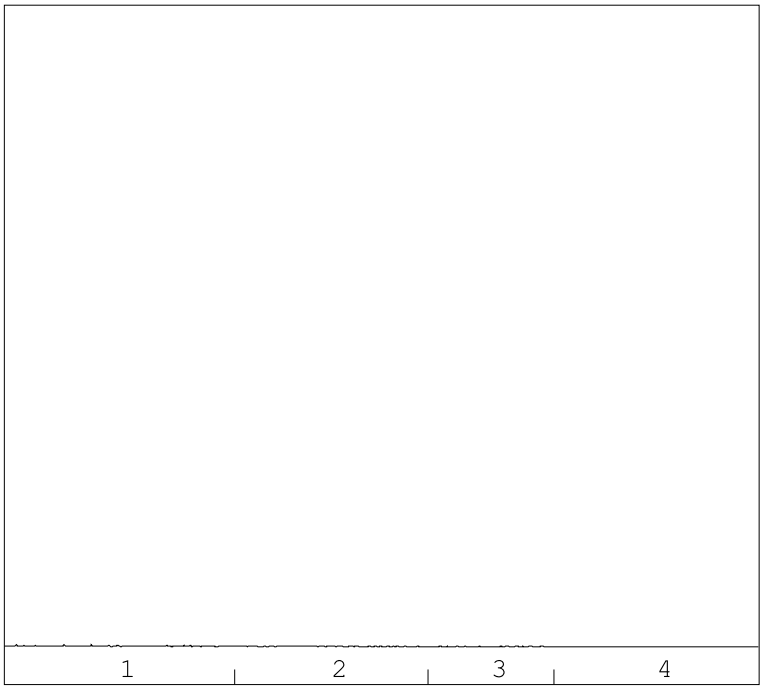
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3492527
Project omschrijving : OPID 5925#6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG
Uw referentie : Pb102-1 102 (130-230)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	<1 %
2)	fractie C20 t/m C29	<1 %
3)	fractie C30 t/m C35	35 %
4)	fractie C36 t/m C40	65 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**304692**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Mengschema's

Uw referentie: **Pb105-1 105 (120-220)**
Monstercode: **3492526**

monster	*diepte*	*potnr*
Pb105-1 105 (120-220)		

Uw referentie: **Pb102-1 102 (130-230)**
Monstercode: **3492527**

monster	*diepte*	*potnr*
Pb102-1 102 (130-230)		

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

HB Adviesbureau bv
T.a.v. mevrouw J. Visscher
Postbus 9230
1800 GE ALKMAAR

Uw kenmerk	:	6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG
Ons kenmerk	:	Project 305295
Validatieref.	:	305295_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	RIWN-RZTT-JIGP-WPCR
Bijlage(n)	:	1 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 27 augustus 2009

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

EEN BETROUWBARE WAARDE

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

ABN·AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**305295**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Monsterreferenties
3494466 = Pb102-2 102 (130-230)
3494467 = Pb105-2 105 (120-220)

Opgegeven bemonsteringsdatum		:	**21/08/2009**	**21/08/2009**
Ontvangstdatum opdracht		:	**21/08/2009**	**21/08/2009**
Monstercode		:	**3494466**	**3494467**
Matrix		:	**Grondwater**	**Grondwater**
Organische parameters - bestrijdingsmiddelen				
Organochloorbestrijdingsmiddelen:				
S	2,4-DDD (o,p-DDD)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**
S	4,4-DDD (p,p-DDD)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**
S	2,4-DDE (o,p-DDE)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**
S	4,4-DDE (p,p-DDE)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**
S	2,4-DDT (o,p-DDT)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**
S	4,4-DDT (p,p-DDT)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**
S	aldrin	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**
S	dieldrin	µg/l	**0,022**	**< 0,001**
S	endrin	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**
S	telodrin	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**
S	isodrin	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**
S	heptachloor	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**
S	heptachloorepoxide (cis)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**
S	heptachloorepoxide (trans)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**
S	alfa-endosulfan	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**
S	alfa -HCH	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**
S	beta -HCH	µg/l	**0,012**	**< 0,001**
S	gamma -HCH (lindaan)	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**
S	pentachloorbenzeen	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**
S	hexachloorbenzeen	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**
Q	hexachloorethaan	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**
Q	hexachloorbutadieen	µg/l	**< 0,001**	**< 0,001**
	som DDD /DDE /DDTs	µg/l	**0,004**	**0,004**
	som Drins	µg/l	**0,023**	**0,002**
	som C/T Heptachloorepoxide	µg/l	**0,001**	**0,001**
	som HCHs	µg/l	**0,013**	**0,002**
	som 20 OCBs	µg/l	**0,048**	**0,015**

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**305295**
Project omschrijving	:	**6657-A1-PAGENLAAN/HOGEWEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Mengschema's

Uw referentie: **Pb102-2 102 (130-230)**
Monstercode: **3494466**

monster	*diepte*	*potnr*
Pb102-2 102 (130-230)		

Uw referentie: **Pb105-2 105 (120-220)**
Monstercode: **3494467**

monster	*diepte*	*potnr*
Pb105-2 105 (120-220)		

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

FIBRECOUNT
ENVIRONMENTAL CONTROL

Analyserapport asbest in grond

HB Adviesbureau b.v.
t.a.v. Mevr. J. Visscher
Postbus 9230
1800 GE Alkmaar

Projectgegevens
Ref. opdrachtgever : 6657-A1
Projectnaam : Pagenlaan/Hogeweg te Limmen
Monsterneming door : klant

Analysegegevens
Ordernr. Fibrecount : 109265
Analyse conform : NEN 5707
Datum aanlevering : 3 augustus 2009
Datum analyse : 4 augustus 2009

Monstergegevens
Monsternummer : 180672
Monster omschrijving : GMM12-13

Massa monster (nat) : 14,32 kg
Massa monster (droog) : 13,44 kg
Droge stofgehalte : 93,9 %

Resultaten

fractie (mm)	percentage zeeffractie t.o.v. ds. (m/m)	percentage onderzocht (m/m)	soort asbest	soort materiaal	aantal deeltjes	materiaal hechtgebonden (ja/nee)	concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds)	95% betrouwbaar-heidsinterval onder-grens	95% betrouwbaar-heidsinterval boven-grens	bepalings-grens (mg/kgds)
> 16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8 - 16	0,8	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
4 - 8	1,4	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
2 - 4	1,0	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
1 - 2	1,1	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
0,5 - 1	2,6	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
< 0,5	93,2	0,1 (10 g)	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
Totaal	**100**					**Totaal**	**n.a.**	**-**	**-**	**< 0,1**

n.a. : niet aantoonbaar
[1] Serpentijnasbest : Chrysotiel
[2] Amfiboolasbest : Crocidoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Actinoliet

Totaal Serpentijnasbest [1]	-	-	-
Totaal Amfiboolasbest [2]	-	-	-
Totaal hechtgebonden	-	-	-
Totaal niet-hechtgebonden	-	-	-
Gewogen concentratie	**-**	-	-

Indien u nadere informatie wenst over dit analyserapport, kunt u contact opnemen met Fibrecount analyse. De resultaten hebben uitsluitend betrekking het onderzochte monster. Fibrecount is niet aansprakelijk voor interpretaties of conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten. Alleen vermenigvuldiging van het gehele rapport is toegestaan.

Opmerking: --

Rapportage: De heer Joram Buissant des Amorie
Hoofd Laboratorium Binnendienst
email: laboratorium@fibrecount.com

-- dit document is digitaal geauthoriseerd --

Bijlage IV: Toetsingstabellen grond en grondwater

In de tabellen 1 t/m 10 is de toetsing grond opgenomen en in tabellen 11 en 12 de toetsing van grondwater.

Grond

Tabel 1: Overschrijdingstabel analyses boven- en ondergrond (mg/kg d.s.)

Monster	M01					M02				
Boring (cm-mv)	103 (70 - 90)					103 (110 - 160)				
Bodemtype	zand					zand				
Zintuiglijk	sterke oliegeur, sterke olie-water reactie					matige oliegeur, matige olie-water reactie				
Humus %	0,6					0,6				
Lutum %	-					-				
Parameter			Toetsingstabel					Toetsingstabel		
			AW	T	I			AW	T	I
aromatische verbindingen										
Benzeen	0,13		0,040	0,13	0,22					
Ethylbenzeen	0,47		0,040	11	22					
Tolueen	0,13		0,040	3,2	6,4					
Xylenen (som)	2,1	*	0,090	1,8	3,4					
overige (organische) verbindingen										
Minerale olie C10 - C40	14000	**	50 d	519	1000	410		50 d	519	1000

Tabel 2: Overschrijdingstabel analyses boven- en ondergrond (mg/kg d.s.)

Monster	M03					M04				
Boring (cm-mv)	103 (200 - 240)					S12 (0 - 30)				
Bodemtype	zand					zand				
Zintuiglijk	zwakke oliegeur, zwakke olie-water reactie					sporen kolengruis, matig puinhoudend				
Humus %	0,6					1,7				
Lutum %	-					2				
Parameter			Toetsingstabel					Toetsingstabel		
			AW	T	I			AW	T	I
metalen										
Barium [Ba]						-		49	143	237
Cadmium [Cd]						-		0,35	4,0	7,6
Kobalt [Co]						-		4,3	29	54
Koper [Cu]						45		19	56	92
Kwik [Hg]						-		0,10	13	25
Lood [Pb]						140		32	184	337
Molybdeen [Mo]						-		1,5	96	190
Nikkel [Ni]						-		12	23	34
Zink [Zn]						130		59	181	303
PAK										
PAK 10 VROM						8,0		1,5	21	40
gechloreerde koolwaterstoffen										
PCB (som 7)						-	!	0,020 ds	0,10	0,20
overige (organische) verbindingen										
Minerale olie C10 - C40	110		50 d	519	1000	-		50 d	519	1000

Toelichting bij de tabel

d	detectiegrens
#	geen toetsingswaarde beschikbaar
-	geen verhoging aangetoond
Getal	concentratie overschrijdt de AW-waarde
Getal*	concentratie overschrijdt de T-waarde
Getal**	concentratie overschrijdt de I-waarde
!	detectielimiet overschrijdt de AW-waarde

Tabel 3: Overschrijdingstabel analyses boven- en ondergrond (mg/kg d.s.)

Monster		MM05				MM06		
Boring (cm-mv)		101 (0 - 40) 106 (0 - 60) 123 (0 - 50) 124 (0 - 50) 125 (0 - 50) 126 (0 - 50) 127 (0 - 50) 128 (0 - 50) 129 (0 - 50)				105 (0 - 50) 118 (0 - 50) 119 (0 - 50) 120 (0 - 50) 121 (0 - 50) 122 (0 - 50) 130 (0 - 50) 131 (0 - 50) 132 (0 - 50) 133 (0 - 50)		
Bodemtype		zand				zand		
Zintuiglijk		-				-		
Humus %		1,7				1,8		
Lutum %		2				1,6		
Parameter			Toetsingstabel				Toetsingstabel	
			AW	T	I		AW	T	I
metalen									
Barium [Ba]	-		49	143	237	-	49	143	237
Cadmium [Cd]	-		0,35	4,0	7,6	-	0,35	4,0	7,6
Kobalt [Co]	-		4,3	29	54	-	4,3	29	54
Koper [Cu]	-		19	56	92	-	19	56	92
Kwik [Hg]	-		0,10	13	25	-	0,10	13	25
Lood [Pb]	-		32	184	337	-	32	184	337
Molybdeen [Mo]	-		1,5	96	190	-	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	-		12	23	34	-	12	23	34
Zink [Zn]	-		59	181	303	-	59	181	303
PAK									
PAK 10 VROM	-		1,5	21	40	-	1,5	21	40
gechloreerde koolwaterstoffen									
Hexachloorbenzeen (HCB)	-	!	0,005 ds	0,20	0,40	-	! 0,005 ds	0,20	0,40
PCB (som 7)	-	!	0,02 ds	0,10	0,20	-	! 0,020 ds	0,10	0,20
bestrijdingsmiddelen									
Aldrin	-		#	#	0,064	-	#	#	0,064
Chloordaan (cis + trans)	-	!	0,007 ds	0,40	0,80	-	! 0,007 ds	0,40	0,80
DDD (som)	-		0,0040	3,4	6,8	-	0,0040	3,4	6,8
DDE (som)	-		0,020	0,24	0,46	-	0,020	0,24	0,46
DDT (som)	-		0,040	0,19	0,34	-	0,040	0,19	0,34
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	-		0,014 ds	0,40	0,80	0,030	0,0030	0,40	0,80
Heptachloor	-	!	0,005 ds	0,40	0,80	-	! 0,005 ds	0,40	0,80
Heptachloorepoxide	-	!	0,007 ds	0,40	0,80	-	! 0,007 ds	0,40	0,80
alfa-Endosulfan	-	!	0,005 ds	0,40	0,80	-	! 0,005 ds	0,40	0,80
alfa-HCH	-	!	0,005 ds	1,7	3,4	-	! 0,005 ds	1,7	3,4
beta-HCH	-	!	0,005 ds	0,16	0,32	-	! 0,005 ds	0,16	0,32
gamma-HCH	-	!	0,005 ds	0,12	0,24	-	! 0,005 ds	0,12	0,24
overige (organische) verbindingen									
Minerale olie C10 – C40	-		50 d	519	1000	-	50 d	519	1000

Toelichting bij de tabel

d	detectiegrens
ds	formele sommatie van de detectiegrenzen
#	geen toetsingswaarde beschikbaar
-	geen verhoging aangetoond
Getal	concentratie overschrijdt de AW-waarde
!	detectielimiet overschrijdt de AW-waarde

Tabel 4: Overschrijdingstabel analyses boven- en ondergrond (mg/kg d.s.)

Monster	MM07				MM08			
Boring (cm-mv)	104 (0 - 60) 116 (10 - 40) 117 (0 - 50)				109 (0 - 50) 134 (0 - 50) 135 (0 - 50)			
Bodemtype	zand				zand			
Zintuiglijk	sporen puin				-			
Humus %	1,8				2,2			
Lutum %	2,5				2,3			
Parameter		Toetsingstabel				Toetsingstabel		
		AW	T	I		AW	T	I
metalen								
Barium [Ba]	75	52	152	252	-	51	149	246
Cadmium [Cd]	-	0,35	4,0	7,6	-	0,35	4,0	7,7
Kobalt [Co]	-	4,5	31	57	-	4,4	30	56
Koper [Cu]	-	20	57	93	-	20	57	93
Kwik [Hg]	-	0,11	13	25	-	0,11	13	25
Lood [Pb]	46	32	186	340	81	32	186	340
Molybdeen [Mo]	-	1,5	96	190	-	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	-	13	24	36	-	12	24	35
Zink [Zn]	270	* 61	186	311	180	60	185	310
PAK								
PAK 10 VROM	-	1,5	21	40	-	1,5	21	40
gechloreerde koolwaterstoffen								
Hexachloorbenzeen (HCB)	-	! 0,005 ds	0,20	0,40	-	! 0,005 ds	0,22	0,44
PCB (som 7)	-	! 0,020 ds	0,10	0,20	-	! 0,020 ds	0,11	0,22
bestrijdingsmiddelen								
Chloordaan (cis + trans)	0,010	0,00040	0,40	0,80	-	! 0,007 ds	0,44	0,88
DDD (som)	-	0,0040	3,4	6,8	-	0,0044	3,7	7,5
DDE (som)	-	0,020	0,24	0,46	-	0,022	0,26	0,51
DDT (som)	-	0,040	0,19	0,34	-	0,044	0,21	0,37
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	0,064	0,0030	0,40	0,80	-	! 0,014 ds	0,44	0,88
Heptachloor	-	! 0,005 ds	0,40	0,80	-	! 0,005 ds	0,44	0,88
Heptachloorepoxide	-	! 0,007 ds	0,40	0,80	-	! 0,007 ds	0,44	0,88
alfa-Endosulfan	-	! 0,005 ds	0,40	0,80	-	! 0,005 ds	0,44	0,88
alfa-HCH	-	! 0,005 ds	1,7	3,4	-	! 0,005 ds	1,9	3,7
beta-HCH	-	! 0,005 ds	0,16	0,32	-	! 0,005 ds	0,18	0,35
gamma-HCH	-	! 0,005 ds	0,12	0,24	-	! 0,005 ds	0,13	0,26
overige (organische) verbindingen								
Minerale olie C10 - C40	-	50 d	519	1000	-	50 d	571	1100

Toelichting bij de tabel

d	detectiegrens
ds	formele sommatie van de detectiegrenzen
#	geen toetsingswaarde beschikbaar
-	geen verhoging aangetoond
Getal	concentratie overschrijdt de AW-waarde
Getal*	concentratie overschrijdt de T-waarde
!	detectielimiet overschrijdt de AW-waarde

Tabel 5: Overschrijdingstabel analyses boven- en ondergrond (mg/kg d.s.)

Monster		MM09				MM10			
Boring (cm-mv)		101 (40 - 90) 101 (90 - 130) 102 (90 - 140) 102 (140 - 190) 106 (60 - 100) 106 (100 - 150) 107 (50 - 100) 107 (100 - 150)				104 (60 - 100) 104 (100 - 160) 108 (40 - 100) 108 (100 - 150) 113 (70 - 120) 113 (120 - 150)			
Bodemtype		zand				zand			
Zintuiglijk		-				-			
Humus %		0,5				0,5			
Lutum %		1,6				1,6			
Parameter			Toetsingstabel				Toetsingstabel		
			AW	T	I		AW	T	I
metalen									
Barium [Ba]	-		49	143	237	-	49	143	237
Cadmium [Cd]	-		0,35	4,0	7,6	-	0,35	4,0	7,6
Kobalt [Co]	-		4,3	29	54	-	4,3	29	54
Koper [Cu]	-		19	56	92	-	19	56	92
Kwik [Hg]	-		0,10	13	25	-	0,10	13	25
Lood [Pb]	-		32	184	337	-	32	184	337
Molybdeen [Mo]	-		1,5	96	190	-	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	-		12	23	34	-	12	23	34
Zink [Zn]	-		59	181	303	-	59	181	303
PAK									
PAK 10 VROM	-		1,5	21	40	-	1,5	21	40
gechloreerde koolwaterstoffen									
Hexachloorbenzeen (HCB)									
PCB (som 7)	-	!	0,020 ds	0,10	0,20	-	! 0,020 ds	0,10	0,20
overige (organische) verbindingen									
Minerale olie C10 - C40	-		50 d	519	1000	-	50 d	519	1000

Toelichting bij de tabel

d	detectiegrens
#	geen toetsingswaarde beschikbaar
-	geen verhoging aangetoond
!	detectielimiet overschrijdt de AW-waarde

Tabel 6: Overschrijdingstabel analyses boven- en ondergrond (mg/kg d.s.)

Monster	MM11				MM12			
Boring (cm-mv)	105 (50 - 110) 105 (110 - 160) 109 (50 - 100) 109 (100 - 150) 112 (30 - 90) 112, 114 (90 - 140) 114 (40 - 90) 115 (40 - 80)				110 (50 - 90) 111 (50 - 90)			
Bodemtype	zand				zand			
Zintuiglijk	-				sporen puin, zwak slibhoudend			
Humus %	0,5				1,5			
Lutum %	1,6				2,2			
Parameter		Toetsingstabel				Toetsingstabel		
		AW	T	I		AW	T	I
metalen								
Barium [Ba]	-	49	143	237	-	50	147	243
Cadmium [Cd]	-	0,35	4,0	7,6	1,3	0,35	4,0	7,6
Kobalt [Co]	-	4,3	29	54	-	4,4	30	55
Koper [Cu]	-	19	56	92	-	20	56	93
Kwik [Hg]	-	0,10	13	25	-	0,10	13	25
Lood [Pb]	-	32	184	337	76	32	185	338
Molybdeen [Mo]	-	1,5	96	190	-	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	-	12	23	34	-	12	24	35
Zink [Zn]	-	59	181	303	140	60	183	307
PAK								
PAK 10 VROM	-	1,5	21	40	-	1,5	21	40
gechloreerde koolwaterstoffen								
Hexachloorbenzeen (HCB)								
PCB (som 7)	-	! 0,020 ds	0,10	0,20	-	! 0,020 ds	0,10	0,20
overige (organische) verbindingen								
Minerale olie C10 - C40	-	50 d	519	1000	-	50 d	519	1000

Tabel 7: Overschrijdingstabel analyses boven- en ondergrond (mg/kg d.s.)

Monster	M13				MM14			
Boring (cm-mv)	139 (90 - 130)				200 (140 - 160) 201, 202, 203 (130 - 150)			
Bodemtype	zand				zand			
Zintuiglijk	sporen puin, zwak slibhoudend				sporen puin			
Humus %	0,7				0,1			
Lutum %	2,6				0			
Parameter		Toetsingstabel				Toetsingstabel		
		AW	T	I		AW	T	I
metalen								
Barium [Ba]	-	53	154	255				
Cadmium [Cd]	-	0,35	4,0	7,6				
Kobalt [Co]	-	4,6	31	58				
Koper [Cu]	-	20	57	94				
Kwik [Hg]	-	0,11	13	25				
Lood [Pb]	-	32	186	340				
Molybdeen [Mo]	-	1,5	96	190				
Nikkel [Ni]	-	13	24	36				
Zink [Zn]	-	61	187	313				
PAK								
PAK 10 VROM	-	1,5	21	40				
gechloreerde koolwaterstoffen								
Hexachloorbenzeen (HCB)								
PCB (som 7)	-	! 0,020 ds	0,10	0,20				
overige (organische) verbindingen								
Minerale olie C10 - C40	-	50 d	519	1000	-	50 d	519	1000

Toelichting bij de tabel

d	detectiegrens
#	geen toetsingswaarde beschikbaar
-	geen verhoging aangetoond
Getal	concentratie overschrijdt de AW-waarde
!	detectielimiet overschrijdt de AW-waarde

Tabel 8: Overschrijdingstabel analyses boven- en ondergrond (mg/kg d.s.)

Monster	M15					M16				
Boring (cm-mv)	103A (0 - 20)					103A (250 - 300)				
Bodemtype	zand					zand				
Zintuiglijk	matige oliegeur, zwakke olie-water reactie					-				
Humus %	3,9					0,6				
Lutum %	0					0				
Parameter			Toetsingstabel					Toetsingstabel		
			AW	T	I			AW	T	I
overige (organische) verbindingen										
Minerale olie C10 - C40	16000	**	50 d	1012	1950	-		50 d	519	1000

Tabel 9: Overschrijdingstabel analyses boven- en ondergrond (mg/kg d.s.)

Monster	M17					M18				
Boring (cm-mv)	104 (0 - 60)					116 (10 - 40)				
Bodemtype	zand					zand				
Zintuiglijk	sporen puin					zwak grindhoudend, sporen puin				
Humus %	1,8					1,8				
Lutum %	2,5					2,5				
Parameter			Toetsingstabel					Toetsingstabel		
			AW	T	I			AW	T	I
metalen										
Zink [Zn]	-		61	186	311	740	**	61	186	311

Tabel 10: Overschrijdingstabel analyses boven- en ondergrond (mg/kg d.s.)

Monster	M19				
Boring (cm-mv)	117 (0 - 50)				
Bodemtype	zand				
Zintuiglijk	sporen puin				
Humus %	1,8				
Lutum %	2,5				
Parameter			Toetsingstabel		
			AW	T	I
metalen					
Zink [Zn]	-		61	186	311

Toelichting bij de tabel	
d	detectiegrens
-	geen verhoging aangetoond
Getal	concentratie overschrijdt de AW-waarde
Getal*	concentratie overschrijdt de T-waarde
Getal**	concentratie overschrijdt de I-waarde
!	detectielimiet overschrijdt de AW-waarde

Grondwater

Tabel 11: Overschrijdingstabel analyses grondwater (µg/l)

Peilbuis	Pb 101		Pb 103		Pb 104				
Filtertraject (cm-mv)	(130 - 230)		(20 - 170)		(130 - 230)				
Zintuiglijk	-		-		-				
Parameter							Toetsingstabel		
							S	T	I
metalen									
Barium [Ba]	-		-				50	338	625
Cadmium [Cd]	-		-				0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	-		-				20	60	100
Koper [Cu]	16		-				15	45	75
Kwik [Hg]	-		-				0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	-		-				15	45	75
Molybdeen [Mo]	7,0		-				5,0	153	300
Nikkel [Ni]	23		-				15	45	75
Zink [Zn]	-		-				65	433	800
aromatische verbindingen									
Benzeen	-		-		-		0,20	15	30
Ethylbenzeen	-		-		-		4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	-		-				6,0	153	300
Tolueen	-		-		-		7,0	504	1000
Xylenen (som)	-	!	0,9		-	!	0,3 d	35	70
PAK									
Naftaleen	-	!	1,7		-	!	0,2 d	35	70
gechloreerde koolwaterstoffen									
1,1,1-Trichloorethaan	-	!	-	!			0,1 d	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	-	!	-	!			0,1 d	65	130
1,1-Dichloorethaan	-		-				7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	-	!	-	!			0,5 d	5,0	10,0
1,2-Dichloorethaan	-		-				7,0	204	400
Dichloormethaan	-	!	-	!			1,0 d	500	1000
Dichloorpropaan	-		-				0,80	40	80
Hexachloorbenzeen (HCB)	-	!	-	!			0,001 d	0,25	0,50
Pentachloorbenzeen (QCB)	-		-				0,0030	0,50	1,00
Tetrachlooretheen (Per)	-	!	-	!			0,1 d	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	-	!	-	!			0,1 d	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)	-		-				#	#	630
Trichlooretheen (Tri)	-		-				24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	-		-				6,0	203	400
Vinylchloride	-	!	-	!			0,5 d	2,5	5,0
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	-	!	-	!			0,7 d	10,0	20
bestrijdingsmiddelen									
DDT/DDE/DDD (som)	-	!	-	!			0,004 d	0,0050	0,010
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	-		-				#	#	0,10
HCH (som alfa + beta + gamma)	-		-				0,050	0,53	1,00
Heptachloor	-	!	-	!			0,001 d	0,15	0,30
Heptachloorepoxide	-	!	-	!			0,001 d	1,5	3,0
alfa-Endosulfan	-	!	-	!			0,001 d	2,5	5,0
overige (organische) verbindingen									
Methyl-tert-butylether (MTBE)					-		#	#	9400
ETBE					-		#	#	#
Minerale olie C10 - C40	-	!	400	*	-	!	50	325	600

Toelichting bij de tabel

d	detectiegrens
#	geen toetsingswaarde beschikbaar
-	geen verhoging aangetoond
Getal	concentratie overschrijdt de S-waarde
Getal*	concentratie overschrijdt de T-waarde
!	detectielimiet overschrijdt de S-waarde

Tabel 12: Overschrijdingstabel analyses grondwater (µg/l)

Peilbuis	Pb102-1 en 2		Pb105-1 en 2				
Filtertraject (cm-mv)	(130 - 230)		(120 - 220)				
Zintuiglijk	-		-				
Parameter					Toetsingstabel		
					S	T	I
metalen							
Barium [Ba]	-		81		50	338	625
Cadmium [Cd]	-		-		0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	-		-		20	60	100
Koper [Cu]	-		-		15	45	75
Kwik [Hg]	-		-		0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	-		-		15	45	75
Molybdeen [Mo]	-		-		5,0	153	300
Nikkel [Ni]	17		-		15	45	75
Zink [Zn]	-		-		65	433	800
aromatische verbindingen							
Benzeen	-		-		0,20	15	30
Ethylbenzeen	-		-		4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	-		-		6,0	153	300
Tolueen	-		-		7,0	504	1000
Xylenen (som)	-	!	-	!	0,3 d	35	70
PAK							
Naftaleen	-	!	-	!	0,2 d	35	70
gechloreerde koolwaterstoffen							
1,1,1-Trichloorethaan	-	!	-	!	0,1 d	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	-	!	-	!	0,1 d	65	130
1,1-Dichloorethaan	-		-		7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	-	!	-	!	0,5 d	5,0	10,0
1,2-Dichloorethaan	-		-		7,0	204	400
Dichloormethaan	-	!	-	!	1,0 d	500	1000
Dichloorpropaan	-		-		0,80	40	80
Hexachloorbenzeen (HCB)	-	!	-	!	0,001 d	0,25	0,50
Pentachloorbenzeen (QCB)	-		-		0,0030	0,50	1,00
Tetrachlooretheen (Per)	-	!	-	!	0,1 d	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	-	!	-	!	0,1 d	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)	-		-		#	#	630
Trichlooretheen (Tri)	-		-		24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	-		-		6,0	203	400
Vinylchloride	-	!	-	!	0,5 d	2,5	5,0
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	-	!	-	!	0,7 d	10,0	20
bestrijdingsmiddelen							
DDT/DDE/DDD (som)	-	!	-	!	0,004 d	0,0050	0,010
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	0,023		-		#	#	0,10
HCH (som alfa + beta + gamma)	-		-		0,050	0,53	1,00
Heptachloor	-	!	-	!	0,001 d	0,15	0,30
Heptachloorepoxide	-	!	-	!	0,001 d	1,5	3,0
alfa-Endosulfan	-	!	-	!	0,001 d	2,5	5,0
overige (organische) verbindingen							
Minerale olie C10 - C40	-	!	-	!	50	325	600

Toelichting bij de tabel

d	detectiegrens
#	geen toetsingswaarde beschikbaar
-	geen verhoging aangetoond
Getal	concentratie overschrijdt de S-waarde
!	detectielimiet overschrijdt de S-waarde

Bijlage V: Foto’s onderzoekslocatie

Foto 1, Locatie peilbuis 103

Foto 2, Locatie voormalig zomerhuisje

Foto 3, Locatie voormalig zomerhuisje

Foto 4, Sleuf 12

Foto 5, Sleuf 13

Foto 6, Locatie voormalige gemeentewerf

Foto 7, Locatie voormalige Segesta schuur

Foto 8, Overzicht weiland

Foto 9, Richting Hogeweg

Foto 10, Voormalige gemeentewerf

Foto 11, Aanwezige sloot

Foto 12, Aanwezige dam

Foto 13, Valkering terrein

Foto 14, Locatie voormalige volkstuinen

Bijlage VI: Toetsingswaarden Wet bodembescherming

Beoordelingskader

Als beoordelingskader van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de toetsing volgens de onderstaande toetsingswaarden zoals die in de Wet bodembescherming van het ministerie van VROM zijn opgenomen. Deze toetsingswaarden dienen voor de beoordeling van de chemische kwaliteit van grond en grondwater, te weten:

≤AW-waarde en S-waarde (niet verontreinigd)	:	betreft de milieukwaliteit, waarbij risico's voor de mens en het milieu verwaarloosbaar danwel niet aanwezig zijn.
>AW-waarde en S-waarde (licht verontreinigd)	:	geeft aan wanneer de milieukwaliteit, waarbij risico's voor de mens en het milieu verwaarloosbaar zijn, wordt overschreden.
>T-waarde) (matig verontreinigd)	:	deze tussenwaarde wordt gebruikt als prioriteitsstelling en/of als toetsingskader voor de noodzaak van het verrichten van een nader onderzoek naar de mate en omvang van een aangetoonde verontreiniging.
>I-waarde (sterk verontreinigd)	:	deze waarde geldt als criterium ter bepaling van het vaststellen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Indien deze waarde wordt overschreden mist de bodem in belangrijke mate functionele eigenschappen die essentieel zijn voor mens, plant of dier en is in principe sprake van een saneringsnoodzaak.

In de I-waarde is geïntegreerd:
- mate van verontreiniging;
- mogelijke effecten voor mens en milieu;
- mate en mogelijkheid tot verspreiding van of contact met de verontreiniging.

Indien een I-waarde wordt aangetoond is het formeel gezien noodzakelijk om in een vervolgonderzoek vast te leggen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Geval van ernstige bodemverontreiniging	:	meer dan 25 m3 grond en/of 100 m3 grondwater (bodemvolume) boven de I-waarde.

Indien een geval van ernstige bodemverontreiniging wordt aangetoond dient de spoedeisendheid van een eventuele sanering vastgelegd te worden.

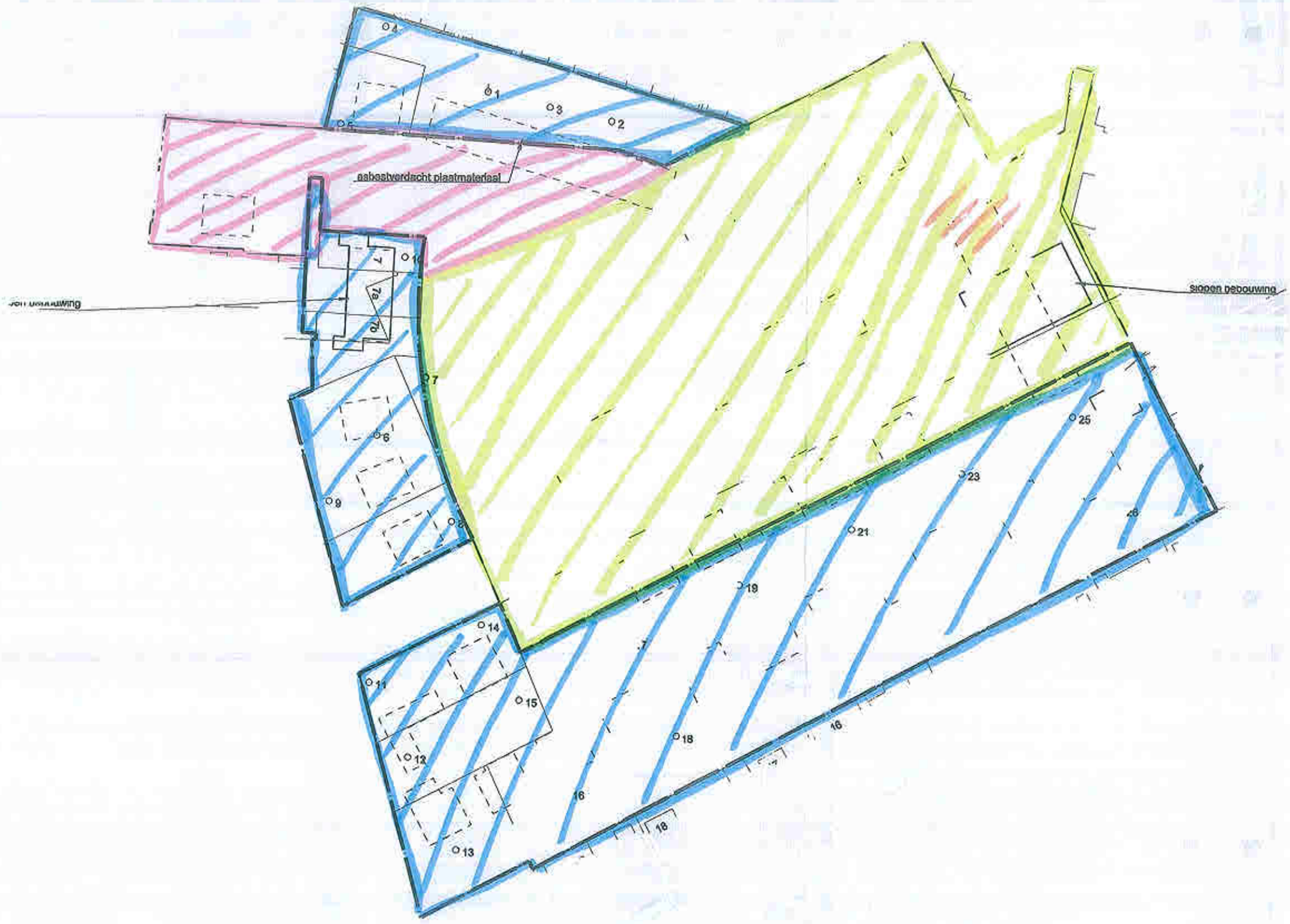
Spoedeisend geval van ernstige bodemverontreiniging	:	een geval van ernstige bodemverontreiniging, waarbij actuele humane, ecologische en/of verspreiding risico's aanwezig zijn, zodat een spoedige sanering noodzakelijk is. Opgemerkt wordt dat een bodemverontreiniging, welke na 1 januari 1987 veroorzaakt is door menselijke handelingen c.q. tekortkomingen in de preventie ervan (ongeacht of hierbij een I-waarde wordt overschreden) als een spoedeisend geval wordt gezien (zorgplicht).

Bepalen toetsingswaarden

De AW- en I-waarden voor de meeste metalen in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan lutum en/of organische stof.

De waarden voor organische verbindingen in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof. Bij organische verbindingen geldt een maximumwaarde voor het gehalte aan organische stof van 30% en een minimumwaarde van 2%, met dien verstande dat bij de berekening van de AW- en I-waarde van PAK-totaal (10-PAK) 10 % wordt aangehouden in plaats van 2%.

Opgemerkt wordt dat de detectielimiet van een analysemethode voor bepaalde verontreinigingen bepalend kan zijn voor de vaststelling van de AW-waarde.



Uitgevoerde onderzoeken:

= 2813-A3
15/2/2005

= 2813/A2
2004

= 2813-B1/E1/E2
2000/2001/2002/2004

= 2813-A1
31/7/2000

Adviesbureau

ermend onderzoek

Boring
Boring met peilbuis

grens onderzoekslokatie

opslag pesticiden
opslag KCA
privetuin
12
11
volkstuintjes
10
werkbank
25
beton
14
16
kapschuur
schilderwerkplaats
werkplaats
24
15
8
9
autobrug
13
klinkers
zoutopslag
22
20
19
klinkers
opslag algemeen
26
21
18
17
bouwland
hekwerk
23
5
6
voormalig ontluchtingspunt
7
gras
1
2
3
4
globale lokatie voormalige ondergrondse tanks (diesel en benzine 3000 ltr) tevens voormalige aftappunten
Hogeweg

Boorpuntenkaart

0 4 8 20m

Tekening is niet geschikt voor opnamedoeleinden

verkennend onderzoek

Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V.

Postbus 390
1740 AJ SCHAGEN
tel : 0224-212365
fax : 0224-213884

Opdrachtgever:
Gemeente Limmen

Projektnr.: 2813A1

Projekt	Gemeentewerf
Adres	Hogeweg 23 te Limmen
Schaal	1:750/A3
Datum	27-07-0(

o Boring
ø Boring met peilbuis

grens onderzoekslokatie

privetuin

volkstuintjes

bouwland

opslag pesticiden

opslag KCA

werkbank

schilderwerkplaats

autobrug

beton

werkplaats

kapschuur

DETAIL A

klinkers

klinkers

zoutopslag

opslag algemeen

hekwerk

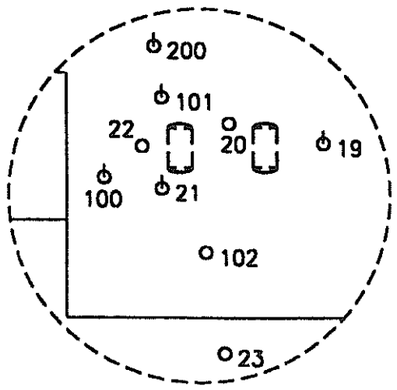
voormalig ontluchtingspunt

gras

Hogeweg

globale lokatie voormalige ondergrondse tanks (diesel en benzine 3000 ltr) tevens voormalige aftappunten

12 11 10 8 9 25 14 16 15 24 13 200 22 101 20 26 100 21 19 18 17 102 23 5 6 7 1 2 3 4



DETAIL A; schaal 1:250

- Boringen 1 t/m 26; verkennend onderzoek, juli 2000
- Boringen 100 t/m 102; nader onderzoek, oktober/november 2000
- Tekening is niet geschikt voor opnamedoeleinden

Boorpuntenkaart

0 4 8 20m

nader onderzoek

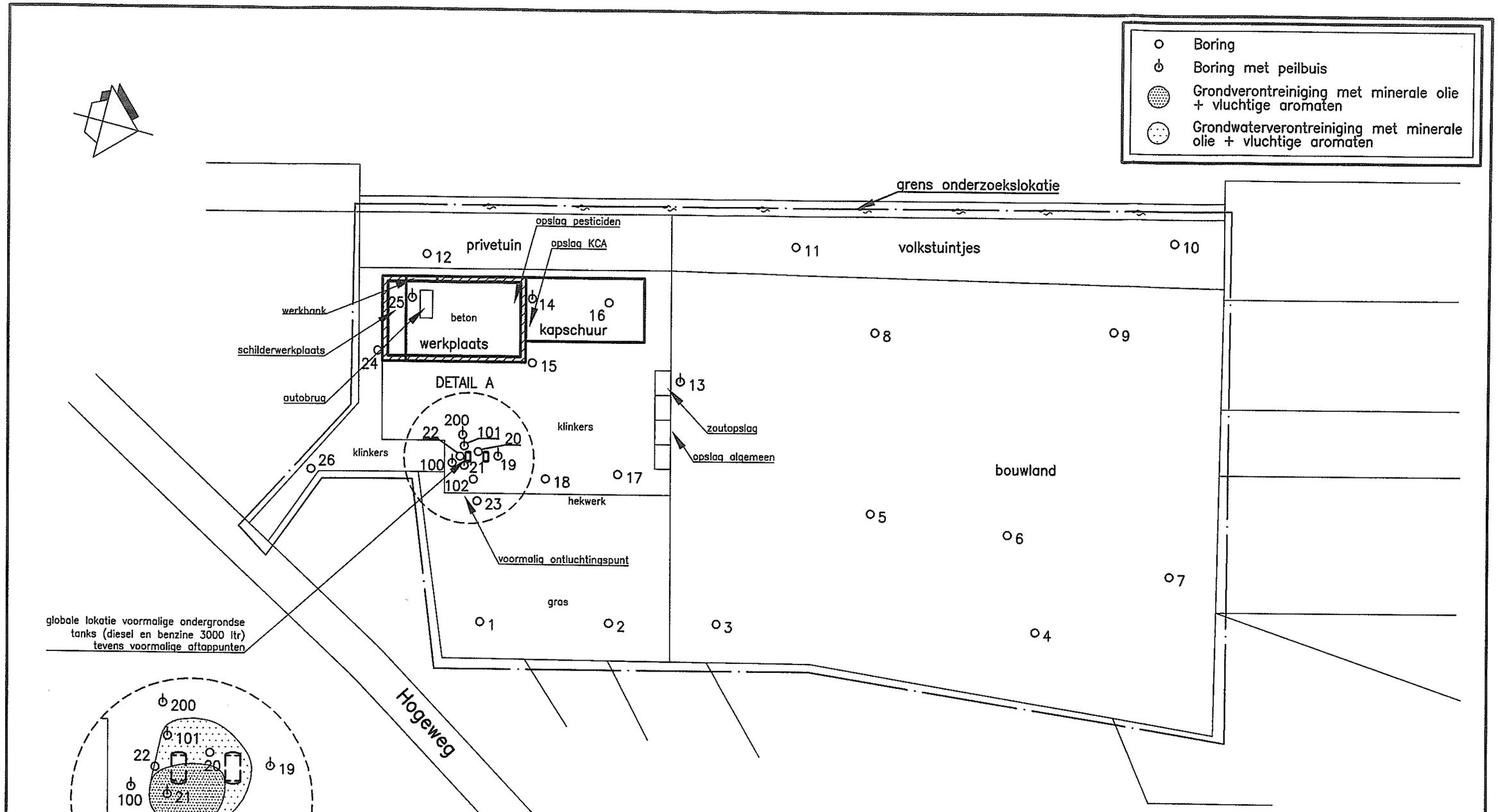
Milieukundig en Cultuurtechnisch

Postbus 390
1740 AJ SCHAGEN
tel : 0224-212365
fax : 0224-213884

Opdrachtgever: Gemeente Limmen

Projektnr.: 2813B1

Projekt	Gemeentewerf		
Adres	Hogeweg 23 te Limmen		
Schaal	1:750/A3	Datum	23-10-00
Tekeningnr.	2813B1BPK	Gewijzigd	



Overzicht locatie

* Boringen 1 t/m 26; verkennend onderzoek, juli 2000
* Boringen 100 t/m 102; nader onderzoek, oktober/november 2000
* Tekening is niet geschikt voor opnamedoeleinden

sanering

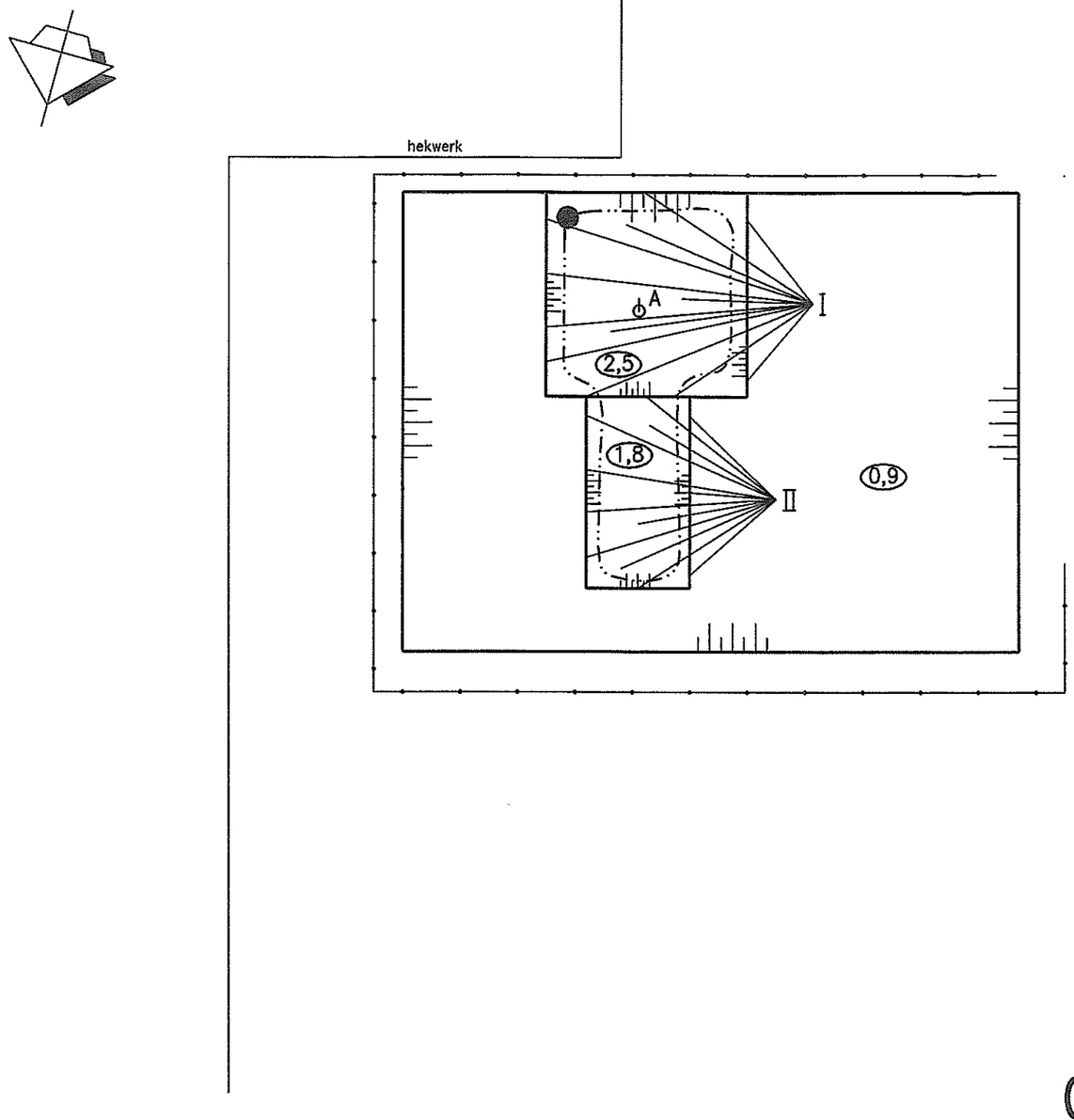
H3 Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V.

Postbus 390
1740 AJ SCHAGEN
tel : 0224–212365
fax : 0224–213884

Opdrachtgever: Gemeente Limmen

Projektnr.: 2813E1

Projekt	Gemeentewerf	
Adres	Hogeweg 23 te Limmen	
Schaal	1:750/A3	Datum : 20–11–01
Tekeningnr.	2813E10L	Gewijzigd :



Ontgravingskaart en onttrekkingssysteem

0 1 2,5m

- Pompput
- Bronbemaling
- Ontgravingsgrens
- (1,0) Ontgravingsdiepte (m-mv)
- Drain
- Controlepeilbuis
- I Controle monster

sanering

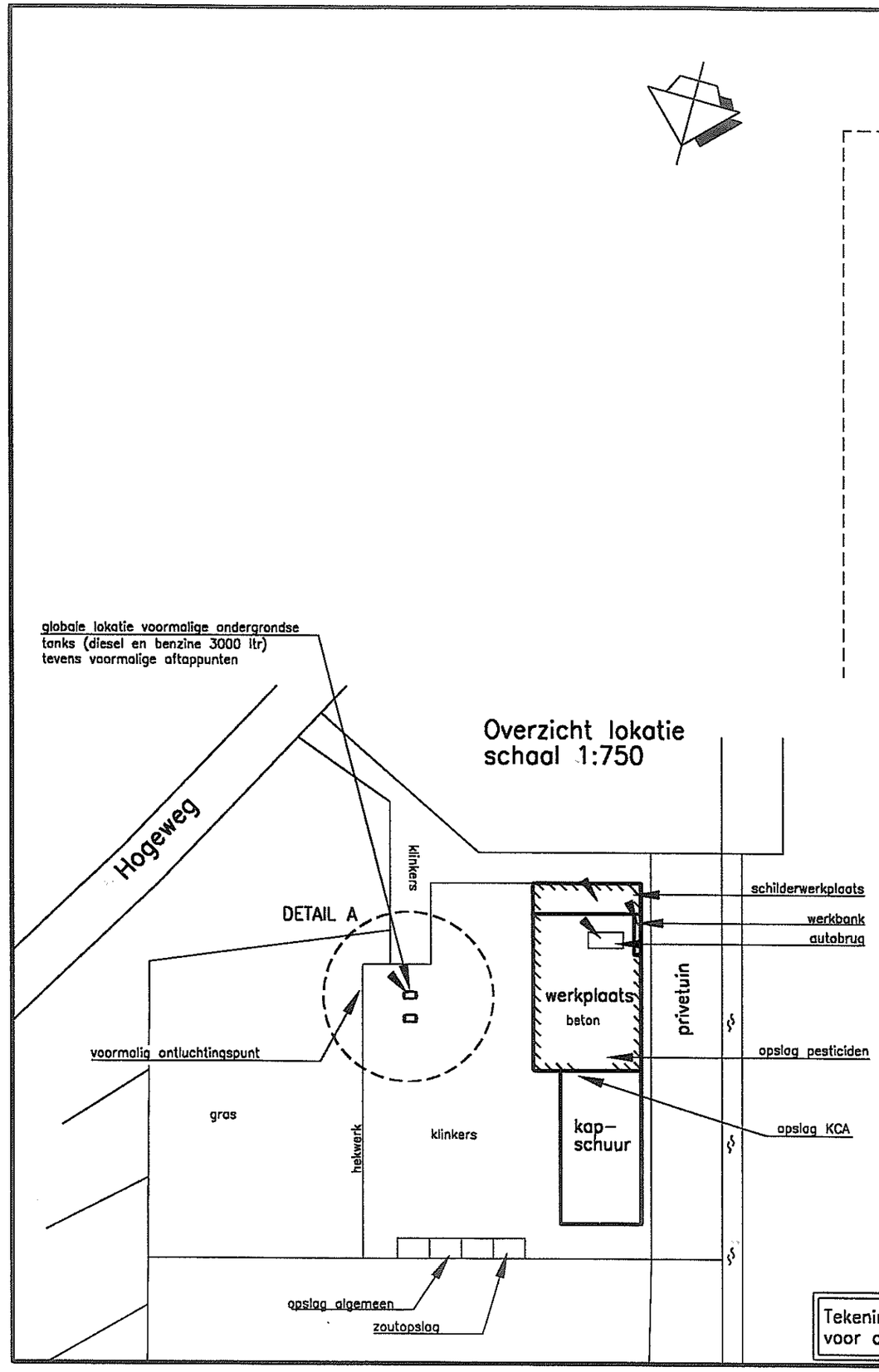
Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V.

Postbus 390
1740 AJ SCHAGEN
tel : 0224-212365
fax : 0224-213884

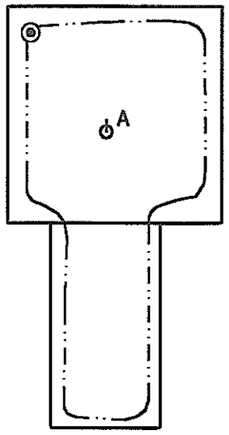
Opdrachtgever: Gemeente Limmen

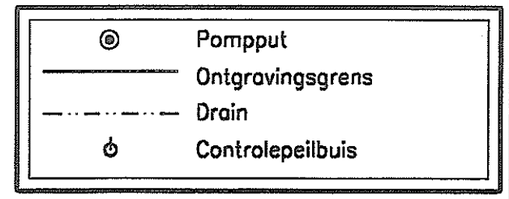
Projektnr.: 2813E1

Projekt	: Gemeentewerf		
Adres	: Hogeweg 23 te Limmen		
Schaal	: 1:100/A3	Datum	: 20-11-01
Tekeningnr.	: 2813E10K	Gewijzigd	:



Overzicht lokatie
schaal 1:750





hekwerk

klinkers

werkplaats

DETAIL A

0 1 2 5m

Overzicht lokatie en detail A

Tekening is niet geschikt voor opnamedoeleinden

Adviesbureau
grondwatersanering

Postbus 390
1740 AJ SCHAGEN
tel : 0224-212365
fax : 0224-213884

Opdrachtgever:
Gemeente Castricum

Projektnr.: 2813-E2

Projekt : Gemeentwerf	
Adres : Hogeweg 23 LIMMEN	
Schaal : 1:100/A3	Datum : 19-12-03
Tekeningnr. : 2813E2-1	Gewijzigd :

Boring
Boring met peilbuis

grens onderzoekslokatie

7b
7a
7
9A
9
Pagenlaan
Eikepage
5
3
1
55
Visweg
129
131
133
135
139
141
143
145
147
149
151
153
Hoogeweg

Boorpuntenkaart

0 5 10 15 20 25

Tekening is niet geschikt voor opnamedoeleinden

Adviesbureau

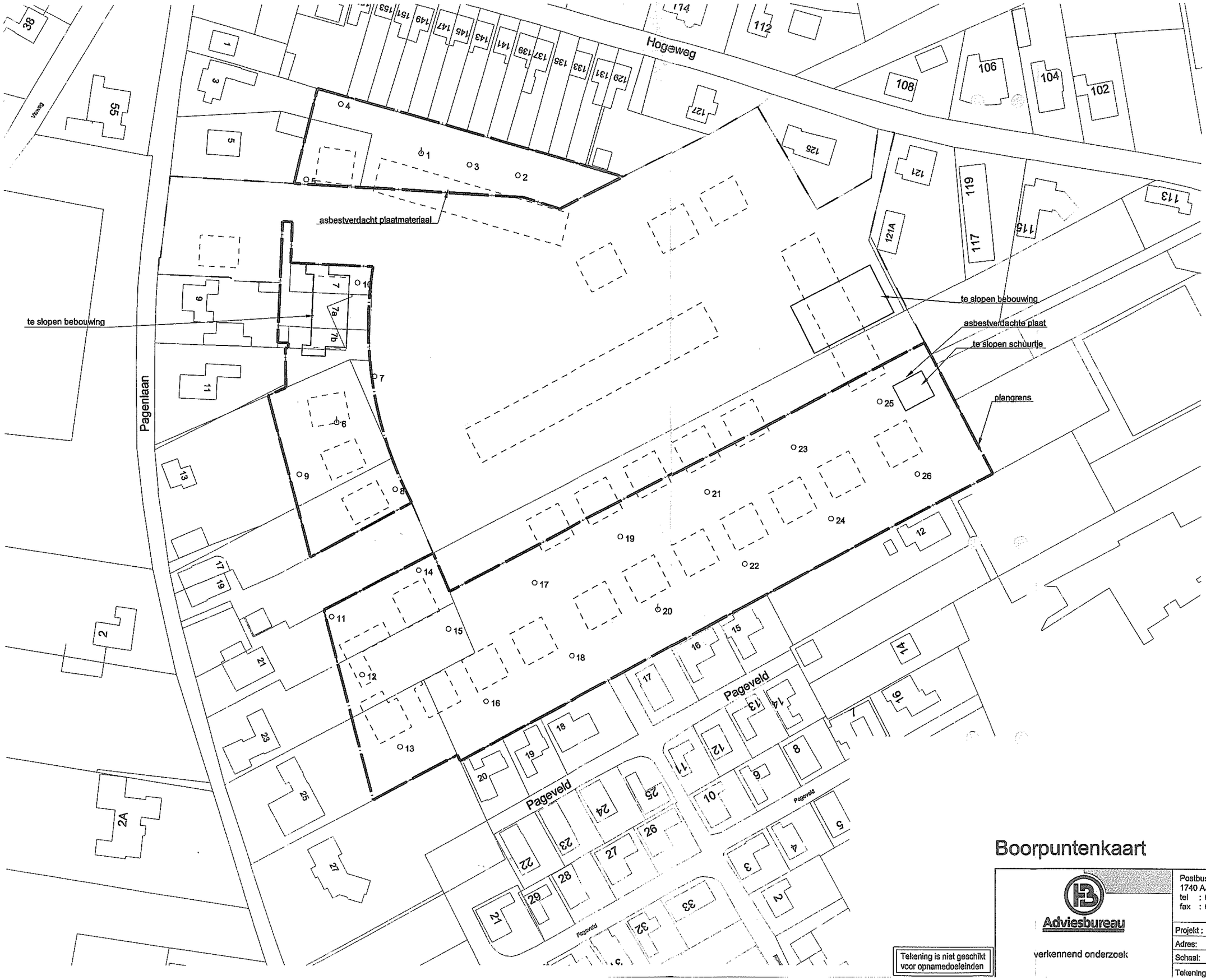
verkennend bodemonderzoek

Postbus 390
1740 AJ SCHAGEN
tel : 0224-212365
fax : 0224-213884

Opdrachtgever:
Gemeente Castricum

Projektnr.: 2813-A2

Projekt:	Eikepage (aangrenzend Hoogeweg 123)		
Adres:	Eikepage (aangrenzend Hoogeweg 123) CASTRICUM		
Schaal:	1:500/A3	Datum:	28-07-04
Tekeningnr.:	2813A2BPK	Gewijzigd:	



Boorpuntenkaart

Tekening is niet geschikt voor opnamedoeleinden

Adviesbureau

verkennend onderzoek

Postbus 390
1740 AJ SCHAGEN
tel : 0224-212365
fax : 0224-213884

Opdrachtgever: Ontwikkelings Groep Limmen

Projektnr.: 2813-A3

Projekt: Hogeweg/Pagenlaan

Adres: Hogeweg/Pagenlaan LIMMEN

Schaal:

Datum: 15-02-05

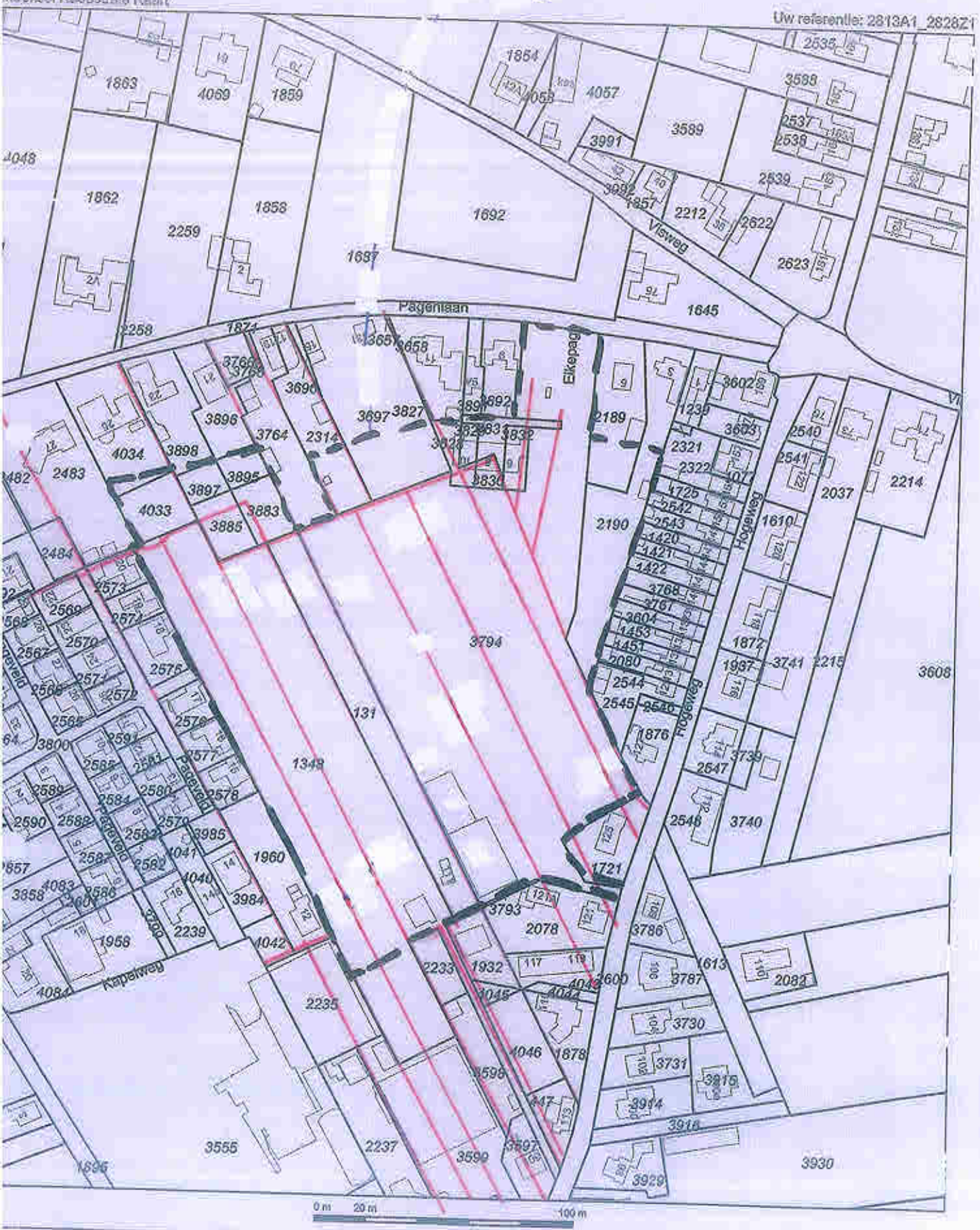
Tekeningnr.: 2813A3-1

Gewijzigd:

—— = gedempte sloten/kavellijnen

Uittreksel Kadastrale Kaart

Uw referentie: 2813A1_2828Z1



Deze kaart is noordgericht

345 Perceelnummer

Huisnummer

Kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Schaal 1:2000

Kadastrale gemeente LIMMEN

Sectie O

Perceel 3794

Aan dit uittreksel kunnen geen bevoegdheden worden ontleend.

VKB 2018

VERKENNEND ASBEST IN GROND ONDERZOEK OP EEN DEEL VAN HET PERCEEL ACHTER PAGENLAAN/HOGEWEG (VOORMALIG SEGESTA TERREIN) TE LIMMEN

HB Adviesbureau bv

Op alle offertes, werkzaamheden van en overeenkomsten met HB Adviesbureau zijn de RVOI 2001 voorwaarden van toepassing, gedeponeerd ter griffie van de Arrondissementsrechtbank te Den Haag op 2 juli 2001 onder nummer 84, welke voorwaarden u op eerste verzoek kosteloos worden toegezonden en welke voorwaarden voorts staan vermeld op onze website www.hbadvies.nl.

VKB 2018

VERKENNEND ASBEST IN GROND ONDERZOEK OP EEN DEEL VAN HET PERCEEL ACHTER PAGENLAAN/HOGEWEG (VOORMALIG SEGESTA TERREIN) TE LIMMEN

In opdracht van:

Naam	:	Segesta Exploitatie B.V.
Postadres	:	Nieuwlandersingel 57
Postcode + plaats	:	1814 CK Alkmaar
Contactpersoon	:	Dhr. J. van Dorp
Projectnummer	:	6657-A1-G1
Datum	:	22 september 2009
Opgesteld door	:	Mw. J. Visscher (Bsc)
Gecontroleerd door	:	Ing. J. N. Rood
Soort onderzoek	:	verkennend asbest in grond onderzoek
Aanleiding	:	herinrichting
Protocol	:	NEN-5707
Veldwerk	:	conform certificaat BRL 2000 SIKB (K26636)

HB Adviesbureau bv

Postadres	:	Postbus 9230 1800 GE Alkmaar
Bezoekadres	:	Comeniusstraat 7
Plaats	:	Alkmaar
Telefoonnummer	:	072 - 5074950
Faxnummer	:	072 - 5074979
E-mail	:	info@hbadvies.nl
Internet	:	www.hbadvies.nl
NEN-EN-ISO 9001	:	certificaatnummer K21343

HB Adviesbureau bv verklaart hierbij dat ten aanzien van de uitgevoerde werkzaamheden zij op geen enkele wijze een relatie heeft met de opdrachtgever en/of eigenaar van de onderzoekslocatie, danwel dat sprake is van een gewaarborgde functiescheiding conform de geldende richtlijnen van VROM.

Hoewel HB Adviesbureau bv de grootste zorgvuldigheid betracht bij het uitvoeren van dit onderzoek kan het geen volledige zekerheid bieden omtrent de aan- of afwezigheid van een bodemverontreiniging voor het gehele onderzoeksgebied. Beoogd wordt de kans op de aanwezigheid van verhoogde concentraties aan verontreinigende stoffen voldoende te verminderen. Het onderzoek betreft een momentopname. HB Adviesbureau bv aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor gevolgen welke voortvloeien uit beslissingen welke genomen zijn op basis van de onderzoeksresultaten van het onderhavig bodemonderzoek.

INHOUDSOPGAVE **PAGINA**

1. INLEIDING EN DOEL 1

2. VOORONDERZOEK 2

2.1. Terreingegevens 2
2.2. Onderzoekshypothese en -opzet 3

3. BESCHRIJVING VELDWERK 4

3.1. Uitvoering 4
3.2. Resultaten 5
3.2.1. Bodemopbouw 5
3.2.2. Zintuiglijke waarnemingen 5

4. ANALYSES ASBEST 6

4.1. Uitvoering 6
4.2. Analyseresultaten asbest 6

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 8

BIJLAGEN

I : Sleuvenkaart
II : Sleufbeschrijvingen
III : Analysecertificaat
IV : Foto's onderzoekslocatie
V : Berekening totale concentratie asbest
VI : Toetsingswaarden asbest

1. INLEIDING EN DOEL

Door Segesta Exploitatie B.V. is aan HB Adviesbureau bv opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend asbest in grond onderzoek op een deel van het perceel achter Pagenlaan/Hogeweg (voormalig Segesta terrein) te Limmen. De onderzoekslocatie is weergegeven in **bijlage I**.

Aanleiding voor het uitvoeren van het onderhavig onderzoek is de voorgenomen herinrichting van het gebied waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt en de in 2005 vastgestelde asbestverdachtheid (schuur).

De opdrachtgever wenst derhalve inzicht in het voorkomen van asbesthoudende materialen op de onderzoekslocatie, teneinde na te gaan of er zodanige concentraties aanwezig zijn dat belemmeringen kunnen ontstaan voor de toekomstige herinrichting.

Het onderhavig verkennend asbest in grond onderzoek is uitgevoerd:
- aan de hand van de Nederlandse norm 5725 “Bodemleidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en naderonderzoek”” (NEN5725, d.d. januari 2009);
- aan de hand van de richtlijn van de Nederlandse Norm (NEN) 5707 d.d. mei 2003 (“Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem”).

In hoofdstuk 2 worden de locatiegegevens en de onderzoekshypothese behandeld. Hoofdstukken 3 en 4 betreffen respectievelijk het uitgevoerde veldwerk en de verrichte chemische analyses. In hoofdstuk 5 worden de conclusies en aanbevelingen genoemd.

2. VOORONDERZOEK

2.1. Terreingegevens

In tabel 2.1 is verwoord welke informatie over de huidige en de historische terreinsituatie naar voren is gekomen tijdens het vooronderzoek betreffende de onderzoekslocatie en welke informatiebronnen zijn geraadpleegd.

Tabel 2.1: Overzicht informatiebronnen en locatiegegevens

Informatiebronnen historisch onderzoek		Toelichting
Opdrachtgever	ja	
Archiefonderzoek gemeente Castricum	nee	
Streekarchief	nee	
Navraag omwonenden	nee	
Eerdere onderzoeksrapporten	ja	*
(Historische) topografische atlas	nee	
Luchtfotomateriaal	ja	google earth
Bodemkwaliteitskaart	ja	*
Anders (bijv locatiebezoek)	ja	locatiebezoek

Locatiebeschrijving

Ligging onderzoekslocatie	binnen bebouwde kom	
Ligging in oude woongebied	ja	
Kadastraal nummer	sectie C nr 1348	
Oppervlakte onderzoekslocatie	circa 300 m²	
Bebouwd oppervlakte	niet bebouwd	
Oppervlaktewater op, langs of nabij de onderzoekslocatie	nee	
Verhardingen	niet aanwezig	
Vroeger gebruik van de locatie	akkerbouw	
Huidig gebruik van de locatie	braakliggend	
Toekomstig gebruik van de locatie	wonen met tuin	
Gebruik belendende percelen	wonen	
Bodemopbouw	zand	
Geohydrologie	niet bekend	

Verontreinigingsbronnen

Brandstoftank(s)	niet bekend	
Gedempte sloten	niet bekend	
Brand(plaats)	niet bekend	
Sloopwerkzaamheden	ja	*
Funderings-/ ophooglaag, puinbijmengingen	niet bekend	
Gebruik/ opslag chemische middelen/ olie	niet bekend	
Gebruik/ toepassing van asbest op de locatie	ja	*
Reeds bekende verontreiniging	niet bekend	
Invloed omgeving	niet bekend	
Achtergrondconcentraties	ja	*
Andere bronnen, bijzonderheden	niet bekend	

* zie aanvullende tekst voor de toelichting

Opgemerkt wordt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en/of volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is HB Adviesbureau bv afhankelijk van deze bronnen, waardoor HB Adviesbureau bv niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Opgemerkt wordt dat in onderstaande tekst een aanvullende toelichting is gegeven op de in tabel 2.1 vermelde basisgegevens. De basisgegevens beperken zich alleen tot onderhavige onderzoekslocatie en niet tot het overige terreindeel waar herinrichting zal plaats vinden.

In het eerder uitgevoerde verkennend bodemonderzoek van 18 maart 2005 (HB Adviesbureau bv, kenmerk: 2813-A3) is naar voren gekomen dat ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie een schuur heeft gestaan met asbestverdachte golfplaten. In **bijlage IV** zijn foto's opgenomen van het onderzoek uit 2005.

Uit het locatiebezoek en mondeling overleg is naar voren gekomen dat de (voormalige) eigenaar de schuur heeft laten slopen en dat het asbestverdachte materiaal is afgevoerd. De locatie is momenteel braakliggend (zand).

Op basis van de bodemkwaliteitskaart (Syncera, kenmerk: B02A0556, d.d. oktober 2006) kan wordt gesteld dat de onderzoekslocatie zich bevindt in het gebied met bebouwing voor 1945. De bovengrond is gemiddeld licht verontreinigd met PAK en volgens de 95-percentielwaarde licht verontreinigd met koper, kwik, lood, zink, PAK en EOX. Gemiddeld is de ondergrond schoon en volgens de 95-percentielwaarde licht verontreinigd met koper, kwik, lood en PAK.

Een foto-overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in **bijlage IV**.

2.2. Onderzoekshypothese en -opzet

Doel van het verkennend asbest in grond onderzoek is het vaststellen van de aanwezigheid en, indien aanwezig, de mate van verontreiniging met asbest in de grond.

Het verkennend bodemonderzoek asbest wordt uitgevoerd aan de hand van de NEN-5707 richtlijn d.d. mei 2003 strategie voor een verdachte locatie met een heterogeen verdeelde diffuse bodembelasting (paragraaf 7.4.5.).

Opgemerkt wordt dat de chemische kwaliteit van de grond niet in onderhavig onderzoek wordt bepaald. De resultaten van het chemisch onderzoek worden separaat gerapporteerd in een overkoepelend verkennend bodemonderzoek (kenmerk: 6657-A1).

3. BESCHRIJVING VELDWERK

3.1. Uitvoering

Het veldwerk is uitgevoerd op 29 juli 2009, overeenkomstig het momenteel geldende VKB-protocol 2018, onder leiding van de heer M. Ligthart, in het bezit van een opleiding asbestherkenning.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder veiligheidsklasse 3T (volgens CROW 132). Gezien de verwachte hoeveelheid niet-hechtgebonden asbest (minder dan 100 mg/kg ds ongewogen) en een gemeten vochtpercentage hoger dan 10% zijn de veldwerkzaamheden met een deco-unit en standaard veiligheidsvoorzieningen uitgevoerd. Gebruik van specifieke adembeschermende maatregelen (P3-filter met aanblaasunit) zijn niet aan de orde.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd na zonsopgang in de periode van 8.00 uur tot 16.00 uur. Het was helder weer (bij een zicht van meer dan 50 m) en er was geen sprake van neerslag.

Het uitgevoerde veldwerk bestaat uit een visuele inspectie en het graven van sleuven

Visuele inspectie

Een visuele inspectie betreft het opdelen van de locatie in haaks op elkaar gelegen inspectiestroken met een breedte van 1,5 m. Indien asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen wordt dit apart verzameld en de vindplaats op een tekening genoteerd.

Aangezien de begroeiing minder bedraagt dan 25%, was de locatie goed visueel te inspecteren. De inspectie-efficiëntie is vastgesteld op 90%.

Sleuven

In totaal zijn handmatig vijf sleuven gegraven (genummerd sleuf S7 t/m S11).

De gegraven sleuven zijn weergegeven in tabel 3.1. De locaties van de sleuven en de boringen zijn weergegeven in **bijlage I**.

Tabel 3.1: Veldwerk asbest

Deellocatie	Sleuven (tot 0,5 m-mv)
Voormalig Segesta terrein	S 7 t/m S11

De afmetingen van de gegraven sleuven zijn weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Afmetingen uitgevoerde sleuven

Sleuf	Lengte (in m)	Breedte (in m)	Diepte (in m)
7	1,0	0,3	0,4
8	1,1	0,3	0,4
9	1,2	0,3	0,4
10	1,0	0,3	0,4
11	1,0	0,3	0,4

Al het uitgegraven c.q. opgeboorde materiaal is door de veldwerkers op basis van een opleiding asbestherkenning visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal.

Opgemerkt wordt dat tijdens het graven van de sleuven het percentage aan vocht in de bodem is gemeten en boven de 10% bedraagt, na bevochtigen. Aangezien het vochtgehalte hoger dan 10% is, is hierdoor geen aanleiding geweest voor het werken met adembeschermende middelen.

Ten behoeve van de bepaling van de aanwezigheid van asbest in de visueel niet waarneembare bodemfractie (fractie < 16 mm) is van het uitgegraven materiaal een mengmonster samengesteld met een gewicht van circa 10 kg.

3.2. Resultaten

3.2.1. Bodemopbouw

Vanaf het maaiveld bestaat de grond tot 0,5 m-mv uit matig humeus zand. De sleuvenbeschrijvingen zijn weergegeven in **bijlage II**.

3.2.2. Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het veldwerk zijn visuele waarnemingen gedaan die een verontreiniging met asbest doet vermoeden. Dit betreft asbestverdachte materialen aan het maaiveld welke zijn weergegeven in tabel 3.3 en puinwaarnemingen welke zijn weergegeven in tabel 3.4.

Tabel 3.3: Asbestverdachte waarnemingen

Sleuf	Asbest op het maaiveld	Grond	
		Diepte (m-mv)	Aantal stukjes
Maaiveld	ja	0,02	12
Sleuf 7 t/m 11	-	-	-

- geen asbestverdacht materiaal waargenomen

Tabel 3.4: Puinwaarnemingen

Waarneming	Sleuf
Puinsporen	7, 8, 10

Uit tabel 3.3 en 3.4 blijkt dat op basis van de visuele waarnemingen geen eenduidige relatie bestaat is tussen de waarnemingen asbest en puin.

4. ANALYSES ASBEST

4.1. Uitvoering

Alle analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door het laboratorium van Fibrecount te Rotterdam. Het laboratorium is door de Raad van Accreditatie gecertificeerd (RvA-L 140).

In totaal is een materiaalmonster en een grond(meng)monster geanalyseerd. In tabel 4.1 is een overzicht van de geanalyseerde monsters weergegeven met de motivatie.

Tabel 4.1: Overzicht geanalyseerde materiaal- en grondmonsters

Locatie	Grond(meng)-monster	Analyse op	Motivatie
Fractie > 16 mm			
Maaiveld	MVM1	NEN5896	Bepalen aanwezigheid en concentratie asbest in visueel zichtbare fractie
Fractie < 16 mm			
Sleuf 7 t/m 11	GM 7-11	NEN5707	Bepalen aanwezigheid en concentratie asbest in visueel niet zichtbare fractie

Opgemerkt wordt dat:
- ten behoeve van de bepaling van de aanwezigheid en concentratie asbest in de visueel niet zichtbare fractie (fractie < 16 mm) een grond(meng)monster met een gewicht van circa 10 kg is samengesteld;
- de fractie < 500 µm in dit stadium van het onderzoek kwalitatief is gecontroleerd.

4.2. Analyseresultaten asbest

De volledige analyseresultaten van de asbestanalyses zijn in de vorm van afschriften van de originele analysecertificaten weergegeven in **bijlage IV**.

De totale concentratie aan asbest wordt conform de NEN5707 bepaald door de concentratie visueel zichtbaar asbest (fractie > 16 mm) te sommeren met de concentratie visueel niet zichtbaar asbest (fractie < 16 mm).

Fractie > 16 mm

In tabel 1 van **bijlage V** is de concentratie voor de visueel zichtbare fractie bepaald.

In tabel 4.2 is deze concentratie weergegeven aangegeven alsmede welke asbestsoorten in hecht- en/of niet-hechtgebonden vorm zijn aangetoond.

Tabel 4.2: Aangetoonde asbestsoorten fractie > 16 mm

Sleuf	Monster	Gewogen concentratie asbest (mg/kg ds)	Asbestsoort	Hechtgebonden/niet-hechtgebonden
Maaiveld	MVM1	11,5	chrysotiel crocidoliet	hechtgebonden

Fractie < 16 mm

Analytisch is er geen asbest aangetoond in de fractie < 16mm.

Totale concentratie asbest

Conform de NEN5707 wordt de totale asbestconcentratie voor asbest in de grond bepaald door het sommeren van de concentraties aan asbest in de zichtbare fractie > 16 mm en de niet zichtbare grondfractie < 16 mm. De optelling en de toetsing aan de I-waarde is weergegeven in tabel 4.4.

Tabel 4.4: Overschrijdingstabel asbest in grond (mg/kg d.s.)

Sleuf	Gewogen concentratie asbest > 16 mm (mg)	Gewogen concentratie asbest < 16 mm (mg)	Totaal gewogen concentratie asbest (mg/kg ds)	toetsingswaarden
maaiveld	11,5	n.g.	11,5 !	100
Sleuf 7-11	v.n.a.	a.n.a	-	100

n.g. niet geanalyseerd
a.n.a analytisch niet aangetroffen
v.n.a visueel niet aangetroffen
! concentratie mogelijk hoger doordat de fractie <16mm niet is geanalyseerd
Getal concentratie overschrijdt de bepalingsgrens

Uit de toetsing van de totale gewogen concentratie asbest blijkt dat aan het maaiveld een concentratie aan asbest is aangetroffen die de bepalingsgrens overschrijdt. De I-waarde wordt niet overschreden (niet verontreinigd).

Zowel visueel als analytisch is in de grond geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

In de voorliggende onderzoeksfase is middels het uitvoeren van de visuele inspectie van het maaiveld het aangetroffen asbestverdachte materiaal van het maaiveld verwijderd. In de huidige situatie zal de concentratie feitelijk lager zijn.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In het verkennend asbest in grond onderzoek op een deel van het perceel achter Pagenlaan/Hogeweg (voormalig Segesta terrein) te Limmen wordt het onderstaande geconcludeerd:

Maaiveld
- aan het maaiveld is in totaal 11,5 mg/kg hechtgebonden asbest aangetroffen. Uit de toetsing blijkt dat de bepalingsgrens overschreden wordt. De I-waarde wordt niet overschreden (niet verontreinigd).

Grond
- analytisch is in de grond geen asbest aangetroffen.

Opgemerkt wordt dat de oorspronkelijke onderzoekshypothese van een verdachte locatie deels bevestigd is.

Aanbevolen wordt tijdens de bouw- en herinrichtingswerkzaamheden rekening te houden met de aangetoonde bodemkwaliteit. Tevens dient men tijdens de werkzaamheden attent te zijn op het voorkomen van afwijkende partijen.

Bij het werken met verontreinigde grond, wegfundatie en/of grondwater dienen arbeids-hygiënische maatregelen te worden getroffen. Een overzicht van de arbeidshygiënische en organisatorische maatregelen is opgenomen in de CROW 132 ”werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water”, (4^{e} druk).

Sleuf

12 Fotorichting met nummer

S7 S8 S9 S10 S11

1 2 3 4

12

Pagenlaan Eikenpage Viaweg Pagendaal Pagerveld Pageweg Hogeweg

Tekening is niet geschikt voor opnamedoeleinden

Wijz.	Datum	Get.	Omschrijving wijziging

Project: Sleuvenkaart
Pagenlaan/Hogeweg LIMMEN

Afdeling: MILIEU

Gez.: | Akk.:

Besteknr.:/Verslagnr.:

Onderdeel: Verkennend asbestonderzoek

Opdrachtgever: Segesta Exploitatie BV

Get.: EBO | Formaat: A3

Schaal: 1 : 200

Datum: 21-09-2009

Status:

Tekeningnr.: 6657A1-G1-01

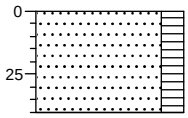
HB Adviesbureau bv
Milieu • Geo • Infra
www.hbadvies.nl, Info@hbadvies.nl
Comeniusstraat 7, Postbus 9230, 1800 GE Alkmaar
Tel [072] 507 4950, Fax [072] 507 4979

Deze tekening is eigendom van HB Adviesbureau bv., Postbus 9230 / 1800 GE Alkmaar. Zij mag noch gekopieerd, noch aan derden ter kopiering of namaking getoond worden zonder toestemming der vennootschap.

CADINFO: G:\PROJECTEN\6600-6699\6657\A1\TEKENINGEN\6657A1-01DWG.DWG

Bijlage II, sleufbeschrijvingen

Boring: S7

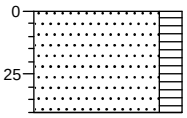


0 ***braak***

Zand, matig grof, matig humeus, sporen puin, bruingrijs

-40

Boring: S8

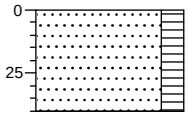


0 ***braak***

Zand, matig grof, matig humeus, sporen puin, sporen glas, bruingrijs

-40

Boring: S9

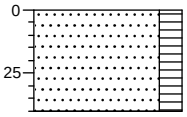


0 ***braak***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-40

Boring: S10

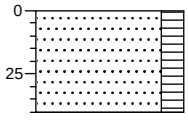


0 ***braak***

Zand, matig grof, matig humeus, sporen puin, bruingrijs

-40

Boring: S11



0 ***braak***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-40

FIBRECOUNT
ENVIRONMENTAL CONTROL

Analyserapport asbest in grond

HB Adviesbureau b.v.
t.a.v. Mevr. J. Visscher
Postbus 9230
1800 GE Alkmaar

Projectgegevens
Ref. opdrachtgever : 6657-A1
Projectnaam : Pagenlaan/Hogeweg te Limmen
Monsterneming door : klant

Analysegegevens
Ordernr. Fibrecount : 109265
Analyse conform : NEN 5707
Datum aanlevering : 3 augustus 2009
Datum analyse : 4 augustus 2009

Monstergegevens
Monsternummer : 180671
Monster omschrijving : GMM7-11

Massa monster (nat) : 13,61 kg
Massa monster (droog) : 12,63 kg
Droge stofgehalte : 92,8 %

Resultaten

fractie (mm)	percentage zeeffractie t.o.v. ds. (m/m)	percentage onderzocht (m/m)	soort asbest	soort materiaal	aantal deeltjes	materiaal hechtgebonden (ja/nee)	concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds)	95% betrouwbaar-heidsinterval onder-grens	95% betrouwbaar-heidsinterval boven-grens	bepalings-grens (mg/kgds)
> 16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8 - 16	0,1	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
4 - 8	0,1	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
2 - 4	0,1	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
1 - 2	0,1	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
0,5 - 1	0,2	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
< 0,5	99,5	0,1 (10 g)	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
Totaal	**100**					**Totaal**	**n.a.**	**-**	**-**	**< 0,1**

Totaal Serpentijnasbest [1]	-	-	-
Totaal Amfiboolasbest [2]	-	-	-
Totaal hechtgebonden	-	-	-
Totaal niet-hechtgebonden	-	-	-
Gewogen concentratie	**-**	-	-

n.a. : niet aantoonbaar
[1] Serpentijnasbest : Chrysotiel
[2] Amfiboolasbest : Crocidoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Actinoliet

Indien u nadere informatie wenst over dit analyserapport, kunt u contact opnemen met Fibrecount analyse. De resultaten hebben uitsluitend betrekking het onderzochte monster. Fibrecount is niet aansprakelijk voor interpretaties of conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten. Alleen vermenigvuldiging van het gehele rapport is toegestaan.

Opmerking: --

Rapportage: De heer Joram Buissant des Amorie
Hoofd Laboratorium Binnendienst
email: laboratorium@fibrecount.com

-- dit document is digitaal geauthoriseerd --

Rotterdam: Hongkongstraat 5, 3047 BR, t.: 010 2088400
BANK: ABN AMRO 40.45.88.719 - IBAN: NL38 ABNA 0404 5887 19 - BIC: ABNANL2A - BTW: NL9196857B01 - KVK: 24370016

FIBRECOUNT
ENVIRONMENTAL CONTROL

HB Adviesbureau bv
Mevr. J. Visscher
Postbus 9230
1800 GE ALKMAAR
Nederland

Analyserapport verzamelmonster

VERTROUWELIJK

Rapport	*Datum rapportage*	07-08-09	
	Aantal pagina's	2	(inclusief deze)
Uw ref.	*Opdrachtgever*	HB Adviesbureau bv	
	Referentie	6657-A1	
	Object/Lokatie	Pagenlaan/Hogeweg te Limmen	
Ons ref.	*Ordernummer*	109265.2	
Analyse	*Op*	asbest	
	Datum bemonstering	03-08-09	
	Monstername door	Klant	

Er kan geen uitspraak worden gedaan betreffende de herkomst, representativiteit en veiligheid tijdens monstername.

Aantal monsters	1
Lokatie analyse	Laboratorium Rotterdam
Norm	NEN 5896 Kwalitatieve analyse van asbest in mat.

Indien u meer informatie wenst betreffende dit rapport, kan u contact met ons opnemen:

Tel.: +31 10 437 85 41
Fax: +31 10 437 80 58
e-mail: fbcr@fibrecount.com
URL: http://www.fibrecount.com

De resultaten hebben alleen betrekking op de aangeleverde monsters.
Dit rapport mag op geen enkele wijze gereproduceerd worden, behalve in zijn geheel, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Fibrecount B.V.

Rapportage Dhr. J. Buissant des Amorie
Hoofd Laboratorium

-- dit document is digitaal geauthoriseerd --

FIBRECOUNT
ENVIRONMENTAL CONTROL

Projectgegevens

Ordernummer:	109265.2
Referentie/Project:	6657-A1
Object/Locatie:	Pagenlaan/Hogeweg te Limmen
Monstername door:	Klant
Aantal monsters:	1
Aanleverdatum:	03-08-09

Analysegegevens

Gehanteerde norm:	NEN 5896 Kwalitatieve analyse van asbest in mat.
Naam analist:	Dhr. L. Cordero Vallejo
Locatie analyse:	Laboratorium Rotterdam
Datum analyse:	04-08-09
Datum rapportage:	07-08-09

Monstergegevens

Monsternummer:	180673
Omschrijving:	MVM1

Type materiaal	Aantal deeltjes	Soort asbest	Massa groep (g)	Asbestgehalte (%)	Hechtgebonden?	Gehalte asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
asbestcement, golfplaat	9	chrysotiel	92,93	10 - 15	hechtgebonden	11,61625	9,293	13,9395
asbestcement, golfplaat	3	chrysotiel crocidoliet	182,47	10 - 15 2 - 5	hechtgebonden hechtgebonden	22,80875 6,38645	18,247 3,6494	27,3705 9,1235

Totale hoeveelheid asbest aangetroffen: 40,81 g

Indien u nadere informatie wenst over dit analyserapport, kunt u contact opnemen met Fibrecount Analyse. De resultaten hebben alleen betrekking op de aangeleverde monsters. Fibrecount analyse is niet aansprakelijk voor interpretaties of conclusies die gemaakt zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten.
Dit rapport mag op geen enkele wijze gereproduceerd worden, behalve in zijn geheel, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Fibrecount analyse.

Opmerkingen: De schatting van de hechtgebondenheid, indien asbest aanwezig, heeft uitsluitend betrekking op het onderzochte monster.

Bijlage IV: Foto's onderzoekslocatie

Foto 1, Sleuf 7 en 8

Foto 2, Sleuf 9

Foto 3, Sleuf 10

Foto 4, Sleuf 11

Foto uit het onderzoek van 2005 (2813-A3), voormalige schuur

BIJLAGE V: BEREKENING TOTALE CONCENTRATIE ASBEST

Tabel 1a: Bepaling gewogen concentratie fractie > 16 mm (mg/kg d.s.)

Locatie	monster	lengte (meter)	breedte (meter)	dikte (meter)	volume (m^3)	soortelijk gewicht (kg/m^3)	gewicht (kg)	droge stof (%)	gewicht droog (kg)	inspectie efficientie [%]	gewicht asbest-vezels chrysotiel	gewicht asbest-vezels overig (mg)	gewogen conctratie# asbest
Maaiveld *	MVM1	1,00	300,00	0,02	6,00	1.700	10.200	92,8	9466	90	34.425	6.386	11,54

* : bij de breedte is de oppervlakte ingevuld die representatief wordt gesteld voor het visueel geïnspecteerde oppervlakte

\# : gewogen concentratie (mg/kg d.s.) = concentratie chrysotielasbest + 10x concentratie overige asbestsoorten

Tabel 1b: Bepaling gewogen concentratie fractie < 16 mm (mg/kg d.s.)

Locatie	(meng)Monster	Concentratie asbestvezels chrysotiel	Concentratie asbestvezels overig	Gewogen concentratie# asbest
Sleuf 7-11	GM7-11	a.n.a	a.n.a	-

\# : gewogen concentratie (mg/kg d.s.) = concentratie chrysotielasbest + 10x concentratie overige asbestsoorten

a.n.a. : analytisch niet aantoonbaar

\- : geen verhoging boven de bepalingsgrens aangetoond

Tabel 1c: Bepaling totale concentratie asbest (mg/kg d.s.)

Locatie	Gewogen concentratie# asbest > 16 mm	Gewogen concentratie# asbest < 16 mm	Totale gewogen concentratie# asbest ^	Toetsingswaarden I-waarde/ Restconcentratienorm
Maaiveld	11,54	n.g.	11,5 !	100
Sleuf 7-11	v.n.a	a.n.a	-	100

\# : gewogen concentratie (mg/kg d.s.) = chrysotielasbest + 10x overige asbestsoorten

^ : de totaal gewogen concentratie is afgerond conform de NEN-5707, tabel 16 of NEN-5897, tabel 12

n.g. : niet geanalyseerd

! : concentratie mogelijk hoger doordat fractie < 16 mm niet is geanalyseerd

\- : geen verhoging boven de bepalingsgrens aangetoond

v.n.a : visueel niet aangetroffen

getal : concentratie overschrijdt de bepalingsgrens

Bijlage VI: Toetsingswaarden

Beoordelingskader asbest in grond

Als beoordelingskader van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de onderstaande regelgeving.

* *Wet bodembescherming*
Vanaf 3 maart 2004 (Beleidsbrief asbest; Tweede Kamer 2004; 28663 en 28199, nr 15) is een definitieve I-waarde/ restconcentratienorm voor asbest in grond vastgesteld. De I-waarde/ restconcentratienorm is vastgesteld op 100 mg/kg ds, betreffende een sommatie van hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest(vezels) waarbij voor chrysotielasbest een factor 1 geldt en voor overige asbestsoorten een factor 10.

De I-waarde betreft de waarde waarboven de bodem in belangrijke mate functionele eigenschappen mist die essentieel zijn voor de mens. De restconcentratienorm betreft de waarde waarboven de grond niet geschikt is voor hergebruik.

Vanaf 27 april 2006 is de Circulaire Bodemsanering 2006 in werking getreden. In de circulaire is het “Milieuhygiënisch saneringscriterium Bodem, protocol Asbest” opgenomen. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor asbest de gemiddelde gewogen concentratie binnen een ruimtelijke eenheid (RE) gelegen is boven de I-waarde.

Indien een geval van ernstige bodemverontreiniging wordt aangetoond dan dient de spoed-eisendheid van een eventuele sanering vastgelegd te worden volgens “Milieuhygiënisch saneringscriterium Bodem, protocol Asbest”. Een spoedeisend geval van bodem-verontreiniging is een geval van ernstige bodemverontreiniging, waarbij onaanvaardbare humane risico’s aanwezig zijn, zodat een spoedige sanering noodzakelijk is.

VKB 2018

VERKENNEND ASBEST IN GROND ONDERZOEK OP EEN DEEL VAN HET PERCEEL ACHTER PAGENLAAN/HOGEWEG (VOORMALIG VALKERING TERREIN) TE LIMMEN

HB Adviesbureau bv

Op alle offertes, werkzaamheden van en overeenkomsten met HB Adviesbureau zijn de RVOI 2001 voorwaarden van toepassing, gedeponeerd ter griffie van de Arrondissementsrechtbank te Den Haag op 2 juli 2001 onder nummer 84, welke voorwaarden u op eerste verzoek kosteloos worden toegezonden en welke voorwaarden voorts staan vermeld op onze website www.hbadvies.nl.

VKB 2018

VERKENNEND ASBEST IN GROND ONDERZOEK OP EEN DEEL VAN HET PERCEEL ACHTER PAGENLAAN/HOGEWEG (VOORMALIG VALKERING TERREIN) TE LIMMEN

In opdracht van:

Naam	:	Dhr. P.T.M. Valkering
Postadres	:	Pagenlaan 3
Postcode + plaats	:	1906 CT Limmen
Projectnummer	:	6657-A1-G2
Datum	:	22 september 2009
Opgesteld door	:	Mw. J. Visscher (Bsc)
Gecontroleerd door	:	Ing. J. N. Rood
Soort onderzoek	:	verkennend asbest in grond onderzoek
Aanleiding	:	herinrichting
Protocol	:	NEN-5707
Veldwerk	:	conform certificaat BRL 2000 SIKB (K26636)

HB Adviesbureau bv

Postadres	:	Postbus 9230 1800 GE Alkmaar
Bezoekadres	:	Comeniusstraat 7
Plaats	:	Alkmaar
Telefoonnummer	:	072 - 5074950
Faxnummer	:	072 - 5074979
E-mail	:	info@hbadvies.nl
Internet	:	www.hbadvies.nl
NEN-EN-ISO 9001	:	certificaatnummer K21343

HB Adviesbureau bv verklaart hierbij dat ten aanzien van de uitgevoerde werkzaamheden zij op geen enkele wijze een relatie heeft met de opdrachtgever en/of eigenaar van de onderzoekslocatie, danwel dat sprake is van een gewaarborgde functiescheiding conform de geldende richtlijnen van VROM.

Hoewel HB Adviesbureau bv de grootste zorgvuldigheid betracht bij het uitvoeren van dit onderzoek kan het geen volledige zekerheid bieden omtrent de aan- of afwezigheid van een bodemverontreiniging voor het gehele onderzoeksgebied. Beoogd wordt de kans op de aanwezigheid van verhoogde concentraties aan verontreinigende stoffen voldoende te verminderen. Het onderzoek betreft een momentopname. HB Adviesbureau bv aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor gevolgen welke voortvloeien uit beslissingen welke genomen zijn op basis van de onderzoeksresultaten van het onderhavig bodemonderzoek.

INHOUDSOPGAVE **PAGINA**

1. INLEIDING EN DOEL 1

2. VOORONDERZOEK 2

2.1. Terreingegevens 2
2.2. Onderzoekshypothese en -opzet 3

3. BESCHRIJVING VELDWERK 4

3.1. Uitvoering 4
3.2. Resultaten 5
3.2.1. Bodemopbouw 5
3.2.2. Zintuiglijke waarnemingen 5

4. ANALYSES ASBEST 6

4.1. Uitvoering 6
4.2. Analyseresultaten asbest 6

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 7

BIJLAGEN

I : Sleuvenkaart
II : Sleufbeschrijvingen
III : Analysecertificaat
IV : Foto’s onderzoekslocatie
V : Toetsingswaarden asbest

1. INLEIDING EN DOEL

Door de heer P. Valkering is aan HB Adviesbureau bv opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend asbest in grond onderzoek op een deel van het perceel achter Pagenlaan/Hogeweg (voormalig Valkering terrein) te Limmen. De onderzoekslocatie is weergegeven in **bijlage I**.

Aanleiding voor het uitvoeren van het onderhavig onderzoek is de voorgenomen herinrichting van het gebied waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt en de in 2005 vastgestelde asbestverdachtheid.

De opdrachtgever wenst derhalve inzicht in het voorkomen van asbesthoudende materialen op de onderzoekslocatie, teneinde na te gaan of er zodanige concentraties aanwezig zijn dat belemmeringen kunnen ontstaan voor de toekomstige herinrichting.

Het onderhavig verkennend asbest in grond onderzoek is uitgevoerd:
- aan de hand van de Nederlandse norm 5725 “Bodemleidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en naderonderzoek”” (NEN5725, d.d. januari 2009);
- aan de hand van de richtlijn van de Nederlandse Norm (NEN) 5707 d.d. mei 2003 (“Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem”).

In hoofdstuk 2 worden de locatiegegevens en de onderzoekshypothese behandeld. Hoofdstukken 3 en 4 betreffen respectievelijk het uitgevoerde veldwerk en de verrichte chemische analyses. In hoofdstuk 5 worden de conclusies en aanbevelingen genoemd.

2. VOORONDERZOEK

2.1. Terreingegevens

In onderstaande tabel 2.1 is verwoord welke informatie over de huidige en de historische terreinsituatie naar voren is gekomen tijdens het vooronderzoek betreffende de onderzoekslocatie en welke informatiebronnen er zijn geraadpleegd.

Tabel 2.1: Overzicht informatiebronnen en locatiegegevens

Informatiebronnen historisch onderzoek		Toelichting
Opdrachtgever	ja	
Archiefonderzoek gemeente Castricum	nee	
Streekarchief	nee	
Navraag omwonenden	nee	
Eerdere onderzoeksrapporten	ja	*
(Historische) topografische atlas	nee	
Luchtfotomateriaal	ja	google earth
Bodemkwaliteitskaart	ja	*
Anders (bijv locatiebezoek)	ja	locatiebezoek

Locatiebeschrijving

Ligging onderzoekslocatie	binnen bebouwde kom	
Ligging in oude woongebied	ja	
Kadastraal nummer	sectie C nr 2190	
Oppervlakte onderzoekslocatie	circa 500 m²	
Bebouwd oppervlakte	niet bebouwd	
Oppervlaktewater langs de onderzoekslocatie	ja	*
Verhardingen	niet aanwezig	
Vroeger gebruik van de locatie	volkstuin	
Huidig gebruik van de locatie	braakliggend/weiland	
Toekomstig gebruik van de locatie	wonen met tuin	
Gebruik belendende percelen	wonen	
Bodemopbouw	zand	
Geohydrologie	niet bekend	

Verontreinigingsbronnen

Brandstoftank(s)	niet bekend	
Gedempte sloten	niet bekend	
Brand(plaats)	niet bekend	
Sloopwerkzaamheden	ja	*
Funderings-/ ophooglaag, puinbijmengingen	niet bekend	
Gebruik/ opslag chemische middelen/ olie	niet bekend	
Gebruik/ toepassing van asbest op de locatie	ja	*
Reeds bekende verontreiniging	niet bekend	
Invloed omgeving	niet bekend	
Achtergrondconcentraties	ja	*
Andere bronnen, bijzonderheden	niet bekend	

* zie aanvullende tekst voor de toelichting

Opgemerkt wordt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en/of volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is HB Adviesbureau bv afhankelijk van deze bronnen, waardoor HB Adviesbureau bv niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Opgemerkt wordt dat in onderstaande tekst een aanvullende toelichting is gegeven op de in tabel 2.1 vermelde basisgegevens. De basisgegevens beperken zich alleen tot de onderzoekslocatie en niet tot het overige terrein waar herinrichting zal plaats vinden.

In het eerder uitgevoerde verkennend bodemonderzoek van 18 maart 2005 (HB Adviesbureau bv, kenmerk: 2813-A3) is naar voren gekomen dat ter plaatse van de onderzoekslocatie volkstuinen aanwezig waren, met een schuurtje waarop asbestverdachte golfplaten waren toegepast. Tevens was ter plaatse een asbestverdachte beschoeiing (grondkering) aanwezig. In **bijlage IV** zijn foto's opgenomen van het onderzoek uit 2005.

De opdrachtgever is de voormalige eigenaar van het terrein. Volgens mondelinge informatie van de opdrachtgever is voorafgaand aan de verkoop het schuurtje en de beschoeiing verwijderd. Vervolgens is het maaiveld uitgevlakt.

Ten westen van de onderzoekslocatie is een kleine weidesloot aanwezig, voorheen stonden hierlangs de knotwilgen, zoals op foto's uit 2005 te zien is.

Uit het locatiebezoek is naar voren gekomen dat de onderzoekslocatie momenteel uit grasland bestaat. Richting de weidesloot is wisselend oplopend een kleine grondwal aanwezig waarin is waargenomen. Ter plaatse van de onderzoekslocatie is een kleine grondwal aanwezig richting de weidesloot.

Op basis van de bodemkwaliteitskaart (Syncera, kenmerk: B02A0556, d.d. oktober 2006) kan wordt gesteld dat de onderzoekslocatie zich bevindt in het gebied met bebouwing voor 1945. De bovengrond is gemiddeld licht verontreinigd met PAK. Bij de 95-percentielwaarde is de bovengrond licht verontreinigd met koper, kwik, lood, zink, PAK en EOX. Gemiddeld is de ondergrond schoon. Bij de 95-percentielwaarde is de ondergrond licht verontreinigd met koper, kwik, lood en PAK.

Een foto-overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in **bijlage IV**.

2.2. Onderzoekshypothese en -opzet

Doel van het verkennend asbest in grond onderzoek is het vaststellen van de aanwezigheid en, indien aanwezig, de mate van verontreiniging met asbest in de grond.

Het verkennend bodemonderzoek asbest wordt uitgevoerd aan de hand van de NEN-5707 richtlijn d.d. mei 2003 strategie voor een verdachte locatie met een heterogeen verdeelde diffuse bodembelasting (paragraaf 7.4.5.).

Opgemerkt wordt dat:
- ter plaatse van de kleine grondwal nabij de weidesloot een extra sleuf zal worden geplaatst om te achterhalen of ter plaatse asbestverdacht materiaal aanwezig is;
- de chemische kwaliteit van de grond niet in onderhavig onderzoek wordt bepaald. De resultaten van het chemisch onderzoek worden separaat gerapporteerd in een overlopend verkennend bodemonderzoek (kenmerk: 6657-A1).

3. BESCHRIJVING VELDWERK

3.1. Uitvoering

Het veldwerk is uitgevoerd op 29 juli 2009, overeenkomstig het momenteel geldende VKB-protocol 2018, onder leiding van de heer M. Ligthart, in het bezit van een opleiding asbestherkenning.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder veiligheidsklasse 3T (volgens CROW 132). Gezien de verwachte hoeveelheid niet-hechtgebonden asbest (minder dan 100 mg/kg ds ongewogen) en een gemeten vochtpercentage hoger dan 10% zijn de veldwerkzaamheden met een deco-unit en standaard veiligheidsvoorzieningen uitgevoerd. Gebruik van specifieke adembeschermende maatregelen (P3-filter met aanblaasunit) zijn niet aan de orde.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd na zonsopgang in de periode van 8.00 uur tot 16.00 uur. Het was helder weer (bij een zicht van meer dan 50 m) en er was geen sprake van neerslag.

Het veldwerk bestaat uit een visuele inspectie en het graven van sleuven.

Visuele inspectie

Voorafgaand aan het graven van sleuven is de onderzoekslocatie geheel gemaaid en is het maaisel verwijderd. Hierdoor was een visuele inspectie mogelijk.

Een visuele inspectie betreft het opdelen van de locatie in haaks op elkaar gelegen inspectiestroken met een breedte van 1,5 m. Indien asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen wordt dit apart verzameld en de vindplaats op een tekening genoteerd.

De inspectie-efficiëntie is vastgesteld op 80%.

Sleuven

In totaal zijn handmatig zes sleuven gegraven (genummerd sleuf S1 t/m S6).

De gegraven sleuven zijn weergegeven in tabel 3.1. De locaties van de sleuven en de boringen zijn weergegeven in **bijlage I**. Sleuf 6 betreft de extra sleuf in de kleine grondwal.

Tabel 3.1: Afmetingen uitgevoerde sleuven

Sleuf	Lengte (in m)	Breedte (in m)	Diepte (in m)
1	1,1	0,3	0,4
2	1,1	0,3	0,4
3	1,0	0,3	0,4
4	1,2	0,3	0,4
5	1,0	0,3	0,5
6	1,0	0,3	0,4

Al het uitgegraven c.q. opgeboorde materiaal is door de veldwerkers op basis van een opleiding asbestherkenning visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal.

Opgemerkt wordt dat tijdens het graven van de sleuven het percentage aan vocht in de bodem is gemeten en boven de 10% bedraagt, na bevochtigen. Aangezien het vochtgehalte hoger dan 10% is, is hierdoor geen aanleiding geweest voor het werken met adembeschermende middelen.

Ten behoeve van de bepaling van de aanwezigheid van asbest in de visueel niet waarneembare bodemfractie (fractie < 16 mm) is van het uitgegraven materiaal een mengmonster samengesteld met een gewicht van circa 10 kg.

3.2. Resultaten

3.2.1. Bodemopbouw

Vanaf het maaiveld bestaat de grond tot 0,5 m-mv uit matig humeus zand. De sleuvenbeschrijvingen zijn weergegeven in **bijlage II**.

3.2.2. Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het veldwerk zijn geen visuele waarnemingen gedaan die een verontreiniging met asbest doet vermoeden. De puinwaarnemingen zijn weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Puinwaarnemingen

Waarneming	Sleuf
Puinsporen	1, 3, 4, 5
Zwak puinhoudend	2, 6

Aangezien geen asbest is waargenomen, is visueel geen eenduidige relatie vastgesteld tussen de waarneming van asbest en puin.

4. ANALYSES ASBEST

4.1. Uitvoering

Alle analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door het laboratorium van Fibrecount te Rotterdam. Het laboratorium is door de Raad van Accreditatie gecertificeerd (RvA-L 140).

In totaal is een grond(meng)monster geanalyseerd. In tabel 4.1 is een overzicht weergegeven met de motivatie.

Tabel 4.1: Overzicht geanalyseerde materiaal- en grondmonsters

Locatie	Grond(meng)-monster	Analyse op	Motivate
Fractie < 16 mm			
Sleuf 1 t/m 5	GM 1-5	NEN5707	Bepalen aanwezigheid en concentratie asbest in visueel niet zichtbare fractie

Opgemerkt wordt dat:
- visueel in sleuf 6 geen asbestverdacht materiaal is aangetroffen. De samenstelling van de grond wijkt niet van de omliggende bodem. Derhalve is de grond van de sleuf niet aanvullend onderzocht en worden de analyseresultaten van sleuf 1 t/m 5 representatief gesteld;
- ten behoeve van de bepaling van de aanwezigheid en concentratie asbest in de visueel niet zichtbare fractie (fractie < 16 mm) een grond(meng)monster met een gewicht van circa 10 kg is samengesteld;
- de fractie < 500 µm in dit stadium van het onderzoek kwalitatief is gecontroleerd.

4.2. Analyseresultaten asbest

De volledige analyseresultaten van de asbestanalyse is in de vorm van afschriften van de originele analysecertificaat weergegeven in **bijlage IV**.

De totale concentratie aan asbest wordt conform de NEN5707 bepaald door de concentratie visueel zichtbaar asbest (fractie > 16 mm) te sommeren met de concentratie visueel niet zichtbaar asbest (fractie < 16 mm).

Fractie > 16 mm

Visueel is geen asbest waargenomen.

Fractie < 16 mm

Analytisch is geen asbest aangetroffen in de fractie < 16mm.
De resultaten van de analyse geven geen aanleiding de fractie <500 µm kwantitatief te onderzoeken.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In het verkennend asbest in grond onderzoek op een deel van het perceel achter Pagenlaan/Hogeweg (voormalig Valerking terrein) te Limmen wordt het onderstaande geconcludeerd:

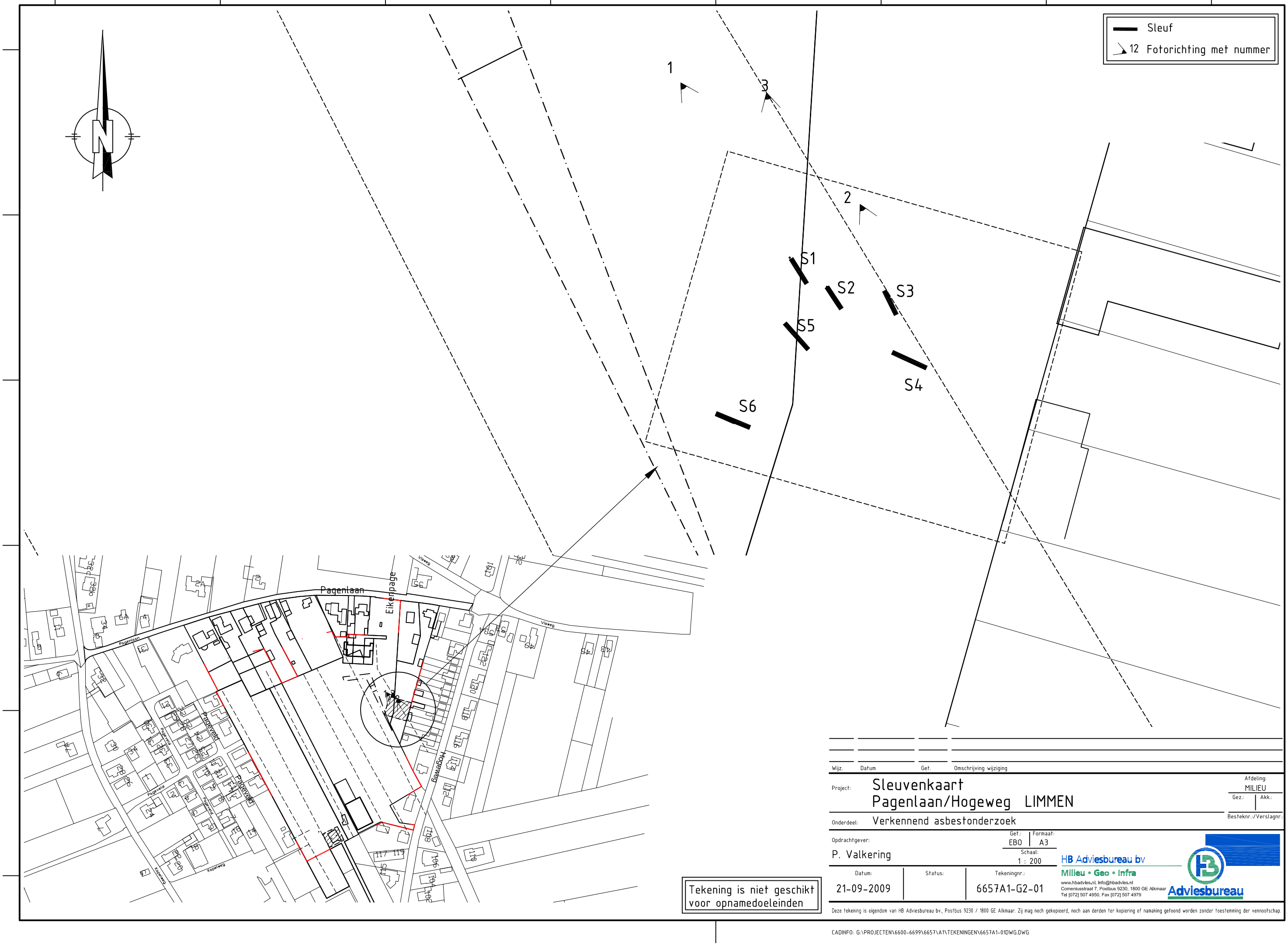
Maaiveld
- na maaiwerkzaamheden heeft een visuele inspectie plaatsgevonden. Visueel is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Grond
- analytisch is in de grond geen asbest aangetroffen.

Opgemerkt wordt dat de oorspronkelijke onderzoekshypothese van een verdachte locatie niet bevestigd is.

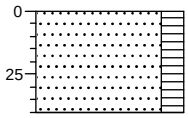
Aanbevolen wordt tijdens de bouw- en herinrichtingswerkzaamheden rekening te houden met de aangetoonde bodemkwaliteit. Tevens dient men tijdens de werkzaamheden attent te zijn op het voorkomen van afwijkende partijen.

Bij het werken met verontreinigde grond, wegfundatie en/of grondwater dienen arbeids-hygiënische maatregelen te worden getroffen. Een overzicht van de arbeidshygiënische en organisatorische maatregelen is opgenomen in de CROW 132 ”werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water”, (4^{e} druk).


Sleuf
12 Fotorichting met nummer
1
2
3
S1
S2
S3
S4
S5
S6
Pagenlaan
Eikenpage
Hogeweg
Viseweg
Pagenlaan
Pagerweg
Pagerweg
Pagerweg

Bijlage II, sleufbeschrijvingen

Boring: S1

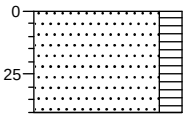


0 *gras*

Zand, matig fijn, matig humeus, sporen puin, bruingrijs

-40

Boring: S2

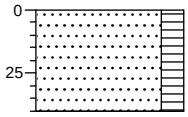


0 *gras*

Zand, matig fijn, matig humeus, zwak puinhoudend, zwak houthoudend, sporen wortels, sporen glas, bruingrijs

-40

Boring: S3

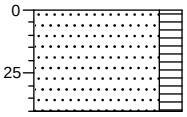


0 *gras*

Zand, matig fijn, matig humeus, sporen puin, zwak wortelhoudend, bruingrijs

-40

Boring: S4

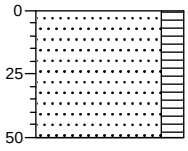


0 *gras*

Zand, matig fijn, matig humeus, sporen puin, zwak wortelhoudend, bruingrijs

-40

Boring: S5

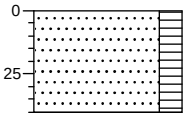


0 *gras*

Zand, zeer fijn, matig humeus, zwak wortelhoudend, sporen puin, bruingrijs

-50

Boring: S6



0 *gras*

Zand, matig grof, matig humeus, zwak puinhoudend, zwak wortelhoudend, sporen glas, bruingrijs

-40

FIBRECOUNT
ENVIRONMENTAL CONTROL

Analyserapport asbest in grond

HB Adviesbureau b.v.
t.a.v. Mevr. J. Visscher
Postbus 9230
1800 GE Alkmaar

Projectgegevens
Ref. opdrachtgever : 6657-A1
Projectnaam : Pagenlaan/Hogeweg te Limmen
Monsterneming door : klant

Analysegegevens
Ordernr. Fibrecount : 109265
Analyse conform : NEN 5707
Datum aanlevering : 3 augustus 2009
Datum analyse : 4 augustus 2009

Monstergegevens
Monsternummer : 180670
Monster omschrijving : GMM1-5

Massa monster (nat) : 12,09 kg
Massa monster (droog) : 10,75 kg
Droge stofgehalte : 89,0 %

Resultaten

fractie (mm)	percentage zeeffractie t.o.v. ds. (m/m)	percentage onderzocht (m/m)	soort asbest	soort materiaal	aantal deeltjes	materiaal hechtgebonden (ja/nee)	concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds)	95% betrouwbaar-heidsinterval onder-grens	95% betrouwbaar-heidsinterval boven-grens	bepalings-grens (mg/kgds)
> 16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8 - 16	0,2	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
4 - 8	0,5	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
2 - 4	0,3	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
1 - 2	0,3	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
0,5 - 1	0,3	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
< 0,5	98,3	0,1 (10 g)	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
Totaal	**100**					**Totaal**	**n.a.**	**-**	**-**	**< 0,1**

Totaal Serpentijnasbest [1]	-	-	-
Totaal Amfiboolasbest [2]	-	-	-
Totaal hechtgebonden	-	-	-
Totaal niet-hechtgebonden	-	-	-
Gewogen concentratie	**-**	-	-

n.a. : niet aantoonbaar
[1] Serpentijnasbest : Chrysotiel
[2] Amfiboolasbest : Crocidoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Actinoliet

Indien u nadere informatie wenst over dit analyserapport, kunt u contact opnemen met Fibrecount. De resultaten hebben uitsluitend betrekking het onderzochte monster. Fibrecount is niet aansprakelijk voor interpretaties of conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten. Alleen vermenigvuldiging van het gehele rapport is toegestaan.

Opmerking: --

Rapportage: De heer Joram Buissant des Amorie
Hoofd Laboratorium Binnendienst
email: laboratorium@fibrecount.com

-- dit document is digitaal geauthoriseerd --

Bijlage IV: Foto’s onderzoekslocatie

Foto 1, Locatie overzicht voorafgaand aan veldwerk (maaien)

Foto 2, Locatie overzicht voorafgaand aan veldwerk (maaien)

Foto 3, Locatie overzicht voorafgaand aan veldwerk (maaien)

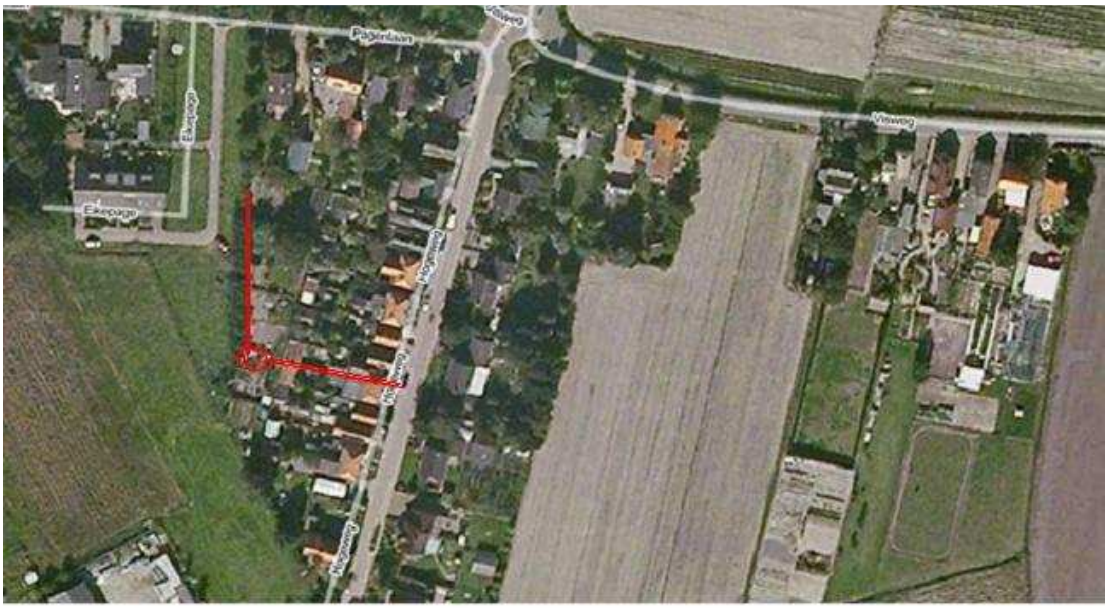
Foto uit het onderzoek van 18 maart 2005 (2813-A3)

Foto uit het onderzoek van 18 maart 2005 (2813-A3)

Foto uit het onderzoek van 18 maart 2005 (2813-A3)

Foto uit het onderzoek van 18 maart 2005 (2813-A3)

Luchtfoto van google maps waarop het schuurtje zichtbaar is



Bijlage V: Toetsingswaarden

Beoordelingskader asbest in grond

Als beoordelingskader van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de onderstaande regelgeving.

* *Wet bodembescherming*
Vanaf 3 maart 2004 (Beleidsbrief asbest; Tweede Kamer 2004; 28663 en 28199, nr 15) is een definitieve I-waarde/ restconcentratienorm voor asbest in grond vastgesteld. De I-waarde/ restconcentratienorm is vastgesteld op 100 mg/kg ds, betreffende een sommatie van hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest(vezels) waarbij voor chrysotielasbest een factor 1 geldt en voor overige asbestsoorten een factor 10.

De I-waarde betreft de waarde waarboven de bodem in belangrijke mate functionele eigenschappen mist die essentieel zijn voor de mens. De restconcentratienorm betreft de waarde waarboven de grond niet geschikt is voor hergebruik.

Vanaf 27 april 2006 is de Circulaire Bodemsanering 2006 in werking getreden. In de circulaire is het “Milieuhygiënisch saneringscriterium Bodem, protocol Asbest” opgenomen. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor asbest de gemiddelde gewogen concentratie binnen een ruimtelijke eenheid (RE) gelegen is boven de I-waarde.

Indien een geval van ernstige bodemverontreiniging wordt aangetoond dan dient de spoed-eisendheid van een eventuele sanering vastgelegd te worden volgens “Milieuhygiënisch saneringscriterium Bodem, protocol Asbest”. Een spoedeisend geval van bodem-verontreiniging is een geval van ernstige bodemverontreiniging, waarbij onaanvaardbare humane risico’s aanwezig zijn, zodat een spoedige sanering noodzakelijk is.

Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V.

INGEKOMEN 15 SEP. 2000 2000-1710

VERKENNEND BODEMONDERZOEK OP HET PERCEEL AAN DE HOOGEWEG 123 TE LIMMEN

GEM. TECHNISCHE DIENST
LIMMEN / AKERSLOOT
INGEKOMEN
2 AUG 2000
Bv. Nr.

Projectnummer: 2813-A1

In opdracht van:
Gemeente Limmen
Zonnedauw 4
1906 HA LIMMEN

Contactpersoon:
De heer A. Hopman
Tel. 072 - 5051456
Fax. 072 - 5051661

Adviesbureau:
H.B. Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V.
Correspondentieadres Postbus 390
1740 AJ Schagen
kantooradres Witte Paal 18
Schagen
tel. 0224 - 212365
fax 0224 - 213884

Datum: 31 juli 2000

Projectleider:
ing. C.R.A. Overmars

Adviseur:
F.C. Dorst

6. CONCLUSIES

In het verkennend bodemonderzoek op de onderzoekslocatie aan de Hoogeweg 123 te Limmen wordt geconcludeerd dat:

Grond

- in de bovengrond op het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie en ter plaatse van het KCA-depot de parameter EOX in concentratie verhoogd ten opzichte van de detectiegrens is aangetoond;
- de bovengrond op het noordelijk deel van de onderzoekslocatie niet verontreinigd is met de geanalyseerde parameters;
- de boven- en ondergrond ter hoogte van de grondwaterspiegel ter plaatse van de schilderwerkplaats niet verontreinigd is met de geanalyseerde parameters;
- de met puin verdachte bovengrond in geringe mate verontreinigd is met zink;
- de algemene niet verdachte ondergrond op de onderzoekslocatie niet verontreinigd is met de geanalyseerde parameters;
- de zintuiglijk met diesel verdachte ondergrond ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks verontreinigd is met xylenen (overschrijding I-waarde), minerale olie, ethylbenzeen en naftaleen;
- de zintuiglijk met benzine verdachte ondergrond ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks niet verontreinigd is met de geanalyseerde parameters;
- het zintuiglijk niet verdachte ondergrondmonster ter verticale afperking van de aangetroffen verontreiniging in geringe mate verontreinigd is met ethylbenzeen, xylenen en naftaleen;
- de grondmonsters ter horizontale afperking van de aangetroffen verontreiniging niet verontreinigd zijn met olieproducten.

Water

- het grondwater ter plaatse van de zoutopslag in geringe mate verontreinigd is met arseen;
- het grondwater ter plaatse van het KCA-depot in geringe mate verontreinigd is met dieldrin;
- het grondwater uit peilbuis 19 ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks niet verontreinigd is met de geanalyseerde parameters;
- het grondwater uit peilbuis 21 ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks verontreinigd is met xylenen, naftaleen en minerale olie boven de I-waarden, ethylbenzeen en benzeen;
- het grondwater ter plaatse van de schilderwerkplaats in geringe mate verontreinigd is met chroom en koper.

Opgemerkt wordt dat:

- arseen van nature in verhoogde concentraties in grond en grondwater kan voorkomen;
- chroom vaker zonder direct aanwijsbare oorzaak in verhoogde concentraties in grondwater voorkomt;
- de analysemethode voor EOX storingsgevoelig is voor humuszuren;
- de oorspronkelijke onderzoekshypothese van een verdachte locatie ten aanzien van de voormalige brandstoftanks en de opslag van bestrijdingsmiddelen / KCA is bevestigd. De onderzoekshypothese van een verdachte locatie ten aanzien van het gebruik van chloorbestrijdingsmiddelen, zout, verfproducten en smeermiddelen is niet bevestigd.

Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V.

INGEKOMEN 15 SEP. 2000 2000-1710

VERKENNEND BODEMONDERZOEK OP HET PERCEEL AAN DE HOOGEWEG 123 TE LIMMEN

GEM. TECHNISCHE DIENST
LIMMEN / AKERSLOOT
INGEKOMEN
2 AUG 2000
Bv. Nr.

Projectnummer: 2813-A1

In opdracht van:
Gemeente Limmen
Zonnedauw 4
1906 HA LIMMEN

Contactpersoon:
De heer A. Hopman
Tel. 072 - 5051456
Fax. 072 - 5051661

Adviesbureau:
H.B. Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V.
Correspondentieadres Postbus 390
1740 AJ Schagen
kantooradres Witte Paal 18
Schagen
tel. 0224 - 212365
fax 0224 - 213884

Datum: 31 juli 2000

Projectleider:
ing. C.R.A. Overmars

Adviseur:
F.C. Dorst

INHOUDSOPGAVE **PAGINA**

1. SAMENVATTING 1
2. INLEIDING EN DOEL 2
3. VOORONDERZOEK 3
   3.1. Terreingegevens 3
   3.2. Onderzoekshypothese 4
4. BESCHRIJVING VELDWERK 5
   4.1. Uitvoering 5
   4.2. Resultaten 6
      4.2.1. Bodemopbouw 6
      4.2.2. Grondwater 6
      4.2.3. Zintuiglijke waarnemingen 6
5. CHEMISCHE ANALYSES 8
   5.1. Toetsingswaarden en terminologie 8
   5.2. Uitvoering 9
      5.2.1. Grond 9
      5.2.2. Grondwater 10
   5.3. Resultaten grond 11
      5.3.1. Grondanalyses 11
      5.3.2. Bespreking verontreinigingssituatie grond 13
   5.4. Resultaten grondwater 15
      5.4.1. Grondwateranalyses 15
      5.4.2. Bespreking verontreinigingssituatie grondwater 16
6. CONCLUSIES 19
7. AANBEVELINGEN 20

BIJLAGEN

BIJLAGE I : Boorpuntenkaart
BIJLAGE II : Boorbeschrijvingen
BIJLAGE III : Analyseresultaten

1. SAMENVATTING

A. Algemene gegevens

- Soort onderzoek	:	verkennend bodemonderzoek.
- Aanleiding	:	eigendomsoverdracht perceel / aanvraag bouwvergunning.
- Locatie	:	Hogeweg 123 te Limmen
- Oppervlakte	:	circa 15.000 m².
- Terreinsituatie	:	gemeentewerf.

B. Bodemopbouw en geohydrologie

- Lokale bodemopbouw	:	van het maaiveld tot de maximale boordiepte (2,6 m-mv) matig fijn, al dan niet humeus zand.
- Grondwaterstand	:	variërend van 1,02 tot 1,10 m-mv.
- Grondwaterstroming	:	vermoedelijk onder invloed van sloot in westelijke richting.

C. Analyseresultaten

- Bovengrond	:	zink boven de S-waarde, EOX boven de detectiegrens.
- Ondergrond	:	xylenen boven de I-waarde, minerale olie boven de (S+I)/2-waarde, ethylbenzeen en naftaleen boven de S-waarde.
- Grondwater	:	xylenen, naftaleen en minerale olie boven de I-waarden. Ethylbenzeen boven de (S+I)/2-waarde, arseen, chroom, koper, benzeen en dieldrin boven de S-waarden.

D. Conclusies en aanbevelingen

In verband met de omvang van de conclusies en aanbevelingen wordt verwezen naar de hoofdstukken 6 en 7 van onderhavig rapport.

2. INLEIDING EN DOEL

Door de gemeente Limmen is aan HB Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V. opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op het perceel aan de Hogeweg123 te Limmen. De onderzoekslocatie is weergegeven in **bijlage I.**

De opdrachtgever wenst inzicht in de milieukundige situatie van het perceel in verband met de eigendomsoverdracht en mogelijk in een later stadium de aanvraag van een bouwvergunning.

Het bodemonderzoek is aan de hand van de richtlijn van de Nederlandse Norm (NEN) 5740 d.d. oktober 1999 uitgevoerd. Doel van het verkennend onderzoek is het toetsen van het vermoeden dat gezien de aanwezige bronlocaties diverse bodemverontreinigingen op de locatie aanwezig zijn. De vooraf gestelde onderzoekshypothese wordt door middel van veldwerk en laboratoriumanalyses getoetst.

Dit verkennend bodemonderzoek kan geen volledige zekerheid bieden omtrent de afwezigheid van bodemverontreiniging voor het gehele onderzoeksgebied. Beoogd wordt de kans op de aanwezigheid van verhoogde concentraties aan verontreinigende stoffen voldoende te verminderen. Het onderzoek betreft een momentopname.

In hoofdstuk 3 worden de locatiegegevens en de onderzoekshypothese behandeld. Hoofdstukken 4 en 5 betreffen respectievelijk het uitgevoerde veldwerk en de verrichte chemische analyses. In de hoofdstukken 6 en 7 worden de conclusies en aanbevelingen genoemd.

3. VOORONDERZOEK

3.1. Terreingegevens

De onderstaande informatie over de huidige en de historische terreinsituatie is deels verkregen van de opdrachtgever en deels uit historisch onderzoek dat door HB Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V. uitgevoerd is in de archieven van de Milieudienst Regio Alkmaar. Het historisch onderzoek is conform de NVN-5725-leidraad (oktober 1999) voor verkennend onderzoek uitgevoerd.

Terreinsituatie

De oppervlakte van de onderzoekslocatie is circa 15.000 m², hiervan is circa 550 m² bebouwd.

De onderzoekslocatie bevindt zich binnen de bebouwde kom van Limmen.

De onderzoekslocatie is als gemeentewerf in gebruik. Voor zover bekend had de onderzoekslocatie in het verleden een agrarische bestemming. In eerste instantie was de onderzoekslocatie voor de teelt van bloembollen in gebruik. In een later stadium is de onderzoekslocatie door een akkerbouwbedrijf in gebruik genomen. De onderzoekslocatie is vervolgens in gebruik geweest door een bouwaannemer, waarna tot op heden de onderzoekslocatie door de gemeente Limmen in gebruik is genomen als gemeentewerf.

De onderzoekslocatie bestaat uit twee delen, te weten de gemeentewerf en een deel dat als bouwland, (volks)tuin en braakliggend terrein in gebruik is. De gemeentewerf is verhard met klinkers en is omgeven door een hekwerk. Op de gemeentewerf zijn een werkplaats en een kapschuur aanwezig. Op de gemeentewerf worden diverse materialen opgeslagen zoals verkeersborden, snoeiafval, strooizout etc. In de werkplaats is een betonvloer aanwezig. De kapschuur is verhard met klinkers. In de kapschuur wordt onder andere een tractor gestald en is een Klein Chemisch Afvaldepot (KCA) aanwezig. In de werkplaats was in het verleden een hefbrug voor de reparatie van motorvoertuigen aanwezig. Tevens wordt in de werkplaats schilderwerk (onderhoudswerk) verricht en worden schildersmaterialen (verf, oplosmiddelen) opgeslagen. In de werkplaats is eveneens een bestrijdingsmiddelenkast aanwezig.

Voor de ingebruikname van de gemeentewerf is in 1985 een Hinderwetvergunning aangevraagd. Bij de aanvraag van de Hinderwetvergunning is gemeld dat twee ondergrondse brandstoftanks met een inhoud van ieder 2.000 liter geplaatst zullen worden. De tanks zouden worden gebruikt voor de opslag van benzine en diesel. Voor het tanken zouden twee aftappunten geplaatst worden. Tevens werd in de aanvraag van de Hinderwetvergunning gemeld dat in de werkplaats smeerolie en afgewerkte olie gebruikt / opgeslagen werd.

Uit aantekeningen van de gemeente Limmen uit 1997 blijkt dat de bovengenoemde brandstoftanks vóór 1997 zijn verwijderd. Uit mondelinge informatie van de Milieudienst valt nog te meleden dat de tanks oorspronkelijk elders in gebruik waren (ouderdom circa 1972) en dat ze in 1980 naar de onderhavige locatie verplaatst zijn. Het vermoeden bestaat dat de firma Wijman de tanks heeft verwijderd. Van de verwijdering zijn géén certificaten of andere documenten aanwezig.

In 1994 is op de onderzoekslocatie een milieucontrole uitgevoerd op de naleving van de vergunning. Uit een verslag van de milieucontrole blijkt dat op de onderzoekslocatie onder andere opslag plaatsvond van wegenzout, mest, snoeiafval, grofvuil (in container), bestrijdingsmiddelen en klein chemisch afval. Tevens bleken een afspuitplaats voor voertuigen en een onderhoudswerkplaats voor voertuigen aanwezig zijn. In het verslag werd aanbevolen een vloeistofdichte vloer ten behoeve van de opslag van bestrijdingsmiddelen aan te leggen. Tevens werd aanbevolen een olie/benzineafscheider in combinatie met een slibvangput aan te leggen.

In 1997/1998 is opnieuw een milieucontrole uitgevoerd. Tijdens deze controle werden plaatselijk op het terrein delen asbest (plaatresten) ter nadere afvoer aangetroffen. Een vloeistofdichte voorziening voor de opslag van bestrijdingsmiddelen bleek te ontbreken. Tevens bleek een vloeistofdichte vloer voor de opslag van strooizout te ontbreken. De kans op uitloging werd echter minimaal geacht. Olie, verf en smeermiddelen bleken verspreid opgeslagen te worden. Aanbevolen werd deze producten centraal in het magazijn boven een lekbak op te slaan. Tijdens de controle werd op het buitenterrein een los teervat aangetroffen.
Tijdens de controle werd opnieuw geconstateerd dat geen olie/benzineafscheider aanwezig was. Tevens werd geconstateerd dat geen vloeistofdichte vloer ter plaatse van de brug in de werkplaats en ter plaatse van de spuitplaats aanwezig waren.

Op basis van de informatie verkregen van de opdrachtgever / uit het historisch onderzoek wordt gesteld dat op de onderzoekslocatie:
- geen sloten gedempt zijn;
- geen materialen van onbekende herkomst gebruikt zijn voor het ophogen van het terrein;
- geen andere dan genoemde (boven- en/of ondergrondse) brandstoftank(s) aanwezig of aanwezig-geweest is/zijn.

Van de aangrenzende percelen is geen informatie bekend die zou kunnen wijzen op invloed op de kwaliteit van de bodem op de onderzochte locatie.

3.2. Onderzoekshypothese

Op basis van de beschikbare informatie wordt de deellocatie welke als gemeentewerf in gebruik is voorafgaand aan het onderzoek ten aanzien van de voormalige brandstoftanks, de opslag van bestrijdingsmiddelen, zout, klein chemisch afval, verfproducten en smeermiddelen en ten aanzien van de onderhoudswerkzaamheden aan motorvoertuigen milieuhygiënisch beschouwd als een verdachte locatie. Verwacht wordt dat sprake is van heterogeen verdeelde verontreinigingen met deels bekende en deels onbekende plaats van voorkomen van kernen met olieproducten, bestrijdingsmiddelen en andere milieubedreigende producten. De onderzoeksopzet is afgestemd op bovenstaande verdachte locaties.

De deellocatie welke als bouwland, (volks)tuin en braakliggend in gebruik is, kan voorafgaand aan het onderzoek in verband met het mogelijke gebruik van (chloor)bestrijdingsmiddelen eveneens niet geheel als een onverdachte locatie beschouwd worden. De onderzoeksopzet voor dit deel is echter gelijk aan die van een onverdachte locatie aangezien verwacht wordt dat met deze onderzoeksopzet een eventuele verontreiniging met (chloor)bestrijdingsmiddelen getraceerd kan worden.

4. BESCHRIJVING VELDWERK

4.1. Uitvoering

Het veldwerk (het verrichten van boringen en het plaatsen van een peilbuis) is uitgevoerd op 30 mei en 27 juni 2000. Het onderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de momenteel geldende richtlijnen (Nederlandse Praktijk Richtlijn 5741 (NPR) uit 1994 met de bijbehorende Nederlandse Normen (NEN) en de Aangepaste Voorlopige Praktijk Richtlijn (A-VPR) uit 1988).

Het opgeboorde materiaal is per bodemlaag over een traject van maximaal 0,5 m bemonsterd en zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige en verontreinigingskenmerken.

De locaties van de boringen en de peilbuizen zijn weergegeven in **bijlage I**. De peilbuizen zijn direct na plaatsing en voor monsterneming afgepompt.

De grondwaterbemonstering is uitgevoerd op 5 juli 2000. Ten behoeve van de analyse van zware metalen is het grondwater in het veld gefiltreerd.

In totaal zijn verdeeld over de onderzoekslocatie vijfentwintig boringen verricht (nummers 1 tot en met 25).

Onverdacht deel

Op het onverdachte deel van de onderzoekslocatie (volks)tuin, bouwland en braakliggend deel) zijn dertien boringen uitgevoerd (nummers 1 tot en met 13). Boring 13 is nabij de aangrenzende zoutopslag tot 2,6 meter minus maaiveld (m-mv) uitgevoerd en is van een peilbuis voorzien voor het nemen van grondwatermonsters. De boringen 1 en 10 zijn tot 2,0 m-mv uitgevoerd. De boringen 2 tot en met 9 en 11 en 12 zijn tot ongeveer 0,5 m-mv uitgevoerd (contactlaag).

Verdacht deel

Op het verdachte deel van de onderzoekslocatie zijn in totaal dertien boringen verricht (nummers 13 tot en met 26).

Boring 14 is in de kapschuur ter plaatse van het KCA-depot en in de nabijheid van de bestrijdingsmiddelenkast tot 2,3 m-mv uitgevoerd. De boring is voorzien van een peilbuis voor het nemen van grondwatermonsters.
De boringen 15 tot en met 18 en 26 zijn verdeeld over het verdachte deel van de locatie tot 0,5 m-mv uitgevoerd ter beoordeling van de algemene milieukundige kwaliteit van de bovengrond.
De boringen 19 tot en met 22 zijn ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks uitgevoerd. De boringen zijn tot 1,7 à 2,5 m-mv uitgevoerd. De boringen 19 en 21 zijn van een peilbuis voorzien voor het nemen van grondwatermonsters (filterstelling van circa 0,7 tot 1,7 m-mv; snijdend met de grondwaterspiegel). Het doel van de bemonstering van het grondwater is de mate van verontreiniging te bepalen.
Boring 23 is ter plaatse van de vermoedelijke voormalige locatie van de ontluchtingspunten tot 1,5 m-mv (in het grondwater) uitgevoerd.

De boringen 24 en 25 zijn ter plaatse van de schilderwerkplaats c.q. opslagplaats uitgevoerd. Boring 25 is tevens in de nabijheid van de voormalige autohefbrug uitgevoerd. Deze boring is van een peilbuis voorzien voor het nemen van grondwatermonsters.

4.2. Resultaten

4.2.1. Bodemopbouw

De grond bestaat van het maaiveld de maximale boordiepte (2,6 m-mv) uit matig fijn, niet tot sterk humeus zand.

De boorbeschrijvingen zijn weergegeven in **bijlage II**.

4.2.2. Grondwater

Tijdens het bemonsteren van de peilbuizen 13, 14, 19 en 21 is het grondwater aangetroffen van 1,02 tot 1,10 m-mv.

Het grondwater is over het algemeen helder en lichtbruin van kleur.

Het grondwaterniveau en de stromingsrichting worden naar verwachting beïnvloed door de aanwezigheid van oppervlaktewater in de nabijheid (sloot in westelijke richting).

4.2.3. Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het veldwerk zijn de volgende waarnemingen gedaan die een verontreiniging van grond en/of grondwater doet vermoeden.

Volgens een aanvullende onderzoeksrichtlijn van de provincie Noord-Holland dient men tijdens de uitvoering van bodemonderzoek attent te zin op potentieel asbest verdachte materialen.

In het verleden is asbestverdacht materiaal in kleine hoeveelheden op de locatie opgeslagen geweest. In of op de bodem zijn tijdens de uitvoering van het veldwerk geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Grond

Ter plaatse van de boringen 18 en 19 is in de bovengrond tot een maximale diepte van 0,5 m-mv puin (tot 5%) aangetroffen.

Puin kan duiden op verontreiniging met onder andere zware metalen en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's).

Ter plaatse van boring 20 is aan de ondergrond van 0,9 tot 1,3 m-mv een zwakke benzinegeur waargenomen. Ter plaatse van boring 21 is in de ondergrond van 1,0 tot 1,9 m-mv een sterke dieselgeur waargenomen.

Grondwater

Aan het grondwater uit peilbuis 21 is een matige oliegeur waargenomen.

5. CHEMISCHE ANALYSES

5.1. Toetsingswaarden en terminologie

Alle analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door het laboratorium van OMEGAM (Sterlab gecertificeerd) te Amsterdam.

Als beoordelingskader van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de toetsing volgens streef(S)- en interventie(I)- waarden die in de Wet Bodembescherming van het ministerie van VROM (Staatscourant 24 februari 2000) zijn opgenomen.

In het onderstaande overzicht worden een drietal toetsingswaarden genoemd, als toetsingskader voor de beoordeling van de chemische kwaliteit van grond en grondwater, te weten:

S-waarde : geeft aan wanneer de milieukwaliteit, waarbij risico voor de mens en het milieu verwaarloosbaar zijn, wordt overschreden.

De S-waarde geldt als einddoelstelling van het algemene milieubeleid en van het specifieke bodemsaneringsbeleid. De S-waarde voor de grond is voor bepaalde verontreinigingen afhankelijk van het bodemtype. De detectielimiet van een analysemethode kan voor bepaalde verontreinigingen bepalend zijn voor de vaststelling van de S-waarde.

(S+I)/2-waarde : Deze tussenwaarde wordt gebruikt als prioriteitsstelling en/of als toetsingskader voor de noodzaak van het verrichten van een nader onderzoek naar de mate en omvang van een aangetoonde verontreiniging.

I-waarde : deze waarde geldt als criterium ter bepaling van het vaststellen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Indien deze waarde wordt overschreden mist de bodem in belangrijke mate functionele eigenschappen die essentieel zijn voor mens, plant of dier en is in principe sprake van een saneringsnoodzaak.

In de interventiewaarden zijn geïntegreerd:
- mate van verontreiniging;
- mogelijke effecten voor mens en milieu;
- mate en mogelijkheid tot verspreiding van of contact met de verontreiniging

De I-waarde voor de grond is voor bepaalde verontreinigingen afhankelijk van het bodemtype.

De analyseresultaten voor het onderhavige onderzoek zijn beoordeeld aan de vermelde toetsingswaarden.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt gebruik gemaakt van de volgende terminologie.

niet verontreinigd	:	Concentratie lager dan of gelijk aan de streefwaarde.
verontreinigd	:	Concentratie hoger dan de streefwaarde.
ernstig geval van verontreiniging	:	Concentratie hoger dan de interventiewaarde voor 25 m^3 grond en/of 100 m^3 grondwater (bodemvolume).

5.2. Uitvoering

5.2.1. Grond

Vijf grond(meng)monsters zijn geanalyseerd op een NEN-5740-pakket geldend voor de grond. Het NEN-5740-pakket voor grond bestaat uit de analyses zware metalen (8 stuks), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's-10 VROM), extraheerbare organochloorverbindingen (EOX) en minerale olie (GC).

Mengmonster **MM1** is samengesteld van de zintuiglijk niet verdachte bovengrond op het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie. Mengmonster **MM2** is samengesteld van de zintuiglijk niet verdachte bovengrond op het noordelijk deel van de onderzoekslocatie.

Mengmonster **MM4** is samengesteld van zintuiglijk niet verdachte ondergrondmonsters. Bovenstaande analyses hebben als doel de algemene milieukundige kwaliteit van de boven- en ondergrond te bepalen.

Monster **M3** betreft de analyse van de zintuiglijk niet verdachte bovengrond ter plaatse van het KCA-depot. De analyse heeft als doel te beoordelen of het KCA-depot en het daarin opgeslagen KCA van invloed is (geweest) op de milieukundige kwaliteit van de grond.

Mengmonster **MM10** is samengesteld van bovengrondmonsters en ondergrondmonsters ter hoogte van de grondwaterspiegel ter plaatse van de schilderwerkplaats. De analyse heeft tot doel te beoordelen of de schilderwerkzaamheden en/of de opslag van schildermaterialen van invloed is (geweest) op de milieukundige kwaliteit van de grond (bovengrond en ondergrond).

Monster **M11** betreft het zwak puinhoudende bovengrondmonster uit boring 18 (tot 5% puin). De analyse heeft als doel te beoordelen of de aanwezigheid van puin in het grondmonster van invloed is op de milieukundige kwaliteit van de grond.

De overige geanalyseerde grondmonsters zijn geanalyseerd op minerale olie, vluchtige aromaten en naftaleen (BTEXN).

Monster **M5** betreft het zintuiglijk met benzine verdachte ondergrondmonster uit boring 20. De analyse heeft als doel te bepalen of en in welke mate het grondmonster verontreinigd is met benzine of andere olieproducten.

Monster **M6** (zintuiglijk met diesel verdachte ondergrond uit boring 21) is geanalyseerd met als doel de mate van verontreiniging te bepalen.

Monster **M7** (ondergrond uit boring 21) is geanalyseerd, met als doel de verontreiniging aan olieproducten in verticale richting af te perken.

De monsters **M8** (ondergrond uit boring 19) en **M9** (ondergrond uit boring 22) zijn geanalyseerd met als doel de verontreiniging in noordwestelijke- en zuidelijke richting af te perken.

De samenstelling van de mengmonsters is weergegeven in tabel 5.1 (paragraaf 5.3.1). Het analyseren van een mengmonster heeft als voordeel dat, met een relatief gering budget, inzicht wordt verkregen in de kwaliteit van meer dan één bodemmonster. Een nadeel is dat, indien toch een verontreiniging wordt aangetoond, de herkomst en de mate van de verontreiniging niet exact bekend zijn. In dat geval dienen de deelmonsters opnieuw, afzonderlijk, te worden geanalyseerd op de verhoogd aangetoonde parameter. Tevens dienen de analyseresultaten kritisch te worden beoordeeld, daar een verontreiniging in één van de deelmonsters door menging in concentratie wordt verlaagd.

5.2.2. Grondwater

Het grondwatermonster uit **peilbuis 13** ter plaatse van de zoutopslag is geanalyseerd op een NVN-5740-pakket, geldend voor het grondwater. Het pakket is aangevuld met een analyse op chloride. De analyse heeft als doel de algemene milieukundige kwaliteit van het grondwater op de onderzoekslocatie te bepalen. De analyse op chloride heeft als doel de invloed van het zoutdepot op de milieukundige kwaliteit van de bodem te bepalen.

Het grondwatermonster uit **peilbuis 14** ter plaatse van het KCA-depot en de opslag van bestrijdingsmiddelen is eveneens geanalyseerd op een NEN-5740-pakket. Het analysepakket is aangevuld met een analyse op organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's) en polychloorbifenylen (PCB's) in verband met de opslag van KCA en bestrijdingsmiddelen. De analyses hebben als doel te bepalen of de opslag van KCA en bestrijdingsmiddelen van invloed is geweest op de milieukundige kwaliteit van het grondwater. Door een communicatiefout in het laboratorium is de zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (EC) van het grondwater uit peilbuis 14 niet bepaald.

Het grondwatermonster uit **peilbuis 25** ter plaatse van de schilderwerkplaats is eveneens geanalyseerd op een NEN-5740-pakket met als doel te beoordelen of de schilderwerkzaamheden en/of opslag van schildersmateriaal van invloed is (geweest) op de milieukundige kwaliteit van het grondwater.

Het NEN-5740-pakket voor grondwater bestaat uit de analyses zware metalen (8 stuks), vluchtige koolwaterstoffen (BTEX), naftaleen, vluchtige organochloorverbindingen (VOCl), chloorbenzenen en minerale olie (GC).

Het grondwater uit de **peilbuizen 19 en 21** (voormalige ondergrondse brandstoftanks) zijn geanalyseerd op minerale olie, vluchtige aromaten en naftaleen (BTEXN) met als doel te beoordelen of de opslag van brandstof van invloed is (geweest) op de milieukundige kwaliteit van het grondwater en de mate van verontreiniging van het grondwater te bepalen.

5.3. Resultaten grond

De volledige analyseresultaten voor zowel grond als grondwater zijn in de vorm van afschriften van de originele analysecertificaten weergegeven in **bijlage III**. In de tabellen met analyseresultaten zijn tevens de van toepassing zijnde S-waarden, (S+I)/2-waarden en de I-waarden vermeld.

5.3.1. Grondanalyses

De streef- en interventiewaarden voor metalen in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan lutum en/of organische stof.

De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen (i.c. PAK's en minerale olie) in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof. Bij organische verbindingen geldt een maximumwaarde voor het gehalte aan organische stof van 30% en een minimumwaarde van 2%, met dien verstande dat bij de berekening van de streef- en interventiewaarden van PAK's-totaal (10-PAK's) 10 % wordt aangehouden in plaats van 2%.

Ten behoeve van het bepalen van de toetsingswaarden zijn de percentages aan lutum en organische stof van de grondmengmonsters (MM1 en MM4) van de boven- en ondergrond als volgt bepaald:

	lutum (%)	organische stof (%)
- bovengrond	1,0	1,5
- ondergrond	1,0	0,5

De percentages aan lutum en organische stof in het mengmonster MM1 van de bovengrond worden op basis van dezelfde samenstelling en bodemopbouw representatief gesteld voor de percentages aan lutum en organische stof in de (meng)monsters MM2, M3, MM10 en M11.
De percentages aan lutum en organische stof in het mengmonster MM4 van de ondergrond worden op basis van dezelfde samenstelling en bodemopbouw representatief gesteld voor de percentages aan lutum en organische stof in de (meng)monsters M5, M6, M7, M8 en M9.

Voor de somparameter extraheerbare organohalogenen (EOX) is geen streef- en interventiewaarde beschikbaar. Een boven de detectiegrens verhoogd analyseresultaat is derhalve niet toetsbaar. Volgens de richtlijnen van het ministerie van VROM heeft deze somparameter geen functie in het beoordelen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Wel wordt de somparameter een indicatorfunctie toegekend. Dit betekent dat aan de hand van een verhoogde concentratie aan EOX een beoordeling dient plaats te vinden of op basis van de lokale omstandigheden een overschrijding van de interventiewaarden van de individuele halogeenverbindingen mogelijk is.

In tabel 5.1 zijn de analyseresultaten (in mg/kg ds) voor de boven- en ondergrond weergegeven, voor zover sprake is van een verhoging ten opzichte van de streefwaarden.

Tabel 5.1: Overschrijdingstabel analyses boven- en ondergrond (mg/kg d.s.)

Monster Kenmerk	MM1 zuidelijk deel	MM 2 noordelijk deel	M3 KCA-depot	MM10 schilder-werkplaats	M11 puin verdacht	Toetsingstabel bovengrond		
Boring m-mv	1(0,0-0,5) 2(0,0-0,5) 12(0,0-0,5) 13(0,0-0,5) 15(0,1-0,5) 16(0,1-0,5) 17(0,1-0,5)	3(0,0-0,5) 4(0,0-0,5) 5(0,0-0,5) 6(0,0-0,5) 7(0,0-0,5) 8(0,0-0,5) 9(0,0-0,5) 10(0,0-0,5) 11(0,0-0,5)	14(0,1-0,5)	24(0,1-0,5) (1,3-1,6) 25(0,2-0,7) (1,1-1,6)	18(0,0-0,5)	S	(S+I)/2	I
Parameter Waarneming	-	-	-	-	+/- puin (tot 5%)	Lutum %	1,0	
						Org. Stof %	1,5	
Metalen								
As (Arseen)	-	-	-	-	-	16,0	23,2	30,3
Cd (Cadmium)	-	-	-	-	-	0,4	3,5	6,6
Cr (Chroom)	-	-	-	-	-	52,0	124,8	197,6
Cu (Koper)	-	-	-	-	-	16,5	51,8	87,1
Hg (Kwik)	-	-	-	-	-	0,21	3,5	6,9
Pb (Lood)	-	-	-	-	-	52,5	189,9	327,4
Ni (Nikkel)	-	-	-	-	-	11,0	38,5	66,0
Zn (Zink)	-	-	-	-	88	55,3	169,7	284,1
PAK's								
Totaal (10 VROM)	-	-	-	-	-	1,0	20,5	40,0
EOX	0,1	-	0,2	-	-	#	#	#
Minerale olie	-	-	-	-	-	50,0 d	505,0	1.000,0

Monster Kenmerk	MM4 ondergrond hele locatie	Toetsingstabel ondergrond		
Boring (m-mv)	1(0,5-1,0) (1,0-1,5) (1,5-2,0) 10(0,5-1,0) (1,0-1,4) 13(0,5-1,1) (1,1-1,6) (1,6-2,1)	S	(S+I)/2	I
Parameter Waarneming	-	Lutum %	1,0	
		Org. Stof %	0,5	
Metalen				
As (Arseen)	-	15,6	22,6	29,6
Cd (Cadmium)	-	0,4	3,3	6,3
Cr (Chroom)	-	52,0	124,8	197,6
Cu (Koper)	-	15,9	49,9	83,9
Hg (Kwik)	-	0,20	3,5	6,8
Pb (Lood)	-	51,5	186,3	321,1
Ni (Nikkel)	-	11,0	38,5	66,0
Zn (Zink)	-	53,8	165,1	276,4
PAK's				
Totaal (10 VROM)	-	1,0	20,5	40,0
EOX	-	#	#	#
Minerale olie	-	50,0 d	505,0	1.000,0

-	Zintuiglijk geen waarneming.
+/-	Zwakke waarneming.
-	Geen verhoging aangetoond.
d	Detectiegrens.
#	Geen toetsingswaarde beschikbaar.
Getal	Concentratie overschijdt de S- waarde.
Getal*	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de (S+I)/2- waarde.
Getal**	Concentratie gelijk aan/overschijdt de I- waarde.
Getal¤	Concentratie wordt gedeeltelijk veroorzaakt door humuszuren
Getal ¤¤	Concentratie wordt veroorzaakt door humuszuren

Opmerking Voor minerale olie zijn de streefwaarden voor boven- en ondergrond (10,0 mg/kg ds) lager dan de detectiegrenzen

Vervolg tabel 5.1: Overschrijdingstabel analyses boven- en ondergrond (mg/kg d.s.)

Monster Kenmerk Boring (m-mv)	M5 benzine verdacht 20(0,9-1,3)	M6 diesel verdacht 21(1,0-1,5)	M7 verticale afperking 21(1,9-2,4)	M8 horizontale afperking 19(0,9-1,4)	M9 horizontale afperking 22(1,0-1,5)	Toetsingstabel ondergrond		
						S	(S+I)/2	I
Parameter Waarneming	+/- benzine	++ diesel	-	-	-	Org. Stof %	0,2	2,0
Vluchtige aromaten								
Benzeen	-	-	-	-	-	0,05 d	0,1	0,2
Tolueen	-	-	-	-	-	0,05 d	13,0	26,0
Ethylbenzeen	-	1,1	0,23	-	-	0,05 d	5,0	10,0
Xylenen	-	11 **	0,64	-	-	005 d	2,5	5,0
PAK's								
Naftaleen		4,1	31			#	#	#
Minerale olie	-	550 *	-	-	-	50,0 d	505,0	1.000,0

-	Zintuiglijk geen waarneming
+/-	Zwakke waarneming.
+	Matige waarneming.
++	Sterke waarneming.
+++	Uiterste waarneming.

-	Geen verhoging aangetoond.
d	Detectiegrens.
#	Geen toetsingswaarde beschikbaar.
Getal	Concentratie overschrijdt de S- waarde.
Getal*	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de (S+I)/2-waarde
Getal**	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de I- waarde.
Getal ¤	Concentratie wordt gedeeltelijk veroorzaakt door humuszuren
Getal ¤¤	Concentratie wordt veroorzaakt door humuszuren

Opmerking Voor de parameters minerale olie, benzeen, tolueen, ethylenzeen en xylenen zijn de streefwaarden lager dan de detectiegrenzen. Voor de individuele PAK-verbinding naftaleen is geen streefaarde bekend

5.3.2. Bespreking verontreinigingssituatie grond

Bovengrond:

In mengmonster **MM1** van de bovengrond op het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie is de parameter EOX in concentratie verhoogd ten opzichte van de detectiegrens aangetoond. Opgemerkt wordt dat de analysemethode voor EOX storingsgevoelig is voor humuszuren. Vanwege ervaringsfeiten elders in de regio met dermate lage concentraties aan EOX wordt vermoed dat deze concentratie wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van humuszuren in het analysemonster, ook omdat het gebruik van halogeenverbindingen op de onderzoekslocatie niet bekend is. Een andere oorzaak is met de huidige onderzoeksresultaten echter niet uit te sluiten.

De overige geanalyseerde parameters zijn niet in concentraties verhoogd ten opzichte van de S-waarden en/of detectiegrenzen aangetoond.

In het mengmonster **MM2** van de bovengrond op het noordelijk deel van de onderzoekslocatie zijn de geanalyseerde parameters niet in concentraties verhoogd ten opzichte van de S-waarden en/of detectiegrenzen aangetoond.

In het monster **M3** van de bovengrond ter plaatse van het KCA-depot is de parameter EOX in concentratie verhoogd ten opzichte van de detectiegrens aangetoond.

De opmerking over EOX gemaakt bij de bespreking van het monster MM1 is ook hier van toepassing. In verband met de opslag van KCA en bestrijdingsmiddelen kan een invloed van de opslag van KCA en/of bestrijdingsmiddelen niet worden uitgesloten.

De overige geanalyseerde parameters zijn niet in concentraties verhoogd ten opzichte van S-waarden en/of detectiegrenzen aangetoond.

In het mengmonster **MM10** van de bovengrond en ondergrond ter hoogte van de grondwaterspiegel ter plaatse van de schilderwerkplaats zijn de geanalyseerde parameters niet in concentraties verhoogd ten opzichte van de S-waarden en/of detectiegrenzen aangetoond.

In het met puin verdachte bovengrondmonster **M11** is de parameter zink in concentratie verhoogd ten opzichte van de S-waarde aangetoond.

De overige geanalyseerde parameters zijn niet in concentraties verhoogd ten opzichte van S-waarden en/of detectiegrenzen aangetoond.

De aangetoonde verontreiniging aan zink is vermoedelijk te relateren aan de aanwezigheid van puin in het grondmonster.

In het mengmonster **MM4** van de niet verdachte ondergrond op de gehele onderzoekslocatie zijn de geanalyseerde parameters niet in concentraties verhoogd ten opzichte van de S-waarden en/of detectiegrenzen aangetoond.

In het zintuiglijk zwak met benzine verdachte grondmonster ter plaatste van de voormalige ondergrondse brandstoftanks (**M5**) zijn de geanalyseerde parameters (minerale olie en BTEXN) niet in concentraties verhoogd ten opzichte van de detectiegrenzen aangetoond.

Dat tijdens het veldwerk zintuiglijk een benzinegeur werd waargenomen, maar dat geen verhoogde concentraties in de grond zijn aangetoond is mogelijk te wijten aan een verontreiniging van het grondwater.

In het zintuiglijk met diesel verdachte grondmonster **M6** ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks is de parameter xylenen in concentratie verhoogd ten opzichte van de I-waarde aangetoond. De parameter minerale olie is in concentratie verhoogd ten opzichte van de (S+I)/2-waarde aangetoond. De parameter ethylbenzeen is in concentratie verhoogd ten opzichte van de S-waarde aangetoond. Naftaleen is in concentratie verhoogd ten opzichte van de detectiegrens aangetoond.

De parameters benzeen en tolueen zijn niet in concentraties verhoogd ten opzichte van de detectiegrenzen aangetoond.

Gezien het oliechromatogram wordt de aangetoonde concentratie aan minerale olie veroorzaakt door de aanwezigheid van een lichte oliesoort (benzine).

In het grondmonster **M7** ter verticale afperking van bovenstaande verontreiniging zijn de parameters ethylbenzeen en xylenen in concentraties verhoogd ten opzichte van de S-waarden aangetoond. Naftaleen is in concentratie verhoogd ten opzichte van de detectiegrens aangetoond.

De overige geanalyseerde parameters zijn niet in concentraties verhoogd ten opzichte van de detectiegrenzen aangetoond.

Op basis van deze analyseresultaten wordt geconcludeerd dat de verontreiniging in verticale richting niet is afgeperkt, de concentraties zijn echter wel afgenomen.

In de grondmonsters **M8** en **M9** ter horizontale afperking van bovenstaande verontreiniging in respectievelijk noordwestelijke- en zuidelijke richting zijn de geanalyseerde parameters niet in concentraties verhoogd ten opzichte van de Detectiegrenzen aangetoond.

Op basis van deze resultaten wordt geconcludeerd dat de verontreiniging in noordwestelijke- en zuidelijke richting is afgeperkt.

In oostelijke richting is de verontreiniging zintuiglijk afgeperkt (boring 23).

Op basis van bovenstaande wordt een grondverontreiniging van beperkte omvang verwacht (oppervlakte aanname minder dan 35 m2 en minder dan 30 m^3) een ernstig geval van bodemverontreiniging is niet aannemelijk.

5.4. Resultaten grondwater

5.4.1. Grondwateranalyses

In tabel 5.2 zijn de analyseresultaten voor grondwater (in µg/l) weergegeven, voor zover sprake is van een verhoging ten opzichte van de streefwaarden. De streef- en interventiewaarden voor water zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Tabel 5.2: Overschrijdingstabel analyses grondwater (µg/l)

Peilbuis Filtertraject (m-mv) kenmerk	Pb 13 1,6-2,6 zoutopslag	Pb 14 1,3-2,3 KCA-depot	Pb 19 0,7-1,7 brandstof- tanks	Pb 21 0,6-1,6 brandstof- tanks	pb 25 0,7-1,7 schilder- werkplaats	Toetsingstabel S	 (S+I)/2	 I
Parameter Waarneming	-	-	-	+ oliegeur	-			
Metalen								
As (Arseen)	11	-			-	10	35	60
Cd (Cadmium)	-	-			-	0,4	3,2	6
Cr (Chroom)	-	-			2,1	1	16	30
Cu (Koper)	-	-			26	15	45	75
Hg (Kwik)	-	-			-	0,05	0,2	0,3
Pb (Lood)	-	-			-	15	45	75
Ni (Nikkel)	-	-			-	15	45	75
Zn (Zink)	-	-			-	65	433	800
Vluchtige aromaten								
Benzeen	-	-	-	0,6	-	0,2	15	30
Tolueen	-	-	-	-	-	7	503	1000
Ethylbenzeen	-	-	-	110 *	-	4	77	150
Xylenen	-	-	-	180 **	-	0,2	35	70
PAK's								
naftaleen	-	-	-	73 **	-	0,2 d	35	70
VOCl / Chloorbenzenen								
Dichloormetaan	-	-			-	1,0 d	500	1000
1,1-Dichloorethaan	-	-			-	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	-	-			-	7	204	400
1,2- Dichlooretheen (E,Z)	-	-			-	0,5 d	10	20
1,2- Dichloorpropaan	-	-			-	0,8	40	#
Trichloormethaan	-	-			-	0,1 d	203	400
Tetrachloormethaan	-	-			-	6	5	10
1,1,1- Trichloorethaan	-	-			-	0,1 d	150	300
1,1,2- Trichloorethaan	-	-			-	0,1 d	65	#
Trichlooretheen	-	-			-	0,1 d	250	500
Tetrachlooretheen	-	-			-	0,1 d	20	40
Monochloorbenzeen	-	-			-	7	94	180
Dichloorbenzenen (som)	-	-			-	3	27	50
PCB's (som)		-				0,01 d	0,01 d	0,01
OCB's								
dieldrin (ng/l)		3				0,1	0,1	0,1
Chloride (mg/l)	270					#	#	#
Minerale olie	-	-	-	910 **	-	50	325	600

-	Zintuiglijk geen waarneming.
+/-	Zwakke waarneming.
+	Matige waarneming.
++	Sterke waarneming.
-	Geen verhoging aangetoond.
blanco	analyse niet uitgevoerd
d	Detectiegrens.
#	Geen toetsingswaarde beschikbaar.
Getal	Concentratie overschrijdt de S- waarde.
Getal*	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de (S+I)/2- waarde.
Getal**	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de I- waarde.
Getal ¤	Concentratie wordt gedeeltelijk veroorzaakt door humuszuren
Getal ¤¤	Concentratie wordt veroorzaakt door humuszuren

Opmerking: Voor naftaleen, chloorbenzenen en VOCl-verbindingen zijn de streefwaarden lager dan de detectiegrenzen. Voor dieldrin is geen interventiewaarde beschikbaar.

5.4.2. Bespreking verontreinigingssituatie grondwater

In het grondwatermonster uit **peilbuis 13** ter plaatse van de zoutopslag is de parameter arseen in concentratie verhoogd ten opzichte van de S-waarde aangetoond. Tevens is chloride aangetoond. Voor chloride zijn geen streef- en interventiewaarden beschikbaar. Wel kan van het chloride gehalte gebruik worden gemaakt als maat voor het zoutgehalte van het grondwater. Uit toetsing aan bestaande documentatie blijkt dat sprake is van zoet grondwater. Op basis van dit resultaat in combinatie met de electrische geleidbaarheid van het grondwater wordt verwacht dat de zoutopslag geen noemenswaardige invloed heeft (gehad) op het grondwater.

Opgemerkt wordt dat dit overigens nog wel afhankelijk is van de grondwaterstromingsrichting.

De overige geanalyseerde parameters zijn niet in concentraties verhoogd ten opzichte van S-waarden en/of detectiegrenzen aangetoond.

Opgemerkt wordt dat arseen van nature in verhoogde concentraties in grond en grondwater kan voorkomen.

De zuurgraad (pH) van het grondwater is 7,5 (bijna neutraal).
De elektrische geleidbaarheid (EG) van het grondwater, gemeten volgens NEN 6412, is 51,7 mS/m. Beide waarden zijn normaal voor de regio.

In het grondwater uit **peilbuis 14** is de parameter dieldrin (een organochloorbestrijdingsmiddel) in concentratie verhoogd ten opzichte van de S-waarde aangetoond. Opgemerkt wordt dat voor dieldrin geen interventiewaarde beschikbaar is. De overige OCB's zijn niet in de tabel opgenomen. De concentraties overschrijden echter de detectiegrens niet.

De overige geanalyseerde parameters zijn niet in concentraties verhoogd ten opzichte van de S-waarden en/of detectiegrenzen aangetoond.

Uit de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat de opslag van KCA / bestrijdingsmiddelen van geringe invloed is geweest op de milieukundige kwaliteit van het grondwater.

In het grondwatermonster uit **peilbuis 19** ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks zijn de geanalyseerde parameters niet in concentraties verhoogd ten opzichte van de S-waarden en/of detectiegrenzen aangetoond.

In het zintuiglijk verdachte grondwater uit **peilbuis 21** ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks zijn de parameters xylenen, naftaleen en minerale olie in concentraties verhoogd ten opzichte van de I-waarden aangetoond. De parameter ethylbenzeen is in concentratie verhoogd ten opzichte van de (S+I)/2-waarde aangetoond. Benzeen is in concentratie verhoogd ten opzichte van de S-waarde aangetoond. De parameter tolueen is niet in concentratie verhoogd ten opzichte van de S-waarde aangetoond.

Gezien het oliechromatogram wordt de aangetoonde concentratie aan minerale olie veroorzaakt door de aanwezigheid van een lichte oliesoort (benzine).

Ondanks dat voor grondwater geen volledige afperking is verricht, wordt vergelijkbaar als voor de grond aan de hand van zintuiglijke waarnemingen een verontreiniging van beperkte omvang verwacht. De exacte omvang is op basis van de huidige gegevens niet in te schatten. Een ernstig geval van verontreiniging van het grondwater is niet aannemelijk.

In het grondwater uit **peilbuis 25** ter plaatse van de schilderwerkplaats zijn de parameters chroom en koper in concentraties verhoogd ten opzichte van de S-waarden aangetoond.

De overige geanalyseerde parameters zijn niet in concentraties verhoogd ten opzichte van S-waarden en/of detectiegrenzen aangetoond.

De oorzaak van de aangetoonde verontreiniging aan koper is onbekend.

Opgemerkt wordt dat chroom vaker zonder direct aanwijsbare oorzaak in verhoogde concentraties in grondwater voorkomt.

De zuurgraad (pH) van het grondwater is 7,1 (bijna neutraal).
De elektrische geleidbaarheid (EG) van het grondwater, gemeten volgens NEN 6412, is 57,5 mS/m. Beide waarden zijn normaal voor de regio.

6. CONCLUSIES

In het verkennend bodemonderzoek op de onderzoekslocatie aan de Hoogeweg 123 te Limmen wordt geconcludeerd dat:

Grond

- in de bovengrond op het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie en ter plaatse van het KCA-depot de parameter EOX in concentratie verhoogd ten opzichte van de detectiegrens is aangetoond;
- de bovengrond op het noordelijk deel van de onderzoekslocatie niet verontreinigd is met de geanalyseerde parameters;
- de boven- en ondergrond ter hoogte van de grondwaterspiegel ter plaatse van de schilderwerkplaats niet verontreinigd is met de geanalyseerde parameters;
- de met puin verdachte bovengrond in geringe mate verontreinigd is met zink;
- de algemene niet verdachte ondergrond op de onderzoekslocatie niet verontreinigd is met de geanalyseerde parameters;
- de zintuiglijk met diesel verdachte ondergrond ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks verontreinigd is met xylenen (overschrijding I-waarde), minerale olie, ethylbenzeen en naftaleen;
- de zintuiglijk met benzine verdachte ondergrond ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks niet verontreinigd is met de geanalyseerde parameters;
- het zintuiglijk niet verdachte ondergrondmonster ter verticale afperking van de aangetroffen verontreiniging in geringe mate verontreinigd is met ethylbenzeen, xylenen en naftaleen;
- de grondmonsters ter horizontale afperking van de aangetroffen verontreiniging niet verontreinigd zijn met olieproducten.

Water

- het grondwater ter plaatse van de zoutopslag in geringe mate verontreinigd is met arseen;
- het grondwater ter plaatse van het KCA-depot in geringe mate verontreinigd is met dieldrin;
- het grondwater uit peilbuis 19 ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks niet verontreinigd is met de geanalyseerde parameters;
- het grondwater uit peilbuis 21 ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks verontreinigd is met xylenen, naftaleen en minerale olie boven de I-waarden, ethylbenzeen en benzeen;
- het grondwater ter plaatse van de schilderwerkplaats in geringe mate verontreinigd is met chroom en koper.

Opgemerkt wordt dat:

- arseen van nature in verhoogde concentraties in grond en grondwater kan voorkomen;
- chroom vaker zonder direct aanwijsbare oorzaak in verhoogde concentraties in grondwater voorkomt;
- de analysemethode voor EOX storingsgevoelig is voor humuszuren;
- de oorspronkelijke onderzoekshypothese van een verdachte locatie ten aanzien van de voormalige brandstoftanks en de opslag van bestrijdingsmiddelen / KCA is bevestigd. De onderzoekshypothese van een verdachte locatie ten aanzien van het gebruik van chloorbestrijdingsmiddelen, zout, verfproducten en smeermiddelen is niet bevestigd.

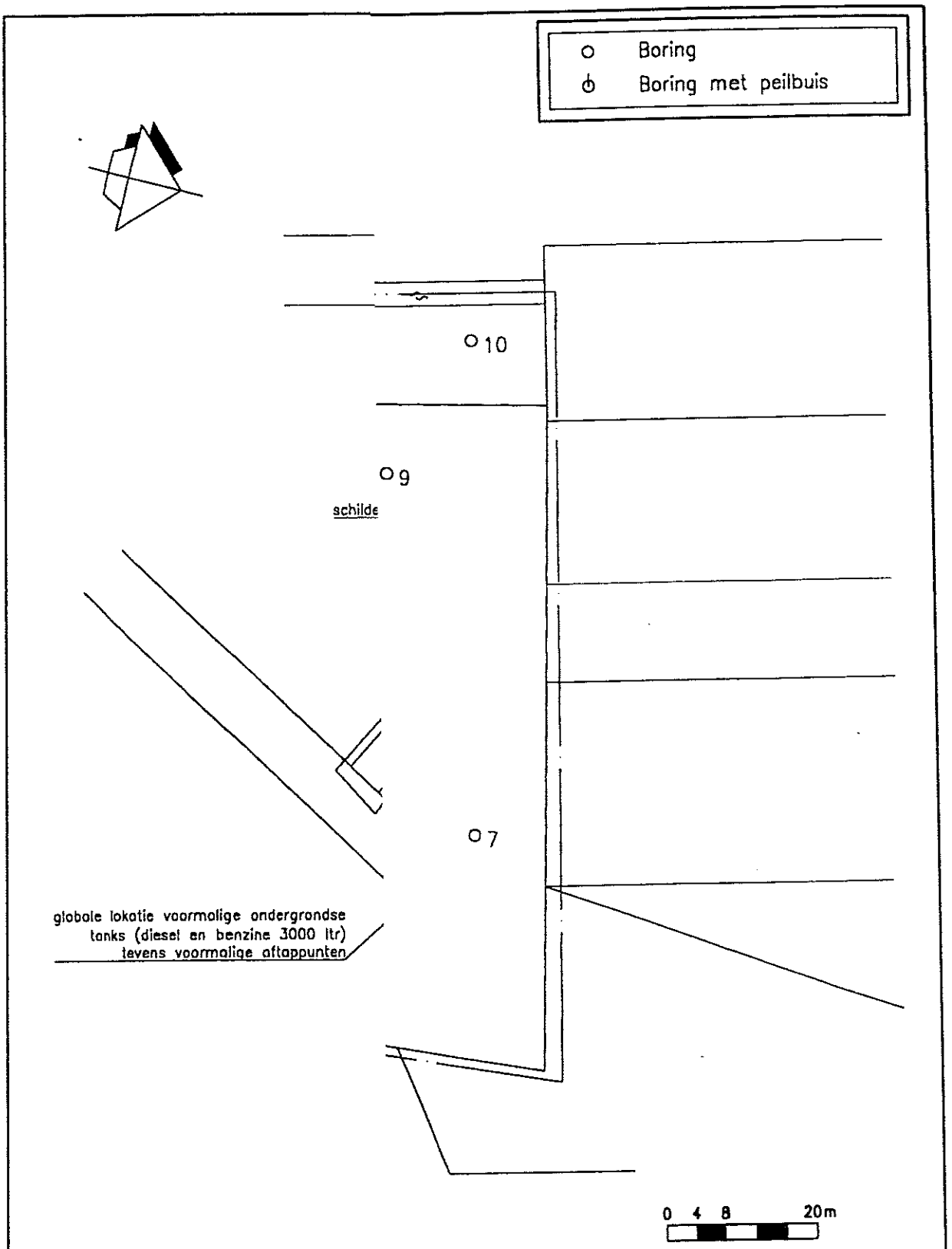
7. AANBEVELINGEN

Aanbevolen wordt:
- de onderzoeksresultaten bij eigendomsoverdracht te overleggen en afspraken te maken met betrekking tot de aangetoonde verontreinigingen;
- bij aanvraag van een bouwvergunning de onderzoeksresultaten te overleggen aan de gemeente Limmen;
- een nader onderzoek uit te voeren naar de omvang van de verontreiniging aan olieproducten in grond en grondwater ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks;
- bij herinrichting rekening te houden met de aangetoonde bodemkwaliteit. Tevens wordt aanbevolen met de gemeente in overleg te treden op welke wijze milieuhygiënisch gebouwd kan worden door verwijdering dan wel isolatie van de aangetoonde olieverontreiniging.

Opgemerkt wordt dat zes weken na uitvoering van het veldwerk de grondmonsters zonder tegenbericht door het laboratorium worden vernietigd. Indien u een langere bewaartijd wenst, zullen door het laboratorium kosten in rekening gebracht worden.

BIJLAGE I:

BOORPUNTENKAART



Postbus 390
1740 AJ SCHAGEN
tel : 0224-212365
fax : 0224-213884

Opdrachtgever:
Gemeente Limmen

Projektnr.: 2813A1

Projekt : Gemeentewerf

Adres : Hogeweg 23 te Limmen

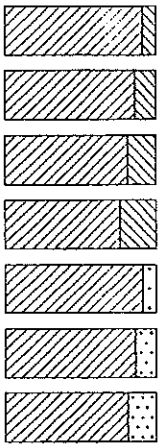
Schaal : 1:750/A3

Datum : 27-07-00

Tekeningnr. : 2813A1BPK

Gewijzigd :

klei



klei, zwak siltig

klei, matig siltig

klei, sterk siltig

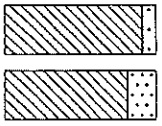
klei, uiterst siltig

klei, zwak zandig

klei, matig zandig

klei, sterk zandig

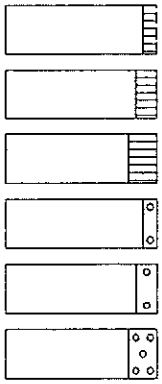
leem



leem, zwak zandig

leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus zwak humeus zwak

matig humeus matig humeus mat

sterk humeus sterk humeus ste

zwak grindig zwak grindig zwa

matig grindig matig grindig m

sterk grindig sterk grindig s

geur

lichte geur

matige geur

sterke geur

uiterste geur

Olie

lichte olie-water reactie

matige olie-water reactie

sterke olie-water reactie

uiterste olie-water reactie

ter

nster

estanddeel

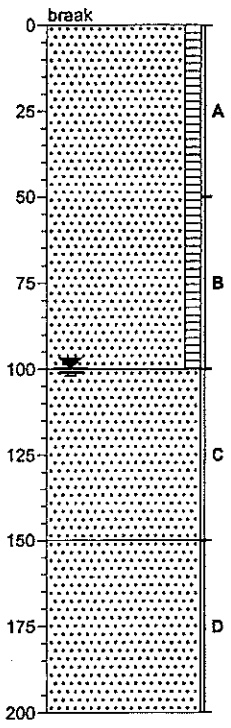
rstand
en

aiveldtype c.q.
kuur afwezig

BIJLAGE II:

BOORBESCHRIJVINGEN

Boring: 1

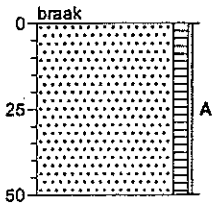


▲ *Zand, matig fijn, zwak humeus. Bruin, sporen wortels.*

Zand, zeer fijn. Grijs.

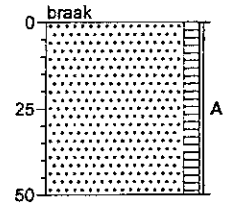
Zand, zeer fijn. Beige.

Boring: 2



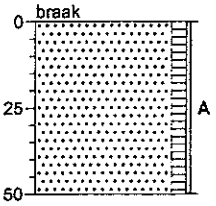
Zand, matig fijn, zwak humeus. Bruin.

Boring: 3



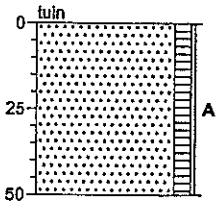
Zand, matig fijn, zwak humeus. Bruin.

Boring: 4



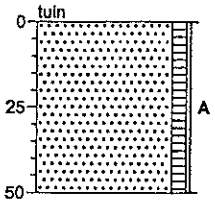
▲ *Zand, matig fijn, zwak humeus. Bruin, sporen wortels.*

Boring: 5



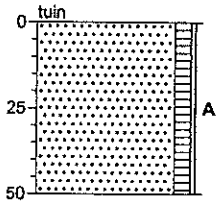
Zand, matig fijn, zwak humeus. Bruin.

Boring: 6



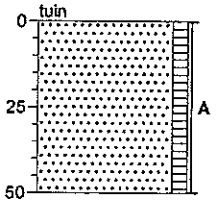
Zand, matig fijn, zwak humeus. Bruin.

Boring: 7



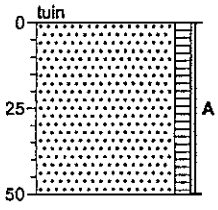
Zand, matig fijn, zwak humeus. Bruin.

Boring: 8



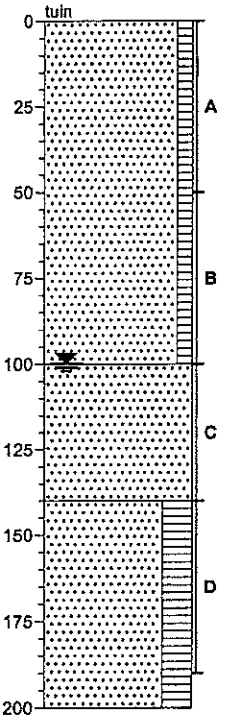
▲ *Zand, matig fijn, zwak humeus. Bruin, sporen wortels.*

Boring: 9



▲ ***Zand, matig fijn, zwak humeus. Bruin, sporen wortels.***

Boring: 10

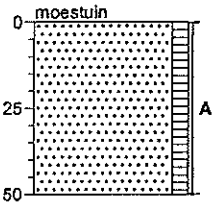


Zand, matig fijn, zwak humeus. Bruin.

Zand, zeer fijn. Beige.

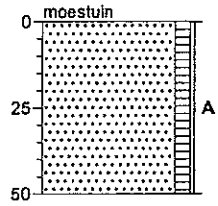
Zand, zeer fijn, sterk humeus. Zwart-grijs, laagjes veen.

Boring: 11



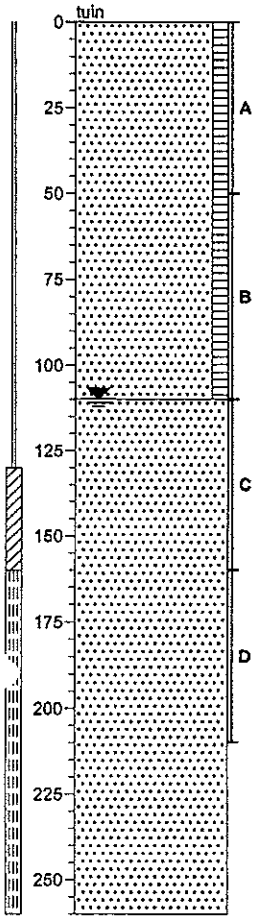
▲ ***Zand, matig fijn, zwak humeus. Bruin, sporen wortels.***

Boring: 12



Zand, matig fijn, zwak humeus. Beige.

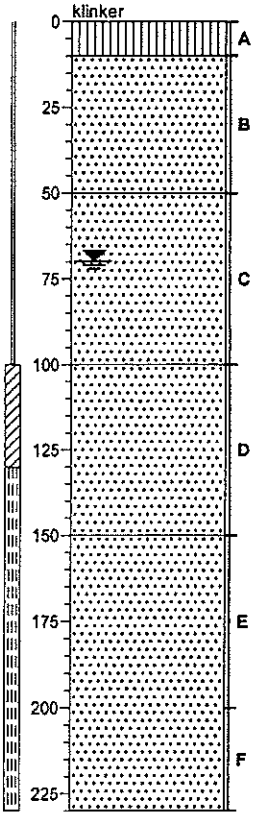
Boring: 13



▲ *Zand, matig fijn, zwak humeus. Bruin, sporen wortels.*

Zand, zeer fijn. Beige.

Boring: 14



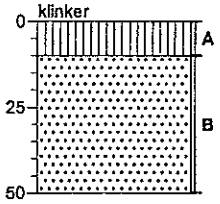
Zand, matig fijn. Bruin.

Zand, matig fijn. Bruingrijs.

Zand, zeer fijn. Beige.

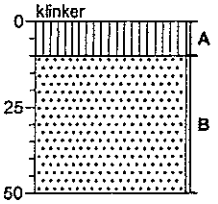
Zand, zeer fijn. Grijs.

Boring: 15



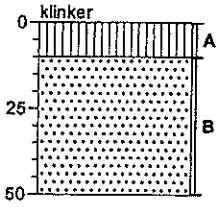
Zand, matig fijn. Beige.

Boring: 16



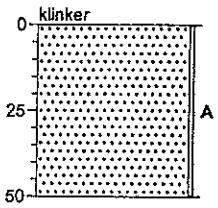
Zand, matig fijn. Beige.

Boring: 17



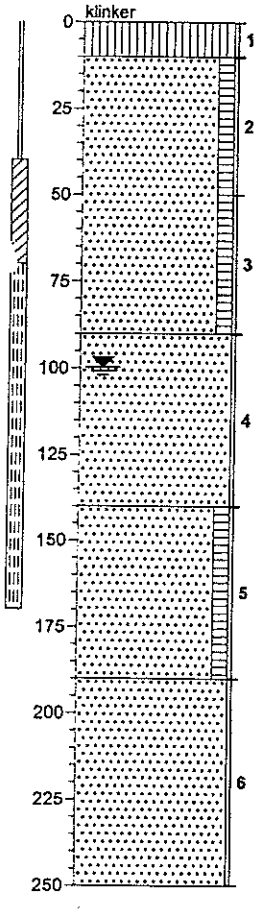
Zand, matig fijn. Beige.

Boring: 18



▲ ***Zand, matig fijn. Bruin, zwak puinhoudend.***

Boring: 19



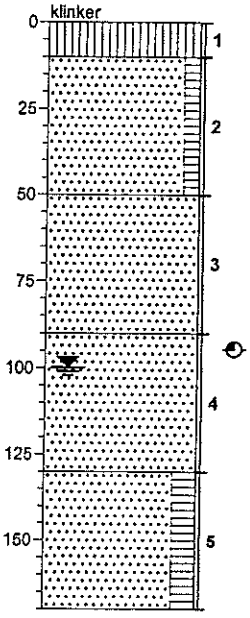
▲ ***Zand, matig fijn, zwak humeus. Lichtbruin, sporen roest, sporen puin.***

Zand, matig fijn. Grijs, laagjes veen.

Zand, zeer fijn, zwak humeus. Grijs, laagjes veen.

Zand, zeer fijn. Lichtgrijs.

Boring: 20



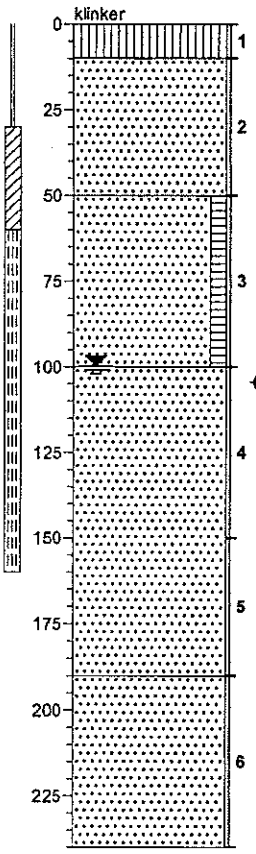
Zand, matig fijn, zwak humeus. Bruin.

Zand, matig fijn. Lichtbruin.

Zand, zeer fijn. Grijs, zwakke benzinegeur.

Zand, zeer fijn, matig humeus. Grijsbruin.

Boring: 21



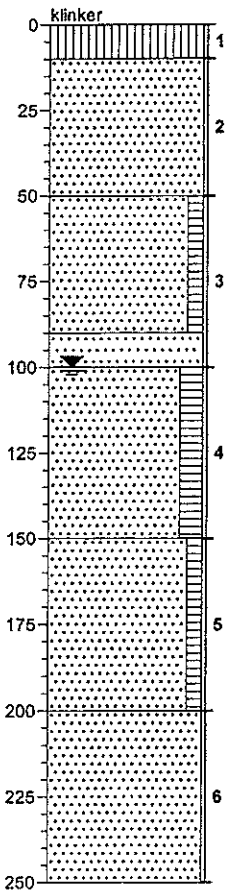
Zand, matig fijn. Beige.

Zand, matig fijn, zwak humeus. Bruin.

Zand, zeer fijn. Grijs, sterke dieselgeur, sterke olie-water reactie, oude vlek.

Zand, zeer fijn. Grijs.

Boring: 22



Zand, matig fijn. Beige.

Zand, matig fijn, zwak humeus. Bruin.

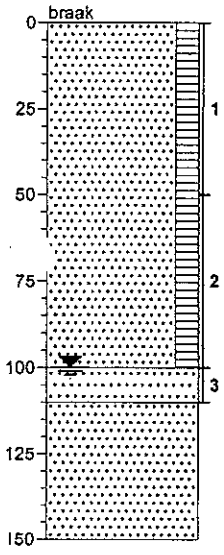
Zand, matig fijn. Geel.

Zand, zeer fijn, matig humeus. Bruingrijs.

Zand, zeer fijn, zwak humeus. Grijs.

Zand, zeer fijn. Lichtgrijs.

Boring: 23

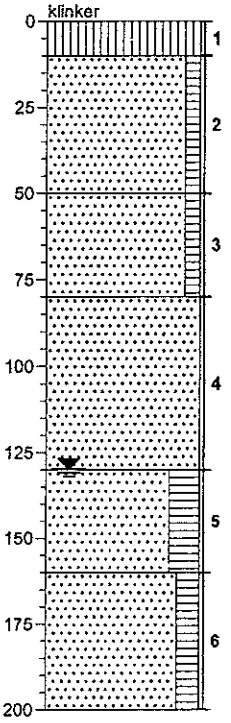


Zand, matig fijn, matig humeus. Bruin, sporen wortels.

Zand, zeer fijn. Geel.

Zand, zeer fijn. Donkergrijs.

Boring: 24



Zand, matig fijn, zwak humeus. Lichtbruin.

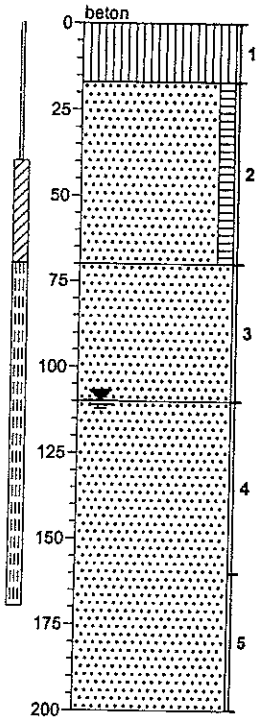
Zand, matig fijn, zwak humeus. Bruin.

Zand, matig fijn. Roodbruin, sterk roesthoudend.

Zand, zeer fijn, sterk humeus. Zwart, laagjes veen.

Zand, zeer fijn, matig humeus. Donkergrijs, laagjes veen.

Boring: 25

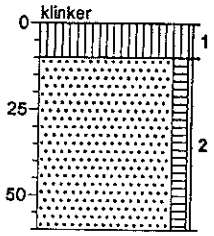


Zand, matig fijn, zwak humeus. Bruin.

Zand, matig fijn. Beige, zwak roesthoudend.

Zand, zeer fijn. Grijs.

Boring: 26



Zand, matig fijn, zwak humeus. Bruin.

BIJLAGE III:

ANALYSERESULTATEN

OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : 017122
Project omschrijving : 2813A1-140 GEMEENTEWERF
Bemonsterd door : HB Milieukundig en Cultuur-

Ontvangstdatum	:	31/05/00	31/05/00	31/05/00
Monstercode	:	MM1	MM2	M3
Referentienummer	:	2201194	2201195	2201196
Diverse parameters in grond				
Q droogrest	%	85,8	86,0	87,2
Q org.stof(gloeiverlies)	%	1,5		
Q lutumgehalte pipetmt	% (m/m)	1,0		
Q minerale olie(florisil)	mg/kg ds	<50	<50	<50
Q extr. org. halogeen	mg/kg ds	0,1	<0,10	0,2
Gehalte aan metalen in grond				
Q arseen	mg/kg ds	3,2	3,3	3,6
Q cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,3	<0,2
Q chroom	mg/kg ds	16	15	14
Q koper	mg/kg ds	7	5	6
Q kwik	mg/kg ds	<0,04	<0,05	<0,04
Q lood	mg/kg ds	14	13	14
Q nikkel	mg/kg ds	4	4	4
Q zink	mg/kg ds	28	26	24
Gehalte aan polycyclische koolwaterstoffen in grond				
Q naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
Q acenaftyleen	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
Q acenafteen	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
Q fluoreen	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
Q fenanthreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	0,02
Q anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01
Q fluorantheen*#	mg/kg ds	0,03	<0,02	0,11
Q pyreen	mg/kg ds	0,02	0,02	0,09
Q benz(a)anthraceen#	mg/kg ds	<0,01	<0,01	0,05
Q chryseen#	mg/kg ds	0,01	<0,01	0,02
Q benzo(b)fluorantheen*	mg/kg ds	<0,02	0,02	0,05
Q benzo(k)fluorantheen*#	mg/kg ds	<0,01	<0,01	0,02
Q benzo(a)pyreen*#	mg/kg ds	<0,01	<0,01	0,04
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01
Q benzo(ghi)peryleen*#	mg/kg ds	0,03	<0,01	0,05
Q indeno(1,2,3cd)pyreen*#	mg/kg ds	<0,01	<0,01	0,03
som epa pak	mg/kg ds	0,09	0,04	0,5
som van 10 PAK's	mg/kg ds	0,07	<0,08	0,34
som borneff pak	mg/kg ds	0,06	0,02	0,3
som baga pak	mg/kg ds	0,07	<0,04	0,3

*) BORNEFF reeks
#) Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

Validatie : 130600802.49

OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code	**: 017122**
Project omschrijving	**: 2813A1-140 GEMEENTEWERF**
Bemonsterd door	**: HB Milieukundig en Cultuur-**

Ontvangstdatum	:	**31/05/00**
Monstercode	:	**MM4**
Referentienummer	:	**2201197**

Diverse parameters in grond		
Q droogrest	%	**81,1**
Q org.stof(gloeiverlies)	%	**0,5**
Q lutumgehalte pipetmt	% (m/m)	**1,0**
Q minerale olie(florisil)	mg/kg ds	**<50**
Q extr. org. halogeen	mg/kg ds	**<0,10**

Gehalte aan metalen in grond		
Q arseen	mg/kg ds	**2,8**
Q cadmium	mg/kg ds	**<0,3**
Q chroom	mg/kg ds	**14**
Q koper	mg/kg ds	**<4**
Q kwik	mg/kg ds	**<0,05**
Q lood	mg/kg ds	**5**
Q nikkel	mg/kg ds	**4**
Q zink	mg/kg ds	**15**

Gehalte aan polycyclische koolwaterstoffen in grond		
Q naftaleen	mg/kg ds	**<0,05**
Q acenaftyleen	mg/kg ds	**<0,05**
Q acenafteen	mg/kg ds	**<0,05**
Q fluoreen	mg/kg ds	**<0,05**
Q fenanthreen	mg/kg ds	**<0,01**
Q anthraceen	mg/kg ds	**<0,01**
Q fluorantheen*#	mg/kg ds	**0,01**
Q pyreen	mg/kg ds	**<0,01**
Q benz(a)anthraceen#	mg/kg ds	**<0,01**
Q chryseen#	mg/kg ds	**<0,01**
Q benzo(b)fluorantheen*	mg/kg ds	**<0,01**
Q benzo(k)fluorantheen*#	mg/kg ds	**<0,01**
Q benzo(a)pyreen*#	mg/kg ds	**<0,01**
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	**<0,01**
Q benzo(ghi)peryleen*#	mg/kg ds	**<0,01**
Q indeno(1,2,3cd)pyreen*#	mg/kg ds	**<0,01**
som epa pak	mg/kg ds	**0,01**
som van 10 PAK's	mg/kg ds	**0,01**
som borneff pak	mg/kg ds	**0,01**
som baga pak	mg/kg ds	**0,01**

*) BORNEFF reeks
#) Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

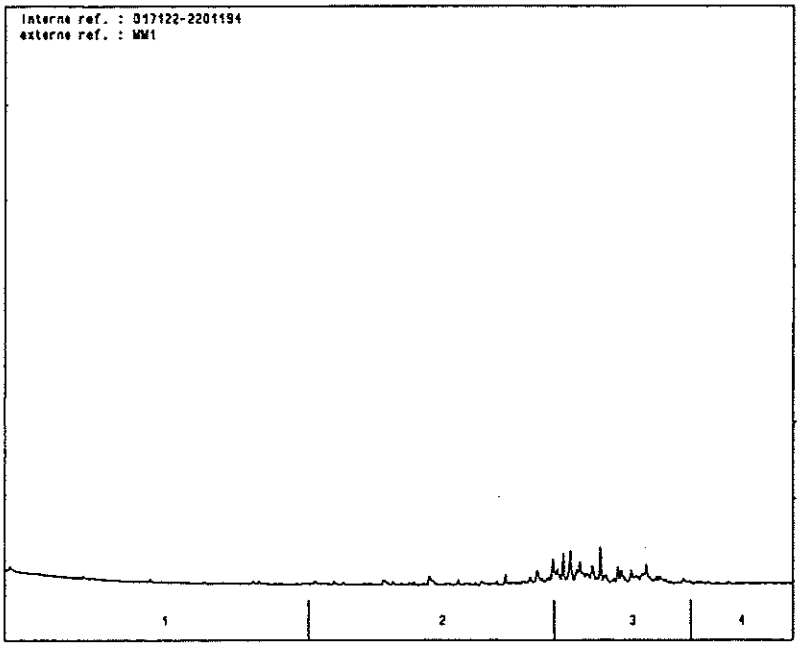
Validatie : 130600802.49

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB
REGISTER

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 017122-2201194 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	10 %
2)	C-20 tot C-29	31 %
3)	C-30 tot C-35	49 %
4)	C-36 t/m C-40	10 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	: Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04	: Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water	: Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse	: Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	: Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :

Florisil clean-up	: Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up	: Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.

(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

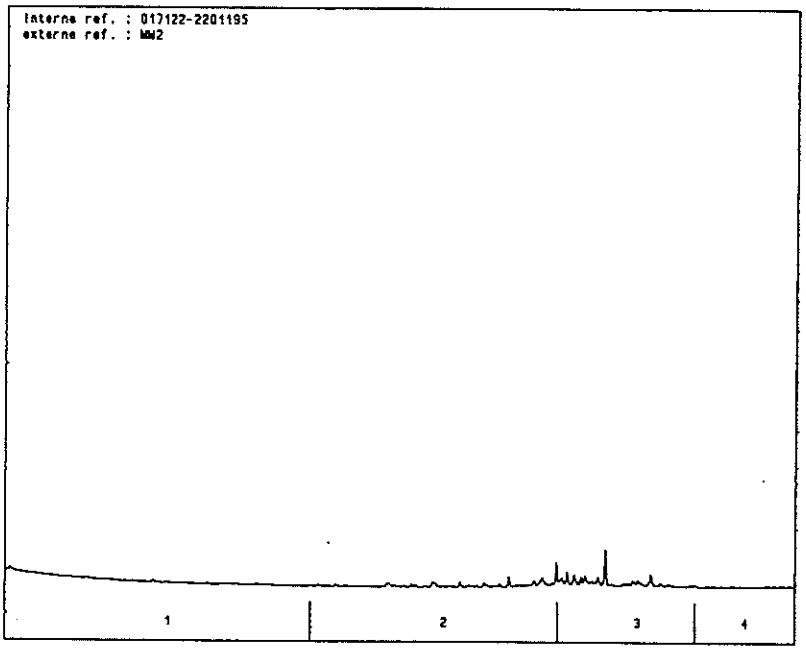
*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB
REG Nr. L086

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 017122-2201195 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	8 %
2)	C-20 tot C-29	34 %
3)	C-30 tot C-35	49 %
4)	C-36 t/m C-40	9 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE
Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

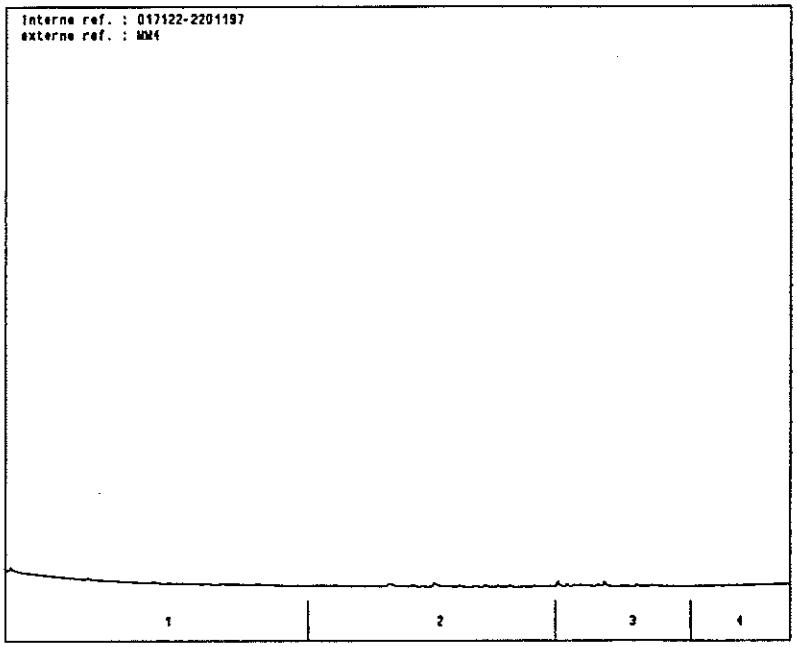
*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB
REG N°L 086

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 017122-2201197 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	12 %
2)	C-20 tot C-29	33 %
3)	C-30 tot C-35	45 %
4)	C-36 t/m C-40	9 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	: Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04	: Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water	: Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse	: Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	: Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :

Florisil clean-up	: Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up	: Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.

(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

QUALIFIED BY STERLAB REG N° L 066

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : 019403
Project omschrijving : 2813A1-152 GEMEENTEWERF
Bemonsterd door : HB Milieukundig en Cultuur-

Ontvangstdatum	:	30/06/00	30/06/00	30/06/00
Monstercode	:	M5	M6	M7
Referentienummer	:	2601643	2601644	2601645
Diverse parameters in grond				
Q droogrest	%	78,5	80,1	76,3
Q minerale olie(florisil)	mg/kg ds	<50	550	<50
Q extr. org. halogeen	mg/kg ds			
Gehalte aan metalen in grond				
Q arseen	mg/kg ds			
Q cadmium	mg/kg ds			
Q chroom	mg/kg ds			
Q koper	mg/kg ds			
Q kwik	mg/kg ds			
Q lood	mg/kg ds			
Q nikkel	mg/kg ds			
Q zink	mg/kg ds			
Gehalte aan polycyclische koolwaterstoffen in grond				
Q naftaleen	mg/kg ds			
Q acenaftyleen	mg/kg ds			
Q acenafteen	mg/kg ds			
Q fluoreen	mg/kg ds			
Q fenanthreen	mg/kg ds			
Q anthraceen	mg/kg ds			
Q fluorantheen*#	mg/kg ds			
Q pyreen	mg/kg ds			
Q benz(a)anthraceen#	mg/kg ds			
Q chryseen#	mg/kg ds			
Q benzo(b)fluorantheen*	mg/kg ds			
Q benzo(k)fluorantheen*#	mg/kg ds			
Q benzo(a)pyreen*#	mg/kg ds			
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds			
Q benzo(ghi)peryleen*#	mg/kg ds			
Q indeno(1,2,3cd)pyreen*#	mg/kg ds			
som epa pak	mg/kg ds			
som van 10 PAK's	mg/kg ds			
som borneff pak	mg/kg ds			
som baga pak	mg/kg ds			

*) BORNEFF reeks
#) Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

Validatie : 2507001022

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

QUALIFIED BY STERLAB REG N° L 046

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code	**: 019403**
Project omschrijving	**: 2813A1-152 GEMEENTEWERF**
Bemonsterd door	**: HB Milieukundig en Cultuur-**

Ontvangstdatum	:	**30/06/00**	**30/06/00**	**30/06/00**
Monstercode	:	**M8**	**M9**	**MM10**
Referentienummer	:	**2601646**	**2601647**	**2601648**
Diverse parameters in grond				
Q droogrest	%	77,1	76,1	79,7
Q minerale olie(florisil)	mg/kg ds	<50	<50	<50
Q extr. org. halogeen	mg/kg ds			<0,13
Gehalte aan metalen in grond				
Q arseen	mg/kg ds			2,8
Q cadmium	mg/kg ds			<0,3
Q chroom	mg/kg ds			14
Q koper	mg/kg ds			5
Q kwik	mg/kg ds			<0,05
Q lood	mg/kg ds			10
Q nikkel	mg/kg ds			6
Q zink	mg/kg ds			19
Gehalte aan polycyclische koolwaterstoffen in grond				
Q naftaleen	mg/kg ds			<0,05
Q acenaftyleen	mg/kg ds			<0,05
Q acenafteen	mg/kg ds			<0,05
Q fluoreen	mg/kg ds			<0,05
Q fenanthreen	mg/kg ds			0,03
Q anthraceen	mg/kg ds			<0,01
Q fluorantheen*#	mg/kg ds			0,06
Q pyreen	mg/kg ds			0,05
Q benz(a)anthraceen#	mg/kg ds			0,03
Q chryseen#	mg/kg ds			0,04
Q benzo(b)fluorantheen*	mg/kg ds			0,03
Q benzo(k)fluorantheen*#	mg/kg ds			0,02
Q benzo(a)pyreen*#	mg/kg ds			0,03
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds			<0,01
Q benzo(ghi)peryleen*#	mg/kg ds			0,02
Q indeno(1,2,3cd)pyreen*#	mg/kg ds			0,03
som epa pak	mg/kg ds			0,34
som van 10 PAK's	mg/kg ds			0,26
som borneff pak	mg/kg ds			0,2
som baga pak	mg/kg ds			0,23

*) BORNEFF reeks
#) Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

Validatie : 2507001022

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : 019403
Project omschrijving : 2813A1-152 GEMEENTEWERF
Bemonsterd door : HB Milieukundig en Cultuur-

Ontvangstdatum	:	30/06/00	30/06/00	30/06/00
Monstercode	:	M5	M6	M7
Referentienummer	:	2601643	2601644	2601645
Gehalte aan vluchtige koolwaterstoffen in grond				
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen				
Q benzeen	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
Q tolueen	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
Q ethylbenzeen	mg/kg ds	<0,05	1,1	0,23
Q xylenen	mg/kg ds	<0,05	11	0,64
som aromatische koolw.s	mg/kg ds	<0,10	12	0,9
Q naftaleen(vkw)	mg/kg ds	<0,05	4,1	31

Ontvangstdatum	:	30/06/00	30/06/00
Monstercode	:	M8	M9
Referentienummer	:	2601646	2601647
Gehalte aan vluchtige koolwaterstoffen in grond			
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen			
Q benzeen	mg/kg ds	<0,05	<0,05
Q tolueen	mg/kg ds	<0,05	<0,05
Q ethylbenzeen	mg/kg ds	<0,05	<0,05
Q xylenen	mg/kg ds	<0,05	<0,05
som aromatische koolw.s	mg/kg ds	<0,10	<0,10
Q naftaleen(vkw)	mg/kg ds	<0,05	<0,05

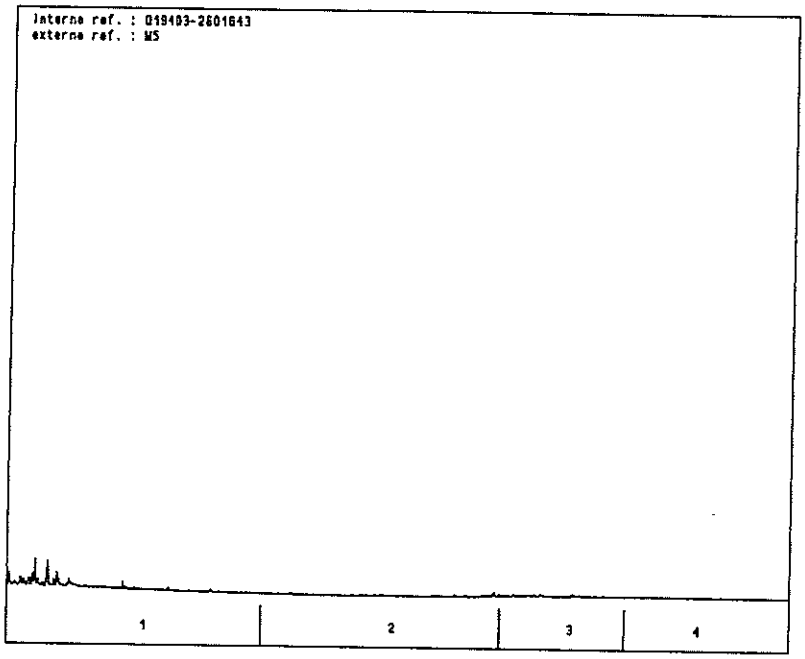
n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB
REG N° L086

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 019403-2601643 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



——————>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	63 %
2)	C-20 tot C-29	25 %
3)	C-30 tot C-35	12 %
4)	C-36 t/m C-40	0 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	: Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04	: Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water	: Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse	: Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	: Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :

Florisil clean-up	: Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up	: Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.

(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

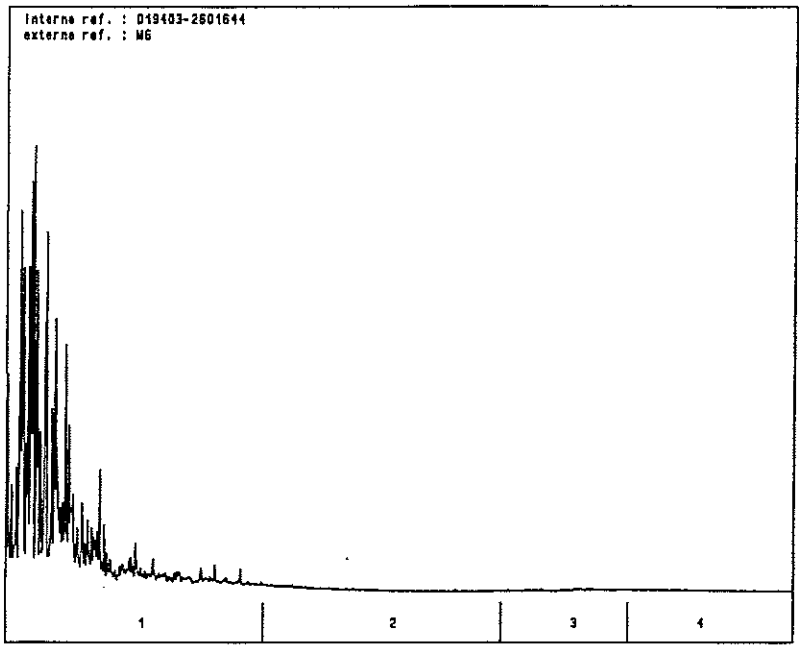
*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB
REG Nr L 086

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 019403-2601644 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	86 %
2)	C-20 tot C-29	11 %
3)	C-30 tot C-35	2 %
4)	C-36 t/m C-40	1 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	: Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04	: Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water	: Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse	: Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	: Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :

Florisil clean-up	: Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up	: Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.

(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

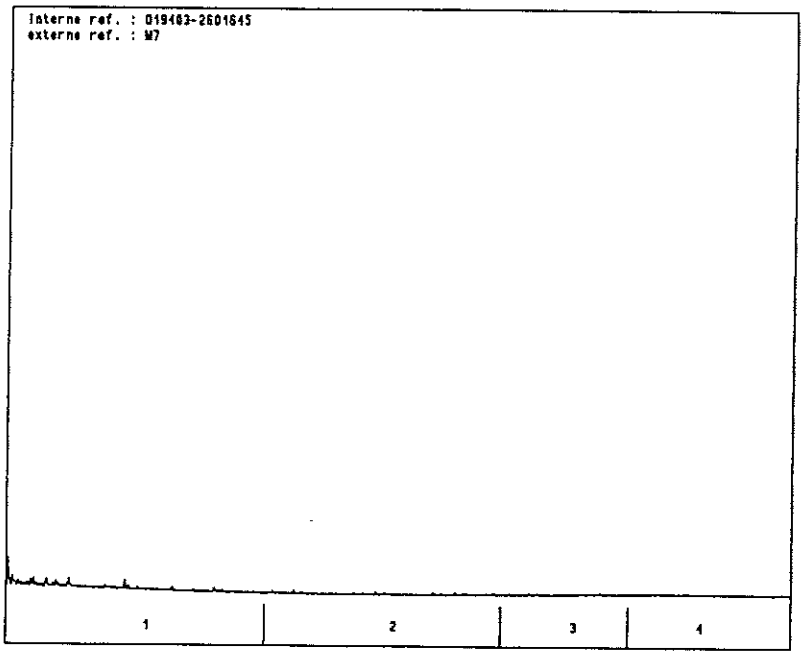
*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB
REG N° L 086

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 019403-2601645 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	62 %
2)	C-20 tot C-29	33 %
3)	C-30 tot C-35	5 %
4)	C-36 t/m C-40	0 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

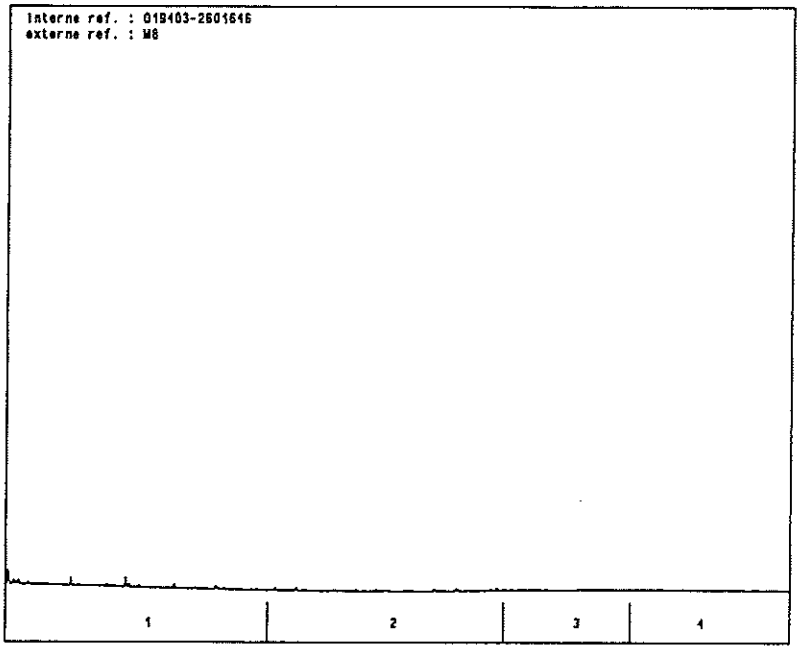
*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB
REG N° L 086

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 019403-2601646 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	49 %
2)	C-20 tot C-29	39 %
3)	C-30 tot C-35	11 %
4)	C-36 t/m C-40	1 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	: Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04	: Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water	: Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse	: Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	: Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :

Florisil clean-up	: Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up	: Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.

(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

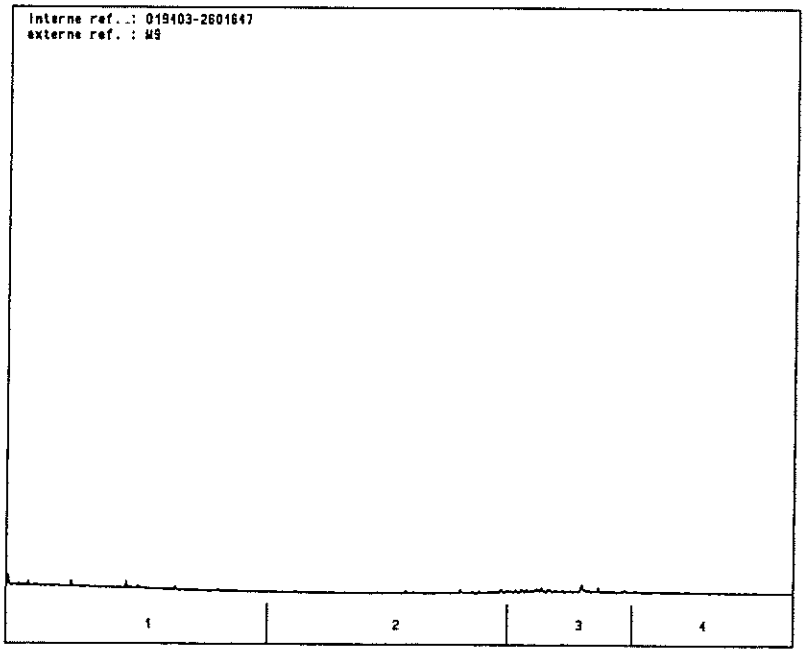
*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB
REGISTER L 086

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 019403-2601647 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	46 %
2)	C-20 tot C-29	31 %
3)	C-30 tot C-35	23 %
4)	C-36 t/m C-40	0 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

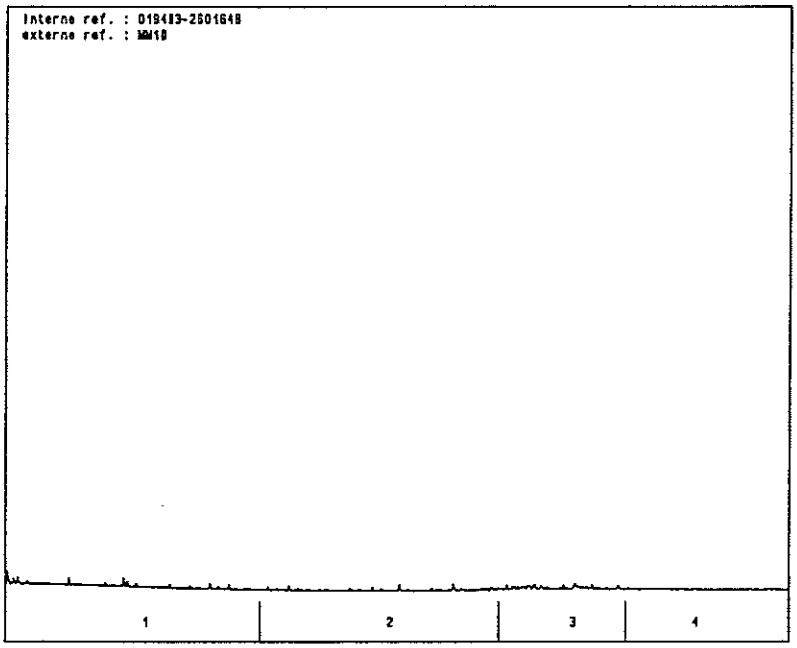
*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB
REG Nº L 086

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 019403-2601648 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



——————>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	46 %
2)	C-20 tot C-29	35 %
3)	C-30 tot C-35	19 %
4)	C-36 t/m C-40	0 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

QUALIFIED BY STERLAB

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : 019438
Project omschrijving : 2813A1 GEMEENTEWERFRKEWERF
Bemonsterd door : HB Milieukundig en Cultuur-

Ontvangstdatum	:	03/07/00
Monstercode	:	18 (0-50) /264654
Referentienummer	:	2700070

Diverse parameters in grond		
Q droogrest	%	89,4
Q minerale olie(florisil)	mg/kg ds	<50
Q extr. org. halogeen	mg/kg ds	<0,10

Gehalte aan metalen in grond		
Q arseen	mg/kg ds	2,2
Q cadmium	mg/kg ds	<0,2
Q chroom	mg/kg ds	16
Q koper	mg/kg ds	4
Q kwik	mg/kg ds	<0,04
Q lood	mg/kg ds	35
Q nikkel	mg/kg ds	4
Q zink	mg/kg ds	88

Gehalte aan polycyclische koolwaterstoffen in grond		
Q naftaleen	mg/kg ds	<0,05
Q acenaftyleen	mg/kg ds	<0,05
Q acenafteen	mg/kg ds	<0,05
Q fluoreen	mg/kg ds	<0,05
Q fenanthreen	mg/kg ds	0,01
Q anthraceen	mg/kg ds	<0,01
Q fluorantheen*#	mg/kg ds	0,03
Q pyreen	mg/kg ds	0,02
Q benz(a)anthraceen#	mg/kg ds	0,02
Q chryseen#	mg/kg ds	0,02
Q benzo(b)fluorantheen*	mg/kg ds	0,03
Q benzo(k)fluorantheen*#	mg/kg ds	0,02
Q benzo(a)pyreen*#	mg/kg ds	0,02
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	0,02
Q benzo(ghi)peryleen*#	mg/kg ds	0,03
Q indeno(1,2,3cd)pyreen*#	mg/kg ds	0,03
som epa pak	mg/kg ds	0,25
som van 10 PAK's	mg/kg ds	0,18
som borneff pak	mg/kg ds	0,16
som baga pak	mg/kg ds	0,17

*) BORNEFF reeks
#) Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

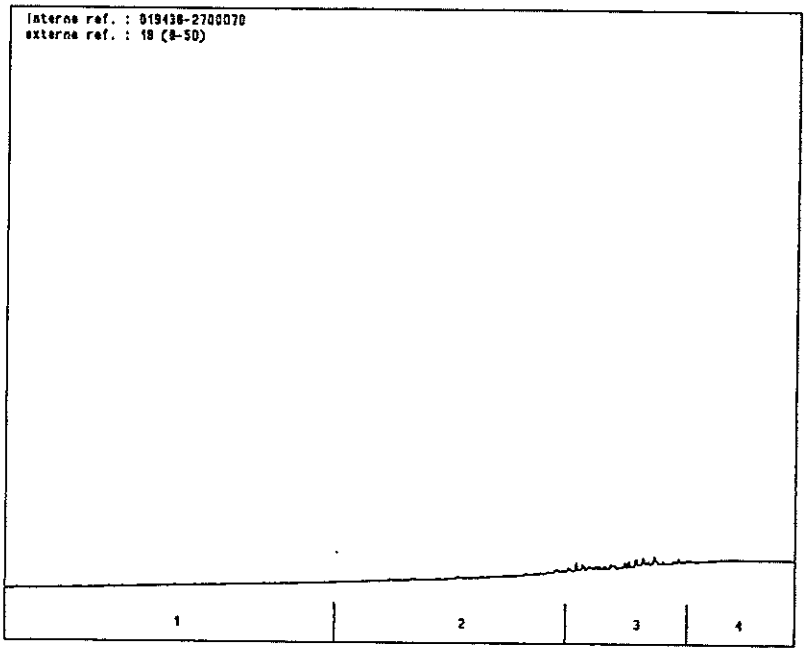
Validatie : 110700822.50

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB
REG N° L 086

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 019438-2700070 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



——————>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	0 %
2)	C-20 tot C-29	28 %
3)	C-30 tot C-35	72 %
4)	C-36 t/m C-40	0 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

QUALIFIED BY STERLAB
REG.N° L 086

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : 019736
Project omschrijving : 2813A1 GEMEERTEWERF
Bemonsterd door : HB Milieukundig en Cultuur-

Ontvangstdatum	:	06/07/00	06/07/00	06/07/00
Monstercode	:	PB 13	PB 14	PB 19
Referentienummer	:	2701010	2701011	2701012
Diverse parameters in water				
Q chloride	mg/l	270		
Q zuurgraad-lab.		7,5		
Q geleiding	mS/m25°C	51,7		
Q minerale olie	µg/l	<50	<50	<50
Gehalte aan metalen in water				
Q arseen	µg/l	11	10	
Q cadmium	µg/l	<0,1	<0,1	
Q chroom	µg/l	<0,8	1,4	
Q koper	µg/l	11	5	
Q kwik	µg/l	0,03	0,02	
Q lood	µg/l	<1	1	
Q nikkel	µg/l	5	4	
Q zink	µg/l	12	25	
Gehalte aan vluchtige koolwaterstoffen in water				
Vluchtige alifatische chloorkoolwaterstoffen				
Q dichloormethaan	µg/l	<1,0	<1,0	
Q 1,1-dichloorethaan	µg/l	<0,5	<0,5	
Q 1,2-dichloorethaan	µg/l	<0,5	<0,5	
Q T-1,2-dichlooretheen	µg/l	<0,5	<0,5	
Q C-1,2-dichlooretheen	µg/l	<0,5	<0,5	
som 12-dich.etheen(C/T)	µg/l	<0,5	<0,5	
Q 1,2-dichloorpropaan	µg/l	<0,5	<0,5	
Q trichloormethaan	µg/l	<0,1	<0,1	
Q tetrachloormethaan	µg/l	<0,1	<0,1	
Q 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	
Q 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	
Q trichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
Q tetrachlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
som (VOX)	µg/l	<2,0	<2,0	
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen				
Q benzeen	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
Q tolueen	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
Q ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
Q xylenen	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
som aromatische kooiw.s	µg/l	<0,40	<0,40	<0,40
Q monochloorbenzeen	µg/l	<0,2	<0,2	
Q 12-dichloorbenzeen	µg/l	<0,2	<0,2	
Q 13-dichloorbenzeen	µg/l	<0,2	<0,2	
Q 14-dichloorbenzeen	µg/l	<0,2	<0,2	
Q naftaleen(vkw)	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

Validatie : 140700753.24

OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

QUALIFIED BY STERLAB
REG.N°L 016

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code	**: 019736**
Project omschrijving	**: 2813A1 GEMEERTEWERF**
Bemonsterd door	**: HB Milieukundig en Cultuur-**

Ontvangstdatum	:	**06/07/00**
Monstercode	:	**PB 21**
Referentienummer	:	**2701013**

Diverse parameters in water		
Q chloride	mg/l	
Q zuurgraad-lab.		
Q geleiding	mS/m25°C	
Q minerale olie	µg/l	**910**
Gehalte aan metalen in water		
Q arseen	µg/l	
Q cadmium	µg/l	
Q chroom	µg/l	
Q koper	µg/l	
Q kwik	µg/l	
Q lood	µg/l	
Q nikkel	µg/l	
Q zink	µg/l	
Gehalte aan vluchtige koolwaterstoffen in water		
Vluchtige alifatische chloorkoolwaterstoffen		
Q dichloormethaan	µg/l	
Q 1,1-dichloorethaan	µg/l	
Q 1,2-dichloorethaan	µg/l	
Q T-1,2-dichlooretheen	µg/l	
Q C-1,2-dichlooretheen	µg/l	
som 12-dich.etheen(C/T)	µg/l	
Q 1,2-dichloorpropaan	µg/l	
Q trichloormethaan	µg/l	
Q tetrachloormethaan	µg/l	
Q 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	
Q 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	
Q trichlooretheen	µg/l	
Q tetrachlooretheen	µg/l	
som (VOX)	µg/l	
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen		
Q benzeen	µg/l	**0,6**
Q tolueen	µg/l	**4,7**
Q ethylbenzeen	µg/l	**110**
Q xylenen	µg/l	**180**
som aromatische koolw.s	µg/l	**300**
Q monochloorbenzeen	µg/l	
Q 12-dichloorbenzeen	µg/l	
Q 13-dichloorbenzeen	µg/l	
Q 14-dichloorbenzeen	µg/l	
Q naftaleen(vkw)	µg/l	**73**

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

Validatie : 140700753.24

OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code	**: 019736**
Project omschrijving	**: 2813A1 GEMEERTEWERF**
Bemonsterd door	**: HB Milieukundig en Cultuur-**

Ontvangstdatum	:	**06/07/00**
Monstercode	:	**PB 14**
Referentienummer	:	**2701011**

Gehalte aan organochloorbestrijdingsmiddelen in water

Q	hexachloorbenzeen	µg/l	**<0,001**
Q	p,p-DDE	µg/l	**<0,001**
Q	o,p-DDD	µg/l	**<0,001**
Q	o,p-DDT	µg/l	**<0,001**
Q	p,p-DDD	µg/l	**<0,001**
Q	o,p-DDE	µg/l	**<0,001**
Q	p,p-DDT	µg/l	**<0,001**
	som DDT/DDE/DDD	µg/l	**<0,003**
Q	aldrin	µg/l	**<0,001**
Q	dieldrin	µg/l	**0,003**
Q	endrin	µg/l	**<0,001**
Q	telodrin	µg/l	**<0,001**
Q	isodrin	µg/l	**<0,001**
	som drins	µg/l	**0,003**
Q	α - HCH	µg/l	**<0,001**
Q	ß - HCH	µg/l	**<0,001**
Q	gamma - HCH	µg/l	**<0,001**
	som HCH's	µg/l	**<0,002**
Q	heptachloor	µg/l	**<0,001**
Q	cis-heptachl.epoxide	µg/l	**<0,001**
Q	trans-heptachl.epoxide	µg/l	**<0,001**
	som heptachl.epoxide	µg/l	**<0,001**
Q	α-endosulfan	µg/l	**<0,001**
Q	hexachloorbutadieen	µg/l	**<0,001**
Q	hexachloorethaan	µg/l	**<0,001**
Q	pentachloorbenzeen	µg/l	**0,001**
	som totaal pesticiden	µg/l	**0,004**

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

QUALIFIED BY STERLAB
REG Nº L 096

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code	**: 019736**
Project omschrijving	**: 2813A1 GEMEERTEWERF**
Bemonsterd door	**: HB Milieukundig en Cultuur-**

Ontvangstdatum	:	**06/07/00**
Monstercode	:	**PB 14**
Referentienummer	:	**2701011**

Gehalte aan polychloorbifenylen (PCB) in water

Q pcb no. 28	µg/l	**<0,001**
Q pcb no. 52	µg/l	**<0,001**
Q pcb no. 101	µg/l	**<0,001**
Q pcb no. 118	µg/l	**<0,001**
Q pcb no. 138	µg/l	**<0,001**
Q pcb no. 153	µg/l	**<0,001**
Q pcb no. 180	µg/l	**<0,001**
som individuele pcb's	µg/l	**<0,003**

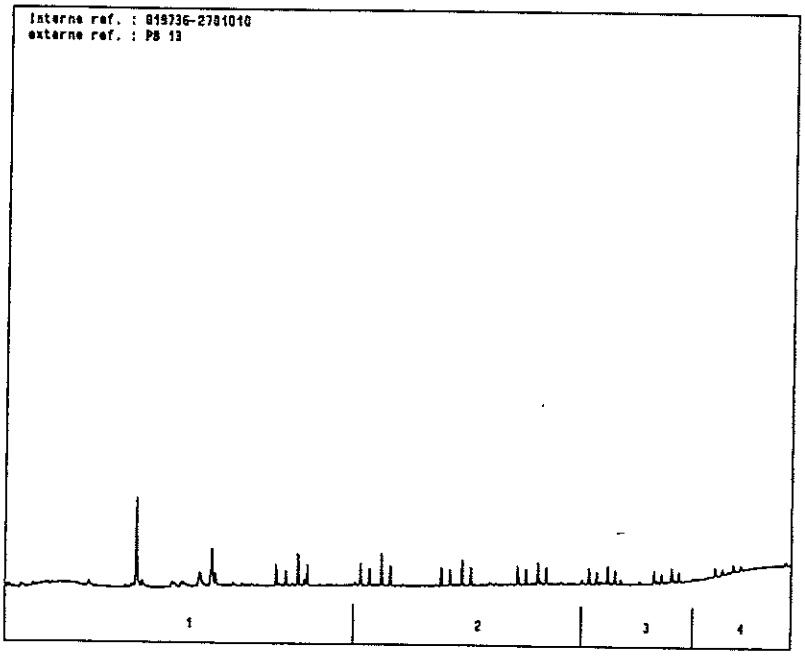
n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB
REGISTER L086

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 019736-2701010 (water)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	0 %
2)	C-20 tot C-29	0 %
3)	C-30 tot C-35	0 %
4)	C-36 t/m C-40	0 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	: Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04	: Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water	: Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse	: Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	: Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :

Florisil clean-up	: Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up	: Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.

(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

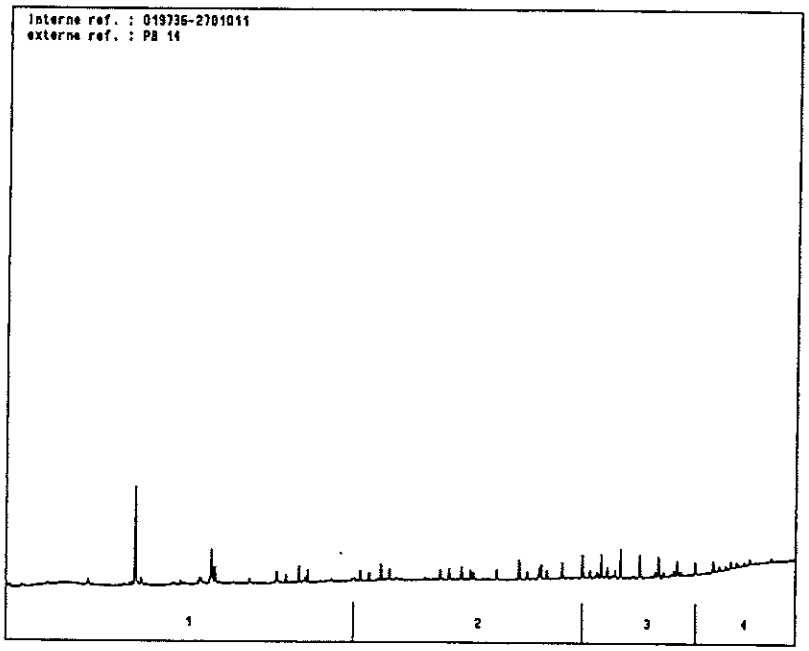
*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB
REG.Nº L 086

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 019736-2701011 (water)

OLIECHROMATOGRAM



——————>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	0 %
2)	C-20 tot C-29	0 %
3)	C-30 tot C-35	0 %
4)	C-36 t/m C-40	0 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	: Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04	: Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water	: Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse	: Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	: Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :

Florisil clean-up	: Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up	: Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.

(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

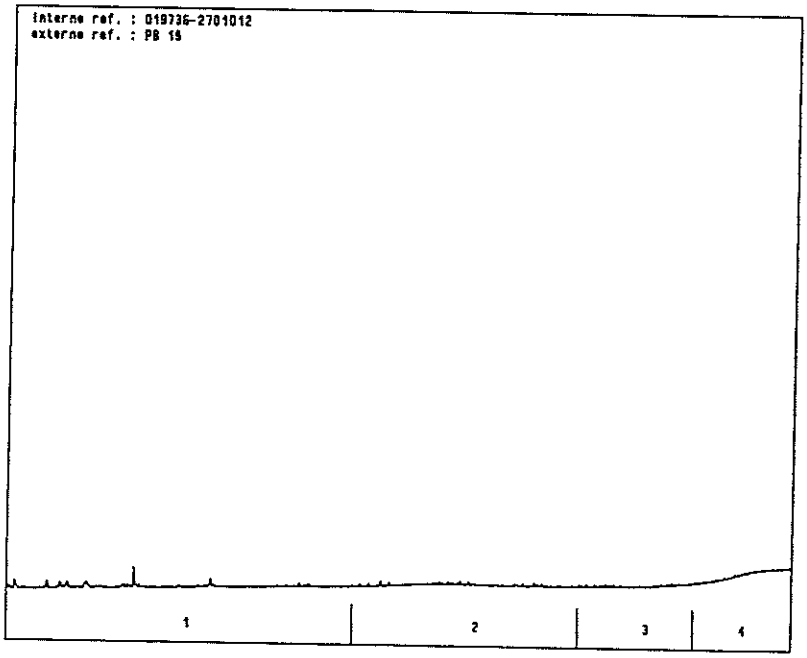
*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB
REG.N°L-086

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 019736-2701012 (water)

OLIECHROMATOGRAM



oliefractieverdeling -

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	0 %
2)	C-20 tot C-29	0 %
3)	C-30 tot C-35	0 %
4)	C-36 t/m C-40	0 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	: Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04	: Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water	: Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse	: Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	: Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :

Florisil clean-up	: Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up	: Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.

(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

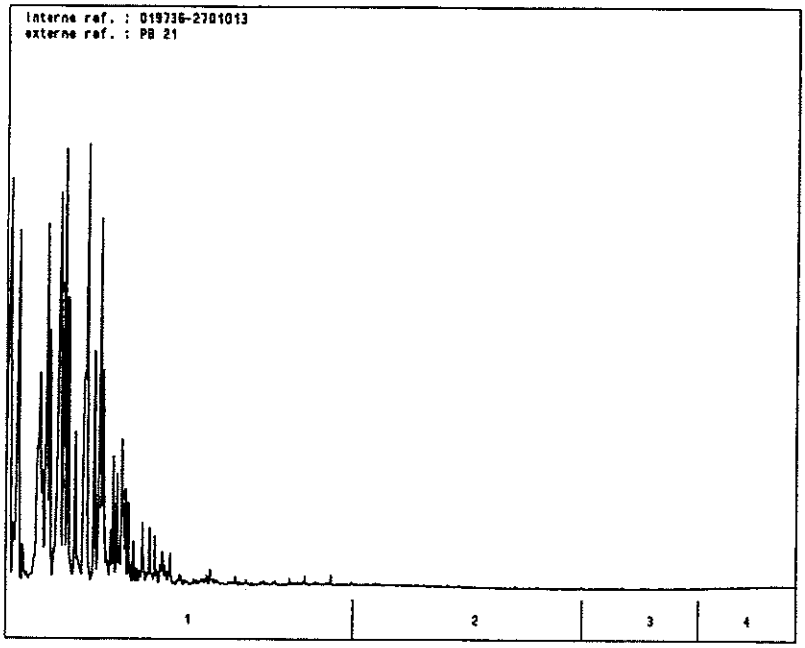
*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB
REG N°L 086

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 019736-2701013 (water)

OLIECHROMATOGRAM



——————>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	98 %
2)	C-20 tot C-29	2 %
3)	C-30 tot C-35	0 %
4)	C-36 t/m C-40	0 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

QUALIFIED BY STERLAB
REG.N°L 055

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code	**: 019943**
Project omschrijving	**: 2813A1 GEMEENTE WERF**
Bemonsterd door	**: HB Milieukundig en Cultuur-**

Ontvangstdatum	:	**07/07/00**
Monstercode	:	**PB 25**
Referentienummer	:	**2701480**

Diverse parameters in water		
Q zuurgraad-lab.		**7,1**
Q geleiding	mS/m25°C	**57,5**
Q minerale olie	µg/l	**<50**

Gehalte aan metalen in water		
Q arseen	µg/l	**4**
Q cadmium	µg/l	**<0,1**
Q chroom	µg/l	**2,6**
Q koper	µg/l	**26**
Q kwik	µg/l	**<0,02**
Q lood	µg/l	**2**
Q nikkel	µg/l	**4**
Q zink	µg/l	**43**

Gehalte aan vluchtige koolwaterstoffen in water		
Vluchtige alifatische chloorkoolwaterstoffen		
Q dichloormethaan	µg/l	**<1,0**
Q 1,1-dichloorethaan	µg/l	**<0,5**
Q 1,2-dichloorethaan	µg/l	**<0,5**
Q T-1,2-dichlooretheen	µg/l	**<0,5**
Q C-1,2-dichlooretheen	µg/l	**<0,5**
som 12-dich.etheen(C/T)	µg/l	**<0,5**
Q 1,2-dichloorpropaan	µg/l	**<0,5**
Q trichloormethaan	µg/l	**<0,1**
Q tetrachloormethaan	µg/l	**<0,1**
Q 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	**<0,1**
Q 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	**<0,1**
Q trichlooretheen	µg/l	**<0,1**
Q tetrachlooretheen	µg/l	**<0,1**
som (VOX)	µg/l	**<2,0**
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen		
Q benzeen	µg/l	**<0,2**
Q tolueen	µg/l	**<0,2**
Q ethylbenzeen	µg/l	**<0,2**
Q xylenen	µg/l	**<0,2**
som aromatische koolw.s	µg/l	**<0,40**
Q monochloorbenzeen	µg/l	**<0,2**
Q 12-dichloorbenzeen	µg/l	**<0,2**
Q 13-dichloorbenzeen	µg/l	**<0,2**
Q 14-dichloorbenzeen	µg/l	**<0,2**
Q naftaleen(vkw)	µg/l	**<0,2**

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

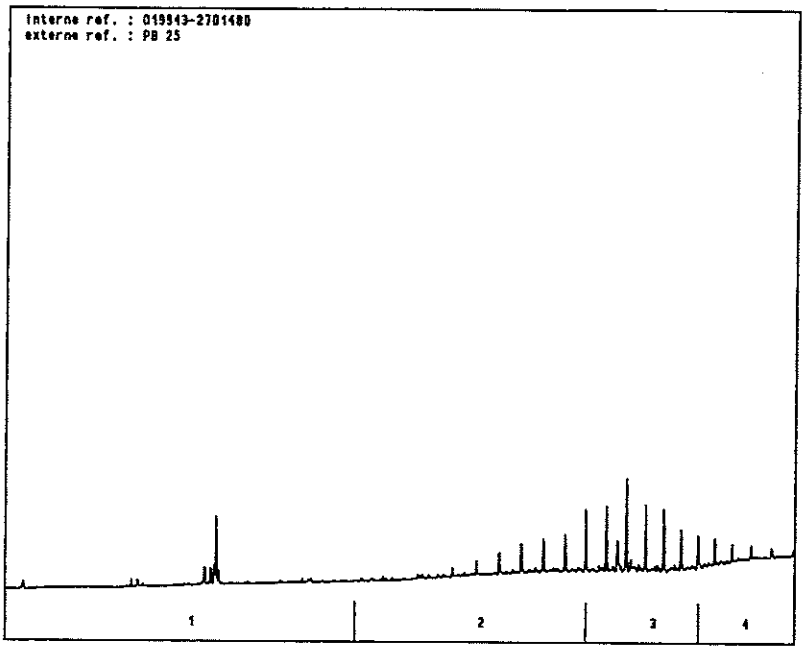
Validatie : 180700752.28

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB
REG.Nº L 086

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 019943-2701480 (water)

OLIECHROMATOGRAM



——————>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	0 %
2)	C-20 tot C-29	0 %
3)	C-30 tot C-35	0 %
4)	C-36 t/m C-40	0 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	: Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04	: Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water	: Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse	: Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	: Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :

Florisil clean-up	: Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up	: Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.

(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Milieukundig en
Cultuurtechnisch
Adviesbureau B.V.

2000.2152

NADER BODEMONDERZOEK TER PLAATSE VAN DE VOORMALIGE ONDERGRONDSE TANKS AAN DE HOGEWEG 23 TE LIMMEN

Projectnummer: 2813B1

In opdracht van:
Gemeente Limmen
Zonnedauw 4
1906 HA LIMMEN

Contactpersoon:
De heer A. Hopman
Tel. 072 - 5051456
Fax. 072 - 5051661

Adviesbureau:
H.B. Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V.
Correspondentieadres
Postbus 390
1740 AJ Schagen

kantooradres
Witte Paal 18
Schagen
tel. 0224 - 212365
fax 0224 - 213884

Datum: 14 november 2000

Projectleider:
ing. C.R.A. Overmars

Adviseur:
I.T. Bos

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit het nader bodemonderzoek ter plaatse van de voormalige locatie van de ondergrondse tanks op het perceel van de gemeentewerf aan de Hogeweg te Limmen kan het onderstaande geconcludeerd worden.

Grond

De grond in de kern van de verontreiniging is verontreinigd met xylenen (boven de I-waarde), ethylbenzeen, naftaleen en minerale olie. De verontreiniging is waarschijnlijk veroorzaakt door de voormalige aanwezigheid van de ondergrondse olietanks.

De verontreiniging is voor minerale olie en BTEXN horizontaal afgeperkt en verticaal tot lage S-waarden overschrijdingen afgeperkt. Opgemerkt wordt dat in de verticale afperking wel een hoge concentratie aan naftaleen boven de (S+I)/2-waarde (getoetst aan PAK-10 VROM) is aangetoond. Gezien de geringe horizontale omvang van de verontreinigingsvlek en de intentie tot verwijdering van de verontreiniging is vooralsnog van verdere verticale afperking afgezien.

In het totaal wordt derhalve circa 15 à 20 m^3 (circa 25 à 30 ton) verontreinigde grond verwacht. De totale omvang van de grondverontreiniging met brandstofproducten boven de I-waarde wordt beneden de 25 m^3 verwacht. Er is derhalve geen sprake van een ernstig geval van verontreiniging van de grond (saneringsnoodzaak) ter plaatse van voormalige locatie van de ondergrondse tanks.

Grondwater:

Het grondwater is verontreinigd met minerale olie, xylenen en naftaleen boven de I-waarden. De verontreiniging heeft dezelfde oorzaak als in de grond is genoemd.

De verontreiniging is horizontaal afgeperkt. De verontreiniging is in verticale richting op zintuiglijke basis afgeperkt. Ten aanzien van de verticale afperking geldt dezelfde opmerking als gemaakt bij de bespreking van de grond.

De totale hoeveelheid verontreinigd grondwater beslaat derhalve een bodemvolume van meer dan 40 m^3. De totale omvang van de grondwaterverontreiniging boven de I-waarde wordt echter beneden de 100 m^3 (grondvolume) verwacht. Er is in dat geval geen sprake van een ernstig geval van verontreiniging van het grondwater (saneringsnoodzaak) ter plaatse van de voormalige locatie van de ondergrondse tanks.

In de periode van het nader onderzoek is zeer veel regen gevallen. Ten tijde van de herbemonstering was de peilbuis welke op een lager gelegen punt op de locatie is uitgevoerd verdwenen in een grote plas met water van enkele tientallen vierkante meters. De aangetoonde concentratie aan minerale olie welke veroorzaakt wordt door de aanwezigheid van zware PAK's componenten wordt derhalve waarschijnlijk veroorzaakt door zwevend stof bevattend hemelwater dat via de grond de peilbuis is ingestroomd. In de overige peilbuizen is deze invloed niet aangetoond. In het kader van de intentie tot verwijdering van de verontreiniging wordt derhalve vooralsnog geen noodzaak tot heranalyses of nader onderzoek gezien.

Aanbevolen wordt:

- In verband met de overdracht en de toekomstige herinrichting van het terrein een plan van aanpak op te stellen waarin verwijdering van de verontreiniging wordt uitgewerkt;
- Rekening te houden met de aangetoonde bodemkwaliteit in verband met de geplande verkoop, de herinrichting en de aanvraag van een bouwvergunning;
- De onderzoeksresultaten aan de kopende partij te overleggen.

Milieukundig en
Cultuurtechnisch
Adviesbureau B.V.

2000.2152

NADER BODEMONDERZOEK TER PLAATSE VAN DE VOORMALIGE ONDERGRONDSE TANKS AAN DE HOGEWEG 23 TE LIMMEN

Projectnummer: 2813B1

In opdracht van:
Gemeente Limmen
Zonnedauw 4
1906 HA LIMMEN

Contactpersoon:
De heer A. Hopman
Tel. 072 - 5051456
Fax. 072 - 5051661

Adviesbureau:
H.B. Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V.
Correspondentieadres
Postbus 390
1740 AJ Schagen

kantooradres
Witte Paal 18
Schagen
tel. 0224 - 212365
fax 0224 - 213884

Datum: 14 november 2000

Projectleider:
ing. C.R.A. Overmars

Adviseur:
I.T. Bos

INHOUDSOPGAVE **PAGINA**

0. SAMENVATTING 1

1. INLEIDING EN DOEL 3

2. ALGEMENE GEGEVENS 4
2.1 Terreingegevens 4
2.2 Regionale geohydrologie 4
2.3 Resultaten verkennend bodemonderzoek 5

3. BESCHRIJVING VELDWERK 6
3.1 Uitvoering 6
3.2 Resultaten 6
3.2.1 Bodemopbouw 6
3.2.2 Grondwaterstand 7
3.2.3 Zintuiglijke waarnemingen 7

4. CHEMISCHE ANALYSES 8
4.1 Toetsingswaarden en terminologie 8
4.2 Uitvoering 9
4.2.1 Grond 9
4.2.2 Grondwater 9
4.3 Analyseresultaten en verontreinigingssituatie 9
4.3.1 Algemeen 9
4.3.2 Grond 10
4.3.3 Grondwater 11
4.4 Discussie verontreiniging 12

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 14

BIJLAGEN

BIJLAGE I : Boorpuntenkaart
BIJLAGE II : Boorbeschrijvingen
BIJLAGE III : Analyseresultaten
BIJLAGE IV : Vlekkenkaart

0. SAMENVATTING

A Algemene gegevens

- Soort onderzoek : nader bodemonderzoek.
- Aanleiding : onderzoeksresultaten verkennend onderzoek.
- Locatie : Hogeweg 123 te Limmen
- Oppervlakte : circa 100 m².
- Terreinsituatie : voormalige tanklocatie op het terrein van de gemeentewerf.

B. Bodemopbouw en geohydrologie

- Lokale bodemopbouw : van het maaiveld tot de maximale boordiepte (2,0 m-mv) matig fijn, niet tot zwak kleiig zand. Plaatselijk van 1,6 tot 2,0 m-mv zwak zandige veen.
- Grondwaterstand : variërend van 1,02 tot 1,10 m-mv.
- Grondwaterstroming : vermoedelijk onder invloed van sloot in westelijke richting.

C. Analyseresultaten verkennend onderzoek

- Grond : xylenen boven de I-waarde. Minerale olie boven de (S+I)/2-waarde. Naftaleen boven de (S+I)/2-waarde voor PAK's. Ethylbenzeen boven de S-waarde.
- Grondwater : minerale olie, xylenen en naftaleen boven de I-waarden. Ethylbenzeen boven de (S+I)/2-waarde. Benzeen boven de S-waarde.

D. Analyseresultaten nader onderzoek

- Grond : geen minerale olie en BTEXN boven de S-waarden.
- Grondwater : minerale olie boven de I-waarde (veroorzaakt door PAK's). Xylenen boven de S-waarde.

E. Conclusies en aanbevelingen

Uit het nader bodemonderzoek ter plaatse van de voormalige locatie van de ondergrondse tanks op het perceel van de gemeentewerf aan de Hogeweg te Limmen kan het onderstaande geconcludeerd worden.

Grond

De grond in de kern van de verontreiniging is verontreinigd met xylenen (boven de I-waarde), ethylbenzeen, naftaleen en minerale olie. De verontreiniging is waarschijnlijk veroorzaakt door de voormalige aanwezigheid van de ondergrondse olietanks.

De verontreiniging is voor minerale olie en BTEXN horizontaal afgeperkt en verticaal tot lage S-waarden overschrijdingen afgeperkt. Opgemerkt wordt dat in de verticale afperking wel een hoge concentratie aan naftaleen boven de (S+I)/2-waarde (getoetst aan PAK-10 VROM) is aangetoond. Gezien de geringe horizontale omvang van de

verontreinigingsvlek en de intentie tot verwijdering van de verontreiniging is vooralsnog van verdere verticale afperking afgezien.

In het totaal wordt derhalve circa 15 à 20 m^3 (circa 25 à 30 ton) verontreinigde grond verwacht. De totale omvang van de grondverontreiniging met brandstofproducten boven de I-waarde wordt beneden de 25 m^3 verwacht. Er is derhalve geen sprake van een ernstig geval van verontreiniging van de grond (saneringsnoodzaak) ter plaatse van voormalige locatie van de ondergrondse tanks.

Grondwater:

Het grondwater is verontreinigd met minerale olie, xylenen en naftaleen boven de I-waarden. De verontreiniging heeft dezelfde oorzaak als in de grond is genoemd.

De verontreiniging is horizontaal afgeperkt. De verontreiniging is in verticale richting op zintuiglijke basis afgeperkt. Ten aanzien van de verticale afperking geldt dezelfde opmerking als gemaakt bij de bespreking van de grond.

De totale hoeveelheid verontreinigd grondwater beslaat derhalve een bodemvolume van meer dan 40 m^3. De totale omvang van de grondwaterverontreiniging boven de I-waarde wordt echter beneden de 100 m^3 (grondvolume) verwacht. Er is in dat geval geen sprake van een ernstig geval van verontreiniging van het grondwater (saneringsnoodzaak) ter plaatse van de voormalige locatie van de ondergrondse tanks.

In de periode van het nader onderzoek is zeer veel regen gevallen. Ten tijde van de herbemonstering was de peilbuis welke op een lager gelegen punt op de locatie is uitgevoerd verdwenen in een grote plas met water van enkele tientallen vierkante meters. De aangetoonde concentratie aan minerale olie welke veroorzaakt wordt door de aanwezigheid van zware PAK's componenten wordt derhalve waarschijnlijk veroorzaakt door zwevend stof bevattend hemelwater dat via de grond de peilbuis is ingestroomd. In de overige peilbuizen is deze invloed niet aangetoond. In het kader van de intentie tot verwijdering van de verontreiniging wordt derhalve vooralsnog geen noodzaak tot heranalyses of nader onderzoek gezien.

Aanbevolen wordt:

- In verband met de overdracht en de toekomstige herinrichting van het terrein een plan van aanpak op te stellen waarin verwijdering van de verontreiniging wordt uitgewerkt;
- Rekening te houden met de aangetoonde bodemkwaliteit in verband met de geplande verkoop, de herinrichting en de aanvraag van een bouwvergunning;
- De onderzoeksresultaten aan de kopende partij te overleggen.

1. INLEIDING EN DOEL

Door de gemeente Limmen is aan HB Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V. opdracht verleend voor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek ter plaatse van de voormalige ondergrondse tanks met aftappunten op het perceel aan Hogeweg 23 te Limmen. De onderzoekslocatie is weergegeven in **bijlage I**.

Op het perceel is door H.B. Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk 2813A1 d.d. 31 juli 2000). Ter plaatse van de voormalige locatie van de ondergrondse tanks met aftappunten is verontreiniging met minerale olie, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen aangetoond.

Doel van het nader onderzoek is het horizontaal afperken van de in het verkennend onderzoek aangetoonde verontreiniging met olieproducten en het beoordelen van de noodzaak van sanering van de locatie volgens de normen van het ministerie van VROM en de provincie Noord-Holland.

2. ALGEMENE GEGEVENS

2.1 Terreingegevens

De onderzoekslocatie is gelegen op de gemeentewerf.

De oppervlakte van de onderzoekslocatie circa 100 m^2.

Voor de ingebruikname van de gemeentewerf is in 1985 een Hinderwetvergunning aangevraagd. Bij de aanvraag van de Hinderwetvergunning is gemeld dat twee ondergrondse brandstoftanks met een inhoud van ieder 2.000 liter geplaatst zullen worden. De tanks zouden worden gebruikt voor de opslag van benzine en diesel. Voor het tanken zouden twee aftappunten geplaatst worden. Tevens werd in de aanvraag van de Hinderwetvergunning gemeld dat in de werkplaats smeerolie en afgewerkte olie gebruikt / opgeslagen werd.

Uit aantekeningen van de gemeente Limmen uit 1997 blijkt dat de bovengenoemde brandstoftanks vóór 1997 zijn verwijderd. Uit mondelinge informatie van de Milieudienst valt nog te melden dat de tanks oorspronkelijk elders in gebruik waren (ouderdom circa 1972) en dat ze in 1980 naar de onderhavige locatie verplaatst zijn. Het vermoeden bestaat dat de firma Wijman de tanks heeft verwijderd. Van de verwijdering zijn géén certificaten of andere documenten aanwezig.

2.2 Regionale geohydrologie

De beschrijving van de regionale geohydrologie is gebaseerd op de Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 19 west (DGV-TNO, 1979).

Globaal is de volgende bodemopbouw aanwezig:
- het maaiveld is gelegen op circa NAP + 2,4 à 2,6 m.
- een bovenste watervoerende laag van circa 7 m dikte (tot NAP –5,0 m), bestaande uit matig grof tot matig fijn zand;
- een deklaag, dikte circa 20 m bestaande uit (slibhoudend) fijn zand en klei;
- een eerste watervoerende pakket met een dikte van circa 15 m, bestaande uit matig grof tot matig fijn zand;
- een eerste scheidende laag van circa 10 m dikte bestaande uit leem en afwisselend laagjes klei en fijn zand. De eerste scheidende laag wordt voor dit onderzoek als geohydrologische basis beschouwd.

De grondwaterstand bevindt zich in het eerste watervoerende pakket volgens de grondwaterkaart (1979) op circa NAP –0,7 m en -1,2 m. Er is waarschijnlijk sprake van een wegzijgingssituatie.

Op basis van de gegevens uit de grondwaterkaart wordt verwacht dat de horizontale grondwaterstromingsrichting in het eerste watervoerende pakket oostelijk is.

De locatie bevindt zich buiten het grondwaterbeschermingsgebied van het in de nabijheid gelegen grondwaterbeschermingsgebied van het in de nabijheid gelegen grondwaterwingebied Noord-Kennemerland.

2.3 Resultaten verkennend bodemonderzoek

In het verkennend onderzoek is ter plaatse van voormalige ondergrondse olietanks verontreiniging met olieproducten aangetoond.

Grond

De grond ter plaatse van de voormalige ondergrondse tanks is verontreinigd met xylenen boven de I-waarde. De grond is tevens verontreinigd met minerale olie boven de (S+I)/2-waarde en de parameters ethylbenzeen en naftaleen boven de S-waarden.

Grondwater

Het grondwater ter plaatse van de voormalige ondergrondse tanks is verontreinigd met xylenen, naftaleen en minerale olie boven de I-waarden. De parameter ethylbenzeen is in concentratie verhoogd ten opzichte van de (S+I)/2-waarde. De parameter benzeen is in concentratie verhoogd ten opzichte van de S-waarde aangetoond.

3. BESCHRIJVING VELDWERK

3.1 Uitvoering

Het doel van het veldwerk is het verkrijgen van representatieve grond- en grondwatermonsters. Tevens wordt een indruk verkregen van de bodemopbouw en worden zintuiglijk waarnemingen gedaan.

Het veldwerk (het verrichten van boringen en het plaatsen van peilbuizen) is uitgevoerd op 20 oktober 2000. Tijdens het veldwerk is zo veel mogelijk gestreefd naar uitvoering overeenkomstig de momenteel geldende richtlijnen (Nederlandse Praktijk Richtlijn 5741 (NPR) uit 1994 met de bijbehorende Nederlandse Normen (NEN) en de Aangepaste Voorlopige Praktijk Richtlijn (A-VPR) uit 1988).

Ten behoeve van het nader onderzoek zijn in totaal verdeeld over de onderzoekslocatie vier boringen verricht (nummers 100 t/m 102 en 200).

De boringen 100 t/m 102 zijn ter horizontale afperking uitgevoerd tot 2,0 m-mv. De boringen 100 en 101 zijn van een peilbuis voorzien voor het nemen van grondwatermonsters.

Naar aanleiding van de onderzoeksresultaten van het grondwater uit peilbuis 101 is peilbuis 200 met een filterperforatie van 1,0 tot 2,0 m-mv op 9 november 2000 geplaatst. Peilbuis 200 is circa 1,5 m verder in oostelijke richting uitgevoerd dan peilbuis 101 welke verdwenen was in een door de vele regenval ontstane plas op het terrein. Doel van peilbuis 200 is controle van de horizontale afperking en controle van een aangetoonde PAK-verontreiniging.

Grondmonsters zijn per halve meter of per bodemlaag genomen.

De locaties van de boringen en de peilbuizen zijn weergegeven in **bijlage I.**

De peilbuizen zijn direct na plaatsing en voor monsterneming afgepompt.

De grondwaterbemonstering is uitgevoerd op 20 oktober 2000. Het grondwater uit peilbuis 200 is op 9 november 2000 vanwege het spoedhoudende karakter direct na plaatsing en na ruim afpompen bemonsterd.

3.2 Resultaten

3.2.1 Bodemopbouw

De beschrijving van de bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie is onderstaand weergegeven. De boorbeschrijvingen zijn weergegeven in **bijlage II.**

Van het maaiveld tot de maximale boordiepte (2,0 m-mv) is matig fijn, niet tot zwak kleiig zand aangetroffen. Plaatselijk van 1,6 tot 2,0 m-mv zwak zandige veen.

3.2.2 Grondwaterstand

De grondwaterstanden in de peilbuizen 100 en 101 zijn respectievelijk 0,59 en 0,65 m-mv. Het grondwater in beide peilbuizen is lichtbruin.

3.2.3 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het veldwerk zijn aan de grond en het grondwater geen waarnemingen gedaan die een verontreiniging met olieproducten doet vermoeden.

4. CHEMISCHE ANALYSES

4.1 Toetsingswaarden en terminologie

Alle analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door het laboratorium van OMEGAM (Sterlab gecertificeerd) te Amsterdam.

Als beoordelingskader van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de toetsing volgens streef(S)- en interventie(I)- waarden die in de Wet Bodembescherming van het ministerie van VROM zijn opgenomen.

In het onderstaande overzicht worden een drietal toetsingswaarden genoemd, als toetsingskader voor de beoordeling van de chemische kwaliteit van grond en grondwater, te weten:

S-waarde : geeft aan wanneer de milieukwaliteit, waarbij risico's voor de mens en het milieu verwaarloosbaar zijn, wordt overschreden.

De S-waarde geldt als einddoelstelling van het algemene milieubeleid en van het specifieke bodemsaneringsbeleid. De S-waarde voor de grond is voor bepaalde verontreinigingen afhankelijk van het bodemtype. De detectielimiet van een analysemethode kan voor bepaalde verontreinigingen bepalend zijn voor de vaststelling van de S-waarde.

(S+I)/2-waarde : Deze tussenwaarde wordt gebruikt als prioriteitsstelling en/of als toetsingskader voor de noodzaak van het verrichten van een nader onderzoek naar de mate en omvang van een aangetoonde verontreiniging.

I-waarde : deze waarde geldt als criterium ter bepaling van het vaststellen of er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Indien deze waarde wordt overschreden mist de bodem in belangrijke mate functionele eigenschappen die essentieel zijn voor mens, plant of dier en is in principe sprake van een saneringsnoodzaak.

In de interventiewaarden zijn geïntegreerd:
- mate van verontreiniging;
- mogelijke effecten voor mens en milieu;
- mate en mogelijkheid tot verspreiding van of contact met de verontreiniging.

De I-waarde voor de grond is voor bepaalde verontreinigingen afhankelijk van het bodemtype.

De analyseresultaten voor het onderhavige onderzoek zijn beoordeeld aan de vermelde toetsingswaarden.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt gebruik gemaakt van de volgende terminologie.

niet verontreinigd	:	concentratie lager dan of gelijk aan de streefwaarde.
verontreinigd	:	concentratie hoger dan de streefwaarde.
ernstig geval van verontreiniging	:	concentratie hoger dan de interventiewaarde voor 25 m^3 grond en/of 100 m^3 grondwater (bodemvolume).

4.2 Uitvoering

4.2.1 Grond

De zintuiglijk niet met olie verdachte grondmonsters M1 uit boring 100 (1,0-1,5 m-mv), M2 uit boring 101 (1,0-1,6 m-mv) en M3 uit boring 102 (1,1-1,5 m-mv) zijn geanalyseerd op minerale olie (GC) en vluchtige aromaten met naftaleen (BTEXN) ten behoeve van het afperken van de verontreiniging in horizontale richting.

De samenstellingen van de grond(meng)monsters zijn weergegeven in tabel 4.1.

4.2.2 Grondwater

De grondwatermonsters uit de peilbuizen 100 en 101 zijn geanalyseerd op minerale olie en BTEXN ten behoeve van het afperken van de verontreiniging in horizontale richting. Naar aanleiding van de sterk verhoogde concentratie aan minerale olie veroorzaakt door storing van PAK's is het grondwater uit peilbuis 200 geanalyseerd op minerale olie.

4.3 Analyseresultaten en verontreinigingssituatie

4.3.1 Algemeen

De volledige analyseresultaten voor zowel grond als grondwater zijn in de vorm van afschriften van de originele analysecertificaten weergegeven in **bijlage III**.

De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen (i.c. PAK's en minerale olie) in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof. Bij organische verbindingen geldt een maximumwaarde voor het gehalte aan organische stof van 30% en een minimumwaarde van 2%, met dien verstande dat bij de berekening van de streef- en interventiewaarden van PAK's-totaal (10-PAK's) 10% wordt aangehouden in plaats van 2%.

Ten behoeve van het bepalen van de toetsingswaarden is het percentage aan organische stof (0,5%) van grondmengmonster MM4 uit het verkennend onderzoek van de ondergrond op basis van gelijke grondsoort tevens representatief gesteld voor de grondmonsters M1 t/m M3 uit het nader onderzoek.

De berekende toetsingswaarden zijn weergegeven in de tabel met analyseresultaten van de grond(meng)monsters (tabel 4.3).

Opgemerkt wordt ook dat humuszuren invloed kunnen hebben op de analyse van de minerale olie.

4.3.2 Grond

In overschrijdingstabellen 4.1 zijn de analyseresultaten (in mg/kg ds) voor de grond weergegeven, voor zover sprake is van een verhoging ten opzichte van de streefwaarden.

Tabel 4.1: Overschrijdingstabel analyses grond (mg/kg.ds)

Monster Boring (m-mv)	M1 100(1,0-1,5)	M2 101(1,0-1,6)	M3 102(1,1-1,5)	Toetsingstabel ondergrond		
				S	(S+I)/2	I
Parameter Waarneming	-	-	-	Org. Stof %	2	
Vluchtige aromaten						
Benzeen	-	-	-	0,05 d	0,1	0,2
Tolueen	-	-	-	0,05 d	13,0	26,0
Ethylbenzeen	-	-	-	0,05 d	5,0	10,0
Xylenen	-	-	-	0,05 d	2,5	5,0
PAK's						
Naftaleen	-	-	-	#	#	#
Minerale olie	-	-	-	50 d	505,0	1.000,0

-	Zintuiglijk geen waarneming
+/-	Zwakke waarneming
+	Matige waarneming
++	Sterke waarneming
+++	Uiterste waarneming

-	Geen verhoging aangetoond
d	Detectiegrens
#	Geen toetsingswaarde beschikbaar
Getal	Concentratie overschrijdt de S- waarde
Getal*	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de (S+I)/2-waarde
Getal**	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de I- waarde
Getal ¤	Concentratie wordt gedeeltelijk veroorzaakt door humuszuren
Getal ¤¤	Concentratie wordt veroorzaakt door storing van humuszuren

Opmerking: Voor parameters minerale olie en BTEX zijn de streefwaarden voor grond lager dan de detectiegrenzen

Bespreking grond ter afperking van verontreiniging

Uit de analyseresultaten van de grondmonsters M1 t/m M3 uit de boringen 100 t/m 102 (circa 1,0-1,5 m-mv) ten behoeve van de horizontale afperking van de verontreiniging aan de grond zijn geen concentraties aan minerale olie en/of vluchtige aromaten en naftaleen boven de S-waarden en/of detectiegrenzen aangetoond.

Gesteld kan worden dat de verontreiniging aan de grond in horizontale richting is gerealiseerd.

4.3.3 Grondwater

In tabel 4.2 zijn de analyseresultaten (µg/l) voor het grondwater weergegeven, voor zover sprake is van een verhoging ten opzichte van de streefwaarden.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel analyses grondwater (µg/l)

Peilbuis Filtertraject (m-mv)	Pb 100 (1,0-2,0)	Pb 101 (1,0-2,0)	Pb 200 (1,0-2,0)	Toetsingstabel		
				S	(S+I)/2	I
Parameter Waarneming						
Vluchtige aromaten						
Benzeen	-	-		0,2	15,1	30
Tolueen	-	-		7	503,5	1000
Ethylbenzeen	-	-		4	77	150
Xylenen	-	0,4		0,2	35,1	70
PAK's						
naftaleen	-	-		0,2 d	35	70
Minerale Olie	-	980 **>>	-	50	325	600

-	Zintuiglijk geen waarneming
+/-	Zwakke waarneming
+	Matige waarneming
++	Sterke waarneming
+++	Ulterste waarneming

-	Geen verhoging aangetoond
d	Detectiegrens
#	Geen toetsingswaarde beschikbaar
Getal	Concentratie overschrijdt de S- waarde
Getal*	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de (S+I)/2- waarde
Getal**	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de I- waarde
Getal >>	Concentratie wordt veroorzaakt door PAK's

Opmerking: Voor naftaleen is de streefwaarde lager dan de detectiegrens.

Bespreking grondwater

In het grondwatermonster uit **peilbuis 100** ter controle van de horizontale afperking van de verontreiniging in het grondwater zijn de geanalyseerde parameters minerale olie en BTEXN niet in concentraties verhoogd ten opzicht van de S-waarden aangetoond.

In het grondwatermonster uit **peilbuis 101** ter afperking in westelijke richting is de parameter minerale olie in concentratie verhoogd ten opzichte van de I-waarde aangetoond. De parameter xylenen is in concentratie verhoogd ten opzichte van de S-waarde aangetoond. De overige geanalyseerde parameters zijn niet in concentraties verhoogd ten opzichte van de S-waarden en/of detectiegrenzen aangetoond.

Gezien het oliechromatogram is sprake van een verontreiniging met (zwaardere) PAK-verbindingen. Door het laboratorium werd aangegeven dat dit mogelijk veroorzaakt is door de aanwezigheid van zwevende stofdeeltjes in het watermonster. Ter controle werd derhalve besloten een nieuw watermonster te nemen. Door de hevige regenval was de peilbuis welke op een laag deel van het terrein was uitgevoerd niet meer te bemonsteren, omdat dit gedeelte geheel onderwater stond. Waarschijnlijk wordt de verhoogde concentratie aan minerale olie (PAK's) veroorzaakt door het hemelwater dat via de grond de peilbuis instroomt. Opgemerkt wordt dat in de directe omgeving gecoate straatkolken worden opgeslagen. Derhalve is peilbuis 200 circa 1,5 m verder in westelijke richting buiten invloed van de plas uitgevoerd.

In het grondwatermonster uit **peilbuis 200** ter controle van de afperking in westelijke richting en ter controle van het analyseresultaat van het grondwater uit peilbuis 101 is geen concentratie aan minerale olie boven de detectiegrens aangetoond.

4.4 Discussie verontreiniging

De geschatte oppervlakten van de verontreinigingen aan de grond en in het grondwater zijn weergegeven in **bijlage IV**.

Grond:

De grond is verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten. De concentratie aan xylenen overschrijdt de I-waarde. De concentratie aan minerale olie overschrijdt de (S+I)/2-waarde. De verontreiniging wordt waarschijnlijk veroorzaakt door de voormalige aanwezigheid van de ondergrondse olietanks met appendages.

De verontreiniging is voor minerale olie en BTEXN horizontaal afgeperkt en verticaal tot lage S-waarden overschrijdingen afgeperkt. Opgemerkt wordt dat in de verticale afperking wel een hoge concentratie aan naftaleen boven de (S+I)/2-waarde (getoetst aan PAK-10 VROM) is aabgetoond. Gezien de geringe horizontale omvang van de verontreinigingsvlek en de intentie tot verwijdering van de verontreiniging is vooralsnog van verdere verticale afperking afgezien.

De oppervlakte van de verontreiniging wordt geschat op circa 15 m^2. De verontreiniging is vanaf circa 1,0 m-mv aangetroffen tot een diepte van circa 2,4 m-mv. In het totaal wordt derhalve circa 15 à 20 m^3 (circa 25 à 30 ton) verontreinigde grond verwacht.

De totale omvang van de grondverontreiniging met brandstofproducten boven de I-waarde wordt beneden de 25 m^3 verwacht. Er is derhalve geen sprake van een ernstig geval van verontreiniging van de grond (saneringsnoodzaak) ter plaatse van voormalige locatie van de ondergrondse tanks.

Grondwater:

Het grondwater is verontreinigd met minerale olie, vluchtige aromaten en naftaleen. De concentraties overschrijden voor minerale olie, xylenen en naftaleen de I-waarden. De verontreiniging heeft dezelfde oorzaak als in de grond is genoemd.

De verontreiniging is horizontaal afgeperkt. De verontreiniging is in verticale richting op zintuiglijke basis afgeperkt . Ten aanzien van de verticale afperking geldt dezelfde opmerking als gemaakt bij de bespreking van de grond.

De verontreinigingssituatie van het grondwater is vergelijkbaar met die voor de grond. De horizontale omvang is relatief groter en bedraagt circa 25 m^2.
De totale hoeveelheid verontreinigd grondwater beslaat derhalve een bodemvolume van meer dan 40 m^3.

De totale omvang van de grondwaterverontreiniging boven de I-waarde wordt echter beneden de 100 m^3 (grondvolume) verwacht. Er is in dat geval geen sprake van een

ernstig geval van verontreiniging van het grondwater (saneringsnoodzaak) ter plaatse van de voormalige locatie van de ondergrondse tanks.

In de periode van het nader onderzoek is zeer veel regen gevallen. Ten tijde van de herbemonstering was de peilbuis welke op een lager gelegen punt op de locatie is uitgevoerd verdwenen in een grote plas met water van enkele tientallen vierkante meters. De aangetoonde concentratie aan minerale olie welke veroorzaakt wordt door de aanwezigheid van zware PAK's componenten wordt derhalve waarschijnlijk veroorzaakt door zwevend stof bevattend hemelwater dat via de grond de peilbuis is ingestroomd. In de overige peilbuizen is deze invloed niet aangetoond. In het kader van de intentie tot verwijdering van de verontreiniging wordt derhalve vooralsnog geen noodzaak tot heranalyses of nader onderzoek gezien.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit het nader bodemonderzoek ter plaatse van de voormalige locatie van de ondergrondse tanks op het perceel van de gemeentewerf aan de Hogeweg te Limmen kan het onderstaande geconcludeerd worden.

Grond

De grond in de kern van de verontreiniging is verontreinigd met xylenen (boven de I-waarde), ethylbenzeen, naftaleen en minerale olie. De verontreiniging is waarschijnlijk veroorzaakt door de voormalige aanwezigheid van de ondergrondse olietanks.

De verontreiniging is voor minerale olie en BTEXN horizontaal afgeperkt en verticaal tot lage S-waarden overschrijdingen afgeperkt. Opgemerkt wordt dat in de verticale afperking wel een hoge concentratie aan naftaleen boven de (S+I)/2-waarde (getoetst aan PAK-10 VROM) is aangetoond. Gezien de geringe horizontale omvang van de verontreinigingsvlek en de intentie tot verwijdering van de verontreiniging is vooralsnog van verdere verticale afperking afgezien.

In het totaal wordt derhalve circa 15 à 20 m^3 (circa 25 à 30 ton) verontreinigde grond verwacht. De totale omvang van de grondverontreiniging met brandstofproducten boven de I-waarde wordt beneden de 25 m^3 verwacht. Er is derhalve geen sprake van een ernstig geval van verontreiniging van de grond (saneringsnoodzaak) ter plaatse van voormalige locatie van de ondergrondse tanks.

Grondwater:

Het grondwater is verontreinigd met minerale olie, xylenen en naftaleen boven de I-waarden. De verontreiniging heeft dezelfde oorzaak als in de grond is genoemd.

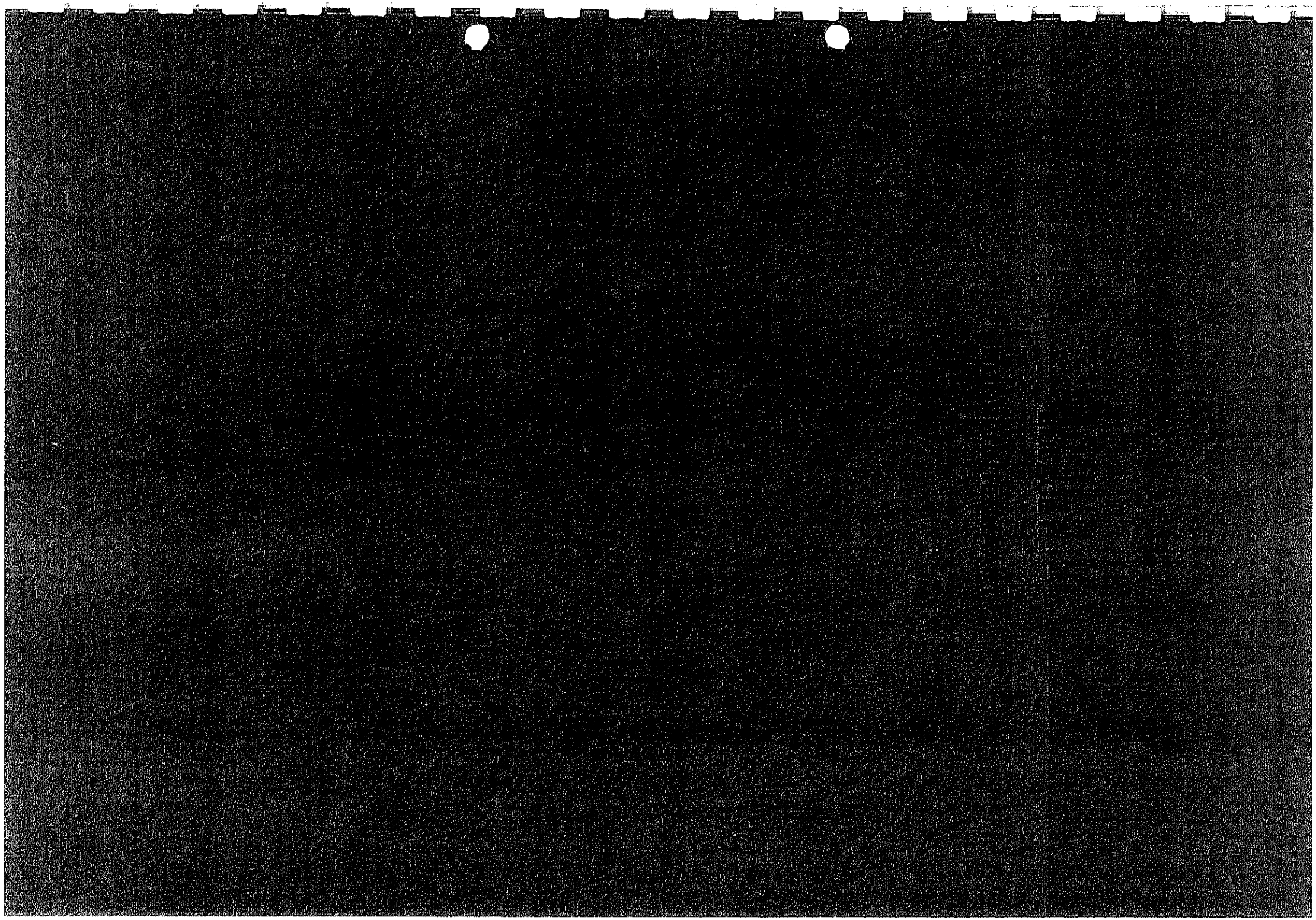
De verontreiniging is horizontaal afgeperkt. De verontreiniging is in verticale richting op zintuiglijke basis afgeperkt. Ten aanzien van de verticale afperking geldt dezelfde opmerking als gemaakt bij de bespreking van de grond.

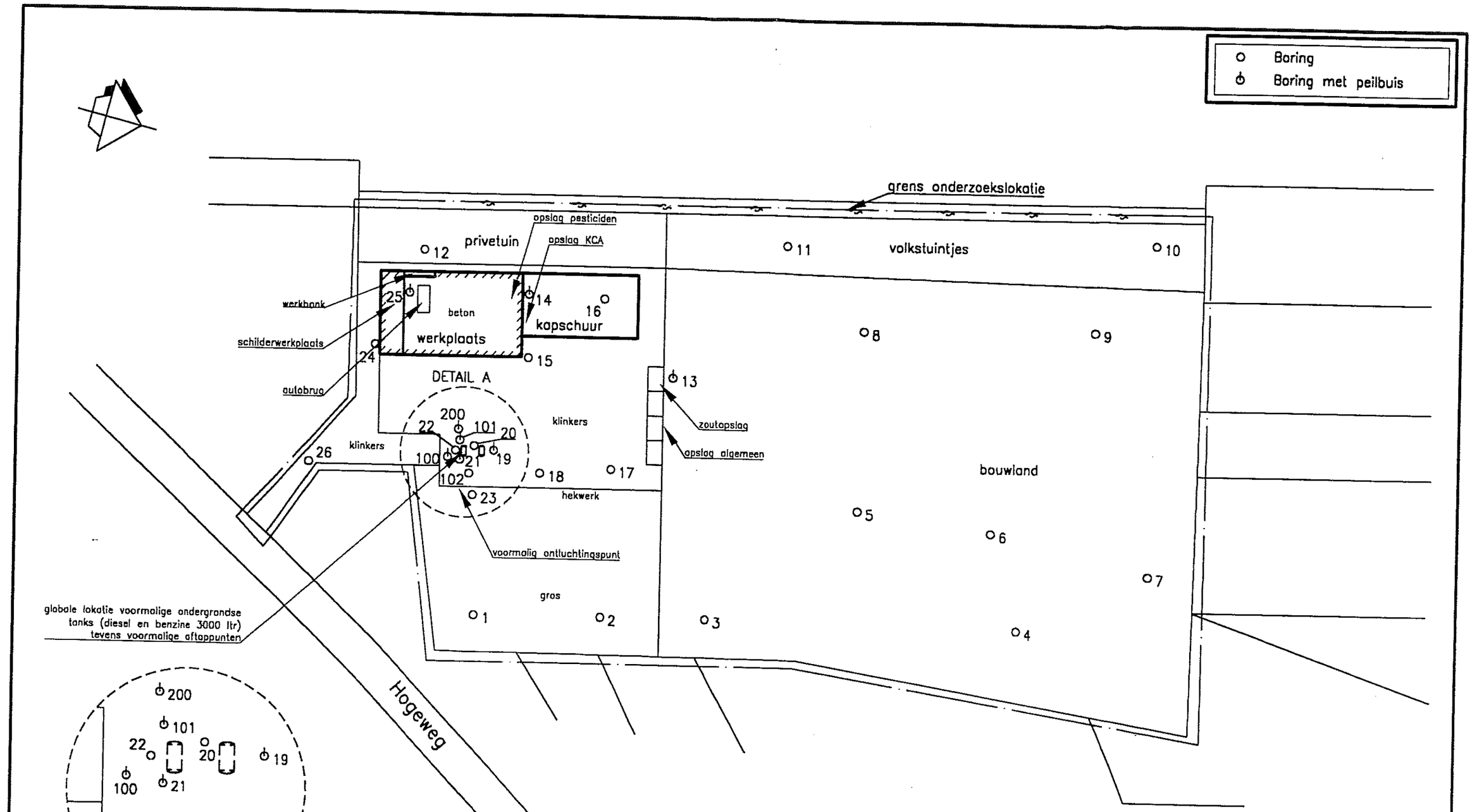
De totale hoeveelheid verontreinigd grondwater beslaat derhalve een bodemvolume van meer dan 40 m^3. De totale omvang van de grondwaterverontreiniging boven de I-waarde wordt echter beneden de 100 m^3 (grondvolume) verwacht. Er is in dat geval geen sprake van een ernstig geval van verontreiniging van het grondwater (saneringsnoodzaak) ter plaatse van de voormalige locatie van de ondergrondse tanks.

In de periode van het nader onderzoek is zeer veel regen gevallen. Ten tijde van de herbemonstering was de peilbuis welke op een lager gelegen punt op de locatie is uitgevoerd verdwenen in een grote plas met water van enkele tientallen vierkante meters. De aangetoonde concentratie aan minerale olie welke veroorzaakt wordt door de aanwezigheid van zware PAK's componenten wordt derhalve waarschijnlijk veroorzaakt door zwevend stof bevattend hemelwater dat via de grond de peilbuis is ingestroomd. In de overige peilbuizen is deze invloed niet aangetoond. In het kader van de intentie tot verwijdering van de verontreiniging wordt derhalve vooralsnog geen noodzaak tot heranalyses of nader onderzoek gezien.

Aanbevolen wordt:

- In verband met de overdracht en de toekomstige herinrichting van het terrein een plan van aanpak op te stellen waarin verwijdering van de verontreiniging wordt uitgewerkt;
- Rekening te houden met de aangetoonde bodemkwaliteit in verband met de geplande verkoop, de herinrichting en de aanvraag van een bouwvergunning;
- De onderzoeksresultaten aan de kopende partij te overleggen.





Boorpuntenkaart

* Boringen 1 t/m 26; verkennend onderzoek, juli 2000
* Boringen 100 t/m 102; nader onderzoek, oktober/november 2000
* Tekening is niet geschikt voor opnamedoeleinden

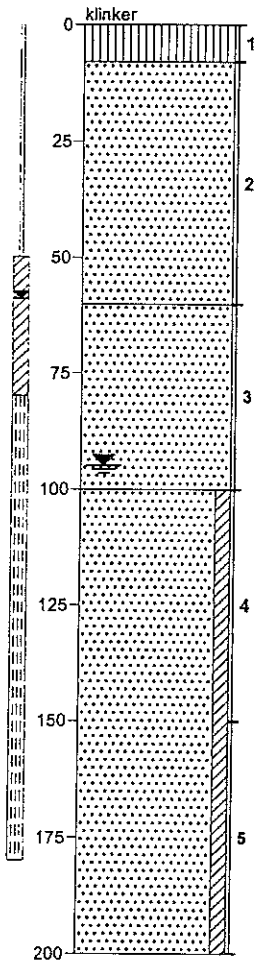
nader onderzoek

Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V.

Postbus 390
1740 AJ SCHAGEN
tel : 0224-212365
fax : 0224-213884

Opdrachtgever: Gemeente Limmen	
Projektnr.: 2813B1	
Projekt : Gemeentewerf	
Adres : Hogeweg 23 te Limmen	
Schaal : 1:750/A3	Datum : 23-10-00
Tekeningnr.: 2813B1BPK	Gewijzigd :

Boring: 100

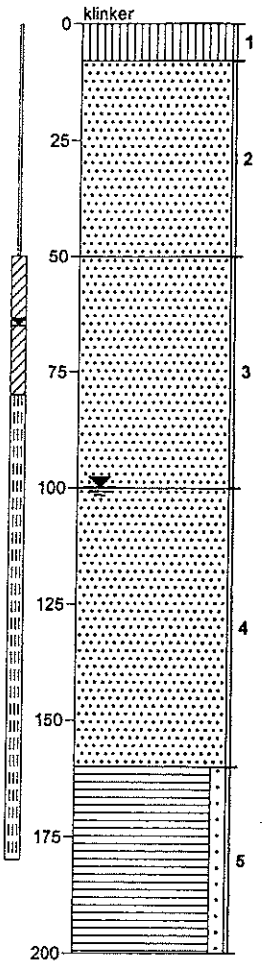


Zand, matig fijn. Bruin.

Zand, matig fijn. Lichtbruin.

Zand, zeer fijn, zwak kleiig. Grijs-zwart.

Boring: 101



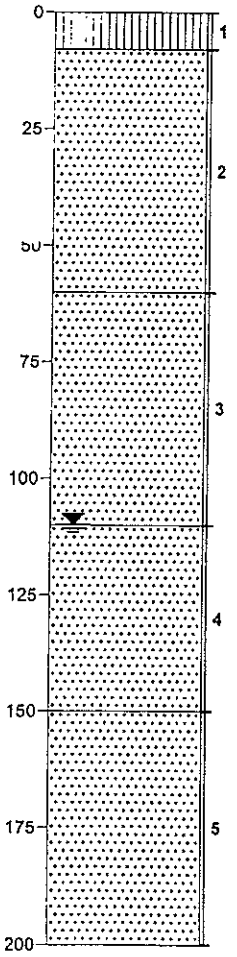
Zand, matig fijn. Lichtbruin.

Zand, matig fijn. Lichtgrijs.

Zand, zeer fijn. Grijs.

Veen, zwak zandig. Bruingrijs.

Boring: 102



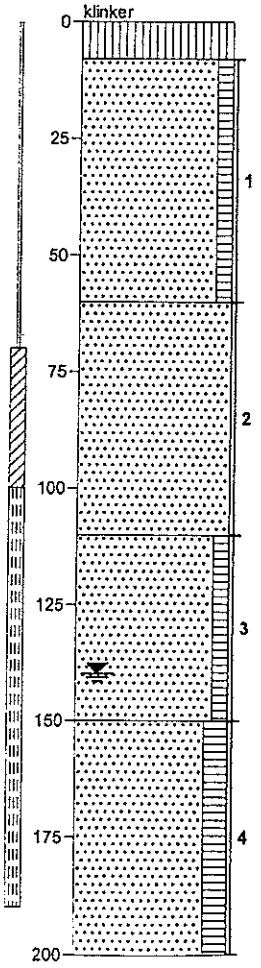
Zand, matig fijn. Lichtbruin.

Zand, matig fijn. Lichtgrijs.

Zand, zeer fijn. Grijs, laagjes veen.

Zand, zeer fijn. Grijs.

Boring: 200



Zand, matig fijn, zwak humeus. Bruin-lichtbruin.

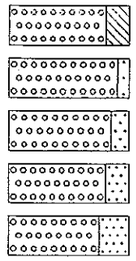
Zand, matig fijn. Lichtgrijs-lichtblauw.

Zand, matig fijn, zwak humeus. Donkergrijs-zwart.

Zand, zeer fijn, matig humeus. Bruin-zwart, sporen veen.

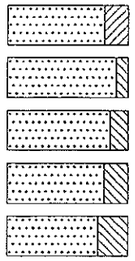
Legenda (conform NEN 5104)

grind



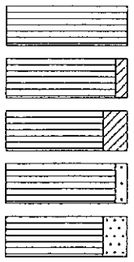
- grind, siltig
- grind, zwak zandig
- grind, matig zandig
- grind, sterk zandig
- grind, uiterst zandig

zand



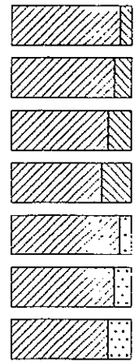
- zand, kleiig
- zand, zwak siltig
- zand, matig siltig
- zand, sterk siltig
- zand, uiterst siltig

veen



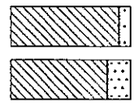
- veen, mineraalarm
- veen, zwak kleiig
- veen, sterk kleiig
- veen, zwak zandig
- veen, sterk zandig

klei



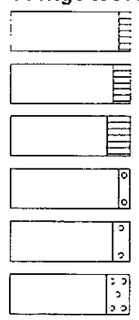
- klei, zwak siltig
- klei, matig siltig
- klei, sterk siltig
- klei, uiterst siltig
- klei, zwak zandig
- klei, matig zandig
- klei, sterk zandig

leem



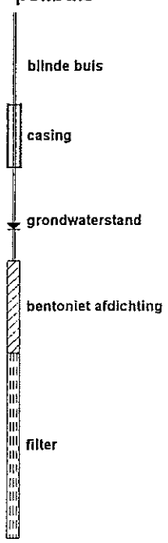
- leem, zwak zandig
- leem, sterk zandig

overige toevoegingen



- zwak humeus zwak humeus zwak
- matig humeus matig humeus mat
- sterk humeus sterk humeus ste
- zwak grindig zwak grindig zwa
- matig grindig matig grindig m
- sterk grindig sterk grindig s

peilbuis



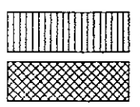
- blinde buis
- casing
- grondwaterstand
- bentoniet afdichting
- filter

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- grondwaterstand tijdens boren



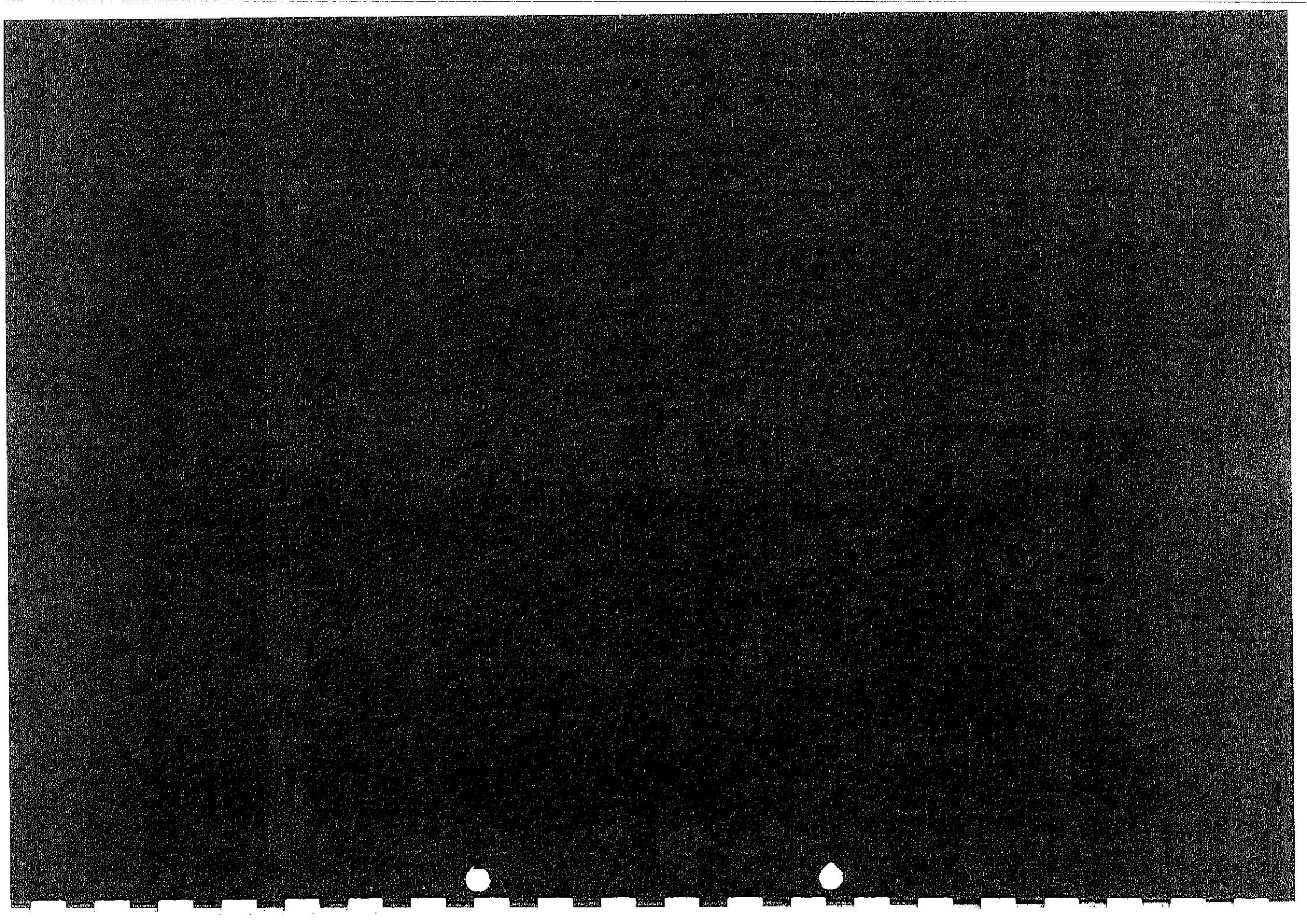
- maaiveldtype c.q. textuur afwezig
- slib

geur

- lichte geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

Olie

- lichte olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie



OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : 027374
Project omschrijving : 2813B1-229 GEMEENTEWERF
Bemonsterd door : HB Milieukundig en Cultuur-

Ontvangstdatum	:	20/10/00	20/10/00	20/10/00
Monstercode	:	M1	M2	M3
Referentienummer	:	4201817	4201819	4201820
Materiaal	:	Grond	Grond	Grond
Diverse parameters in grond				
Q droogrest	%	72,5	77,4	77,6
Q minerale olie(florisil)	mg/kg ds	<50	<50	<50

: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : 027374
Project omschrijving : 2813B1-229 GEMEENTEWERF
Bemonsterd door : HB Milieukundig en Cultuur-

Ontvangstdatum	:	20/10/00	20/10/00	20/10/00
Monstercode	:	M1	M2	M3
Referentienummer	:	4201817	4201819	4201820
Materiaal	:	Grond	Grond	Grond
Gehalte aan vluchtige koolwaterstoffen in grond				
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen				
Q benzeen	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
Q tolueen	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
Q ethylbenzeen	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
Q xylenen	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05
som aromatische koolw.s	mg/kg ds	<0,10	<0,10	<0,10
Q naftaleen(vkw)	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05

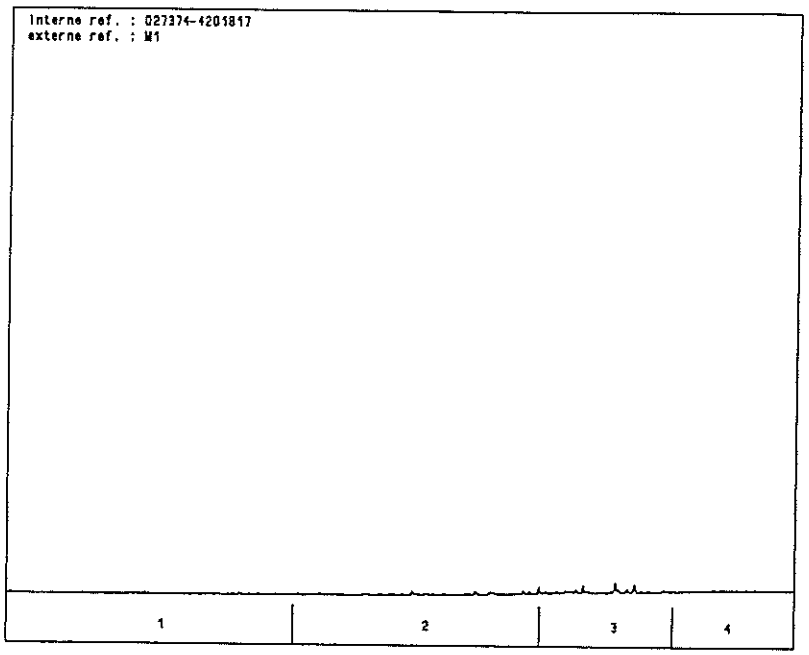
n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB REGISTER

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 027374-4201817 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	0 %
2)	C-20 tot C-29	0 %
3)	C-30 tot C-35	100 %
4)	C-36 t/m C-40	0 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	: Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04	: Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water	: Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse	: Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	: Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :

Florisil clean-up	: Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up	: Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.

(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

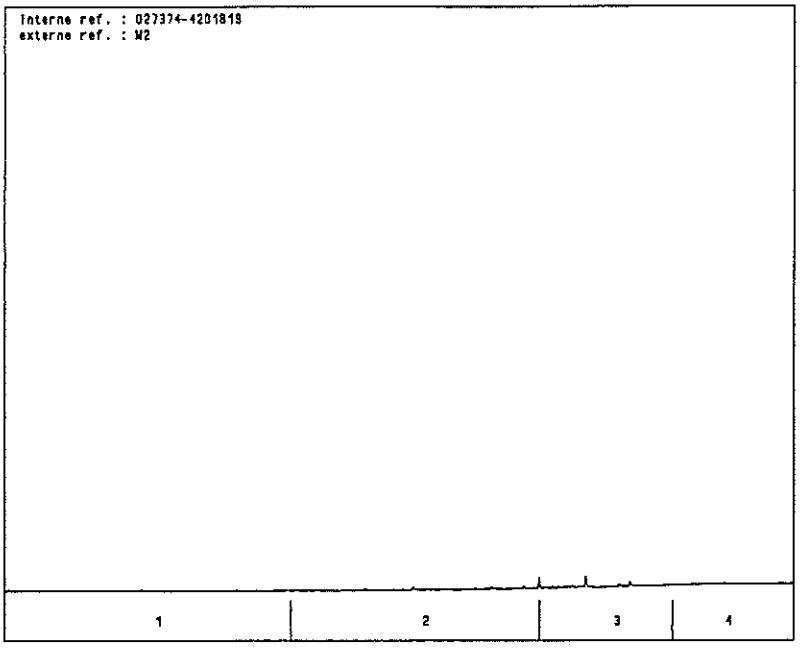
---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 027374-4201819 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	0 %
2)	C-20 tot C-29	0 %
3)	C-30 tot C-35	100 %
4)	C-36 t/m C-40	0 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE
Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

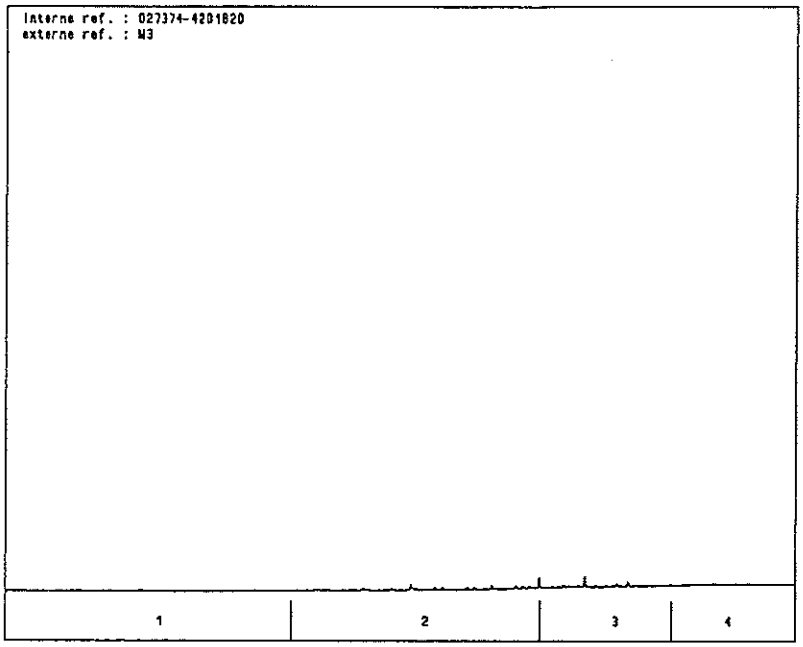
*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB
REGISTER

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 027374-4201820 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



——————>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	0 %
2)	C-20 tot C-29	1 %
3)	C-30 tot C-35	95 %
4)	C-36 t/m C-40	4 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE
Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : 028386
Project omschrijving : 2813B1 GEMEENTEWERF (HOGEWEG)
Bemonsterd door : HB Milieukundig en Cultuur-

Ontvangstdatum	:	03/11/00	03/11/00
Monstercode	:	PB 100	PB 101
Referentienummer	:	4401317	4401318
Materiaal	:	Water	Water
Diverse parameters in water			
Q minerale olie	µg/l	<50	980
Gehalte aan vluchtige koolwaterstoffen in water			
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen			
Q benzeen	µg/l	<0,2	<0,2
Q tolueen	µg/l	<0,2	<0,2
Q ethylbenzeen	µg/l	<0,2	0,3
Q xylenen	µg/l	<0,2	0,4
som aromatische koolw.s	µg/l	<0,40	0,7
Q naftaleen(vkw)	µg/l	<0,2	<0,2

: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

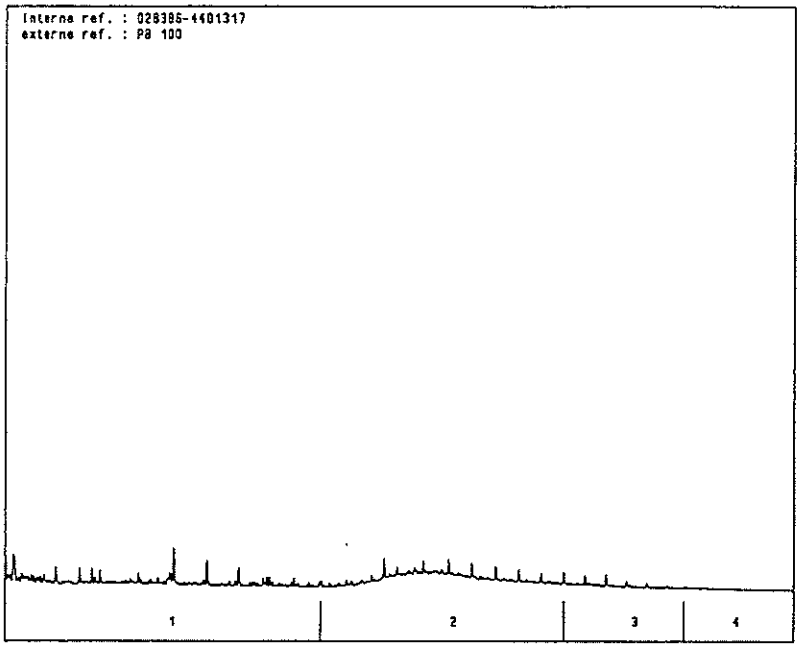
Validatie : 0811001618.25

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB
REGISTER

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 028386-4401317 (water)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	19 %
2)	C-20 tot C-29	59 %
3)	C-30 tot C-35	15 %
4)	C-36 t/m C-40	7 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	: Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04	: Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water	: Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse	: Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	: Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :

Florisil clean-up	: Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up	: Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.

(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

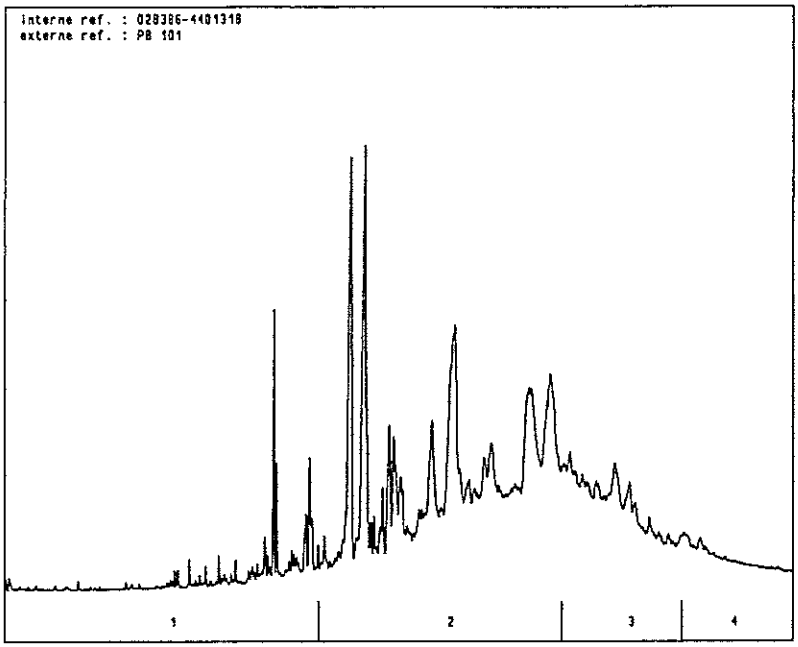
*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB
REGISTERED

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 028386-4401318 (water)

OLIECHROMATOGRAM



————>
oliefractieverdeling *)

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	5 %
2)	C-20 tot C-29	59 %
3)	C-30 tot C-35	25 %
4)	C-36 t/m C-40	11 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE
Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code	: 028874
Project omschrijving	: 2813B1 GEMEENTEWERF (HOGEWEG)
Bemonsterd door	: HB Milieukundig en Cultuur-

Ontvangstdatum	:	10/11/00
Monstercode	:	pb 200
Referentienummer	:	4501330
Materiaal	:	

Diverse parameters in water		
Q minerale olie	µg/l	<50

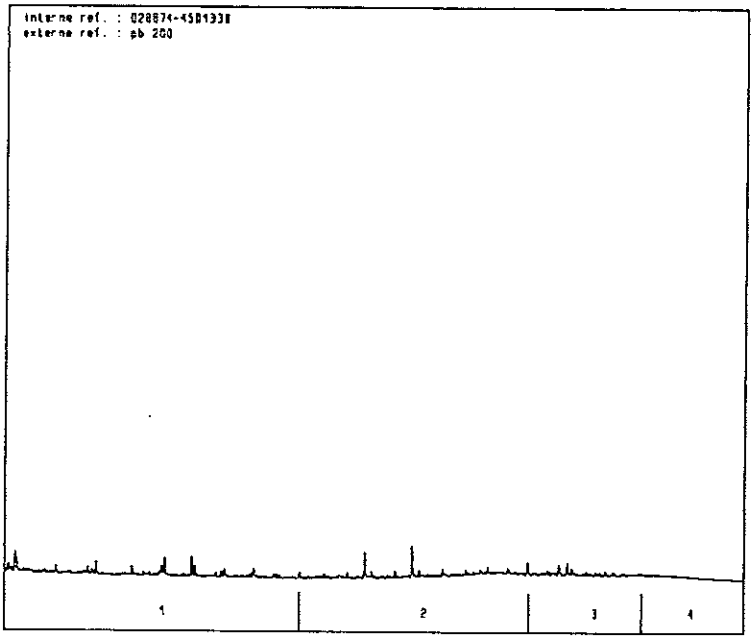
: Dit fax-rapport heeft niet de eindkontrole op samenhang en niveau doorlopen.
: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 028874-4501330 (water)

OLIECHROMATOGRAM



——— oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	0 %
2)	C-20 tot C-29	13 %
3)	C-30 tot C-35	39 %
4)	C-36 t/m C-40	48 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

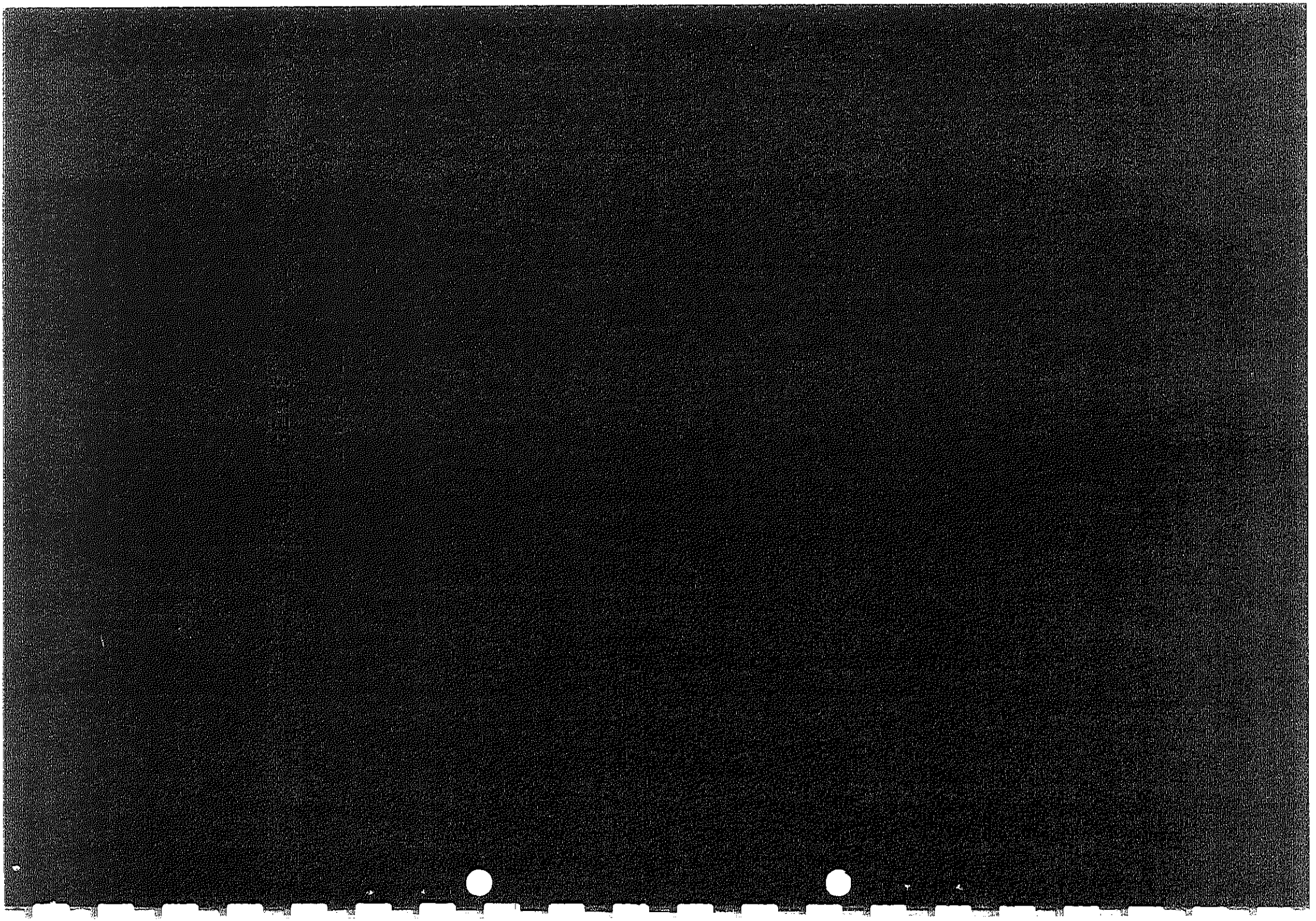
ANALYSEMETHODE
Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking APO4 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

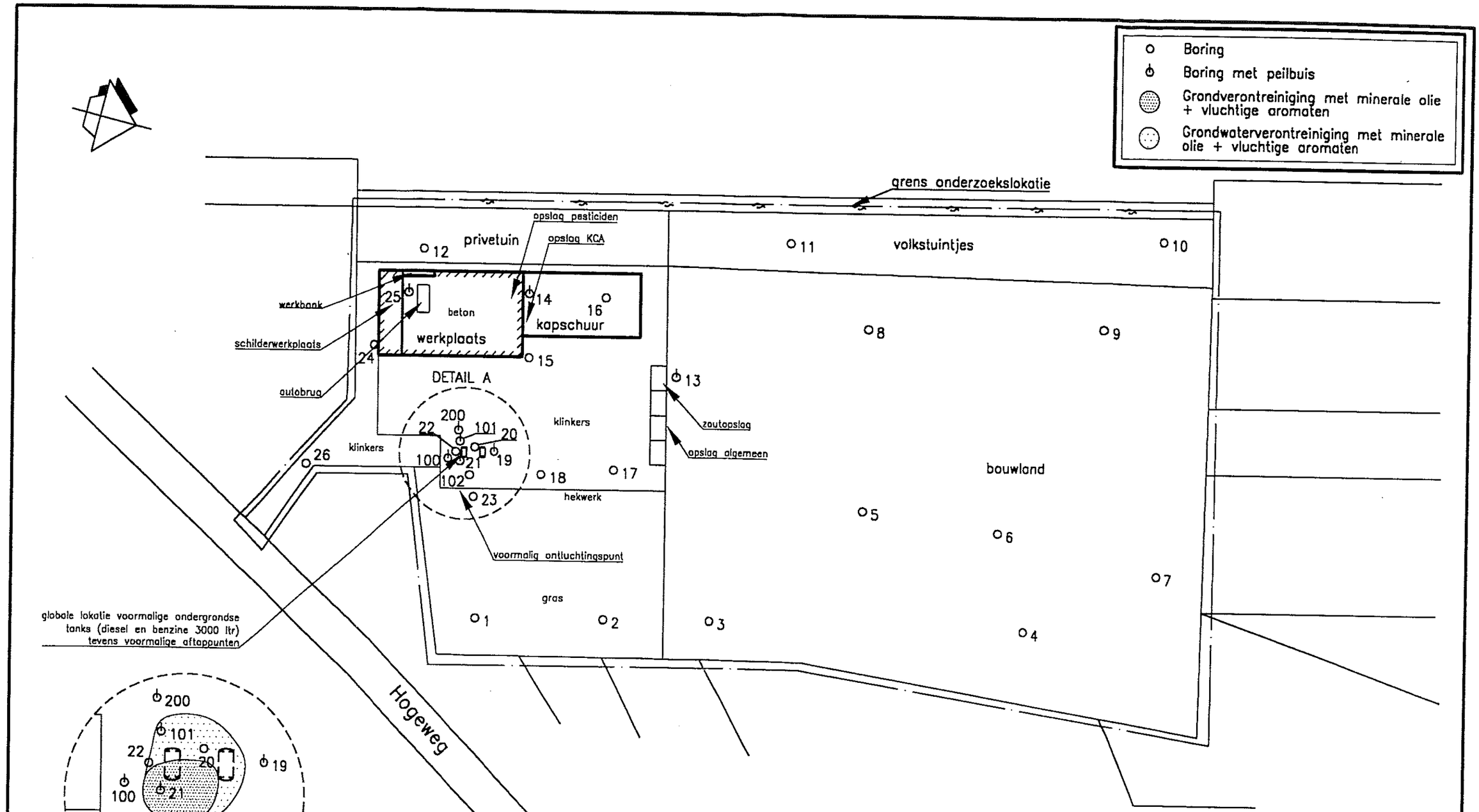
Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters APO4 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.





Vlekkenkaart

- Boringen 1 t/m 26; verkennend onderzoek, juli 2000
- Boringen 100 t/m 102; nader onderzoek, oktober/november 2000
- Tekening is niet geschikt voor opnamedoeleinden

nader onderzoek

Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V.

Postbus 390
1740 AJ SCHAGEN
tel : 0224-212365
fax : 0224-213884

Opdrachtgever: Gemeente Limmen

Projektnr.: 2813B1

Projekt	Gemeentewerf	
Adres	Hogeweg 23 te Limmen	
Schaal	1:750/A3	Datum : 23-10-00
Tekeningnr.	2813B1VLK	Gewijzigd :

Milieukundig en
Cultuurtechnisch
Adviesbureau B.V.

EVALUATIE-RAPPORT GRONDSANERING TER PLAATSE VAN DE VOORMALIGE ONDERGRONDSE TANKS AAN DE HOGEWEG 123 TE LIMMEN

Projectnummer: 2813-E1

In opdracht van:
Gemeente Limmen
Zonnedauw 4
1906 HA LIMMEN

Contactpersoon:
De heer A. Hopman
Tel. 072 - 5051456
Fax. 072 - 5051661

Adviesbureau:
H.B. Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V.
Correspondentieadres Postbus 390
1740 AJ Schagen
kantooradres Witte Paal 18
Schagen
tel.0224 - 212365
fax.0224 – 213884
E-mail info@hbadvies.nl

Datum: 21 november 2001

Projectleider:
Ing E.A. Besseling

Adviseur:
S. Heuberger

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de analyseresultaten van de uitgevoerde grondsanering ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks op het perceel aan de Hogeweg 123 te Limmen kan geconcludeerd worden dat de grondverontreiniging met olieproducten en BTEXN boven de S-waarde door ontgraving is verwijderd. Hiermee wordt voor de grond voldaan aan de saneringsdoelstelling (streven naar verwijdering van de bodemverontreiniging met olieproducten tot concentraties beneden de S-waarden).

De zintuiglijk "schone" bovengrond blijkt na analyse niet verontreinigd te zijn met minerale olie en is hierop in de aanvulling van de ontgraving verwerkt. Het overige gedeelte van de ontgraving is aangevuld met van elders aangevoerd aanvulzand.

Afvoer grond

In totaal is circa 29 m^3 (46,64 ton) verontreinigde grond ontgraven en afgevoerd naar G.P. Groot Recycling B.V. te Alkmaar onder afvalstroomnummer **070-141000318**.

Lozing

Tijdens de grondsanering is via de bronbemaling grondwater opgepompt en na zuivering geloosd op het riool van de gemeente Limmen. De hoeveelheid geloosd grondwater wordt ingeschat op circa 100 m^3 .

Nulsituatie grondwater

In het grondwater ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks is een verontreiniging met minerale olie, ethylbenzeen, xyleen en naftaleen boven de I-waarden aangetoond.

Vooralsnog wordt voor het grondwater niet aan de saneringsdoelstelling voldaan. Het grondwater dient aanvullend te worden gesaneerd.

Aanbevelingen

Aanbevolen wordt een grondwatersanering op te starten middels het aangebrachte onttrekkingssysteem teneinde de verontreinigingen in het grondwater aanvullend te saneren c.q. te beheersen.

Milieukundig en
Cultuurtechnisch
Adviesbureau B.V.

EVALUATIE-RAPPORT GRONDSANERING TER PLAATSE VAN DE VOORMALIGE ONDERGRONDSE TANKS AAN DE HOGEWEG 123 TE LIMMEN

Projectnummer: 2813-E1

In opdracht van:
Gemeente Limmen
Zonnedauw 4
1906 HA LIMMEN

Contactpersoon:
De heer A. Hopman
Tel. 072 - 5051456
Fax. 072 - 5051661

Adviesbureau:
H.B. Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V.
Correspondentieadres Postbus 390
1740 AJ Schagen
kantooradres Witte Paal 18
Schagen
tel.0224 - 212365
fax.0224 – 213884
E-mail info@hbadvies.nl

Datum: 21 november 2001

Projectleider:
Ing E.A. Besseling

Adviseur:
S. Heuberger

INHOUDSOPGAVE

	PAGINA
1. INLEIDING	2
2. LOCATIEGEGEVENS EN VOORINFORMATIE	3
3. VOORBEREIDING	4
4. UITVOERING GRONDSANERING	5
4.1. Zintuiglijk schone grond	5
4.2. Ontgraving verontreinigde grond	5
4.3. Controlegrondmonsters ontgraving	5
4.4. Aanvulling ontgraving	6
4.5. Onttrekkingssysteem	7
4.6. Bemalingen	8
4.7. Nulsituatie grondwater	9
4.8. Veiligheid/arbeidshygiëne	10
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	11

BIJLAGEN

BIJLAGE I	:	Overzicht locatie en vlekkenkaart
BIJLAGE II	:	Ontgravingskaart, locaties controlemonsters en onttrekkingssysteem
BIJLAGE III	:	Analysecertificaten
BIJLAGE IV	:	Bewijs van herkomst aanvulzand
BIJLAGE V	:	Betrokkenen bij de sanering

1. INLEIDING

Op 18 september 2001 is in opdracht van de gemeente Limmen door HB Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V. (HB Adviesbureau B.V.) de milieukundige begeleiding uitgevoerd ten behoeve van de grondsanering van de verontreiniging met olieproducten ter plaatse van de voormalige ondergrondse tanks op het perceel aan de Hogeweg 123 te Limmen.

Het betrof de verwijdering van de verontreinigde grond ter plaatse van twee voormalige ondergrondse tanks.
De overzichtskaart van de saneringslocatie is weergegeven in **bijlage I.**

De betrokkenen bij de uitvoering van de grondsanering zijn weergegeven in **bijlage V.**

De bodemverontreiniging is aangetoond in een door HB Adviesbureau BV uitgevoerd verkennend bodemonderzoek (rapport met kenmerk 2813-A1; d.d. 31 juli 2000). Hieropvolgend is ter bepaling van de omvang van de verontreiniging een afperkend bodemonderzoek verricht (rapport met kenmerk 2813-B1; d.d. 14 november 2000). Uit het afperkend onderzoek bleek dat geen sprake was van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Het doel van de sanering is de bodemverontreiniging met olieproducten weer tot een milieuhygiënisch verantwoord niveau terug te brengen. Derhalve wordt gestreefd naar concentraties aan olieproducten aan de grond en in het grondwater die, na het uitvoeren van de bodemsanering, lager zijn dan de streefwaarden.

De ontgravingswerkzaamheden worden uitgevoerd zonder de toepassing van civieltechnische maatregelen.

De locatiegegevens worden beschreven in hoofdstuk 2. De uitvoering van de grondsanering met bijbehorende voorbereidingen, het herstelwerk (aanvullingen) en de opname van de nulsituatie voor het grondwater wordt besproken in de hoofdstukken 3 en 4. In hoofdstuk 5 worden de conclusies en de aanbevelingen weergegeven.

2. LOCATIEGEGEVENS EN VOORINFORMATIE

Op de locatie aan de Hogeweg 123 te Limmen is sinds 1985 de gemeentewerf gevestigd. De werf is verhard met klinkers en omgeven door een hekwerk. Op de gemeentewerf zijn een werkplaats en een kapschuur aanwezig. Op het terrein zijn twee ondergrondse brandstoftanks aanwezig geweest met een inhoud van ieder 2.000 liter voor opslag van diesel en benzine.

Uit aantekeningen van de gemeente Limmen uit 1997 blijkt dat de brandstoftanks voor 1997 zijn verwijderd. Van de verwijdering zijn geen certificaten of andere documenten aanwezig.

Uit het verkennend bodemonderzoek van HB Adviesbureau blijkt de grond verontreinigd te zijn met xyleen minerale olie, ethylbenzeen en naftaleen. Daarnaast blijkt het grondwater verontreinigd met xyleen minerale olie, ethylbenzeen, benzeen en naftaleen.

In het nader onderzoek is de verontreiniging voor minerale olie en vluchtige aromaten met naftaleen (BTEXN) in horizontale en verticale richting is afgeperkt tot geringe overschrijdingen van de S-waarden. In de verticale afperking is nog wel een (S+I)/2-waarde overschrijding voor naftaleen aangetoond.

De oppervlakte van de verontreiniging wordt geschat op circa 15 m^2 .De verontreiniging is vanaf circa 1,0 m-mv aangetroffen tot circa 2,4 m-mv. In totaal werd voorafgaand aan de sanering circa 15 à 20 m^3 (circa 25 à 30 ton) verontreinigde grond verwacht.

Voor de overige waarnemingen en beschrijvingen wordt verwezen naar bovenstaande rapporten.

3. VOORBEREIDING

De overzichtskaart van de saneringslocatie is weergegeven in **bijlage I**. De betrokkenen bij de uitvoering van de grondsanering zijn weergegeven in **bijlage V**.

Voor het uitvoeren van de werkzaamheden waren onderstaande toestemmingen/ontheffingen nodig:

Gemeente

Volgens opgave van de Milieudienst Regio Alkmaar (MRA) is de goedkeuring van de gemeente voor de uitvoering van de werkzaamheden intern afgehandeld.

Lozing

Kwantitatief

Volgens opgave van de MRA is de lozing op de riolering van de gemeente Limmen intern geregeld met de afdeling civiele techniek.

Kwalitatief

Een gedoging voor de lozing is per fax door de MRA aangevraagd aan het Hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen in Hollands Noorderkwartier (US). Op 5 oktober 2001 is door US de gedoging verleend middels brief met kenmerk 0109800.

Vervoersvergunning

Ten aanzien van het vervoer van verontreinigde grond geldt binnen de provincie Noord-Holland dat een vervoersvergunning in het kader van de Provinciale Milieu Verordening (PMV) dient te worden aangevraagd.

Ten aanzien van de reinigbare verontreinigde grond is door G.P. Groot Milieutechniek B.V. een vergunning aangevraagd en verkregen bij de G.P. Groot Recycling B.V. onder het afvalstroomnummer **070-141000318**.

4. UITVOERING GRONDSANERING

4.1. Zintuiglijk schone grond

De zintuiglijk niet met olie verontreinigde bovengrond ter plaatse van voormalige tanks is naast de ontgraving in depot gezet. Door de milieukundig begeleider is het depot ingeschat op circa 90 m^3 . Het depot is weergegeven in **bijlage II**.

4.2. Ontgraving verontreinigde grond

De grondsanering heeft plaatsgevonden door middel van ontgraving van de zintuiglijk met olieproducten verontreinigde grond. Tijdens het ontgraven is door de milieukundig begeleider, aan de hand van de eerder verkregen onderzoeksresultaten en zintuiglijke waarnemingen (oliedetectiepan), onderscheid gemaakt tussen verontreinigde en niet verontreinigde grond.

De grond is ontgraven met behulp van een hydraulische wielkraan voorzien van overdruk.

De uitgevoerde ontgraving is weergegeven in **bijlage II**.

Alle grond waaraan zintuiglijk een verontreiniging met olieproducten is waargenomen (geur en oliedetectiepan) is ontgraven en afgevoerd. De ontgraving is uitgevoerd tot een maximale diepte van 2,5 m-mv. Opgemerkt wordt dat zintuiglijk nog wel een geur is waargenomen maar de verwachting is dat het verontreinigd grondwater betreft.

In afwijking van de vooraf vastgestelde verontreingingssituatie bleek in noordelijke richting zintuiglijk nog een olieverontreiniging met olieproducten aanwezig te zijn. Deze is aanvullend ontgraven.

4.3. Controlegrondmonsters ontgraving

Van de wanden en bodem van de ontgraving zijn in totaal twee controle(meng)monsters (respectievelijk **MMI** en **MMII**) genomen. Gezien de beperkte omvang van de ontgraving zijn de controlemonsters in het laboratorium samengevoegd en geanalyseerd op minerale olie en BTEXN. De locaties van de controlemonsters zijn weergegeven in **bijlage II**.

Een controlemonster is samengesteld uit circa 15 steekmonsters met behulp van een guts. In tabel 4.1 zijn de resultaten weergegeven voor zover sprake is van een overschrijding van de streefwaarden en/of detectiegrenzen.

Ter toetsing is gebruik gemaakt van een percentage organische stof van 0,5% zoals is bepaald in het verkennend bodemonderzoek. Een afschrift van de originele analyseresultaten van het grondmonster is weergegeven in **bijlage III**.

Tabel 4.1: Overschrijdingstabel analyses controlegrondmonsters (mg/kg ds)

Monster	MM I+MM II	Toetsingstabel grond		
		S	(S+I)/2	I
Parameter Waarneming	+/- olie	Org. Stof %	0,5	
Vluchten Aromaten				
Benzeen	-	0,05 d	0,1	0,2
Tolueen	-	0,05 d	13	26
Ethylbenzeen	-	0,05 d	5	10
xylenen	-	0,1	2,5	5
PAK's				
Naftaleen	-	#	#	#
Minerale olie	-	50,0 d	505,0	1.000,0

-	Zintuiglijk geen waarneming
+/-	Zwakke waarneming.
+	Matige waarneming.
++	Sterke waarneming.
+++	Ulterste waarneming.

-	Geen verhoging aangetoond.
d	Detectiegrens.
#	Geen toetsingswaarde beschikbaar.
Getal	Concentratie overschrijdt de S- waarde.
Getal*	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de (S+I)/2-waarde
Getal**	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de I- waarde.
Getal ¤	Concentratie wordt gedeeltelijk veroorzaakt door humuszuren
Getal ¤¤	Concentratie wordt veroorzaakt door humuszuren

Opmerking Voor de volgende parameters is de streefwaarde voor grond lager dan de detectiegrens minerale olie (10,0 mg/kg ds), benzeen en tolueen (0,01 mg/kg ds) en ethylbenzeen (0,03 mg/kg ds) Voor de individuele PAK-verbinding naftaleen is geen streefwaarde bekend.

Bespreking analyseresultaten controlegrondmonsters

Uit de analyseresultaten van het grond(meng)monster **MM I+MM II** blijkt dat de verontreiniging met minerale olie en BTEXN in de grond ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks is verwijderd tot beneden de S-waarden. Hiermee wordt voldaan aan de saneringsdoelstelling.

Afvoer verontreinigde grond

In totaal is circa 29 m^3 (46,64 ton) verontreinigde grond ontgraven en afgevoerd naar G.P. Groot Recycling B.V. te Alkmaar onder afvalstroomnummer **070-141000318**.

De totale hoeveelheid afgevoerde grond was groter dan vooraf verwacht, de omvang van de verontreiniging was groter dan vooraf werd verwacht.

4.4. Aanvulling ontgraving

Tijdens de ontgraving van de verontreiniging met olieproducten is de zintuiglijk niet met olieproducten verontreinigde bovengrond in depot gezet. Het depot had een volume van circa 90 m^3.

Tijdens de milieukundige begeleiding is van het zintuiglijk niet met olieproducten verdachte depot een controle(meng)monster samengesteld (**Depot**). Het doel van de bemonstering was een controle van de zintuiglijke waarnemingen.

In tabel 4.2 zijn de resultaten van de controle(meng)monsters in mg/kg d.s. weergegeven voor zover sprake is van een overschrijding van de streefwaarden. Ter toetsing is gebruik gemaakt van een percentage organische stof van 1,5% zoals is bepaald in het verkennend bodemonderzoek. Een afschrift van de originele analyseresultaten van het grondmonster is weergegeven in **bijlage III.**

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel analyses controlemonster depots (mg/kg ds)

Monster		depot	Toetsingstabel bovengrond		
			S	(S+I)/2	I
Parameter	Waarneming	-	Org. Stof %	1,5	
Minerale olie		-	50,0 d	505,0	1.000,0

-	Zintuiglijk geen waarneming
+/-	Zwakke waarneming
+	Matige waarneming
++	Sterke waarneming
+++	Uiterste waarneming

-	Geen verhoging aangetoond
d	Detectiegrens
#	Geen toetsingswaarde beschikbaar
Getal	Concentratie overschijdt de S- waarde
Getal*	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de (S+I)/2- waarde
Getal**	Concentratie gelijk aan/overschijdt de I- waarde
Getal¤	Concentratie wordt gedeeltelijk veroorzaakt door humuszuren
Getal ¤¤	Concentratie wordt veroorzaakt door humuszuren

Opmerking: Voor minerale olie is de streefwaarde voor bovengrond (10,0 mg/kg ds) lager dan de detectiegrens.

Uit de analyseresultaten van het monster **Depot** blijkt dat de concentratie aan minerale olie niet verhoogd is aangetoond ten opzichte van de detectiegrens. Hiermee wordt voldaan aan de terugsaneerwaarde en is het depot verwerkt in de ontgraving.

Uitgevoerde aanvulling

De ontgravingen zijn verder aangevuld met van elders aangevoerde zandgrond. Volgens opgave van de aannemer is circa 40 m^3 aanvulzand (los) aangevoerd en verwerkt. Het bewijs van herkomst is als **bijlage IV** toegevoegd.

4.5. Onttrekkingssysteem

Voor het aanvullen van de ontgraving is een drain (Ø 80 mm HDPE-drain voorzien van polypropyleenomhulling)aangebracht. De drain is aangebracht op de bodem van de ontgraving (circa 2,4 m-mv met een lengte van circa 10 m). De drain is aangesloten op een pompput.

Door middel van deze drain kan een eventueel aanwezige restverontreiniging in het grondwater aanvullend worden verwijderd.

De ligging van de drain en de locatie van de pompput is weergegeven in **bijlage II.**

4.6. Bemalingen

Om in den droge te kunnen werken is tijdens de ontgraving van de verontreinigde grond gebruik gemaakt van een bronbemaling.

Het grondwater is opgepompt, gezuiverd en vervolgens geloosd op de riolering van de gemeente Limmen.

De zuiveringsinstallatie bestond uit een olieafscheider met een debietmeter.
De olieafscheider heeft als doel puur product uit het grondwater af te scheiden, waarna het water op de riolering geloosd kan worden.

De bemaling heeft plaatsgevonden van 17 tot en met 20 september 2001.
De aannemer kon geen opgave doen van de eindstand van de debietmeter derhalve kan geen opgaaf gedaan worden van de totale hoeveelheid geloosd grondwater. Vanwege ervaringsfeiten elders in de regio wordt verwacht dat gepompt is met een gemiddeld debiet van circa 1 à 2 m^3 per uur. Dit komt overeen met een totaal debiet van circa 100 m^3.

Op 18 september 2001 is het effluent van de bemaling bemonsterd. Het effluent is geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten (BTEXN).

In tabel 4.5 zijn de resultaten van de analyses op minerale olie en aromaten weergegeven in µg/l voor zover sprake is van een overschrijding van de lozingseisen.

Een afschrift van alle originele analyseresultaten van het grondwatermonster is weergegeven in **bijlage III**.

Tabel 4.3 : Overschrijdingstabel analyses effluent grondwater (in µg/l)

Monster	effluent	Lozingseisen
Datum	18'/09/2001	
Parameter Waarneming	++aromaten	
Vluchtige aromaten (BTEX)	-	100
PAK's naftaleen	-	40
Minerale Olie	-	10.000
- Zintuiglijk geen waarneming.		
+/- Zwakke waarneming.		
+ Matige waarneming.		
++ Sterke waarneming.		
- Geen verhoging aangetoond.		
Getal Concentratie overschrijdt de detectiegrens.		
Getal* Concentratie gelijk aan/overschrijdt de lozingseis.		

Bespreking effluent

In het effluentmonster van 18 september 2001 is geen van de geanalyseerde parameters verhoogd ten opzichte van de lozingseisen aangetoond.

De resultaten van de bemonstering en analyses zijn door HB Adviesbureau B.V. op 24 september 2001 schriftelijk aan de MRA kenbaar gemaakt, die voor verdere verantwoording aan US zorg draagt.

4.7. Nulsituatie grondwater

Na het beëindigen van de grondsanering, het aanbrengen van het onttrekkingssysteem, het aanvullen van de ontgraving en het herinrichten van de locatie is een opname van de kwaliteit van het grondwater verricht (nulsituatie).

Ten behoeve van de bepaling van de nulsituatie ter plaatse van de voormalige ontgraving is tijdens de milieukundige begeleiding één peilbuis (**Pb A**) geplaatst tot een diepte van circa 2,5 m-mv. De peilbuis is geplaatst in de ontgraving van het tankgat op de locatie waar zintuiglijk de sterkste waarneming is gedaan.

Verwacht wordt dat de geplaatste peilbuis representatief is voor de kwaliteit van het grondwater ter plaatse van de voormalige brandstoftanks.

Op 15 oktober 2000 is van het grondwater uit peilbuis A een grondwatermonster genomen en geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten (BTEXN). Aan het grondwater is zintuiglijk een matige aromaten geur waargenomen.

Voor zover er overschrijdingen van de streefwaarden zijn aangetoond, zijn deze in tabel 4.4 vermeld. De zintuiglijke waarnemingen tijdens bemonsteren zijn in de tabel opgenomen. Afschriften van de originele analyseresultaten van de nulsituatie van het grondwater zijn weergegeven in **bijlage III**.

Tabel 4.4: Overschrijdingstabel grondwater (nulsituatie in µg/l)

Peilbuis Filtertraject (m-mv)		Pb A (1,5-2,5)	Toetsingstabel		
			S	(S+I)/2	I
Parameter	Waarneming	++aromaten			
Vluchtige aromaten					
Benzeen		6	0,2	15,1	30
Tolueen		-	7	503,5	1000
Ethylbenzeen		850 **	4	77	150
Xylenen		1500 **	0,2	35,1	70
PAK's					
naftaleen		220 **	0,2 d	35	70
Minerale Olie		1800 **	50	325	600

-	Zintuiglijk geen waarneming
+/-	Zwakke waarneming
+	Matige waarneming
++	Sterke waarneming
+++	Uiterste waarneming

-	Geen verhoging aangetoond
d	Detectiegrens
#	Geen toetsingswaarde beschikbaar
Getal	Concentratie overschrijdt de S- waarde
Getal*	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de (S+I)/2- waarde
Getal**	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de I- waarde

Bespreking analyseresultaten nulsituatie grondwater

Uit de analyseresultaten van het zintuiglijk met aromaten verdachte grondwatermonster uit **peilbuis A** blijkt dat de parameters minerale olie, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen in concentraties verhoogd ten opzichte van de I-waarden zijn aangetoond. Daarnaast is de parameter benzeen verhoogd ten opzichte van de S-waarde.

Gezien het oliechromatogram wordt de aangetoonde concentratie minerale olie waarschijnlijk veroorzaakt door benzine.

Gezien de periode tussen het plaatsen en bemonsteren van de peilbuis is ons inziens sprake van een stabiele situatie in de bodem.

Op basis van de beschikbare gegevens van de grondsanering en de opname van de nulsituatie na de uitvoering van de grondsanering kan geconcludeerd worden dat ter plaatse van de voormalige brandstoftanks voor het grondwater nog niet aan de saneringsdoelstelling wordt voldaan (streven naar concentraties beneden de S-waarden voor olieproducten).

4.8. Veiligheid/arbeidshygiëne

Tijdens de ontgraving is zo veel mogelijk gewerkt volgens de CROW publicatie 132.

Toegang tot de saneringslocatie vond plaats middels een schoon/vuil unit.

De grondsanering is grotendeels machinaal uitgevoerd. De grond is ontgraven, met behulp van een hydraulische wielkraan voorzien van overdruk. Bij grondwerkzaamheden zijn waar mogelijk bovenwinds gewerkt.

Tijdens de uitvoering van de saneringswerkzaamheden is er geen aanleiding geweest tot het doen van luchtmetingen.

Door de aannemer is een saneringsdraaiboek opgesteld. Het saneringsdraaiboek was ter inzage op het werk.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de analyseresultaten van de uitgevoerde grondsanering ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks op het perceel aan de Hogeweg 123 te Limmen kan geconcludeerd worden dat de grondverontreiniging met olieproducten en BTEXN boven de S-waarde door ontgraving is verwijderd. Hiermee wordt voor de grond voldaan aan de saneringsdoelstelling (streven naar verwijdering van de bodemverontreiniging met olieproducten tot concentraties beneden de S-waarden).

De zintuiglijk "schone" bovengrond blijkt na analyse niet verontreinigd te zijn met minerale olie en is hierop in de aanvulling van de ontgraving verwerkt. Het overige gedeelte van de ontgraving is aangevuld met van elders aangevoerd aanvulzand.

Afvoer grond

In totaal is circa 29 m^3 (46,64 ton) verontreinigde grond ontgraven en afgevoerd naar G.P. Groot Recycling B.V. te Alkmaar onder afvalstroomnummer **070-141000318**.

Lozing

Tijdens de grondsanering is via de bronbemaling grondwater opgepompt en na zuivering geloosd op het riool van de gemeente Limmen. De hoeveelheid geloosd grondwater wordt ingeschat op circa 100 m^3 .

Nulsituatie grondwater

In het grondwater ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks is een verontreiniging met minerale olie, ethylbenzeen, xyleen en naftaleen boven de I-waarden aangetoond.

Vooralsnog wordt voor het grondwater niet aan de saneringsdoelstelling voldaan. Het grondwater dient aanvullend te worden gesaneerd.

Aanbevelingen

Aanbevolen wordt een grondwatersanering op te starten middels het aangebrachte onttrekkingssysteem teneinde de verontreinigingen in het grondwater aanvullend te saneren c.q. te beheersen.

BIJLAGE I:

OVERZICHT LOCATIE EN VLEKKENKAART

Boring
Boring met peilbuis
Grondverontreiniging met minerale olie + vluchtige aromaten
Grondwaterverontreiniging met minerale olie + vluchtige aromaten

grens onderzoekslokatie
opslag pesticiden
opslag KCA
privetuin
volkstuintjes
werkbank
beton
werkplaats
kapschuur
schilderwerkplaats
autobrug
DETAIL A
klinkers
klinkers
zoutopslag
opslag algemeen
bouwland
hekwerk
voormalig ontluchtingspunt
gras
Hogeweg
globale lokatie voormalige ondergrondse tanks (diesel en benzine 3000 ltr) tevens voormalige aftappunten

DETAIL A; schaal 1:250

* Boringen 1 t/m 26; verkennend onderzoek, juli 2000
* Boringen 100 t/m 102; nader onderzoek, oktober/november 2000
* Tekening is niet geschikt voor opnamedoeleinden

Overzicht locatie

0 4 8 20m

sanering

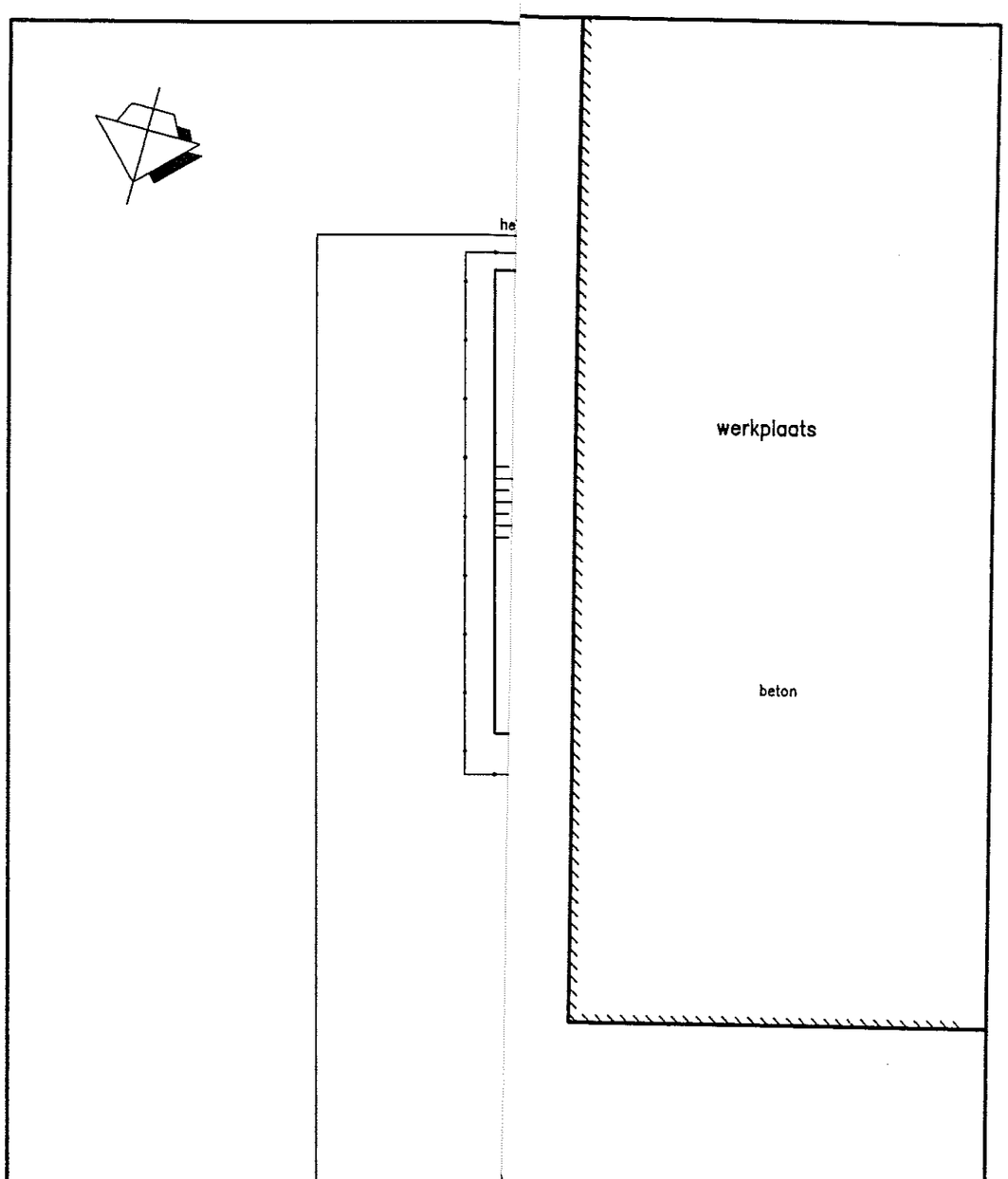
F3 Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V.

Postbus 390
1740 AJ SCHAGEN
tel : 0224-212365
fax : 0224-213884

Opdrachtgever: Gemeente Limmen

Projektnr.: 2813E1

Projekt : Gemeentewerf
Adres : Hogeweg 23 te Limmen
Schaal : 1:750/A3
Datum : 20-11-01
Tekeningnr. : 2813E10L
Gewijzigd :



Pompput	
Bronbemaling	
Ontgravingsgrens	
(1,0) Ontgravingsdiepte (m-mv)	
Drain	
Controlepeilbuis	
Controle monster	

bus 390
) AJ SCHAGEN
: 0224-212365
: 0224-213884

Opdrachtgever:
Gemeente Limmen

Projektnr.: 2813E1

kt : Gemeentewerf

: Hogeweg 23 te Limmen

: 1:100/A3 | Datum : 20-11-01

ngnr.: 2813E10K | Gewijzigd :

BIJLAGE III:

ANALYSECERTIFICATEN

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

QUALIFIED BY STERLAB

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code	**: 052083**
Project omschrijving	**: 2813E1 HOGEWEG**
Bemonsterd door	**: HB Milieukundig en Cultuur-**

Opgegeven bemon.datum	:	**Onbekend**	**Onbekend**
Ontvangstdatum	:	**18/09/01**	**18/09/01**
Monstercode	:	**I+II**	**DEPOT/951183**
Referentienummer	:	**3812560**	**3812561**
Materiaal	:	**Grond**	**Grond**
Diverse parameters in grond			
Q droogrest	%	**80,0**	**88,2**
Q minerale olie(florisil)	mg/kg ds	**<50**	**<50**

: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

QUALIFIED BY STERLAB

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code	**: 052083**
Project omschrijving	**: 2813E1 HOGEWEG**
Bemonsterd door	**: HB Milieukundig en Cultuur-**

Opgegeven bemon.datum	:	**Onbekend**
Ontvangstdatum	:	**18/09/01**
Monstercode	:	**I+II**
Referentienummer	:	**3812560**
Materiaal	:	**Grond**

Gehalte aan vluchtige koolwaterstoffen in grond
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen

Q benzeen	mg/kg ds	**<0,05**
Q tolueen	mg/kg ds	**<0,05**
Q ethylbenzeen	mg/kg ds	**<0,05**
Q xylenen	mg/kg ds	**<0,05**
som aromatische koolw.s	mg/kg ds	**<0,10**
Q naftaleen(vkw)	mg/kg ds	**<0,05**

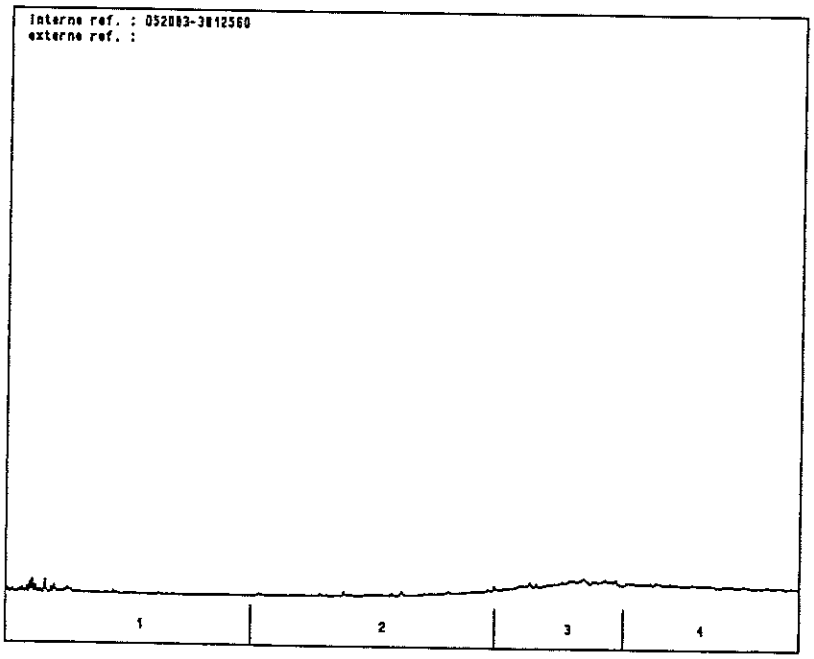
n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB
REG.N° L086

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 052083-3812560 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	8 %
2)	C-20 tot C-29	6 %
3)	C-30 tot C-35	47 %
4)	C-36 t/m C-40	39 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

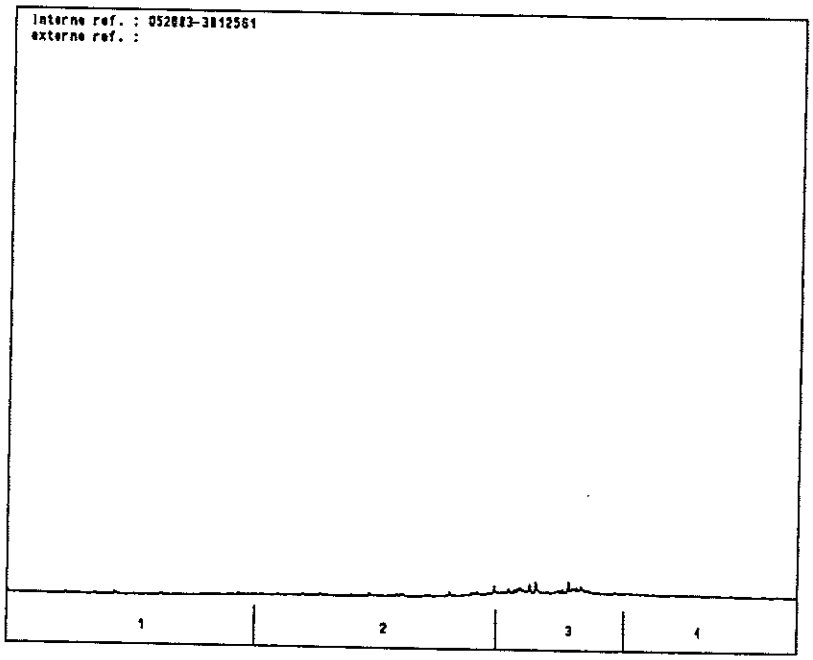
*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB
REGISTERED

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 052083-3812561 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



——————>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	4 %
2)	C-20 tot C-29	31 %
3)	C-30 tot C-35	51 %
4)	C-36 t/m C-40	14 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	: Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04	: Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water	: Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse	: Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	: Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :

Florisil clean-up	: Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up	: Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.

(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

QUALIFIED BY STERLAB
REG N° L 084

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code	**: 052181**
Project omschrijving	**: 2813-E1 HOGEWEG**
Bemonsterd door	**: HB Milieukundig en Cultuur-**

Opgegeven bemon.datum	:	**Onbekend**
Ontvangstdatum	:	**19/09/01**
Monstercode	:	**EFFL 18-09**
Referentienummer	:	**3812846**
Materiaal	:	**Water**

Diverse parameters in water

Q minerale olie	µg/l	**<50**

Gehalte aan vluchtige koolwaterstoffen in water
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen

Q benzeen	µg/l	**0,3**
Q tolueen	µg/l	**0,3**
Q ethylbenzeen	µg/l	**12**
Q xylenen	µg/l	**87**
som aromatische koolw.s	µg/l	**100**
Q naftaleen(vkw)	µg/l	**6,2**

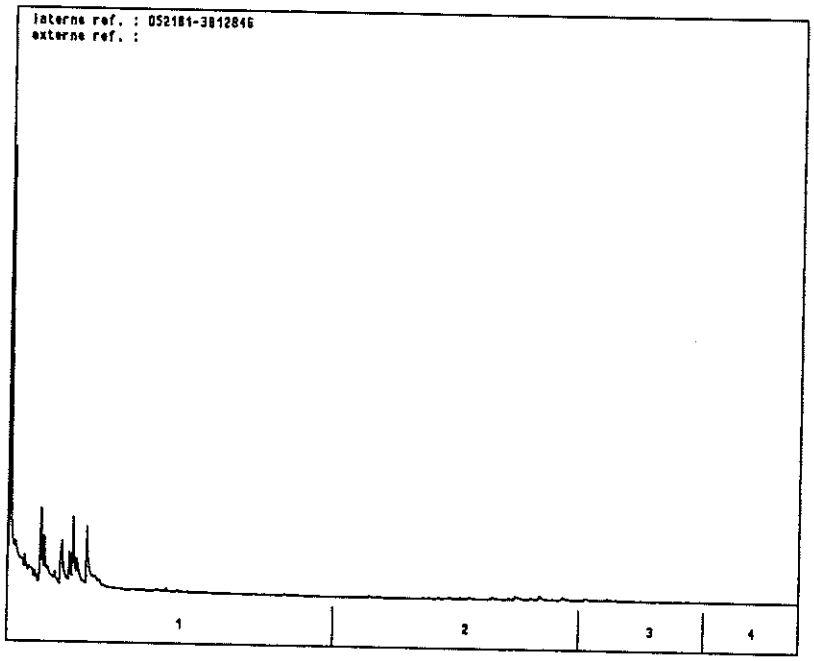
: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB
REG.N° L086

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 052181-3812846 (water)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	98 %
2)	C-20 tot C-29	2 %
3)	C-30 tot C-35	1 %
4)	C-36 t/m C-40	0 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

QUALIFIED BY STERLAB REG.Nº L 056

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code	**: 054249**
Project omschrijving	**: 2813 E1 HOGEWEG**
Bemonsterd door	**: HB Milieukundig en Cultuur-**

Opgegeven bemon.datum	:	**Onbekend**
Ontvangstdatum	:	**16/10/01**
Monstercode	:	**PB A**
Referentienummer	:	**4212346**
Materiaal	:	**Water**

Diverse parameters in water

Q minerale olie	µg/l	**1800**

Gehalte aan vluchtige koolwaterstoffen in water
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen

Q benzeen	µg/l	**6,0**
Q tolueen	µg/l	**3,5**
Q ethylbenzeen	µg/l	**850**
Q xylenen	µg/l	**1500**
som aromatische koolw.s	µg/l	**2400**
Q naftaleen(vkw)	µg/l	**220**

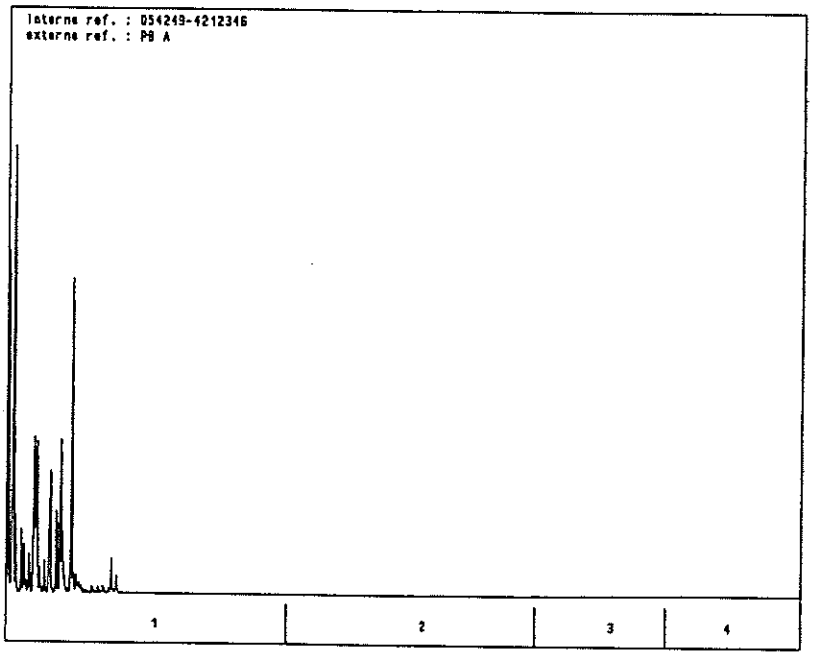
: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB
REG.Nº L 086

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 054249-4212346 (water)

OLIECHROMATOGRAM



——————>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	98 %
2)	C-20 tot C-29	0 %
3)	C-30 tot C-35	1 %
4)	C-36 t/m C-40	1 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

BIJLAGE IV:

BEWIJS VAN HERKOMST AANVULZAND

certificaat

LUTE
aannemingsbedrijf bv
Postbus 322
1940 AH Beverwijk

kiwa
Partner for progress

Nummer	K20675/01	Vervangt	--
Uitgegeven	2000-09-15	d.d.	--
Eerste uitgave	2000-09-15		

®NL BSB Certificaat

Zand uit dynamische wingebieden

Voor de maritieme wingebieden zoals vermeld op blad 2

Verklaring van Kiwa

Dit certificaat is op basis van BRL 9313, "Zand uit dynamische wingebieden", d.d. 2000-02-23, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie 1990 afgegeven door Kiwa.

Kiwa verklaart, conform §3 van EN 45011, juncto ISO/IEC Guide 2 (zie blad 2), dat het door de producent geleverde zand aan de in dit certificaat vastgelegde milieutechnische specificatie van het Bouwstoffenbesluit (BSB) voldoet, mits zij zijn voorzien van het hieronder afgebeelde ®NL BSB-merk op de wijze zoals aangegeven in dit certificaat.

Voor de erkenning van dit certificaat door de ministeries van VROM en Verkeer en Waterstaat, wordt verwezen naar de lijst van erkende kwaliteitsverklaringen in relatie tot het Bouwstoffenbesluit zoals die op www.bouwkwaliteit.nl door de Stichting Bouwkwaliteit (SBK) te Rijswijk wordt gepubliceerd.

Kiwa N.V.

ing. B. Meekma
Directeur
Certificatie en Keuringen

Dit certificaat bestaat uit 2 pagina's.
Openbaarmaking van het certificaat is toegestaan.
Nadruk verboden.

.V.
atie en Keuringen
Churchillaan 270
: 70
B Rijswijk

070 41 44 400
070 41 44 420
www.kiwa.nl

Onderneming
Zeezand IJmuiden VOF
Zuideruitweg
1975 AK IJmuiden
Postbus 192
1970 AD IJmuiden
Nederland
Telefoon 0255 - 515640
Telefax 0255 - 522359

Baksalis
natte en droge infrastructuur
te Rotterdam

Ballast Nedam Baggeren B.V.
te Zeist

Afbeelding van het ®NL BSB-merk

NL BSB®

®is een collectief merk van de Stichting Bouwkwaliteit

Nummer K20675/01 Uitgegeven 2000-09-15

Eerste uitgave 2000-09-15

De in de "Verklaring van Kiwa" opgenomen verwijzing naar (in Vlaanderen norm) EN 4201 houdt in handeling van derde partij, waarmee wordt aangetoond, dat er voldoende vertrouwen bestaat dat een naar behoren gecertificeerd product in overeenstemming is met een bepaalde norm, of een ander normatief document.

PRODUCTSPECIFICATIE

Wingebieden

Dit productcertificaat is geldig voor zand afkomstig uit het maritieme wingebied:

- Depot Fortput IJmuiden.

Milieutechnische specificatie van het product

In de BRL 9313 worden aan het zand eisen gesteld met betrekking tot de milieuhygiënische specificaties, zoals verwoord in het Bouwstoffenbesluit, de Uitvoeringsregeling Bouwstoffenbesluit en de Vrijstellingsregeling samenstellings- en emissiewaarden Bouwstoffenbesluit, d.d. 25 juni 1999 artikel 2 lid lid b.

MERKEN

De producten worden gemerkt met het @NL BSB-merk.
De uitvoering van merken is als volgt:
onuitwisbaar

Voor deelcertificaat A:

NL BSB® K20675/A
Zand uit maritieme wingebieden

De leverbon voor zand dat voldoet aan deelcertificaat A bevat de volgende verplichte aanduidingen:

1. het certificaatnummer;
2. datum van afgifte;
3. naam van de leverancier;
4. wingebied;
5. de hoeveelheid geleverd materieel;
6. naam van de producent;
7. naam van het schip (indien van toepassing).

Voor deelcertificaat B:

NL BSB® K20675/B
Ontzilting

TOEPASSING EN GEBRUIK

Zand afkomstig uit maritieme wingebieden, dat uitsluitend voorzien is van deelcertificaat A, is bedoeld om als schone grond te worden toegepast in zoute en brakke gebieden (met een natuurlijk chloridegehalte van meer dan 5000 mg/kg).
Indien op het zand zowel deelcertificaat A als B (ontzilting) van toepassing is, dan gelden geen nadere beperkingen voor toepassing als schone grond.
Voor schone grond geldt geen als voor de maximale toepassingshoogte.
Per deelcertificaat moet een merkteken aangebracht worden (zie hierboven). Deelcertificaat B is alleen geldig in combinatie met een deelcertificaat A.

WENKEN VOOR DE TOEPASSER

Inspecteer bij aflevering of:

1. geleverd is wat is overeengekomen;
2. merkteken(s) en de wijze van merken juist zijn;
3. het product geen zichtbare gebreken vertoont als gevolg van transport en dergelijke.

Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met:

1. Zeezand IJmuiden VOF te IJmuiden;

en zo nodig met:

2. Kiwa N.V.

LUTE
aannemingsbedrijf bv
Postbus 322
1940 AH Beverwijk

BIJLAGE V:

BETROKKENEN BIJ DE SANERING

Betrokkenen bij de uitvoering van de grondsanering aan de Hogeweg 123 te Limmen

Opdrachtgever sanering	:	Gemeente Limmen
Uitvoering/Aannemer	:	G.P. Groot Milieutechniek B.V. te Heiloo
Milieukundige begeleiding	:	HB Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V. te Schagen
Verwerking verontreinigde grond	:	G.P. Groot Recycling B.V. te Alkmaar
Bronbemaling	:	Hoebe Bronbemaling B.V. te Heiloo

Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V.

EVALUATIE-RAPPORT GRONDSANERING TER PLAATSE VAN DE VOORMALIGE ONDERGRONDSE TANKS AAN DE HOGEWEG 123 TE LIMMEN

Projectnummer: 2813-E1

In opdracht van:
Gemeente Limmen
Zonnedauw 4
1906 HA LIMMEN

Contactpersoon:
De heer A. Hopman
Tel. 072 - 5051456
Fax. 072 - 5051661

Adviesbureau:
H.B. Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V.
Correspondentieadres Postbus 390
1740 AJ Schagen
kantooradres Witte Paal 18
Schagen
tel.0224 - 212365
fax.0224 – 213884
E-mail info@hbadvies.nl

Datum: 21 november 2001

Projectleider:
Ing E.A. Besseling

Adviseur:
S. Heuberger

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de analyseresultaten van de uitgevoerde grondsanering ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks op het perceel aan de Hogeweg 123 te Limmen kan geconcludeerd worden dat de grondverontreiniging met olieproducten en BTEXN boven de S-waarde door ontgraving is verwijderd. Hiermee wordt voor de grond voldaan aan de saneringsdoelstelling (streven naar verwijdering van de bodemverontreiniging met olieproducten tot concentraties beneden de S-waarden).

De zintuiglijk "schone" bovengrond blijkt na analyse niet verontreinigd te zijn met minerale olie en is hierop in de aanvulling van de ontgraving verwerkt. Het overige gedeelte van de ontgraving is aangevuld met van elders aangevoerd aanvulzand.

Afvoer grond

In totaal is circa 29 m^3 (46,64 ton) verontreinigde grond ontgraven en afgevoerd naar G.P. Groot Recycling B.V. te Alkmaar onder afvalstroomnummer **070-141000318**.

Lozing

Tijdens de grondsanering is via de bronbemaling grondwater opgepompt en na zuivering geloosd op het riool van de gemeente Limmen. De hoeveelheid geloosd grondwater wordt ingeschat op circa 100 m^3.

Nulsituatie grondwater

In het grondwater ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks is een verontreiniging met minerale olie, ethylbenzeen, xyleen en naftaleen boven de I-waarden aangetoond.

Vooralsnog wordt voor het grondwater niet aan de saneringsdoelstelling voldaan. Het grondwater dient aanvullend te worden gesaneerd.

Aanbevelingen

Aanbevolen wordt een grondwatersanering op te starten middels het aangebrachte onttrekkingssysteem teneinde de verontreinigingen in het grondwater aanvullend te saneren c.q. te beheersen.

Milieukundig en
Cultuurtechnisch
Adviesbureau B.V.

GEM. TECHNISCHE DIENST
LIMMEN / AKERSLOOT
INGEKOMEN
23 NOV 2001
Bv. Nr.

Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V.

EVALUATIE-RAPPORT GRONDSANERING TER PLAATSE VAN DE VOORMALIGE ONDERGRONDSE TANKS AAN DE HOGEWEG 123 TE LIMMEN

Projectnummer: 2813-E1

In opdracht van:
Gemeente Limmen
Zonnedauw 4
1906 HA LIMMEN

Contactpersoon:
De heer A. Hopman
Tel. 072 - 5051456
Fax. 072 - 5051661

Adviesbureau:
H.B. Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V.
Correspondentieadres Postbus 390
1740 AJ Schagen
kantooradres Witte Paal 18
Schagen
tel.0224 - 212365
fax.0224 – 213884
E-mail info@hbadvies.nl

Datum: 21 november 2001

Projectleider:
Ing E.A. Besseling

Adviseur:
S. Heuberger

INHOUDSOPGAVE **PAGINA**

1. INLEIDING 2
2. LOCATIEGEGEVENS EN VOORINFORMATIE 3
3. VOORBEREIDING 4
4. UITVOERING GRONDSANERING 5
4.1. Zintuiglijk schone grond 5
4.2. Ontgraving verontreinigde grond 5
4.3. Controlegrondmonsters ontgraving 5
4.4. Aanvulling ontgraving 6
4.5. Onttrekkingssysteem 7
4.6. Bemalingen 8
4.7. Nulsituatie grondwater 9
4.8. Veiligheid/arbeidshygiëne 10
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 11

BIJLAGEN

BIJLAGE I : Overzicht locatie en vlekkenkaart
BIJLAGE II : Ontgravingskaart, locaties controlemonsters en onttrekkingssysteem
BIJLAGE III : Analysecertificaten
BIJLAGE IV : Bewijs van herkomst aanvulzand
BIJLAGE V : Betrokkenen bij de sanering

1. INLEIDING

Op 18 september 2001 is in opdracht van de gemeente Limmen door HB Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V. (HB Adviesbureau B.V.) de milieukundige begeleiding uitgevoerd ten behoeve van de grondsanering van de verontreiniging met olieproducten ter plaatse van de voormalige ondergrondse tanks op het perceel aan de Hogeweg 123 te Limmen.

Het betrof de verwijdering van de verontreinigde grond ter plaatse van twee voormalige ondergrondse tanks.
De overzichtskaart van de saneringslocatie is weergegeven in **bijlage I**.

De betrokkenen bij de uitvoering van de grondsanering zijn weergegeven in **bijlage V**.

De bodemverontreiniging is aangetoond in een door HB Adviesbureau BV uitgevoerd verkennend bodemonderzoek (rapport met kenmerk 2813-A1; d.d. 31 juli 2000). Hieropvolgend is ter bepaling van de omvang van de verontreiniging een afperkend bodemonderzoek verricht (rapport met kenmerk 2813-B1; d.d. 14 november 2000). Uit het afperkend onderzoek bleek dat geen sprake was van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Het doel van de sanering is de bodemverontreiniging met olieproducten weer tot een milieuhygiënisch verantwoord niveau terug te brengen. Derhalve wordt gestreefd naar concentraties aan olieproducten aan de grond en in het grondwater die, na het uitvoeren van de bodemsanering, lager zijn dan de streefwaarden.

De ontgravingswerkzaamheden worden uitgevoerd zonder de toepassing van civieltechnische maatregelen.

De locatiegegevens worden beschreven in hoofdstuk 2. De uitvoering van de grondsanering met bijbehorende voorbereidingen, het herstelwerk (aanvullingen) en de opname van de nulsituatie voor het grondwater wordt besproken in de hoofdstukken 3 en 4. In hoofdstuk 5 worden de conclusies en de aanbevelingen weergegeven.

2. LOCATIEGEGEVENS EN VOORINFORMATIE

Op de locatie aan de Hogeweg 123 te Limmen is sinds 1985 de gemeentewerf gevestigd. De werf is verhard met klinkers en omgeven door een hekwerk. Op de gemeentewerf zijn een werkplaats en een kapschuur aanwezig. Op het terrein zijn twee ondergrondse brandstoftanks aanwezig geweest met een inhoud van ieder 2.000 liter voor opslag van diesel en benzine.

Uit aantekeningen van de gemeente Limmen uit 1997 blijkt dat de brandstoftanks voor 1997 zijn verwijderd. Van de verwijdering zijn geen certificaten of andere documenten aanwezig.

Uit het verkennend bodemonderzoek van HB Adviesbureau blijkt de grond verontreinigd te zijn met xyleen minerale olie, ethylbenzeen en naftaleen. Daarnaast blijkt het grondwater verontreinigd met xyleen minerale olie, ethylbenzeen, benzeen en naftaleen.

In het nader onderzoek is de verontreiniging voor minerale olie en vluchtige aromaten met naftaleen (BTEXN) in horizontale en verticale richting is afgeperkt tot geringe overschrijdingen van de S-waarden. In de verticale afperking is nog wel een (S+I)/2-waarde overschrijding voor naftaleen aangetoond.

De oppervlakte van de verontreiniging wordt geschat op circa 15 m^2.De verontreiniging is vanaf circa 1,0 m-mv aangetroffen tot circa 2,4 m-mv. In totaal werd voorafgaand aan de sanering circa 15 à 20 m^3 (circa 25 à 30 ton) verontreinigde grond verwacht.

Voor de overige waarnemingen en beschrijvingen wordt verwezen naar bovenstaande rapporten.

3. VOORBEREIDING

De overzichtskaart van de saneringslocatie is weergegeven in **bijlage I**. De betrokkenen bij de uitvoering van de grondsanering zijn weergegeven in **bijlage V**.

Voor het uitvoeren van de werkzaamheden waren onderstaande toestemmingen/ontheffingen nodig:

Gemeente

Volgens opgave van de Milieudienst Regio Alkmaar (MRA) is de goedkeuring van de gemeente voor de uitvoering van de werkzaamheden intern afgehandeld.

Lozing

Kwantitatief

Volgens opgave van de MRA is de lozing op de riolering van de gemeente Limmen intern geregeld met de afdeling civiele techniek.

Kwalitatief

Een gedoging voor de lozing is per fax door de MRA aangevraagd aan het Hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen in Hollands Noorderkwartier (US). Op 5 oktober 2001 is door US de gedoging verleend middels brief met kenmerk 0109800.

Vervoersvergunning

Ten aanzien van het vervoer van verontreinigde grond geldt binnen de provincie Noord-Holland dat een vervoersvergunning in het kader van de Provinciale Milieu Verordening (PMV) dient te worden aangevraagd.

Ten aanzien van de reinigbare verontreinigde grond is door G.P. Groot Milieutechniek B.V. een vergunning aangevraagd en verkregen bij de G.P. Groot Recycling B.V. onder het afvalstroomnummer **070-141000318**.

4. UITVOERING GRONDSANERING

4.1. Zintuiglijk schone grond

De zintuiglijk niet met olie verontreinigde bovengrond ter plaatse van voormalige tanks is naast de ontgraving in depot gezet. Door de milieukundig begeleider is het depot ingeschat op circa 90 m^3 . Het depot is weergegeven in **bijlage II**.

4.2. Ontgraving verontreinigde grond

De grondsanering heeft plaatsgevonden door middel van ontgraving van de zintuiglijk met olieproducten verontreinigde grond. Tijdens het ontgraven is door de milieukundig begeleider, aan de hand van de eerder verkregen onderzoeksresultaten en zintuiglijke waarnemingen (oliedetectiepan), onderscheid gemaakt tussen verontreinigde en niet verontreinigde grond.

De grond is ontgraven met behulp van een hydraulische wielkraan voorzien van overdruk.

De uitgevoerde ontgraving is weergegeven in **bijlage II**.

Alle grond waaraan zintuiglijk een verontreiniging met olieproducten is waargenomen (geur en oliedetectiepan) is ontgraven en afgevoerd. De ontgraving is uitgevoerd tot een maximale diepte van 2,5 m-mv. Opgemerkt wordt dat zintuiglijk nog wel een geur is waargenomen maar de verwachting is dat het verontreinigd grondwater betreft.

In afwijking van de vooraf vastgestelde verontreingingssituatie bleek in noordelijke richting zintuiglijk nog een olieverontreiniging met olieproducten aanwezig te zijn. Deze is aanvullend ontgraven.

4.3. Controlegrondmonsters ontgraving

Van de wanden en bodem van de ontgraving zijn in totaal twee controle(meng)monsters (respectievelijk **MMI** en **MMII**) genomen. Gezien de beperkte omvang van de ontgraving zijn de controlemonsters in het laboratorium samengevoegd en geanalyseerd op minerale olie en BTEXN. De locaties van de controlemonsters zijn weergegeven in **bijlage II**.

Een controlemonster is samengesteld uit circa 15 steekmonsters met behulp van een guts. In tabel 4.1 zijn de resultaten weergegeven voor zover sprake is van een overschrijding van de streefwaarden en/of detectiegrenzen.

Ter toetsing is gebruik gemaakt van een percentage organische stof van 0,5% zoals is bepaald in het verkennend bodemonderzoek. Een afschrift van de originele analyseresultaten van het grondmonster is weergegeven in **bijlage III**.

Tabel 4.1: Overschrijdingstabel analyses controlegrondmonsters (mg/kg ds)

Monster	MM I+MM II	Toetsingstabel grond		
		S	(S+I)/2	I
Parameter Waarneming	+/- olie.	Org. Stof %	0,5	
Vluchten Aromaten				
Benzeen	-	0,05 d	0,1	0,2
Tolueen	-	0,05 d	13	26
Ethylbenzeen	-	0,05 d	5	10
xylenen	-	0,1	2,5	5
PAK's				
Naftaleen	-	#	#	#
Minerale olie	-	50,0 d	505,0	1.000,0

-	Zintuiglijk geen waarneming
+/-	Zwakke waarneming.
+	Matige waarneming.
++	Sterke waarneming.
+++	Uiterste waarneming.
-	Geen verhoging aangetoond.
d	Detectiegrens.
#	Geen toetsingswaarde beschikbaar.
Getal	Concentratie overschrijdt de S- waarde.
Getal*	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de (S+I)/2-waarde
Getal**	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de I- waarde.
Getal ¤	Concentratie wordt gedeeltelijk veroorzaakt door humuszuren
Getal ¤¤	Concentratie wordt veroorzaakt door humuszuren

Opmerking Voor de volgende parameters is de streefwaarde voor grond lager dan de detectiegrens minerale olie (10,0 mg/kg ds), benzeen en tolueen (0,01 mg/kg ds) en ethylbenzeen (0,03 mg/kg ds) Voor de individuele PAK-verbinding naftaleen is geen streefwaarde bekend.

Bespreking analyseresultaten controlegrondmonsters

Uit de analyseresultaten van het grond(meng)monster **MM I+MM II** blijkt dat de verontreiniging met minerale olie en BTEXN in de grond ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks is verwijderd tot beneden de S-waarden. Hiermee wordt voldaan aan de saneringsdoelstelling.

Afvoer verontreinigde grond

In totaal is circa 29 m^3 (46,64 ton) verontreinigde grond ontgraven en afgevoerd naar G.P. Groot Recycling B.V. te Alkmaar onder afvalstroomnummer **070-141000318**.

De totale hoeveelheid afgevoerde grond was groter dan vooraf verwacht, de omvang van de verontreiniging was groter dan vooraf werd verwacht.

4.4. Aanvulling ontgraving

Tijdens de ontgraving van de verontreiniging met olieproducten is de zintuiglijk niet met olieproducten verontreinigde bovengrond in depot gezet. Het depot had een volume van circa 90 m^3.

Tijdens de milieukundige begeleiding is van het zintuiglijk niet met olieproducten verdachte depot een controle(meng)monster samengesteld (**Depot**). Het doel van de bemonstering was een controle van de zintuiglijke waarnemingen.

In tabel 4.2 zijn de resultaten van de controle(meng)monsters in mg/kg d.s. weergegeven voor zover sprake is van een overschrijding van de streefwaarden. Ter toetsing is gebruik gemaakt van een percentage organische stof van 1,5% zoals is bepaald in het verkennend bodemonderzoek. Een afschrift van de originele analyseresultaten van het grondmonster is weergegeven in **bijlage III.**

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel analyses controlemonster depots (mg/kg ds)

Monster		depot	Toetsingstabel bovengrond		
			S	(S+I)/2	I
Parameter	Waarneming	-	Org. Stof %	1,5	
Minerale olie		-	50,0 d	505,0	1.000,0

-	Zintuiglijk geen waarneming
+/-	Zwakke waarneming
+	Matige waarneming
++	Sterke waarneming
+++	Uiterste waarneming

-	Geen verhoging aangetoond
d	Detectiegrens
#	Geen toetsingswaarde beschikbaar
Getal	Concentratie overschijdt de S- waarde
Getal*	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de (S+I)/2- waarde
Getal**	Concentratie gelijk aan/overschijdt de I- waarde
Getal¤	Concentratie wordt gedeeltelijk veroorzaakt door humuszuren
Getal ¤¤	Concentratie wordt veroorzaakt door humuszuren

Opmerking: Voor minerale olie is de streefwaarde voor bovengrond (10,0 mg/kg ds) lager dan de detectiegrens.

Uit de analyseresultaten van het monster **Depot** blijkt dat de concentratie aan minerale olie niet verhoogd is aangetoond ten opzichte van de detectiegrens. Hiermee wordt voldaan aan de terugsaneerwaarde en is het depot verwerkt in de ontgraving.

Uitgevoerde aanvulling

De ontgravingen zijn verder aangevuld met van elders aangevoerde zandgrond. Volgens opgave van de aannemer is circa 40 m^3 aanvulzand (los) aangevoerd en verwerkt. Het bewijs van herkomst is als **bijlage IV** toegevoegd.

4.5. Onttrekkingssysteem

Voor het aanvullen van de ontgraving is een drain (Ø 80 mm HDPE-drain voorzien van polypropyleenomhulling)aangebracht. De drain is aangebracht op de bodem van de ontgraving (circa 2,4 m-mv met een lengte van circa 10 m). De drain is aangesloten op een pompput.

Door middel van deze drain kan een eventueel aanwezige restverontreiniging in het grondwater aanvullend worden verwijderd.

De ligging van de drain en de locatie van de pompput is weergegeven in **bijlage II.**

4.6. Bemalingen

Om in den droge te kunnen werken is tijdens de ontgraving van de verontreinigde grond gebruik gemaakt van een bronbemaling.

Het grondwater is opgepompt, gezuiverd en vervolgens geloosd op de riolering van de gemeente Limmen.

De zuiveringsinstallatie bestond uit een olieafscheider met een debietmeter.
De olieafscheider heeft als doel puur product uit het grondwater af te scheiden, waarna het water op de riolering geloosd kan worden.

De bemaling heeft plaatsgevonden van 17 tot en met 20 september 2001.
De aannemer kon geen opgave doen van de eindstand van de debietmeter derhalve kan geen opgaaf gedaan worden van de totale hoeveelheid geloosd grondwater. Vanwege ervaringsfeiten elders in de regio wordt verwacht dat gepompt is met een gemiddeld debiet van circa 1 à 2 m^3 per uur. Dit komt overeen met een totaal debiet van circa 100 m^3.

Op 18 september 2001 is het effluent van de bemaling bemonsterd. Het effluent is geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten (BTEXN).

In tabel 4.5 zijn de resultaten van de analyses op minerale olie en aromaten weergegeven in µg/l voor zover sprake is van een overschrijding van de lozingseisen.

Een afschrift van alle originele analyseresultaten van het grondwatermonster is weergegeven in **bijlage III.**

Tabel 4.3 : Overschrijdingstabel analyses effluent grondwater (in µg/l)

Monster	effluent	Lozingseisen
Datum	18'/09/2001	
Parameter Waarneming	++aromaten	
Vluchtige aromaten (BTEX)	-	100
PAK's naftaleen	-	40
Minerale Olie	-	10.000
- Zintuiglijk geen waarneming.		
+/- Zwakke waarneming.		
+ Matige waarneming.		
++ Sterke waarneming.		
- Geen verhoging aangetoond.		
Getal Concentratie overschrijdt de detectiegrens.		
Getal* Concentratie gelijk aan/overschrijdt de lozingseis.		

Bespreking effluent

In het effluentmonster van 18 september 2001 is geen van de geanalyseerde parameters verhoogd ten opzichte van de lozingseisen aangetoond.

De resultaten van de bemonstering en analyses zijn door HB Adviesbureau B.V. op 24 september 2001 schriftelijk aan de MRA kenbaar gemaakt, die voor verdere verantwoording aan US zorg draagt.

4.7. Nulsituatie grondwater

Na het beëindigen van de grondsanering, het aanbrengen van het onttrekkingssysteem, het aanvullen van de ontgraving en het herinrichten van de locatie is een opname van de kwaliteit van het grondwater verricht (nulsituatie).

Ten behoeve van de bepaling van de nulsituatie ter plaatse van de voormalige ontgraving is tijdens de milieukundige begeleiding één peilbuis (**Pb A**) geplaatst tot een diepte van circa 2,5 m-mv. De peilbuis is geplaatst in de ontgraving van het tankgat op de locatie waar zintuiglijk de sterkste waarneming is gedaan.

Verwacht wordt dat de geplaatste peilbuis representatief is voor de kwaliteit van het grondwater ter plaatse van de voormalige brandstoftanks.

Op 15 oktober 2000 is van het grondwater uit peilbuis A een grondwatermonster genomen en geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten (BTEXN). Aan het grondwater is zintuiglijk een matige aromaten geur waargenomen.

Voor zover er overschrijdingen van de streefwaarden zijn aangetoond, zijn deze in tabel 4.4 vermeld. De zintuiglijke waarnemingen tijdens bemonsteren zijn in de tabel opgenomen. Afschriften van de originele analyseresultaten van de nulsituatie van het grondwater zijn weergegeven in **bijlage III**.

Tabel 4.4: Overschrijdingstabel grondwater (nulsituatie in µg/l)

Peilbuis Filtertraject (m-mv)		Pb A (1,5-2,5)		Toetsingstabel S	 (S+I)/2	 I
Parameter	Waarneming	++aromaten				
Vluchtige aromaten						
Benzeen		6		0,2	15,1	30
Tolueen		- -		7	503,5	1000
Ethylbenzeen		850	**	4	77	150
Xylenen		1500	**	0,2	35,1	70
PAK's						
naftaleen		220	**	0,2 d	35	70
Minerale Olie		1800	**	50	325	600

-	Zintuiglijk geen waarneming
+/-	Zwakke waarneming
+	Matige waarneming
++	Sterke waarneming
+++	Uiterste waarneming

-	Geen verhoging aangetoond
d	Detectiegrens
#	Geen toetsingswaarde beschikbaar
Getal	Concentratie overschrijdt de S- waarde
Getal*	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de (S+I)/2- waarde
Getal**	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de I- waarde

Bespreking analyseresultaten nulsituatie grondwater

Uit de analyseresultaten van het zintuiglijk met aromaten verdachte grondwatermonster uit **peilbuis A** blijkt dat de parameters minerale olie, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen in concentraties verhoogd ten opzichte van de I-waarden zijn aangetoond. Daarnaast is de parameter benzeen verhoogd ten opzichte van de S-waarde.

Gezien het oliechromatogram wordt de aangetoonde concentratie minerale olie waarschijnlijk veroorzaakt door benzine.

Gezien de periode tussen het plaatsen en bemonsteren van de peilbuis is ons inziens sprake van een stabiele situatie in de bodem.

Op basis van de beschikbare gegevens van de grondsanering en de opname van de nulsituatie na de uitvoering van de grondsanering kan geconcludeerd worden dat ter plaatse van de voormalige brandstoftanks voor het grondwater nog niet aan de saneringsdoelstelling wordt voldaan (streven naar concentraties beneden de S-waarden voor olieproducten).

4.8. Veiligheid/arbeidshygiëne

Tijdens de ontgraving is zo veel mogelijk gewerkt volgens de CROW publicatie 132.

Toegang tot de saneringslocatie vond plaats middels een schoon/vuil unit.

De grondsanering is grotendeels machinaal uitgevoerd. De grond is ontgraven, met behulp van een hydraulische wielkraan voorzien van overdruk. Bij grondwerkzaamheden zijn waar mogelijk bovenwinds gewerkt.

Tijdens de uitvoering van de saneringswerkzaamheden is er geen aanleiding geweest tot het doen van luchtmetingen.

Door de aannemer is een saneringsdraaiboek opgesteld. Het saneringsdraaiboek was ter inzage op het werk.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de analyseresultaten van de uitgevoerde grondsanering ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks op het perceel aan de Hogeweg 123 te Limmen kan geconcludeerd worden dat de grondverontreiniging met olieproducten en BTEXN boven de S-waarde door ontgraving is verwijderd. Hiermee wordt voor de grond voldaan aan de saneringsdoelstelling (streven naar verwijdering van de bodemverontreiniging met olieproducten tot concentraties beneden de S-waarden).

De zintuiglijk "schone" bovengrond blijkt na analyse niet verontreinigd te zijn met minerale olie en is hierop in de aanvulling van de ontgraving verwerkt. Het overige gedeelte van de ontgraving is aangevuld met van elders aangevoerd aanvulzand.

Afvoer grond

In totaal is circa 29 m^3 (46,64 ton) verontreinigde grond ontgraven en afgevoerd naar G.P. Groot Recycling B.V. te Alkmaar onder afvalstroomnummer **070-141000318**.

Lozing

Tijdens de grondsanering is via de bronbemaling grondwater opgepompt en na zuivering geloosd op het riool van de gemeente Limmen. De hoeveelheid geloosd grondwater wordt ingeschat op circa 100 m^3.

Nulsituatie grondwater

In het grondwater ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks is een verontreiniging met minerale olie, ethylbenzeen, xyleen en naftaleen boven de I-waarden aangetoond.

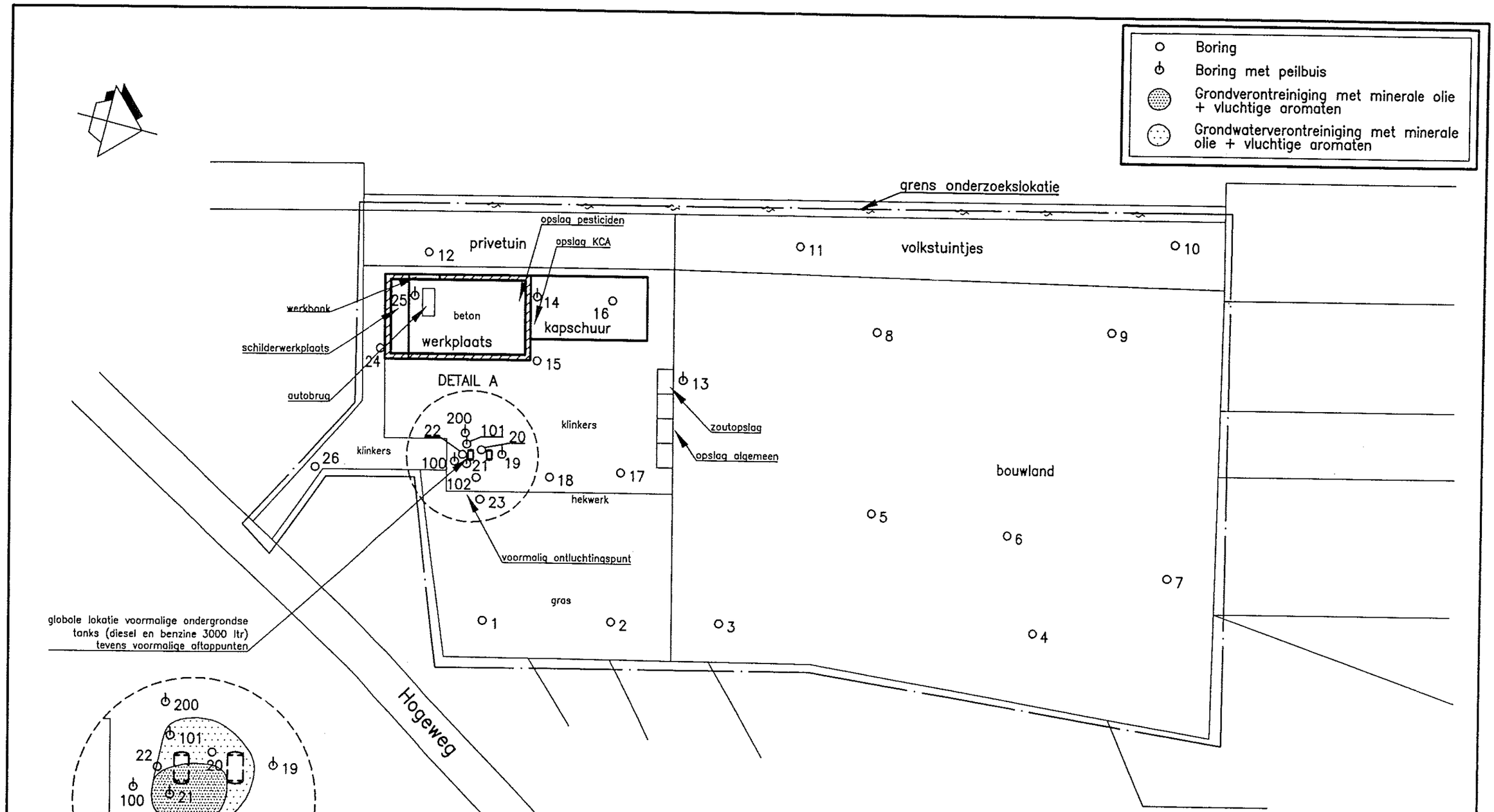
Vooralsnog wordt voor het grondwater niet aan de saneringsdoelstelling voldaan. Het grondwater dient aanvullend te worden gesaneerd.

Aanbevelingen

Aanbevolen wordt een grondwatersanering op te starten middels het aangebrachte onttrekkingssysteem teneinde de verontreinigingen in het grondwater aanvullend te saneren c.q. te beheersen.

BIJLAGE I:

OVERZICHT LOCATIE EN VLEKKENKAART



DETAIL A; schaal 1:250

* Boringen 1 t/m 26; verkennend onderzoek, juli 2000
* Boringen 100 t/m 102; nader onderzoek, oktober/november 2000
* Tekening is niet geschikt voor opnamedoeleinden

Overzicht locatie

0 4 8 20m

sanering

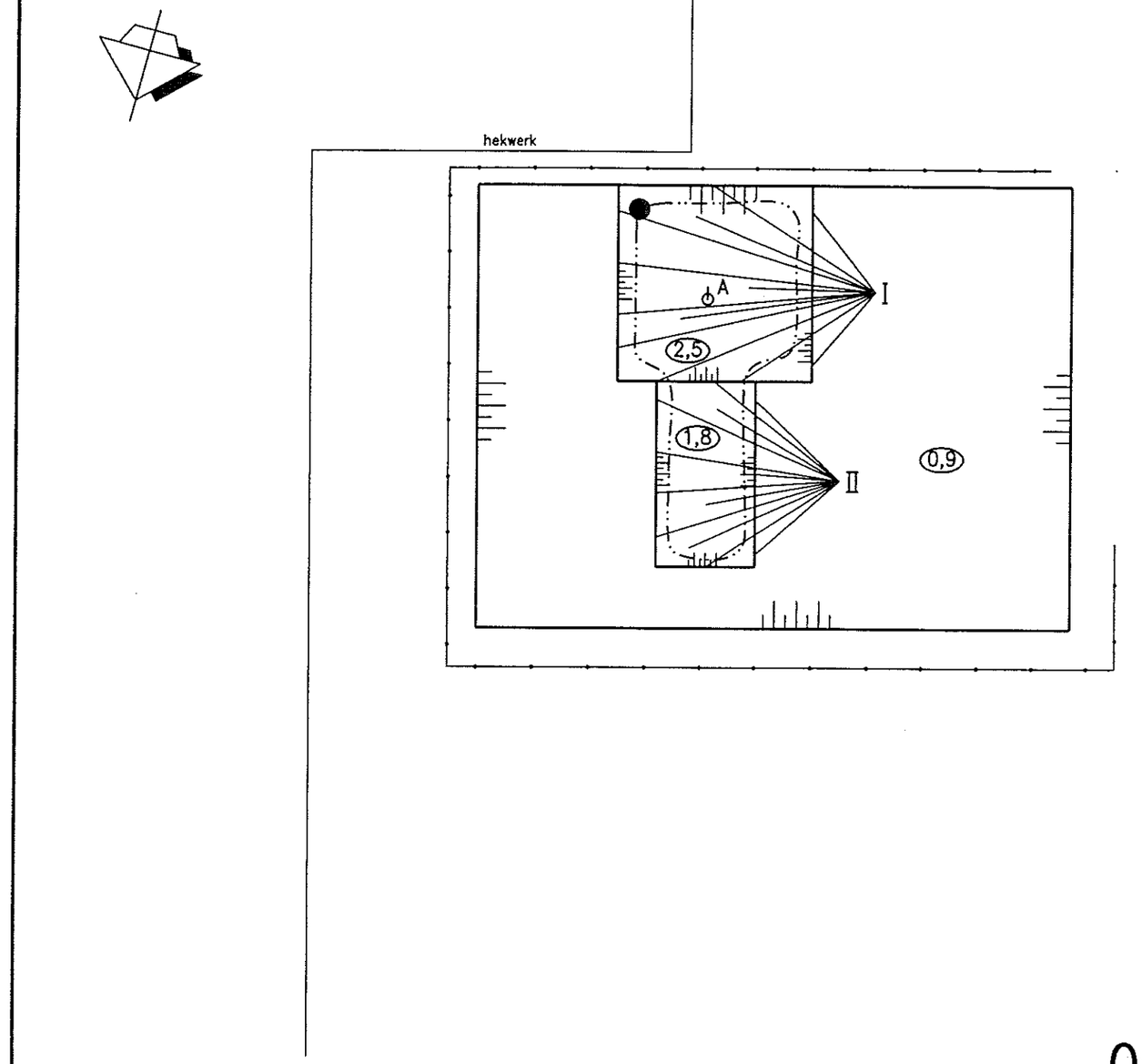
EB Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V.

Postbus 390
1740 AJ SCHAGEN
tel : 0224-212365
fax : 0224-213884

Opdrachtgever: Gemeente Limmen

Projektnr.: 2813E1

Projekt	: Gemeentewerf		
Adres	: Hogeweg 23 te Limmen		
Schaal	: 1:750/A3	Datum	: 20-11-01
Tekeningnr.	: 2813E10L	Gewijzigd	:



Ontgravingskaart en onttrekkingssysteem

0 1 2,5m

Pompput	
Bronbemaling	
Ontgravingsgrens	
(1,0) Ontgravingsdiepte (m-mv)	
Drain	
Controlepeilbuis	
I Controle monster	

sanering

Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V.

Postbus 390
1740 AJ SCHAGEN
tel : 0224-212365
fax : 0224-213884

Opdrachtgever: Gemeente Limmen

Projektnr.: 2813E1

Projekt : Gemeentewerf

Adres : Hogeweg 23 te Limmen

Schaal : 1:100/A3

Datum : 20-11-01

Tekeningnr. : 2813E10K

Gewijzigd :

BIJLAGE III:

ANALYSECERTIFICATEN

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : 052083
Project omschrijving : 2813E1 HOGEWEG
Bemonsterd door : HB Milieukundig en Cultuur-

Opgegeven bemon.datum	:	**Onbekend**	**Onbekend**
Ontvangstdatum	:	**18/09/01**	**18/09/01**
Monstercode	:	**I+II**	**DEPOT/951183**
Referentienummer	:	**3812560**	**3812561**
Materiaal	:	**Grond**	**Grond**
Diverse parameters in grond			
Q droogrest	%	**80,0**	**88,2**
Q minerale olie(florisil)	mg/kg ds	**<50**	**<50**

: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code : 052083
Project omschrijving : 2813E1 HOGEWEG
Bemonsterd door : HB Milieukundig en Cultuur-

Opgegeven bemon.datum	:	**Onbekend**
Ontvangstdatum	:	**18/09/01**
Monstercode	:	**I+II**
Referentienummer	:	**3812560**
Materiaal	:	**Grond**

Gehalte aan vluchtige koolwaterstoffen in grond
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen

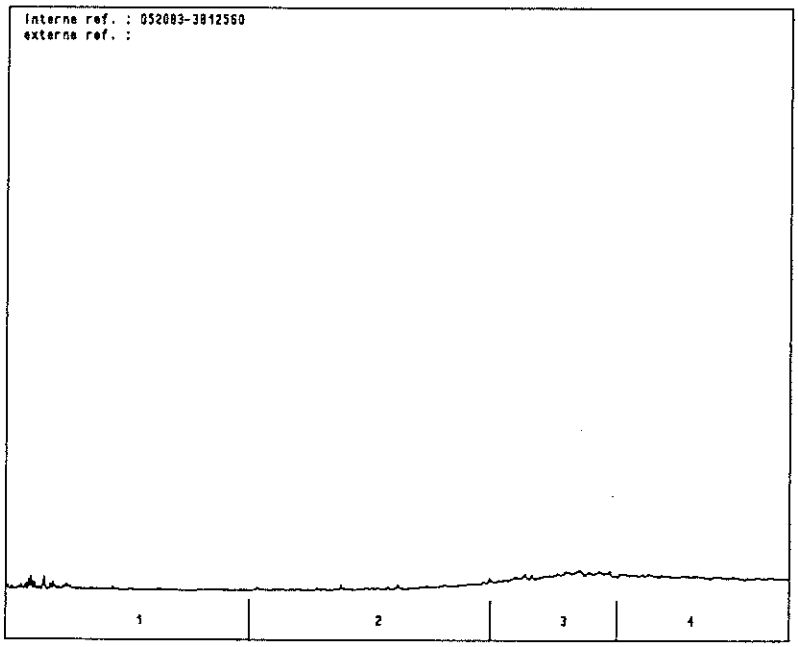
Q benzeen	mg/kg ds	**<0,05**
Q tolueen	mg/kg ds	**<0,05**
Q ethylbenzeen	mg/kg ds	**<0,05**
Q xylenen	mg/kg ds	**<0,05**
som aromatische koolw.s	mg/kg ds	**<0,10**
Q naftaleen(vkw)	mg/kg ds	**<0,05**

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 052083-3812560 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	8 %
2)	C-20 tot C-29	6 %
3)	C-30 tot C-35	47 %
4)	C-36 t/m C-40	39 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	: Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04	: Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water	: Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse	: Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	: Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :

Florisil clean-up	: Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up	: Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.

(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

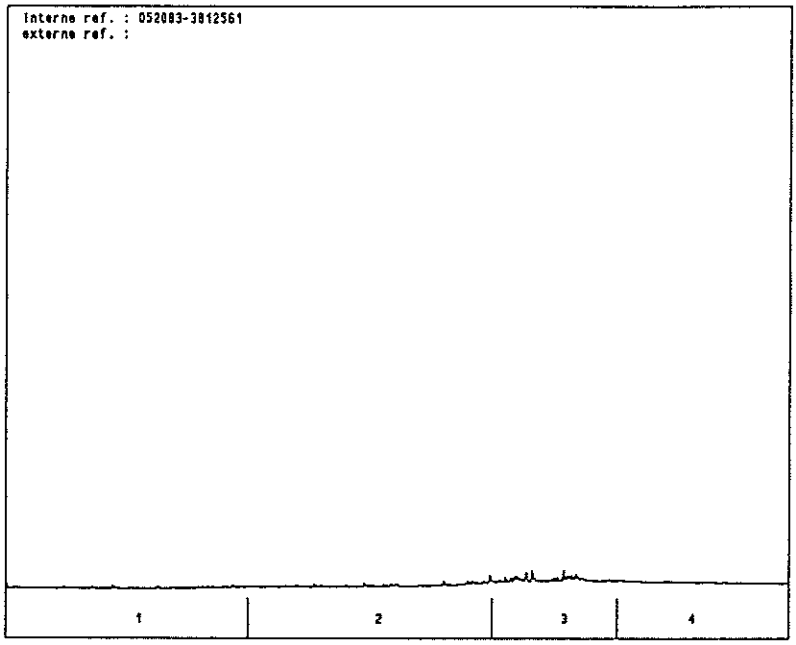
*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 052083-3812561 (grond met florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	4 %
2)	C-20 tot C-29	31 %
3)	C-30 tot C-35	51 %
4)	C-36 t/m C-40	14 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE
Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

QUALIFIED BY STERLAB

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code	**: 052181**
Project omschrijving	**: 2813-E1 HOGEWEG**
Bemonsterd door	**: HB Milieukundig en Cultuur-**

Opgegeven bemon.datum	:	**Onbekend**
Ontvangstdatum	:	**19/09/01**
Monstercode	:	**EFFL 18-09**
Referentienummer	:	**3812846**
Materiaal	:	**Water**

Diverse parameters in water

Q minerale olie	µg/l	<50

Gehalte aan vluchtige koolwaterstoffen in water
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen

Q benzeen	µg/l	0,3
Q tolueen	µg/l	0,3
Q ethylbenzeen	µg/l	12
Q xylenen	µg/l	87
som aromatische koolw.s	µg/l	100
Q naftaleen(vkw)	µg/l	6,2

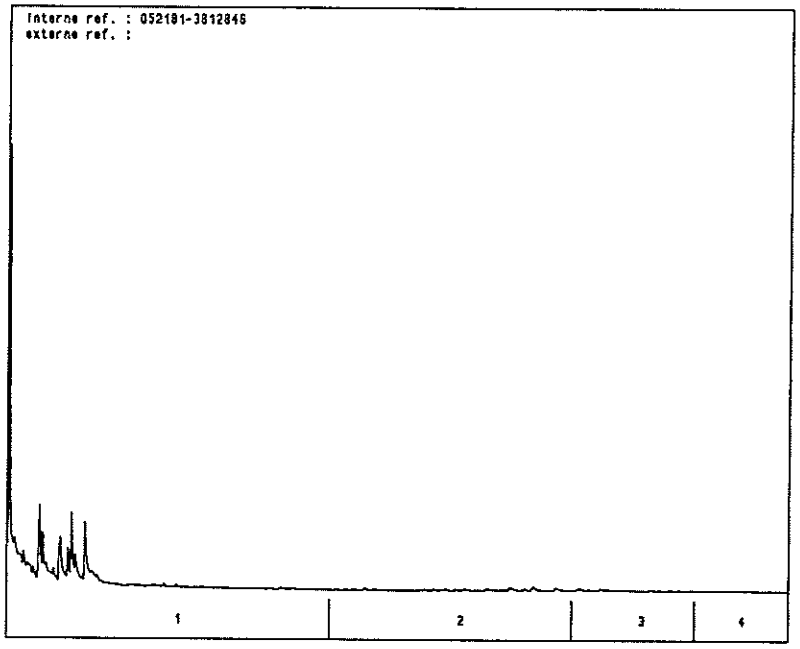
: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB
REG N°L086

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 052181-3812846 (water)

OLIECHROMATOGRAM



oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	98 %
2)	C-20 tot C-29	2 %
3)	C-30 tot C-35	1 %
4)	C-36 t/m C-40	0 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

QUALIFIED BY STERLAB

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code	**: 054249**
Project omschrijving	**: 2813 E1 HOGEWEG**
Bemonsterd door	**: HB Milieukundig en Cultuur-**

Opgegeven bemon.datum	:	**Onbekend**
Ontvangstdatum	:	**16/10/01**
Monstercode	:	**PB A**
Referentienummer	:	**4212346**
Materiaal	:	**Water**

Diverse parameters in water

Q minerale olie	µg/l	**1800**

Gehalte aan vluchtige koolwaterstoffen in water
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen

Q benzeen	µg/l	**6,0**
Q tolueen	µg/l	**3,5**
Q ethylbenzeen	µg/l	**850**
Q xylenen	µg/l	**1500**
som aromatische koolw.s	µg/l	**2400**
Q naftaleen(vkw)	µg/l	**220**

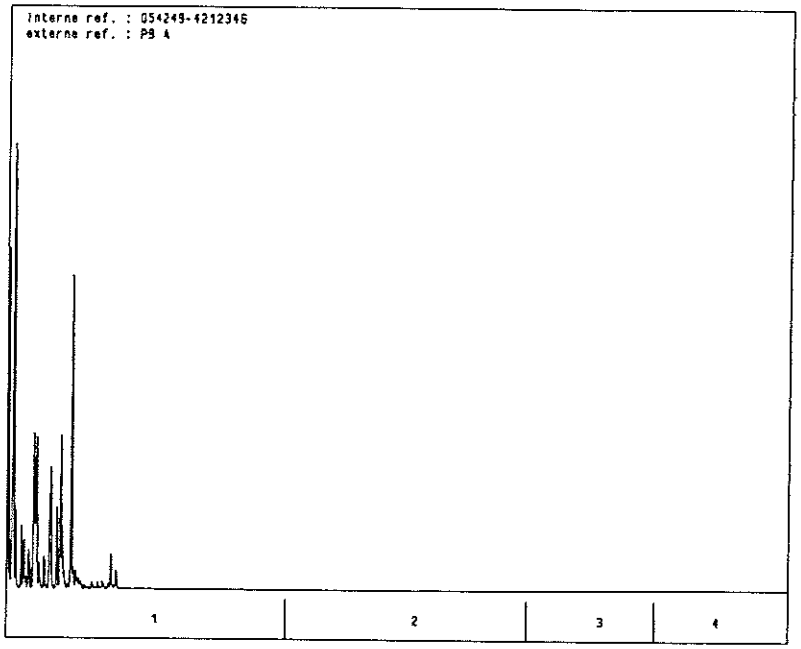
: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.566 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB
REG N°L 086

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 054249-4212346 (water)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	98 %
2)	C-20 tot C-29	0 %
3)	C-30 tot C-35	1 %
4)	C-36 t/m C-40	1 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE
Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

BIJLAGE IV:

BEWIJS VAN HERKOMST AANVULZAND

certificaat

LUTE
aannemingsbedrijf bv
Postbus 322
1940 AH Beverwijk

kiwa
Partner for progress

Nummer	K20675/01	Vervangt	--
Uitgegeven	2000-09-15	d.d.	--
Eerste uitgave	2000-09-15		

®NL BSB Certificaat

Zand uit dynamische wingebieden

Voor de maritieme wingebieden zoals vermeld op blad 2

Verklaring van Kiwa

Dit certificaat is op basis van BRL 9313, "Zand uit dynamische wingebieden" d.d. 2000-02-23, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie: 1990 afgegeven door Kiwa.

Kiwa verklaart, conform §3 van EN 45011, juncto ISO/IEC Guide 2 (zie blad 2), dat het door de producent geleverde zand aan de in dit certificaat vastgelegde milieutechnische specificatie van het Bouwstoffenbesluit (BSB) voldoet, mits zij zijn voorzien van het hieronder afgebeelde ®NL BSB-merk op de wijze zoals aangegeven in dit certificaat.

Voor de erkenning van dit certificaat door de ministeries van VROM en Verkeer en Waterstaat, wordt verwezen naar de lijst van erkende kwaliteitsverklaringen in relatie tot het Bouwstoffenbesluit zoals die op www.bouwkwaliteit.nl door de Stichting Bouwkwaliteit (SBK) te Rijswijk wordt gepubliceerd.

Kiwa N.V.

B. Meekma

ing. B. Meekma
Directeur
Certificatie en Keuringen

Dit certificaat bestaat uit 2 pagina's.
Openbaarmaking van het certificaat is toegestaan.
Nadruk verboden.

Kiwa N.V.
Certificatie en Keuringen
Sir Winston Churchilllaan 273
Postbus 70
2280 AB Rijswijk

Telefoon 070 41 44 400
Telefax 070 41 44 420
Internet www.kiwa.nl

Onderneming

Zeezand IJmuiden VOF
Zuidersluisweg
1975 AK IJmuiden
Postbus 192
1970 AD IJmuiden
Nederland
Telefoon 0255 - 513640
Telefax 0255 - 522359

Baskalis
natte en droge infrastructuur
te Rotterdam

Ballast Nedam Baggeren B.V.
te Zeist

Afbeelding van het ®NL BSB-merk

NL BSB®

®is een collectief merk van de Stichting Bouwkwaliteit

Nummer K20675/01 Uitgegeven 2000-09-15

Eerste uitgave 2000-09-15

De in de "Verklaring van Kiwa" opgenomen verwijzing naar de vigerende norm (NEN 5011 houdt in handeling van derde partij, waarmee wordt aangetoond, dat er voldoende vertrouwen bestaat dat een naar behoren gecertificeerd product in overeenstemming is met een bepaalde norm, of een ander normatief document.

PRODUCTSPECIFICATIE

Wingebieden

Dit productcertificaat is geldig voor zand afkomstig uit het maritieme wingebied:

- Depot Fortput IJmuiden.

Milieutechnische specificatie van het product

In de BRL 9313 worden aan het zand eisen gesteld met betrekking tot de milieuhygiënische specificaties, zoals verwoord in het Bouwstoffenbesluit, de Uitvoeringsregeling Bouwstoffenbesluit en de Vrijstellingsregeling samenstellings- en emissiewaarden Bouwstoffenbesluit, d.d. 25 juni 1999 artikel 2 lid lit b.

MERKEN

De producten worden gemerkt met het *NL BSB-merk.
De uitvoering van merken is als volgt:
onuitwisbaar

Voor deelcertificaat A:

NL BSB® K20675/A
Zand uit maritieme wingebieden

De leverbon voor zand dat voldoet aan deelcertificaat A bevat de volgende verplichte aanduidingen:

1. het certificaatnummer;
2. datum van afgifte;
3. naam van de leverancier;
4. wingebied;
5. de hoeveelheid geleverd materiaal;
6. naam van de producent;
7. naam van het schip (indien van toepassing).

Voor deelcertificaat B:

NL BSB® K20675/B
Ontzilting

TOEPASSING EN GEBRUIK

Zand afkomstig uit maritieme wingebieden, dat uitsluitend voorzien is van deelcertificaat A, is bedoeld om als schone grond te worden toegepast in zoute en brakke gebieden (met een natuurlijk chloridegehalte van meer dan 5000 mg/l).
Indien op het zand zowel deelcertificaat A als B (ontzilting) van toepassing is, dan gelden geen nadere beperkingen voor toepassing als schone grond.
Voor schone grond geldt geen als voor de maximale toepassingshoogte.
Per deelcertificaat moet een merkteken aangebracht worden (zie hierboven). Deelcertificaat B is alleen geldig in combinatie met een deelcertificaat A.

WENKEN VOOR DE TOEPASSER

Inspecteer bij aflevering of:

1. geleverd is wat is overeengekomen;
2. merkteken(s) en de wijze van merken juist zijn;
3. het product geen zichtbare gebreken vertoont als gevolg van transport en dergelijke.

Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met:

1. Zeezand IJmuiden VOF te IJmuiden;

en zo nodig met:

2. Kiwa N.V.

LUTE
aannemingsbedrijf bv
Postbus 322
1940 AH Beverwijk

BIJLAGE V:

BETROKKENEN BIJ DE SANERING

Betrokkenen bij de uitvoering van de grondsanering aan de Hogeweg 123 te Limmen

Opdrachtgever sanering	:	Gemeente Limmen
Uitvoering/Aannemer	:	G.P. Groot Milieutechniek B.V. te Heiloo
Milieukundige begeleiding	:	HB Milieukundig en Cultuurtechnisch Adviesbureau B.V. te Schagen
Verwerking verontreinigde grond	:	G.P. Groot Recycling B.V. te Alkmaar
Bronbemaling	:	Hoebe Bronbemaling B.V. te Heiloo

Adviesbureau

EVALUATIE-RAPPORT GRONDWATERSANERING TER PLAATSE VAN DE VOORMALIGE ONDERGRONDSE TANKS AAN DE HOGEWEG 123 TE LIMMEN

In opdracht van:	Gemeente Castricum Postbus 1301 1900 BH CASTRICUM
Contactpersoon:	Mevrouw M. van Domburg

HB Adviesbureau bv

Correspondentieadres	Postbus 390 1740 AJ Schagen
Kantooradres	Witte Paal 18 Schagen tel. 0224 - 212365 fax 0224 - 213884 e-mail. Info@hbadvies.nl

Projectnummer:	2813-E2
Datum:	21 januari 2004
Projectleider:	ing. E.A. Besseling

4. CONCLUSIES GRONDWATERSANERING

Na uitvoering van de grondwatersanering op de locatie Hogeweg 123 te Limmen wordt het onderstaande geconcludeerd.

Gedurende de periode van 1 mei 2002 tot 17 april 2003 is het grondwater ter plaatse van de voormalige ondergrondse tanks bemalen. Tijdens de grondwatersanering zijn de concentraties aan olieproducten in het grondwater teruggebracht tot beneden de streefwaarden. De kwaliteit van het grondwater is vastgesteld bij een stabiele situatie in de bodem.

Op basis van de beschikbare gegevens wordt verwacht dat de bodemverontreiniging met olieproducten geheel is verwijderd waarmee de saneringsdoelstelling is bereikt.

Lozing

Het tijdens de grondwatersanering vrijgekomen grondwater is geloosd op het riool. In totaal is circa 2.100 m^3 verontreinigd grondwater opgepompt en geloosd.

Er zijn geen overschrijdingen van de lozingseisen van het Hoogheemraadschap geconstateerd.

Adviesbureau

EVALUATIE-RAPPORT GRONDWATERSANERING TER PLAATSE VAN DE VOORMALIGE ONDERGRONDSE TANKS AAN DE HOGEWEG 123 TE LIMMEN

In opdracht van:	Gemeente Castricum Postbus 1301 1900 BH CASTRICUM
Contactpersoon:	Mevrouw M. van Domburg

HB Adviesbureau bv

Correspondentieadres	Postbus 390 1740 AJ Schagen
Kantooradres	Witte Paal 18 Schagen tel. 0224 - 212365 fax 0224 - 213884 e-mail. Info@hbadvies.nl

Projectnummer:	2813-E2
Datum:	21 januari 2004
Projectleider:	ing. E.A. Besseling

INHOUDSOPGAVE

	PAGINA
1. INLEIDING	1
2. LOCATIEGEGEVENS EN VOORINFOMATIE	2
2.1. Locatiegegevens	2
2.2. Resultaten grondsanering	2
3. UITVOERING GRONDWATERSANERING	3
3.1. Toestemmingen en ontheffingen	3
3.2. Onttrekkings- en monitoringssysteem	3
3.3. Onttrekking en lozing	4
3.3.1. Onttrekking	4
3.3.2. Grondwaterstanden	4
3.3.3. Lozingseisen	4
3.4. Voortgang grondwatersanering	5
3.5. Beëindiging grondwatersanering	6
4. CONCLUSIES GRONDWATERSANERING	7

BIJLAGEN

BIJLAGE I	:	Locatieoverzicht
BIJLAGE II	:	Overzicht grondwaterstanden
BIJLAGE III	:	Voortgang grondwatersanering
BIJLAGE IV	:	Analysecertificaten
BIJLAGE V	:	Betrokkenen

1. INLEIDING

In opdracht van de gemeente Castricum is door HB Adviesbureau bv de milieukundige begeleiding/monitoring van de grondwatersanering uitgevoerd ter plaatse van de voormalige ondergrondse tanks op de locatie Hogeweg 123 te Limmen te Marum.

Een overzicht van de saneringslocatie is weergegeven in **bijlage I**. De betrokkenen zijn weergegeven in **bijlage V**.

Aanleiding voor de uitvoering van de grondwatersanering is de analytisch aangetoonde restverontreiniging met olieproducten in het grondwater na de uitvoering van de grondsanering.

De grondwatersanering is in eigen beheer uitgevoerd waarbij het beheer van het onttrekkingssysteem is uitgevoerd door HB Adviesbureau bv.

De bodemverontreiniging is aangetoond in een door HB Adviesbureau bv uitgevoerd verkennend bodemonderzoek (rapport met kenmerk 2813-A1; d.d. 31 juli 2000). Hieropvolgend is ter bepaling van de omvang van de verontreiniging een afperkend bodemonderzoek verricht (rapport met kenmerk 2813-B1; d.d. 14 november 2000). Uit het afperkend onderzoek bleek dat geen sprake was van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Op 18 september 2001 is de grondsanering uitgevoerd. De resultaten van de grondsanering zijn beschreven in het "Evaluatierapport grondsanering ter plaatse van de voormalige ondergrondse tanks aan de Hogeweg 123 te Limmen" opgesteld door HB Adviesbureau bv (kenmerk 2813-E1, d.d. 21 november 2001).

Het doel van de grondwatersanering is het aanvullend verwijderen van de verontreiniging met olieproducten waarbij gestreefd wordt naar concentraties beneden de streefwaarden.

Hoofdstuk 2 bespreekt de locatiegegevens en de uitgevoerde grondsanering. In hoofdstuk 3 wordt de uitgevoerde grondwatersanering met bijbehorende voorbereidingen, uitvoering, resultaten, lozing, etc. besproken. Tot slot worden in hoofdstuk 4 de conclusies en de aanbevelingen weergegeven.

2. LOCATIEGEGEVENS EN VOORINFOMATIE

2.1. Locatiegegevens

Op de locatie aan de Hogeweg 123 te Limmen is sinds 1985 de gemeentewerf gevestigd. De werf is verhard met klinkers en omgeven door een hekwerk. Op de gemeentewerf zijn een werkplaats en een kapschuur aanwezig. Op het terrein zijn twee ondergrondse brandstoftanks aanwezig geweest met een inhoud van ieder 2.000 liter voor opslag van diesel en benzine.

Uit aantekeningen van de gemeente Limmen uit 1997 blijkt dat de brandstoftanks voor 1997 zijn verwijderd. Van de verwijdering zijn geen certificaten of andere documenten aanwezig.

2.2. Resultaten grondsanering

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de analyseresultaten van de uitgevoerde grondsanering ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks op het perceel aan de Hogeweg 123 te Limmen kan geconcludeerd worden dat de grondverontreiniging met olieproducten en BTEXN boven de S-waarde door ontgraving is verwijderd. Hiermee wordt voor de grond voldaan aan de saneringsdoelstelling (streven naar verwijdering van de bodemverontreiniging met olieproducten tot concentraties beneden de S-waarden).

In het grondwater ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks is een verontreiniging met minerale olie, ethylbenzeen, xyleen en naftaleen boven de I-waarden aangetoond.

Vooralsnog wordt voor het grondwater niet aan de saneringsdoelstelling voldaan. Het grondwater dient aanvullend te worden gesaneerd.

3. UITVOERING GRONDWATERSANERING

3.1. Toestemmingen en ontheffingen

Voor het uitvoeren van de werkzaamheden waren onderstaande toestemmingen/ontheffingen nodig:

Gemeente

Op basis van telefonische contacten tijdens de voorbereiding van de werkzaamheden is de gemeente op de hoogte gebracht van de aanvang van de grondwatersanering.

Lozing

Waterkwaliteitsbeheerder

Op 2 maart 2002 is door HB Adviesbureau bv, ten behoeve van de lozing van grondwater, een aanvraag gedaan tot aanpassing van de betaande gedoging danwel tot afgifte van een nieuwe gedoging. Op 22 april 2002 is door het Hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen in Hollands Noorderkwartier toestemming gegeven voor de lozing (beschikkingnr.: 0204318).

Op 18 juni 2002 is aan het Hoogheemraadschap verzocht de bemonsteringsfrequentie te verlagen naar éénmaal per maand. Met dit verzoek is ingestemd (brief met kenmerk 0206645; d.d. 26 juni 2002). Op 6 november is aan het Hoogheemraadschap aanvullende verzocht de bemonsteringsfrequentie te verlagen naar éénmaal per 3 maanden. Met dit verzoek is ook ingestemd (brief met kenmerk 0211415; d.d. 18 november 2002).

Waterkwantiteitsbeheerder

Op basis van telefonische contacten tijdens de voorbereiding van de werkzaamheden is de gemeente op de hoogte gebracht van de aanvang van de grondwatersanering.

3.2. Onttrekkings- en monitoringssysteem

Voor het aanvullen van de ontgraving is een drain (Ø 80 mm HDPE-drain voorzien van polypropyleenomhulling) aangebracht. De drain is aangebracht op de bodem van de ontgraving (circa 2,4 m-mv met een lengte van circa 10 m). De drain is aangesloten op een pompput.

De ligging van de drain en de locatie van de pompput is weergegeven in **bijlage I.**

3.3. Onttrekking en lozing

3.3.1. Onttrekking

De grondwatersanering is aangevangen op 1 mei 2002. De bemaling vond plaats met een klokpomp voorzien van vlotter welke was geplaatst in de pompput. De bemaling is vooralsnog beëindigd op 17 april 2003.

Opgemerkt wordt dat tijdens de bemalingsperiode de pomp éénmaal is vervangen als gevolg van een defect. In de periode eind juli tot en met 5 oktober 2003 heeft derhalve geen bemaling plaatsgevonden. Tevens is de debietmeter tweemaal vervangen als gevolg van een defect.

Op basis van de debietgegevens blijkt dat in de bemalingsperiode in totaal circa 2.100 m^3 verontreinigd grondwater is onttrokken en op de gemeentelijke riolering is geloosd. Het gemiddelde debiet gedurende de bemalingsperiode bedraagt circa 12 m^3 per dag. Het grondwater is zonder voorzuivering op het riool geloosd.

3.3.2. Grondwaterstanden

Gedurende de grondwatersanering zijn tijdens de locatiebezoeken de grondwaterstanden in peilbuis A ten opzichte van het maaiveld opgenomen.

De opgenomen grondwaterstanden tijdens de bemalingsperiode zijn weergegeven in **bijlage II**. De grondwaterstand tijdens de grondwatersanering is aangetroffen op een diepte variërend tussen 0,91 en 2,11 m-mv.

Op basis van de beschikbare gegevens wordt gesteld dat de ondiepe grondwaterstand periodiek met meer dan 0,5 m verlaagd ten opzichte van de standen zoals deze zijn gemeten voor en na de bemaling. Gezien het zeer geringe debiet van de onttrekking (maximaal 1 m^3 per dag) heeft de onttrekking naar verwachting in zeer geringe mate een invloed gehad op de grondwaterstand. Tevens wordt gezien de afwezigheid van bebouwing in de directe nabijheid van de onttrekking geen negatieve invloed van de bemaling op bebouwing verwacht.

3.3.3. Lozingseisen

Het effluent is op de volgende data bemonsterd:

- 6 mei 2002;
- 6 juni 2002;
- 9 juli 2002;
- 14 oktober 2002;
- 22 oktober 2002;
- 10 januari 2003.

De effluentmonsters zijn geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN) met uitzondering van 22 oktober 2002. Dit effluentmonster is geanalyseerd op ijzer. De analyseresultaten zijn weergegeven in **bijlage III**. Afschriften van de originele analyseresultaten zijn weergegeven in **bijlage IV**.

Uit de analyseresultaten van de effluentbemonsteringen blijkt dat de concentraties aan onderzochte parameters de lozingseisen niet overschrijden. De resultaten van de effluentbemonsteringen zijn periodiek aan het Hoogheemraadschap gerapporteerd.

3.4. Voortgang grondwatersanering

In het kader van de monitoring van de voortgang is peilbuis A na een half jaar bemonsterd en geanalyseerd op minerale olie en BTEXN.

Voor zover er overschrijdingen van de streefwaarden zijn aangetoond, zijn deze in de tabel weergegeven welke is opgenomen in **bijlage III**. Tevens is in deze tabel de nulsituatie, zoals bepaald na de grondsanering, weergegeven. Afschriften van de originele analyseresultaten van het grondwater zijn weergegeven in **bijlage IV**.

Op basis van het analyseresultaat van de bemonstering van 29 januari 2003 is besloten de pomp op 17 april 2003 stil te zetten.

Op 13 juni 2003 is peilbuis A bemonsterd in een stabiele situatie. Het grondwatermonster is geanalyseerd op minerale olie en BTEXN.

De resultaten van de laatste opname van het grondwater zijn tevens weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Overschrijdingstabel grondwater (µg/l)

Peilbuis	Pb A	Toetsingstabel		
Filtertraject (m-mv)	1,5-2,5	S	(S+I)/2	I
Parameter Waarneming	-			
Vluchtige aromaten				
Benzeen	-	0,2	15,1	30
Tolueen	-	7	503,5	1000
Ethylbenzeen	-	4	77	150
Xylenen	-	0,2	35,1	70
PAK's				
Naftaleen	-	0,2 d	35	70
Minerale olie	-	50	325	600

-	Zintuiglijk geen waarneming
+/-	Zwakke waarneming
+	Matige waarneming
++	Sterke waarneming
+++	Uiterste waarneming

-	Geen verhoging aangetoond
d	Detectiegrens
#	Geen toetsingswaarde beschikbaar
Getal	Concentratie overschrijdt de S- waarde
Getal *	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de (S+I)/2- waarde
Getal **	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de I- waarde

Opmerking: Voor naftaleen is de streefwaarde lager dan de detectiegrens.

Uit het analyseresultaat van **peilbuis A** blijkt dat geen van de geanalyseerde parameters in concentraties verhoogd zijn aangetoond boven de S-waarden en/of detectiegrenzen.

3.5. Beëindiging grondwatersanering

Uit het analyseresultaat van de bemonstering van 13 juni 2003 blijkt dat het ondiepe grondwater ter plaatse van de voormalige ondergrondse tanks, bij een stabiele situatie in de bodem, niet verontreinigd is met olieproducten.

Gezien de afwezigheid van een aangetoonde verontreiniging in het grondwater wordt voldaan aan de saneringsdoelstelling zoals deze is gesteld in het saneringsplan (verwijdering verontreiniging met olieproducten tot beneden de S-waarden).

4. CONCLUSIES GRONDWATERSANERING

Na uitvoering van de grondwatersanering op de locatie Hogeweg 123 te Limmen wordt het onderstaande geconcludeerd.

Gedurende de periode van 1 mei 2002 tot 17 april 2003 is het grondwater ter plaatse van de voormalige ondergrondse tanks bemalen. Tijdens de grondwatersanering zijn de concentraties aan olieproducten in het grondwater teruggebracht tot beneden de streefwaarden. De kwaliteit van het grondwater is vastgesteld bij een stabiele situatie in de bodem.

Op basis van de beschikbare gegevens wordt verwacht dat de bodemverontreiniging met olieproducten geheel is verwijderd waarmee de saneringsdoelstelling is bereikt.

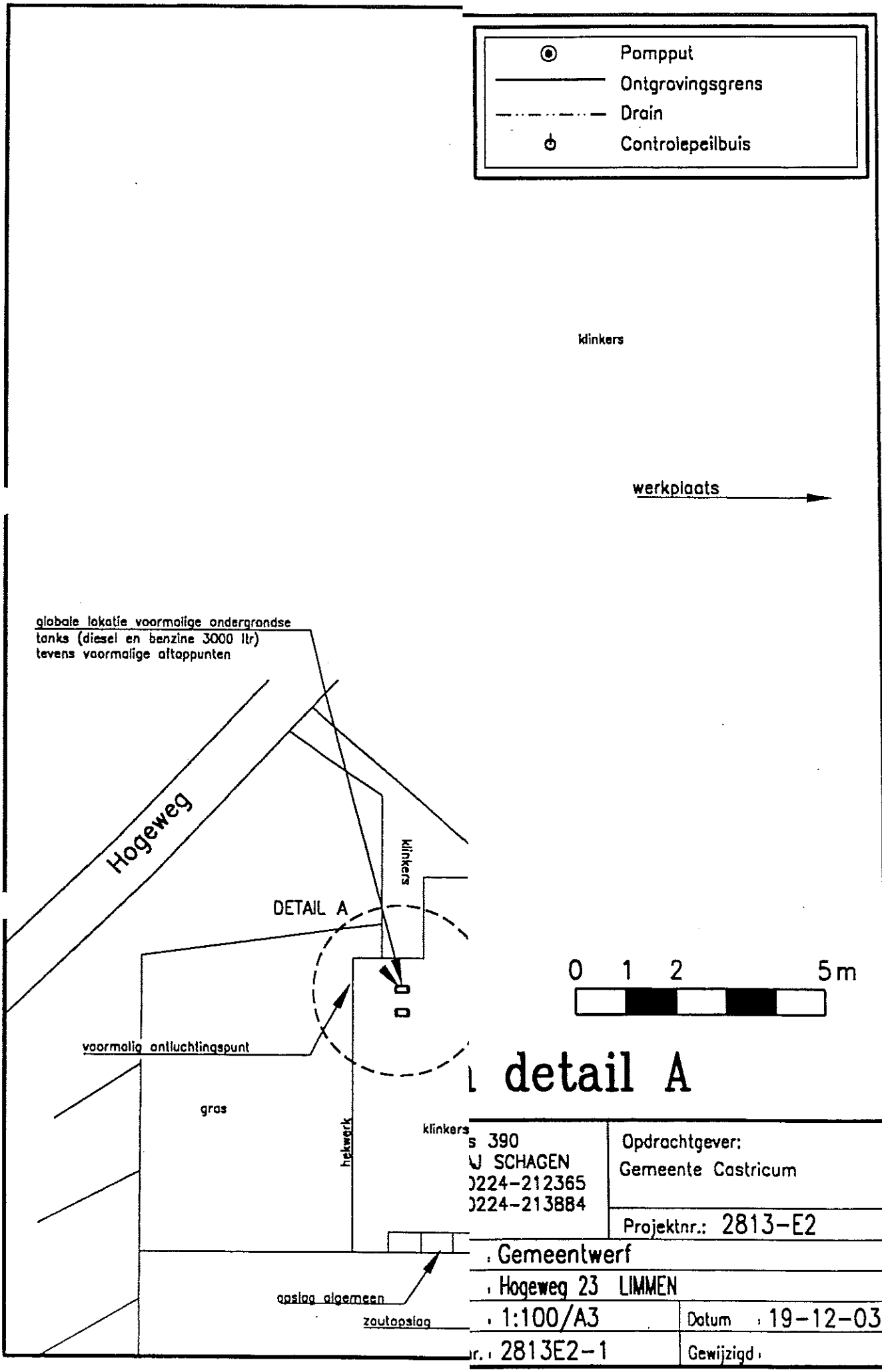
Lozing

Het tijdens de grondwatersanering vrijgekomen grondwater is geloosd op het riool. In totaal is circa 2.100 m^3 verontreinigd grondwater opgepompt en geloosd.

Er zijn geen overschrijdingen van de lozingseisen van het Hoogheemraadschap geconstateerd.

BIJLAGE I:

LOCATIEOVERZICHT EN DETAIL A



detail A

s 390 U SCHAGEN 0224-212365 0224-213884	Opdrachtgever: Gemeente Castricum
	Projektnr.: 2813-E2
: Gemeentwerf	
: Hogeweg 23 LIMMEN	
: 1:100/A3	Datum : 19-12-03
r.: 2813E2-1	Gewijzigd :

BIJLAGE II:

OVERZICHT GRONDWATERSTANDEN

OVERZICHT GRONDWATERSTANDEN GRONDWATERSANERING HOGEWEG 123 TE LIMMEN

Datum	Pb A [m-mv]	Opmerkingen
15-10-2001	0,70	nulsituatie
06-05-2002	1,30	
06-06-2002	1,81	
09-07-2002	1,70	
13-08-2002	1,09	pomp staat stil
14-10-2002	2,11	
06-11-2002	1,43	
26-11-2002	0,91	
19-12-2002	0,95	
10-01-2003	1,60	
29-01-2003	1,20	
21-02-2003	1,35	
14-03-2003	1,00	
17-04-2003	1,54	
13-06-2003	1,05	pomp staat stil

BIJLAGE III:

VOORTGANG GRONDWATERSANERING

VOORTGANG (IN-SITU) GRONDWATERSANERING HOGEWEG 123 TE LIMMEN

Monitoring lozingseisen

Effluent

datum	minerale olie	benzeen	tolueen	ethylbenzeen	xylenen	BTEX	naftaleen	Opmerkingen
06-05-2002	170	0,3	-	28	50	78	17	na dag
06-06-2002	54	-	-	3,3	20	23	12	na maand
09-07-2002	65	-	-	0,8	5,8	6,6	1,4	na twee maanden
14-10-2002	69	-	-	-	0,8	0,8	0,7	na 5 maanden
15-01-2003	-	-	-	-	-	-	-	na 8 maanden

Lozingseisen

eis	10.000	#	#	#	#	100	40
-	Geen verhoging aangetoond						
#	Geen toetsingswaarde van toepassing						
Getal	concentratie overschrijdt de detectielimiet						
Getal!	Concentratie gelijk overschrijdt de lozingseisen						

Monitoring grondwaterkwaliteit

Peilbuis A

datum	minerale olie	benzeen	tolueen	ethylbenzeen	xylenen	BTEX	naftaleen	Opmerkingen
								NBO
15-10-2000	1800 **	6	-	850 **	1500 **	2356	220 **	nulsituatie
29-01-2003	-	-	-	-	-	-	-	na half jaar
13-06-2003	-	-	-	-	-	-	-	pomp uit vanaf 17 april

Toetsingswaarden

I	600	30	1000	150	70	#	70
(S+I)/2	325	15,1	503,5	77	35,1	#	35
S	50	0,2	7	4	0,2	#	0,2

-	Geen verhoging aangetoond
#	Geen toetsingswaarde van toepassing
Getal	Concentratie overschrijdt de S- waarde
Getal*	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de (S+I)/2- waarde
Getal**	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de I- waarde

BIJLAGE IV:

ANALYSECERTIFICATEN

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code	**: 068004**
Project omschrijving	**: 2813-E2 HOGEWEG LIMMEN**
Bemonsterd door	**: HB Milieukundig en Cultuur-**

Opgegeven bemon.datum	:	**Onbekend**
Ontvangstdatum	:	**07/05/02**
Monstercode	:	**EFFLUENT 6-5-02**
Referentienummer	:	**1922354**
Materiaal	:	**Water**

Diverse parameters in water

Q minerale olie	µg/l	**170**
centrifugeren waterm.		**klaar**

Gehalte aan vluchtige koolwaterstoffen in water
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen

Q benzeen	µg/l	**0,3**
Q tolueen	µg/l	**<0,2**
Q ethylbenzeen	µg/l	**28**
Q xylenen	µg/l	**50**
som aromatische koolw.s	µg/l	**78**

: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code	**: 068004**
Project omschrijving	**: 2813-E2 HOGEWEG LIMMEN**
Bemonsterd door	**: HB Milieukundig en Cultuur-**

Opgegeven bemon.datum	:	**Onbekend**
Ontvangstdatum	:	**07/05/02**
Monstercode	:	**EFFLUENT 6-5-02**
Referentienummer	:	**1922354**
Materiaal	:	**Water**

Gehalte aan polycyclische koolwaterstoffen in water

Q	naftaleen	µg/l	**17**
Q	acenaftyleen	µg/l	**<0,12**
Q	acenafteen	µg/l	**<0,05**
Q	fluoreen	µg/l	**<0,12**
Q	fenanthreen	µg/l	**0,02**
Q	anthraceen	µg/l	**<0,01**
Q	fluorantheen*	µg/l	**<0,01**
Q	pyreen	µg/l	**<0,01**
Q	benz(a)anthraceen	µg/l	**<0,01**
Q	chryseen	µg/l	**<0,01**
Q	benzo(b)fluorantheen*	µg/l	**<0,02**
Q	benzo(k)fluorantheen*	µg/l	**<0,01**
Q	benzo(a)pyreen*	µg/l	**<0,03**
Q	dibenz(a,h)anthraceen	µg/l	**<0,01**
Q	benzo(ghi)peryleen*	µg/l	**<0,02**
Q	indeno(1,2,3cd)pyreen*	µg/l	**0,02**
	som epa pak	µg/l	**17**
	som van 10 PAK's	µg/l	**17**
	som borneff pak*	µg/l	**0,02**

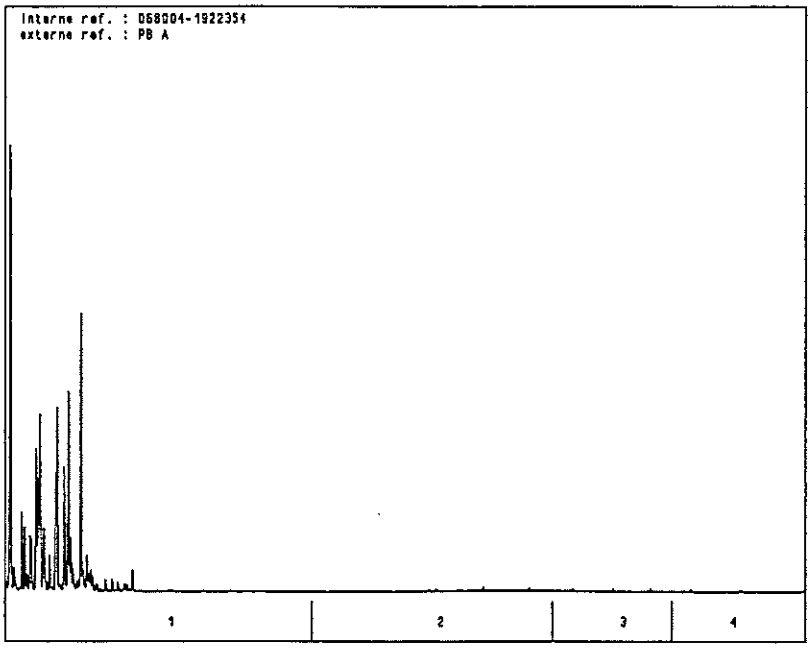
*) BORNEFF reeks

n.b. : Indien alle verbindingen niet aantoonbaar, is de sommatie gebaseerd op de helft van de detectiegrens.
: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 068004-1922354 (water)

OLIECHROMATOGRAM



————>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	100 %
2)	C-20 tot C-29	0 %
3)	C-30 tot C-35	0 %
4)	C-36 t/m C-40	0 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code	**: 070378**
Project omschrijving	**: 2813E1 HOGEWEG**
Bemonsterd door	**: HB Milieukundig en Cultuur-**

Opgegeven bemon.datum	:	**Onbekend**
Ontvangstdatum	:	**07/06/02**
Monstercode	:	**EFFLUENT 06-06**
Referentienummer	:	**2323572**
Materiaal	:	**Water**

Diverse parameters in water

Q minerale olie	µg/l	**54**

Gehalte aan vluchtige koolwaterstoffen in water
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen

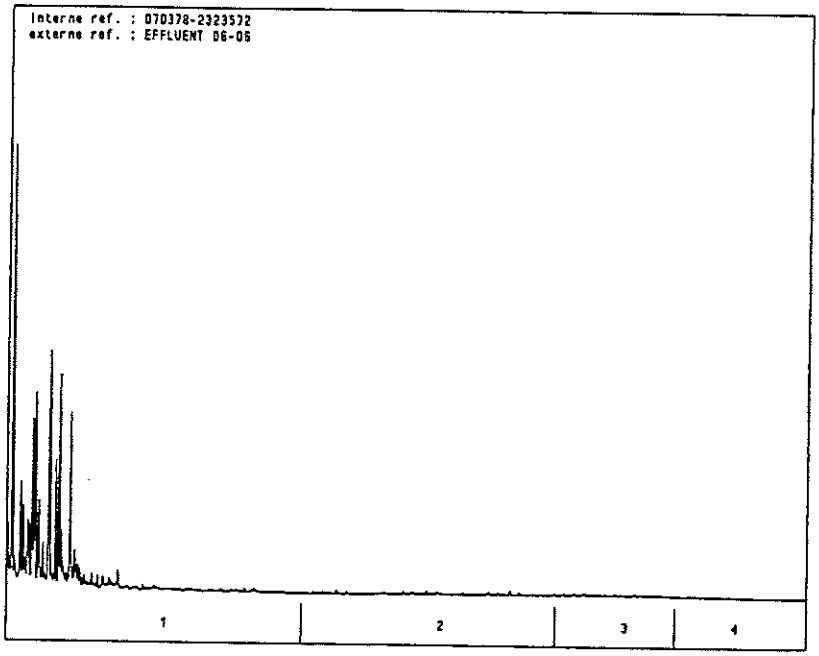
Q benzeen	µg/l	**<0,2**
Q tolueen	µg/l	**<0,2**
Q ethylbenzeen	µg/l	**3,3**
Q xylenen	µg/l	**20**
som aromatische koolw.s	µg/l	**23**
Q naftaleen(vkw)	µg/l	**12**

: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 070378-2323572 (water)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	83 %
2)	C-20 tot C-29	8 %
3)	C-30 tot C-35	6 %
4)	C-36 t/m C-40	3 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code	**: 072911**
Project omschrijving	**: 2813E2 HOGEWEG**
Bemonsterd door	**: HB Milieukundig en Cultuur-**

Opgegeven bemon.datum	:	**09/07/02**
Ontvangstdatum	:	**10/07/02**
Monstercode	:	**EFFLUENT**
		09-07-2002
Referentienummer	:	**2822914**
Materiaal	:	**Water**

Diverse parameters in water

Q chloride	mg/l	65
Q minerale olie	µg/l	<50

Gehalte aan vluchtige koolwaterstoffen in water
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen

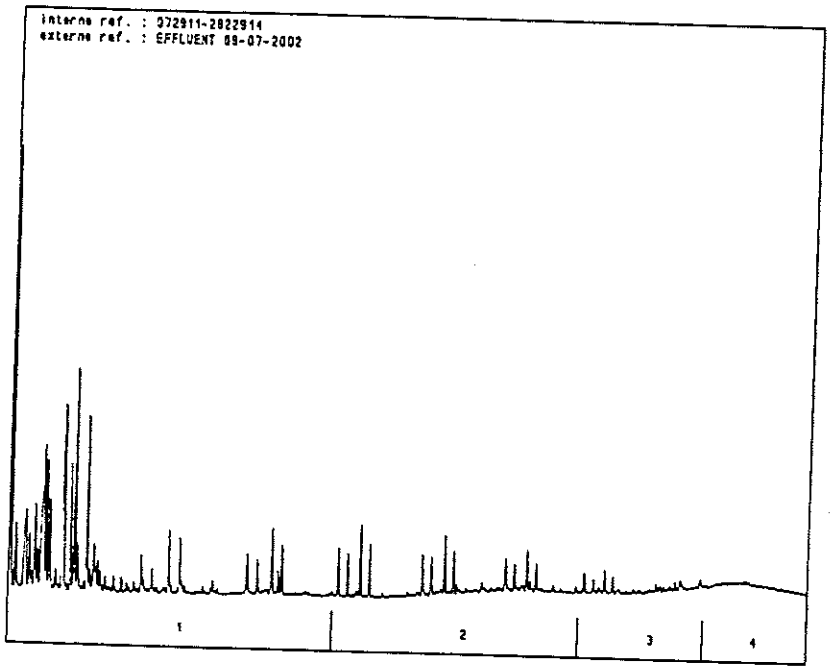
Q benzeen	µg/l	<0,2
Q tolueen	µg/l	<0,2
Q ethylbenzeen	µg/l	0,8
Q xylenen	µg/l	5,8
som aromatische kooiw.s	µg/l	6,6
Q naftaleen(vkw)	µg/l	1,4

: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 072911-2822914 (water)

OLIECHROMATOGRAM



oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	90 %
2)	C-20 tot C-29	9 %
3)	C-30 tot C-35	2 %
4)	C-36 t/m C-40	0 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven
in de erkenning.

OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code	**: 080021**
Project omschrijving	**: 2813 E2 HOGEWEG**
Bemonsterd door	**: HB Adviesbureau bv**

Opgegeven bemon.datum	:	**14/10/02**
Ontvangstdatum	:	**15/10/02**
Monstercode	:	**EFFLUENT 14-10**
Referentienummer	:	**4222476**
Materiaal	:	**Water**

Diverse parameters in water

Q minerale olie	µg/l	**69**

Gehalte aan vluchtige koolwaterstoffen in water
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen

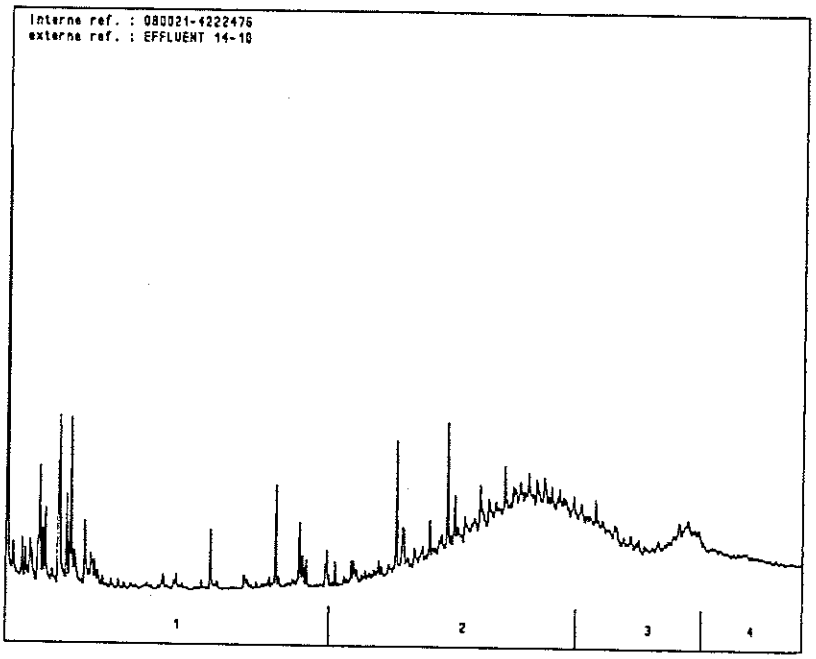
Q benzeen	µg/l	**<0,2**
Q tolueen	µg/l	**<0,2**
Q ethylbenzeen	µg/l	**<0,2**
Q xylenen	µg/l	**0,8**
som aromatische koolw.s	µg/l	**0,8**
Q naftaleen(vkw)	µg/l	**0,7**

: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 080021-4222476 (water)

OLIECHROMATOGRAM



———>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	28 %
2)	C-20 tot C-29	55 %
3)	C-30 tot C-35	17 %
4)	C-36 t/m C-40	0 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code	**: 080637**
Project omschrijving	**: 2813E2 HOGEWEG**
Bemonsterd door	**: HB Adviesbureau bv**

Opgegeven bemon.datum	:	**22/10/02**
Ontvangstdatum	:	**23/10/02**
Monstercode	:	**EFFL. 22-10**
Referentienummer	:	**4322829**
Materiaal	:	**Afvalwater**

Gehalte aan metalen in water

ijzer	µg/l	**1900**

: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code	**: 086114**
Project omschrijving	**: 2813E2 HOGEWEG**
Bemonsterd door	**: HB Advlesbureau bv**

Opgegeven bemon.datum	:	**15/01/03**
Ontvangstdatum	:	**16/01/03**
Monstercode	:	**EFFL. 15-1**
Referentienummer	:	**0332802**
Materiaal	:	**Water**

Diverse parameters in water

Q minerale olie	µg/l	**<50**

Gehalte aan vluchtige koolwaterstoffen in water
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen

Q benzeen	µg/l	**<0,2**
Q tolueen	µg/l	**<0,2**
Q ethylbenzeen	µg/l	**<0,2**
Q xylenen	µg/l	**<0,2**
som aromatische koolw.s	µg/l	**<0,40**
Q naftaleen(vkw)	µg/l	**<0,2**

: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

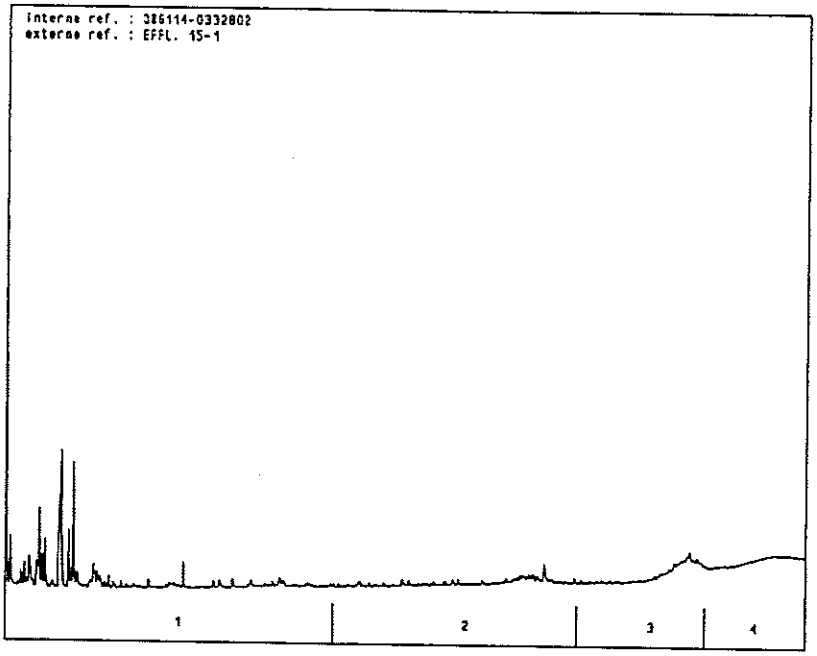
OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

QUALIFIED BY STERLAB
REG.Nº L-086

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER ': 086114-0332802 (water)

OLIECHROMATOGRAM



——————>
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	76 %
2)	C-20 tot C-29	0 %
3)	C-30 tot C-35	21 %
4)	C-36 t/m C-40	3 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code	**: 087089**
Project omschrijving	**: 2813 E2 HOGEWEG**
Bemonsterd door	**: HB Adviesbureau bv**

Opgegeven bemon.datum	:	**29/01/03**
Ontvangstdatum	:	**30/01/03**
Monstercode	:	**PB A**
Referentienummer	:	**0532881**
Materiaal	:	**Water**

Diverse parameters in water

Q minerale olie	µg/l	**<50**

Gehalte aan vluchtige koolwaterstoffen in water
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen

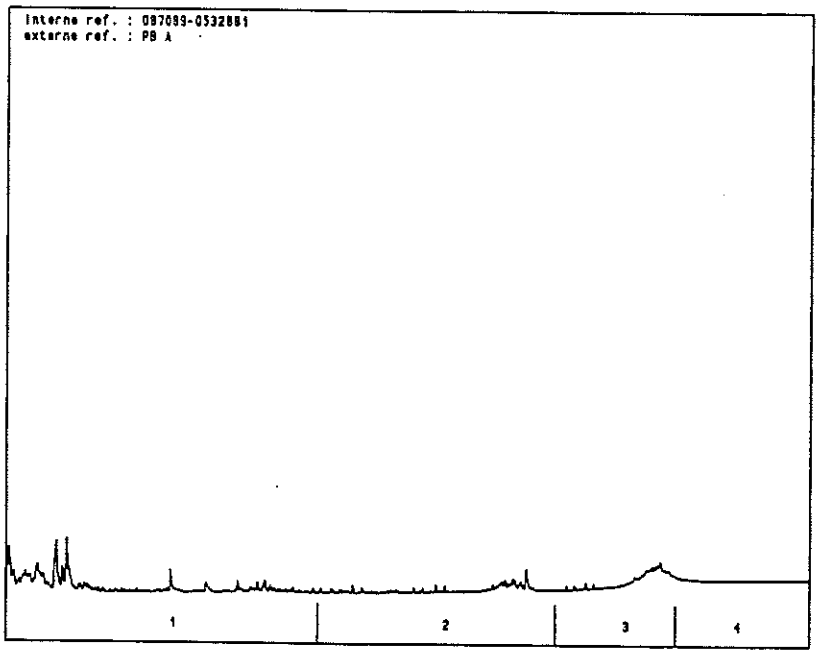
Q benzeen	µg/l	**<0,2**
Q tolueen	µg/l	**<0,2**
Q ethylbenzeen	µg/l	**<0,2**
Q xylenen	µg/l	**<0,2**
som aromatische koolw.s	µg/l	**<0,40**
Q naftaleen(vkw)	µg/l	**<0,2**

: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 087089-0532881 (water)

OLIECHROMATOGRAM



oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C-10 tot C-19	0 %
2)	C-20 tot C-29	0 %
3)	C-30 tot C-35	0 %
4)	C-36 t/m C-40	0 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120, 1096 AR Amsterdam
Tel. 0205976666 Fax 0205976777

ANALYSE - CERTIFICAAT

Project code	**: 097157**
Project omschrijving	**: 2813 E1 HOGEWEG 123**
Bemonsterd door	**: HB Advlesbureau bv**

Opgegeven bemon.datum	:	**13/06/03**
Ontvangstdatum	:	**13/06/03**
Monstercode	:	**PB A**
Referentienummer	:	**2433403**
Materiaal	:	**Water**

Diverse parameters in water

Q minerale olie	µg/l	<50

Gehalte aan vluchtige koolwaterstoffen in water
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen

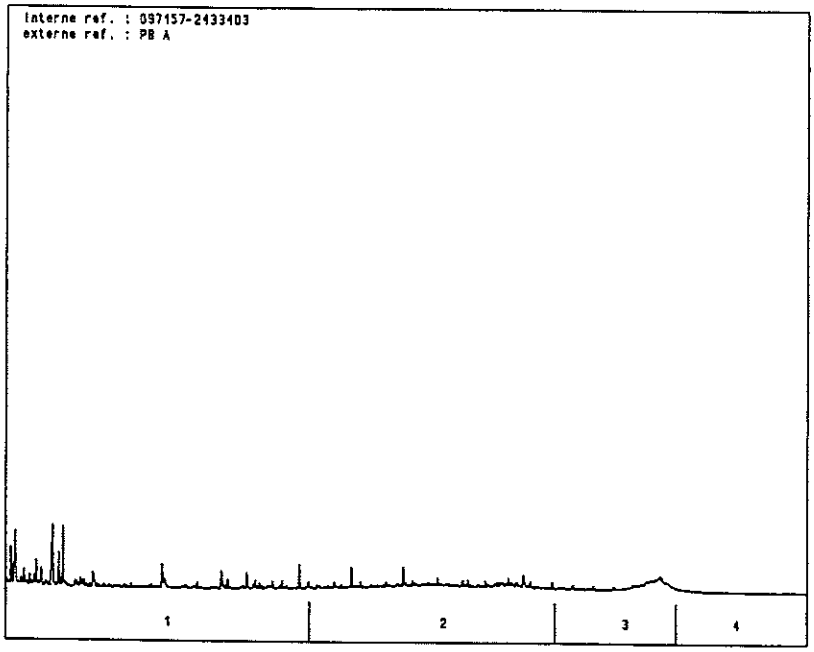
Q benzeen	µg/l	<0,2
Q tolueen	µg/l	<0,2
Q ethylbenzeen	µg/l	<0,2
Q xylenen	µg/l	<0,2
som aromatische koolw.s	µg/l	<0,40
Q naftaleen(vkw)	µg/l	<0,2

: Het voorblad bij deze tabel vormt een integraal onderdeel van dit certificaat
: De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door STERLAB geaccrediteerd.

OMEGAM
Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 097157-2433403 (water)

OLIECHROMATOGRAM



oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	C10t/mC19	44 %
2)	C20t/mC29	40 %
3)	C30t/mC35	12 %
4)	C36t/mC40	4 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Voorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :
Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters AP04 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

---

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaattabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

BIJLAGE V:

BETROKKENEN BIJ DE GRONDWATERSANERING

Betrokkenen bij de uitvoering van de grondwatersanering aan de Hogeweg 123 te Limmen

Opdrachtgever sanering	:	Gemeente Castricum
Uitvoering	:	Gemeente Castricum
Beheer onttrekkingssysteem	:	HB Adviesbureau bv te Schagen
Milieukundige begeleiding	:	HB Adviesbureau bv te Schagen

gemeente CASTRICUM

Alkmaar
Bakkum
Castricum
Limmen
de Woude

Geschiktheidverklaring
Evaluatie van een grond(water)sanering

Behandeld door C. Toes
Telefoonnummer : 0251-661126
E-mail : ceestoes@castricum.nl

Ons kenmerk : VROM/
Datum : 01-07-2004
Opdrachtgever : De gemeente Castricum, contactpersoonP. Trávnicek
Onderwerp : Beoordeling sanering
Perceel : Plan Hogeweg 123 te Limmen
Geldigheidsduur : 5 jaar
Rapportnummer : 2813-E1 en E2

Geacht college,

In opdracht van de gemeente Castricum (in eerste instantie de toenmalige gemeente Limmen) is een verontreiniging bij de voormalige brandweerkazerne aan de Hogeweg 123 te Limmen door onder milieukundige begeleiding van HB-adviesbureau gesaneerd.

Het betreft hier een grondverontreiniging met olieproducten en BTEXN, welke geheel verwijderd is (29 m^3) en een grondwaterverontreiniging met minerale olie, ethylbenzeen, xyleen en naftaleen (2100m^3) welke in een latere fase geheel verwijderd is.

De sanering van de grondverontreiniging is gerapporteerd in het evaluatie-rapport 2813-E1, datum 21 november 2001.
De sanering van de grondwaterverontreiniging is gerapporteerd in het evaluatie-rapport 2813-E2, datum 21 januari 2004.

Inzake het saneringsplan is overleg gepleegd met C. Toes, beleidsmedewerker milieu bij de gemeente Castricum. In dit saneringsplan zijn de tijdens dit overleg overeengekomen doelstellingen verwerkt. De sanering is conform de afspraken met Milieudienst Regio Alkmaar en de gemeente Castricum uitgevoerd.

Uit de resultaten van het bodemonderzoek blijkt dat de bodemkwaliteit ter plaatse van het onderzochte deel van het perceel voldoende is voor eventuele bouw.

Hoogachtend,
Burgemeester en wethouders van Castricum,
Namens dezen,

C. Toes

Adviesbureau

VERKENNEND BODEMONDERZOEK OP HET PERCEEL AAN DE EIKEPAGE (GRENZEND AAN HOOGEWEGE 123) TE LIMMEN

In opdracht van:	Gemeente Castricum Raadhuisplein 1 1902 CA CASTRICUM
Contactpersoon:	De heer C.E.J. Toes

HB Adviesbureau bv

Correspondentieadres	Postbus 390 1740 AJ Schagen
Kantooradres	Witte Paal 18 Schagen tel. 0224 - 212365 fax. 0224 - 213884 e-mail. Info@hbadvies.nl

Projectnummer:	2813-A2
Datum:	10 augustus 2004
Projectleider:	ing. C.R.A. Overmars
Adviseur:	ing. J.S. Tamis

5. CONCLUSIES

In het verkennend bodemonderzoek op de onderzoekslocatie aan de Eikenpage (grenzend aan Hoogeweg 123) te Limmen wordt geconcludeerd dat:

Grond
- de boven- en ondergrond niet verontreinigd zijn met de geanalyseerde parameters;

Water
- het grondwater verontreinigd is met chroom en minerale olie.

Opgemerkt wordt dat:
- dat chroom vaker zonder eenduidige oorzaak in geringe concentraties in het grondwater wordt aangetroffen;
- de oorspronkelijke onderzoekshypothese van een niet verdachte locatie voor grond is bevestigd en voor grondwater niet is bevestigd.

6. AANBEVELINGEN

Aanbevolen wordt:
- na te gaan wat de mogelijke (historische) oorzaak kan zijn van de verhoogd aangetoonde concentratie aan minerale olie in het grondwater;
- de onderzoeksresultaten in verband met de verkoop van het perceel bij het koopcontract te voegen.

Opgemerkt wordt dat zes weken na uitvoering van het veldwerk de grondmonsters zonder tegenbericht door het laboratorium worden vernietigd. Indien u een langere bewaartijd wenst, zullen door het laboratorium kosten in rekening gebracht worden.

Adviesbureau

Adviesbureau

VERKENNEND BODEMONDERZOEK OP HET PERCEEL AAN DE EIKEPAGE (GRENZEND AAN HOOGEWEGE 123) TE LIMMEN

In opdracht van:	Gemeente Castricum Raadhuisplein 1 1902 CA CASTRICUM
Contactpersoon:	De heer C.E.J. Toes

HB Adviesbureau bv

Correspondentieadres	Postbus 390 1740 AJ Schagen
Kantooradres	Witte Paal 18 Schagen tel. 0224 - 212365 fax. 0224 - 213884 e-mail. Info@hbadvies.nl

Projectnummer:	2813-A2
Datum:	10 augustus 2004
Projectleider:	ing. C.R.A. Overmars
Adviseur:	ing. J.S. Tamis

INHOUDSOPGAVE **PAGINA**

0 SAMENVATTING 1

1. INLEIDING EN DOEL 2

2. VOORONDERZOEK 3
   2.1. Terreingegevens 3
   2.2. Onderzoekshypothese 5

3. BESCHRIJVING VELDWERK 6
   3.1. Uitvoering 6
   3.2. Resultaten 6
      3.2.1. Bodemopbouw 6
      3.2.2. Grondwater 6
      3.2.3. Zintuiglijke waarnemingen 7

4. CHEMISCHE ANALYSES 8
   4.1. Toetsingswaarden en terminologie 8
   4.2. Uitvoering 9
      4.2.1. Grond 9
      4.2.2. Grondwater 9
   4.3. Resultaten grond 10
      4.3.1. Grondanalyses 10
      4.3.2. Bespreking verontreinigingssituatie grond 12
   4.4. Resultaten grondwater 12
      4.4.1. Grondwateranalyses 12
      4.4.2. Bespreking verontreinigingssituatie grondwater 13

5. CONCLUSIES 14

6. AANBEVELINGEN 14

BIJLAGEN

BIJLAGE I : Boorpuntenkaart
BIJLAGE II : Boorbeschrijvingen
BIJLAGE III : Analyseresultaten

0. SAMENVATTING

A. Algemene gegevens

- Soort onderzoek	:	verkennend bodemonderzoek.
- Aanleiding	:	verkoop.
- Locatie	:	EiKepage (grenzend aan Hoogeweg 123) te Limmen.
- Oppervlakte	:	circa 2.610 m².
- Terreinsituatie	:	openbaar groen en infrastructuur.

B. Bodemopbouw en geohydrologie

- Lokale bodemopbouw	:	vanaf het maaiveld tot de maximale boordiepte (2,5 m-mv) niet tot matig humeus matig fijn zand.
- Grondwaterstand	:	circa 0,9 m-mv.
- Grondwaterstroming	:	regionaal in oostelijke richting.

C. Analyseresultaten

- Boven- en ondergrond	:	geen van de geanalyseerde parameters boven de S-waarden en/of detectiegrenzen.
- Grondwater	:	chroom en minerale olie boven de S-waarden.

D. Conclusies en aanbevelingen

In het verkennend bodemonderzoek op de onderzoekslocatie aan de Eikenpage (aangrenzend aan Hoogeweg 123) te Limmen wordt geconcludeerd dat:

Grond
- de boven- en ondergrond niet verontreinigd zijn met de geanalyseerde parameters;

Water
- het grondwater verontreinigd is met chroom en minerale olie.

Opgemerkt wordt dat:
- dat chroom vaker zonder eenduidige oorzaak in geringe concentraties in het grondwater wordt aangetroffen;
- de oorspronkelijke onderzoekshypothese van een niet verdachte locatie voor grond is bevestigd en voor grondwater niet is bevestigd.

Aanbevolen wordt:
- na te gaan wat de mogelijke (historische) oorzaak kan zijn van de verhoogd aangetoonde concentratie aan minerale olie in het grondwater;
- de onderzoeksresultaten in verband met de verkoop van het perceel bij het koopcontract te voegen.

Opgemerkt wordt dat zes weken na uitvoering van het veldwerk de grondmonsters zonder tegenbericht door het laboratorium worden vernietigd. Indien u een langere bewaartijd wenst, zullen door het laboratorium kosten in rekening gebracht worden.

1. INLEIDING EN DOEL

Door de gemeente castricumis aan HB Adviesbureau bv opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op het perceel aan de Eikepage (grenzend aan Hoogeweg 123) te Limmen. De onderzoekslocatie is weergegeven in **bijlage I**.

De opdrachtgever wenst inzicht in de milieukundige situatie van het perceel in verband met de verkoop van het perceel samen met het eerder onderzochte perceel aan de Hoogeweg 123 te Limmen (projectnummer 2813-A1).

Het bodemonderzoek is aan de hand van de richtlijn van de Nederlandse Norm (NEN) 5740 d.d. oktober 1999 uitgevoerd. Doel van het verkennend onderzoek is het toetsen van het vermoeden dat geen bodemverontreiniging op de locatie aanwezig is. De vooraf gestelde onderzoekshypothese wordt door middel van veldwerk en laboratoriumanalyses getoetst.

Op de onderzoekslocatie is tijdens de uitvoering van het onderhavig onderzoek, conform het provinciale interim-beleid, visueel aandacht besteed aan het voorkomen van asbestverdacht materiaal ter plaatse van de boorlocaties en in het opgeboorde materiaal. De overige delen van het terrein inclusief de aanwezige objecten zijn op globale wijze beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal.

Dit verkennend bodemonderzoek kan geen volledige zekerheid bieden omtrent de aan- of afwezigheid van bodemverontreiniging voor het gehele onderzoeksgebied. Beoogd wordt de kans op de aanwezigheid van verhoogde concentraties aan verontreinigende stoffen voldoende te verminderen. Het onderzoek betreft een momentopname.

In hoofdstuk 2 worden de locatiegegevens en de onderzoekshypothese behandeld. Hoofdstukken 3 en 4 betreffen respectievelijk het uitgevoerde veldwerk en de verrichte chemische analyses. In de hoofdstukken 5 en 6 worden de conclusies en aanbevelingen genoemd.

2. VOORONDERZOEK

2.1. Terreingegevens

In onderstaande tabellen is verwoord welke informatie over de huidige en de historische terreinsituatie naar voren is gekomen tijdens het historisch onderzoek betreffende de onderzoekslocatie. Het historisch onderzoek is mede aan de hand van de NVN-5725-leidraad (oktober 1999) voor verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

In tabel 2.1 zijn de bronnen vermeld waaruit de historische informatie is verkregen.

Tabel 2.1: Tabel bron(nen) voor het historisch onderzoek

Bron historisch onderzoek		Opmerkingen
Opdrachtgever	ja	
Milieu afdeling gemeente	ja	*
Gemeentearchiefonderzoek	ja	*
Streekarchiefonderzoek	nee	
Navraag omwonenden	nee	
Eerdere onderzoeksrapporten	ja	*
Luchtfotomateriaal	nee	
Anders	nee	

* = zie onderstaande tekst

Door de gemeente Castricum zijn de historische gegevens betreffende het onderhavige perceel verstrekt. Volgens opgave van de gemeente Castricum zijn van de onderzoekslocatie geen verdere voor het onderhavige onderzoek van belang zijnde gegevens in de archieven beschikbaar.

Door HB Adviesbureau bv is in 2004 een grondwatersanering ter plaatse van ondergrondse tanks uitgevoerd op het naastgelegen perceel Hoogeweg 123 te Limmen (projectnummer 2813-E2; d.d. 21 januari 2004).

De betreffende bodemverontreiniging is aangetoond in een door HB Adviesbureau bv uitgevoerd verkennend bodemonderzoek (rapport met kenmerk 2813-A1; d.d. 31 juli 2000). Hierop volgend is ter bepaling van de omvang van de verontreiniging een afperkend bodemonderzoek verricht (rapport met kenmerk 2813-B1; d.d. 14 november 2000). Op 18 september 2001 is de grondsanering uitgevoerd (kenmerk 2813-E1; d.d. 21 november 2001).

In tabel 2.2 is een omschrijving gegeven van de verzamelde gegevens van de ligging van de onderzoekslocatie en op welke wijze deze in gebruik is/was.

Tabel 2.2: Beschrijving van de onderzoekslocatie

Locatiebeschrijving		Opmerkingen
Ligging onderzoekslocatie	binnen bebouwde kom	
Ligging in oude woonkern	nee	
Kadastraal nummer	niet bekend	
Oppervlakte onderzoekslocatie	circa 2.610 m²	
Bebouwd oppervlakte	onbebouwd	
Oppervlaktewater	nee	
Verharding	ja	klinkers van openbare weg
Vroeger gebruik	grasland	
Huidig gebruik	infrasturctuur en openbaar groen	
Toekomstig gebruik	niet bekend	
Bodemopbouw	zand	
(Geo)hydrologie	regionaal in oostelijke richting	

In tabel 2.3 is, op basis van de verkregen informatie, een opsomming gemaakt van de eventueel, dan wel niet aanwezige verontreinigingsbronnen op de onderzoekslocatie.

Tabel 2.3: Mogelijk aanwezige verontreinigingsbronnen

Verontreinigingsbronnen		Opmerkingen
Brandstoftank(s)	niet bekend	
Gedempte sloten	niet bekend	
Brand(plaats)	niet bekend	
Sloopwerkzaamheden	niet bekend	
Funderings- / ophooglaag, puinbijmengingen	niet bekend	
Gebruik/ opslag chemische middelen/ olie	niet bekend	
Bekende verontreiniging	niet bekend	
Invloed omgeving	niet bekend	
Achtergrondconcentraties	niet bekend	
Andere bronnen / bijzonderheden	ja	*

* = zie onderstaande tekst

Op het naastgelegen perceel aan de Hoogeweg 123 te Limmen is een olieverontreiniging in de grond en in het grondwater afgeperkt en gesaneerd.

2.2. Onderzoekshypothese

Op basis van de beschikbare informatie verkregen uit het historisch onderzoek wordt de onderzoekslocatie voorafgaand aan het onderzoek milieuhygiënisch beschouwd als een niet verdachte locatie.

De onderzoekslocatie is in overleg met de opdrachtgever volgens de opzet voor een onverdachte locatie (NEN-5740-ONV, kleinschalig onverdacht) onderzocht. Verwacht wordt dat hiermee een voldoende representatief beeld van de genoemde stoffen gegeven kan worden.

Opgemerkt wordt dat op verzoek van de opdrachtgever de peilbuis direct na plaatsing is bemonsterd. Volgens de geldende richtlijnen mag een peilbuis pas de week na plaatsing bemonsterd worden

3. BESCHRIJVING VELDWERK

3.1. Uitvoering

Het veldwerk (het verrichten van boringen en het plaatsen van een peilbuis) is uitgevoerd op 19 juli 2004. Het onderzoek is niet geheel uitgevoerd conform de momenteel geldende richtlijnen (Nederlandse Praktijk Richtlijn 5741 (NPR) uit 1994 met de bijbehorende Nederlandse Normen (NEN) en de Aangepaste Voorlopige Praktijk Richtlijn (A-VPR) uit 1988). De peilbuis is in verband met het spoedhoudende karakter van het onderzoek op verzoek van de opdrachtgever direct na de plaatsing bemonsterd. Volgens de geldende richtlijnen mag een peilbuis pas de week na plaatsing bemonsterd worden.

In totaal zijn verdeeld over de onderzoekslocatie 13 boringen verricht (nummers 1 tot en met 13). Boring 1 is tot 2,5 meter minus maaiveld (m-mv) uitgevoerd en is van een peilbuis voorzien voor het nemen van grondwatermonsters. De boringen 2 en 3 zijn tot 1,5 m-mv uitgevoerd. De boringen 4 tot en met 13 zijn tot 0,5 m-mv uitgevoerd (contactlaag).

Het opgeboorde materiaal is per bodemlaag over een traject van maximaal 0,5 m bemonsterd en zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige en verontreinigingskenmerken.

De locaties van de boringen en de peilbuis zijn weergegeven in **bijlage I**.

De grondwaterbemonstering is direct na plaatsing uitgevoerd. Voor de bemonstering is de peilbuis ruim afgepompt. Ten behoeve van de analyse van zware metalen is het grondwater in het veld gefiltreerd.

3.2. Resultaten

3.2.1. Bodemopbouw

Vanaf het maaiveld is tot de maximale boordiepte (2,5 m-mv) niet tot matig humeus, matig fijn zand aangetroffen.

De boorbeschrijvingen zijn weergegeven in **bijlage II**.

3.2.2. Grondwater

Tijdens het bemonsteren van peilbuis 1 is het grondwater aangetroffen op circa 0,9 m-mv.

Het grondwater is troebel en grijs van kleur. De stromingsrichting van het grondwater is regionaal in oostelijke richting.

3.2.3. Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het veldwerk zijn de volgende waarnemingen gedaan die een verontreiniging van grond en/of grondwater doet vermoeden.

Grond

Ter plaatse van boring 12 zijn vanaf het maaiveld tot 0,5 m-mv sporen (<1%) puin aangetroffen. Puin kan duiden op verontreiniging met onder andere zware metalen en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's).

Grondwater

Aan het grondwater is geen kenmerk van een mogelijk verontreiniging waargenomen.

Overige waarnemingen

Tijdens de veldwerkzaamheden is door de veldwerkers op basis van de opleiding asbestherkenning, aandacht besteed aan het voorkomen van asbestverdacht materiaal. Geconcludeerd kan worden dat er in het opgeboorde materiaal of op het maaiveld op de onderzochte delen van de locatie visueel geen asbestverdacht materiaal is aangetroffen.

4. CHEMISCHE ANALYSES

4.1. Toetsingswaarden en terminologie

Alle analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door het laboratorium van OMEGAM (Sterlab gecertificeerd) te Amsterdam.

Als beoordelingskader van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de toetsing volgens streef(S)- en interventie(I)- waarden die in de Wet Bodembescherming van het ministerie van VROM (Staatscourant 24 februari 2000) zijn opgenomen.

In het onderstaande overzicht worden een drietal toetsingswaarden genoemd, als toetsingskader voor de beoordeling van de chemische kwaliteit van grond en grondwater, te weten:

S-waarde : geeft aan wanneer de milieukwaliteit, waarbij risico voor de mens en het milieu verwaarloosbaar zijn, wordt overschreden.

De S-waarde geldt als einddoelstelling van het algemene milieubeleid en van het specifieke bodemsaneringsbeleid. De S-waarde voor de grond is voor bepaalde verontreinigingen afhankelijk van het bodemtype. De detectielimiet van een analysemethode kan voor bepaalde verontreinigingen bepalend zijn voor de vaststelling van de S-waarde.

(S+I)/2-waarde : deze tussenwaarde wordt gebruikt als prioriteitsstelling en/of als toetsingskader voor de noodzaak van het verrichten van een nader onderzoek naar de mate en omvang van een aangetoonde verontreiniging.

I-waarde : deze waarde geldt als criterium ter bepaling van het vaststellen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Indien deze waarde wordt overschreden mist de bodem in belangrijke mate functionele eigenschappen die essentieel zijn voor mens, plant of dier en is in principe sprake van een saneringsnoodzaak.

In de interventiewaarden zijn geïntegreerd:
- mate van verontreiniging;
- mogelijke effecten voor mens en milieu;
- mate en mogelijkheid tot verspreiding van of contact met de verontreiniging

De I-waarde voor de grond is voor bepaalde verontreinigingen afhankelijk van het bodemtype.

De analyseresultaten voor het onderhavige onderzoek zijn beoordeeld aan de vermelde toetsingswaarden.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt gebruik gemaakt van de volgende terminologie.

niet verontreinigd	:	Concentratie lager dan of gelijk aan de streefwaarde.
verontreinigd	:	Concentratie hoger dan de streefwaarde.
geval van ernstige bodemverontreiniging	:	Concentratie hoger dan de interventiewaarde voor 25 m^3 grond en/of 100 m^3 grondwater (bodemvolume).

4.2. Uitvoering

4.2.1. Grond

Twee grondmengmonsters van de bovengrond MM1 en MM2 (contactlaag) en één grondmengmonster van de ondergrond MM3 zijn geanalyseerd op het NEN-5740-pakket geldend voor grond. Door middel van dit pakket wordt een algemeen beeld van de kwaliteit van de grond verkregen.

De bovengrond uit het grondmonster 12 (0,0-0,5 m-mv) is in eerste instantie ondanks bijmenging met puinsporen meegenomen in het zintuiglijk onverdachte mengmonster MM2, omdat verwacht wordt dat dit geen of nauwelijks invloed heeft op de analyseresultaten.

Het NEN-5740-pakket voor grond bestaat uit de analyses zware metalen (8 stuks), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's-10 VROM), extraheerbare organochloorverbindingen (EOX) en minerale olie (GC).

De samenstelling van de mengmonsters is weergegeven in tabel 4.1 (paragraaf 4.3.1).

Het analyseren van een mengmonster heeft als voordeel dat, met een relatief gering budget, inzicht wordt verkregen in de kwaliteit van meer dan één bodemmonster. Een nadeel is dat, indien toch een verontreiniging wordt aangetoond, de herkomst en de mate van de verontreiniging niet exact bekend zijn. In dat geval dienen de deelmonsters opnieuw, afzonderlijk, te worden geanalyseerd op de verhoogd aangetoonde parameter.
Tevens dienen de analyseresultaten kritisch te worden beoordeeld, daar een verontreiniging in één van de deelmonsters door menging in concentratie wordt verlaagd.

4.2.2. Grondwater

Het grondwatermonster uit peilbuis 1 is geanalyseerd op het NEN-5740 pakket, geldend voor grondwater. Door middel van dit pakket wordt een algemeen beeld van de kwaliteit van het grondwater verkregen.

Het NEN-5740-pakket voor grondwater bestaat uit de analyses zware metalen (8 stuks), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX), naftaleen, vluchtige organochloorverbindingen (VOCl), chloorbenzenen en minerale olie (GC).

4.3. Resultaten grond

De volledige analyseresultaten voor zowel grond als grondwater zijn in de vorm van afschriften van de originele analysecertificaten weergegeven in **bijlage III**. In de tabellen met analyseresultaten zijn de van toepassing zijnde S-waarden, (S+I)/2-waarden en de I-waarden vermeld.

4.3.1. Grondanalyses

De streef- en interventiewaarden voor metalen in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan lutum en/of organische stof.

De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen (i.c. PAK's en minerale olie) in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof. Bij organische verbindingen geldt een maximumwaarde voor het gehalte aan organische stof van 30% en een minimumwaarde van 2%, met dien verstande dat bij de berekening van de streef- en interventiewaarden van PAK's-totaal (10-PAK's) 10 % wordt aangehouden in plaats van 2%.

Ten behoeve van het bepalen van de toetsingswaarden zijn de percentages aan lutum en organische stof van de grondmengmonsters (MM1 en MM3) van de boven- en ondergrond als volgt bepaald:

	lutum (%)	organische stof (%)
- bovengrond (MM1)	1,0	0,5
- ondergrond (MM3)	1,0	0,3

De percentages aan lutum en organische stof van het mengmonster MM1 van de bovengrond worden in verband met de vergelijkbare bodemsamenstelling en diepte tevens representatief gesteld voor mengmonster MM2.

De berekende toetsingswaarden zijn weergegeven in de tabel met analyseresultaten van de grondmengmonsters (tabel 4.1).

Voor de somparameter extraheerbare organohalogenen (EOX) is geen interventiewaarde beschikbaar. Een boven de streefwaarde verhoogd analyseresultaat is derhalve niet toetsbaar. Volgens de richtlijnen van het ministerie van VROM heeft deze somparameter geen functie in het beoordelen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Wel wordt de somparameter een indicatorfunctie toegekend. Dit betekent dat aan de hand van een verhoogde concentratie aan EOX een beoordeling dient plaats te vinden of op basis van de lokale omstandigheden een overschrijding van de interventiewaarden van de individuele halogeenverbindingen mogelijk is.

In tabel 4.1 zijn de analyseresultaten (in mg/kg ds) voor de boven- en ondergrond weergegeven, voor zover sprake is van een verhoging ten opzichte van de streefwaarden.

Tabel 4.1: Overschrijdingstabel analyses boven- en ondergrond (mg/kg d.s.)

Monster Boring (m-mv)	MM1 1(0,0-0,5) 3(0,0-0,6) 4(0,1-0,3) 5 t/m 8 (0,0-0,5)	MM2 2(0,0-0,5) 9 t/m 13 (0,0-0,5)	Toetsingstabel bovengrond		
			S	(S+I)/2	I
Parameter Waarneming	-	puin 0-1%	Lutum % Org. Stof %	1,0 0,5	
Metalen					
As (Arseen)	-	-	15,6	22,6	29,6
Cd (Cadmium)	-	-	0,4	3,3	6,3
Cr (Chroom)	-	-	52,0	124,8	197,6
Cu (Koper)	-	-	15,9	49,9	83,9
Hg (Kwik)	-	-	0,20	3,5	6,8
Pb (Lood)	-	-	51,5	186,3	321,1
Ni (Nikkel)	-	-	11,0	38,5	66,0
Zn (Zink)	-	-	53,8	165,1	276,4
PAK's					
Totaal (10 VROM)	-	-	1,0	20,5	40,0
EOX	-	-	0,3	#	#
Minerale olie	-	-	50d	505,0	1.000,0

Monster Boring (m-mv)	MM3 1(0,5-2,0) 2(0,3-1,5) 3(0,6-1,5)	Toetsingstabel ondergrond		
		S	(S+I)/2	I
Parameter Waarneming	-	Lutum % Org. Stof %	1,0 0,3	
Metalen				
As (Arseen)	-	15,5	22,5	29,4
Cd (Cadmium)	-	0,4	3,3	6,2
Cr (Chroom)	-	52,0	124,8	197,6
Cu (Koper)	-	15,8	49,5	83,3
Hg (Kwik)	-	0,20	3,5	6,8
Pb (Lood)	-	51,3	185,6	319,9
Ni (Nikkel)	-	11,0	38,5	66,0
Zn (Zink)	-	53,5	164,2	274,9
PAK's				
Totaal (10 VROM)	-	1,0	20,5	40,0
EOX	-	0,3	#	#
Minerale olie	-	50d	505,0	1.000,0

-	Zintuiglijk geen waarneming
+/-	Zwakke waarneming
+	Matige waarneming
++	Sterke waarneming
+++	Uiterste waarneming

-	Geen verhoging aangetoond
d	Detectiegrens
#	Geen toetsingswaarde beschikbaar
Getal	Concentratie overschrijdt de S- waarde
Getal *	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de (S+I)/2- waarde
Getal **	Concentratie gelijk aan/overschijdt de I- waarde
Getal ¤	Concentratie wordt gedeeltelijk veroorzaakt door humuszuren
Getal ¤¤	Concentratie wordt veroorzaakt door humuszuren

Opmerking: Voor minerale olie is de streefwaarde voor ondergrond (10,0 mg/kg ds) lager dan de detectiegrens.

4.3.2. Bespreking verontreinigingssituatie grond

In de mengmonsters **MM1**, **MM2** en **MM3** van de boven- en ondergrond zijn de geanalyseerde parameters niet in concentraties verhoogd ten opzichte van de S-waarden en/of detectiegrenzen aangetoond.

4.4. Resultaten grondwater

4.4.1. Grondwateranalyses

In tabel 4.2 zijn de analyseresultaten voor grondwater (in µg/l) weergegeven, voor zover sprake is van een verhoging ten opzichte van de streefwaarden. De streef- en interventiewaarden voor water zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel analyses grondwater (µg/l)

Peilbuis Filtertraject (m-mv)	Pb 1 (1,5-2,5)	Toetsingstabel S	 (S+I)/2	 I
Parameter Waarneming	-			
Metalen				
As (Arseen)	-	10	35	60
Cd (Cadmium)	-	0,4	3,2	6
Cr (Chroom)	3,4	1	16	30
Cu (Koper)	-	15	45	75
Hg (Kwik)	-	0,05	0,2	0,3
Pb (Lood)	-	15	45	75
Ni (Nikkel)	-	15	45	75
Zn (Zink)	-	65	433	800
Vluchtige aromaten				
Benzeen	-	0,2	15	30
Tolueen	-	7	503	1000
Ethylbenzeen	-	4	77	150
Xylenen	-	0,2	35	70
PAK's				
Naftaleen	-	0,2 d	35	70
VOCl / Chloorbenzenen				
Dichloormethaan	-	1,0 d	500	1000
1,1-Dichloorethaan	-	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	-	7	204	400
1,2-Dichlooretheen (C,T)	-	0,5 d	10	20
1,2-Dichloorpropaan	-	0,8	40	80
Trichloormethaan	-	6	203	400
Tetrachloormethaan	-	0,1 d	5	10
1,1,1-Trichloorethaan	-	0,1 d	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	-	0,1 d	65	130
Trichlooretheen	-	24	262	500
Tetrachlooretheen	-	0,1 d	20	40
Monochloorbenzeen	-	7	94	180
Dichloorbenzenen (som)	-	3	27	50
Minerale olie	88	50	325	600

-	Zintuiglijk geen waarneming
+/-	Zwakke waarneming
+	Matige waarneming
++	Sterke waarneming

-	Geen verhoging aangetoond
d	Detectiegrens
#	Geen toetsingswaarde beschikbaar
Getal	Concentratie overschrijdt de S- waarde
Getal *	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de (S+I)/2- waarde
Getal **	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de I- waarde
Getal ¤	Concentratie wordt gedeeltelijk veroorzaakt door humuszuren
Getal ¤¤	Concentratie wordt veroorzaakt door humuszuren

Opmerking: Voor naftaleen en de meeste VOCl-verbindingen zijn de streefwaarden lager dan de detectiegrenzen

4.4.2. Bespreking verontreinigingssituatie grondwater

In het grondwatermonster uit **peilbuis 1** zijn de parameters chroom en minerale olie in concentraties verhoogd ten opzichte van de S-waarden aangetoond.

De overige geanalyseerde parameters zijn niet in concentraties verhoogd ten opzichte van de S-waarden en/of detectiegrenzen aangetoond.

De oorzaak van de aangetoonde verontreiniging aan chroom in het grondwater is onbekend. Opgemerkt wordt echter dat chroom vaker zonder eenduidige oorzaak in geringe concentraties in het grondwater wordt aangetroffen.

De oorzaak van de aangetoonde concentratie aan minerale olie is op basis van de huidige onderzoeksgegevens niet bekend. Op basis van het oliechromatogram is sprake van een lichte soort olie.

De zuurgraad (pH) van het grondwater is 6,5 (vrijwel neutraal). De elektrische geleidbaarheid (EG) van het grondwater, gemeten volgens NEN 6412, is 26,4 mS/m. Beide waarden zijn normaal voor de regio.

Formeel dient de meting van de pH en de EG binnen zes uur na monsterneming worden uitgevoerd. De meting wordt echter door het laboratorium één dag na monsterneming uitgevoerd. Hierbij is een geringe fluctuatie in de resultaten mogelijk.

5. CONCLUSIES

In het verkennend bodemonderzoek op de onderzoekslocatie aan de Eikenpage (grenzend aan Hoogeweg 123) te Limmen wordt geconcludeerd dat:

Grond
- de boven- en ondergrond niet verontreinigd zijn met de geanalyseerde parameters;

Water
- het grondwater verontreinigd is met chroom en minerale olie.

Opgemerkt wordt dat:
- dat chroom vaker zonder eenduidige oorzaak in geringe concentraties in het grondwater wordt aangetroffen;
- de oorspronkelijke onderzoekshypothese van een niet verdachte locatie voor grond is bevestigd en voor grondwater niet is bevestigd.

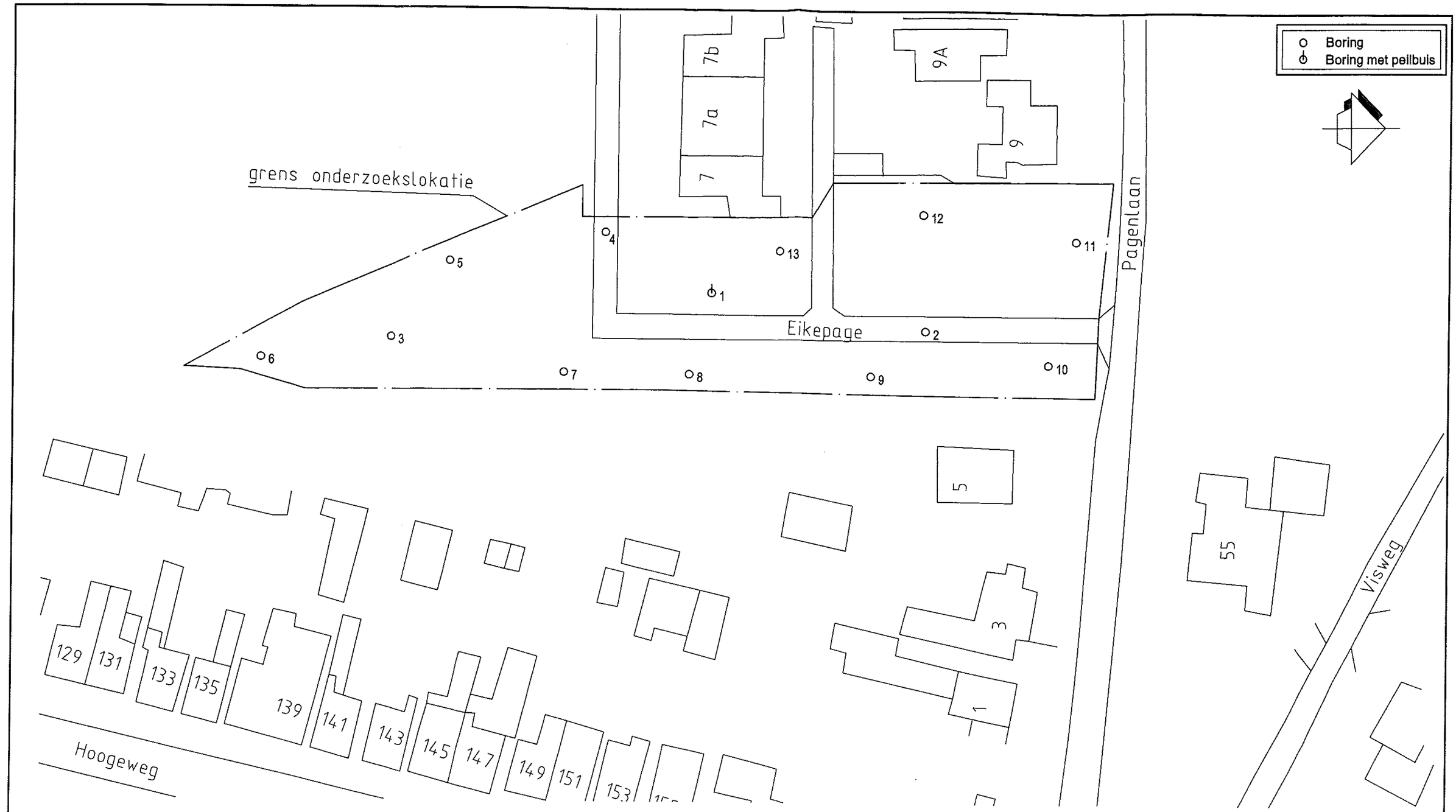
6. AANBEVELINGEN

Aanbevolen wordt:
- na te gaan wat de mogelijke (historische) oorzaak kan zijn van de verhoogd aangetoonde concentratie aan minerale olie in het grondwater;
- de onderzoeksresultaten in verband met de verkoop van het perceel bij het koopcontract te voegen.

Opgemerkt wordt dat zes weken na uitvoering van het veldwerk de grondmonsters zonder tegenbericht door het laboratorium worden vernietigd. Indien u een langere bewaartijd wenst, zullen door het laboratorium kosten in rekening gebracht worden.

BIJLAGE I:

BOORPUNTENKAART



Boorpuntenkaart

0 5 10 15 20 25

Tekening is niet geschikt voor opnamedoeleinden

Adviesbureau

verkennend bodemonderzoek

Postbus 390
1740 AJ SCHAGEN
tel : 0224-212365
fax : 0224-213884

Opdrachtgever: Gemeente Castricum

Projektnr.: 2813-A2

Projekt:	Eikepage (aangrenzend Hoogeweg 123)
Adres:	Eikepage (aangrenzend Hoogeweg 123) CASTRICUM
Schaal:	1:500/A3
Datum:	28-07-04
Tekeningnr.:	2813A2BPK
Gewijzigd:	

Adviesbureau

Adviesbureau

VERKENNEND BODEMONDERZOEK OP HET PERCEEL AAN DE EIKEPAGE (GRENZEND AAN HOOGEWEGE 123) TE LIMMEN

In opdracht van:	Gemeente Castricum Raadhuisplein 1 1902 CA CASTRICUM
Contactpersoon:	De heer C.E.J. Toes

HB Adviesbureau bv

Correspondentieadres	Postbus 390 1740 AJ Schagen
Kantooradres	Witte Paal 18 Schagen tel. 0224 - 212365 fax. 0224 - 213884 e-mail. Info@hbadvies.nl

Projectnummer:	2813-A2
Datum:	10 augustus 2004
Projectleider:	ing. C.R.A. Overmars
Adviseur:	ing. J.S. Tamis

INHOUDSOPGAVE **PAGINA**

0 SAMENVATTING 1

1. INLEIDING EN DOEL 2

2. VOORONDERZOEK 3
   2.1. Terreingegevens 3
   2.2. Onderzoekshypothese 5

3. BESCHRIJVING VELDWERK 6
   3.1. Uitvoering 6
   3.2. Resultaten 6
      3.2.1. Bodemopbouw 6
      3.2.2. Grondwater 6
      3.2.3. Zintuiglijke waarnemingen 7

4. CHEMISCHE ANALYSES 8
   4.1. Toetsingswaarden en terminologie 8
   4.2. Uitvoering 9
      4.2.1. Grond 9
      4.2.2. Grondwater 9
   4.3. Resultaten grond 10
      4.3.1. Grondanalyses 10
      4.3.2. Bespreking verontreinigingssituatie grond 12
   4.4. Resultaten grondwater 12
      4.4.1. Grondwateranalyses 12
      4.4.2. Bespreking verontreinigingssituatie grondwater 13

5. CONCLUSIES 14

6. AANBEVELINGEN 14

BIJLAGEN

BIJLAGE I : Boorpuntenkaart
BIJLAGE II : Boorbeschrijvingen
BIJLAGE III : Analyseresultaten

0. SAMENVATTING

A. Algemene gegevens

- Soort onderzoek	:	verkennend bodemonderzoek.
- Aanleiding	:	verkoop.
- Locatie	:	EiKepage (grenzend aan Hoogeweg 123) te Limmen.
- Oppervlakte	:	circa 2.610 m².
- Terreinsituatie	:	openbaar groen en infrastructuur.

B. Bodemopbouw en geohydrologie

- Lokale bodemopbouw	:	vanaf het maaiveld tot de maximale boordiepte (2,5 m-mv) niet tot matig humeus matig fijn zand.
- Grondwaterstand	:	circa 0,9 m-mv.
- Grondwaterstroming	:	regionaal in oostelijke richting.

C. Analyseresultaten

- Boven- en ondergrond	:	geen van de geanalyseerde parameters boven de S-waarden en/of detectiegrenzen.
- Grondwater	:	chroom en minerale olie boven de S-waarden.

D. Conclusies en aanbevelingen

In het verkennend bodemonderzoek op de onderzoekslocatie aan de Eikenpage (aangrenzend aan Hoogeweg 123) te Limmen wordt geconcludeerd dat:

Grond
- de boven- en ondergrond niet verontreinigd zijn met de geanalyseerde parameters;

Water
- het grondwater verontreinigd is met chroom en minerale olie.

Opgemerkt wordt dat:
- dat chroom vaker zonder eenduidige oorzaak in geringe concentraties in het grondwater wordt aangetroffen;
- de oorspronkelijke onderzoekshypothese van een niet verdachte locatie voor grond is bevestigd en voor grondwater niet is bevestigd.

Aanbevolen wordt:
- na te gaan wat de mogelijke (historische) oorzaak kan zijn van de verhoogd aangetoonde concentratie aan minerale olie in het grondwater;
- de onderzoeksresultaten in verband met de verkoop van het perceel bij het koopcontract te voegen.

Opgemerkt wordt dat zes weken na uitvoering van het veldwerk de grondmonsters zonder tegenbericht door het laboratorium worden vernietigd. Indien u een langere bewaartijd wenst, zullen door het laboratorium kosten in rekening gebracht worden.

1. INLEIDING EN DOEL

Door de gemeente castricumis aan HB Adviesbureau bv opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op het perceel aan de Eikepage (grenzend aan Hoogeweg 123) te Limmen. De onderzoekslocatie is weergegeven in **bijlage I**.

De opdrachtgever wenst inzicht in de milieukundige situatie van het perceel in verband met de verkoop van het perceel samen met het eerder onderzochte perceel aan de Hoogeweg 123 te Limmen (projectnummer 2813-A1).

Het bodemonderzoek is aan de hand van de richtlijn van de Nederlandse Norm (NEN) 5740 d.d. oktober 1999 uitgevoerd. Doel van het verkennend onderzoek is het toetsen van het vermoeden dat geen bodemverontreiniging op de locatie aanwezig is. De vooraf gestelde onderzoekshypothese wordt door middel van veldwerk en laboratoriumanalyses getoetst.

Op de onderzoekslocatie is tijdens de uitvoering van het onderhavig onderzoek, conform het provinciale interim-beleid, visueel aandacht besteed aan het voorkomen van asbestverdacht materiaal ter plaatse van de boorlocaties en in het opgeboorde materiaal. De overige delen van het terrein inclusief de aanwezige objecten zijn op globale wijze beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal.

Dit verkennend bodemonderzoek kan geen volledige zekerheid bieden omtrent de aan- of afwezigheid van bodemverontreiniging voor het gehele onderzoeksgebied. Beoogd wordt de kans op de aanwezigheid van verhoogde concentraties aan verontreinigende stoffen voldoende te verminderen. Het onderzoek betreft een momentopname.

In hoofdstuk 2 worden de locatiegegevens en de onderzoekshypothese behandeld. Hoofdstukken 3 en 4 betreffen respectievelijk het uitgevoerde veldwerk en de verrichte chemische analyses. In de hoofdstukken 5 en 6 worden de conclusies en aanbevelingen genoemd.

2. VOORONDERZOEK

2.1. Terreingegevens

In onderstaande tabellen is verwoord welke informatie over de huidige en de historische terreinsituatie naar voren is gekomen tijdens het historisch onderzoek betreffende de onderzoekslocatie. Het historisch onderzoek is mede aan de hand van de NVN-5725-leidraad (oktober 1999) voor verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

In tabel 2.1 zijn de bronnen vermeld waaruit de historische informatie is verkregen.

Tabel 2.1: Tabel bron(nen) voor het historisch onderzoek

Bron historisch onderzoek		Opmerkingen
Opdrachtgever	ja	
Milieu afdeling gemeente	ja	*
Gemeentearchiefonderzoek	ja	*
Streekarchiefonderzoek	nee	
Navraag omwonenden	nee	
Eerdere onderzoeksrapporten	ja	*
Luchtfotomateriaal	nee	
Anders	nee	

* = zie onderstaande tekst

Door de gemeente Castricum zijn de historische gegevens betreffende het onderhavige perceel verstrekt. Volgens opgave van de gemeente Castricum zijn van de onderzoekslocatie geen verdere voor het onderhavige onderzoek van belang zijnde gegevens in de archieven beschikbaar.

Door HB Adviesbureau bv is in 2004 een grondwatersanering ter plaatse van ondergrondse tanks uitgevoerd op het naastgelegen perceel Hoogeweg 123 te Limmen (projectnummer 2813-E2; d.d. 21 januari 2004).

De betreffende bodemverontreiniging is aangetoond in een door HB Adviesbureau bv uitgevoerd verkennend bodemonderzoek (rapport met kenmerk 2813-A1; d.d. 31 juli 2000). Hierop volgend is ter bepaling van de omvang van de verontreiniging een afperkend bodemonderzoek verricht (rapport met kenmerk 2813-B1; d.d. 14 november 2000). Op 18 september 2001 is de grondsanering uitgevoerd (kenmerk 2813-E1; d.d. 21 november 2001).

In tabel 2.2 is een omschrijving gegeven van de verzamelde gegevens van de ligging van de onderzoekslocatie en op welke wijze deze in gebruik is/was.

Tabel 2.2: Beschrijving van de onderzoekslocatie

Locatiebeschrijving		Opmerkingen
Ligging onderzoekslocatie	binnen bebouwde kom	
Ligging in oude woonkern	nee	
Kadastraal nummer	niet bekend	
Oppervlakte onderzoekslocatie	circa 2.610 m²	
Bebouwd oppervlakte	onbebouwd	
Oppervlaktewater	nee	
Verharding	ja	klinkers van openbare weg
Vroeger gebruik	grasland	
Huidig gebruik	infrasturctuur en openbaar groen	
Toekomstig gebruik	niet bekend	
Bodemopbouw	zand	
(Geo)hydrologie	regionaal in oostelijke richting	

In tabel 2.3 is, op basis van de verkregen informatie, een opsomming gemaakt van de eventueel, dan wel niet aanwezige verontreinigingsbronnen op de onderzoekslocatie.

Tabel 2.3: Mogelijk aanwezige verontreinigingsbronnen

Verontreinigingsbronnen		Opmerkingen
Brandstoftank(s)	niet bekend	
Gedempte sloten	niet bekend	
Brand(plaats)	niet bekend	
Sloopwerkzaamheden	niet bekend	
Funderings- / ophooglaag, puinbijmengingen	niet bekend	
Gebruik/ opslag chemische middelen/ olie	niet bekend	
Bekende verontreiniging	niet bekend	
Invloed omgeving	niet bekend	
Achtergrondconcentraties	niet bekend	
Andere bronnen / bijzonderheden	ja	*

* = zie onderstaande tekst

Op het naastgelegen perceel aan de Hoogeweg 123 te Limmen is een olieverontreiniging in de grond en in het grondwater afgeperkt en gesaneerd.

2.2. Onderzoekshypothese

Op basis van de beschikbare informatie verkregen uit het historisch onderzoek wordt de onderzoekslocatie voorafgaand aan het onderzoek milieuhygiënisch beschouwd als een niet verdachte locatie.

De onderzoekslocatie is in overleg met de opdrachtgever volgens de opzet voor een onverdachte locatie (NEN-5740-ONV, kleinschalig onverdacht) onderzocht. Verwacht wordt dat hiermee een voldoende representatief beeld van de genoemde stoffen gegeven kan worden.

Opgemerkt wordt dat op verzoek van de opdrachtgever de peilbuis direct na plaatsing is bemonsterd. Volgens de geldende richtlijnen mag een peilbuis pas de week na plaatsing bemonsterd worden

3. BESCHRIJVING VELDWERK

3.1. Uitvoering

Het veldwerk (het verrichten van boringen en het plaatsen van een peilbuis) is uitgevoerd op 19 juli 2004. Het onderzoek is niet geheel uitgevoerd conform de momenteel geldende richtlijnen (Nederlandse Praktijk Richtlijn 5741 (NPR) uit 1994 met de bijbehorende Nederlandse Normen (NEN) en de Aangepaste Voorlopige Praktijk Richtlijn (A-VPR) uit 1988). De peilbuis is in verband met het spoedhoudende karakter van het onderzoek op verzoek van de opdrachtgever direct na de plaatsing bemonsterd. Volgens de geldende richtlijnen mag een peilbuis pas de week na plaatsing bemonsterd worden.

In totaal zijn verdeeld over de onderzoekslocatie 13 boringen verricht (nummers 1 tot en met 13). Boring 1 is tot 2,5 meter minus maaiveld (m-mv) uitgevoerd en is van een peilbuis voorzien voor het nemen van grondwatermonsters. De boringen 2 en 3 zijn tot 1,5 m-mv uitgevoerd. De boringen 4 tot en met 13 zijn tot 0,5 m-mv uitgevoerd (contactlaag).

Het opgeboorde materiaal is per bodemlaag over een traject van maximaal 0,5 m bemonsterd en zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige en verontreinigingskenmerken.

De locaties van de boringen en de peilbuis zijn weergegeven in **bijlage I**.

De grondwaterbemonstering is direct na plaatsing uitgevoerd. Voor de bemonstering is de peilbuis ruim afgepompt. Ten behoeve van de analyse van zware metalen is het grondwater in het veld gefiltreerd.

3.2. Resultaten

3.2.1. Bodemopbouw

Vanaf het maaiveld is tot de maximale boordiepte (2,5 m-mv) niet tot matig humeus, matig fijn zand aangetroffen.

De boorbeschrijvingen zijn weergegeven in **bijlage II**.

3.2.2. Grondwater

Tijdens het bemonsteren van peilbuis 1 is het grondwater aangetroffen op circa 0,9 m-mv.

Het grondwater is troebel en grijs van kleur. De stromingsrichting van het grondwater is regionaal in oostelijke richting.

3.2.3. Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het veldwerk zijn de volgende waarnemingen gedaan die een verontreiniging van grond en/of grondwater doet vermoeden.

Grond

Ter plaatse van boring 12 zijn vanaf het maaiveld tot 0,5 m-mv sporen (<1%) puin aangetroffen. Puin kan duiden op verontreiniging met onder andere zware metalen en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's).

Grondwater

Aan het grondwater is geen kenmerk van een mogelijk verontreiniging waargenomen.

Overige waarnemingen

Tijdens de veldwerkzaamheden is door de veldwerkers op basis van de opleiding asbestherkenning, aandacht besteed aan het voorkomen van asbestverdacht materiaal. Geconcludeerd kan worden dat er in het opgeboorde materiaal of op het maaiveld op de onderzochte delen van de locatie visueel geen asbestverdacht materiaal is aangetroffen.

4. CHEMISCHE ANALYSES

4.1. Toetsingswaarden en terminologie

Alle analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door het laboratorium van OMEGAM (Sterlab gecertificeerd) te Amsterdam.

Als beoordelingskader van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de toetsing volgens streef(S)- en interventie(I)- waarden die in de Wet Bodembescherming van het ministerie van VROM (Staatscourant 24 februari 2000) zijn opgenomen.

In het onderstaande overzicht worden een drietal toetsingswaarden genoemd, als toetsingskader voor de beoordeling van de chemische kwaliteit van grond en grondwater, te weten:

S-waarde : geeft aan wanneer de milieukwaliteit, waarbij risico voor de mens en het milieu verwaarloosbaar zijn, wordt overschreden.

De S-waarde geldt als einddoelstelling van het algemene milieubeleid en van het specifieke bodemsaneringsbeleid. De S-waarde voor de grond is voor bepaalde verontreinigingen afhankelijk van het bodemtype. De detectielimiet van een analysemethode kan voor bepaalde verontreinigingen bepalend zijn voor de vaststelling van de S-waarde.

(S+I)/2-waarde : deze tussenwaarde wordt gebruikt als prioriteitsstelling en/of als toetsingskader voor de noodzaak van het verrichten van een nader onderzoek naar de mate en omvang van een aangetoonde verontreiniging.

I-waarde : deze waarde geldt als criterium ter bepaling van het vaststellen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Indien deze waarde wordt overschreden mist de bodem in belangrijke mate functionele eigenschappen die essentieel zijn voor mens, plant of dier en is in principe sprake van een saneringsnoodzaak.

In de interventiewaarden zijn geïntegreerd:
- mate van verontreiniging;
- mogelijke effecten voor mens en milieu;
- mate en mogelijkheid tot verspreiding van of contact met de verontreiniging

De I-waarde voor de grond is voor bepaalde verontreinigingen afhankelijk van het bodemtype.

De analyseresultaten voor het onderhavige onderzoek zijn beoordeeld aan de vermelde toetsingswaarden.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt gebruik gemaakt van de volgende terminologie.

niet verontreinigd	:	Concentratie lager dan of gelijk aan de streefwaarde.
verontreinigd	:	Concentratie hoger dan de streefwaarde.
geval van ernstige bodemverontreiniging	:	Concentratie hoger dan de interventiewaarde voor 25 m^3 grond en/of 100 m^3 grondwater (bodemvolume).

4.2. Uitvoering

4.2.1. Grond

Twee grondmengmonsters van de bovengrond MM1 en MM2 (contactlaag) en één grondmengmonster van de ondergrond MM3 zijn geanalyseerd op het NEN-5740-pakket geldend voor grond. Door middel van dit pakket wordt een algemeen beeld van de kwaliteit van de grond verkregen.

De bovengrond uit het grondmonster 12 (0,0-0,5 m-mv) is in eerste instantie ondanks bijmenging met puinsporen meegenomen in het zintuiglijk onverdachte mengmonster MM2, omdat verwacht wordt dat dit geen of nauwelijks invloed heeft op de analyseresultaten.

Het NEN-5740-pakket voor grond bestaat uit de analyses zware metalen (8 stuks), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's-10 VROM), extraheerbare organochloorverbindingen (EOX) en minerale olie (GC).

De samenstelling van de mengmonsters is weergegeven in tabel 4.1 (paragraaf 4.3.1).

Het analyseren van een mengmonster heeft als voordeel dat, met een relatief gering budget, inzicht wordt verkregen in de kwaliteit van meer dan één bodemmonster. Een nadeel is dat, indien toch een verontreiniging wordt aangetoond, de herkomst en de mate van de verontreiniging niet exact bekend zijn. In dat geval dienen de deelmonsters opnieuw, afzonderlijk, te worden geanalyseerd op de verhoogd aangetoonde parameter.
Tevens dienen de analyseresultaten kritisch te worden beoordeeld, daar een verontreiniging in één van de deelmonsters door menging in concentratie wordt verlaagd.

4.2.2. Grondwater

Het grondwatermonster uit peilbuis 1 is geanalyseerd op het NEN-5740 pakket, geldend voor grondwater. Door middel van dit pakket wordt een algemeen beeld van de kwaliteit van het grondwater verkregen.

Het NEN-5740-pakket voor grondwater bestaat uit de analyses zware metalen (8 stuks), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX), naftaleen, vluchtige organochloorverbindingen (VOCl), chloorbenzenen en minerale olie (GC).

4.3. Resultaten grond

De volledige analyseresultaten voor zowel grond als grondwater zijn in de vorm van afschriften van de originele analysecertificaten weergegeven in **bijlage III**. In de tabellen met analyseresultaten zijn de van toepassing zijnde S-waarden, (S+I)/2-waarden en de I-waarden vermeld.

4.3.1. Grondanalyses

De streef- en interventiewaarden voor metalen in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan lutum en/of organische stof.

De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen (i.c. PAK's en minerale olie) in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof. Bij organische verbindingen geldt een maximumwaarde voor het gehalte aan organische stof van 30% en een minimumwaarde van 2%, met dien verstande dat bij de berekening van de streef- en interventiewaarden van PAK's-totaal (10-PAK's) 10 % wordt aangehouden in plaats van 2%.

Ten behoeve van het bepalen van de toetsingswaarden zijn de percentages aan lutum en organische stof van de grondmengmonsters (MM1 en MM3) van de boven- en ondergrond als volgt bepaald:

	lutum (%)	organische stof (%)
- bovengrond (MM1)	1,0	0,5
- ondergrond (MM3)	1,0	0,3

De percentages aan lutum en organische stof van het mengmonster MM1 van de bovengrond worden in verband met de vergelijkbare bodemsamenstelling en diepte tevens representatief gesteld voor mengmonster MM2.

De berekende toetsingswaarden zijn weergegeven in de tabel met analyseresultaten van de grondmengmonsters (tabel 4.1).

Voor de somparameter extraheerbare organohalogenen (EOX) is geen interventiewaarde beschikbaar. Een boven de streefwaarde verhoogd analyseresultaat is derhalve niet toetsbaar. Volgens de richtlijnen van het ministerie van VROM heeft deze somparameter geen functie in het beoordelen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Wel wordt de somparameter een indicatorfunctie toegekend. Dit betekent dat aan de hand van een verhoogde concentratie aan EOX een beoordeling dient plaats te vinden of op basis van de lokale omstandigheden een overschrijding van de interventiewaarden van de individuele halogeenverbindingen mogelijk is.

In tabel 4.1 zijn de analyseresultaten (in mg/kg ds) voor de boven- en ondergrond weergegeven, voor zover sprake is van een verhoging ten opzichte van de streefwaarden.

Tabel 4.1: Overschrijdingstabel analyses boven- en ondergrond (mg/kg d.s.)

Monster Boring (m-mv)	MM1 1(0,0-0,5) 3(0,0-0,6) 4(0,1-0,3) 5 t/m 8 (0,0-0,5)	MM2 2(0,0-0,5) 9 t/m 13 (0,0-0,5)	Toetsingstabel bovengrond		
			S	(S+I)/2	I
Parameter Waarneming	-	puin 0-1%	Lutum % Org. Stof %	1,0 0,5	
Metalen					
As (Arseen)	-	-	15,6	22,6	29,6
Cd (Cadmium)	-	-	0,4	3,3	6,3
Cr (Chroom)	-	-	52,0	124,8	197,6
Cu (Koper)	-	-	15,9	49,9	83,9
Hg (Kwik)	-	-	0,20	3,5	6,8
Pb (Lood)	-	-	51,5	186,3	321,1
Ni (Nikkel)	-	-	11,0	38,5	66,0
Zn (Zink)	-	-	53,8	165,1	276,4
PAK's					
Totaal (10 VROM)	-	-	1,0	20,5	40,0
EOX	-	-	0,3	#	#
Minerale olie	-	-	50d	505,0	1.000,0

Monster Boring (m-mv)	MM3 1(0,5-2,0) 2(0,3-1,5) 3(0,6-1,5)	Toetsingstabel ondergrond		
		S	(S+I)/2	I
Parameter Waarneming	-	Lutum % Org. Stof %	1,0 0,3	
Metalen				
As (Arseen)	-	15,5	22,5	29,4
Cd (Cadmium)	-	0,4	3,3	6,2
Cr (Chroom)	-	52,0	124,8	197,6
Cu (Koper)	-	15,8	49,5	83,3
Hg (Kwik)	-	0,20	3,5	6,8
Pb (Lood)	-	51,3	185,6	319,9
Ni (Nikkel)	-	11,0	38,5	66,0
Zn (Zink)	-	53,5	164,2	274,9
PAK's				
Totaal (10 VROM)	-	1,0	20,5	40,0
EOX	-	0,3	#	#
Minerale olie	-	50d	505,0	1.000,0

-	Zintuiglijk geen waarneming
+/-	Zwakke waarneming
+	Matige waarneming
++	Sterke waarneming
+++	Uiterste waarneming

-	Geen verhoging aangetoond
d	Detectiegrens
#	Geen toetsingswaarde beschikbaar
Getal	Concentratie overschrijdt de S- waarde
Getal *	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de (S+I)/2- waarde
Getal **	Concentratie gelijk aan/overschijdt de I- waarde
Getal ¤	Concentratie wordt gedeeltelijk veroorzaakt door humuszuren
Getal ¤¤	Concentratie wordt veroorzaakt door humuszuren

Opmerking: Voor minerale olie is de streefwaarde voor ondergrond (10,0 mg/kg ds) lager dan de detectiegrens.

4.3.2. Bespreking verontreinigingssituatie grond

In de mengmonsters **MM1**, **MM2** en **MM3** van de boven- en ondergrond zijn de geanalyseerde parameters niet in concentraties verhoogd ten opzichte van de S-waarden en/of detectiegrenzen aangetoond.

4.4. Resultaten grondwater

4.4.1. Grondwateranalyses

In tabel 4.2 zijn de analyseresultaten voor grondwater (in µg/l) weergegeven, voor zover sprake is van een verhoging ten opzichte van de streefwaarden. De streef- en interventiewaarden voor water zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel analyses grondwater (µg/l)

Peilbuis Filtertraject (m-mv)	Pb 1 (1,5-2,5)	Toetsingstabel S	 (S+I)/2	 I
Parameter Waarneming	-			
Metalen				
As (Arseen)	-	10	35	60
Cd (Cadmium)	-	0,4	3,2	6
Cr (Chroom)	3,4	1	16	30
Cu (Koper)	-	15	45	75
Hg (Kwik)	-	0,05	0,2	0,3
Pb (Lood)	-	15	45	75
Ni (Nikkel)	-	15	45	75
Zn (Zink)	-	65	433	800
Vluchtige aromaten				
Benzeen	-	0,2	15	30
Tolueen	-	7	503	1000
Ethylbenzeen	-	4	77	150
Xylenen	-	0,2	35	70
PAK's				
Naftaleen	-	0,2 d	35	70
VOCl / Chloorbenzenen				
Dichloormethaan	-	1,0 d	500	1000
1,1-Dichloorethaan	-	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	-	7	204	400
1,2-Dichlooretheen (C,T)	-	0,5 d	10	20
1,2-Dichloorpropaan	-	0,8	40	80
Trichloormethaan	-	6	203	400
Tetrachloormethaan	-	0,1 d	5	10
1,1,1-Trichloorethaan	-	0,1 d	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	-	0,1 d	65	130
Trichlooretheen	-	24	262	500
Tetrachlooretheen	-	0,1 d	20	40
Monochloorbenzeen	-	7	94	180
Dichloorbenzenen (som)	-	3	27	50
Minerale olie	88	50	325	600

-	Zintuiglijk geen waarneming
+/-	Zwakke waarneming
+	Matige waarneming
++	Sterke waarneming

-	Geen verhoging aangetoond
d	Detectiegrens
#	Geen toetsingswaarde beschikbaar
Getal	Concentratie overschrijdt de S- waarde
Getal *	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de (S+I)/2- waarde
Getal **	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de I- waarde
Getal ¤	Concentratie wordt gedeeltelijk veroorzaakt door humuszuren
Getal ¤¤	Concentratie wordt veroorzaakt door humuszuren

Opmerking: Voor naftaleen en de meeste VOCl-verbindingen zijn de streefwaarden lager dan de detectiegrenzen

4.4.2. Bespreking verontreinigingssituatie grondwater

In het grondwatermonster uit **peilbuis 1** zijn de parameters chroom en minerale olie in concentraties verhoogd ten opzichte van de S-waarden aangetoond.

De overige geanalyseerde parameters zijn niet in concentraties verhoogd ten opzichte van de S-waarden en/of detectiegrenzen aangetoond.

De oorzaak van de aangetoonde verontreiniging aan chroom in het grondwater is onbekend. Opgemerkt wordt echter dat chroom vaker zonder eenduidige oorzaak in geringe concentraties in het grondwater wordt aangetroffen.

De oorzaak van de aangetoonde concentratie aan minerale olie is op basis van de huidige onderzoeksgegevens niet bekend. Op basis van het oliechromatogram is sprake van een lichte soort olie.

De zuurgraad (pH) van het grondwater is 6,5 (vrijwel neutraal). De elektrische geleidbaarheid (EG) van het grondwater, gemeten volgens NEN 6412, is 26,4 mS/m. Beide waarden zijn normaal voor de regio.

Formeel dient de meting van de pH en de EG binnen zes uur na monsterneming worden uitgevoerd. De meting wordt echter door het laboratorium één dag na monsterneming uitgevoerd. Hierbij is een geringe fluctuatie in de resultaten mogelijk.

5. CONCLUSIES

In het verkennend bodemonderzoek op de onderzoekslocatie aan de Eikenpage (grenzend aan Hoogeweg 123) te Limmen wordt geconcludeerd dat:

Grond
- de boven- en ondergrond niet verontreinigd zijn met de geanalyseerde parameters;

Water
- het grondwater verontreinigd is met chroom en minerale olie.

Opgemerkt wordt dat:
- dat chroom vaker zonder eenduidige oorzaak in geringe concentraties in het grondwater wordt aangetroffen;
- de oorspronkelijke onderzoekshypothese van een niet verdachte locatie voor grond is bevestigd en voor grondwater niet is bevestigd.

6. AANBEVELINGEN

Aanbevolen wordt:
- na te gaan wat de mogelijke (historische) oorzaak kan zijn van de verhoogd aangetoonde concentratie aan minerale olie in het grondwater;
- de onderzoeksresultaten in verband met de verkoop van het perceel bij het koopcontract te voegen.

Opgemerkt wordt dat zes weken na uitvoering van het veldwerk de grondmonsters zonder tegenbericht door het laboratorium worden vernietigd. Indien u een langere bewaartijd wenst, zullen door het laboratorium kosten in rekening gebracht worden.

BIJLAGE I:

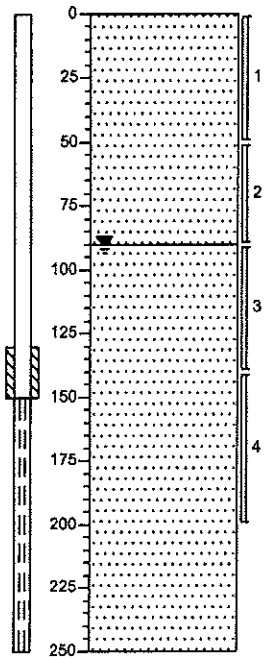
BOORPUNTENKAART

BIJLAGE II:

BOORBESCHRIJVINGEN

Bijlage II, boorstaten

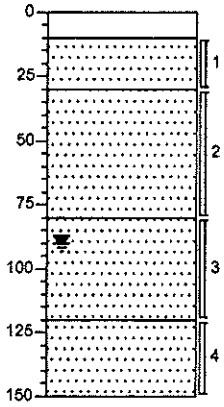
Boring: 1



gras
Zand, matig fijn, lichtbruin

Zand, matig fijn, grijs

Boring: 2



klinker

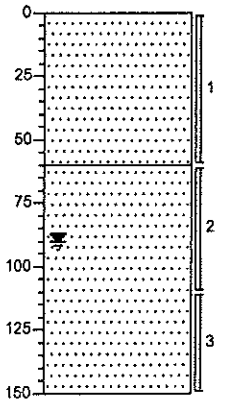
Zand, matig fijn, grijs

Zand, matig fijn, sterk roesthoudend, lichtbruin

Zand, matig fijn, zwak roesthoudend, grijsbruin

Zand, matig fijn, grijs

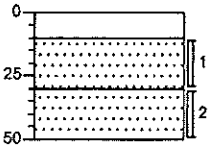
Boring: 3



gras
Zand, matig fijn, lichtbruin

Zand, matig fijn, grijsbruin

Boring: 4



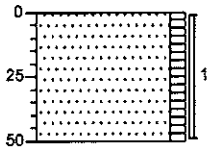
klinker

Zand, matig fijn, grijs

Zand, matig fijn, lichtbruin

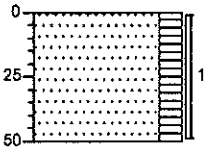
Bijlage II, boorstaten

Boring: 5



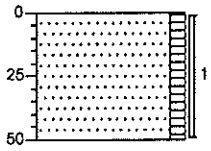
gras
Zand, matig fijn, zwak humeus, lichtbruin

Boring: 6



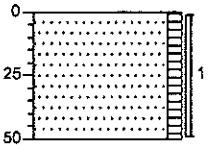
gras
Zand, matig fijn, matig humeus, grijsbruin

Boring: 7



gras
Zand, matig fijn, zwak humeus, lichtbruin

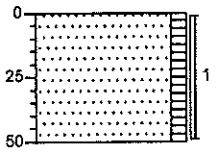
Boring: 8



gras
Zand, matig fijn, zwak humeus, lichtbruin

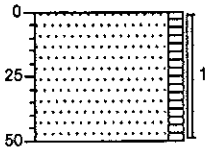
Bijlage II, boorstaten

Boring: 9



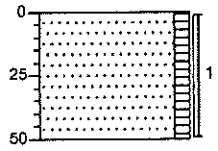
gras
Zand, matig fijn, zwak humeus, lichtbruin

Boring: 10



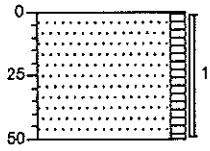
gras
Zand, matig fijn, zwak humeus, lichtbruin

Boring: 11



gras
Zand, matig fijn, zwak humeus, lichtbruin

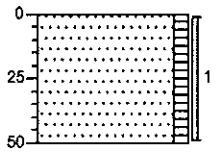
Boring: 12



gras
Zand, matig fijn, zwak humeus, sporen puin, lichtbruin

Bijlage II, boorstaten

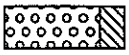
Boring: 13

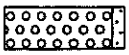


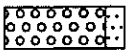
gras
Zand, matig fijn, zwak humeus, lichtbruin

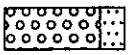
Legenda (conform NEN 5104)

grind


Grind, siltig

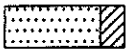

Grind, zwak zandig


Grind, matig zandig


Grind, sterk zandig

Grind, uiterst zandig

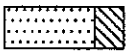
zand


Zand, kleïig

Zand, zwak siltig

Zand, matig siltig

Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen

Veen, mineraalarm

Veen, zwak kleïig

Veen, sterk kleïig

Veen, zwak zandig

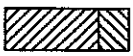
Veen, sterk zandig

klei

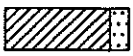
Klei, zwak siltig

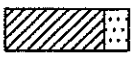
Klei, matig siltig

Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig

Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

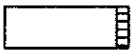

Klei, sterk zandig

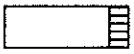
leem

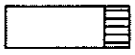
Leem, zwak zandig

Leem, sterk zandig

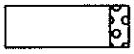
overige toevoegingen

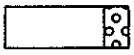

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus

zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

geroerd monster

ongeroerd monster

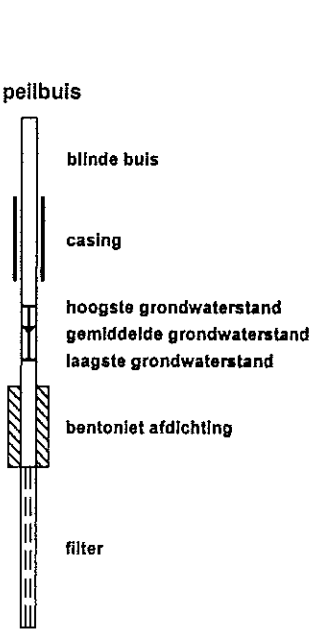
overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

slib

water

peilbuis



BIJLAGE III:

ANALYSECERTIFICATEN

OMEGAM Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120,1096 AR Amsterdam
Tel. 020-5976.680 Fax 020-5976.689

ANALYSE-CERTIFICAAT

Project code	:	**126327**
Project omschrijving	:	**2813-A2 EIKENPAGE**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Referenties
3042633 = MM1:1(0.0-0.5)+3(0.0-0.6)+4(0.1-0.3)+5(0.0-0.5)+6(0.0-0.5)+7(0.0-0.5)+8(0.0-0.5)
3042634 = MM2:2+9+10+11+12+13
3042635 = MM3:1(0.5-0.9)(0.9-1.4)(1.4-2.0)+2(0.3-0.8)(0.8-1.2)(1.2-1.5)+3(0.6-1.1)(1.1-1.5)

Opgegeven bemon.datum	:	**19/07/2004**	**19/07/2004**	**19/07/2004**
Ontvangstdatum opdracht	:	**20/07/2004**	**20/07/2004**	**20/07/2004**
Monstercode	:	**3042633**	**3042634**	**3042635**
Materiaal	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**
Algemeen onderzoek - fysisch				
Q droogrest	%	**90,8**	**91,4**	**82,8**
Q organische stof (humus)	%	**0,5**		**0,3**
Q lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**1,0**		**1,0**
Anorganische parameters - metalen				
Metalen ICP-AES:				
Q arseen (As)	mg/kg ds	**< 2,1**	**< 2,0**	**3**
Q cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,3**	**< 0,2**	**< 0,2**
Q chroom (Cr)	mg/kg ds	**16**	**13**	**19**
Q koper (Cu)	mg/kg ds	**5,0**	**4,0**	**4,0**
Q kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,04**	**0,08**
Q lood (Pb)	mg/kg ds	**11**	**15**	**10**
Q nikkel (Ni)	mg/kg ds	**5**	**4**	**5**
Q zink (Zn)	mg/kg ds	**26**	**20**	**19**
Organische parameters - niet aromatisch				
Q minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 50**	**< 50**	**< 50**
Organische parameters - aromatisch				
Polycyclische koolwaterstoffen:				
Q naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
Q acenaftyleen	mg/kg ds	**< 0,08**	**< 0,07**	**< 0,09**
Q acenafteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
Q fluoreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
Q fenanthreen	mg/kg ds	**0,01**	**< 0,03**	**0,10**
Q anthraceen	mg/kg ds	**< 0,01**	**< 0,01**	**0,02**
Q fluorantheen	mg/kg ds	**0,03**	**0,04**	**0,16**
Q pyreen	mg/kg ds	**0,02**	**0,04**	**0,13**
Q benz(a)anthraceen	mg/kg ds	**0,01**	**0,02**	**0,07**
Q chryseen	mg/kg ds	**0,01**	**0,02**	**0,06**
Q benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	**< 0,02**	**0,03**	**0,06**
Q benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	**< 0,01**	**0,01**	**0,03**
Q benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,01**	**0,02**	**0,06**
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
Q benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,02**	**0,02**	**0,04**
Q indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,02**	**0,02**	**0,05**
som PAK (EPA)	mg/kg ds	**0,08**	**0,22**	**0,78**
som PAK (10)	mg/kg ds	**0,06**	**0,15**	**0,59**
Organische parameters - gehalogeneerd				
Q extr. org. halogeen (EOX)	mg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

OMEGAM Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120,1096 AR Amsterdam
Tel. 020-5976.680 Fax 020-5976.689

ANALYSE-CERTIFICAAT

Project code	:	**126327**
Project omschrijving	:	**2813-A2 EIKENPAGE**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Uw referentie	:	**MM1:1(0.0-0.5)+3(0.0-0.6)+4(0.1-0.3)+5(0.0-0.5)+6(0.0-0.5)+7(0.0-0.5)+8(0.0-0.5)**
Monstercode	:	**3042633**

Opmerking(en) bij resultaten:
acenaftyleen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

Uw referentie	:	**MM2:2+9+10+11+12+13**
Monstercode	:	**3042634**

Opmerking(en) bij resultaten:
acenaftyleen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
fenanthreen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

Uw referentie	:	**MM3:1(0.5-0.9)(0.9-1.4)(1.4-2.0)+2(0.3-0.8)(0.8-1.2)(1.2-1.5)+3(0.6-1.1)(1.1-1.5)**
Monstercode	:	**3042635**

Opmerking(en) bij resultaten:
acenaftyleen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

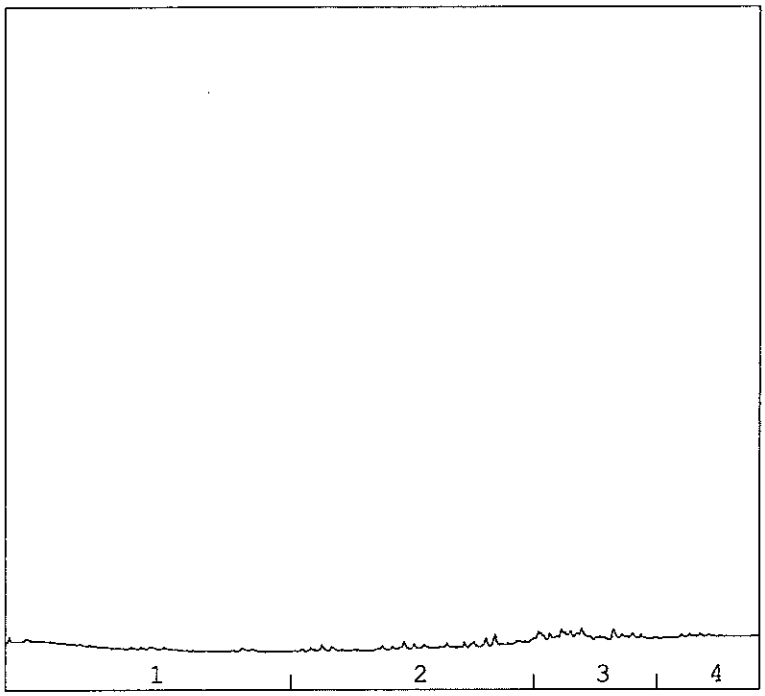
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OMEGAM Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120,1096 AR Amsterdam
Tel. 020-5976.680 Fax 020-5976.689

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **3042633**
Uw referentie : **MM1:1(0.0-0.5)+3(0.0-0.6)+4(0.1-0.3)+5(0.0-0.5)+6(0.0-0.5)+7(0.0-0.5)+8(0.0-0.5)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	10%
2)	fractie C20 t/m C29	2%
3)	fractie C30 t/m C35	85%
4)	fractie C36 t/m C40	2%

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

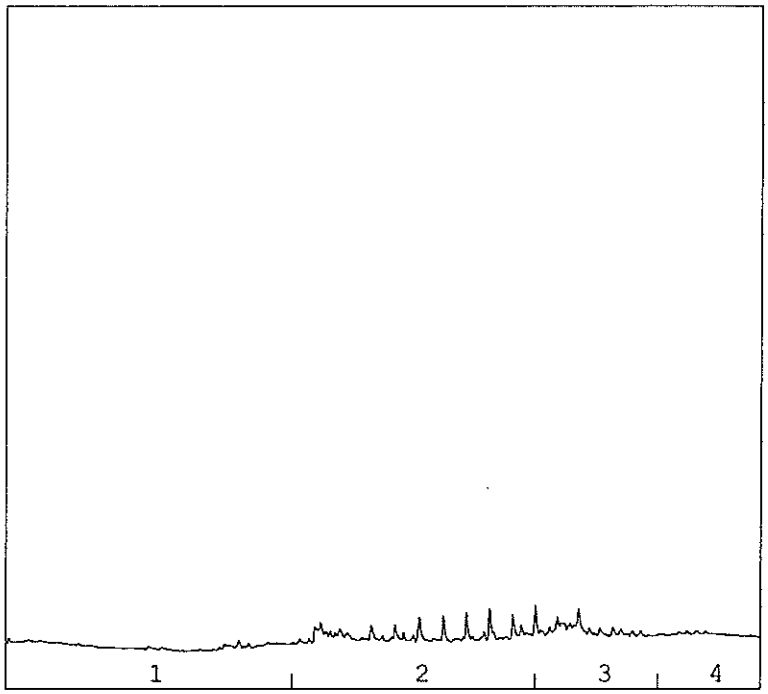
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OMEGAM Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120,1096 AR Amsterdam
Tel. 020-5976.680 Fax 020-5976.689

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **3042634**
Uw referentie : **MM2:2+9+10+11+12+13**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	11%
2)	fractie C20 t/m C29	48%
3)	fractie C30 t/m C35	33%
4)	fractie C36 t/m C40	9%

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

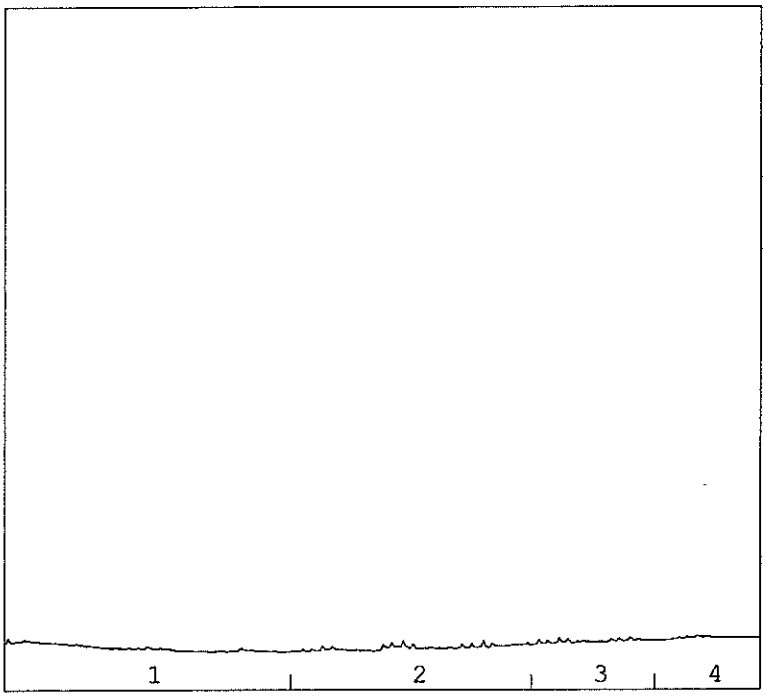
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OMEGAM Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120,1096 AR Amsterdam
Tel. 020-5976.680 Fax 020-5976.689

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **3042635**
Uw referentie : **MM3:1(0.5-0.9)(0.9-1.4)(1.4-2.0)+2(0.3-0.8)(0.8-1.2)(1.2-1.5)+3(0.6-1.1)(1.1-1.5)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	39%
2)	fractie C20 t/m C29	22%
3)	fractie C30 t/m C35	30%
4)	fractie C36 t/m C40	8%

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OMEGAM Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120,1096 AR Amsterdam
Tel. 020-5976.680 Fax 020-5976.689

ANALYSE-CERTIFICAAT

Project code	:	**126327**
Project omschrijving	:	**2813-A2 EIKENPAGE**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Mengschema's

Uw referentie: **MM1:1(0.0-0.5)+3(0.0-0.6)+4(0.1-0.3)+5(0.0-0.5)+6(0.0-0.5)+7(0.0-0.5)+8(0.0-0.5)**
Monstercode: **3042633**

monster	*diepte*	*potnr*
1	0.0-0.5	0004213AC
3	0.0-0.6	0004191AC
4	0.1-0.3	0004115AC
5	0.0-0.5	0004152AC
6	0.0-0.5	0004190AC
7	0.0-0.5	0004204AC
8	0.0-0.5	0004220AC

Uw referentie: **MM2:2+9+10+11+12+13**
Monstercode: **3042634**

monster	*diepte*	*potnr*
2		0004203AC
9		0004206AC
10		0004172AC
11		0004275AC
12		0004136AC
13		0004280AC

Uw referentie: **MM3:1(0.5-0.9)(0.9-1.4)(1.4-2.0)+2(0.3-0.8)(0.8-1.2)(1.2-1.5)+3(0.6-1.1)(1.1-1.5)**
Monstercode: **3042635**

monster	*diepte*	*potnr*
1	0.5-0.9	0004143AC
1	0.9-1.4	0004210AC
1	1.4-2.0	0004207AC
2	0.3-0.8	0004202AC
2	0.8-1.2	0004167AC
2	1.2-1.5	0004184AC
3	0.6-1.1	0004183AC
3	1.1-1.5	0004176AC

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OMEGAM Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120,1096 AR Amsterdam
Tel. 020-5976.680 Fax 020-5976.689

ANALYSE-CERTIFICAAT

Project code	:	**126329**
Project omschrijving	:	**2813-A2 EIKENPAGE**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Referenties
3042637 = PB 1

Opgegeven bemon.datum	:	**19/07/2004**
Ontvangstdatum opdracht	:	**20/07/2004**
Monstercode	:	**3042637**
Materiaal	:	**Grondwater**

Algemeen onderzoek - fysisch			
Q	zuurgraad (pH)		**6,5**
Q	geleidbaarheid	mS/m	**26,4**
Anorganische parameters - metalen			
Metalen ICP-MS (opgelost):			
Q	arseen (As)	µg/l	**3**
Q	cadmium (Cd)	µg/l	**< 0,1**
Q	chroom (Cr)	µg/l	**3,4**
Q	koper (Cu)	µg/l	**6**
Q	kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	**0,02**
Q	lood (Pb)	µg/l	**3**
Q	nikkel (Ni)	µg/l	**11**
Q	zink (Zn)	µg/l	**46**
Organische parameters - niet aromatisch			
Q	minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	**88**
Organische parameters - aromatisch			
Vluchtige aromaten:			
Q	benzeen	µg/l	**< 0,2**
Q	tolueen	µg/l	**< 0,2**
Q	ethylbenzeen	µg/l	**< 0,2**
Q	xylenen (som o+m+p)	µg/l	**< 0,2**
Q	naftaleen	µg/l	**< 0,2**
	som aromaten BTEX	µg/l	**< 0,4**
Organische parameters - gehalogeneerd			
Vluchtige chlooralifaten:			
Q	dichloormethaan	µg/l	**< 1,0**
Q	1,1-dichloorethaan	µg/l	**< 0,5**
Q	1,2-dichloorethaan	µg/l	**< 0,5**
Q	1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	**< 0,5**
Q	1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	**< 0,5**
Q	1,2-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,5**
Q	trichloormethaan	µg/l	**< 0,1**
Q	tetrachloormethaan	µg/l	**< 0,1**
Q	1,1,1-trichloorethaan	µg/l	**< 0,1**
Q	1,1,2-trichloorethaan	µg/l	**< 0,1**
Q	trichlooretheen	µg/l	**< 0,1**
Q	tetrachlooretheen	µg/l	**< 0,1**
	som C+T dichlooretheen	µg/l	**< 0,5**
	som chlooralifaten	µg/l	**< 2,1**
Chloorbenzenen (vluchtig):			
Q	monochloorbenzeen	µg/l	**< 0,2**
Q	1,2-dichloorbenzeen	µg/l	**< 0,2**
Q	1,3-dichloorbenzeen	µg/l	**< 0,2**
Q	1,4-dichloorbenzeen	µg/l	**< 0,2**
	som dichloorbenzenen VKW	µg/l	**< 0,3**

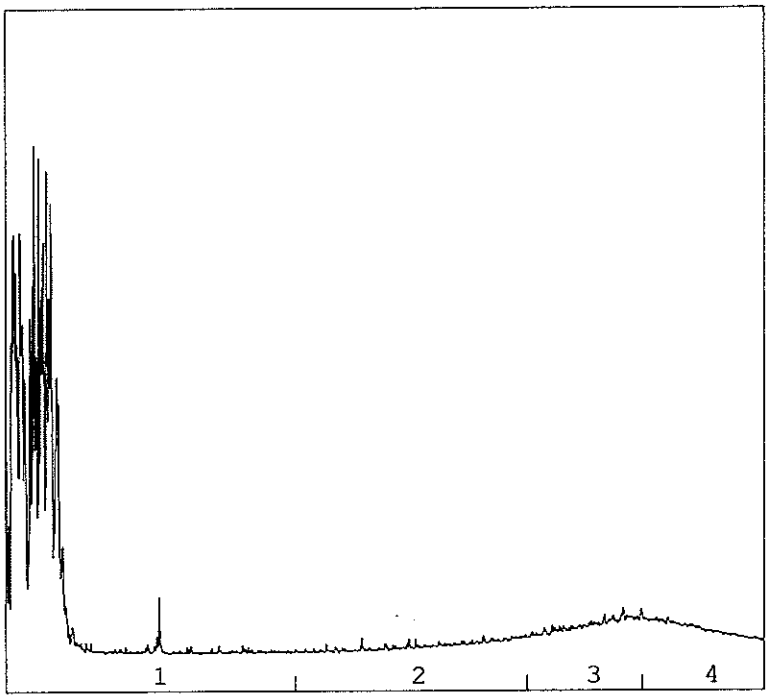
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

OMEGAM Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120,1096 AR Amsterdam
Tel. 020-5976.680 Fax 020-5976.689

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **3042637**
Uw referentie : **PB 1**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	68%
2)	fractie C20 t/m C29	4%
3)	fractie C30 t/m C35	16%
4)	fractie C36 t/m C40	12%

totale minerale olie gehalte: 88 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Adviesbureau

VERKENNEND BODEMONDERZOEK PLANGEBIED HOGEWEG/-PAGENLAAN TE LIMMEN

In opdracht van:
Ontwikkelings Groep Limmen
Zomerschoon 53
1906 XW LIMMEN

Contactpersoon:
De heer ing. C.G.M. Pronk

HB Adviesbureau bv
Correspondentieadres
Postbus 390
1740 AJ Schagen

Kantooradres
Witte Paal 18
Schagen
tel. 0224 - 212365
fax. 0224 - 213884
e-mail. Info@hbadvies.nl

Projectnummer: 2813-A3
Datum: 18 maart 2005
Projectleider: ing. T.J. Blank
Adviseur: I.T. Bos

INHOUDSOPGAVE **PAGINA**

0 SAMENVATTING 1

1. INLEIDING EN DOEL 3

2. VOORONDERZOEK 4
2.1. Terreingegevens 4
2.2. Onderzoekshypothese 6

3. BESCHRIJVING VELDWERK 7
3.1. Uitvoering 7
3.2. Resultaten 7
3.2.1. Bodemopbouw 7
3.2.2. Grondwater 7
3.2.3. Zintuiglijke waarnemingen 8

4. CHEMISCHE ANALYSES 9
4.1. Toetsingswaarden en terminologie 9
4.2. Uitvoering 10
4.2.1. Grond 10
4.2.2. Grondwater 10
4.3. Resultaten grond 10
4.3.1. Grondanalyses 11
4.3.2. Bespreking verontreinigingssituatie grond 14
4.4. Resultaten grondwater 15
4.4.1. Grondwateranalyses 15
4.4.2. Bespreking verontreinigingssituatie grondwater 16

5. CONCLUSIES 17

6. AANBEVELINGEN 17

BIJLAGEN

BIJLAGE I : Boorpuntenkaart
BIJLAGE II : Boorbeschrijvingen
BIJLAGE III : Analyseresultaten

0. SAMENVATTING

A. Algemene gegevens

- Soort onderzoek	:	verkennend bodemonderzoek.
- Aanleiding	:	inbrengen terreindelen in het plangebied Hogeweg/Pagenlaan, alsmede aanvraag van een bouwverguning.
- Locatie	:	plangebied Hogeweg/Pagenlaan.
- Oppervlakte	:	circa 15.000 m².
- Terreinsituatie	:	(moes)tuin/ braakliggende (landbouw)grond.

B. Bodemopbouw en geohydrologie

- Lokale bodemopbouw	:	0,0-0,5 à 1,0 m-mv matig grof, zwak humeus zand. Dieper tot de maximale boordiepte (2,5 m-mv) matig grof zand.
- Grondwaterstand	:	variërend van 0,66 tot 0,82 m-mv.
- Grondwaterstroming	:	niet bekend.

C. Analyseresultaten

- Bovengrond	:	zink boven de S-waarde.
- Ondergrond	:	geen geanalyseerde parameters boven de S-waarden.
- Grondwater	:	arseen en nikkel boven de S-waarden.

D. Conclusies en aanbevelingen

In het verkennend bodemonderzoek op drie deelterreinen aan de Hogeweg/Pagenlaan te Limmen wordt geconcludeerd dat:

Grond

- de bovengrond op het oostelijk deel van de onderzoekslocatie in geringe mate verontreinigd is met zink;
- de bovengrond op het overige deel van de onderzoekslocatie niet verontreinigd is met de geanalyseerde parameters;
- de ondergrond op de onderzoekslocatie niet verontreinigd is met de geanalyseerde parameters.

Water

- het grondwater in geringe mate verontreinigd is met arseen en plaatselijk met nikkel.

Overig

- op het oostelijk deel van de onderzoekslocatie, bij de woonpercelen van de Hogeweg visueel perceelafscheidingen van asbestverdacht plaatmateriaal zijn aangetroffen.

Opgemerkt wordt dat:

- arseen van nature in verhoogde concentraties in grond en grondwater kan voorkomen;
- eventueel vrijkomende grond indien indicatief getoetst aan het bouwstoffenbesluit qua chemische samenstelling geschikt zou zijn voor hergebruik als schone grond;
- de oorspronkelijke onderzoekshypothese van een niet verdachte locatie ten aanzien van chemische verontreinigingen met uitzondering van enkele geringe verontreinigingen in de bovengrond en het grondwater bevestigd is.

Aanbevolen wordt:
- de onderzoeksresultaten in verband met de aanvraag van een bouwvergunning aan de gemeente Castricum te overleggen;
- aanvullend onderzoek uit te voeren naar de met asbestverdachte delen;
- bij grondverzet werkzaamheden rekening te houden met de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal aan de oostzijde.

1. INLEIDING EN DOEL

Door de Ontwikkelings Groep Limmen is aan HB Adviesbureau bv opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op drie deelterreinen aan de Hogeweg/Pagenlaan te Limmen. De onderzoekslocatie is weergegeven in **bijlage I**.

De opdrachtgever wenst inzicht in de milieukundige situatie van de terreindelen in verband met het inbrengen van de terreindelen in het plangebied Hogeweg/Pagenlaan alsmede de aanvraag van een bouwvergunning voor het nieuwe bouwplan.

Het bodemonderzoek is aan de hand van de richtlijn van de Nederlandse Norm (NEN) 5740 d.d. oktober 1999 uitgevoerd. Doel van het verkennend onderzoek is het toetsen van het vermoeden dat geen bodemverontreiniging op de locatie aanwezig is. De vooraf gestelde onderzoekshypothese wordt door middel van veldwerk en laboratoriumanalyses getoetst.

Op de onderzoekslocatie is tijdens de uitvoering van het onderhavig onderzoek, conform het provinciale interim-beleid, visueel aandacht besteed aan het voorkomen van asbestverdacht materiaal ter plaatse van de boorlocaties en in het opgeboorde materiaal. De overige delen van het terrein inclusief de aanwezige objecten zijn op globale wijze beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal.

Dit verkennend bodemonderzoek kan geen volledige zekerheid bieden omtrent de aan- of afwezigheid van bodemverontreiniging voor het gehele onderzoeksgebied. Beoogd wordt de kans op de aanwezigheid van verhoogde concentraties aan verontreinigende stoffen voldoende te verminderen. Het onderzoek betreft een momentopname.

In hoofdstuk 2 worden de locatiegegevens en de onderzoekshypothese behandeld. Hoofdstukken 3 en 4 betreffen respectievelijk het uitgevoerde veldwerk en de verrichte chemische analyses. In de hoofdstukken 5 en 6 worden de conclusies en aanbevelingen genoemd.

2. VOORONDERZOEK

2.1. Terreingegevens

In onderstaande tabellen is verwoord welke informatie over de huidige en de historische terreinsituatie naar voren is gekomen tijdens het historisch onderzoek betreffende de onderzoekslocatie. Het historisch onderzoek is mede aan de hand van de NVN-5725-leidraad (oktober 1999) voor verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

In tabel 2.1 zijn de bronnen vermeld waaruit de historische informatie is verkregen.

Tabel 2.1: Tabel bron(nen) voor het historisch onderzoek

Bron historisch onderzoek		Opmerkingen
Opdrachtgever	ja	*
Milieu afdeling gemeente	ja	*
Gemeentearchiefonderzoek	nee	
Streekarchiefonderzoek	nee	
Navraag omwonenden	nee	
Eerdere onderzoeksrapporten	ja	*
Luchtfotomateriaal	nee	
Anders	nee	

* = zie onderstaande tekst

Door HB Adviesbureau bv zijn in een eerder stadium reeds verkennende onderzoeken uitgevoerd op twee terreindelen van het plangebied Hogeweg/Pagenlaan. Het betreft de onderstaande rapportages:

- Verkennend bodemonderzoek op het perceel aan de Hogeweg 123 te Limmen, HB Adviersbureau bv, 2813-A1, 31 juli 2000;
- Op 18 september 2001 is aan de Hogeweg 123 een grondsanering uitgevoerd. De resultaten van de grondsanering zijn beschreven in het "Evaluatierapport grondsanering ter plaatse van de voormalige ondergrondse tanks aan de Hogeweg 123 te Limmen" opgesteld door HB Adviesbureau bv (kenmerk 2813-E1, d.d. 21 november 2001);
- Tussen 1 mei 2002 en 17 april 2003 is een grondwatersanering uitgevoerd op het perceel Hogeweg 123. De resultaten van de grondwatersanering zijn beschreven in het "Evaluatierapport grondwatersanering ter plaatse van de voormalige ondergrondse tanks aan de Hogeweg 123 te Limmen" opgesteld door HB Adviesbureau bv (kenmerk 2813-E2, d.d. 21 januari 2004);
- Verkennend bodemonderzoek op het perceel aan de Eikepage (grenzend aan Hogeweg 123) te Limmen, HB Adviersbureau bv, 2813-A2, 10 augustus 2004.

De onderzochte terreindelen grenzen aan de drie te onderzoeken deelterreinen.

Er is telefonische navraag gedaan betreffende de onderzoekslocatie bij de heer Toes van de milieuafdeling van de gemeente Castricum. Van de onderzoekslocatie waren, buiten de bovenstaande rapporten, geen verdere gegevens beschikbaar.

In tabel 2.2 is een omschrijving gegeven van de verzamelde gegevens van de ligging van de onderzoekslocatie en op welke wijze deze in gebruik is/was.

Tabel 2.2: Beschrijving van de onderzoekslocatie

Locatiebeschrijving		Opmerkingen
Ligging onderzoekslocatie	binnen bebouwde kom	
Ligging in oude woonkern	ja	gedeeltelijk *
Oppervlakte onderzoekslocatie	circa 15.000 m²	
Bebouwd oppervlakte	-	
Oppervlaktewater	nee	
Verharding	nihil	
Vroeger gebruik	(moes)tuinen en agrarisch gebied	
Huidig gebruik	(moes)tuinen en agrarisch gebied	*
Toekomstig gebruik	woonlocaties	
Bodemopbouw	zand	

* = zie onderstaande tekst

Een deel van de onderzoekslocatie is onderdeel van de oude lintbewoning van de Hogeweg en de Pagelaan.

In tabel 2.3 is, op basis van de verkregen informatie, een opsomming gemaakt van de eventueel, dan wel niet aanwezige verontreinigingsbronnen op de onderzoekslocatie.

Tabel 2.3: Mogelijk aanwezige verontreinigingsbronnen

Verontreinigingsbronnen		Opmerkingen
Brandstoftank(s)	niet bekend	
Gedempte sloten	niet bekend	
Brand(plaats)	niet bekend	
Sloopwerkzaamheden	niet bekend	
Funderings- / ophooglaag, puinbijmengingen	niet bekend	
Gebruik/ opslag chemische middelen/ olie	niet bekend	
Bekende verontreiniging	ja	*
Invloed omgeving	niet bekend	
Achtergrondconcentraties	ja	*
Andere bronnen / bijzonderheden	niet bekend	

* = zie onderstaande tekst

Uit de onderzoeksresultaten van het verkennend onderzoek aan de Eikenpage bleek de grond niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters en is in het grondwater verontreiniging met chroom en minerale olie.

Ter plaatse van de gemeentewerf is plaatselijk een sterke verontreiniging in grond en grondwater aangetroffen met metalen, bestrijdingsmiddelen en olieproducten. De grond en het grondwater zijn gesaneerd.

In tabel 2.2 is een omschrijving gegeven van de verzamelde gegevens van de ligging van de onderzoekslocatie en op welke wijze deze in gebruik is/was.

Tabel 2.2: Beschrijving van de onderzoekslocatie

Locatiebeschrijving		Opmerkingen
Ligging onderzoekslocatie	binnen bebouwde kom	
Ligging in oude woonkern	ja	gedeeltelijk *
Oppervlakte onderzoekslocatie	circa 15.000 m²	
Bebouwd oppervlakte	-	
Oppervlaktewater	nee	
Verharding	nihil	
Vroeger gebruik	(moes)tuinen en agrarisch gebied	
Huidig gebruik	(moes)tuinen en agrarisch gebied	*
Toekomstig gebruik	woonlocaties	
Bodemopbouw	zand	

* = zie onderstaande tekst

Een deel van de onderzoekslocatie is onderdeel van de oude lintbewoning van de Hogeweg en de Pagelaan.

In tabel 2.3 is, op basis van de verkregen informatie, een opsomming gemaakt van de eventueel, dan wel niet aanwezige verontreinigingsbronnen op de onderzoekslocatie.

Tabel 2.3: Mogelijk aanwezige verontreinigingsbronnen

Verontreinigingsbronnen		Opmerkingen
Brandstoftank(s)	niet bekend	
Gedempte sloten	niet bekend	
Brand(plaats)	niet bekend	
Sloopwerkzaamheden	niet bekend	
Funderings- / ophooglaag, puinbijmengingen	niet bekend	
Gebruik/ opslag chemische middelen/ olie	niet bekend	
Bekende verontreiniging	ja	*
Invloed omgeving	niet bekend	
Achtergrondconcentraties	ja	*
Andere bronnen / bijzonderheden	niet bekend	

* = zie onderstaande tekst

Uit de onderzoeksresultaten van het verkennend onderzoek aan de Eikenpage bleek de grond niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters en is in het grondwater verontreiniging met chroom en minerale olie.

Ter plaatse van de gemeentewerf is plaatselijk een sterke verontreiniging in grond en grondwater aangetroffen met metalen, bestrijdingsmiddelen en olieproducten. De grond en het grondwater zijn gesaneerd.

2.2. Onderzoekshypothese

Op basis van de beschikbare informatie verkregen uit het historisch onderzoek wordt de onderzoekslocatie voorafgaand aan het onderzoek milieuhygiënisch beschouwd als een niet verdachte locatie.

De onderzoekslocatie is in overleg met de opdrachtgever volgens de opzet voor een onverdachte locatie (NEN-5740-ONV, kleinschalig onverdacht) onderzocht,

Op de onderzoekslocatie is tijdens de uitvoering van het onderhavig onderzoek, conform het provinciale interim-beleid, visueel aandacht besteed aan het voorkomen van asbestverdacht materiaal ter plaatse van de boorlocaties en in het opgeboorde materiaal. De overige delen van het terrein inclusief de aanwezige objecten zijn op globale wijze beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal.

3. BESCHRIJVING VELDWERK

3.1. Uitvoering

Het veldwerk (het verrichten van boringen en het plaatsen van peilbuizen) is uitgevoerd op 8 februari 2005. Het onderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de momenteel geldende VKB-protocollen 2001 t/m 2006, 2009 t/m 2013.

In afwijking van de VKB-protocollen 2002 t/m 2004 zijn de geleidbaarheid en de pH niet in het veld, maar door het laboratorium gemeten.

Door de eigenaar van het perceel Pagelaan 19 is geen toestemming verleend om op de locatie boringen te verrichten.

In totaal zijn verdeeld over de onderzoekslocatie 26 boringen verricht (nummers 1 tot en met 26). De boringen 1, 6 en 20 zijn tot 2,5 meter minus maaiveld (m-mv) uitgevoerd en is van een peilbuis voorzien voor het nemen van grondwatermonsters. De boringen 2, 7, 15, 21 en 26 zijn tot 1,5 m-mv uitgevoerd. De boringen 3 t/m 5, 8 t/m 14, 16 t/m 19 en 22 t/m 25 zijn tot ongeveer 0,5 m-mv uitgevoerd (contactlaag).

Het opgeboorde materiaal is per bodemlaag over een traject van maximaal 0,5 m bemonsterd en zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige en verontreinigingskenmerken.

De locaties van de boringen en de peilbuizen zijn weergegeven in **bijlage I**. De peilbuizen zijn direct na plaatsing en voor monsterneming afgepompt.

De grondwaterbemonstering is uitgevoerd op 18 februari 2005. Ten behoeve van de analyse van zware metalen is het grondwater in het veld gefiltreerd.

3.2. Resultaten

3.2.1. Bodemopbouw

Van het maaiveld tot 0,5 à 1,0 m-mv is matig grof, zwak humeus zand aangetroffen. Dieper is tot de maximale boordiepte (2,5 m-mv) matig grof zand aangetroffen.

De boorbeschrijvingen zijn weergegeven in **bijlage II**.

3.2.2. Grondwater

De algemene grondwatergegevens zijn weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Algemene grondwater gegevens

Peilbuis	Grondwaterstand (m-mv)	Grondwaterstand (m+NAP)	Kleur	Helderheid	Electrische Geleidbaarheid (EG) in mS/m	Zuurgraad (pH)
1	0,82	1,05	Geel	Helder	21,0	7,2
6	0,72	0,88	Geel	Helder	21,0	6,8
20	0,66	0,89	Geel	Helder	21,0	6,8

De elektrische geleidbaarheid (EG) van het grondwater, is 21,0 mS/m. De zuurgraad (pH) van het grondwater varieert van 6,8 tot 7,2. Alle waarden zijn normaal voor de regio.

3.2.3. Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het veldwerk zijn de volgende waarnemingen gedaan die een verontreiniging van grond en/of grondwater doet vermoeden.

Grond en grondwater

Aan de grond en het grondwater zijn geen waarnemingen gedaan welke duiden op een verontreiniging.

Overige waarnemingen

Tijdens de veldwerkzaamheden is door de veldwerkers op basis van de opleiding asbestherkenning, aandacht besteed aan het voorkomen van asbestverdacht materiaal.

Ter plaatse van de percelen behorend bij de woningen van de Hogeweg zijn als perceelsafscheidingen (stukken) asbestverdachte platen waargenomen.

Op verzoek van de opdrachtgever is er in het onderhavige onderzoek behalve een visuele inspectie geen asbestonderzoek uitgevoerd.

4. CHEMISCHE ANALYSES

4.1. Toetsingswaarden en terminologie

Alle analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door het laboratorium van OMEGAM te Amsterdam. Het laboratorium is door de Raad van Accreditatie gecertificeerd (RvA-L086).

Als beoordelingskader van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de toetsing volgens streef(S)- en interventie(I)- waarden die in de Wet Bodembescherming van het ministerie van VROM (Staatscourant 24 februari 2000) zijn opgenomen.

In het onderstaande overzicht worden een drietal toetsingswaarden genoemd, als toetsingskader voor de beoordeling van de chemische kwaliteit van grond en grondwater, te weten:

S-waarde : geeft aan wanneer de milieukwaliteit, waarbij risico voor de mens en het milieu verwaarloosbaar zijn, wordt overschreden.

De S-waarde geldt als einddoelstelling van het algemene milieubeleid en van het specifieke bodemsaneringsbeleid. De S-waarde voor de grond is voor bepaalde verontreinigingen afhankelijk van het bodemtype. De detectielimiet van een analysemethode kan voor bepaalde verontreinigingen bepalend zijn voor de vaststelling van de S-waarde.

(S+I)/2-waarde : deze tussenwaarde wordt gebruikt als prioriteitsstelling en/of als toetsingskader voor de noodzaak van het verrichten van een nader onderzoek naar de mate en omvang van een aangetoonde verontreiniging.

I-waarde : deze waarde geldt als criterium ter bepaling van het vaststellen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Indien deze waarde wordt overschreden mist de bodem in belangrijke mate functionele eigenschappen die essentieel zijn voor mens, plant of dier en is in principe sprake van een saneringsnoodzaak.

In de interventiewaarden zijn geïntegreerd:
- mate van verontreiniging;
- mogelijke effecten voor mens en milieu;
- mate en mogelijkheid tot verspreiding van of contact met de verontreiniging.

De I-waarde voor de grond is voor bepaalde verontreinigingen afhankelijk van het bodemtype.

De analyseresultaten voor het onderhavige onderzoek zijn beoordeeld aan de vermelde toetsingswaarden.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt gebruik gemaakt van de volgende terminologie.

niet verontreinigd	:	Concentratie lager dan of gelijk aan de streefwaarde.
verontreinigd	:	Concentratie hoger dan de streefwaarde.
geval van ernstige bodemverontreiniging	:	Concentratie hoger dan de interventiewaarde voor 25 m^3 grond en/of 100 m^3 grondwater (bodemvolume).

4.2. Uitvoering

4.2.1. Grond

Vier grondmengmonsters van de bovengrond MM1 t/m MM4 (contactlaag) en drie grondmengmonsters van de ondergrond MM5 t/m MM7 (ter hoogte van de grondwaterspiegel) zijn geanalyseerd op het NEN-5740-pakket geldend voor grond. Door middel van dit pakket wordt een algemeen beeld van de kwaliteit van de grond verkregen.

Het NEN-5740-pakket voor grond bestaat uit de analyses zware metalen (8 stuks), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's-10 VROM), extraheerbare organochloorverbindingen (EOX) en minerale olie (GC).

De samenstelling van de mengmonsters is weergegeven in tabel 4.1 (paragraaf 4.3.1).

Het analyseren van een mengmonster heeft als voordeel dat, met een relatief gering budget, inzicht wordt verkregen in de kwaliteit van meer dan één bodemmonster. Een nadeel is dat, indien toch een verontreiniging wordt aangetoond, de herkomst en de mate van de verontreiniging niet exact bekend zijn. In dat geval dienen de deelmonsters opnieuw, afzonderlijk, te worden geanalyseerd op de verhoogd aangetoonde parameter.
Tevens dienen de analyseresultaten kritisch te worden beoordeeld, daar een verontreiniging in één van de deelmonsters door menging in concentratie wordt verlaagd.

4.2.2. Grondwater

De grondwatermonsters uit de peilbuizen 1, 6 en 20 zijn geanalyseerd op het NEN-5740 pakket, geldend voor grondwater. Door middel van dit pakket wordt een algemeen beeld van de kwaliteit van het grondwater verkregen.

Het NEN-5740-pakket voor grondwater bestaat uit de analyses zware metalen (8 stuks), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX), naftaleen, vluchtige organochloorverbindingen (VOCl), chloorbenzenen en minerale olie (GC).

4.3. Resultaten grond

De volledige analyseresultaten voor zowel grond als grondwater zijn in de vorm van afschriften van de originele analysecertificaten weergegeven in **bijlage III**. In de tabellen met analyseresultaten zijn de van toepassing zijnde S-waarden, (S+I)/2-waarden en de I-waarden vermeld.

4.3.1. Grondanalyses

De streef- en interventiewaarden voor metalen in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan lutum en/of organische stof.

De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen (i.c. PAK's en minerale olie) in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof (humus). Bij organische verbindingen geldt een maximumwaarde voor het gehalte aan organische stof van 30% en een minimumwaarde van 2%, met dien verstande dat bij de berekening van de streef- en interventiewaarden van PAK's-totaal (10-PAK's) 10 % wordt aangehouden in plaats van 2%.

Ten behoeve van het bepalen van de toetsingswaarden zijn de percentages aan lutum en organische stof van de grondmengmonsters (MM1, MM3 en MM7) van de boven- en ondergrond als volgt bepaald:

	lutum (%)	organische stof (%)	Representatief voor
- bovengrond oost	1,0	2,9	MM2
- bovengrond west	1,6	1,5	MM4
- ondergrond	1,0	0,6	MM5 + MM6

De geanalyseerde percentages aan organische stof en lutum zijn op basis van gelijkwaardige bodemopbouw en ligging tevens representatief gesteld voor de overige mengmonsters.

De berekende toetsingswaarden zijn weergegeven in de tabel met analyseresultaten van de grondmengmonsters (tabel 4.1).

Voor de somparameter extraheerbare organohalogenen (EOX) is geen interventiewaarde beschikbaar. Een boven de streefwaarde verhoogd analyseresultaat is derhalve niet toetsbaar. Volgens de richtlijnen van het ministerie van VROM heeft deze somparameter geen functie in het beoordelen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Wel wordt de somparameter een indicatorfunctie toegekend. Dit betekent dat aan de hand van een verhoogde concentratie aan EOX een beoordeling dient plaats te vinden of op basis van de lokale omstandigheden een overschrijding van de interventiewaarden van de individuele halogeenverbindingen mogelijk is.

In tabel 4.1 en 4.2 zijn de analyseresultaten (in mg/kg ds) voor de boven- en ondergrond weergegeven, voor zover sprake is van een verhoging ten opzichte van de streefwaarden.

Tabel 4.1: Overschrijdingstabel analyses bovengrond (mg/kg d.s.)

Monster	MM1		MM2				
Boring (cm-mv)	1 (0 - 50) 2 (0 - 60) 3 (0 - 50) 4 (0 - 50) 5 (0 - 50)		6 (0 - 50) 7 (0 - 60) 8 (0 - 50) 9 (0 - 50) 10 (0 - 50)				
Bodemtype	zand		zand		Humus %	2,9	
Zintuiglijk	-		-		Lutum %	1	
Parameter					Toetsingstabel		
					S	(S+I)/2	I
metalen							
arseen	-		-		17	24	31
cadmium	-		-		0,48	3,8	7,2
chroom	-		-		52	125	198
koper	-		-		17	54	92
kwik	-		-		0,21	3,6	6,9
lood	-		-		54	195	336
nikkel	-		-		11	39	66
zink	62		-		57	176	295
PAK							
PAK (10 van VROM)	-		-		1	21	40
gechloreerde koolwaterstoffen							
EOX	-		-		0,3	#	#
overige (organische) verbindingen							
minerale olie	-	I	-	I	50 d	732	1450

Toelichting bij de tabel

d	detectiegrens
#	geen toetsingswaarde beschikbaar
-	geen verhoging aangetoond
Getal	concentratie overschrijdt de S-waarde
Getal*	concentratie overschrijdt de (S+I)/2-waarde
Getal**	concentratie overschrijdt de I-waarde
I	detectielimiet overschrijdt de S-waarde
II	detectielimiet overschrijdt de (S+I)/2-waarde
III	detectielimiet overschrijdt de I-waarde

Vervolg tabel 4.1: Overschrijdingstabel analyses bovengrond (mg/kg d.s.)

Monster	MM3	MM4			
Boring (cm-mv)	11 (0 - 50) 12 (0 - 50) 13 (0 - 50) 14 (0 - 50) 15 (0 - 60) 16 (0 - 50) 17 (0 - 50) 18 (0 - 50)	19 (0 - 50) 20 (0 - 50) 21 (0 - 60) 22 (0 - 50) 23 (0 - 50) 24 (0 - 50) 25 (0 - 50) 26 (0 - 60)			
Bodemtype	zand	zand	Humus %	1,5	
Zintuiglijk	-	-	Lutum %	1,6	
Parameter			Toetsingstabel		
			S	(S+I)/2	I
Metalen					
Arseen	-	-	16	24	31
Cadmium	-	-	0,45	3,6	6,8
Chroom	-	-	53	128	202
Koper	-	-	17	53	89
Kwik	-	-	0,21	3,6	6,9
Lood	-	-	53	192	331
Nikkel	-	-	12	41	70
Zink	-	-	57	175	293
PAK					
PAK (10 van VROM)	-	-	1	21	40
Gechloreerde koolwaterstoffen					
EOX	-	-	0,3	#	#
overige (organische) verbindingen					
minerale olie	- !	- !	50 d	505	1000

Toelichting bij de tabel

d	detectiegrens
#	geen toetsingswaarde beschikbaar
-	geen verhoging aangetoond
Getal	concentratie overschrijdt de S-waarde
Getal*	concentratie overschrijdt de (S+I)/2-waarde
Getal**	concentratie overschrijdt de I-waarde
!	detectielimiet overschrijdt de S-waarde
!!	detectielimiet overschrijdt de (S+I)/2-waarde
!!!	detectielimiet overschrijdt de I-waarde

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel analyses ondergrond (mg/kg d.s.)

Monster	MM5	MM6	MM7			
Boring (cm-mv)	1 (50 - 110) 1 (110 - 150) 2 (110 - 150) 2 (60 - 110)	6 (100 - 150) 6 (50 - 100) 7 (60 - 110) 7 (110 - 150)	15 (60 - 110) 15 (110 - 150) 20 (100 - 150) 21 (110 - 150) 21 (60 - 110) 26 (110 - 150) 26 (60 - 110)			
Bodemtype	zand	zand	zand	Humus %	0,6	
Zintuiglijk	-	-	-	Lutum %	1	
Parameter					Toetsingstabel	
				S	(S+I)/2	I
metalen						
arseen	-	-	-	16	23	30
cadmium	-	-	-	0,43	3,4	6,4
chroom	-	-	-	52	125	198
koper	-	-	-	16	50	84
kwik	-	-	-	0,2	3,5	6,8
lood	-	-	-	52	187	322
nikkel	-	-	-	11	39	66
zink	-	-	-	54	166	277
PAK						
PAK (10 van VROM)	-	-	-	1	21	40
gechloreerde koolwaterstoffen						
EOX	-	-	-	0,3	#	#
overige (organische) verbindingen						
minerale olie	- I	- I	- I	50 d	505	1000

Toelichting bij de tabel

d	detectiegrens
#	geen toetsingswaarde beschikbaar
-	geen verhoging aangetoond
Getal	concentratie overschrijdt de S-waarde
Getal*	concentratie overschrijdt de (S+I)/2-waarde
Getal**	concentratie overschrijdt de I-waarde
!	detectielimiet overschrijdt de S-waarde
!!	detectielimiet overschrijdt de (S+I)/2-waarde
!!!	detectielimiet overschrijdt de I-waarde

4.3.2. Bespreking verontreinigingssituatie grond

Bovengrond:

In het mengmonster **MM1** van de bovengrond op het oostelijk deel van de onderzoekslocatie is de parameter zink in geringe mate boven de S-waarde aangetoond

De overige geanalyseerde parameters zijn niet in concentraties verhoogd ten opzichte van de S-waarden en/of detectiegrenzen aangetoond.

Een precieze oorzaak van de geringe verontreiniging met zink is niet bekend.

In de mengmonsters **MM2**, **MM3** en **MM4** van de bovengrond op het midden en westelijk deel van de onderzoekslocatie zijn de geanalyseerde parameters niet boven de S-waarden en/of detectiegrens aangetoond.

Ondergrond:

In de mengmonsters **MM5** t/m **MM7** van de ondergrond zijn de geanalyseerde parameters niet boven de S-waarden en/of detectiegrens aangetoond.

4.4. Resultaten grondwater

4.4.1. Grondwateranalyses

In tabel 4.3 zijn de analyseresultaten voor grondwater (in µg/l) weergegeven, voor zover sprake is van een verhoging ten opzichte van de streefwaarden. De streef- en interventiewaarden voor water zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Tabel 4.3: Overschrijdingstabel analyses grondwater (µg/l)

Peilbuis	Pb 1		Pb 6		Pb 20				
Filtertraject (cm-mv)	(150 - 250)		(150 - 250)		(150 - 250)				
Zintuiglijk									
Parameter							Toetsingstabel		
							S	(S+I)/2	I
metalen									
arseen	11		14		12		10	35	60
cadmium	-		-		-		0,4	3,2	6
chroom	-		-		-		1	16	30
koper	-		-		-		15	45	75
kwik	-		-		-		0,05	0,18	0,3
lood	-		-		-		15	45	75
nikkel	18		-		-		15	45	75
zink	-		-		-		65	433	800
aromatische verbindingen									
naftaleen (BTEXN)	-	!	-	!	-	!	0,2 d	35	70
benzeen	-		-		-		0,2	15	30
tolueen	-		-		-		7	504	1000
ethylbenzeen	-		-		-		4	77	150
xylenen	-		-		-		0,2	35	70
gechloreerde koolwaterstoffen									
dichloormethaan	-	!	-	!	-	!	1,0 d	500	1000
1,1-dichloorethaan	-		-		-		7	454	900
1,2-dichloorethaan	-		-		-		7	204	400
cis-1,2-dichlooretheen	-	!	-	!	-	!	0,5 d	10	20
trans-1,2 dichlooretheen	-	!	-	!	-	!	0,5 d	10	20
trichloormethaan	-		-		-		6	203	400
tetrachloormethaan (TETRA)	-	!	-	!	-	!	0,1 d	5	10
1,1,1-trichloorethaan	-	!	-	!	-	!	0,1 d	150	300
1,1,2-trichloorethaan	-	!	-	!	-	!	0,1 d	65	130
trichlooretheen (TRI)	-		-		-		24	262	500
tetrachlooretheen (PER)	-	!	-	!	-	!	0,1 d	20	40
monochloorbenzeen	-		-		-		7	94	180
dichloorbenzenen (som)	-		-		-		3	27	50
overige (organische) verbindingen									
minerale olie	-		-		-		50	325	600

Toelichting bij de tabel

d	detectiegrens		
#	geen toetsingswaarde beschikbaar		
-	geen verhoging aangetoond		
Getal	concentratie overschrijdt de S-waarde	!	detectielimiet overschrijdt de S-waarde
Getal*	concentratie overschrijdt de (S+I)/2-waarde	!!	detectielimiet overschrijdt de (S+I)/2-waarde
Getal**	concentratie overschrijdt de I-waarde	!!!	detectielimiet overschrijdt de I-waarde

4.4.2. Bespreking verontreinigingssituatie grondwater

In de grondwatermonsters uit alle **peilbuizen 1, 6** en **20** is de parameter arseen in geringe mate concentratie verhoogd ten opzichte van de S-waarde aangetoond.
Opgemerkt wordt dat arseen van nature in verhoogde concentraties in grond en grondwater kan voorkomen.

In het grondwatermonster uit **peilbuis 1** is de parameter nikkel in geringe mate boven de S-waarde aangetoond. De oorzaak van de verhoogde concentratie is niet bekend.

De overige geanalyseerde parameters zijn niet in concentraties verhoogd ten opzichte van de S-waarden en/of detectiegrenzen aangetoond.

5. CONCLUSIES

In het verkennend bodemonderzoek op drie deelterreinen aan de Hogeweg/Pagenlaan te Limmen wordt geconcludeerd dat:

Grond
- de bovengrond op het oostelijk deel van de onderzoekslocatie in geringe mate verontreinigd is met zink;
- de bovengrond op het overige deel van de onderzoekslocatie niet verontreinigd is met de geanalyseerde parameters;
- de ondergrond op de onderzoekslocatie niet verontreinigd is met de geanalyseerde parameters.

Water
- het grondwater in geringe mate verontreinigd is met arseen en plaatselijk met nikkel.

Overig
- op het oostelijk deel van de onderzoekslocatie, bij de woonpercelen van de Hogeweg visueel perceelafscheidingen van asbestverdacht plaatmateriaal zijn aangetroffen.

Opgemerkt wordt dat:
- arseen van nature in verhoogde concentraties in grond en grondwater kan voorkomen;
- eventueel vrijkomende grond indien indicatief getoetst aan het bouwstoffenbesluit qua chemische samenstelling geschikt zou zijn voor hergebruik als schone grond;
- de oorspronkelijke onderzoekshypothese van een niet verdachte locatie ten aanzien van chemische verontreinigingen met uitzondering van enkele geringe verontreinigingen in de bovengrond en het grondwater bevestigd is.

6. AANBEVELINGEN

Aanbevolen wordt:
- de onderzoeksresultaten in verband met de aanvraag van een bouwvergunning aan de gemeente Castricum te overleggen;
- aanvullend onderzoek uit te voeren naar de met asbestverdachte delen;
- bij grondverzet werkzaamheden rekening te houden met de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal aan de oostzijde.

BIJLAGE I:

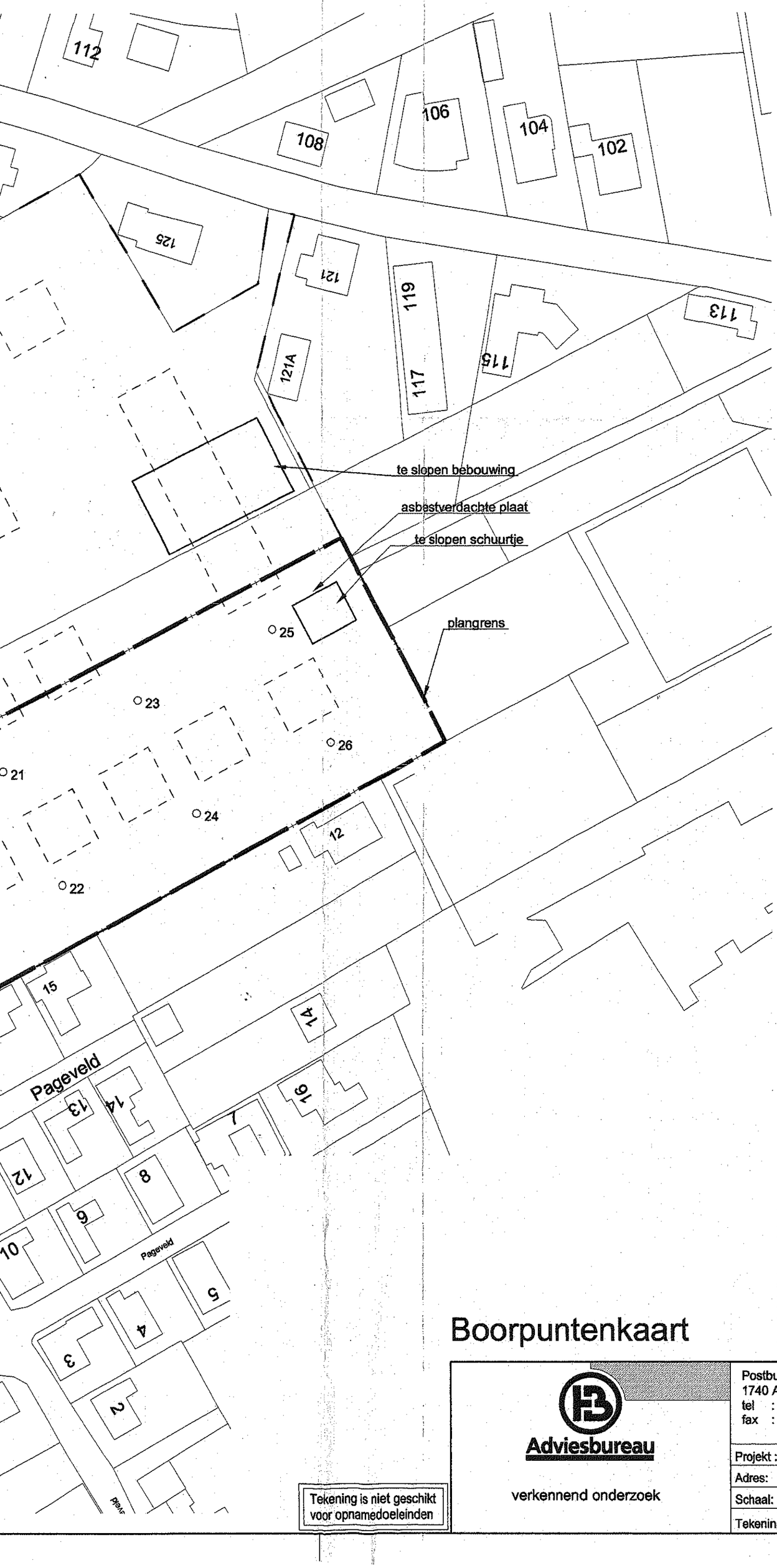
BOORPUNTENKAART

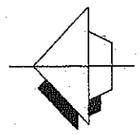
asbestverdacht plaatmateriaal

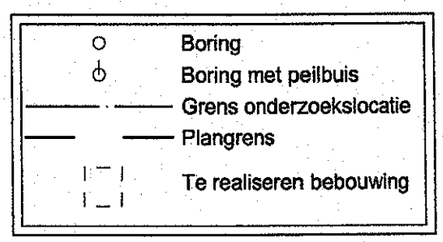
Pagenlaan

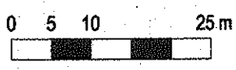
Pageveld

Pageveld









Boorpuntenkaart

Tekening is niet geschikt voor opnamedoeleinden

Adviesbureau
verkennend onderzoek

Postbus 390
1740 AJ SCHAGEN
tel : 0224-212365
fax : 0224-213884

Opdrachtgever: Ontwikkelings Groep Limmen

Projektnr. : 2813-A3

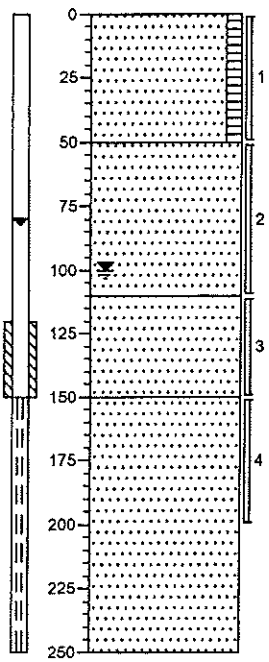
Projekt :	Hogeweg/Pagenlaan		
Adres:	Hogeweg/Pagenlaan LIMMEN		
Schaal:	1:750/A3	Datum:	15-02-05
Tekeningnr.:	2813A3-1	Gewijzigd:	

BIJLAGE II:

BOORBESCHRIJVINGEN

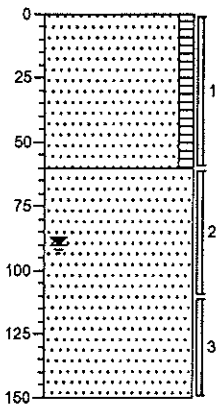
Bijlage II, boorstaten

Boring: 1



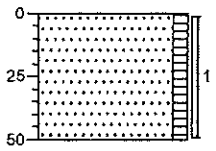
0 *tuin*
Zand, matig grof, zwak humeus, lichtbruin
-50
Zand, matig grof, bruin
-110
Zand, matig grof, lichtbruin
-150
Zand, matig grof, grijs
-250

Boring: 2



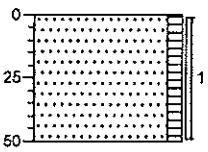
0 *tuin*
Zand, matig grof, zwak humeus, bruin
-50
Zand, matig grof, lichtbruin
-150

Boring: 3



0 *tuin*
Zand, matig grof, zwak humeus, bruin
-50

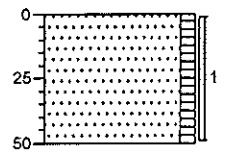
Boring: 4



0 *tuin*
Zand, matig grof, zwak humeus, lichtbruin
-50

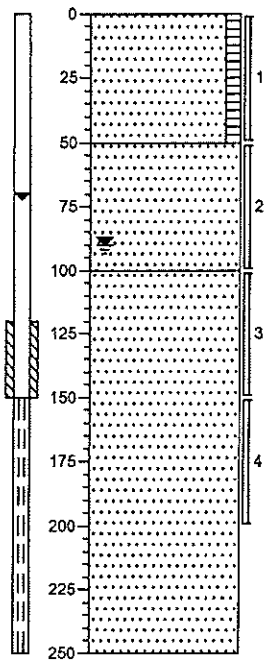
Bijlage II, boorstaten

Boring: 5



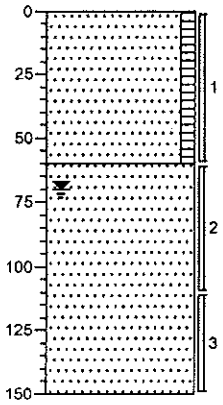
0 *tuin*
Zand, matig grof, zwak humeus, lichtbruin
-50

Boring: 6



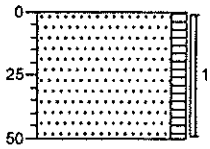
0 *gras*
Zand, matig grof, zwak humeus, bruin
-50
Zand, matig grof, sporen roest, lichtgrijs
-100
Zand, matig grof, lichtgrijs
-250

Boring: 7



0 *gras*
Zand, matig grof, zwak humeus, bruin
-50
Zand, matig grof, lichtgrijs
-150

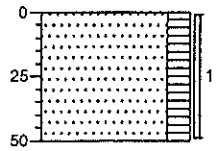
Boring: 8



0 *gras*
Zand, matig grof, zwak humeus, bruin
-50

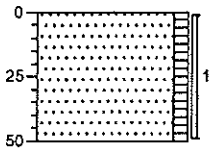
Bijlage II, boorstaten

Boring: 9



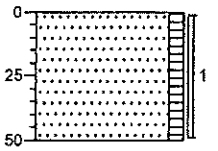
0 *gras*
Zand, matig grof, matig humeus, bruin
-50

Boring: 10



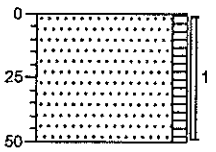
0 *gras*
Zand, matig grof, zwak humeus, bruin
-50

Boring: 11



0 *gras*
Zand, matig grof, zwak humeus, bruin
-50

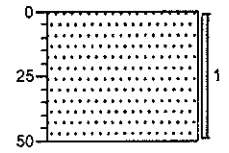
Boring: 12



0 *gras*
Zand, matig grof, zwak humeus, bruin
-50

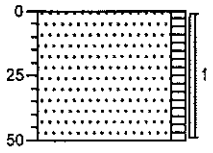
Bijlage II, boorstaten

Boring: 13



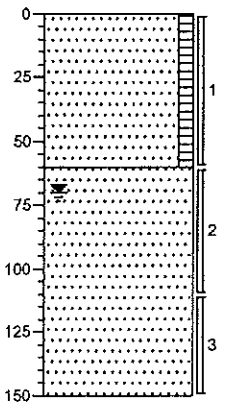
0 *gras*
Zand, matig grof, bruin
-50

Boring: 14



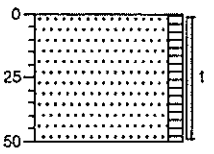
0 *gras*
Zand, matig grof, zwak humeus, bruin
-50

Boring: 15



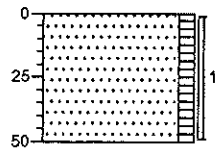
0 *gras*
Zand, matig grof, zwak humeus, lichtbruin
-50
Zand, matig grof, sporen roest, grijsbruin
-150

Boring: 16



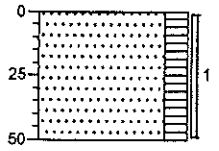
0 *gras*
Zand, matig grof, zwak humeus, bruin
-50

Boring: 17



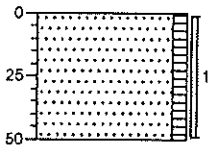
0 *gras*
Zand, matig grof, zwak humeus, lichtbruin
-50

Boring: 18



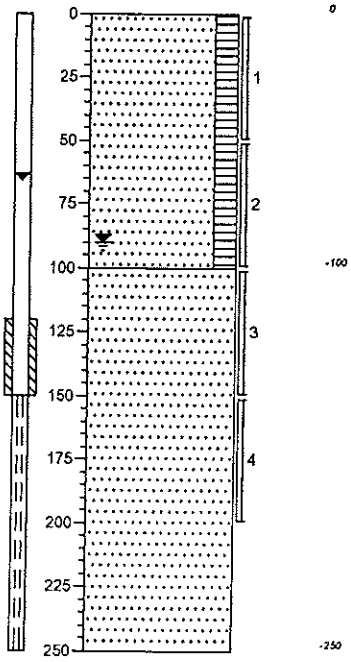
0 *gras*
Zand, matig grof, matig humeus, bruin
-50

Boring: 19



0 *gras*
Zand, matig grof, zwak humeus, lichtbruin
-50

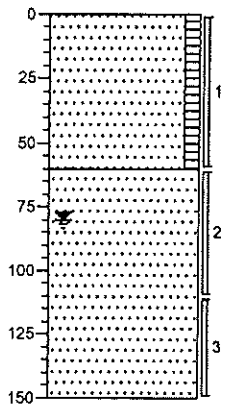
Boring: 20



0 *gras*
Zand, matig grof, matig humeus, bruin
-100
Zand, matig grof, lichtgrijs
-250

Bijlage II, boorstaten

Boring: 21

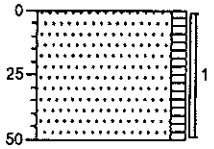


0 *gras*
Zand, matig grof, zwak humeus, bruin

-60 *Zand, matig grof, lichtgrijs*

-150

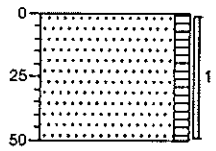
Boring: 22



0 *gras*
Zand, matig grof, zwak humeus, lichtbruin

-50

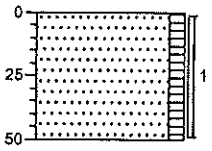
Boring: 23



0 *gras*
Zand, matig grof, zwak humeus, bruin

-50

Boring: 24

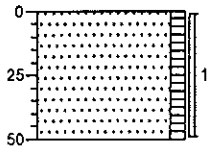


0 *gras*
Zand, matig grof, zwak humeus, lichtbruin

-50

Adviesbureau

Boring: 25

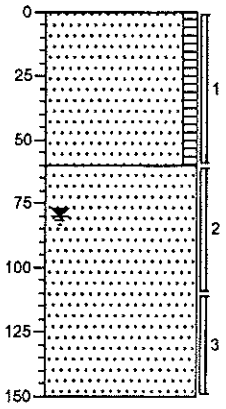


0 *gras*

Zand, matig grof, zwak humeus, sporen roest, lichtbruin

-50

Boring: 26



0 *gras*

Zand, matig grof, zwak humeus, lichtbruin

-50 *Zand, matig grof, grijsbruin*

-150

Legenda (conform NEN 5104)

grind

- Grind, sliltig
- Grind, zwak zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, sterk zandig
- Grind, uiterst zandig

zand

- Zand, kleiig
- Zand, zwak sliltig
- Zand, matig sliltig
- Zand, sterk sliltig
- Zand, uiterst sliltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleiig
- Veen, sterk kleiig
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

klei

- Klei, zwak sliltig
- Klei, matig sliltig
- Klei, sterk sliltig
- Klei, uiterst sliltig
- Klei, zwak zandig
- Klei, matig zandig
- Klei, sterk zandig

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

- zwak humeus
- matig humeus
- sterk humeus
- zwak grindig
- matig grindig
- sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

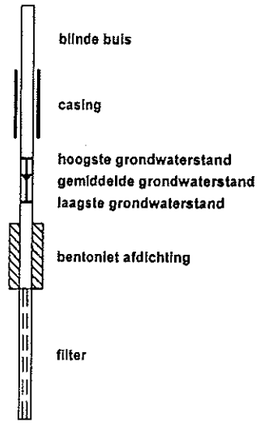
monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

peilbuis



BIJLAGE III:

ANALYSERESULTATEN

OMEGAM Laboratoria

ANALYSE-CERTIFICAAT

Project code	:	**140963**
Project omschrijving	:	**2813-A3_PL GEBIED HOGE WEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Referenties
0652513 = MM1:1(0-50)+2(0-60)+3(0-50)+4(0-50)+5(0-50)
0652514 = MM2:6(0-50)+7(0-60)+8(0-50)+9(0-50)+10(0-50)
0652515 = MM3:11(0-50)+12(0-50)+13(0-50)+14(0-50)+15(0-60)+16(0-50)+17(0-50)+18(0-50)

Opgegeven bemon.datum	:	**08/02/2005**	**08/02/2005**	**08/02/2005**
Ontvangstdatum opdracht	:	**09/02/2005**	**09/02/2005**	**09/02/2005**
Monstercode	:	**0652513**	**0652514**	**0652515**
Materiaal	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**
Algemeen onderzoek - fysisch				
Q droogrest	%	**87,9**	**89,7**	**88,9**
Q organische stof (humus)	%	**2,9**		**1,5**
Q lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**1,0**		**1,6**
Anorganische parameters - metalen				
Metalen ICP-AES:				
Q arseen (As)	mg/kg ds	**3**	**3**	**3**
Q cadmium (Cd)	mg/kg ds	**0,2**	**0,2**	**0,4**
Q chroom (Cr)	mg/kg ds	**17**	**12**	**15**
Q koper (Cu)	mg/kg ds	**6,0**	**6,0**	**7,0**
Q kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,04**	**0,06**
Q lood (Pb)	mg/kg ds	**17**	**15**	**34**
Q nikkel (Ni)	mg/kg ds	**5**	**4**	**5**
Q zink (Zn)	mg/kg ds	**62**	**34**	**54**
Organische parameters - niet aromatisch				
Q minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 50**	**< 50**	**< 50**
Organische parameters - aromatisch				
Polycyclische koolwaterstoffen HPLC:				
Q naftaleen	mg/kg ds	**0,08**	**< 0,05**	**< 0,05**
Q acenaftyleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,09**
Q acenafteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,08**
Q fluoreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,08**
Q fenanthreen	mg/kg ds	**0,04**	**0,03**	**0,04**
Q anthraceen	mg/kg ds	**0,04**	**< 0,01**	**0,08**
Q fluorantheen	mg/kg ds	**0,09**	**0,05**	**0,11**
Q pyreen	mg/kg ds	**0,08**	**0,03**	**0,09**
Q benz(a)anthraceen	mg/kg ds	**0,03**	**0,01**	**0,10**
Q chryseen	mg/kg ds	**0,07**	**< 0,01**	**0,10**
Q benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	**0,07**	**0,02**	**0,11**
Q benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	**0,04**	**< 0,01**	**0,10**
Q benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**0,07**	**0,02**	**0,11**
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	**< 0,01**	**< 0,01**	**0,10**
Q benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**0,04**	**< 0,02**	**0,12**
Q indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	**0,06**	**< 0,02**	**0,11**
som PAK (EPA)	mg/kg ds	**0,71**	**0,16**	**1,4**
som PAK (10)	mg/kg ds	**0,56**	**0,11**	**0,87**
Organische parameters - gehalogeneerd				
Q extr. org. halogeen (EOX)	mg/kg ds	**< 0,1**	**0,1**	**< 0,1**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

OMEGAM Laboratoria

ANALYSE-CERTIFICAAT

Project code : **140963**
Project omschrijving : **2813-A3_PL GEBIED HOGE WEG**
Opdrachtgever : **HB Adviesbureau bv**

Referenties
0652516 = MM4:19(0-50)+20(0-50)+21(0-60)+22(0-50)+23(0-50)+24(0-50)+25(0-50)+26(0-60)
0652517 = MM5:1(50-110)+1(110-150)+2(60-110)+2(110-150)
0652518 = MM6:6(50-100)+6(100-150)+7(60-110)+7(110-150)

Opgegeven bemon.datum	:	**08/02/2005**	**08/02/2005**	**08/02/2005**
Ontvangstdatum opdracht	:	**09/02/2005**	**09/02/2005**	**09/02/2005**
Monstercode	:	**0652516**	**0652517**	**0652518**
Materiaal	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**
Algemeen onderzoek - fysisch				
Q droogrest	%	**90,6**	**81,8**	**81,8**
Q organische stof (humus)	%			
Q lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)			
Anorganische parameters - metalen				
Metalen ICP-AES:				
Q arseen (As)	mg/kg ds	**4**	**< 2,0**	**2**
Q cadmium (Cd)	mg/kg ds	**0,3**	**< 0,2**	**< 0,3**
Q chroom (Cr)	mg/kg ds	**16**	**16**	**13**
Q koper (Cu)	mg/kg ds	**6,0**	**< 3**	**< 4**
Q kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	**0,13**	**< 0,05**	**< 0,05**
Q lood (Pb)	mg/kg ds	**28**	**12**	**8**
Q nikkel (Ni)	mg/kg ds	**4**	**5**	**5**
Q zink (Zn)	mg/kg ds	**44**	**25**	**22**
Organische parameters - niet aromatisch				
Q minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 50**	**< 50**	**< 50**
Organische parameters - aromatisch				
Polycyclische koolwaterstoffen HPLC:				
Q naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
Q acenaftyleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
Q acenafteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
Q fluoreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
Q fenanthreen	mg/kg ds	**0,13**	**< 0,02**	**< 0,01**
Q anthraceen	mg/kg ds	**0,02**	**< 0,01**	**< 0,01**
Q fluorantheen	mg/kg ds	**0,10**	**< 0,02**	**< 0,01**
Q pyreen	mg/kg ds	**0,10**	**< 0,03**	**< 0,01**
Q benz(a)anthraceen	mg/kg ds	**< 0,04**	**< 0,01**	**< 0,01**
Q chryseen	mg/kg ds	**0,04**	**< 0,02**	**< 0,01**
Q benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	**< 0,02**	**< 0,02**	**< 0,02**
Q benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	**0,02**	**< 0,01**	**< 0,01**
Q benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**0,04**	**< 0,02**	**< 0,01**
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,02**
Q benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**0,03**	**< 0,02**	**< 0,02**
Q indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	**0,03**	**< 0,02**	**< 0,02**
som PAK (EPA)	mg/kg ds	**0,51**	**< 0,29**	**< 0,25**
som PAK (10)	mg/kg ds	**0,41**	**< 0,14**	**< 0,11**
Organische parameters - gehalogeneerd				
Q extr. org. halogeen (EOX)	mg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

OMEGAM Laboratoria

ANALYSE-CERTIFICAAT

Project code	:	**140963**
Project omschrijving	:	**2813-A3_PL GEBIED HOGE WEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Referenties
0652519 = MM7:15(60-110)+15(110-150)+20(100-150)+21(60-110)+21(110-150)+26(60-110)+26(110-150)

Opgegeven bemon.datum	:	**08/02/2005**
Ontvangstdatum opdracht	:	**09/02/2005**
Monstercode	:	**0652519**
Materiaal	:	**Grond**

Algemeen onderzoek - fysisch			
Q	droogrest	%	**79,5**
Q	organische stof (humus)	%	**0,6**
Q	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**1,0**
Anorganische parameters - metalen			
Metalen ICP-AES:			
Q	arseen (As)	mg/kg ds	**< 2,0**
Q	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,2**
Q	chroom (Cr)	mg/kg ds	**10**
Q	koper (Cu)	mg/kg ds	**< 3**
Q	kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	**< 0,04**
Q	lood (Pb)	mg/kg ds	**6**
Q	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**4**
Q	zink (Zn)	mg/kg ds	**15**
Organische parameters - niet aromatisch			
Q	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 50**
Organische parameters - aromatisch			
Polycyclische koolwaterstoffen HPLC:			
Q	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,06**
Q	acenaftyleen	mg/kg ds	**< 0,05**
Q	acenafteen	mg/kg ds	**< 0,05**
Q	fluoreen	mg/kg ds	**< 0,05**
Q	fenanthreen	mg/kg ds	**< 0,06**
Q	anthraceen	mg/kg ds	**< 0,01**
Q	fluorantheen	mg/kg ds	**< 0,05**
Q	pyreen	mg/kg ds	**< 0,04**
Q	benz(a)anthraceen	mg/kg ds	**< 0,03**
Q	chryseen	mg/kg ds	**< 0,03**
Q	benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	**< 0,02**
Q	benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	**< 0,01**
Q	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,02**
Q	dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	**< 0,01**
Q	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,02**
Q	indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,02**
	som PAK (EPA)	mg/kg ds	**< 0,37**
	som PAK (10)	mg/kg ds	**< 0,22**
Organische parameters - gehalogeneerd			
Q	extr. org. halogeen (EOX)	mg/kg ds	**< 0,1**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

OMEGAM Laboratoria

ANALYSE-CERTIFICAAT

Project code	:	**140963**
Project omschrijving	:	**2813-A3_PL GEBIED HOGE WEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Uw referentie	:	**MM4:19(0-50)+20(0-50)+21(0-60)+22(0-50)+23(0-50)+24(0-50)+25(0-50)+26(0-60)**
Monstercode	:	**0652516**

Opmerking(en) bij resultaten:

benz(a)anthraceen:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

Uw referentie	:	**MM5:1(50-110)+1(110-150)+2(60-110)+2(110-150)**
Monstercode	:	**0652517**

Opmerking(en) bij resultaten:

benzo(a)pyreen:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
chryseen:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
fenanthreen:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
fluorantheen:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
pyreen:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

Uw referentie	:	**MM6:6(50-100)+6(100-150)+7(60-110)+7(110-150)**
Monstercode	:	**0652518**

Opmerking(en) bij resultaten:

dibenz(a,h)anthraceen:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

Uw referentie	:	**MM7:15(60-110)+15(110-150)+20(100-150)+21(60-110)+21(110-150)+26(60-110)+ 26(110-150)**
Monstercode	:	**0652519**

Opmerking(en) bij resultaten:

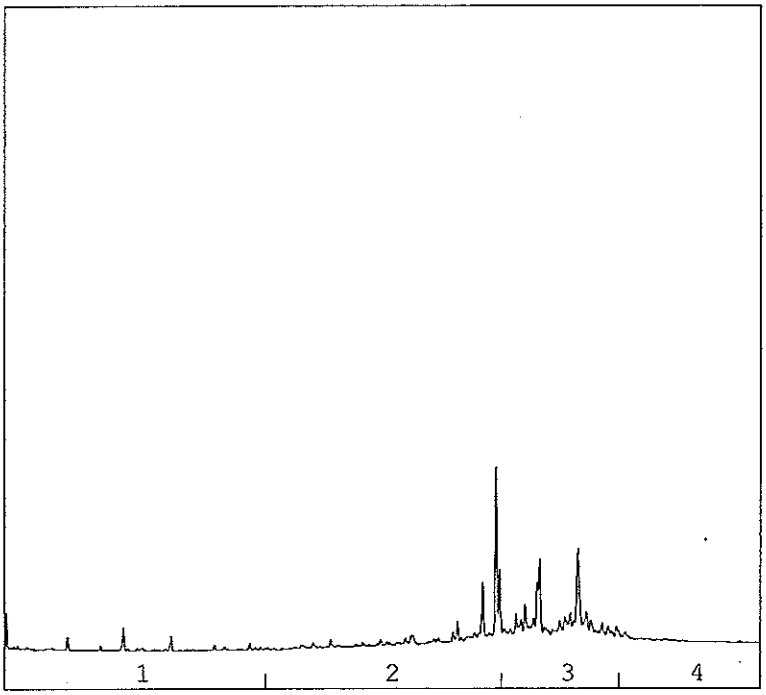
benz(a)anthraceen:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
benzo(a)pyreen:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
chryseen:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
fenanthreen:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
fluorantheen:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
naftaleen:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
pyreen:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **0652513**
Uw referentie : **MM1:1(0-50)+2(0-60)+3(0-50)+4(0-50)+5(0-50)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	<1%
2)	fractie C20 t/m C29	45%
3)	fractie C30 t/m C35	55%
4)	fractie C36 t/m C40	<1%

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

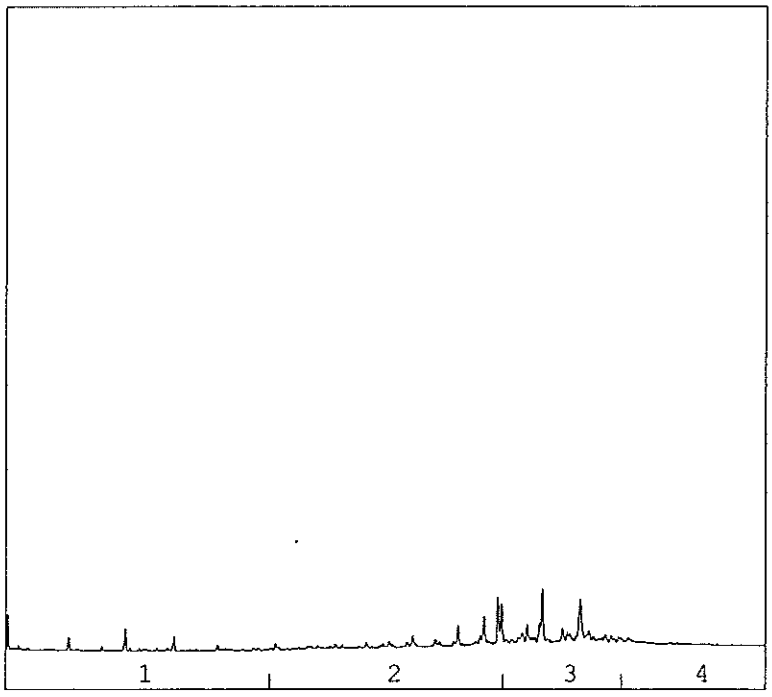
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **0652514**
Uw referentie : **MM2:6(0-50)+7(0-60)+8(0-50)+9(0-50)+10(0-50)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	2%
2)	fractie C20 t/m C29	62%
3)	fractie C30 t/m C35	36%
4)	fractie C36 t/m C40	<1%

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

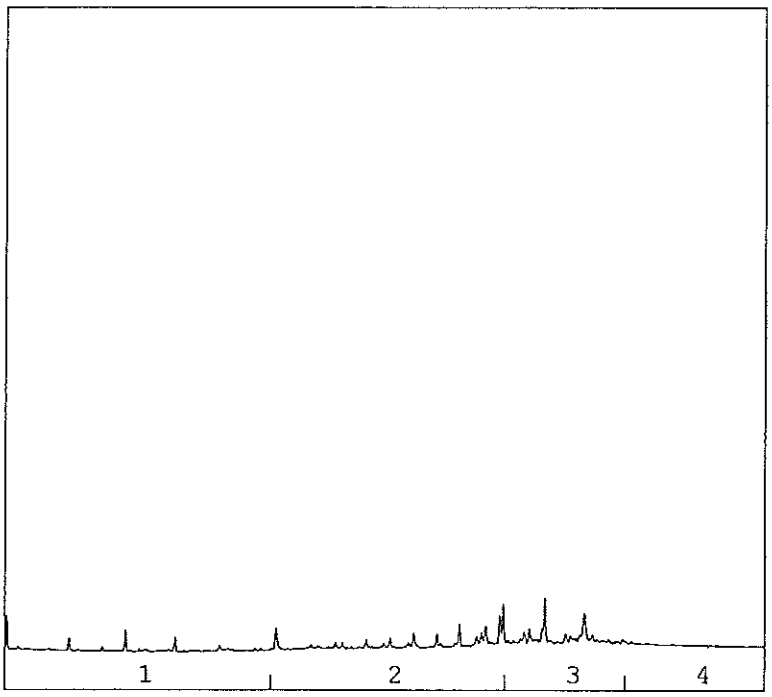
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **0652515**
Uw referentie : **MM3:11(0-50)+12(0-50)+13(0-50)+14(0-50)+15(0-60)+16(0-50)+17(0-50)+18(0-50)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	4%
2)	fractie C20 t/m C29	69%
3)	fractie C30 t/m C35	27%
4)	fractie C36 t/m C40	<1%

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

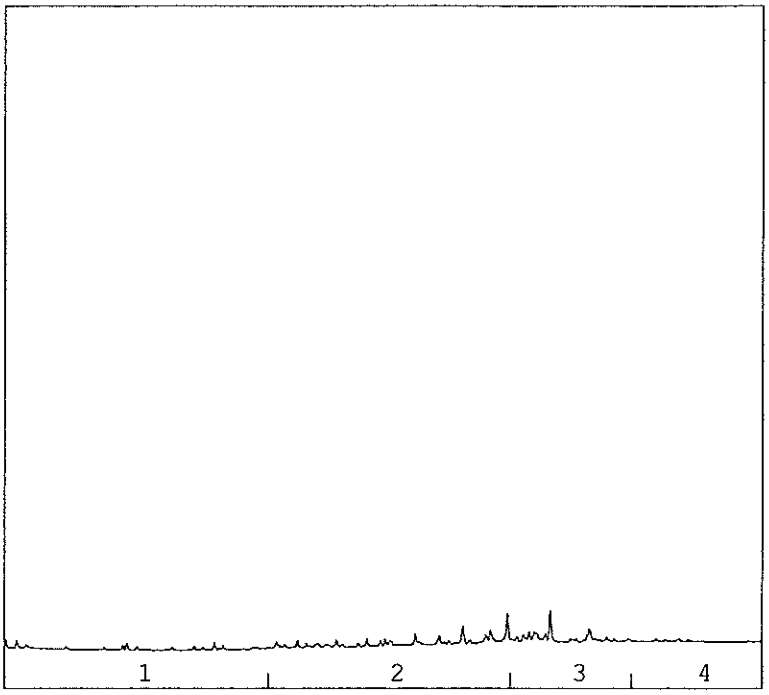
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **0652516**
Uw referentie : **MM4:19(0-50)+20(0-50)+21(0-60)+22(0-50)+23(0-50)+24(0-50)+25(0-50)+26(0-60)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	<1%
2)	fractie C20 t/m C29	43%
3)	fractie C30 t/m C35	43%
4)	fractie C36 t/m C40	14%

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

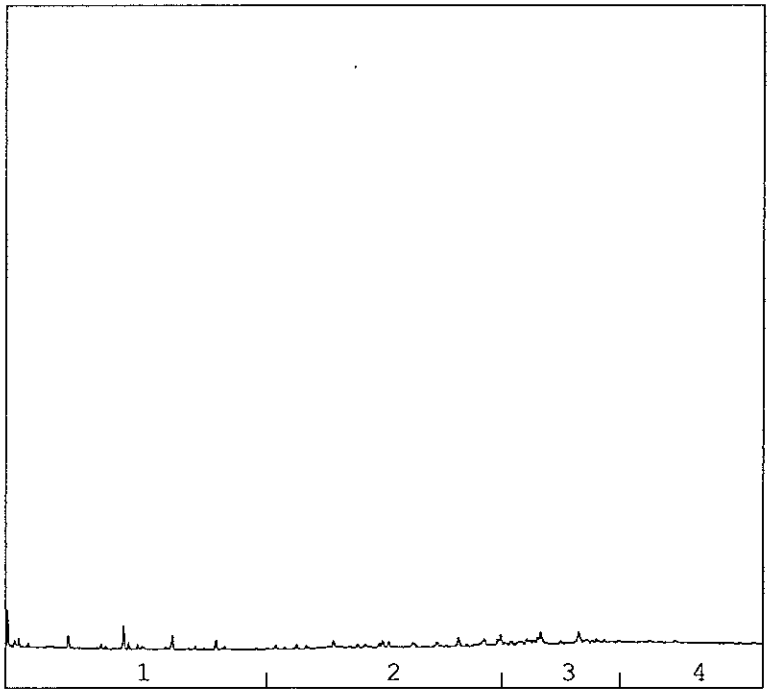
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **0652517**
Uw referentie : **MM5:1(50-110)+1(110-150)+2(60-110)+2(110-150)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	16%
2)	fractie C20 t/m C29	84%
3)	fractie C30 t/m C35	<1%
4)	fractie C36 t/m C40	<1%

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

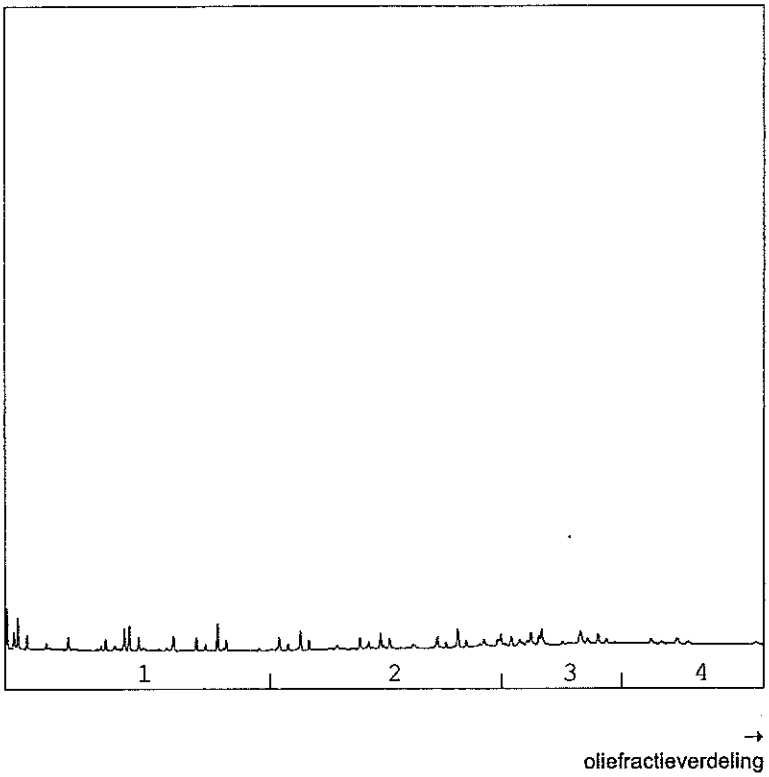
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **0652518**
Uw referentie : **MM6:6(50-100)+6(100-150)+7(60-110)+7(110-150)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	27%
2)	fractie C20 t/m C29	73%
3)	fractie C30 t/m C35	<1%
4)	fractie C36 t/m C40	<1%

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

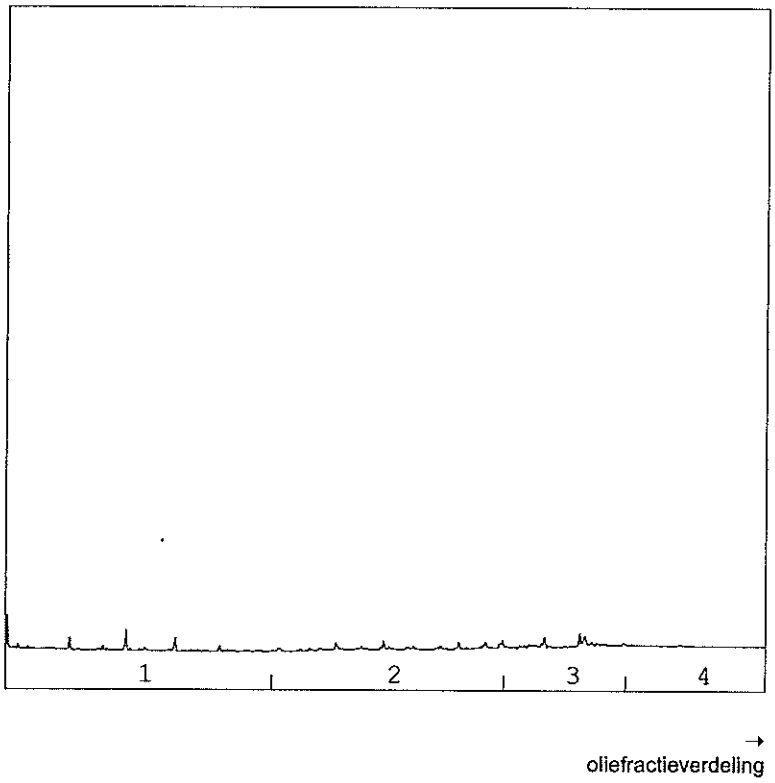
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **0652519**
Uw referentie : **MM7:15(60-110)+15(110-150)+20(100-150)+21(60-110)+21(110-150)+26(60-110)+26(110-150)**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	<1%
2)	fractie C20 t/m C29	100%
3)	fractie C30 t/m C35	<1%
4)	fractie C36 t/m C40	<1%

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OMEGAM Laboratoria

ANALYSE-CERTIFICAAT

Project code	:	**140963**
Project omschrijving	:	**2813-A3_PL GEBIED HOGE WEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Mengschema's

Uw referentie: **MM1:1(0-50)+2(0-60)+3(0-50)+4(0-50)+5(0-50)**
Monstercode: **0652513**

monster	*diepte*	*potnr*
1	0-50	0009423AC
2	0-60	0009410AC
3	0-50	0009345AC
4	0-50	0009412AC
5	0-50	0009429AC

Uw referentie: **MM2:6(0-50)+7(0-60)+8(0-50)+9(0-50)+10(0-50)**
Monstercode: **0652514**

monster	*diepte*	*potnr*
6	0-50	0009395AC
7	0-60	0009399AC
8	0-50	0009239AC
9	0-50	0009298AC
10	0-50	0009422AC

Uw referentie: **MM3:11(0-50)+12(0-50)+13(0-50)+14(0-50)+15(0-60)+16(0-50)+17(0-50)+18(0-50)**
Monstercode: **0652515**

monster	*diepte*	*potnr*
11	0-50	0009272AC
12	0-50	0009287AC
13	0-50	0009312AC
14	0-50	0009286AC
15	0-60	0009361AC
16	0-50	0009389AC
17	0-50	0009333AC
18	0-50	0009390AC

Uw referentie: **MM4:19(0-50)+20(0-50)+21(0-60)+22(0-50)+23(0-50)+24(0-50)+25(0-50)+26(0-60)**
Monstercode: **0652516**

monster	*diepte*	*potnr*
19	0-50	0009400AC
20	0-50	0009278AC
21	0-60	0009387AC
22	0-50	0009388AC
23	0-50	0009384AC
24	0-50	0009311AC
25	0-50	0009405AC
26	0-60	0009383AC

Uw referentie: **MM5:1(50-110)+1(110-150)+2(60-110)+2(110-150)**
Monstercode: **0652517**

monster	*diepte*	*potnr*
1	50-110	0009424AC
1	110-150	0009415AC
2	60-110	0009411AC
2	110-150	0009393AC

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd

OMEGAM Laboratoria

ANALYSE-CERTIFICAAT

Project code : **140963**
Project omschrijving : **2813-A3_PL GEBIED HOGE WEG**
Opdrachtgever : **HB Adviesbureau bv**

Uw referentie: **MM6:6(50-100)+6(100-150)+7(60-110)+7(110-150)**
Monstercode: **0652518**

monster	*diepte*	*potnr*
6	50-100	0009403AC
6	100-150	0009382AC
7	60-110	0009396AC
7	110-150	0009414AC

Uw referentie: **MM7:15(60-110)+15(110-150)+20(100-150)+21(60-110)+21(110-150)+26(60-110)+26(110-150)**
Monstercode: **0652519**

monster	*diepte*	*potnr*
15	60-110	0009295AC
15	110-150	0009289AC
20	100-150	0009257AC
21	60-110	0009332AC
21	110-150	0009371AC
26	60-110	0009330AC
26	110-150	0009248AC

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OMEGAM Laboratoria

ANALYSE-CERTIFICAAT

Project code : 141829
Project omschrijving : 2813-A3_PL GEBIED HOGE WEG
Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Referenties
0753827 = Pb 1
0753828 = Pb 20
0753829 = Pb 6

Opgegeven bemon.datum	:	18/02/2005	18/02/2005	18/02/2005
Ontvangstdatum opdracht	:	18/02/2005	18/02/2005	18/02/2005
Monstercode	:	0753827	0753828	0753829
Materiaal	:	Grondwater	Grondwater	Grondwater
Algemeen onderzoek - fysisch				
Q zuurgraad (pH)		7,2	6,8	6,8
Q geleidbaarheid	mS/m	56,5	61,0	61,4
meettemperatuur EC	°C	21,0	21,0	21,0
Anorganische parameters - metalen				
Metalen ICP-MS (opgelost):				
Q arseen (As)	µg/l	11	12	14
Q cadmium (Cd)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q chroom (Cr)	µg/l	< 0,8	< 0,8	< 0,8
Q koper (Cu)	µg/l	12	13	12
Q kwik (Hg) FIAS/Flms	µg/l	< 0,02	0,02	< 0,02
Q lood (Pb)	µg/l	< 1	< 1	< 1
Q nikkel (Ni)	µg/l	18	15	11
Q zink (Zn)	µg/l	6	< 5	< 5
Organische parameters - niet aromatisch				
Q minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	< 50	< 50
Organische parameters - aromatisch				
Vluchtige aromaten:				
Q benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q tolueen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q xylenen (som o+m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q naftaleen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
som aromaten BTEX	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4
Organische parameters - gehalogeneerd				
Vluchtige chlooralifaten:				
Q dichloormethaan	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Q 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Q 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Q 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Q 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Q 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Q trichloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q trichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
som C+T dichlooretheen	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
som chlooralifaten	µg/l	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Chloorbenzenen (vluchtig):				
Q monochloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q 1,2-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q 1,3-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q 1,4-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
som dichloorbenzenen VKW	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

OMEGAM Laboratoria

ANALYSE-CERTIFICAAT

Project code	:	**141829**
Project omschrijving	:	**2813-A3_PL GEBIED HOGE WEG**
Opdrachtgever	:	**HB Adviesbureau bv**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

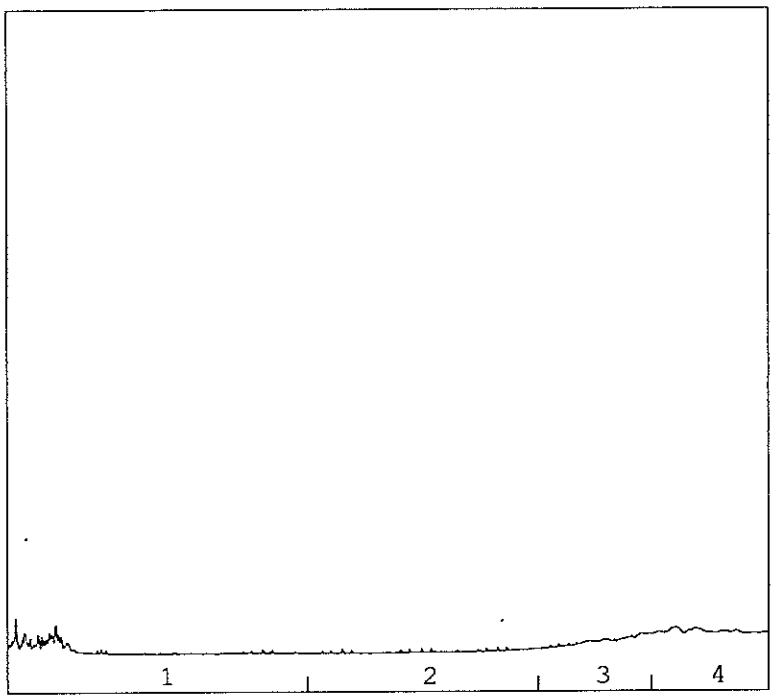
Geleidbaarheid (EC-meting)
Het gemeten electrisch geleidingsvermogen is door middel van automatische temperatuurcompensatie gecorrigeerd naar een referentietemperatuur van 25 °C.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **0753827**
Uw referentie : **Pb 1**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	56%
2)	fractie C20 t/m C29	<1%
3)	fractie C30 t/m C35	<1%
4)	fractie C36 t/m C40	44%

totale minerale olie gehalte: <50 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

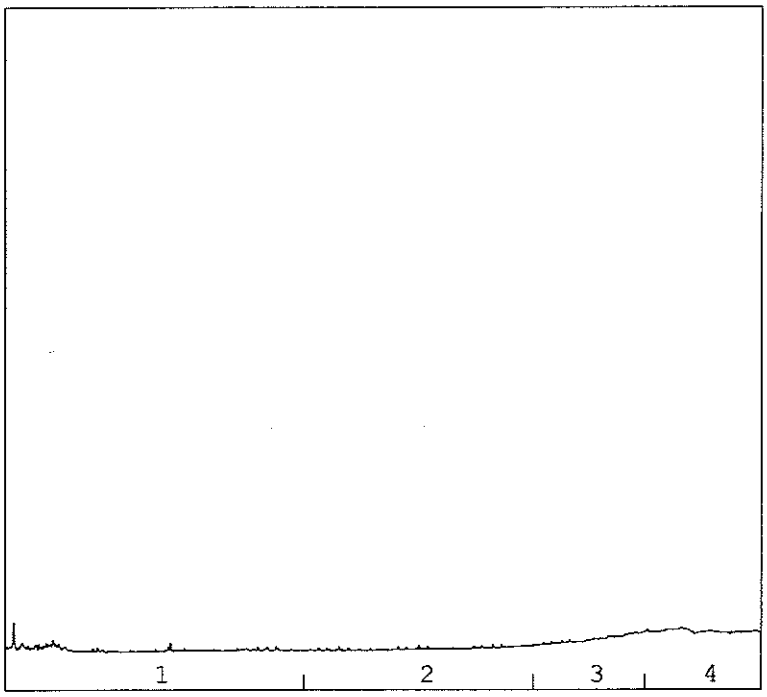
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **0753828**
Uw referentie : **Pb 20**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	<1%
2)	fractie C20 t/m C29	<1%
3)	fractie C30 t/m C35	11%
4)	fractie C36 t/m C40	89%

totale minerale olie gehalte: <50 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

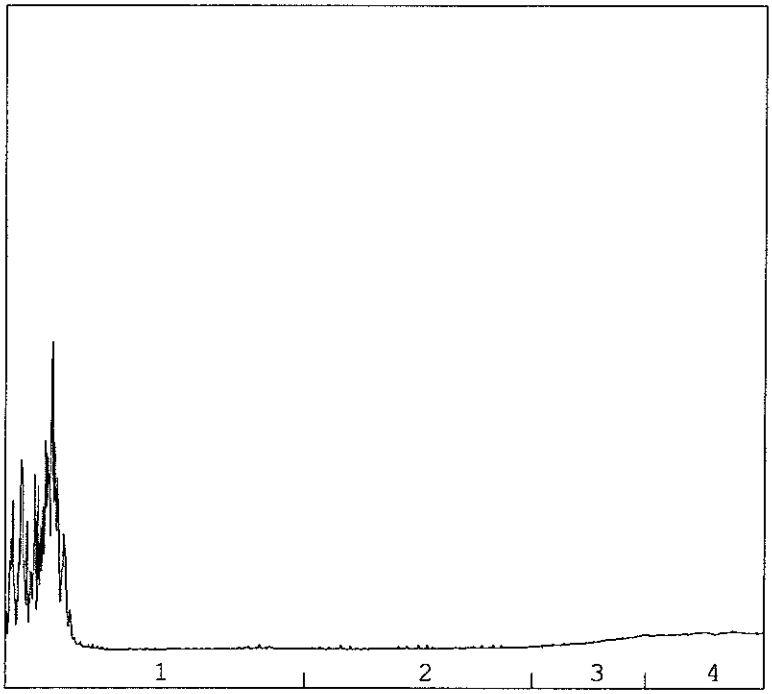
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **0753829**
Uw referentie : **Pb 6**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie C10 t/m C19	96%
2)	fractie C20 t/m C29	<1%
3)	fractie C30 t/m C35	<1%
4)	fractie C36 t/m C40	4%

totale minerale olie gehalte: <50 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up	:	Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Adviesbureau

VERKENNEND BODEMONDERZOEK PLANGEBIED HOGEWEG/-PAGENLAAN TE LIMMEN

In opdracht van:
Ontwikkelings Groep Limmen
Zomerschoon 53
1906 XW LIMMEN

Contactpersoon:
De heer ing. C.G.M. Pronk

HB Adviesbureau bv
Correspondentieadres
Postbus 390
1740 AJ Schagen

Kantooradres
Witte Paal 18
Schagen
tel. 0224 - 212365
fax. 0224 - 213884
e-mail. Info@hbadvies.nl

Projectnummer: 2813-A3
Datum: 18 maart 2005
Projectleider: ing. T.J. Blank
Adviseur: I.T. Bos

5. CONCLUSIES

In het verkennend bodemonderzoek op drie deelterreinen aan de Hogeweg/Pagenlaan te Limmen wordt geconcludeerd dat:

Grond
- de bovengrond op het oostelijk deel van de onderzoekslocatie in geringe mate verontreinigd is met zink;
- de bovengrond op het overige deel van de onderzoekslocatie niet verontreinigd is met de geanalyseerde parameters;
- de ondergrond op de onderzoekslocatie niet verontreinigd is met de geanalyseerde parameters.

Water
- het grondwater in geringe mate verontreinigd is met arseen en plaatselijk met nikkel.

Overig
- op het oostelijk deel van de onderzoekslocatie, bij de woonpercelen van de Hogeweg visueel perceelafscheidingen van asbestverdacht plaatmateriaal zijn aangetroffen.

Opgemerkt wordt dat:
- arseen van nature in verhoogde concentraties in grond en grondwater kan voorkomen;
- eventueel vrijkomende grond indien indicatief getoetst aan het bouwstoffenbesluit qua chemische samenstelling geschikt zou zijn voor hergebruik als schone grond;
- de oorspronkelijke onderzoekshypothese van een niet verdachte locatie ten aanzien van chemische verontreinigingen met uitzondering van enkele geringe verontreinigingen in de bovengrond en het grondwater bevestigd is.

6. AANBEVELINGEN

Aanbevolen wordt:
- de onderzoeksresultaten in verband met de aanvraag van een bouwvergunning aan de gemeente Castricum te overleggen;
- aanvullend onderzoek uit te voeren naar de met asbestverdachte delen;
- bij grondverzet werkzaamheden rekening te houden met de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal aan de oostzijde.

BIJLAGE III

gemeente CASTRICUM

Akersloot
Bakkum
Castricum
Limmen
de Woude

Els & Linde
T.a.v. De heer P.J.H. van der Linden
Dr. A.R. Holplein 1
4031 MB INGEN

Sector	Ruimte	Datum	4 november 2004
Afdeling	VROM	Uw brief van	14 september 2004
Contactpersoon	De heer D. Bruin	Uw kenmerk	04.030 - 04.033
Doorkiesnummer	(0251) 66 11 05	Ons kenmerk	Vrom
Bijlage(n)		Verzenddatum	4 NOV. 2004
Onderwerp	compensatie maatregelen		

Geachte heer Van der Linden,

Hierbij bedanken wij u voor uw op woensdag 3 november jongstleden gegeven uitleg van mogelijke compensatie maatregelen voor de rugstreeppad in het "bestemmingsplan Hogeweg – Pagelaan".

Tijdens dit gesprek heeft u de volgende oplossingen gegeven om de huidige overwinterings mogelijkheden van de Rugstreeppad te compenseren. Gekozen kan worden om een zomer of een winter habitat voor de rugstreeppad te creëren.

Voor een zomer habitat is het nodig dat er een ondiepe 'poel' met stilstaand, vrij water van ongeveer 10 centimeter diep aanwezig is.
Voor een winter habitat is het nodig dat er een gebiedje met rul zand/grond van minimaal 1 meter diep aanwezig is. Voor zowel de winter als zomer habitat is het van belang dat de grond vol in de zon ligt.

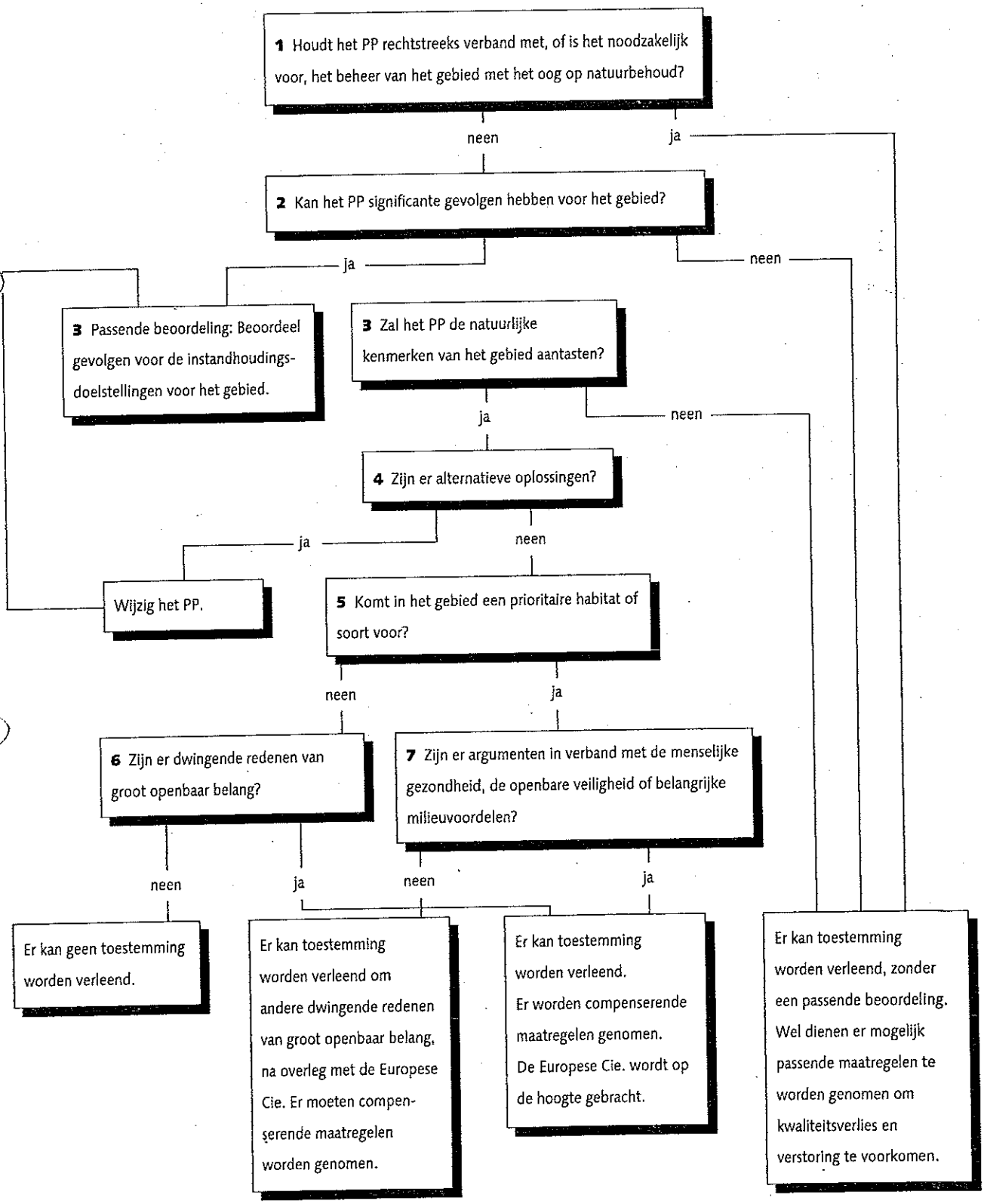
Gezien het gebruik van de grond in het verleden voldoet de nu aanwezige grond in het plangebied aan de voorwaarde voor een winterhabitat. De ingetekende groenstrook is daarnaast waarschijnlijk voldoende groot om aan de compensatie verplichting te voldoen. Dit terrein mag daarbij tevens gebruikt worden als speelplaats. Deze twee functies bijten elkaar niet.

Het is wel aanbevelingswaardig om in het gebied bij de erven een bepaling op te nemen dat een maximum % bebouwd en verhard mag worden. Voor de erfafscheidingen heeft u als suggestie gegeven om een spijlen hek met daarvoor boompjes (Meidoorns) of klimplanten te laten groeien. Indien er gekozen wordt voor een afscheidingsmuur kan op maaiveld niveau enkele gaten met een doorsnede van 20/30 cm en minimaal 10 cm boven de grond gemaakt worden. De rugstreeppad moet hierdoor dan ook zijn weg kunnen

Raadhuisplein 1, 1902 CA Castricum Postbus 1301, 1900 BH Castricum
Tel.: (0251) 66 11 22 Fax: (0251) 66 12 34 Internet: www.castricum.nl E-mail: gemeentebestuur@castricum.nl

5.2 Stroomschema: onderzoek van plannen en projecten (PP) die gevolgen hebben voor 'Natura 2000'-gebieden

Van elke activiteit in of buiten een Vogel- of Habitatrichtlijngebied, waarvoor een initiatiefnemer aan een bestuursorgaan instemming vraagt, zal het bestuursorgaan moeten beoordelen of de activiteit gevolgen heeft voor het richtlijngebied. Dit geldt dus in het bijzonder voor plannen en projecten.



Bestemmingsplan Hogeweg - Pagelaan: Natuur

Het plangebied is nu als akker en moestuin in gebruik. Een deel van het gebied ligt braak. Rondom het plangebied is een vrijwel aaneengesloten rij woningen en bedrijfjes. Het bestemmingsplan beoogt het bouwen van woningen op het open middenterrein mogelijk te maken. Het onderzoek naar de effecten op de natuurwaarden heeft zich gericht op de planlocatie zelf, de omgeving is niet gedetailleerd beoordeeld. Naast de afweging voor het bestemmingsplan is tevens onderzocht of ontheffing van de Flora en Faunawet nodig is bij realisatie van de bebouwingen en of compensatie van verloren natuurwaarden nodig is.

Het plangebied is een min of meer vierkant en ligt binnen de bebouwde kom van Limmen. Tijdens het onderzoek was het gebeid deels in agrarisch beheer, lag een deel braak (grasland) en een deel in gebruik als moestuin. Op de akker zijn asperges geteeld. Door en langs het gebied loopt een droge greppel. De rand langs het plangebied bestaat uit woningen en enkele agrarische bedrijven. Er zijn geen natuurgebieden in de omgeving.

De vegetatie van het grasland en de akker is niet goed ontwikkeld. Het grasland behoort tot een rompgemeenschap (RG *Holcus lanatus – Lolium perenne*) van het *Molinio-Arrhenatheretea* (Klasse der matig voedselrijke graslanden). De akker is zelfs niet op het niveau van een rompgemeenschap in te delen. Er geen zijn bijzondere of beschermde planten aangetroffen.

Er is geen water aanwezig binnen het plangebied. Het gebied is daardoor ongeschikt als voortplantingsbiotoop voor de rugstreeppad. Het gebied is echter wel zeer geschikt als winterbiotoop (rugstreeppadden overwinteren ingegraven in het zand). Tijdens het veldbezoek zijn geen exemplaren aangetroffen. Het zoeken van overwinterende rugstreeppadden is arbeidsintensief en sterk van het toeval afhankelijk (tenzij er grootschalig en met veel verstoring wordt gezocht). Het beste dat kan worden gedaan is als uitgangspunt nemen dat de rugstreeppad binnen het plangebied overwinterd en daarop enkele gerichte maatregelen te nemen. Dat wil zeggen rekening houden met de start van de bouwwerkzaamheden en maatregelen voor compensatie treffen (eventueel buiten het plangebied).

Naast de inschatting van de aanwezigheid van de rugstreeppad zijn er geen andere beschermde dieren aangetroffen. De kans op beschermde dieren – naast de rugstreeppad – is zeer gering. De natuurwaarden van het plangebied zijn niet groot.

Het bestemmingsplan is, als er rekening wordt gehouden met de rugstreeppad, goed uitvoerbaar. Vanwege de rugstreeppad is een ontheffing ex art. 75 Flora en Faunawet vereist.

Bestemmingsplan Hogeweg - Pagelaan: Water

Voor het waterbeheer binnen het plangebied zijn twee dingen van belang: ten eerste de oppervlakte verharding en ten tweede de hoeveelheid oppervlakte water. Binnen het plangebied is momenteel geen oppervlaktewater aanwezig. Er lopen wel enkele greppels door het plangebied die de waterafvoer reguleren. De oppervlakte verharding zal toenemen door de bouw van verschillende woningen, wegen en aanpalende verhardingen. Op dit moment is het volledige gebied onverhard. De toename aan verharding is dan ook substantieel.

Van uit beheersing van het water heeft de aanleg van een verbeterd gescheiden riolering de voorkeur. Daarbij wordt het grijze water (huishoudelijk afvalwater) naar de zuiveringsinstallatie afgevoerd en het hemelwater ter plaatse geïnfiltreerd.

Door een slimme inrichting van de openbare ruimte en het aanleggen van wadi's of hemelwaterleidingen is de opvang van hemelwater intern te reguleren. In principe is de schade aan natuurwaarde eveneens binnen dit systeem op te vangen. Voorwaarde is dan een ecologisch verantwoorde aanleg van de groene buitenruimte.

Quick scan ecologie
Hogeweg - Pagelaan te Limmen

Els & Linde

Quick scan ecologie
Hogeweg - Pagelaan te Limmen

Auteur P.J.H. van der Linden

Opdrachtgever O.G.L. planontwikkeling B.V.
Projectnummer 09.032
Ingen april 2009

foto omslag het plangebied aan de Hogeweg - Pagelaan

Els & Linde B.V.
Dr. A.R. Holplein 1
4031 MB Ingen
tel: 0344 - 642517
fax: 0344 - 600832
mob: 06 - 27564247
e-mail: vanderlinden@elsenlinde.nl

Inhoud

Inleiding	4
Beschrijving	5
Waarnemingen	8
Conclusie en advies	9

Inleiding

Op het braakliggende terrein aan de Pagelaan hoek Hogeweg wil O.G.L. Planontwikkeling B.V. 72 woningen bouwen. De bouw van de woningen past binnen het vigerende bestemmingsplan. Het bestemmingsplan Hogeweg – Pagelaan is in 2004 opgesteld. Voor dat bestemmingsplan is een ecologisch paragraaf geschreven door Els & Linde B.V. Toentertijd was de conclusie dat er mogelijk een overwinteringgebied voor de rugstreeppad aanwezig was. Er was geen sprake van een voortplantingbiotoop. Door externe factoren wordt het bouwplan eerst nu in voorbereiding genomen. De oorspronkelijke inventarisatie dateert uit 2004, aangezien een inventarisatie een geldigheid heeft van ongeveer vijf jaar is besloten om een aanvullend en vernieuwend onderzoek uit te laten voeren.

Gezien de ligging en aard van het terrein en aangezien het om een hernieuwde inventarisatie van een eerder onderzocht terrein gaat is een quick scan voldoende. Op basis van de toentertijd verzamelde gegevens en een veldbezoek op 6 april 2009 door een ecoloog is een goed oordeel over de aanwezige beschermde natuurwaarden mogelijk. Voor de inventarisatie van vleermuizen is het protocol van de Gegevensautoriteit Nederland gevolgd.

Beschrijving

Tijdens de inventarisatie voor het bestemmingsplan is het terrein omschreven als: "*het plangebied is nu als akker en moestuin in gebruik. Een deel van het gebied ligt braak. Rondom het plangebied is een vrijwel aaneengesloten rij woningen en bedrijfjes.*" Anno 2009 herinneren aan de akker en de moestuin alleen nog wat verdwaald aanwezige restanten in de vorm van enkele cultuurgewassen, die waarschijnlijk bij het beëindigen van het toenmalig gebruik zijn achter gebleven. Tegenwoordig zou het terrein worden omschreven als "*braakliggend met een vrijwel gesloten grasmat*". Plaatselijk is er afval en tuinafval achtergelaten en zijn er enkele hopen zwarte grond en aarde gestort. Het terrein heeft kenmerken van een stadsrandzone. Pal achter de woningen aan de Pagelaan ligt een droge greppel, waarin enkele plekken zijn met modder. Het gebied is volledig omsloten met bebouwing en ligt binnen de bebouwde kom van Limmen.
Op een vrij grote afstand ligt het Natura 2000-gebied "Noord-Hollands duinreservaat", er is geen invloed op het functioneren te verwachten.

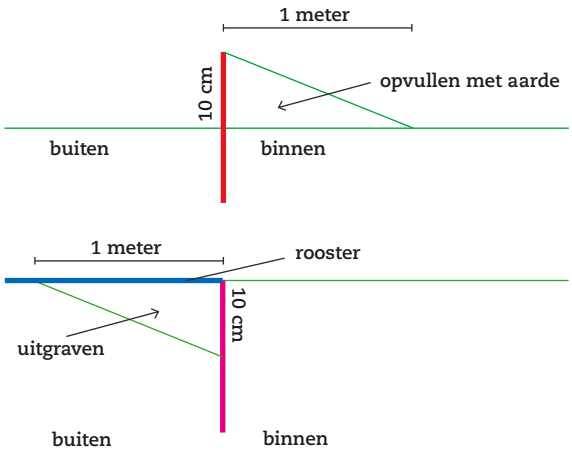
Het Natura 2000-gebied ten westen van Limmen wordt niet beïnvloed door de bouwplannen. Met de ster is de bouwlocatie aangegeven.

Waarnemingen

De vegetatie op het terrein is niet goed ontwikkeld, de belangrijkste oorzaak ligt in de recente geschiedenis van het terrein en het feit dat het sinds enkele jaren braak ligt. Voor een goede ontwikkeling tot een vegetatie is gewoon meer tijd nodig. De begroeiing is nu een mengsel van grassoorten, pioniersoorten en soorten van hakvruchtakkers en tredvegetaties. Er staan verscheidene soorten die wijzen op bodemverstoring. Echter er is slechts één recente vegetatie-opname na een inventarisatie vijf jaar terug. Wat de ontwikkeling van de vegetatie is, of zal worden, is speculatief. Binnen het plangebied zijn geen beschermde soorten aangetroffen of te verwachten.

De rugstreeppad (*Epidalea calamita*) is een pioniersoort van open, warme en droge gebieden. De rugstreeppad overwinterd ingegraven in een losse, zandige bodem of onder tegelpaden. Zodra het leefgebied begroeit raakt vertrekken de dieren. Duidelijk is dat in de huidige situatie van het braakliggende terrein er geen geschikte overwinteringplek (meer) is. Aangezien er evenmin geschikt oppervlaktewater aanwezig is moet geconstateerd worden dat er op dit moment geen aanleiding is te veronderstellen dat er rugstreeppadden aanwezig zijn binnen het plangebied.

De aanwezigheid van de rugstreeppad in de omgeving kan echter niet worden uitgesloten. Dat betekent dat door het bouwrijp maken van de locatie weer een geschikt overwinteringplek ontstaat. Om schade aan de rugstreeppad te voorkomen is het daarom noodzakelijk het gebied tijdelijk af te schermen. In de tekening staat een voorbeeld hoe deze afscherming kan worden geplaatst. Aangezien er nu geen rugstreeppadden aanwezig zijn is er geen specifieke periode van plaatsing van de schermen. Wel is het belangrijk dat de schermen geplaatst worden voordat de grond bouwrijp wordt gemaakt.



Conclusie en advies

Tijdens het opstellen van het bestemmingsplan Hogeweg – Pagelaan was de aanwezigheid van de rugstreeppad aannemelijk. Toen was een de aanvraag voor een ontheffing ex artikel 75 Flora en Faunawet de aangewezen handelswijze. In de huidige situatie is de aanwezigheid van de rugstreeppad vrijwel uit te sluiten, een ontheffing ex artikel 75 Flora en Faunawet is niet meer noodzakelijk.

BIJLAGE IV

HzA
Stedebouw & Landschap

Datum

29 oktober 2004

Dossiernummer

00000

Correspondentienummer

Ontwikkelingsgroep Limmen
T.a.v. de heer C.G.M. Pronk
Zomerschoon 53
1906 XW LIMMEN

Betreft

Geachte heer Pronk,

Hierbij ontvangt u een exemplaar van een inventariserend archeologisch onderzoek aan Plangebied Hogeweg-Pagenlaan te Limmen en de daarbij behorende factuur.

Wij vertrouwen erop u hiermee van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

Marian van den Brink

HzA Stedebouw & Landschap bv

Kantooradres	Postadres	Telefoon	Telefax	E-mail adres	BTW-nr.
Bierkade 1	Postbus 2033	0229 - 216757	0229 - 210952	hza@xs4all.nl	NL 80 85 40 336 B01
1621 BE Hoorn	1620 EA Hoorn	0229 - 219197			

KvK Hoorn: 36051525

Van: "Beckhoven, Mw. drs. J.P.H. van (Judith)" <beckhovenj@noord-holland.nl>
Aan: "'bruin@castricum.nl'" <bruin@castricum.nl>
Datum: 15-11-04 14:30
Onderwerp: cultuurhistorie in ontwerp bestemmingsplan

Geachte mijnheer Bruin,
Ik probeerde u net te bellen maar u was in overleg. Zou u mij terug willen bellen? Het gaat om het volgende: tijdens mijn vakantie ontving ik van u de brief, geadresseerd aan mijn collega Annebet van Duinen, over het nieuw bestemmingsplan voor het gebied tussen de Hogeweg, Pagenlaan en het Pageveld te Limmen. Dit gebied komt voor op de CHW-kaart; archeologisch van zeer hoge waarde en geografisch van waarde. De IKAW geeft ook een hoge verwachtingswaarde aan. Kortom, jullie zullen bij het bestemmingsplan rekening moeten houden met de aanwezige waarden. Van uw collega Harry Venema ontving ik laatst een prachtige nota Cultuurhistorie waarin wordt beschreven hoe de gemeente wil omgaan met cultuurhistorie. Vanuit de provincie vragen wij u in het bestemmingsplan op te nemen welke cultuurhistorische waarden er zich in het gebied bevinden en hoe jullie daar mee om willen gaan. Ook onze visie over dit gebied die staat in ons Cultuurhistorisch Regioprofiel dient te worden vermeld. Wanneer u deze informatie niet voor handen heeft voorzie ik u met alle plezier van deze nota's. Graag even telefonisch overleg over de volgende stappen.

Met vriendelijke groet,
drs J.P.H. van Beckhoven (Judith)
afdeling Zorg, Welzijn en Cultuur
bureau Monumenten en Archeologie
telefoon: 023 514 3551
mobiel: 06 26 740 650
fax: 023 514 3030
aanw. ma t/m do 08:45-17:15 uur.

****
Aan dit bericht en eventuele bijlagen kunnen geen rechten worden ontleend.
Het Provinciaal Bestuur van Noord-Holland.
****

CC: "'venema@castricum.nl'" <venema@castricum.nl>

gemeente CASTRICUM

Akersloot
Bakkum
Castricum
Limmen
de Woude

OGL
T.a.v. de heer C.G.L. Pronk
Zomerschoon 53
1906 XW LIMMEN

Sector	Ruimte	Datum	23 maart 2005
Afdeling	VROM	Uw brief van	
Contactpersoon	De heer D. Bruin	Uw kenmerk	
Doorkiesnummer	(0251) 66 11 05	Ons kenmerk	onze ref
Bijlage(n)	1	Verzenddatum	24 MAART 2005
Onderwerp	Hogeweg/Pagenlaan		

Geachte heer Pronk,

Naar aanleiding van het door bureau RAAP verrichtte archeologische bureauonderzoek voor het gebied van het bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan informeren wij u als volgt.

Wij hebben het onderzoek ter beoordeling aan onze beleidsmedewerker Cultuurhistorie de heer H. Venema voorgelegd. Hij heeft naar aanleiding van dit onderzoek ook advies gevraagd aan het steunpunt Cultureel Erfgoed. De reactie van het steunpunt hebben wij bijgevoegd.

Het steunpunt Cultureel Erfgoed bevestigt de resultaten van bureau RAAP. Zij verzoeken echter wel om de archeologische werkgroep de mogelijkheid te geven om waarnemingen in het gebied te doen. Wij verzoeken u dit te overwegen. Voor nadere details over het soort onderzoek, tijdsduur, etc. kunt u contact opnemen met de heer H. Venema, telefoon: 0251-661326. Wij verzoeken u in ieder geval bij genoemd contact persoon aan te geven of u medewerking wil verlenen aan een dergelijk onderzoek.

Wij vertrouwen erop u hierbij voldoende te hebben geïnformeerd.

Hoogachtend,
Burgemeester en wethouders van Castricum,
Namens dezen,

De heer J. Drenth,
Coördinator Team Ruimtelijke Ordening,
Volkshuisvesting en Verkeer

c.c. de heer H. Venema

Raadhuisplein 1, 1902 CA Castricum • Postbus 1301, 1900 BH Castricum
Tel.: (0251) 66 11 22 • Fax: (0251) 66 12 34 • Internet: www.castricum.nl • E-mail: gemeentebestuur@castricum.nl

NH steunpunt cultureel erfgoed

gemeente CASTRICUM

>> Burgemeester en wethouders van Castricum
afd. Maatschappelijke Ontwikkeling
t.a.v. J.C.M. Hinke
Postbus 1301
1900 BH Castricum

Wormer, 22 maart 2005

>> beoordeling Inventariserend Vooronderzoek Limmen-Hogeweg
uw kenmerk: 1114
ons kenmerk: 05P027

Geachte College,

Op 3 maart jongstleden ontvingen wij uw verzoek om de rapportage van het Inventariserend Vooronderzoek binnen het plangebied Hogeweg-Pagenlaan te Limmen te beoordelen. Graag willen wij aan dit verzoek voldoen.

Het onderzoek betreft een op dit moment onbebouwd plangebied, dat ook op historische kaarten als onbebouwd is aangeduid. Het archeologisch vooronderzoek heeft bestaan uit twee onderdelen, eerst een bureauonderzoek en daarna inventariserend veldonderzoek in de vorm van grondboringen tot een diepte van 2 meter beneden het maaiveld. Voor zover valt na te gaan zijn beide onderzoeken op de juiste wijze uitgevoerd.

Het resultaat van het bureauonderzoek was, dat er een hoge archeologische verwachting bestaat voor het plangebied, vanwege de ligging op een strandwal.
Uit het booronderzoek is echter gebleken dat de bodem tot op circa 85 cm (en soms zelfs tot circa 150 cm) beneden het maaiveld in relatief recente tijd is omgezet. In de ongestoorde bodem daaronder zijn geen aanwijzingen voor archeologische waarden aangetroffen.

Naar onze mening is het daarom terecht dat door de onderzoeker de conclusie wordt getrokken dat er geen nader onderzoek nodig is.
U kunt als bevoegd gezag op basis van deze conclusie een negatief selectiebesluit nemen, waarmee de weg vrij komt tot het realiseren van het plan.

Adres Veerdijk 32 • 1531 MS Wormer
Telefoon 075 • 647 45 13
Fax 075 • 640 04 84
Mail info@cultureelerfgoednh.nl

Internet www.cultureelerfgoednh.nl
KvK Amsterdam, reg.nr. 34133171
BTW reg.nr. NL8090.96.146.B.01
Postbank 8943615

gemeente CASTRICUM

Vanwege het archeologiebeleid van de gemeente Castricum is het echter denkbaar, dat de archeologische werkgroep de mogelijkheid wordt geboden om eventueel toch nog waarnemingen te doen binnen het plangebied.
Daartoe kan op basis van het negatief selectiebesluit een verzoek worden ingediend bij de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek te Amersfoort.

Wij hopen u hiermee van dienst te zijn geweest.

Hoogachtend,

drs. G.P. Alders,
seniorarcheoloog

Raadhuisplein 1, 1902 CA Castricum Postbus 1301, 1900 BH Castricum
Tel.: (0251) 66 11 22 Fax: (0251) 66 12 34 Internet: www.castricum.nl E-mail: gemeentebestuur@castricum.nl

RAAP Archeologisch Adviesbureau

RAAP-NOTITIE 960

Plangebied Hogeweg-Pagenlaan te Limmen

Gemeente Castricum

Een inventariserend archeologisch onderzoek

Colofon

Opdrachtgever: Ontwikkelings Groep Limmen
Titel: Plangebied Hogeweg-Pagenweg te Limmen, gemeente Castricum; een inventariserend archeologisch onderzoek
Status: eindversie
Datum: december 2004
Auteurs: *drs. C.R.C. Schamp*
Bestandsnaam: L:\QXPress\Notities\2004\LIHP\N0960-LIHP.qxd
Projectcode: LIHP
Projectleider: drs. C.R.C. Schamp
Projectmedewerker: drs. K. Leijnse
ARCHIS-vondstmeldingsnummers: niet van toepassing
ARCHIS-waarnemingsnummers: niet van toepassing
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer/CIS-code: niet van toepassing
Autorisatie: drs. C.M. Soonius

ISSN: 0925-6369

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.
Zeeburgerdijk 54
1094 AE Amsterdam
Postbus 1347
1000 BH Amsterdam

telefoon: 020-463 4848
telefax: 020-463 4949
E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2004

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

In opdracht van Ontwikkelings Groep Limmen heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau op 8 december 2004 een inventariserend archeologisch onderzoek uitgevoerd in verband met voorgenomen bouwwerkzaamheden te Limmen in de gemeente Castricum. Doel van dit onderzoek was eventueel aanwezige archeologische resten op te sporen en, voor zover mogelijk, een eerste indruk te geven van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging ervan.

Tijdens het inventariserend archeologisch onderzoek zijn in het plangebied geen (eenduidige) archeologische resten aangetroffen. Naar verwachting zal er als gevolg van geplande werkzaamheden (eventuele grondwerkzaamheden tot 2 m -Mv) geen verstoring van archeologische waarden optreden. Derhalve worden geen aanbevelingen voor vervolgonderzoek gedaan.

1 Inleiding

1.1 Kader en doelstelling

In opdracht van Ontwikkelings Groep Limmen heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau op 8 december 2004 een inventariserend archeologisch onderzoek uitgevoerd in verband met voorgenomen bouwwerkzaamheden in de gemeente Castricum. Het inventariserend archeologisch onderzoek diende te worden uitgevoerd omdat realisatie van de plannen zou kunnen leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten. Doel van het onderzoek was het opsporen van deze resten en, indien mogelijk, een eerste indruk geven van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging ervan.

1.2 Plangebied en archeologische verwachting

Het plangebied (circa 3 ha) ligt ten westen van de Hogeweg en direct ten zuiden van de Pagenlaan (figuur 1). Het gebied staat afgebeeld op kaartblad 19C van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000); de centrumcoördinaat is 107.600/510.000. De percelen staan kadastraal bekend onder gemeente Limmen, sectie C, nummers 1348, 131, 3794, 2190, 3557, 3763, 3764, 2314 en 3697. Ten tijde van het onderzoek lag het plangebied braak. In het verleden is het voornamelijk in gebruik geweest als akkerland. Op basis van geo(morfo)logische en bodemkundige informatie alsmede archeologische en historische informatie geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen vanaf het Laat Neolithicum (zie § 2.2).

1.3 Onderzoeksopzet en richtlijnen

Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een veldonderzoek. Het veldonderzoek is beperkt gebleven tot een karterend booronderzoek.

Het inventariserend archeologisch onderzoek is uitgevoerd volgens de hiervoor geldende normen en richtlijnen die zijn vastgelegd in het Handboek ROB-specificaties (Brinkkemper e.a., 1998). RAAP Archeologisch Adviesbureau en de door RAAP toegepaste procedures zijn goedgekeurd door het College voor de Archeologische Kwaliteit (CvAK), de instelling die het beheer heeft over de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA; Voorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie, 2001). Zie tabel 1 voor de dateringen van de in deze notitie genoemde archeologische perioden.

2 Bureauonderzoek

2.1 Methoden

Voorafgaand aan het veldonderzoek is een bureauonderzoek uitgevoerd om na te gaan of er reeds archeologische vondsten uit het plangebied geregistreerd staan en om ten behoeve van het veldwerk de landschappelijke (geologische en bodemkundige) kenmerken alsmede de gespecificeerde archeologische verwachting te bepalen. In het kader van het bureauonderzoek zijn verschillende bronnen geraadpleegd (zie literatuurlijst).

Om inzicht te krijgen in het voorkomen van archeologische vindplaatsen in of nabij het plangebied is het ARCHeologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) te Amersfoort geraadpleegd.

2.2 Resultaten

Geologie en geomorfologie
Het plangebied bevindt zich op de strandwal van Limmen-Alkmaar. Deze strandwal met daarop Oude Duinen is vermoedelijk al rond 2500 voor Chr. ontstaan door de uitbouw van de kust (Vos, 2004). In de Oude Duin- en Strandzanden kan een inschakeling van Hollandveen voorkomen (Westerhoff e.a., 1987).
Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een strandwal, al dan niet met vervlakte duinen (Stiboka/RGD, 1979: code 4K28)

Bodem
Vanwege de ligging in de bebouwde kom staat het plangebied als 'niet gekarteerd' weergegeven op de bodemkaart. De meeste bodems in de directe omgeving bestaan uit kalkhoudende vlakvaaggronden: matig fijn zand met grondwatertrap IV (Rosing, 1995).

Archeologie
In ARCHIS staan archeologische vindplaatsen geregistreerd uit de omgeving van het plangebied. Uit de directe nabijheid van het plangebied aan de kapelweg te Limmen is een vindplaats uit de Romeinse tijd (ARCHIS-waarnemingsnummer 11818) bekend. Op deze locatie zijn één fragment inheems Romeins aardewerk, één fragment Terra Sigillata en één munt met de beeltenis van keizer Hadrianus (70-150 na Chr.) gevonden. Ten noorden van het plangebied (ten noorden van de Pagenlaan) bevinden zich eveneens 2 vindplaatsen uit de Romeinse tijd en

Vroege Middeleeuwen (ARCHIS-waarnemingsnummers 22611 en 22610). Beide vindplaatsen werden in 1991 door de AWN-Limmen tijdens een archeologische veldverkenning aangetroffen. Ten westen van het plangebied, nabij de Westerweg, bevindt zich een terrein dat geregistreerd staat als terrein van hoge archeologische waarde (CMA-code 19C-043; Monumentnummer 9210). Hier zijn tijdens een veldkartering (door de AWN-Limmen) vondsten aangetroffen uit de IJzertijd t/m Late Middeleeuwen. De vindplaatsen zijn niet afgebeeld op figuur 1.

Historische gegevens

Voor het historisch onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende kaarten:

- Het Kadastrale Minuutplan van 1821 (www.dewoonomgeving.nl);
- Grote Historische Provincie Atlas, schaal 1:25.000; Noord-Holland 1849-1859 (Wolters-Noordhoff Atlasprodukties, 1992);
- Chromotopografische kaart van het Koninkrijk der Nederlanden 1894-1923, schaal 1:25.000 (Gras, 2003).

Deze kaarten zijn vergeleken met de huidige topografie. De huidige topografie is over het historische kaartmateriaal geprojecteerd zodat overeenkomstige kenmerken met elkaar vergeleken konden worden.

Het plangebied is op de kaarten uit 1849-1859 en 1894-1923 duidelijk herkenbaar doordat de wegen Hogeweg en Pagenlaan reeds staan aangegeven. Op deze kaarten staat in het plangebied geen bebouwing weergegeven.

Op de kadastrale minuut is evenmin bebouwing in het plangebied aangegeven (figuur 2). De percelering op deze kaart is vrijwel identiek, alleen valt op dat er meer kleine percelen aanwezig zijn dan op de huidige kadastrale topografie.

Archeologische verwachting

Volgens de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW; ROB, 2001) geldt voor het plangebied een hoge kans op het aantreffen van archeologische waarden. Op grond hiervan en op grond van de aanwezigheid van Oude Duin- en Strandzanden gold bij aanvang van het veldonderzoek voor het plangebied een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit het Laat Neolithicum t/m de Late Middeleeuwen. Het kan gaan om relatief grote nederzettingsterreinen (ca. 1 tot 3 ha) waarvan de meeste resten zich, gezien de geologische situatie, waarschijnlijk op verschillende niveaus kunnen bevinden.

3 Veldonderzoek

3.1 Methoden

Tijdens het veldonderzoek zijn 20 boringen verricht in een grid van 40 bij 50 m in 5 noordwest-zuidoost georiënteerde raaien (figuur 2). De boringen in een raai versprongen ten opzichte van die in de naastgelegen raai, waardoor een systeem van gelijkbenige driehoeken ontstond. De gehanteerde methode wordt geschikt geacht voor het opsporen van de meeste in dit gebied te verwachten nederzettingsterreinen uit de periode Laat Neolithicum t/m Late Middeleeuwen. Deze methode is niet geschikt om verkavelingspatronen, graven en andere zeer lokale archeologische resten in kaart te brengen.

Er is geboord tot maximaal 2 m -Mv met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn onder andere beschreven conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) en met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Er zijn geen hoogten ingemeten. Het opgeboorde materiaal is in het veld gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken). Ter hoogte van de boringen 5, 7, 12 en 14 zijn boringen met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm gezet om meer determineerbaar materiaal te verkrijgen. Het opgeboorde materiaal is gezeefd met een zeef met een maaswijdte van 0,4 cm; het zeefresidu is met het blote oog geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren.

3.2 Resultaten

Geologie en bodem

De geologische opbouw van de bodem in het plangebied is zeer uniform. De bouwvoor bestaat uit donkerbruingrijs, matig fijn, kleiarm zand en heeft een dikte van 20 tot 30 cm. Onder deze laag bevindt zich een bruingrijze, matig humeuze laag bestaande uit matig fijn, kleiarm zand en heeft een dikte van 35 tot 130 cm. In de boringen 11, 15 en 16 bevatte deze laag enkele puinspikkels. Deze tevens vlekkerige laag is vermoedelijk ontstaan door het dieper omzetten van de grond ten behoeve van de bollenteelt. De laag bevatte ook enkele plantenresten. Dit doet vermoeden dat deze laag niet erg oud is, aangezien organisch materiaal in zure bodems (zoals in het plangebied) meestal vergaat.

Vanaf circa 85 cm -Mv is de ongestoorde bodem aangetroffen. Deze bestaat uit lichtgeelgrijs, matig fijn duinzand waarin geen vegetatiehorizonten of veenlagen zijn waargenomen. Deze schone laag is kalkrijk, hetgeen betekent dat deze niet lang aan de oppervlakte heeft gelegen en vermoedelijk niet bewoond is geweest.

Archeologie

In het plangebied is tijdens het karterend booronderzoek tegelijkertijd een oppervlaktekartering uitgevoerd. Een oppervlaktekartering is zinvol in gebieden waar archeologisch interessante lagen zich dicht onder of aan de oppervlakte bevinden alleen op plaatsen waar de grond niet begroeid is. Op dergelijke plaatsen is de vondstzichtbaarheid goed. Het plangebied was echter een braakliggende akker en inmiddels begroeid met gras waardoor een oppervlakte kartering bemoeilijkt werd. Wel zijn de kanten van een rondom het plangebied gegraven greppel geïnspecteerd en is daarvan een profielopname genomen door middel van het afsteken en opschonen van een van de kanten. Hierbij zijn geen vondsten gedaan. De lagen in dit profiel komen overeen met de resultaten van het karterend booronderzoek.

Tijdens het karterend booronderzoek zijn in de bouwvoor en in de vlekkerige laag direct hieronder enkele archeologische indicatoren aangetroffen. In deze laag is recent materiaal als stukjes (verbrand) bot, puin van (recente) bakstenen en kachelslik gevonden. Daarnaast is in boring 16 een fragment aardewerk uit de Nieuwe tijd aangetroffen op 45 cm -Mv. In boring 20 zijn 3 fragmentjes handgevormd aardewerk aangetroffen op 40 cm -Mv. Doordat deze laatste vondsten zeer fragmentarisch zijn, was het niet mogelijk deze te dateren.
Omdat al het vondstmateriaal uit de geroerde bovengrond komt, waarin zich veel recent materiaal bevindt en waarin verder geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen, vormen deze indicatoren geen aanleiding om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

In tegenstelling met wat verwacht werd op basis van het bureauonderzoek (hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit het Laat Neolithicum t/m de Late Middeleeuwen; zie § 2.2) zijn in het plangebied tijdens het inventariserend archeologisch onderzoek geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats aangetroffen. In het gehele plangebied is de bodem tot circa 85 cm -Mv verstoord.

4.2 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het karterend booronderzoek wordt geen nader onderzoek aanbevolen.

Met betrekking tot de bevindingen van onderhavig onderzoek dient contact opgenomen te worden met de provinciaal archeoloog van Noord-Holland (drs. A. van Duinen).

Literatuur

Brinkkemper, O., e.a. (redactie), 1998. *Handboek ROB-specificaties.* Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters.* Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

ROB, 2001. *Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) 2e generatie. Globale Archeologische Kaart van het continentale Plat. Archeologische Monumentenkaart.* Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort (cd-rom).

Rosing, 1995. *Toelichting bij de bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Blad 9 West (gedeeltelijk) – 14 West Medemblik, Blad 14 Oost Medemblik – 15 west Stavoren (Noordhollands gedeelte) en Blad 19 West Alkmaar.* DLO Staring Centrum, Wageningen.

Soonius, C.M., 2003. Plangebied Rijksweg te Limmen, gemeente Castricum: een inventariserend archeologisch onderzoek. *RAAP-notitie* 607. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

Stiboka/RGD, 1979. *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Blad 19 Alkmaar en Blad 20 Lelystad (gedeeltelijk).* Stichting voor Bodemkartering/Rijks Geologische Dienst, Wageningen/Haarlem.

Voorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie, 2001. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 2.0. Eindrapport van de Voorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie.* Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Den Haag.

Vos, P.C., 2004. Paleo-morfologie. In: S. Lange, E. Besselsen & H. van Londen (red.); Archeologische Kennisinventarisatie van het Oer-IJ estuarium. *AAC-publicaties* 12. Amsterdams Archeologisch Centrum, Amsterdam.

Westerhoff, W.E., E.F.J. de Mulder & W. de Gans, 1987. *Toelichtingen bij de Geologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Blad Alkmaar West (19 W) en Alkmaar Oost (19 O).* Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Gebruikte afkortingen

ARCHIS ARCHeologisch Informatie Systeem
IKAW Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
-Mv beneden maaiveld
ROB Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek

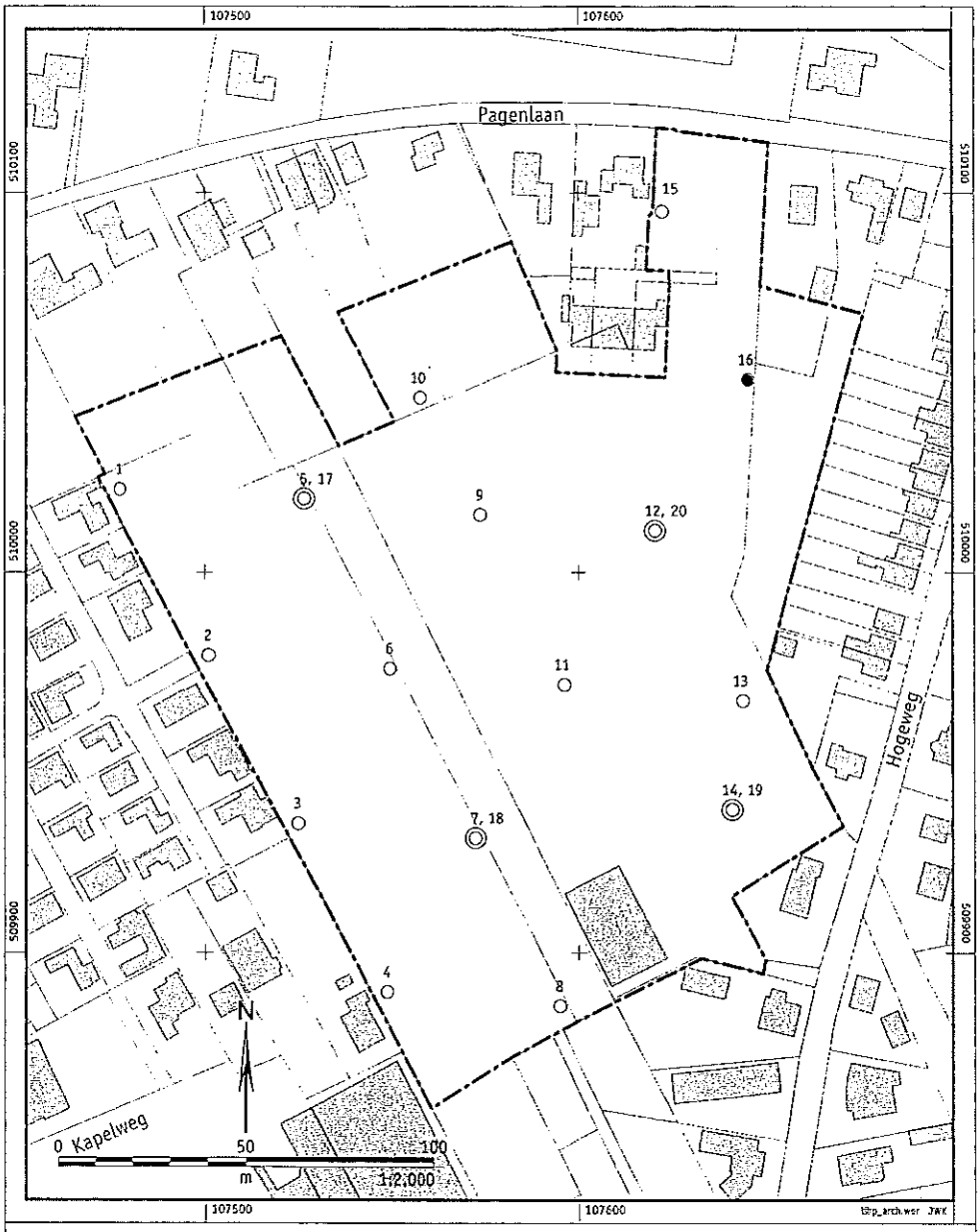
Overzicht van figuren en tabellen

Figuur 1. Resultaten booronderzoek.
Figuur 2. Ligging van het plangebied (onderbroken lijn) en omgeving op de kadastrale minuut uit 1821.

Tabel 1. Archeologische tijdschaal.

Periode	Datering			
Nieuwe tijd	1500	-	heden	
Late Middeleeuwen	1050	-	1500	na Chr.
Vroege Middeleeuwen	450	-	1050	na Chr.
Romeinse tijd	12 voor	-	450	na Chr.
IJzertijd	800	-	12	voor Chr.
Bronstijd	2000	-	800	voor Chr.
Neolithicum (nieuwe steentijd)	5300	-	2000	voor Chr.
Mesolithicum (midden steentijd)	8800	-	4900	voor Chr.
Paleolithicum (oude steentijd)	300.000	-	8800	voor Chr.

Tabel 1. Archeologische tijdschaal.



Plangebied Hogeweg-Pagenweg te Limmen
Gemeente Castricum

Resultaten booronderzoek

legenda

boringen

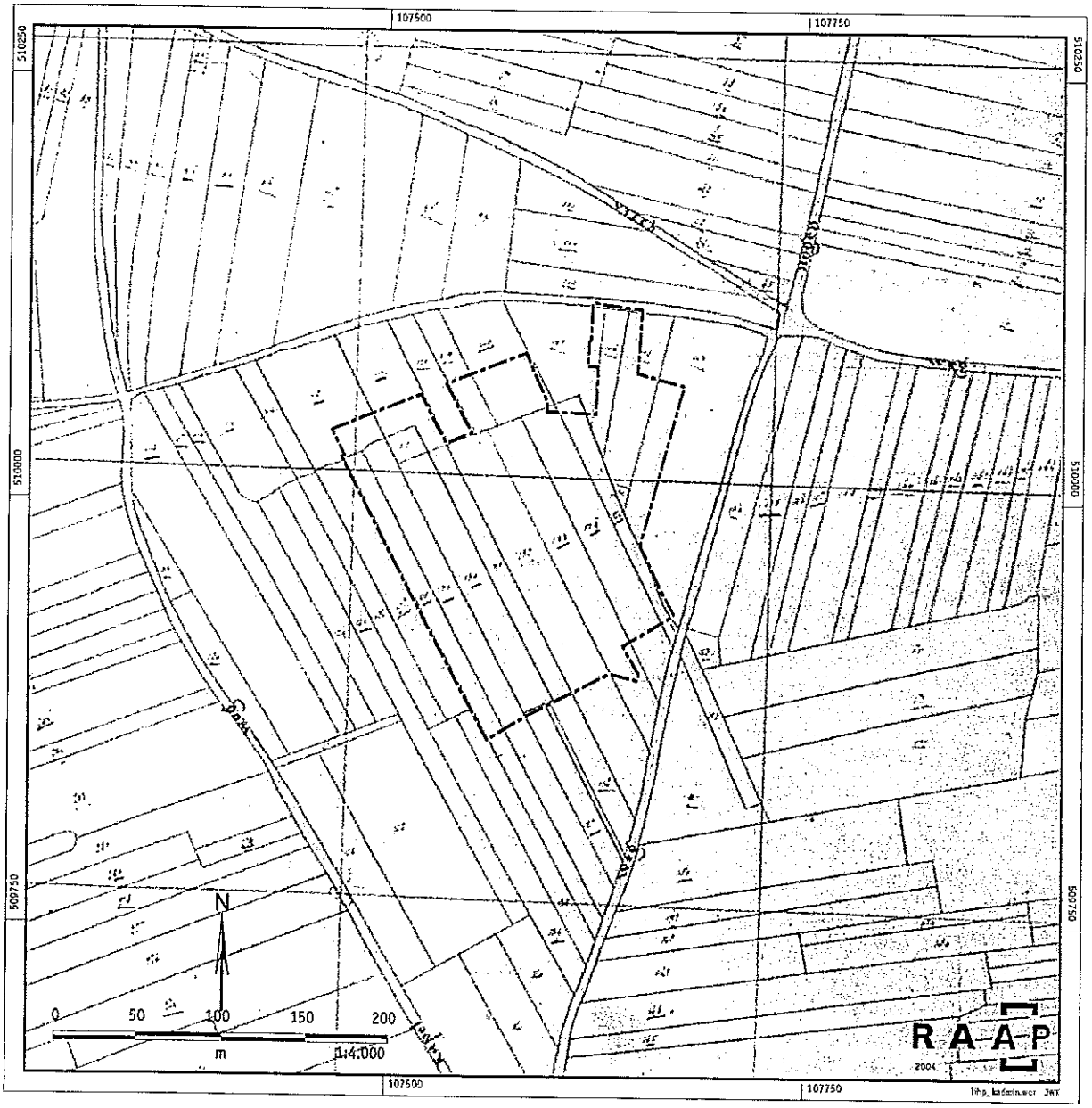
○	zonder archeologische indicator
◎	megaboring, zonder archeologische indicator
○	met 1 archeologische indicator
●	met 2 archeologische indicatoren
12	boornummer

overig

grens plangebied

RAAP 2004

Figuur 1. Resultaten booronderzoek.



Figuur 2. Ligging van het plangebied (onderbroken lijn) en omgeving op de kadastrale minuut uit 1821.

BIJLAGE V

TEBODIN
Consultants & Engineers

Tebodin Netherlands B.V.
Laan van Nieuw Oost-Indië 25 • 2593 BJ Den Haag
Postbus 16029 • 2500 BA Den Haag
Telefoon 070 348 09 11 • Fax 070 348 05 14
denhaag@tebodin.nl • www.tebodin.com • www.tebodin.nl

Opdrachtgever: **OGL Projectontwikkeling**
Project: **Luchtkwaliteitsstudie**

Ordernummer: T40789.00
Documentnummer: 73300093
Revisie: 0

Auteur: A.B. Ruigrok
Telefoon: 070 348 04 02
Telefax: 070 348 05 91
E-mail: a.ruigrok@tebodin.nl

Datum: 14 oktober 2009

Luchtkwaliteitsstudie - Bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan te Limmen

0	14-10-2009		A.B. Ruigrok	A. Walbroek
Wijz.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Tebodin

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave

		Pagina
1	**Inleiding**	**4**
1.1	Aanpak	4
2	**Wettelijk Kader**	**5**
2.1	Activiteitenbesluit	5
2.2	Wet luchtkwaliteit	5
3	**Berekening Emissies**	**6**
3.1	Gevoelige immissiepunten	7
4	**Verspreidingsberekeningen**	**8**
4.1	Model en methode	8
4.1.1	Toetsing Luchtkwaliteit Wet milieubeheer	8
5	**Conclusies**	**10**

Bijlagen

Bijlage A: Invoergegevens Pluim-Plus Scenario 1
Bijlage B: Invoergegevens Pluim-Plus Scenario 2
Bijlage C: Invoergegevens Pluim-Plus Scenario 3

1 Inleiding

O.G.L. Planontwikkeling B.V. ontwikkelt in overleg met de gemeente Castricum een nieuw bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan te Limmen. Het plan betreft een nieuwe woonwijk aan de Hogeweg en de Pagenlaan te Limmen. Volgens het bestemmingsplan zal een aantal woningen gerealiseerd worden in de nabije omgeving van een tweetal bedrijven: Tennispark De Voetel en de bedrijfslocatie, waar op dit moment enkele bedrijven gevestigd zijn, welke zijn een interieurbedrijf De Nijs interieurbouw B.V. en Ecomel een opslaglocatie voor biologische zuivelproducten.

Op de bedrijfslocatie van voormalig Aannemingsbedrijf Min is momenteel onder andere De Nijs Interieurbouw gevestigd, in verband met bedrijfsactiviteiten zijn fijn stof (PM10) voor deze inrichtingen van belang. De afstand tot de dichtstbijzijnde woning is kleiner dan de voorgeschreven planologische milieuzone van 50 meter volgens Regionale Milieudienst Alkmaar is onderzoek benodigd naar de verwachte situatie ten aanzien van PM10.

1.1 Aanpak

Om de resultaten van onderhavig rapport goed te kunnen beoordelen is het van belang om te realiseren dat het een bestaande situatie betreft, waarbij de inrichting (De Nijs Interieurbouw) reeds fijn stof emitteert en dat deze emissies hiermee reeds verdisconteert zijn in de achtergrondwaarde die op en rond de onderzoekslocatie geldt.

Derhalve bestaat de voorgestelde aanpak uit twee stappen:
Stap 1: Ten eerste is het noodzakelijk dat de huidige situatie met betrekking tot de luchtkwaliteit wordt getoetst aan de wettelijke normen. Een overschrijding van deze normen kan immers een belemmering vormen voor de voorgenomen woningbouw. Hiermee wordt dus reeds de emissie van fijn stof door De Nijs Interieurbouw meegenomen.

Stap 2: Ten tweede is het van belang dat de specifieke bijdrage aan de lokale concentratie aan fijn stof van De Nijs Interieurbouw wordt vastgesteld.

Wettelijk kader en benodigde gegevens
Voorafgaand aan de toetsing van de verwachte situatie ter plaatse van de te realiseren woningen is het wettelijke kader bepaald. Ten behoeve van de toetsing aan de immissienormen in de Wet luchtkwaliteit (Hoofdstuk 5.2, Wet milieubeheer) zijn gegevens noodzakelijk over de te toetsen installaties.

Tijdens het onderzoek bleken helaas geen gegevens over het debiet en de stromingssnelheid van de lucht door de beide afzuigingsinstallaties van De Nijs Interieurbouw. In overleg met de opdrachtgever is besloten om bij gebrek aan deze gegevens een realistische bandbreedte te hanteren welke naar drie scenario's is vertaald. Deze drie scenario's zijn vervolgens middels het luchtmodel Pluim-Plus doorgerekend. De berekeningsresultaten van deze scenario's worden vervolgens gemiddeld. Dit gemiddelde levert ons inziens een representatief beeld op van de verwachte situatie ter plaatse van de voorgenomen woningbouw.

2 Wettelijk Kader

2.1 Activiteitenbesluit

Interieurbouwbedrijf De Nijs valt onder het Activiteitenbesluit (Besluit Algemene Regels Inrichtingen Milieubeheer). Het Activiteitenbesluit neemt de emissiebeperkende maatregelen die in de NeR vermeld zijn over en bevat emissievoorschriften voor de bewerking van hout, kunststof en metaal en lassen. Voor zover bekend zijn door het bevoegd gezag geen maatwerkvoorschriften conform het Activiteitenbesluit (MR art. 4.38, lid 3 en 6.7, lid 2) gesteld over de ligging en de uitvoering van emissiepunten.

De betreffende doelvoorschriften zijn in de volgende paragrafen samengevat.

Mechanische bewering van hout, kunststof en metaal
Voor de mechanische bewerkingen van hout, kunststof en metaal gelden de volgende maximale emissieconcentraties voor totaal stof:

a. 5 mg/m^3 indien de massastroom van de inrichting gelijk of groter is dan 0,2 kg/uur;
b. 50 mg/m^3 indien de massastroom kleiner is dan 0,2 kg/uur.

Ten behoeve van het doelmatig verspreiden van emissies naar de buitenlucht, dienen de afgezogen emissies die vrijkomen bij mechanische bewerking van kunststof of kunststof producten en die naar de buitenlucht worden afgevoerd, bovendaks en omhoog gericht afgevoerd, indien binnen 50 meter van een emissiepunt een gevoelig gebouw, niet zijnde een gevoelig gebouw op een gezoneerd industrieterrein dan wel op een bedrijventerrein met minder dan één gevoelig gebouw per hectare, is gelegen.

2.2 Wet luchtkwaliteit

De Wet milieubeheer stelt in Hoofdstuk 5 grenswaarden aan de luchtkwaliteit. Met betrekking tot het interieurbouwbedrijf is fijn stof (PM_{10}) van belang. Dit komt vrij als gevolg van zaag en snijwerkzaamheden. Voor de genoemde stof stelt de Wet milieubeheer de volgende grenswaarden.

Tabel 1: Grenswaarden luchtkwaliteit Wet milieubeheer

Stof	Concentratieperiode	Grenswaarde	Eenheid
Fijn stof (PM10)	Etmaalgemiddelde	max. 35 overschrijdingen van concentratie 50 µg/m^3	[aantal dagen]
	Jaargemiddelde	40	[µg/m3]

Het Besluit Niet In Betekenende Mate (verder: NIBM), legt vast wanneer een project niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentratie van een bepaalde stof in de lucht. Dat is het geval wanneer aannemelijk is dat het project een toename van de concentratie van fijn stof (PM10) of stikstofdioxide (NO_2) veroorzaakt die niet meer bedraagt dan 3% van de jaargemiddelde concentratie van die stof. Dit komt overeen met een toename van maximaal 1,2 microgram/m^3 voor zowel PM10 als NO_2. Als de toename voor één of beide stoffen hoger is, dan is het project IBM. Ondanks dat de doorgerekende situatie een reeds bestaande activiteit betreft is ervoor gekozen om de bijdrage aan fijn stof van De Nijs Interieurbouw toch te toetsen aan het Besluit NIBM. Met het plaatsen van de bijdrage in dit perspectief kan de hoogte van de bijdrage beter worden beoordeeld.

3 Berekening Emissies

De uit het uitgevoerde locatiebezoek volgende twee emissiepunten zijn vermeld in tabel 2. Deze emissies afkomstig van de inrichting zijn beschouwd, evenals de effecten op de luchtkwaliteit die zullen worden beoordeeld aan de hand van de grenswaarden van de Wet luchtkwaliteit. De aanpak is in overeenstemming met de Regeling meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit van 23 oktober 2006. De verspreiding van de emissies is worden gemodelleerd om het effect op de luchtkwaliteit te berekenen voor fijn stof (PM10) ter plaatse van de voorgenomen woningen.

Tabel 2: Overzicht relevante emissies

Nummer	Bron	Locatie	Emissiebeperkende voorzieningen
1	Kunststofafzuiging	Achterzijde interieurbedrijf	stof filter, max. emissie 5 mg/m^3
2	Houtmotafzuiging	Achterzijde interieurbedrijf	stof filter, max. emissie 5 mg/m^3

Tabel 3: Berekening emissie PM10 per scenario

Scenario	Bron	Diameter	Debiet*	Stromings-snelheid**	Max. Emissie PM10 [mg/m^3]	Effectieve Emissie [kg/uur]***
1	Kunststofafzuiging	630 mm	400 m^3/uur	0,3	5	0,0025
	Houtmotafzuiging	800 mm	500 m^3/uur	0,4	5	0,002
2	Kunststofafzuiging	630 mm	1000 m^3/uur	0,8	5	0,0075
	Houtmotafzuiging	800 mm	1500 m^3/uur	1,0	5	0,005
3	Kunststofafzuiging	630 mm	1800 m^3/uur	1,4	5	0,0125
	Houtmotafzuiging	800 mm	2500 m^3/uur	1,8	5	0,009

* Aanname debiet

** Berekende stromingssnelheid obv diameter en debiet

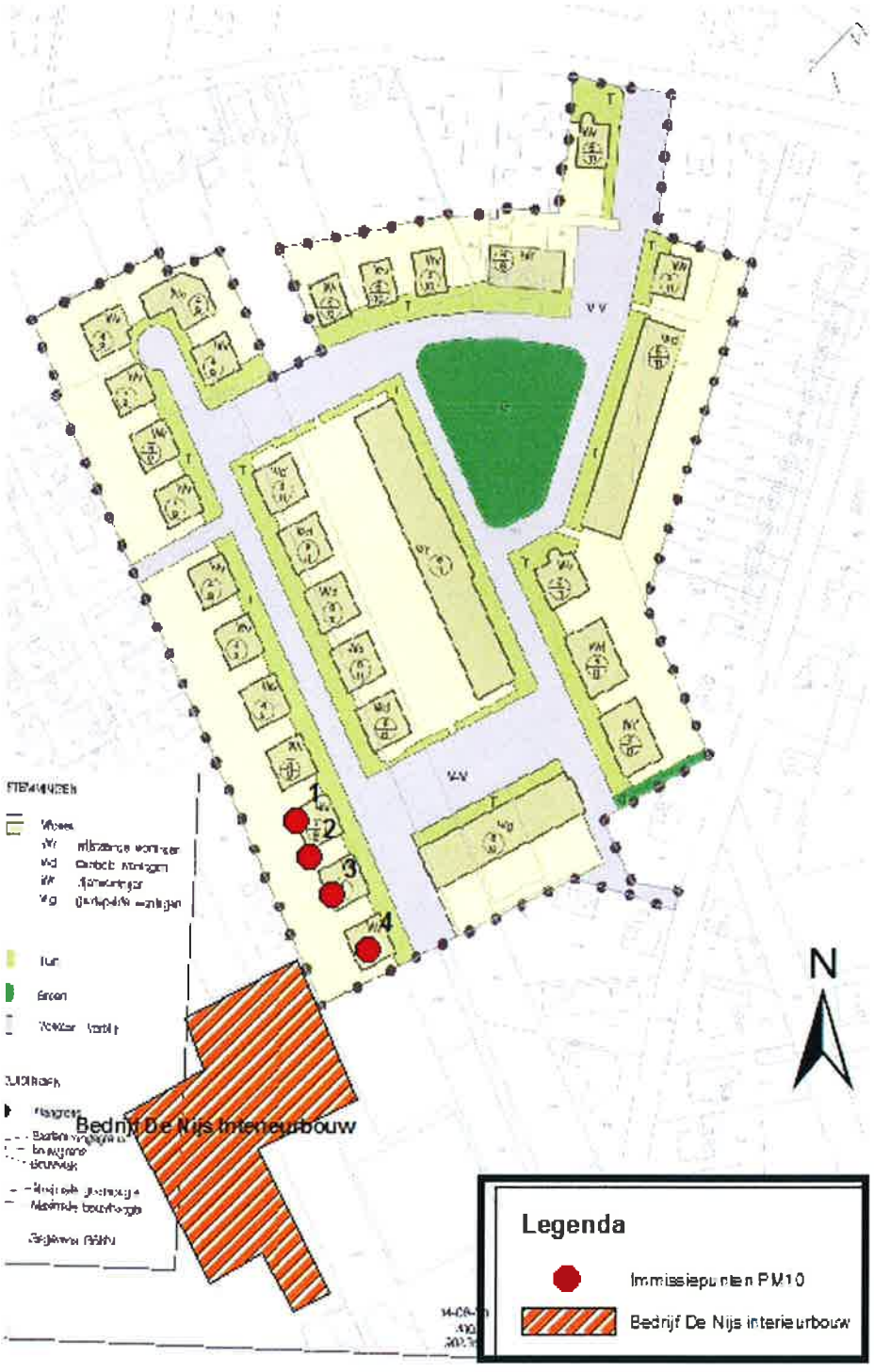
*** Op basis van opgegeven bedrijfstijden van 7:00 tot 17:00 uur (totaal 2600 uur/jaar)

Zoals in paragraaf 1.1 en tabel 3 reeds vermeld is, is vanwege het gebrek aan detailgegevens omtrent debieten en stromingssnelheden gebruik gemaakt van realistische bandbreedtes voor beide emissiepunten. De volgende bandbreedtes zijn gebruikt:

Emissiepunt	**Debiet**	**Stromingssnelheid**
Kunststofafzuiging	400-1800 m^3/uur	0,3-1,4 m/s
Houtmotafzuiging	500-2500 m^3/uur	0,4-1,8 m/s

3.1 Gevoelige immissiepunten

Er zijn vier gevoelige punten geselecteerd, welke identiek zijn aan de toetspunten uit het akoestisch onderzoek[1].



[1] Akoestisch onderzoek – Bestemmingsplan Hogeweg/Pagelaan te Limmen, Tebodin B.V, Rev. A, 29 september 2009.

4 Verspreidingsberekeningen

4.1 Model en methode

4.1.1 Toetsing Luchtkwaliteit Wet milieubeheer

De concentratie van fijn stof (PM10) ter plaatse van de voorgenomen woningen is in kaart gebracht middels verspreidingsberekeningen met het programma PluimPlus van TNO, versie 3.8. PluimPlus is een implementatie van het Nieuw Nationaal Model (NNM), waarin SRM3 (standaardrekenmethode 3) is vastgelegd. Conform het NNM zijn betreffende emissiebronnen zijn ingevoerd met uittreedparameters. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd volgens de 'uur-bij-uur-methode'. De uur-bij-uur-methode is een korte-termijnmodel waarbij met gebruikmaking van actuele standaard (Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit, RBL) meteorologische uurgegevens voor elk uur afzonderlijk concentraties worden berekend. Door deze te middelen kunnen lange-termijngemiddelden worden bepaald. In de onderhavige situatie is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens over de tijdsperiode van 1995 – 2004, welke voor prognostische berekeningen in het kader van de Wet milieubeheer gebruikelijk is.

Om de concentratie aan fijn stof (PM10) ter plaatse van de voorgenomen woningen te berekenen de vier receptorpunten vastgesteld zoals in paragraaf 3.1 vermeld. Receptoren zijn punten waarop de bijdrage van de activiteit wordt berekend. De bijdrage ter plaatse van deze punten is gevisualiseerd middels immissiepunten op kaartmateriaal. De immissieniveau's op de receptorpunten zijn berekend op een hoogte van 1,0 meter. Wat betreft de ruwheidslengte is de KNMI-ruwheidskaart gebruikt.

Voor de relevante stoffen wordt getoetst in hoeverre de bijdrage plus de achtergrondconcentratie voldoet aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer zoals omschreven in paragraaf 2.2.

De achtergrondconcentratie is de concentratie van de betreffende stof in de lucht. Omdat de berekende bronnen reeds een in werking zijnde inrichting betreffen is de bijdrage hiervan reeds verdisconteerd in de achtergrondconcentratie. De achtergrondconcentraties van de stoffen waarvoor de Wet milieubeheer grenswaarden voorschrijft worden jaarlijks voor elk km^2-vak van Nederland in kaart gebracht door het RIVM. Dit is de GCN-achtergrond (Grootschalig Concentratiekaarten Nederland). Het ministerie van VROM publiceert jaarlijks de verwachte toekomstige achtergrondconcentraties. Voor de berekening is toetsjaar 2009 gebruikt.

Toetsing huidige situatie (stap 1)
Uit de GCN-kaarten kan worden opgemaakt dat voor PM10 op de locatie (inclusief de bijdrage van de voorgenomen activiteit) sprake is van 22,7 $\mu g/m^3$ als jaargemiddelde achtergrondconcentratie. Wanneer de voor Castricum e.o. toegestane zeezoutcorrectie wordt toegepast komt de achtergrondconcentratie uit op 16,7 $\mu g/m^3$. Volgens de GCN wordt op de locatie 5 maal per jaar de 24-uursgemiddelde concentratie van 50 $\mu g/m^3$ overschreden.

Uit stap 1 blijkt dat op de grens van het voorgenomen woningbouw gebied de grenswaarde van 40 $\mu g/m^3$ als jaargemiddelde concentratie niet wordt overschreden. Het aantal dagen dat 24-uurgemiddelde concentratie wordt overschreden bedraagt 5 kalenderdagen per jaar. Dit etmaalgemiddelde wordt niet of nauwelijks beïnvloed door de zeezoutconcentratie, aangezien de overschrijdingsdagen zich veelal voordoen bij oosten- of zuidoostenwind. Derhalve is (conform de RBL) geen zeezoutcorrectie toegepast op het 24-uursgemiddelde.

Hiermee voldoet de luchtkwaliteit ter plaatse van de voorgenomen woningen aan de wettelijke normen uit de Wet luchtkwaliteit. De berekende percentuele bijdrage aan achtergrondwaarde voor fijn stof (PM10) bedraagt in alle scenario's minder dan 3% van de grenswaarde en draagt dus Niet In Betekende Mate Bij. Geconcludeerd kan worden dat in de huidige situatie de concentratie aan fijn stof geen belemmering vormt voor de voorgenomen woningbouw binnen het bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan.

Berekening specifieke bijdrage De Nijs Interieurbouw (stap 2)
Het verspreidingsmodel berekent een gemiddelde bijdrage van 0,071 µg/m^3 PM10 die afkomstig is van de twee emissiepunten bij De Nijs Interieurbouw. De bandbreedte waarbinnen de bijdrage zich beweegt varieert van 0,02 tot 0,162 µg/m^3 PM10.

De maximale bijdrage ter plaatse van één van de immissiepunten bedraagt 0,162 µg/m^3. Indien de achtergrondwaarde wordt verminderd met deze maximale bijdrage komt de lokale achtergrondconcentratie, zonder de bijdrage van de bronnen uit op 16,5 µg/m^3. De berekende immissiewaarden ter plaatse van de gevoelige immissiepunten is weergegeven in tabel 4.

Tabel 4 Resultaten immissie PM10 ter plaatse van gevoelige punten

Scenario		Gevoelig Immissiepunt	X	Y	Bijdrage PM10 [µg/m^3]	Achtergrond concentratie [µg/m^3]*	Percentage Bijdrage van grenswaarde
1	1	Grens voorgenomen woonwijk	107577	509877	0,020	16,7	0,005%
	2	Grens voorgenomen woonwijk	107561	509903	0,024	16,7	0,006%
	3	Grens voorgenomen woonwijk	107577	509877	0,032	16,7	0,008%
	4	Grens voorgenomen woonwijk	107561	509903	0,051	16,7	0,013%
2	1	Grens voorgenomen woonwijk	107577	509877	0,047	16,7	0,018%
	2	Grens voorgenomen woonwijk	107561	509903	0,058	16,7	0,022%
	3	Grens voorgenomen woonwijk	107577	509877	0,073	16,7	0,027%
	4	Grens voorgenomen woonwijk	107561	509903	0,112	16,7	0,041%
3	1	Grens voorgenomen woonwijk	107577	509877	0,073	16,7	0,018%
	2	Grens voorgenomen woonwijk	107561	509903	0,089	16,7	0,022%
	3	Grens voorgenomen woonwijk	107577	509877	0,110	16,7	0,027%
	4	Grens voorgenomen woonwijk	107561	509903	0,162	16,7	0,041%
Gemiddelde Bijdrage over alle immisiepunten en scenarios					0,071 µg/m3		

* bron: Webbased CAR II, versie 8.1, zeezoutcorrectie toegepast van 6 µg/m^3 (bron: RBL).

5 Conclusies

In dit onderzoek zijn de fijn stof (PM10) concentraties ter plaatse van de voorgenomen woonwijk aan de Hogeweg en de Pagenlaan te Limmen berekend.
In de directe omgeving van de voorgenomen woningbouwlocatie is onder andere De Nijs Interieurbouw gevestigd. De fijn stof (PM10) emissies van dit bedrijf zijn beschouwd aangezien de afstand tot de dichtstbijzijnde woning kleiner is dan de voorgeschreven planologische milieuzone van 50 meter.

Tijdens het onderzoek bleken helaas geen gegevens over het debiet en de stromingssnelheid van de lucht door de beide afzuigingsinstallaties van De Nijs Interieurbouw. In overleg met de opdrachtgever is besloten om bij gebrek aan deze gegevens een realistische bandbreedte te hanteren welke naar drie scenario's is vertaald. Deze drie scenario's zijn vervolgens middels het luchtmodel Pluim-Plus doorgerekend. De berekeningsresultaten van deze scenario's zijn vervolgens gemiddeld. Dit gemiddelde levert ons inziens een representatief beeld op van de verwachte situatie ter plaatse van de voorgenomen woningbouw.

Uit dit onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Uit de Grootschalige Concentratie Kaarten (GCN) kan worden opgemaakt dat voor PM10 op de locatie (inclusief de bijdrage van de voorgenomen activiteit) sprake is van 22,7 µg/m^3 als jaargemiddelde achtergrondconcentratie, indien zeezoutcorrectie wordt toegepast (6 µg/m^3 voor Castricum e.o.), dan bevindt de achtergrondconcentratie zich op 16,7 µg/m^3. Volgens de GCN wordt op de locatie 5 maal per jaar de 24-uursgemiddelde concentratie van 50 µg/m^3 overschreden.

- Uit het onderzoek blijkt dat op de grens van het voorgenomen woningbouw gebied de grenswaarde van 40 µg/m^3 als jaargemiddelde concentratie niet wordt overschreden. Het aantal dagen dat 24-uurgemiddelde concentratie wordt overschreden bedraagt 5 kalenderdagen per jaar.

- Hiermee voldoet de luchtkwaliteit ter plaatse van de voorgenomen woningen aan de wettelijke normen uit de Wet luchtkwaliteit. De berekende percentuele bijdrage aan achtergrondwaarde voor fijn stof (PM10) bedraagt in alle scenario's minder dan 3% van de grenswaarde en draagt dus Niet In Betekende Mate Bij. Geconcludeerd kan worden dat in de huidige situatie de concentratie aan fijn stof geen belemmering vormt voor de voorgenomen woningbouw binnen het bestemmingsplan Hogeweg/Pagenlaan.

- De fijn stof-emissie van de houtmotafzuiging bevindt zich tussen de 0,002 en 0,009 kg/uur. De fijn stof-emissie van de kunststofafzuiging bevindt zich tussen de 0,0025 en de 0,0125 kg/uur.

- Het verspreidingsmodel berekent een gemiddelde bijdrage van 0,071 µg/m^3 PM10 die afkomstig is van de twee emissiepunten bij De Nijs Interieurbouw. De bandbreedte waarbinnen de bijdrage zich beweegt varieert van 0,02 tot 0,162 µg/m^3 PM10. De maximale bijdrage van de activiteiten van de inrichting bedraagt 0,162 µg/m^3.

Bijlage A: Invoergegevens Pluim-Plus Scenario 1

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO B&O , Utrecht : PluimPLus 3.8
Goedgekeurd door VROM , 20 februari 2009
Naam licentiehouder : PluimPlus 3.8
Instelling : TNO , B en O , Utrecht
Licentienummer : PLP-9999-4

[Gcn-achtergrond]
Specificatie van GCN :
GCN- versie : 1.2.0.0
GCN release date : 12 maart 2009

[Berekening]
Datum en tijd van de berekening : 14-10-2009 10:42:13
Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode
Berekend : Gemiddelde bronbijdrage inclusief achtergrondconcentraties
Naam van de berekening : Scenario_1
Emissietype : Continue of semi-continue
Berekende percentielen : Neen

[Stofkenmerken]
Naam component : Fijnstof(PM10)
Component type : Fijnstof vlg. OPS-model

[Rekengebied]
Receptoren : Onregelmatig receptorrooster_1
Aantal receptoren 4
Hoogte receptoren 1.00 [m]

[Ruwheid]
Studiegebied tbv ruwheidsbepaling :
X-min [km]: 10656.700
X-max [km]: 10856.700
Y-min [km]: 50889.500
Y-max [km]: 51089.500
Ruwheidslengte volgens KNMI ruwheidskaart : 0.28 [m]

[Achtergrond]
Bij deze berekening is ivm harmonisatie Car-model voor de achtergrond
per receptorpunt een correctie toegepast voor het aantal overschrijdingsdagen.
Zeezout-correctie toegepast voor jaargemiddelde : 6.0 [ug/m3]
De GCN-achtergrond wordt per receptorpunt berekend.
Maximum uurlijkse achtergrond-concentratie (ug/m3) in het rekengebied : 264.108

Minimum uurlijkse achtergrond-concentratie (ug/m3) in het rekengebied : 0.000
Gemiddelde achtergrond-concentratie (alle receptoren) : 22.700
R(egeling) B(eoordeling) L(uchtkwaliteit),RBL-toetsjaar : 2009

[RBL-toetswaarden]
Grenswaarde jaargemiddelde : 40.000
Grenswaarde : 50.000 Mid. duur : 24 Aantal/jaar : 35

***** Voor verslag R(egeling) B(eoordeling) L(uchtkwaliteit), zie RBL_report volgend scherm
---

[Meteo-data]
Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00
Gemiddelde albedo : 0.20
Geografische breedtegraad : 52.00
Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00
Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk
Gebruikte meteo voor prognostische berekening:
C:\Program Files\TNO\PLUIM-PLUS-versie-38\Library\system\Meteo_NL\Referentie-meteo (RBL)

Aantal uren met correcte gegevens 87600
Aantal uren met stabiele weerscondities 48596
Aantal uren met neutrale weerscondities 19520
Aantal uren met convectieve weerscondities 19484
Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 8736.60

Windroos meteo Schiphol en Eindhoven, omgerekend naar locatiespecifieke meteo :
Meteo bepaald op (RD) X-Coordinaat (km) : 107.567
Meteo bepaald op (RD) Y-Coordinaat (km) : 509.895

	Wind-sector	uren	in %	Ws(m/s)	Neersl.(mm)
1	(-15- 15)	4692	5.4	3.8	310.6
2	(15- 45)	4765	5.4	4.3	214.5
3	(45- 75)	7267	8.3	4.6	178.2
4	(75-105)	6074	6.9	4.0	242.5
5	(105-135)	5094	5.8	3.8	379.7
6	(135-165)	6662	7.6	4.0	544.8
7	(165-195)	8736	10.0	4.9	1017.7
8	(195-225)	11797	13.5	5.5	1951.2
9	(225-255)	9880	11.3	7.1	1478.3
10	(255-285)	9064	10.3	5.8	952.5
11	(285-315)	7275	8.3	5.0	879.5
12	(315-345)	6294	7.2	4.2	587.1
Gemiddeld/Totaal:		87600		5.0	8736.6

Winddraaiing : Neen

Plaats en tijd van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ug/m3) :
X-coordinaat : 107557.000
Y-coordinaat : 509913.000
Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 264.10799411
Concentratie bijdrage : 0.00000000
Concentratie achtergrond : 264.1080

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 22.73152992 ug/m3
Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 22.75062115 ug/m3

[Bronnen en emissies]
Totaal aantal bronnen : 10
Bron nr: 1
Bronnaam : Houtmotafzuiging_scenario_1
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.2
Emissiesterkte : 0.00175000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.001750 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.002
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.30
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 5.92

Bron nr: 2
Bronnaam : Houtmotafzuiging_scenario_1
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8

Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.2
Emissiesterkte : 0.00050000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.000500 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.002
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.30
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 5.92

Bron nr: 3
Bronnaam : Houtmotafzuiging_scenario_1
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.2
Emissiesterkte : 0.00013750 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.000137 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.002
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.30
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 5.92

Bron nr: 4
Bronnaam : Houtmotafzuiging_scenario_1
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.2
Emissiesterkte : 0.00006250 kg/hr

Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.000063 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.002
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.30
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 5.92

Bron nr: 5
Bronnaam : Houtmotafzuiging_scenario_1
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.2
Emissiesterkte : 0.00005000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.000050 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.002
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.30
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 5.92

Bron nr: 6
Bronnaam : Afzuiging_Zaagafd_Kunststof_scenario_1
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.1
Emissiesterkte : 0.00140000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.001400 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.001

(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.40
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 5.89

Bron nr: 7
Bronnaam : Afzuiging_Zaagafd_Kunststof_scenario_1
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.1
Emissiesterkte : 0.00040000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.000400 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.001
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.40
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 5.89

Bron nr: 8
Bronnaam : Afzuiging_Zaagafd_Kunststof_scenario_1
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.1
Emissiesterkte : 0.00011000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.000110 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.001
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.40
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000

Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 5.89

Bron nr: 9
Bronnaam : Afzuiging_Zaagafd_Kunststof_scenario_1
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.1
Emissiesterkte : 0.00005000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.000050 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.001
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.40
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 5.89

Bron nr: 10
Bronnaam : Afzuiging_Zaagafd_Kunststof_scenario_1
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.1
Emissiesterkte : 0.00004000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.000040 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.001
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.40
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 5.89

Bijlage B: Invoergegevens Pluim-Plus Scenario 2

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO B&O , Utrecht : PluimPLus 3.8
Goedgekeurd door VROM , 20 februari 2009
Naam licentiehouder : PluimPlus 3.8
Instelling : TNO , B en O , Utrecht
Licentienummer : PLP-9999-4

[Gcn-achtergrond]
Specificatie van GCN :
GCN- versie : 1.2.0.0
GCN release date : 12 maart 2009

[Berekening]
Datum en tijd van de berekening : 14-10-2009 10:42:56
Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode
Berekend : Gemiddelde bronbijdrage inclusief achtergrondconcentraties
Naam van de berekening : Scenario_2
Emissietype : Continue of semi-continue
Berekende percentielen : Neen

[Stofkenmerken]
Naam component : Fijnstof(PM10)
Component type : Fijnstof vlg. OPS-model

[Rekengebied]
Receptoren : Onregelmatig receptorrooster_1
Aantal receptoren 4
Hoogte receptoren 1.00 [m]

[Ruwheid]
Studiegebied tbv ruwheidsbepaling :
X-min [km]: 10656.700
X-max [km]: 10856.700
Y-min [km]: 50889.500
Y-max [km]: 51089.500
Ruwheidslengte volgens KNMI ruwheidskaart : 0.28 [m]

[Achtergrond]
Bij deze berekening is ivm harmonisatie Car-model voor de achtergrond
per receptorpunt een correctie toegepast voor het aantal overschrijdingsdagen.
Zeezout-correctie toegepast voor jaargemiddelde : 6.0 [ug/m3]
De GCN-achtergrond wordt per receptorpunt berekend.
Maximum uurlijkse achtergrond-concentratie (ug/m3) in het rekengebied : 264.108

Minimum uurlijkse achtergrond-concentratie (ug/m3) in het rekengebied : 0.000
Gemiddelde achtergrond-concentratie (alle receptoren) : 22.700
R(egeling) B(eoordeling) L(uchtkwaliteit),RBL-toetsjaar : 2009

[RBL-toetswaarden]
Grenswaarde jaargemiddelde : 40.000
Grenswaarde : 50.000 Mid. duur : 24 Aantal/jaar : 35

***** Voor verslag R(egeling) B(eoordeling) L(uchtkwaliteit), zie RBL_report volgend scherm
---

[Meteo-data]
Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00
Gemiddelde albedo : 0.20
Geografische breedtegraad : 52.00
Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00
Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk
Gebruikte meteo voor prognostische berekening:
C:\Program Files\TNO\PLUIM-PLUS-versie-38\Library\system\Meteo_NL\Referentie-meteo (RBL)

Aantal uren met correcte gegevens 87600
Aantal uren met stabiele weerscondities 48596
Aantal uren met neutrale weerscondities 19520
Aantal uren met convectieve weerscondities 19484
Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 8736.60

Windroos meteo Schiphol en Eindhoven, omgerekend naar locatiespecifieke meteo :
Meteo bepaald op (RD) X-Coordinaat (km) : 107.567
Meteo bepaald op (RD) Y-Coordinaat (km) : 509.895

	Wind-sector	uren	in %	Ws(m/s)	Neersl.(mm)
1	(-15- 15)	4692	5.4	3.8	310.6
2	(15- 45)	4765	5.4	4.3	214.5
3	(45- 75)	7267	8.3	4.6	178.2
4	(75-105)	6074	6.9	4.0	242.5
5	(105-135)	5094	5.8	3.8	379.7
6	(135-165)	6662	7.6	4.0	544.8
7	(165-195)	8736	10.0	4.9	1017.7
8	(195-225)	11797	13.5	5.5	1951.2
9	(225-255)	9880	11.3	7.1	1478.3
10	(255-285)	9064	10.3	5.8	952.5
11	(285-315)	7275	8.3	5.0	879.5
12	(315-345)	6294	7.2	4.2	587.1
Gemiddeld/Totaal:		87600		5.0	8736.6

Winddraaiing : Neen

Plaats en tijd van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ug/m3) :
X-coordinaat : 107557.000
Y-coordinaat : 509913.000
Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 264.10799411
Concentratie bijdrage : 0.00000000
Concentratie achtergrond : 264.1080

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 22.77287275 ug/m3
Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 22.81249574 ug/m3

[Bronnen en emissies]
Totaal aantal bronnen : 10
Bron nr: 1
Bronnaam : Houtmotafzuiging_scenario_2
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.4
Emissiesterkte : 0.00525000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.005250 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.005
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.80
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 6.66

Bron nr: 2
Bronnaam : Houtmotafzuiging_scenario_2
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8

Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.4
Emissiesterkte : 0.00150000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.001500 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.005
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.80
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 6.66

Bron nr: 3
Bronnaam : Houtmotafzuiging_scenario_2
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.4
Emissiesterkte : 0.00041250 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.000412 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.005
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.80
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 6.66

Bron nr: 4
Bronnaam : Houtmotafzuiging_scenario_2
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.4
Emissiesterkte : 0.00018750 kg/hr

Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.000187 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.005
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.80
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 6.66

Bron nr: 5
Bronnaam : Houtmotafzuiging_scenario_2
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.4
Emissiesterkte : 0.00015000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.000150 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.005
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.80
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 6.66

Bron nr: 6
Bronnaam : Afzuiging_Zaagafd_Kunststof_scenario_2
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.3
Emissiesterkte : 0.00350000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.003500 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.004

(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 1.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 6.46

Bron nr: 7
Bronnaam : Afzuiging_Zaagafd_Kunststof_scenario_2
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.3
Emissiesterkte : 0.00100000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.001000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.004
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 1.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 6.46

Bron nr: 8
Bronnaam : Afzuiging_Zaagafd_Kunststof_scenario_2
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.3
Emissiesterkte : 0.00027500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.000275 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.004
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 1.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000

Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 6.46

Bron nr: 9
Bronnaam : Afzuiging_Zaagafd_Kunststof_scenario_2
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.3
Emissiesterkte : 0.00012500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.000125 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.004
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 1.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 6.46

Bron nr: 10
Bronnaam : Afzuiging_Zaagafd_Kunststof_scenario_2
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.3
Emissiesterkte : 0.00010000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.000100 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.004
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 1.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 6.46

Bijlage C: Invoergegevens Pluim-Plus Scenario 3

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO B&O , Utrecht : PluimPLus 3.8
Goedgekeurd door VROM , 20 februari 2009
Naam licentiehouder : PluimPlus 3.8
Instelling : TNO , B en O , Utrecht
Licentienummer : PLP-9999-4

[Gcn-achtergrond]
Specificatie van GCN :
GCN- versie : 1.2.0.0
GCN release date : 12 maart 2009

[Berekening]
Datum en tijd van de berekening : 14-10-2009 10:43:39
Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode
Berekend : Gemiddelde bronbijdrage inclusief achtergrondconcentraties
Naam van de berekening : Scenario_3
Emissietype : Continue of semi-continue
Berekende percentielen : Neen

[Stofkenmerken]
Naam component : Fijnstof(PM10)
Component type : Fijnstof vlg. OPS-model

[Rekengebied]
Receptoren : Onregelmatig receptorrooster_1
Aantal receptoren 4
Hoogte receptoren 1.00 [m]

[Ruwheid]
Studiegebied tbv ruwheidsbepaling :
X-min [km]: 10656.700
X-max [km]: 10856.700
Y-min [km]: 50889.500
Y-max [km]: 51089.500
Ruwheidslengte volgens KNMI ruwheidskaart : 0.28 [m]

[Achtergrond]
Bij deze berekening is ivm harmonisatie Car-model voor de achtergrond
per receptorpunt een correctie toegepast voor het aantal overschrijdingsdagen.
Zeezout-correctie toegepast voor jaargemiddelde : 6.0 [ug/m3]
De GCN-achtergrond wordt per receptorpunt berekend.
Maximum uurlijkse achtergrond-concentratie (ug/m3) in het rekengebied : 264.108

Minimum uurlijkse achtergrond-concentratie (ug/m3) in het rekengebied : 0.000
Gemiddelde achtergrond-concentratie (alle receptoren) : 22.700
R(egeling) B(eoordeling) L(uchtkwaliteit),RBL-toetsjaar : 2009

[RBL-toetswaarden]
Grenswaarde jaargemiddelde : 40.000
Grenswaarde : 50.000 Mid. duur : 24 Aantal/jaar : 35

***** Voor verslag R(egeling) B(eoordeling) L(uchtkwaliteit), zie RBL_report volgend scherm
---

[Meteo-data]
Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00
Gemiddelde albedo : 0.20
Geografische breedtegraad : 52.00
Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00
Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk
Gebruikte meteo voor prognostische berekening:
C:\Program Files\TNO\PLUIM-PLUS-versie-38\Library\system\Meteo_NL\Referentie-meteo (RBL)

Aantal uren met correcte gegevens 87600
Aantal uren met stabiele weerscondities 48596
Aantal uren met neutrale weerscondities 19520
Aantal uren met convectieve weerscondities 19484
Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 8736.60

Windroos meteo Schiphol en Eindhoven, omgerekend naar locatiespecifieke meteo :
Meteo bepaald op (RD) X-Coordinaat (km) : 107.567
Meteo bepaald op (RD) Y-Coordinaat (km) : 509.895

	Wind-sector	uren	in %	Ws(m/s)	Neersl.(mm)
1	(-15- 15)	4692	5.4	3.8	310.6
2	(15- 45)	4765	5.4	4.3	214.5
3	(45- 75)	7267	8.3	4.6	178.2
4	(75-105)	6074	6.9	4.0	242.5
5	(105-135)	5094	5.8	3.8	379.7
6	(135-165)	6662	7.6	4.0	544.8
7	(165-195)	8736	10.0	4.9	1017.7
8	(195-225)	11797	13.5	5.5	1951.2
9	(225-255)	9880	11.3	7.1	1478.3
10	(255-285)	9064	10.3	5.8	952.5
11	(285-315)	7275	8.3	5.0	879.5
12	(315-345)	6294	7.2	4.2	587.1
Gemiddeld/Totaal:		87600		5.0	8736.6

Winddraaiing : Neen

Plaats en tijd van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ug/m3) :
X-coordinaat : 107557.000
Y-coordinaat : 509913.000
Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 264.10799411
Concentratie bijdrage : 0.00000000
Concentratie achtergrond : 264.1080

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 22.80861370 ug/m3
Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 22.86222285 ug/m3

[Bronnen en emissies]
Totaal aantal bronnen : 10
Bron nr: 1
Bronnaam : Houtmotafzuiging_scenario_3
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.8
Emissiesterkte : 0.00875000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.008750 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.009
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 1.40
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 7.30

Bron nr: 2
Bronnaam : Houtmotafzuiging_scenario_3
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8

Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.8
Emissiesterkte : 0.00250000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.002500 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.009
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 1.40
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 7.30

Bron nr: 3
Bronnaam : Houtmotafzuiging_scenario_3
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.8
Emissiesterkte : 0.00068750 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.000688 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.009
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 1.40
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 7.30

Bron nr: 4
Bronnaam : Houtmotafzuiging_scenario_3
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.8
Emissiesterkte : 0.00031250 kg/hr

Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.000312 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.009
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 1.40
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 7.30

Bron nr: 5
Bronnaam : Houtmotafzuiging_scenario_3
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.8
Emissiesterkte : 0.00025000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.000250 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.009
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 1.40
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 7.30

Bron nr: 6
Bronnaam : Afzuiging_Zaagafd_Kunststof_scenario_3
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.5
Emissiesterkte : 0.00630000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.006300 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.006

(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 1.80
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 7.02

Bron nr: 7
Bronnaam : Afzuiging_Zaagafd_Kunststof_scenario_3
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.5
Emissiesterkte : 0.00180000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.001800 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.006
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 1.80
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 7.02

Bron nr: 8
Bronnaam : Afzuiging_Zaagafd_Kunststof_scenario_3
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.5
Emissiesterkte : 0.00049500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.000495 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.006
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 1.80
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000

Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 7.02

Bron nr: 9
Bronnaam : Afzuiging_Zaagafd_Kunststof_scenario_3
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.5
Emissiesterkte : 0.00022500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.000225 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.006
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 1.80
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 7.02

Bron nr: 10
Bronnaam : Afzuiging_Zaagafd_Kunststof_scenario_3
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : Hogeweg-Pagenlaan Limmen.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 107569.0
Y-positie bron [m] : 509846.0
Hoogte bron [m] : 6.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.5
Emissiesterkte : 0.00018000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 26000
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.000180 kg/hr
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.006
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 293.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 1.80
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 26000
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 7.02

BIJLAGE VI

Waterparagraaf

Uitbreidingsplan
Pagenlaan te Limmen

definitief

Opdrachtgever:	Ontwikkelings Groep Limmen
Rapportnummer:	22 002 04-1_R_3
Datum vrijgave:	08-02-2010
Vrijgave:	ing K.F. Veeneman/ing. J. Hoekstra
Goedkeuring:	Ing. J. Hoekstra

HOEKSTRA - GWW
PLANONDERSTEUNING
PROJECTCOÖRDINATIE

.....

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 3

2 BELEID 4
2.1 Rijk 4
2.2 Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier 5
2.3 Gemeente Castricum 5

3 UITGANGSPUNTEN 6

4 HUIDIGE SITUATIE 7
4.1 Bodem 7
4.2 Grondwater 7
4.3 Riolering 8
4.4 Oppervlaktewater 8

5 TOEKOMSTIGE SITUATIE 8
5.1 Aanleghoogte 8
5.2 Verhard oppervlak 8
5.3 Riolering 9
5.3.1 Systeembeschrijving 9
5.3.2 Dimensionering 10
5.4 Waterberging 12
5.5 Afvoer 12
5.6 Waterkwaliteit 13

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 13

BIJLAGE 1 BELEID EN MAILVERKEER HHNK 14

BIJLAGE 2 BEREKENING BERGINGSCOMPENSATIE 15

BIJLAGE 3 BEREKENING VERHARD OPPERVLAK 16

BIJLAGE 4 TEKENING BORINGEN EN BOORSTATEN HB ADVIES 17

BIJLAGE 5 RESULTATEN RIOLERINGSBEREKENINGEN 18

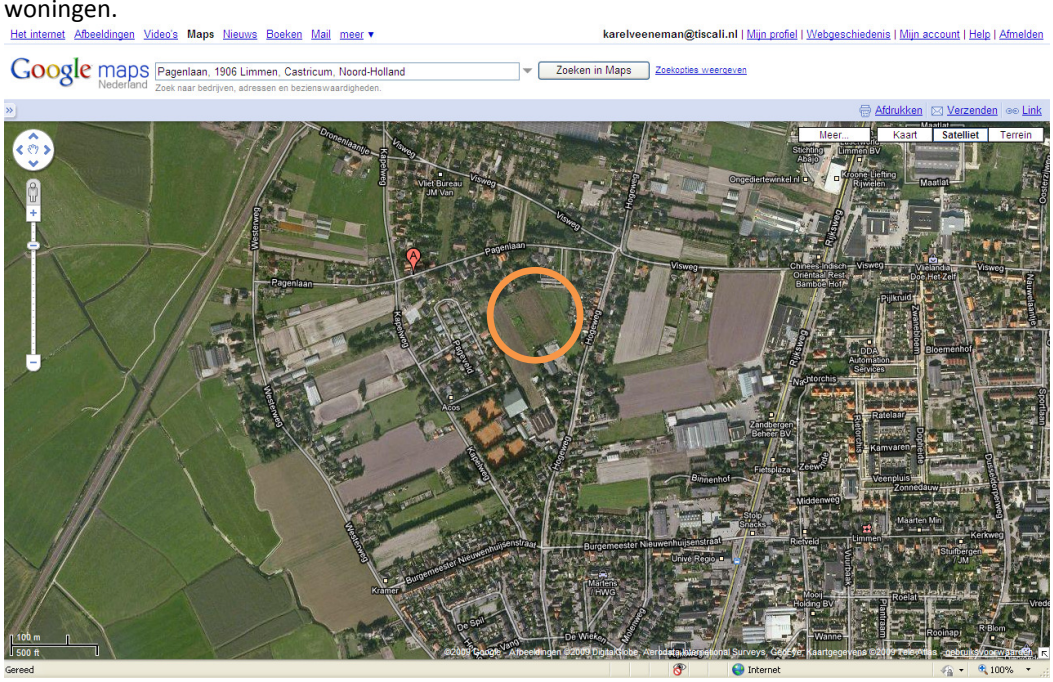
BIJLAGE 6 WATERBALANSEN 19

BIJLAGE 7 TEKENING AFWATERING OPPERVLAKKEN 20

COLOFON 21

1 Inleiding

De Ontwikkelings Groep Limmen is voornemens woningbouw te realiseren nabij de Hogeweg/Pagenlaan te Limmen (zie Figuur 1). Het bouwplan omvat de realisatie van 72 woningen.



Figuur 1 plangebied

Aan de noordzijde van het terrein staan een dubbel woonhuis wat wordt geïntegreerd in het plan, aan de zuidzijde bevindt zich een vakantiehuis, een schuur en de voormalige gemeentewerf met opslagterrein. De rest is braakliggend terrein, doorkruist met een smalle beek. In het plan wordt de gemeentewerf met schuur en vakantiehuis gesloopt en opgeruimd. De beek wordt gedeeltelijk gedempt.

Ten behoeve van de bouwplannen is in het kader van de watertoets overleg gevoerd met gemeente en Hoogheemraadschap om te komen tot een optimale invulling van de waterhuishouding van het gebied.
Hierbij gaat het om zowel grondwater, oppervlaktewater, hemelwater als de inzameling van vuilwater.

In deze waterparagraaf is een afweging gemaakt op basis van bodem en grondwatersituatie, wijziging van verhard oppervlak, de huidige afwateringsstructuur in relatie tot vigerend landelijk en gemeentelijk en Hoogheemraadschapbeleid.

In dit plan wordt de gemaakte afweging en de gemaakte inrichtingskeuzes voor de waterhuishouding beschreven.

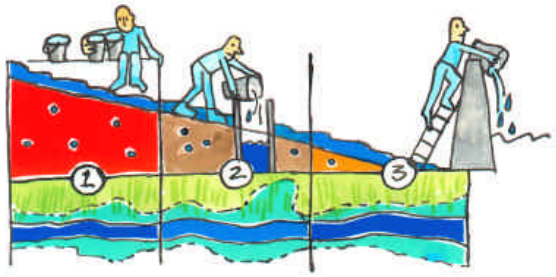
Leeswijzer
In hoofdstuk 2 wordt het vigerend beleid toegelicht als basis voor de uitwerking van het waterhuishoudkundig plan.
In hoofdstuk 3 zijn de gehanteerde uitgangspunten weergegeven
In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de huidige bodem- en grondwatersituatie die bepalend is voor inrichtingskeuzes op planniveau.
In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de nieuwe situatie en worden de verschillende onderdelen gedimensioneerd;
Hoofdstuk 6 besluit met een aantal conclusies en aanbevelingen voor de verdere uitwerking van het plan.

2 Beleid

2.1 Rijk

Waterbeleid voor de 21e eeuw (WB21)
De kern van het waterbeleid in Nederland voor de 21e eeuw is het maken van ruimte voor water, in plaats van het onttrekken van ruimte aan het water. Mede als gevolg van de klimaatsverandering is het nodig bij de inrichting van ons land bewust rekening te houden met water.

Het waterbeleid voor de 21e eeuw gaat er vanuit dat getracht moet worden om het water zo lang mogelijk vast te houden en dan te bergen en als laatste optie af te voeren. Dit wordt ook wel aangeduid als de waterkwantiteitstrits.



1. Vasthouden–2. bergen–3. afvoeren

Analoog aan de waterkwantiteitstrits wordt ten aanzien van de waterkwaliteit veelal de waterkwaliteitstrits toegepast: 1. schoon houden – 2. scheiden – 3. zuiveren.

De watertoets is ingezet als procesinstrument om ruimte voor water in ruimtelijke plannen te waarborgen.

Watertoets
Het doel van de watertoets is om, in een zo vroeg mogelijk stadium rekening te houden met water in ruimtelijke plannen en besluiten. In de startovereenkomst Waterbeleid voor de 21e eeuw en in het Nationaal Bestuursakkoord Water hebben de gezamenlijke overheden bepaald dat water een sturend principe moet zijn in de ruimtelijke ordening. Sinds 1 november 2003 is de watertoets verplicht. De watertoets beschrijft de manier waarop de waterbeheerder en de initiatiefnemer van het ruimtelijke plan (bijvoorbeeld gemeente, projectontwikkelaar, particulier) moeten samenwerken. Het samenwerkingsproces moet uiteindelijk leiden tot een

zogenaamde 'waterparagraaf' die onderdeel moet gaan uitmaken van het uiteindelijke plan of besluit.

2.2 Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Door het hoogheemraadschap is een praktische vertaling gemaakt van het landelijk beleid naar de toepassing in plannen. Deze algemene beleidslijn en een mail van HHNK is opgenomen in bijlage 1.
Ten aanzien van detailinvulling in een plangebied van o.a. de benodigde waterberging (bergingscompensatie) wordt maatwerk geleverd door het HHNK.

Er is een rioleringsplan opgesteld. In overleg tussen gemeente en OGL is besloten om een gescheiden rioolsysteem aan te leggen waarbij een gedeelte van het hemelwater wordt gebufferd en geïnfiltreerd in een groenstrook, hierna te noemen wadi. De wadi heeft met name een bergingsfunctie en daarnaast een infiltratiefunctie. In een later stadium is ook nog met de gemeente bepaald om een infitratieriool voor de afvoer van het hemelwater toe te passen.
Een en ander is passend in het vigerende waterbeleid.

2.3 Gemeente Castricum

Het waterbeleid van de gemeente Castricum is vastgelegd in het Regionaal Waterplan Bergen, Castricum, Heiloo. In het waterhuishouding overleg met de partijen zijn de gemeentelijke uitgangspunten meegenomen en doorgevoerd in het ontwerp van het plan.

3 Uitgangspunten

In dit hoofdstuk zijn specifieke uitgangspunten voor het ontwerp benoemd die gebaseerd zijn op het vigerend beleid en naar voren zijn gebracht in de verschillende overlegmomenten tussen de initiatiefnemer en de waterbeheerders en algemene ontwerprichtlijnen.

Zie ook Checklist Wateraspecten (bijlage 1).

Bruto planoppervlak 2,95 hectare.

Riolering

- Maximale DWA-afvoer 12 l/s per inwoner per uur
- Bezetting van 3 inwoners per woning (3 i.e.)
- Minimale waking 0,20 m.
- Ontwerpdebiet: 110 l/s.ha
- 1 mm berging op straat

Oppervlaktewater

- Bergingscompensatie eis: 15%
- Afvoer via de bestaande beek minimaliseren i.v.m. lange duiker
- Landbouwkundige afvoernorm 1,5 l/s.ha.

Wadi:

- Maximale waterdiepte wadi: 25 cm

Bodem:

- Infiltratiecapaciteit 1 m/dag

4 Huidige situatie

4.1 Bodem

In het plangebied zijn ondiepe en diepe (tot 2,30 – MV) grondboringen verricht. De locaties en boorstaten zijn als bijlage 4 opgenomen. Het veldwerk, het verrichten van boringen en het plaatsen van peilbuizen, is uitgevoerd volgens het VKB-protocol 2001 op 28, 29 juli en 5 augustus 2009.

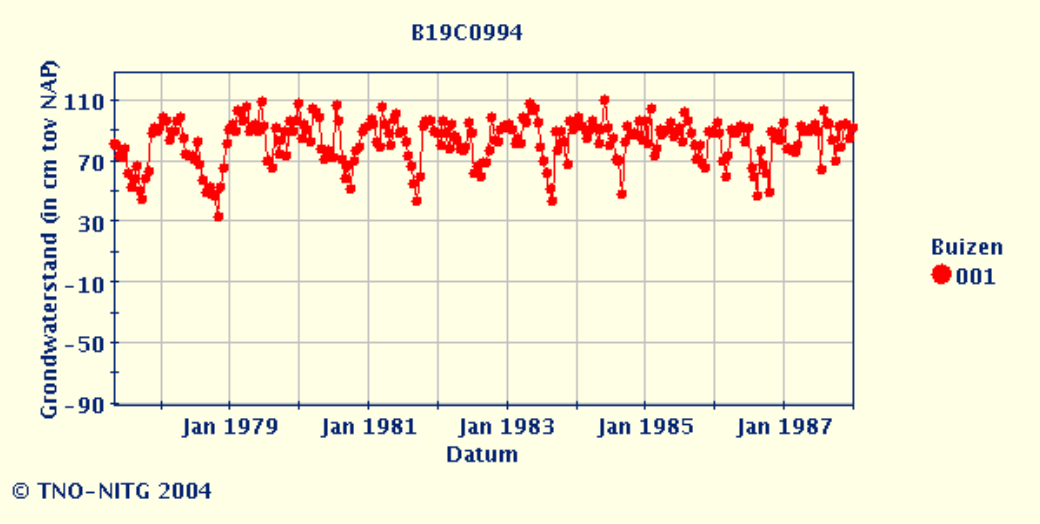
Uit de boorstaten blijkt dat de bodemopbouw bestaat uit matig fijn tot matig grof zand. De grondwaterstand op de opnamedag zit gemiddeld op MV-0,70 m.

4.2 Grondwater

Op basis van peilbuisgegevens in het plangebied zijn de volgende gegevens bekend.

locatie:	Visweg/Hogeweg	Kapelweg 24	Hogeweg 125
GWS max	1,20	0,99	1,25
GWS gem	0,84	0,49	0,74
GWS min	0,23	0,10	0,11
MV	2,08	2,00	2,05
drooglegging gem	1,24	1,51	1,31

Het Dinoloket laat zien dat er een TNO peilbuis (B19C0994) aanwezig is in de nabijheid van het plan. Onderstaand laat de gemeten grondwaterstand zien in de periode 1977-1987. De grondwaterstand fluctueert tussen de NAP+0,30 m tot NAP+1,10 m.



4.3 Riolering

De huidige bebouwing is gerioleerd met een gemengd rioolsysteem.
Op de huidige planlocatie is een schuur, een vakantiewoning en de voormalige gemeentewerf gelokaliseerd die met de realisatie van het plan zullen verdwijnen.

4.4 Oppervlaktewater

De afwatering van het gebied loopt aan de noordzijde van het plangebied via een smalle bestaande watergang/beek die schuin door het plangebied loopt. De beek is door een duiker met een diameter van 315mm verbonden met de beek oostelijk van de Hogeweg die vervolgens naar de Rijksweg loopt. Hier zit een lange duiker (ca. 450 m) met een diameter van 400 mm.

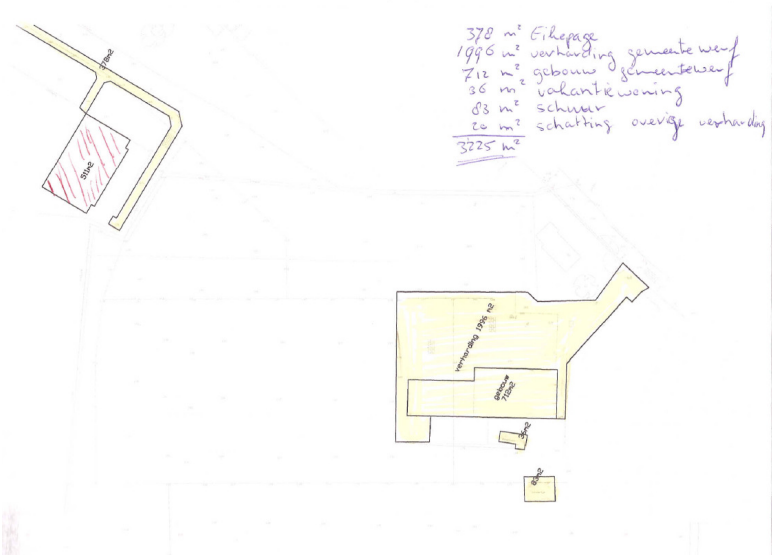
5 Toekomstige situatie

5.1 Aanleghoogte

De ashoogten van de omliggende wegen liggen ongeveer op NAP+2,00 m. Het maaiveld van het plan ligt gemiddeld op NAP +1.60 m. Het plangebied zal op NAP+1,80 m worden aangelegd uitgaande van het verwerken van de vrijkomende bestaande grond alsmede bijlevering van grond bij de ontwikkeling van het plan.

5.2 Verhard oppervlak

Voor het plangebied is de wijziging van het verhard oppervlak bepaald.
Het bestaande verhard oppervlak van de vakantiewoning, schuur en gemeentewerf, bebouwing en terreinverharding (dat nu afwatert op het gemengde riool) alsmede de verharding bij de Eikepage zal komen te vervallen en is opgeteld 3225 m2. De bestaande woningen aan de Eikenpage die in het plan worden opgenomen worden indien mogelijk afgekoppeld.



Figuur 2 berekening bestaand afwaterend oppervlak

Het toekomstig verhard oppervlak dat afwatert op een RWA-riool van een gescheiden rioolsysteem (zie hoofdstuk 5.3) is bepaald op 9667 m2. Een tekening van het verhard oppervlak is opgenomen in bijlage 7.
Per saldo zorgt de het nieuwe plan voor een toename verhard oppervlak met 6442 m2.

5.3 Riolering

5.3.1 Systeembeschrijving

In het wegtracé wordt een DWA- en een RWA-riool aangelegd.
Het RWA-riool wordt uitgevoerd als infiltratieriool. In drogere perioden zal het hemelwater ter plaatse worden geïnfiltreerd in de bodem.
In nattere periode met hogere grondwaterstanden zal het riool een drainerende werking hebben en wordt overtollig water afgevoerd naar de watergang aan de noordzijde van het plan.

Het vuilwater van de woningen wordt aangesloten op het DWA-riool. Het DWA-riool wordt onder vrij verval aangesloten op het bestaande gemengde riool in de Pagenlaan.

Het RWA stelsel is in twee delen opgesplitst. Het gebied rond de wadi (sectie 1) loost via een overstortconstructie met een drempelhoogte NAP+1,30 in de wadi. In de wadi zal vervolgens het hemelwater kunnen infiltreren naar het grondwater. Overtollig water in de wadi wordt via een “slokop” (straatkolk(en) met een dekselhoogte van NAP+1,55 m) afgevoerd naar het andere gedeelte van het RWA-stelsel (sectie 2) wat loost op de watergang aan de noordzijde van het plan. Deze watergang is een onderdeel van de bestaande beek, het gedeelte wat gehandhaafd blijft. Deze watergang wordt verbreed en verdiept aangelegd zodat ook hier kan worden geïnfiltreerd. Deze watergang voert het water vervolgens af via een bestaande duiker naar het gebied ten oosten van de Hogeweg. Deze duiker heeft een bob van 0.93+ NAP wat tevens de overstortdrempel voor het systeem is.

De nieuwe te graven watergang aan de zuidkant van het plangebied zal afwateren via het RWA-riool (sectie 2) naar de bestaande watergang aan de noordzijde van het plangebied.

5.3.2 Dimensionering

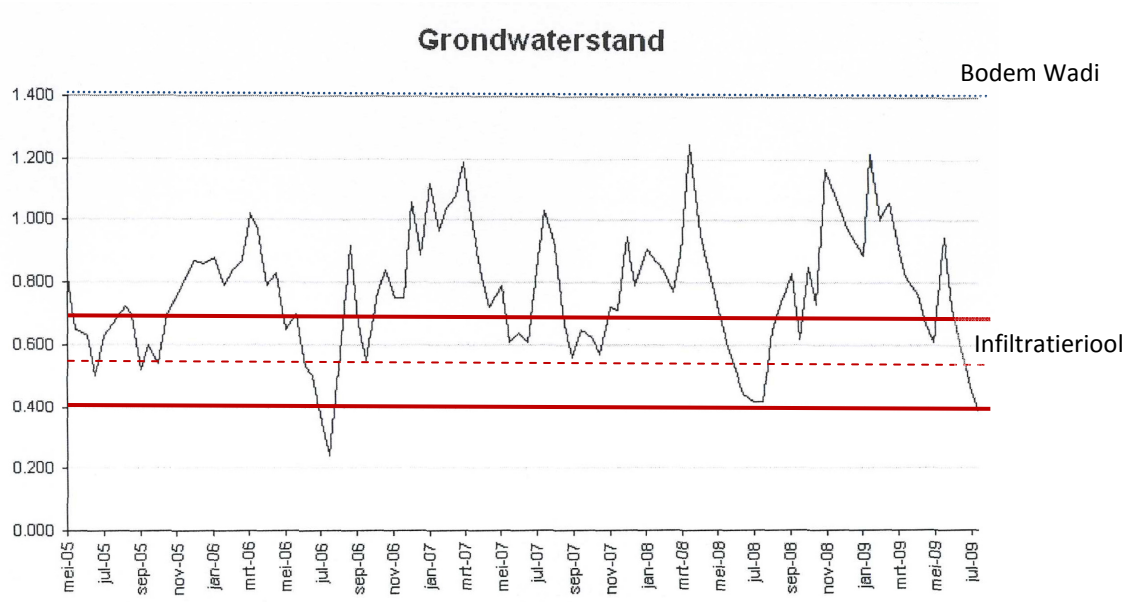
DWA-riool:
Uitgaande van een afvoer van 120 l/inwoner per dag met een piek van 12 l/inw per uur is de DWA-afvoer bepaald op 12.10-3 * 3 * 59 = 2,6 m3/h. De diameter van het DWA-riool wordt niet bepaald door het debiet van de DWA-afvoer maar door de minimale diameter die de beheerder stelt aan het riool vanuit beheeroogpunt.
Uitgegaan is van een minimale diameter van 200 mm.

RWA-riool:
Het totale verharde oppervlak is bepaald op 9664 m2
Hiervan loost 4816 m2 op het RWA-riool dat rechtstreeks loost op de beek; de resterend 4850 m2 loost op de wadi.
Voor de dimensionering van het RWA-riool is een spreadsheet model gebruikt waarbij een constant debiet van 110 l/s.ha is aangehouden als ontwerpdebiet. Dit debiet komt overeen met het piekdebiet van bui07 / bui08 uit de Leidraad Riolering.
Op basis van de berekende debieten per streng is een leidingdiameter gekozen, zodanig dat de hydraulische verhanglijn minimaal 0,20 m onder het maaiveld blijft (wakingseis). Uitgegaan is van een lozingsniveau van NAP+1,40 m (hoogte slootbodem/wadi). Bij strengen langer dan 80 meter worden er tussenputten geplaatst. Dit maakt geen verschil in de berekening en is niet meegenomen in het overzicht maar wordt wel meegenomen in de werktekening/uitvoering.

Het RWA riool wordt uitgevoerd als infiltratieriool. Hierdoor kan hemelwater ter plaatse vanuit het riool naar het grondwater infiltreren. In natte perioden met hogere grondwaterstanden zal de RWA-riool een drainerende werking hebben. Het RWA-riool ligt vlak met de bob op 1,25 m onder maaiveld, ofwel NAP+0,55 m, de ashoogte van de weg is NAP+1.80 m. Als het waterpeil in het infiltratieriool de hoogte van 0.92+ NAP bereikt stroomt het water uit het lokale systeem door de duiker onder de Hogeweg. Dit kan nog worden aangepast door een stuwput aan de duiker onder de Hogeweg te bevestigen om te kunnen variëren met het overstortpeil.

Aangezien het RWA-riool volledig onder slootbodemhoogte ligt is de bergingscapaciteit in het RWA-systeem 0 m3. De berging in de wadi mag echter ook meegerekend worden in het RWA-systeem en is 348 m3. De totale berging in het RWA-systeem (incl. wadi) komt hiermee op 36 mm ten opzichte van het totale verharde oppervlak.

Op basis het verloop van de grondwaterstand (zie Figuur 3) wordt geconcludeerd dat de helft van het jaar het riool een drainerende werking heeft, echter het lozingsniveau bedraagt ca NAP+1,40 m. In de praktijk zal het RWA-riool dus in natte perioden vol blijven staan totdat het grondwaterpeil zakt tot onder de bob van het RWA-riool. Tijdens een bui kan zal het riool door overdruk van binnenuit toch het RWA riool een infiltrerende werking kunnen hebben totdat het peil in het RWA riool gelijk wordt aan de grondwaterstand.



Figuur 3 grondwaterverloop

Wadi

Figuur 4 impressie wadi

De bergingscapaciteit van de wadi is bepaald op 1394 m2 * 0,25 m = 348 m3.
De infiltratiecapaciteit van de wadi is afhankelijk van de grondwaterstand en verticale doorlatendheid van de bodem. De wadi wordt uitgevoerd als verdiepte groenstrook. Er vindt geen grondverbetering plaats. De bodemhoogte van de wadi dient in ieder geval boven het grondwaterpeil te liggen. Geadviseerd wordt de bodem van de wadi aan te leggen op NAP+1,40 m (zie ook Figuur 3). Om potentieel verdrinkingsgevaar (kindveiligheid) te voorkomen mag de waterstand in de wadi niet te diep zijn. Gekozen is voor een maximale waterstand van 25 cm (NAP+1,55 m).

5.4 Waterberging

Om te voldoen aan het vigerende waterbeleid dient voldoende bergingscapaciteit te worden gerealiseerd in het watersysteem om piekafvoeren naar de omgeving te voorkomen en te voldoen aan gestelde normen ten aanzien van inundatie van stedelijk gebied.

De berging in het watersysteem wordt bepaald door de berging in de wadi en de berging is de te realiseren open watergang aan de zuidrand van het plan en de watergang aan de noordkant van het plan tot aan de bestaande duiker.

De benodigde bergingscapaciteit is in eerste instantie bepaald op 338m3 *2 = 672m3, waarbij de verdubbeling een veiligheidsfactor betreft. Zie ook de opmerkingen in de mail van Rik Beentjes (hoogheemraadschap) van 23/12. Deze berekening werd als een te grove benadering ervaren, waarna een herberekening is gemaakt. Het resultaat van de herberekening is dat een bergingscapaciteit van 425m3 zou moeten volstaan. Om te voorkomen dat er bij een extreme neerslag een "overstromingsgevoel" ontstaat (alle berging is namelijk tot aan de rand gevuld) is het verstandig nog wat reserve in te bouwen. Na verloop van tijd kan ook de infiltrerende capaciteit van de wadi wat afnemen. Een totaal van ± 500m3 lijkt dan een goed streven. (zie bijlage 2) De extra te realiseren bergingscapaciteit is bepaald op 131 m3. Deze zal worden gerealiseerd door de bestaande beek te herprofileren. De beek wordt bij de uitstroomopening in de beek verdiept aangelegd en voorzien van een uitstroomvoorziening.
Deze “beek” kan met glooiende taluds worden aangelegd. Om de capaciteit van deze beek totaal te benutten en om de het infiltreren te bevorderen kan de bestaande duiker onder de Hogeweg worden voorzien van een stuwput zodat de overstortdrempel kan worden geregeld.
Berekeningen geven aan dat met de realisatie van het plan de waterbergingscapaciteit 473 m3 (bij vulling tot aan maaiveld) bedraagt, incl. 1 mm berging op straat. Hierbij is er vanuit gegaan dat het RWA-riool altijd geheel is gevuld en niet bijdraagt aan de berging.

De berekening van de waterbergingcapaciteit is opgenomen in bijlage 2.

5.5 Afvoer

In de bestaande situatie wordt het hemelwater via het gemengde riool afgevoerd.
In de nieuwe situatie wordt het hemelwater zoveel mogelijk geïnfiltreerd in de bodem.

Wens van het hoogheemraadschap is dat het systeem zo min mogelijk extra wordt belast piekafvoeren zijn toegestaan. Ook in verband met de aanwezigheid van een lange duiker (ca 450 m) onder de Visweg/Rijksweg met een instroomdiameter van 400 mm, dit is een “bottle neck”.
Bij piekafvoeren gaat het hemelwater door de duiker onder de Hogeweg (bob 0.92m+ NAP en diameter rond 315mm) en via een ca. 540m lange beek, door nagenoeg onbebouwd gebied, naar deze duiker onder de Visweg/Rijksweg. De verwachting is dat het aanbod voortijdig is geïnfiltreerd en het systeem hier enkel bij extremen extra wordt belast.

Op basis van het verhard oppervlak, de waterbergingscapaciteit en de infiltratiecapaciteit is bepaald hoeveel water dient te worden geborgen in de beek en te worden afgevoerd.
Hierbij is de inhoud van de beek tot aan de duiker onder de Hogeweg meegenomen.

Een en ander is in een waterbalans opgenomen waarbij de benodigde berging in de beek bij T=10, T=20 en T=100 is bepaald waarbij de landbouwkundige afvoernorm wordt voldaan. In de mail van 23/12 is door het hoogheemraadschap een alternatieve T=25 situatie geschetst die tot de benodigde 425m3 leidt. De aanwezige berging in het plangebied en de (geherprofileerde) afvoerbeek is 473 m3 (zie bijlage 2). Geconcludeerd wordt dat ook in extreme omstandigheden er ruim voldoende bergingscapaciteit in het watersysteem aanwezig is om te voorkomen dat ongewenste piekafvoeren ontstaan.
De berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 6.

5.6 Waterkwaliteit

Ten aanzien van de waterkwaliteit heeft het hoogheemraadschap aanbevelingen gedaan voor de inrichting van het plan. Hiervoor wordt verwezen naar bijlage 1.
De uitgangspunten van het landelijke emissiebeleid op strategisch niveau zijn beschreven in de vierde Nota Waterhuishouding (NW4). Met betrekking tot het regenwater is het volgende geformuleerd: “Voor de planperiode wordt het afkoppelen van verhard oppervlak en infiltreren in grondwater bevorderd. Als ambitie wordt gestreefd naar 100% afkoppelen bij nieuwbouwlocaties. Er moet bij afkoppelen aandacht zijn voor de introductie van mogelijke nieuwe verontreinigingbronnen.”

Het hoogheemraadschap dient de uitgangspunten van de NW4 op te volgen. Daarom adviseren wij om in het nieuwe plan de hemelwaterafvoer van daken en schone bestratingen, in overleg met het hoogheemraadschap, zoveel mogelijk af te koppelen van het gemengde stelsel en aan te sluiten op de hemelwaterriolering. Hierbij dient in de nieuwe bebouwing o.a. kritisch te worden gekeken naar de toepassing van uitloogbare materialen, zoals koper, lood en zink.

6 Conclusies en aanbevelingen

In het plangebied Pagenlaan te Limmen zijn goede mogelijkheden om het plan waterhuishoudkundig op een duurzame wijze in te richten.

Zo wordt hemelwater opgevangen in een RWA-riool die als infiltratieriool wordt uitgevoerd en in een wadi. Daarnaast zal water worden opgevangen in een nieuw te graven watergang / zaksloot.

Het hemelwater krijgt zo de mogelijkheid om te infiltreren in de bodem naar het grondwater. Bij aanhoudende neerslag zal overtollig hemelwater kunnen worden afgevoerd via de bestaande beek aan de noordzijde van het plan.

De hoeveelheid hiervan is relatief klein (landbouwkundige afvoernorm wordt niet overschreden) zodat hiermee tegemoet kan worden gekomen aan de wens van HHNK om de afvoer via de beek naar het systeem tot een minimum te reduceren.

Hiermee wordt optimaal voldaan aan vigerend landelijk en lokaal beleid van waterbeheerders.

Aanbevolen wordt om bij verdere technische uitwerking van het plan de dialoog met de waterbeheerders, gemeente en hoogheemraadschap te blijven voeren.

Bijlage 1 beleid en mailverkeer HHNK

Watertoetsaspecten van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

De watertoets is een procesinstrument dat is verankerd in de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO), het Besluit op de Ruimtelijke Ordening (BRO) en het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) 2003 en 2008. De bedoeling van het instrument is om wateraspecten van meet af aan mee te nemen bij ruimtelijke plannen en besluiten. Het gaat hierbij om vijf thema's: waterkwantiteit, waterkwaliteit, waterkeringen, afvalwaterketen en beheer en onderhoud van nieuw oppervlaktewater.

Op welke wateraspecten let het hoogheemraadschap bij de watertoets?
In de onderstaande tabel staan de wateraspecten per thema aangegeven. U kunt deze lijst gebruiken als checklist. In de formele adviesaanvraag aan het hoogheemraadschap dient aangegeven te worden op welke wijze rekening is gehouden met deze wateraspecten.

Checklist Wateraspecten

Waterkwantiteit:
- ❑ Dempen = graven; 100% compensatie van gedempt oppervlaktewater binnen het plan- of peilgebied.
- ❑ Compensatie van toename verharding afhankelijk van o.a. de toelaatbare peilstijging, afvoercapaciteit en rioolstelsel.
- ❑ Waar mogelijk en wenselijk verbetering van de waterhuishouding in samenwerking met het hoogheemraadschap door realisatie van extra waterberging (evt. in combinatie met natuur, openbaar groen of recreatie).

Waterkwaliteit:
- ❑ Realisatie van doorspoelbaar watersysteem door:
  - o ontsluiting van doodlopende watergangen en
  - o geen nieuwe doodlopende watergangen.
- ❑ Voorkomen van 'snipper-blauw' (vijvers met stilstaand water, geïsoleerde slootjes e.d.)
- ❑ Voorkomen van vervuiling van oppervlaktewater:
  - o door het beperken van de toepassing van:
    - koperen, loden of zinken dakbedekking;
    - chemische onkruidbestrijdingsmiddelen;
    - verduurzaamd hout als oeverbeschoeiing;
  - o door het zoveel mogelijk beperken van bladval in het oppervlaktewater
- ❑ Voorkomen van directe afstroming van potentieel vervuild regenwater op het oppervlaktewater
- ❑ Waar mogelijk aanleg van natuurvriendelijke oevers (zoals plasbermen en rietoevers). Dit kan extra waterberging opleveren.

Waterkeringen:
- ❑ Rekening houden met een vrijwaringzone langs een waterkering:
  - o Primaire waterkeringen: 100 meter uit teen van de waterkering;
  - o Regionale keringen: 50 meter uit teen van de waterkering.
- ❑ Rekening houden met max. verkeersbelasting.

Afvalwaterketen:
- ❑ Afkoppelen/niet aankoppelen van verhard oppervlak
- ❑ Aangeven of en hoe een toename van het (vuilwater) aanbod in het riool wordt verwerkt.
- ❑ In nieuwe gebieden geen regenwater naar de rioolwaterzuivering, maar naar het oppervlakte-water afvoeren of infiltreren.

Beheer en onderhoud nieuw oppervlaktewater:

- ❑ Watergangen en kunstwerken zodanig dimensioneren dat deze door het hoogheemraadschap varend kunnen worden onderhouden (in de regel geldt dat sloten met een breedte van minimaal 6 meter en een diepte van 1 meter hieraan voldoen).
- ❑ Indien geen varend onderhoud mogelijk of wenselijk is, rekening houden met een of twee onderhoudsstroken (ongeveer 5 meter breed) langs watergangen.
- ❑ Oppervlaktewater binnen nieuwe stedelijke gebieden kan in onderhoud worden overgenomen door het hoogheemraadschap. Hierover moeten in een vroeg stadium van de planvorming afspraken worden gemaakt.

Hoe kunnen de afspraken in het bestemmingsplan worden vastgelegd?
De gemeente legt de afspraken over de wateraspecten vast in de waterparagraaf van het bestemmingsplan. Voor meer informatie over de waterparagraaf kunt u terecht bij uw contact-persoon bij het hoogheemraadschap.

Daarnaast is het de bedoeling dat de gemeente een aantal zaken op de plankaart en in de voorschriften regelt. Hiervoor heeft het hoogheemraadschap de volgende aanbevelingen voor vastlegging van de wateraspecten door de gemeente:

- Geef het oppervlaktewater de bestemming 'water', en besteed in de toelichting aandacht aan de functie van dit water.
- Neem in de bestemming 'waterstaatkundige werken' (waterkeringen en watergangen) ook de onderhouds- en vrijwaringzones mee.
- Geef in de doeleindenbeschrijving aan de bestemmingen waar nieuw oppervlaktewater gerealiseerd kan worden (bijv. agrarische doeleinden of natuur), een medebestemming 'water'.
- Neem in de eventuele wijzigingsbevoegdheid van B&W op dat bij functiewijziging of ingrepen met consequenties voor het watersysteem contact met het hoogheemraadschap dient te worden opgenomen, en afspraken worden gemaakt over compenserende maatregelen.

Meer informatie?
Voor meer informatie kunt u terecht op: www.hhnk.nl of uw contactpersoon bij het hoogheemraadschap.

Jan Hoekstra

Van: Beentjes, Rik [R.Beentjes@hhnk.nl]
Verzonden: dinsdag 1 december 2009 9:22
Aan: C.G.M. Pronk; Jan Hoekstra; Kees Aardenburg
CC: Nathalie van Offeren
Onderwerp: Compensatieberekening

Heren,

Naar aanleiding van de bespreking van 16 november zou ik een overzicht geven van de berekening van de compensatie-eis voor de verhardingstoename in het project Hogeweg/Pagelaan. De uitgangspunten hiervoor zijn eerder neergelegd in mijn mail aan Kees Pronk d.d. 4 augustus 2009, maar ik het zet graag nog een keer op een rijtje.

Het plangebied is gelegen in het peilgebied 04230-09 in de Groot-Limmerpolder. Ter plaatse geldt een streefpeil in de zomer van -1,05 mNAP EN HOGER en in de winter van -1,15 mNAP EN HOGER. Dit EN HOGER geeft aan dat het gebied hellend is, het peil kan variëren en het water vrij afstroomt (al dan niet gestuwd) op een lager gelegen peilgebied.

Voor het realiseren van de compensatie is er een keuze uit het graven van open water, het infiltreren van overtollig regenwater in de bodem of een combinatie van beide. Gelet op het strandwalsysteem waarop het plangebied is gelegen en het typerende grondwatersysteem wat hierbij hoort, geeft het hoogheemraadschap er de voorkeur aan ter plaatse zo veel mogelijk water te infiltreren. Enerzijds om verdroging van de strandwal tegen te gaan. Anderzijds komt het grondwater van de strandwal aan de randen aan de oppervlakte en levert zo een positieve bijdrage aan de waterkwaliteit van de polders.

Het compensatie-percentage dat we hebben berekend voor dit plan is 15%. Daarbij zijn we uitgegaan van een berekende peilsteiging van 0,35m eens in de 25 jaar, een ondergrond van zand en een drooglegging (van het plangebied) van 1 mtr of meer. Anders gezegd: per hectare verhardingstoename zou 10000m2 * 0,15 = 1500m2 moeten worden gecompenseerd. Deze hoeveelheid zou kunnen worden gereduceerd door het toepassen van infiltratievoorzieningen. Per hectare verharding zou deze infitratievoorziening als volgt moeten worden gedimensioneerd: 10000m2 * 0,15 * 0,35m * 2 = 1050m3. De factor 2 in deze vergelijking is een veiligheidsfactor. In geval van nood kan het peil in openwater doorgaans verder doorstijgen boven de berekende peilstijging (van 0,35m). In een wadi of krattensysteem kan dit doorgaans niet omdat het water anders over het maaiveld gaat lopen. Daarom wordt gebruik gemaakt van slokops.

Tot slot kan de verhardingstoename nog worden gereduceerd door het toepassen van bijvoorbeeld open verharding. Mits deze verharding niet is voorzien van kolken en er geen openwater in de nabijheid aanwezig is, kan mogelijk een reductiefactor tot 50% worden gehanteerd. (De aanwezigheid van straatkolken is doorgaans ook een maatstaf om te bepalen of bijvoorbeeld bestaande bestrating als (bestaande) verharding wordt beschouwd.)

Terugrekenend van het volume van de wadi zou aan de hand van de bovenstaande rekenmethode kunnen worden bepaald hoeveel verharding kan worden gecompenseerd in de wadi en in eventuele andere voorzieningen. Het restant aan verharding kan vervolgens worden gecompenseerd in de vorm van openwater in de Kleine Polder.

Hou er tot slot nog wel rekening mee dat waterlopen/beken die worden gedempt 1 op 1 moeten worden teruggegraven, bij voorkeur in het plangebied zelf.

Ik hoop jullie hiermee voldoende te hebben geïnformeerd op dit punt. Binnenkort hoop ik meer te kunnen zeggen over afwaterende capaciteit van de beek die naar de visweg loopt.

Met vriendelijke groet,

Rik Beentjes
Adviseur Planvorming

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Bezoekadres:
Lingerzijde 41

Postadres:
Postbus 130, 1135 ZK Edam

t. 0299 391426

e. r.beentjes@hhnk.nl
i. www.hhnk.nl

vrijdags afwezig

Disclaimer:

Indien dit bericht niet voor u bestemd is verzoeken wij u dit aan de afzender te melden en het originele bericht te vernietigen. U mag dit bericht niet verder verspreiden. Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit het gebruik van dit bericht. Aan de inhoud van e-mail berichten kunnen geen rechten worden ontleend. Indien u een officiele beslissing van het hoogheemraadschap wilt waaraan rechtsgevolgen verbonden zijn (bijvoorbeeld een vergunning of een overeenkomst), is een e-mailbericht onvoldoende. U kunt dan om een schriftelijke, ondertekende brief verzoeken.

If you are not the intended recipient of this message, we urgently request that you notify the sender and that you delete this e-mail and any copies from your system. It is forbidden to distribute the information any further. We expressly point out that there are risks associated with the use of e-mail. This organisation called, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, shall not accept any liability whatsoever for damage resulting from the use of e-mail. Legally binding obligations/decisions (as a permission or a contract) can only arise for this organisation by means of a written letter, signed by an authorized representative. You can ask us for such a letter.

Jan Hoekstra

Van: Beentjes, Rik [R.Beentjes@hhnk.nl]
Verzonden: woensdag 23 december 2009 14:05
Aan: Jan Hoekstra; C.G.M. Pronk; Nathalie van Offeren; n.van.offeren@burohoutkamp.nl; Kees Aardenburg
Onderwerp: Hoogeweg/Pagenlaan

Hallo allemaal,

Vorige week hebben we van Jan een aangepaste opzet gekregen voor het project Hoogeweg/Pagenlaan met daarin aanzienlijk meer berging in de vorm van een diepere Wadi (nu 0,25cm) en een aanpassing van het restant van de beek.
In de opstelling bergingscompensatie (bijlage2) is voor de Wadi nog een volume opgenomen van 250m3. Dit leek bij een diepte van 0,25m wat weinig. Na herberekening door Jan bedraagt het volume bij 0,25m diepte nu 348m3. De totale berekening van het bergingsvolume zou daarmee uitkomen op 348 + 83 + 131 = 562 m3.

De compensatie-eis vanuit het hoogheemraadschap was 6442 * 15% * 0,35 = 338 * 2 = 676 m3. Met name de verdubbeling (veiligheidsfactor 2) is wellicht wat arbitrair in dit geval. Er wordt bijvoorbeeld geen rekening gehouden met de infiltratie in de wadi. Water is helaas geen exacte wetenschap omdat er veel variabelen meespelen waarvan we niet precies weten hoe die inwerken op het systeem. In die zin zijn de waterbalansen naar ons oordeel wat te positief ingestoken en ligt de "waarheid" ergens in het midden...

We hebben de alternatieve berekening gedaan om tot een acceptabel benodigd volume te kunnen komen:

Teneinde te voorkomen dat het afvoerende systeem teveel belast wordt, is het het beste als we uitgaan van de totale aangesloten verharding van 9667 m2.
Er wordt aangenomen dat de huidige afvoer van het gebied bij T=25 (uitgangspunt HHNK) 1,5 l/s/ha is. Met een oppervlak van 9667 m2 is dit **251** m3 in 48 uur.
Bij een T=25 valt er (aanname) 75 mm in 48 uur. Met een oppervlak van 9667 m2 is dit **725** m3 neerslag.
Er is aangenomen dat er **59** m3 in de wadi's infiltreert in 48 uur. Dit hangt af van het infiltrerend oppervlak van de wadi's en de infiltratiesnelheid.
Dit betekent dat de rest geborgen dient te worden: 725 - 251 - 59 = **425** m3.
Om te voorkomen dat er bij een extreme neerslag een "overstromingsgevoel" ontstaat (alle berging is namelijk tot aan de rand gevuld) is het verstandig nog wat reserve in te bouwen. Na verloop van tijd kan ook de infiltrerende capaciteit van de wadi wat afnemen. Een totaal van **± 500m3** lijkt dan een goed streven.

We moeten nog wel even goed kijken naar hoe en waar het verharde oppervlak op het RWA/wadi systeem wordt aangesloten, maar met 500m3 zal het bestaande afvoersysteem in principe niet méér belast worden dan in de huidige situatie. Op die manier opgezet, zien wij geen belemmeringen meer voor deze fase van de bestemmingsplan procedure.

Ik hoop jullie hiermee voldoende te hebben geïnformeerd en wens jullie fijne feestdagen.

Met vriendelijke groet,

Rik Beentjes
Adviseur Planvorming

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Bezoekadres:
Lingerzijde 41

Postadres:
Postbus 130, 1135 ZK Edam

t. 0299 391426

e. r.beentjes@hhnk.nl
i. www.hhnk.nl

vrijdags afwezig

Disclaimer:

Indien dit bericht niet voor u bestemd is verzoeken wij u dit aan de afzender te melden en het originele bericht te vernietigen. U mag dit bericht niet verder verspreiden. Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit het gebruik van dit bericht. Aan de inhoud van e-mail berichten kunnen geen rechten worden ontleend. Indien u een officiele beslissing van het hoogheemraadschap wilt waaraan rechtsgevolgen verbonden zijn (bijvoorbeeld een vergunning of een overeenkomst), is een e-mailbericht onvoldoende. U kunt dan om een schriftelijke, ondertekende brief verzoeken.

If you are not the intended recipient of this message, we urgently request that you notify the sender and that you delete this e-mail and any copies from your system. It is forbidden to distribute the information any further. We expressly point out that there are risks associated with the use of e-mail. This organisation called, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, shall not accept any liability whatsoever for damage resulting from the use of e-mail. Legally binding obligations/decisions (as a permission or a contract) can only arise for this organisation by means of a written letter, signed by an authorized representative. You can ask us for such a letter.

Bijlage 2 berekening bergingscompensatie

bergingscompensatie		**lengte [m]**	**inhoud [m3]**		
demping sloot (0,5 m3/m1)		250	-125		
nieuwe sloot (0,5 m3/m1)		165	83		
wadi			348		
saldo berging			306		A
nieuw verhard oppervlak		9667			
vervallen bestaand oppervlak		3225			
saldo verhard		6442			
bergingscompensatie-eis	15%	966	**338**	*	B
extra te realiseren bergingscapaciteit			**33**	*	B-A
**bij peilstijging van m*		*0,35*			

benodigde afmetingen beek (tot aan de duiker)		
benodigde inhoud	33	m3
lengte	50	m1
waterdiepte	0,7	m1
benodigde breedte op de waterlijn	**0,93**	m1

Waterberging in wadi en sloten			463		m3
Berging in riool (geheel gevuld)			0		m3
Berging op straat	1	mm	9,7		m3
extra ivm 'overstromingsgevoel'			27,0		m3
Totaal			**500**		m3

Bijlage 3 berekening verhard oppervlak

bestaand verhard oppervlak

Eikenpage	378	m2
gemeentewerf		
verharding	1996	m2
werf	712	m2
vakantiewoning	36	m2
schuur	83	m2
schatting extra verharding	20	m2
	3225	m2

oppervlak per afvoer

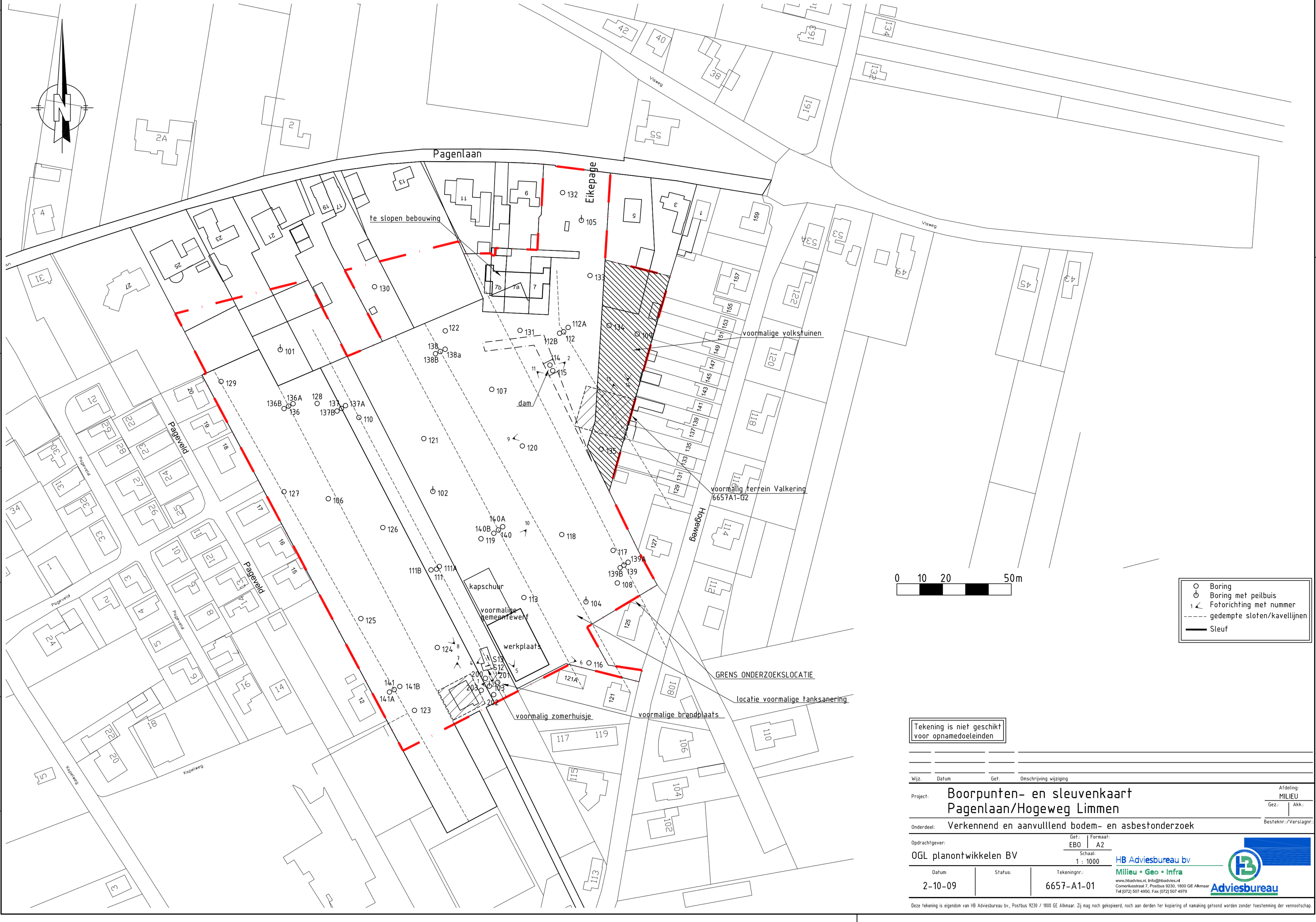
woningen op wadi (m2)	uitrit/verharding voortuin	vrije woningen met grindkoffer
	25	81
	25	153
	25	113
	25	105
	25	108
	25	105
195	50	
677	75	
	25	111
	25	111
	25	111
	25	105
	25	91
166	50	
332	100	
1370	550	1194

verharding op wadi (m2)	
1104	
1255	
571	
totaal op wadi	4850

woningen op beek (m2)	uitrit/verharding voortuin	vrije woningen met grindkoffer
	25	90
	25	114
	25	121
	25	104
	25	109
	25	119
	25	105
675	175	
672		
310	75	
	25	132
323	100	
1980	550	894

verhardingen op beek	
431	
810	
1046	
totaal op beek	4817

Bijlage 4 tekening boringen en boorstaten HB advies



Tekening is niet geschikt voor opnamedoeleinden

Wijz.	Datum	Get.	Omschrijving wijziging

Project: Boorpunten- en sleuvenkaart Pagenlaan/Hogeweg Limmen

Afdeling: MILIEU

Gez.: | Akk.:

Besteknr.:/Verslagnr.:

Onderdeel: Verkennend en aanvullend bodem- en asbestonderzoek

Opdrachtgever: OGL planontwikkelen BV

Get.: EBO | Formaat: A2

Schaal: 1 : 1000

Datum: 2-10-09

Status:

Tekeningnr.: 6657-A1-01

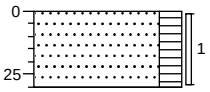
HB Adviesbureau bv
Milieu • Geo • Infra
www.hbadvies.nl, info@hbadvies.nl
Comenlusstraat 7, Postbus 9230, 1800 GE Alkmaar
Tel [072] 507 4950, Fax [072] 507 4979

Deze tekening is eigendom van HB Adviesbureau bv., Postbus 9230 / 1800 GE Alkmaar. Zij mag noch gekopieerd, noch aan derden ter kopiering of namaking getoond worden zonder toestemming der vennootschap.

CADINFO: G:\PROJECTEN\6600-6699\6657\A1\TEKENINGEN\6657A1-01DWG.DWG

Bijlage II, boorstaten en sleufbeschrijvingen

Boring: S12

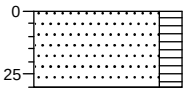


0 ***braak***

Zand, matig grof, matig humeus, matig puinhoudend, zwak glashoudend, sporen kolengruis, sporen schelpen, bruingrijs

-30

Boring: S13

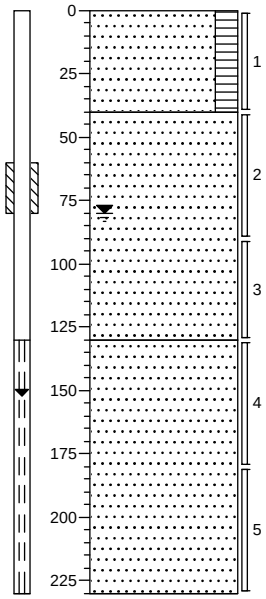


0 ***braak***

Zand, matig grof, matig humeus, matig puinhoudend, sporen glas, sporen schelpen, bruingrijs

-30

Boring: 101



0 ***groenstrook***

Zand, matig fijn, matig humeus, lichtbruin

-40

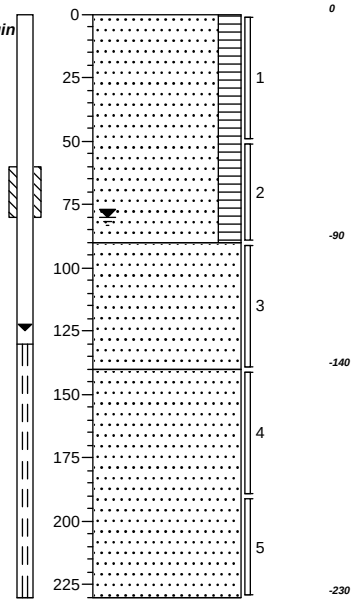
Zand, matig grof, lichtbruin

-130

Zand, matig grof, lichtgrijs

-230

Boring: 102



0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, lichtbruin

-90

Zand, matig grof, bruingrijs

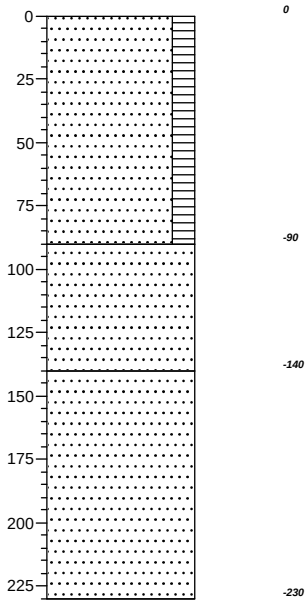
-140

Zand, matig grof, lichtgrijs

-230

Bijlage II, boorstaten en sleufbeschrijvingen

Boring: 102A

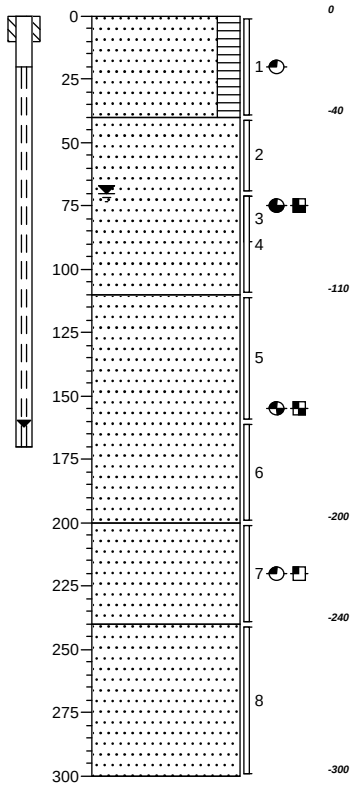


Zand, matig grof, matig humeus, lichtbruin

Zand, matig grof, bruingrijs

Zand, matig grof, lichtgrijs

Boring: 103



braak

Zand, matig grof, matig humeus, zwakke oliegeur, bruingrijs

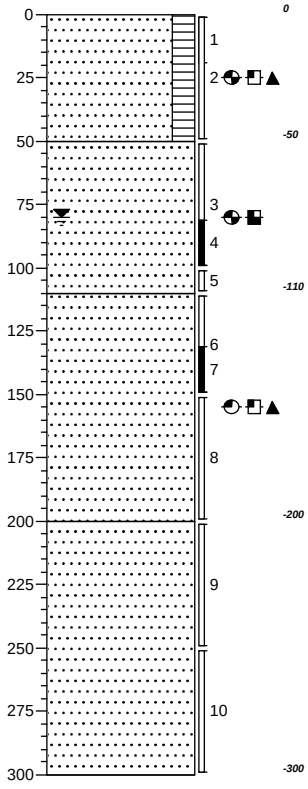
Zand, matig grof, sterke olie-water reactie, sterke oliegeur, lichtbruin

Zand, matig grof, matige olie-water reactie, matige oliegeur, lichtgrijs

Zand, matig grof, zwakke olie-water reactie, zwakke oliegeur, lichtgrijs

Zand, matig grof, lichtgrijs

Boring: 103A



braak

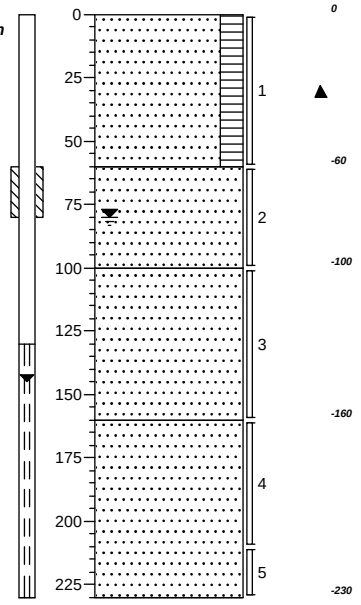
Zand, matig grof, matig humeus, sporen grind, zwakke olie-water reactie, matige oliegeur, grijsbruin

Zand, matig grof, sporen roest, sterke olie-water reactie, matige oliegeur, bruinbeige

Zand, matig grof, sporen grind, zwakke olie-water reactie, zwakke oliegeur, donkergrijs

Zand, matig grof, lichtgrijs

Boring: 104



gras

Zand, matig grof, matig humeus, sporen puin, bruingrijs

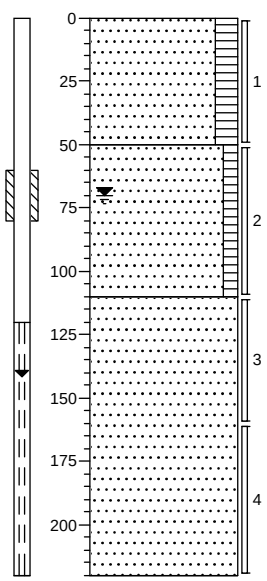
Zand, matig grof, bruingrijs

Zand, matig grof, donkergrijs

Zand, matig grof, lichtgrijs

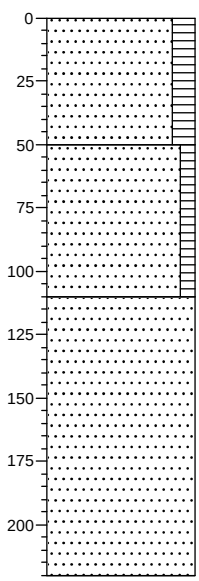
Bijlage II, boorstaten en sleufbeschrijvingen

Boring: 105



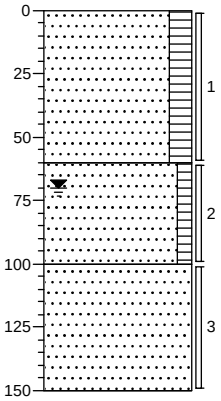
0 *gras*
Zand, zeer fijn, matig humeus, bruingrijs
-50
Zand, matig grof, zwak humeus, bruingrijs
-110
Zand, matig grof, lichtgrijs
-220

Boring: 105A



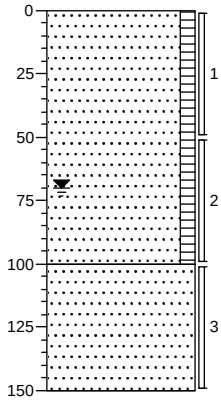
0
Zand, zeer fijn, matig humeus, bruingrijs
-50
Zand, matig grof, zwak humeus, bruingrijs
-110
Zand, matig grof, lichtgrijs
-220

Boring: 106



0 *gras*
Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs
-60
Zand, matig grof, zwak humeus, bruingrijs
-100
Zand, matig grof, lichtgrijs
-150

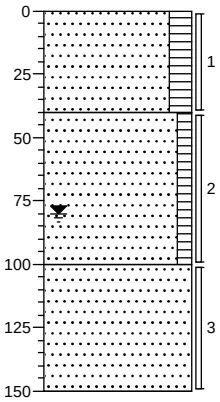
Boring: 107



0 *gras*
Zand, matig grof, zwak humeus, bruingrijs
-100
Zand, matig grof, lichtbruin
-150

Bijlage II, boorstaten en sleufbeschrijvingen

Boring: 108



0 ***gras***

Zand, matig fijn, matig humeus, bruingrijs

-40

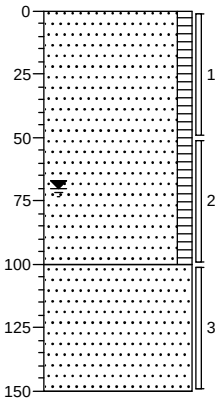
Zand, matig grof, zwak humeus, donkerbruin

-100

Zand, matig grof, donkergrijs

-150

Boring: 109



0 ***gras***

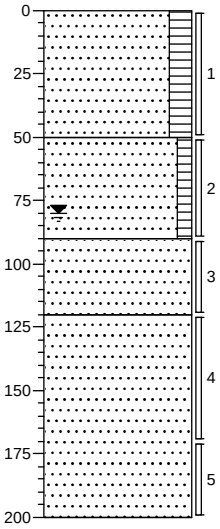
Zand, matig grof, zwak humeus, lichtbruin

-100

Zand, matig grof, lichtgrijs

-150

Boring: 110



0 ***gras***

Zand, matig fijn, matig humeus, bruingrijs

-50

Zand, matig grof, zwak humeus, zwak slibhoudend, sporen riet, bruingrijs

-90

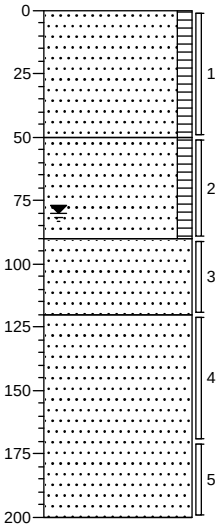
Zand, matig grof, sporen slib, donkergrijs

-120

Zand, matig grof, lichtgrijs

-200

Boring: 111



0 ***gras***

Zand, matig fijn, zwak humeus, bruingrijs

-50

Zand, matig grof, zwak humeus, sporen puin, zwak slibhoudend, donkergrijs

-90

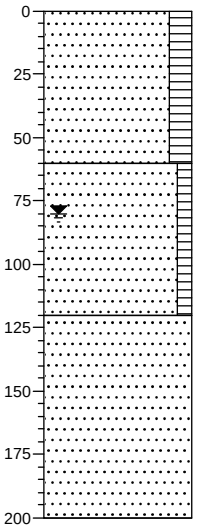
Zand, matig grof, lichtbruin

-120

Zand, matig grof, lichtgrijs

-200

Boring: 111A



0 *gras*

Zand, matig fijn, matig humeus, bruingrijs

-60

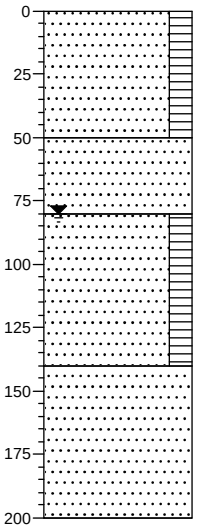
Zand, matig grof, zwak humeus, bruingrijs

-120

Zand, matig grof, lichtgrijs

-200

Boring: 111B



0 *gras*

Zand, matig fijn, matig humeus, bruingrijs

-50

Zand, matig grof, lichtbruin

-80

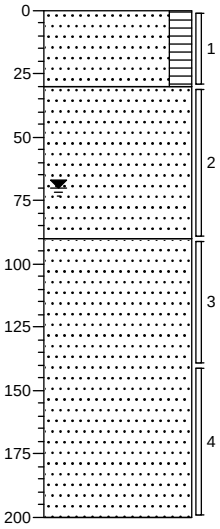
Zand, matig grof, matig humeus, donkerbruin

-140

Zand, matig grof, lichtgrijs

-200

Boring: 112



0 *gras*

Zand, matig fijn, matig humeus, bruingrijs

-30

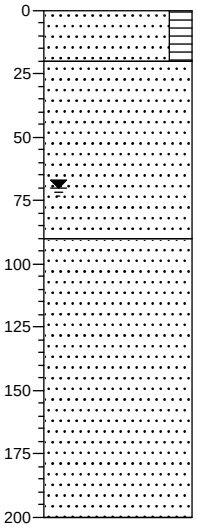
Zand, matig grof, matig roesthoudend, lichtbruin

-90

Zand, matig grof, lichtgrijs

-200

Boring: 112A



0 *gras*

Zand, matig fijn, matig humeus, donkerbruin

-20

Zand, matig grof, matig roesthoudend, lichtbruin

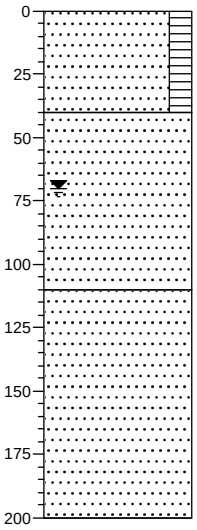
-90

Zand, matig grof, lichtgrijs

-200

Bijlage II, boorstaten en sleufbeschrijvingen

Boring: 112B



0 *gras*

Zand, matig fijn, matig humeus, bruingrijs

-40

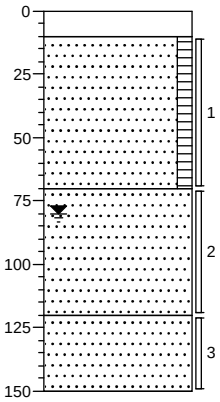
Zand, matig grof, lichtbruin

-110

Zand, matig grof, lichtgrijs

-200

Boring: 113



0 *klinker*

-10

Zand, matig grof, zwak humeus, bruingrijs

-70

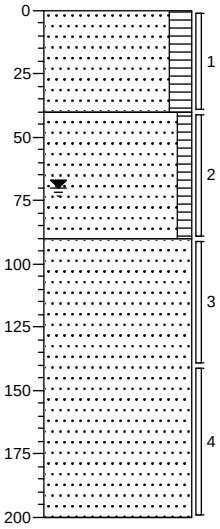
Zand, matig grof, lichtbruin

-120

Zand, matig grof, lichtgrijs

-150

Boring: 114



0 *gras*

Zand, matig grof, matig humeus, lichtbruin

-40

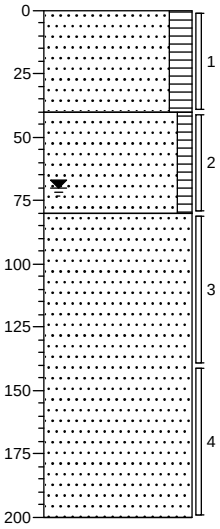
Zand, matig grof, zwak humeus, sporen wortels, bruingrijs

-90

Zand, matig grof, lichtgrijs

-200

Boring: 115



0 *gras*

Zand, matig grof, matig humeus, lichtbruin

-40

Zand, matig grof, zwak humeus, zwak riethoudend, lichtgrijs

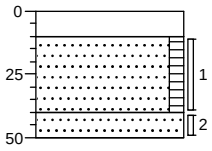
-80

Zand, matig grof, lichtgrijs

-200

Bijlage II, boorstaten en sleufbeschrijvingen

Boring: 116



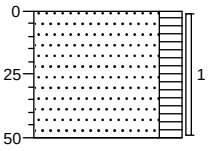
0 **klinker**

-10 **Zand, matig grof, zwak humeus, zwak grindhoudend, sporen puin, bruingrijs**

-40

-50 **Zand, matig grof, lichtbruin**

Boring: 117

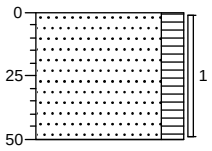


0 **gras**

Zand, matig fijn, matig humeus, sporen puin, bruingrijs

-50

Boring: 118

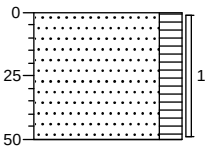


0 **gras**

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Boring: 119



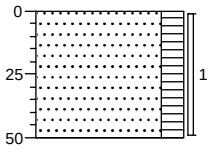
0 **gras**

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Bijlage II, boorstaten en sleufbeschrijvingen

Boring: 120

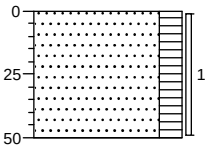


0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Boring: 121

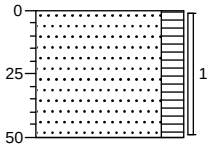


0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Boring: 122

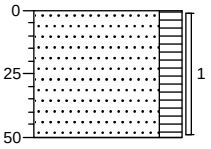


0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Boring: 123

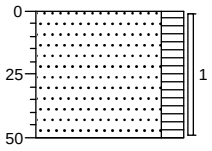


0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Boring: 124

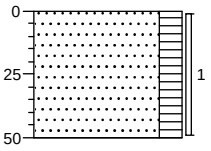


0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Boring: 125

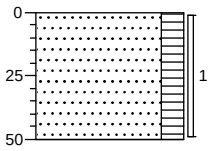


0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Boring: 126

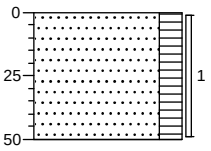


0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Boring: 127

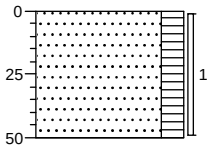


0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Boring: 128

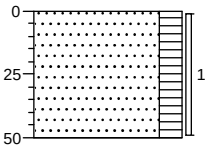


0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Boring: 129

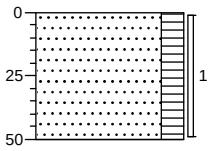


0 ***braak***

Zand, matig grof, matig humeus, zwak wortelhoudend, bruingrijs

-50

Boring: 130

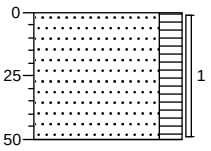


0 ***bosgrond***

Zand, matig grof, matig humeus, zwak wortelhoudend, bruingrijs

-50

Boring: 131

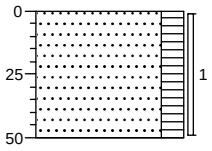


0 ***gras***

Zand, matig fijn, matig humeus, bruingrijs

-50

Boring: 132

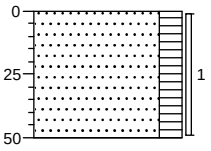


0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Boring: 133

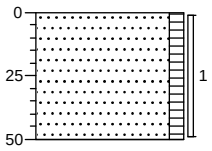


0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Boring: 134

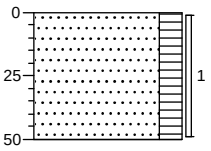


0 ***gras***

Zand, matig grof, zwak humeus, lichtbruin

-50

Boring: 135



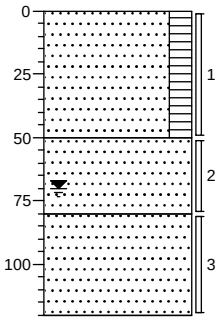
0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

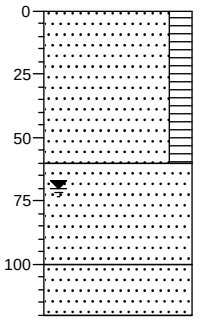
Bijlage II, boorstaten en sleufbeschrijvingen

Boring: 136



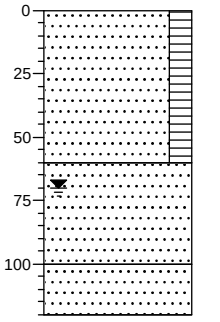
0	***gras***
	Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs
-50	
	Zand, matig grof, lichtbruin
-80	
	Zand, matig grof, lichtgrijs
-120	

Boring: 136A



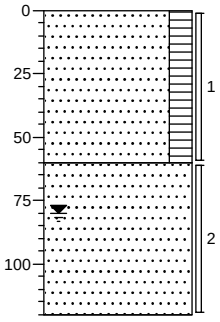
0	***gras***
	Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs
-60	
	Zand, matig grof, sporen roest, bruinbeige
-100	
	Zand, matig grof, lichtgrijs
-120	

Boring: 136B



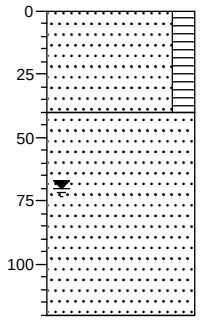
0	***gras***
	Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs
-60	
	Zand, matig grof, matig roesthoudend, lichtbruin
-100	
	Zand, matig grof, lichtgrijs
-120	

Boring: 137



0	***gras***
	Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs
-60	
	Zand, matig grof, bruingrijs
-120	

Boring: 137A



0 ***gras***

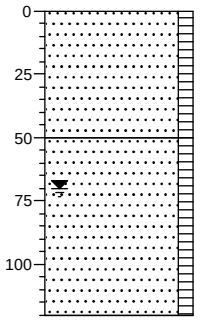
Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-40

Zand, matig grof, sporen roest, bruingrijs

-120

Boring: 137B



0 ***gras***

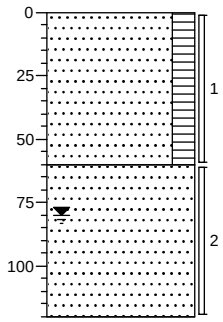
Zand, matig grof, zwak humeus, bruingrijs

-50

Zand, matig grof, zwak humeus, lichtbruin

-120

Boring: 138



0 ***gras***

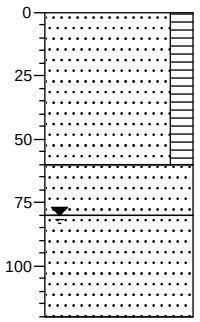
Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-60

Zand, matig grof, zwak roesthoudend, lichtbruin

-120

Boring: 138A



0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-60

Zand, matig grof, bruinbeige

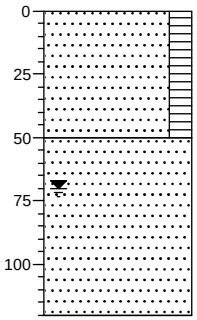
-80

Zand, matig grof, zwak roesthoudend, lichtbruin

-120

Bijlage II, boorstaten en sleufbeschrijvingen

Boring: 138B



0 ***gras***

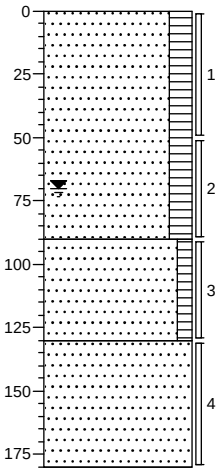
Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

Zand, matig grof, bruinbeige

-120

Boring: 139



0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-90

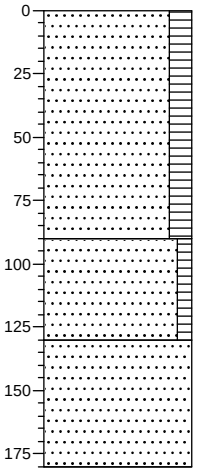
Zand, matig grof, zwak humeus, sporen puin, zwak slibhoudend, donkergrijs

-130

Zand, matig grof, lichtgrijs

-180

Boring: 139A



0

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-90

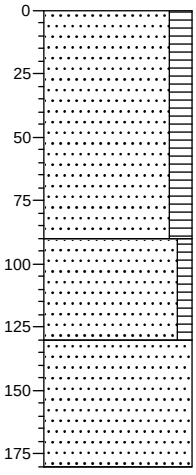
Zand, matig grof, zwak humeus, donkergrijs

-130

Zand, matig grof, lichtgrijs

-180

Boring: 139B



0

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-90

Zand, matig grof, zwak humeus, donkergrijs

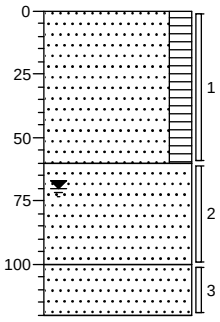
-130

Zand, matig grof, lichtgrijs

-180

Bijlage II, boorstaten en sleufbeschrijvingen

Boring: 140



0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-60

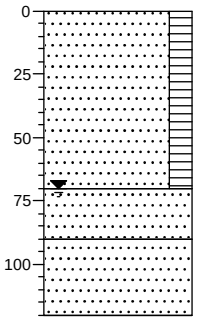
Zand, matig grof, zwak roesthoudend, lichtbruin

-100

Zand, matig grof, lichtgrijs

-120

Boring: 140A



0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-70

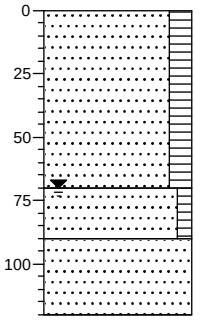
Zand, matig grof, zwak roesthoudend, lichtbruin

-90

Zand, matig grof, lichtgrijs

-120

Boring: 140B



0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-70

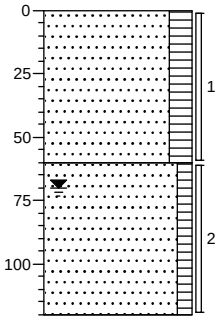
Zand, matig grof, zwak humeus, zwak roesthoudend, bruingrijs

-90

Zand, matig grof, lichtgrijs

-120

Boring: 141



0 ***gras***

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

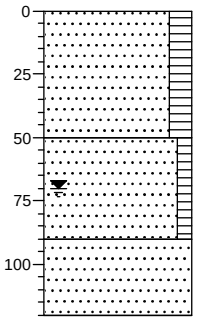
-60

Zand, matig grof, zwak humeus, sporen roest, bruingrijs

-120

Bijlage II, boorstaten en sleufbeschrijvingen

Boring: 141A



0 **gras**

Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-50

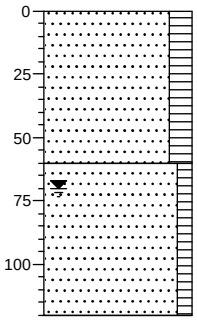
Zand, matig grof, zwak humeus, zwak roesthoudend, bruingrijs

-90

Zand, matig grof, lichtgrijs

-120

Boring: 141B



0 **gras**

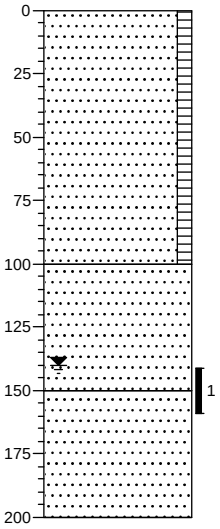
Zand, matig grof, matig humeus, bruingrijs

-60

Zand, matig grof, zwak humeus, sporen roest, bruingrijs

-120

Boring: 200



0 **braak**

Zand, matig fijn, zwak humeus, bruinbeige

-100

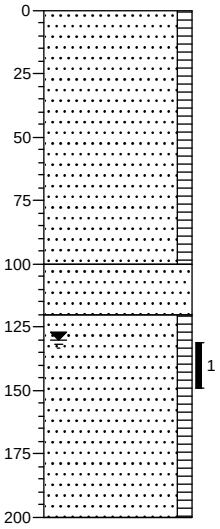
Zand, matig grof, lichtgrijs

-150

Zand, matig grof, bruingrijs

-200

Boring: 201



0 **braak**

Zand, matig grof, zwak humeus, zwak puinhoudend, grijsbruin

-100

Zand, matig grof, lichtbruin

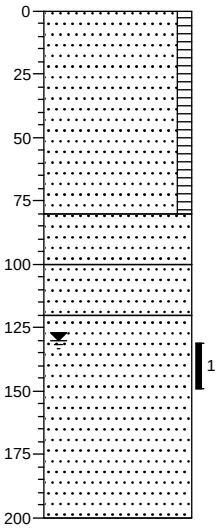
-120

Zand, matig grof, zwak humeus, sporen roest, grijsbruin

-200

Bijlage II, boorstaten en sleufbeschrijvingen

Boring: 202



0 **braak**

Zand, matig grof, zwak humeus, grijsbruin

-80

Zand, matig grof, lichtbruin

-100

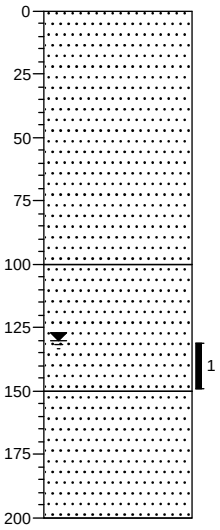
Zand, matig grof, lichtbruin

-120

Zand, matig grof, donkergrijs

-200

Boring: 203



0 **braak**

Zand, matig grof, grijsbruin

-100

Zand, matig grof, sporen puin, lichtgrijs

-150

Zand, matig grof, donkergrijs

-200

Bijlage 5 resultaten rioleringsberekeningen

BEREKENING MET WADI																										
	Ontwerpdebiet	**110**	l/s.ha																							
	Lozingsniveau	**1,10**	m.NAP																							
	buisverhang	0	promille																							
Sectie	**strengnr**	**Putnummer**		**Maaiveld**		**b.o.b.**		**Lengte**	**opp. verharding**	**opp. daken**	**Totaal**	**Debiet per streng**	**Aangesloten riolen**			**Totale debiet**	**Diameter**	**Berging**	**V**	**Hydr. Verhang**		**Waterstand**		**Waking**		
		van	**naar**	**begin**	**eind**	**begin**	**eind**	**m**	**m2**	**m2**	**m2**	**l/s**	**nr**	**nr**	**nr**	**l/s**	**mm**	**m3**	**m/s**	**promille**	**m**	**begin**	**eind**	**begin**	**eind**	
1	1	R12	R01	1,8	1,8	0,65	0,65	35	268	109	378	4,15				4,15	200	1,10	0,13	0,09	0,00	1,56	1,55	0,24	0,25	
1	2	R01	R02	1,8	1,8	0,65	0,65	34	402	180	582	6,40	1			10,55	200	1,07	0,34	0,58	0,02	1,55	1,53	0,25	0,27	
1	3	R02	R03	1,8	1,8	0,65	0,65	46	0	430	430	4,73	2			15,29	200	1,45	0,49	1,21	0,06	1,53	1,48	0,27	0,32	
1	4	R03	R04	1,8	1,8	0,65	0,65	19	0	0	0	-	3			15,29	200	0,60	0,49	1,21	0,02	1,48	1,46	0,32	0,34	
2	5	R13	R05	1,8	1,8	0,65	0,65	66	459	853	1312	14,43	15			36,86	250	3,24	0,75	2,30	0,15	1,46	1,30	0,34	0,50	
2	6	R05	R06	1,8	1,8	0,65	0,65	15	25	89	114	1,26	5	7		79,18	300	1,06	1,12	4,26	0,06	1,30	1,24	0,50	0,56	
2	14	R06	R07	1,8	1,8	0,65	0,65	33	0	0	0	-	6			79,18	300	2,33	1,12	4,26	0,14	1,24	1,10	0,56	0,70	
2	7	R08	R05	1,8	1,8	0,65	0,65	61	860	523	1383	15,21	8	15		41,06	300	4,31	0,58	1,15	0,07	1,37	1,30	0,43	0,50	
2	8	R17	R08	1,8	1,8	0,65	0,65	20	202	109	311	3,42				3,42	200	0,63	0,11	0,06	0,00	1,38	1,37	0,42	0,43	
2	15	R16	R08	1,8	1,8	0,65	0,65	105	**750**	**1289**	2039	22,43				22,43	300	7,42	0,32	0,34	0,04	1,41	1,38	0,39	0,42	
1	9	R15	R09	1,8	1,8	0,65	0,65	25	**234**	**403**	637	7,01				7,01	200	0,79	0,22	0,25	0,01	1,38	1,38	0,42	0,42	
1	10	R10	R09	1,8	1,8	0,65	0,65	25	285	560	844	9,29				9,29	200	0,79	0,30	0,45	0,01	1,39	1,38	0,41	0,42	
1	11	R09	R11	1,8	1,8	0,65	0,65	63	716	230	946	10,41	9	10		26,71	300	4,45	0,38	0,49	0,03	1,61	1,58	0,19	0,22	
1	12	R02	R11	1,8	1,8	0,65	0,65	61	0	115	115	1,27				1,27	250	2,99	0,03	0,00	0,00	1,58	1,58	0,22	0,22	
2	17	R04	R13	1,8	1,8	0,65	0,65	1	0	0		-	4	13		49,59	110	0,01	5,22	252,34	0,25	0,25	0,00	1,55	1,80	doorlaat
2	16	R18	R16	1,8	1,8	0,65	0,65	37	0	0		-				0,00	300	2,62	-	-	-	0,00	0,00	1,80	1,80	
1	13	R11	R04	1,8	1,8	0,65	0,65	60	0	575	575	6,33	11	12		34,30	250	2,95	0,70	1,99	0,12	1,58	1,46	0,22	0,34	
	TOTAAL							**608**	**4201**	**5467**	**9667**	**100,01**				**351,69**		**37,79 m3**						**MIN.**	**0,19**	

Bijlage 6 waterbalansen

INVOER			**ONTWERPBUI T=10 + 10% (Buishand en Velds)**		
bruto plangebied	2,95	ha	hoeveelheid neerslag	68	mm
verhard 1	4.850	m2	duur bui	48	uur
verhard 2	4.817	m2	lanb.k afvoer	1,50	l/s.ha
wateroppervlak	-	m2	aanvoer onverhard	0,75	l/s.ha
onverhard	19.788	m2	kwel/infiltratie (-)	-1	m/dag
maaiveld	1,80	m.NAP	**EIS**		
peil	1,30	m.NAP	drooglegging	-	m

BEREKENING

	IN			UIT	
aanvoer verhard	657	m3	lanb.k.afvoer	763	m3
aanvoer onverhard	256	m3	infiltratie	59	m3
aanvoer kwel		m3			
Totaal	914	m3	Totaal	822	m3

Benodigde berging **91** **m3**

INVOER			**ONTWERPBUI T=20**		
bruto plangebied	2,95	ha	hoeveelheid neerslag	75	mm
verhard 1	4.850	m2	duur bui	48	uur
verhard 2	4.817	m2	lanb.k afvoer	1,50	l/s.ha
wateroppervlak	-	m2	aanvoer onverhard	0,75	l/s.ha
onverhard	19.788	m2	kwel/infiltratie (-)	-1	m/dag
maaiveld	1,80	m.NAP	**EIS**		
peil	1,30	m.NAP	drooglegging	-	m

BEREKENING

	IN			UIT	
aanvoer verhard	725	m3	lanb.k.afvoer	763	m3
aanvoer onverhard	256	m3	infiltratie	59	m3
aanvoer kwel		m3			
Totaal	981	m3	Totaal	822	m3

Benodigde berging **159** **m3**

INVOER			**ONTWERPBUI T=100**		
bruto plangebied	2,95	ha	hoeveelheid neerslag	84	mm
verhard 1	4.850	m2	duur bui	48	uur
verhard 2	4.817	m2	lanb.k afvoer	1,50	l/s.ha
wateroppervlak	-	m2	aanvoer onverhard	0,75	l/s.ha
onverhard	19.788	m2	kwel/infiltratie (-)	-1	m/dag
maaiveld	1,80	m.NAP	**EIS**		
peil	1,30	m.NAP	drooglegging	-	m

BEREKENING

	IN			UIT	
aanvoer verhard	812	m3	lanb.k.afvoer	763	m3
aanvoer onverhard	256	m3	infiltratie	59	m3
aanvoer kwel		m3			
Totaal	1.068	m3	Totaal	822	m3

Benodigde berging **246** **m3**

Bijlage 7 tekening afwatering oppervlakken

verklaring

- verhard oppervlak afwaterend naar wadi
- verhard oppervlak afwaterend naar beek
- verhard oppervlak afwaterend naar infiltratiekratten
- symbool inrit

105m2
91m2
571m2
166m2
332m2
111m2
111m2
111m2
1255m2
132m2
323m2
431m2
677m2
310m2
672m2
(ook kleine gebouwen)
810m2
195m2
675m2
81m2
153m2
1104m2
1046m2
107m2
113m2
105m2
108m2
105m2
90m2
114m2
121m2
104m2
109m2
119ni2
105m2

OPDRACHTGEVER	Ontwikkelings Groep Limmen				
WERK	Hogeweg/Pagenlaan oppervlakten afwatering				
ONDERWERP	NIEUWE SITUATIE				
SCHAAL	1:250	GECONTROLEERD	jh	WERKNUMMER	---
DATUM	16-11-2005	GETEKEND	J. Hoekstra	DOSSIER	-------

D				KP	GEC
C				JHk	GET
B					
A	15-01-2010	toevoegen overstorten kratten/putten			
WIJZ	DATUM				

Hoekstra-gww
projectondersteuning
Elsloo 25, 9481 GP Vries
E: jan@hoekstra-gww.nl, M: 06 53890902
T: 0592 54 55 69 F: 0592 54 53 60

TEKENINGNUMMER 01 van 01
FORMAAT A0

Colofon

Projectgegevens

Project: Waterparagraaf plan Pagenlaan te Limmen
Projectnummer: 22 002 04_1_R_2
Revisie: 00
Datum: 18 december 2009

Opdrachtgever

Ontwikkelings Groep Limmen
dhr. C.G.M. Pronk
Zomerschoon 53
1906 XW Limmen

Hoekstra-gww

Etstoel 25
9481 GP Vries
ing. K.F. Veeneman
ing. J. Hoekstra

BIJLAGE VII

Goudappel Coffeng
Adviseurs verkeer en vervoer

Ontwikkelingsgroep Limmen

Verkeerseffecten bestemmingsplan Hogeweg - Pagenlaan

Datum 18 mei 2009
Kenmerk OGL001/Adr/0003
Eerste versie 10 april 2009

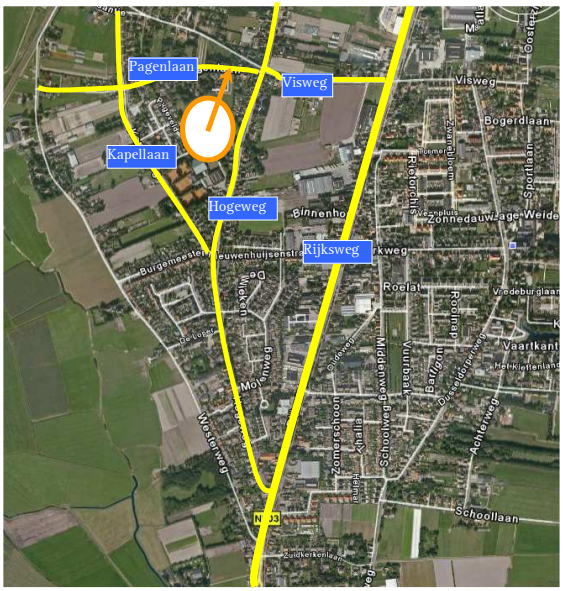
1 Inleiding

De Ontwikkelingsgroep Limmen wil ten zuiden van de Pagenlaan en ten westen van de Hogeweg in Limmen een kleine woningbouwlocatie ontwikkelen. Ruimtelijk maakt deze ontwikkeling deel uit van de voorgenomen woningbouwlocatie Zandzoom tussen Limmen en Heiloo. Planologisch wordt deze ontwikkeling echter eerder mogelijk gemaakt, zodat een separate toetsing van de verkeerseffecten van de voorgenomen ontwikkeling van dit bestemmingsplan nodig is.

De Ontwikkelingsgroep Limmen heeft, in samenspraak met de gemeente Castricum, Goudappel Coffeng BV opdracht gegeven voor het uitvoeren van een verkeersonderzoek voor het bestemmingsplan Hogeweg – Pagenlaan.

2 Voorgenomen ontwikkeling

Het bestemmingsplan Hogeweg – Pagenlaan bestaat uit een woningbouwlocatie met in totaal 72 woningen. Het betreft een inbreidingslocatie in het gebied tussen de Hogeweg, de Pagenlaan en de Kapelweg. Het gaat om het oostelijk deel van deze driehoek. De nieuwe woningen worden voor gemotoriseerd verkeer ontsloten op de Pagenlaan. De bestaande functies in het gebied, een woonwagen en een aannemersbedrijfje komen te vervallen.



3 Verkeersproductie

Om in beeld te brengen welke gevolgen de verkeersontwikkeling van het plangebied Hogeweg – Pagenlaan heeft, is deze ontwikkeling in het verkeersmodel opgenomen. Het verkeersmodel van de gemeente Castricum is onderdeel van het regionale verkeersmodel RVMK IJmond met als prognosejaar 2015. Met het verkeersmodel worden een berekening gemaakt van de te verwachten toekomstige verkeersstromen. Op basis van de beschikbare herkomsten (woningen) en bestemmingen (arbeidsplaatsen en functies) in het gebied, wordt op basis van beschikbare telcijfers en sociaal economische gegevens berekend wat de meest waarschijnlijke omvang en verdeling van het verkeersaanbod op het wegennet is.

In tabel 3.1 is weergegeven welke ontwikkelingen van het autoverkeersaanbod te verwachten zijn als gevolg van de voorgenomen woningbouwontwikkeling. Bij de intensiteiten in de tabel moet worden aangetekend dat, hoewel het verkeersmodel in dit gebied relatief gedetailleerd is, de omvang van de verkeersstromen op woonstraatniveau een beperkte nauwkeurigheid heeft.

	Intensiteit autonome ontwikkeling 2015	Intensiteit plansituatie 2015	Verschil
Pagenlaan	610	1.100	+490
Hogeweg noord	960	1.030	+70
Hogeweg zuid	540	550	+10
Visweg	2.260	2.670	+410

Tabel 3.1: Gevolgen woningbouwontwikkeling op intensiteiten autoverkeer [mvt/etmaal]

4 Toets wegennet

In dit hoofdstuk wordt beoordeeld in hoeverre het verkeersaanbod zoals dat in het vorige hoofdstuk is geprognosticeerd, kan worden verwerkt op het wegennet. De volgende punten worden op verkeersveiligheid en afwikkelingscapaciteit beoordeeld:

- aansluiting plangebied op de Pagenlaan;
- Pagenlaan;
- vijfsprong Hogeweg;
- Visweg;
- kruispunt Rijksweg – Visweg;
- Hogeweg.

Eerst wordt ingegaan op de toetsingscriteria.

4.1 Toetsingscriteria

Met uitzondering van de aansluiting van de Visweg op de Rijksweg, wordt de maximale verkeersbelasting op het wegennet niet bepaald door de capaciteit van het wegennet. In alle gevallen kan op de wegen meer autoverkeer worden afgewikkeld dan aanwezig of voorspeld, zonder dat filevorming en vertraging optreedt.

De maximaal acceptabele intensiteit wordt wel bepaald door de omgeving (geluidhinder, luchtkwaliteit[1], barrièrewerking) en door de verkeersveiligheid voor andere groepen verkeerdeelnemers dan het autoverkeer: (brom)fietsers en voetgangers.

Per wegvak en kruispunten worden de toetsingscriteria nader toegelicht.

4.2 Aansluiting plangebied op de Pagenlaan

De capaciteit van de aansluiting van het plangebied op de Pagenlaan is qua capaciteit geen probleem. Er is bovendien voldoende ruimte gereserveerd tussen de bestaande en nieuwe bebouwing om de aansluiting met voldoende manoeuvreerruimte en uitzicht vorm te geven. Gezien de omvang van het plangebied en het kleinschalige karakter van de Pagenlaan wordt aanbevolen om de aansluiting van het plangebied op de Pagenlaan als een gelijkwaardig kruispunt vorm te geven. Om dit veilig vorm te geven is het wel zaak dat de vormgeving en verharding van de Pagenlaan en de toegangsweg tot het plangebied overeenkomen.

4.3 Pagenlaan

De Pagenlaan is een smalle asfaltweg zonder voorzieningen voor voetgangers en zonder trottoirbanden met een breedte van circa 3,50 meter. Door de voorgenomen ontwikkeling neemt de autoverkeersintensiteit op het oostelijk deel van deze laan met circa 500 mvt/etmaal toe tot circa 1.100 mvt/etmaal.

De maximale auto-intensiteit op de Pagenlaan kan worden bepaald op basis van de volgende criteria:
- de verkeersveiligheid van voetgangers;
- de kans op bermschade;
- de kans op ontmoetingen tussen autoverkeer en fietsers;
- de kans op ontmoetingen tussen auto's onderling.

---

[1] De onderzoeken naar luchrkwaliteit en geluidhinder zijn geen onderdeel van dit verkeersonderzoek.

Veiligheid voetgangers
De grenswaarde voor wegen zonder voetgangersvoorzieningen zijn niet hard vastgelegd in de verkeerskundige handboeken. Een grens kan worden afgeleid uit de volgende gegevens:
- In het buitengebied kunnen erftoegangswegen, zonder fietsvoorzieningen (en in het algemeen geen voetgangersvoorzieningen) tot 2.000 mvt/etmaal worden belast (Handleiding Startprogramma Duurzaam Veilig).
- Spelen op straat is mogelijk tot maximaal 1.000 mvt/etmaal.

De situatie in het buitengebied geldt voor situaties met zeer weinig voetgangers en relatief hoge snelheden, de toets voor spelen op straat geldt voor relatief veel (kwetsbare) voetgangers en gebruikers bij lage snelheden.

In het onderhavige geval zijn relatief weinig voetgangers te verwachten. De geprognosticeerde autoverkeersintensiteit van circa 1.100 mvt/etmaal is acceptabel voor de verkeersveiligheid van voetgangers.

Bermschade
Bij een smalle rijloper is de rijsnelheid relatief laag. Bij een smalle berm is uit oogpunt van bermschade en als gevolg daarvan ongevallen met fietsen in de berm, een maximale intensiteit bij een breedte van 3,50 meter maximaal 400 mvt/etmaal (Handboek wegontwerp). Aangezien op de Pagenlaan zeer weinig vracht- en landbouwverkeer te verwachten is, is de kans op bermschade relatief beperkt. Ter voorkoming van bermschade is bij 1.100 mvt/etmaal wel een vorm van bermverharding noodzakelijk.

Ontmoetingen tussen fietsers en autoverkeer
Een breedte van 3,5 meter is de absolute minimummaat voor de ontmoeting van fiets- en autoverkeer. Het is wenselijk de breedte van de rijbaan te vergroten tot circa 4,0 meter voor voldoende schrikruimte.

Ontmoetingen tussen auto's onderling
Een breedte van 3,5 meter is onvoldoende om twee tegemoetkomende personenauto's elkaar te laten passeren. Het aanbevolen profiel voor tweerichtingsverkeer auto's is 4,60 meter. Een alternatief is het instellen van eenrichtingsverkeer. Gezien de oriëntatie van de nieuwe woonontwikkeling, is het instellen van eenrichtingsverkeer niet gewenst.

Resumé
Het is noodzakelijk het oostelijk deel van de Pagenlaan van aanvullende verharding te voorzien zodat een totale breedte beschikbaar is van circa 4,60 meter. Aanbevolen wordt in klinkerverharding rabatstroken langs de rijbaan aan te brengen.

4.4 Vijfsprong Hogeweg

Op de Vijfsprong bij de Hogeweg komen de Hogeweg, Pagenlaan en de Visweg samen. De vijfsprong is verkeerstechnisch zo ingericht, dat er twee doorgaande, afbuigende routes zijn: de route Visweg-oost – Hogeweg-noord en de route Pagenlaan – Hogeweg-zuid. Beide doorgaande routes hebben een doorlopende asfaltverharding, terwijl de rest van het kruispuntcomplex in klinkers is uitgevoerd. Door de gekozen vormgeving is in geen van de richtingen een rechtdoorgaande beweging mogelijk, waardoor de rijsnelheden effectief worden beperkt, zonder dat sprake is van verhoogde elementen in het ontwerp.

Door de vormgeving van het kruispunt wordt wel de indruk gewekt dat de afbuigende doorgaande routes voorrang hebben op de andere takken, wat formeel niet het geval is. Het is te overwegen alle takken van het kruispunt in klinkers of in asfalt uit te voeren en de sterke afbuigende vorm minder te benadrukken. Een alternatief is het benadrukken van het doorgaande karakter van de Hogeweg als hoofdfietsroute.

Er zijn geen aanvullende maatregelen nodig om de toegenomen verkeersintensiteiten te verwerken. Het kruispunt heeft voldoende afwikkelingscapaciteit.

4.5 Visweg

De Visweg is een asfaltweg zonder voorzieningen voor voetgangers en fietsers en zonder trottoirbanden met een breedte van circa 5,50 meter. Door de voorgenomen ontwikkeling neemt de autoverkeersintensiteit op de Visweg toe. De autonome intensiteit bedraagt circa 2.200 mvt/etmaal. Dit neemt toe tot circa 2.700 mvt/etmaal.

De maximale auto-intensiteit op de Visweg kan worden bepaald op basis van de volgende criteria:

- de verkeersveiligheid van voetgangers;
- de verkeersveiligheid van fietsers;
- de kans op bermschade;
- de capaciteit van de snelheidsremmende voorzieningen.

Veiligheid voetgangers
In het buitengebied kunnen erftoegangswegen, zonder fietsvoorzieningen (en in het algemeen geen voetgangersvoorzieningen) tot 2.000 mvt/etmaal worden belast (Handleiding Startprogramma Duurzaam Veilig). Deze intensiteitsgrens wordt in de bestaande situatie al (in beperkte mate) overschreden. De intensiteit neemt bovendien nog toe én de voetgangersintensiteit zal toenemen door de voorgenomen ontwikkelingen. Vanuit het plangebied is de Visweg de voetgangersroute naar bijvoorbeeld de bushalte aan de Rijksweg. De autoverkeersintensiteit van circa 2.700 mvt/etmaal is te hoog voor een veilige voetgangersroute zonder voorzieningen. Er zijn langs de Visweg voetgangersvoorzieningen nodig.

Veiligheid van het fietsverkeer
In de ontwerpwijzer voor het fietsverkeer wordt aangegeven dat bij erftoegangswegen buiten het hoofdfietsnetwerk tot een autoverkeersintensiteit van 5.000 mvt/etmaal geen fietsvoorzieningen nodig zijn. Buiten de bebouwde kom is gemengd verkeer wenselijk tot een autoverkeersintensiteit van 2.500 mvt/etmaal. Qua vormgeving en omgeving is de Visweg een 'twijfelgeval' tussen een binnen- en buiten de bebouwde kom situatie. De uitgebreide keuzegrafiek voor fietsvoorzieningen uit het (oudere) handboek Tekenen voor de fiets biedt in dit soort gevallen houvast: bij een werkelijke snelheid (v85) tot 55 km/h is bij een autoverkeersintensiteit van 2.700 mvt/etmaal is gemengd verkeer nog acceptabel. Gezien het kleinschalige karakter van de weg en de omgeving, de aanliggende bebouwing, de getroffen snelheidremmende voorziening en de geldende maximumsnelheid van 30 km/h, kan daarom met gemengd verkeer worden volstaan. Er zijn geen fietsvoorzieningen noodzakelijk.

Bermschade
Bij een breedte van 5,50 meter kunnen uit oogpunt van bermschade circa 3.000 – 4.000 mvt/etmaal worden afgewikkeld [Handboek wegontwerp]. De bermschade is dus geen beletsel om de intensiteit op de Visweg te laten toenemen.

Capaciteit snelheidsremmende voorziening
Halverwege de Visweg is een snelheidsremmende voorziening aangebracht. De snelheidsremmer bestaat uit een sluisje waar autoverkeer in een richting tegelijkertijd kan doorrijden. Voor fietsers zijn smalle passeerpaadjes aan weerszijden aangebracht.

Voor de passage van een dergelijk sluisje is een hiaat in de tegemoetkomende verkeersstroom van minimaal 8 seconden nodig. Uitgaande van een maximale autoverkeersintensiteit in de drukste richting in de avondspits van circa 300 mvt/2h en circa 220 mvt/2h in de tegenrichting, is de gemiddelde wachttijd bij het sluisje te verwaarlozen. Het sluisje heeft ruim voldoende capaciteit.

Resumé
Het is noodzakelijk op de Visweg een voetpad aan te leggen. Verder zijn geen aanpassingen nodig.

4.6 Kruispunt Rijksweg – Visweg

Het kruispunt van de Rijksweg en de Visweg is een voorrangskruispunt met vier takken, middengeleiders en een linksafstrook voor autoverkeer dat vanaf de Rijksweg – noord af wil slaan naar de Visweg – west.

Op basis van de verkeerscijfers in het verkeersmodel is een afwikkelingsberekening gemaakt voor het drukste avondspitsuur met het programma Omni-X. Uit de berekening blijkt dat de aansluitingen van de Visweg een hoge belastinggraad kennen >80%. In de spits kunnen dus flinke wachttijden optreden voordat de Rijksweg kan worden opgereden. De wachtrijen zijn het langste aan de overkant van de Rijksweg.

De hoge belastinggraad van de kruispunten op de Rijksweg is uiteraard een punt dat op alle aansluitingen vanuit Limmen optreedt en dat, ook op dit kruispunt, slechts zeer beperkt wordt beïnvloed door de bouw van 72 woningen aan de Pagenlaan. Het is wel een aandachtspunt voor de gemeente Castricum om te komen tot een structurele oplossing voor de intensiteiten en aansluitingen op de Rijksweg, ook in relatie tot de nieuwe aansluiting op de A9 en de verdere ontwikkeling van de Zandzoom.

4.7 Hogeweg

Voor de Hogeweg is op basis van het verkeersmodel geen groot verkeerseffect te verwachten.

Eventuele wachtrijen op het kruispunt Visweg – Hogeweg of congestie verderop op de Rijksweg kunnen er wel toe leiden, dat auto's met herkomst in het plangebied niet via de Visweg zullen rijden, maar de Hogeweg gebruiken om vooral in zuidelijke richting naar het hoofdwegennet te gaan.

Het gedeelte van de Hogeweg ten zuiden van de Pagenlaan wordt met circa 550 mvt/etmaal relatief weinig belast. Zelfs als in de spitsen een deel van het autoverkeer in het plangebied via de Hogeweg zou wegrijden, blijft de belasting van de Hogeweg onder de grenswaarden. De afwikkeling van de voetgangers op de rijbaan is daarbij naar verwachting maatgevend.

Pas nabij de aansluiting op de Rijksweg is de Hogeweg drukker. Daar speelt het eventuele extra spitsverkeer vanaf het plangebied een zeer beperkte rol in de beoordeling van de veiligheid en de verkeersafwikkeling.

5 Doorkijk Zandzoom

De ontwikkeling van bestemmingsplan Pagenlaan – Hogeweg loopt vooruit op de geplande ontwikkelingen in het kader van het project Zandzoom, wonen in het groen.

In het beeldkwaliteitplan voor Zandzoom [OD 205, januari 2006] is een aantal ruimtelijke kaders voor de ontwikkeling van de Zandzoom geschetst. In de ontsluitingsstructuur in het beeldkwaliteitplan is juist voor de route Visweg – Pagenlaan een belangrijke functie weggelegd. Op het kruispunt van de Rijksweg met de Visweg is een rotonde ingetekend en de Visweg – Pagenlaan zijn opgenomen als hoofdontsluiting van het achterliggende gebied. Op de plankaart heeft de Visweg – Pagenlaan dezelfde functie als de Rijksweg, de Vennewatersweg en de verbinding naar de A9!

Bij de verkeersmaatregelen die voor het bestemmingsplan Hogeweg – Pagenlaan nodig zijn kan het verstandig zijn rekening te houden met de plannen voor de Zandzoom als geheel.

Afhankelijk van de uiteindelijke keuzes die in de uitwerking worden gemaakt, de intensiteiten die dat met zich meebrengt en de planning van de voorbereiding en uitvoering van de Zandzoom kan in meer of mindere mate worden aangesloten bij de plannen voor de Zandzoom.

In ieder geval geldt dat de Visweg en de Pagenlaan in de huidige vorm in ieder geval niet geschikt zijn als hoofdontsluiting voor de Zandzoom.

Aangezien de vormgeving van de Visweg en de Pagenlaan in de huidige situatie en ook met de voorgestelde maatregelen, qua schaal en inrichting, zeker nog geen hoofdontsluitingsstructuur kunnen vormen, is een veel grootschaliger ingreep nodig om de functie als hoofdontsluiting te kunnen vervullen. Aanbevolen wordt daarom om de maatregelen uit dit plan op zichzelf te laten functioneren en er rekening mee te houden dat de aanpassingen tijdelijk van aard zijn.

6 Conclusie en aanbevelingen

6.1 Conclusie bestemmingsplan

Om de verkeersafwikkeling van en naar het plangebied bestemmingsplan Hogeweg – Pagenlaan verkeersveiligheid te kunnen laten plaatsvinden is een verbreding van de brutobreedte van de Pagenlaan tussen de aansluiting van het plangebied en de Hogeweg nodig. Deze aanpassing houdt direct verband met de nu voorgenomen ontwikkeling. Het is noodzakelijk om deze aanpassing samen met de realisatie van de woningbouw ter hand te nemen.

Voor de overige gewenste verkeerstechnische aanpassingen geldt, dat deze beter kunnen worden gecombineerd met de voorgenomen ontwikkelingen van de Zandzoom. Deze knelpunten hoeven de realisatie van de voorgenomen woningbouw Hogeweg – Pagenlaan niet in de weg te staan.

6.2 Overige verkeerstechhnische aanbevelingen

Het aanleggen van een voetpad langs de Visweg tussen de Hogeweg en de Rijksweg is nodig om te komen tot een verkeersveilige voetgangersontsluiting van het planbied en de bestaande en toekomstige woningbouw in de omgeving.

Deze aanpassing hangt echter minder direct samen met de nu voorgenomen ontwikkeling. Aanbevolen wordt bij de verdere uitwerking van de plannen voor de Zandzoom de vormgeving van de Visweg nader uit te werken, daarbij een voetgangersverbinding tussen de Hogeweg en de Rijksweg mee te nemen en deze zo mogelijk al vooruitlopend op de realisatie van de Zandzoom ter hand te nemen. Ook in het geval de Visweg geen functie in de ontsluiting van Zandzoom zou krijgen is op termijn realisatie van een voetgangersvoorziening nodig.

Daarnaast wordt aanbevolen zowel de aansluiting van het plangebied op de Pagenlaan als de vijfsprong in de Hogeweg zodanig aan te passen dat de gelijkwaardigheid van de takken wordt benadrukt. Voor de Hogeweg kan ook worden overwogen de functie van de Hogeweg als hoofdfietsroute te benadrukken in de vormgeving van het kruispunt. De keuze die hierin wordt gemaakt hang samen met de functies die de Visweg, Pagenlaan en Hogeweg krijgen in de auto- en fietsstructuur van de Zandzoom.

De aansluitingen vanuit Limmen op de Rijksweg zijn zwaar belast. Dit vraagt om een structurele oplossing in samenhang met de ontwikkeling Zandzoom en de aansluiting op de A9. De verkeersbelasting op de aansluiting van de Visweg en de rest van de Rijksweg kan ertoe leiden dat een deel van het spitsverkeer via de Hogeweg zal rijden

in plaats van via de Visweg. Gezien de relatief beperkte omvang van het extra verkeer en de relatief beperkte verkeersintensiteit op de Hogeweg is dat acceptabel.

In het beeldkwaliteitplan van de Zandzoom is de route Visweg – Pagenlaan als hoofdontsluiting ingetekend. Ook met de voorgestelde maatregelen vormen de Visweg en de Pagenlaan echter zeker nog geen geschikte hoofdontsluitingsstructuur voor het zuidelijk deel van de Zandzoom. Daarvoor is een veel grootschaliger ingreep nodig.

BIJLAGE VIII

PLAN VAN AANPAK
VERONTREINIGING MET MINERALE OLIE EN ZINK OP HET PERCEEL HOGEWEG / PAGENLAAN TE LIMMEN

In opdracht van:
Naam : Gemeente Castricum
Postadres : Postbus 3101
Postcode + plaats : 1900 BH Castricum
Contactpersoon : dhr. C.E.J. Toes
Datum : 04-03-2010
Milieukundig begeleider : Grondslag BV
Aannemer: Schot BV
Soort sanering : landbodemsanering met conventionele methode
Aanleiding : herinrichting locatie

INHOUDSOPGAVE PAGINA

1. INLEIDING EN DOEL

2. LOCATIEGEGEVENS EN VOORINFORMATIE
2.1. Locatiegegevens
2.2. Verontreinigingsituatie

3. UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN
3.1. Algemeen
3.2. Vergunningen
3.3. Werken met verontreinigde grond

4. UITVOERING BODEMSANERING
4.1. Voorbereiding
4.2. Grondwerkzaamheden
4.3. Bemaling
4.4. Aanvulling

1. INLEIDING EN DOEL

De gemeente Castricum wil, om aan de procedure-eisen voor een nieuw bestemmingsplan te voldoen, een kleine bodemsanering op het perceel Hogeweg / Pagenlaan uitvoeren.
In de periode 2000-2009 zijn verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd. Op dit moment bevindt het plan zich in de bestemmingsplanfase. Een nieuwe bestemming mag pas worden opgenomen als is aangetoond dat de bodem geschikt is voor de nieuwe of aangepaste bestemming (Bron: Bestemmingsplan Hogeweg / Pagenlaan, Gemeente Castricum, voorontwerp 2008).
Door de gemeente Castricum is aan de combinatie Grondslag Milieukundig Adviesbureau bv / aannemingsbedrijf Schot BV opdracht verleend voor het verwijderen van een verontreiniging met minerale olie en een verontreiniging met zink op het perceel Hogeweg / Pagenlaan te Limmen.

Op het perceel zijn onderstaande bodemonderzoeken uitgevoerd en gerapporteerd:
- Indicatief grondonderzoek HB Adviesbureau bv 2813-A1, d.d. 31 juli 2000
- Aanvullend bodemonderzoek HB Adviesbureau bv 2813-B1, d.d. 14 november 2000
- Evaluatierapport bodemsanering HB Adviesbureau bv 2813 E2, 21 januari 2004
- Verkennend grondonderzoek HB Adviesbureau bv 2813-A3, d.d. 18 maart 2005
- Hernieuwd onderzoek HB Adviesbureau bv 6657-A1(asbest en bodem), d.d. 2 oktober 2009

Voor een gedetailleerde beschrijving van de bodemonderzoeken wordt verwezen naar het bovengenoemde rapporten.

De locatie is geschikt voor woningbouw, mits enkele verontreinigingen worden verwijderd. Er hoeft geen nader bodemonderzoek plaats te vinden. Ook hoeft geen beschikking te worden aangevraagd bij de provincie-Noord-Holland.

Het doel van het plan van aanpak is het nader uitwerken van de bodemsanering op technische, milieuhygiënische en organisatorische aspecten, zodanig dat aan het gestelde saneringsdoel wordt voldaan.

Als saneringsdoel geldt dat door middel van sanering de bodemkwaliteit ten aanzien van minerale olie en zink tot multifunctionaliteitcriteria wordt teruggebracht en de locatie geschikt is voor het beoogde gebruik (woonbestemming).

Hierbij wordt door middel van ontgraving, de bekende hoeveelheid verontreinigde grond (gehalten met minerale olie en zink tot boven interventiewaarden), verwijderd tot onder de tussenwaarden. De verharding maakt onderdeel uit van de infrastructuur en heeft na het verwijderen van de verontreinigingen geen formele functie als saneringsmaatregel.

In hoofdstuk 2 worden de algemene locatiegegevens behandeld.
Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de randvoorwaarden en uitgangspunten behandeld.
In hoofdstuk 4 wordt de uitvoering van de sanering en de daarvoor benodigde vergunningen/ontheffingen behandeld.

2. LOCATIEGEGEVENS EN VOORINFORMATIE

2.1. Locatiegegevens

De locatiegegevens zijn verkregen van de opdrachtgever en uit de beschikbare bodemonderzoeken.
Voor de beoordeling is gebruik gemaakt van het dossier Hogeweg 123 te Limmen en twee bodemonderzoeken van HB Adviesbureau (nr's 6657-A1 en 6657-A1-G1). Tevens is gebruik gemaakt van het bodemprogramma Squit en ACP-Gis. Ook is contact opgenomen met Dhr. N. Bizot van de provincie Noord-Holland. Tevens wordt ingegaan op het stuk "Bestemmingsplan Hogeweg / Pagenlaan, gemeente Castricum".
Uit de bodemonderzoeken blijkt dat het gehele terrein inmiddels is onderzocht. Er is historisch onderzoek uitgevoerd. Vervolgens zijn er verschillende bodemonderzoeken verricht waarbij tevens naar asbest is gezocht.

2.2. Verontreinigingsituatie

Terrein Hogeweg 123 te Limmen.
Op deze locatie zijn in het verleden ondergrondse tanks aanwezig geweest. Deze tanks hebben voor bodemverontreiniging gezorgd. Deze locatie is inmiddels gesaneerd. Er heeft een grond- en grondwatersanering plaatsgevonden. Uit het evaluatierapport blijkt dat het geen ernstig geval betrof (ernstig geval: meer dan 25 m^3 ernstig verontreinigde grond en/of meer dan 100 m^3 ernstig verontreinigd grondwater). In dit geval was het dus juist dat bij de provincie Noord-Holland geen beschikking is aangevraagd. In het software programma ACP-Gis staat een vermelding richting Provincie Noord-Holland. Navraag (telefonisch) bij Nico Bizot van de provincie Noord-Holland leverde het volgende op: bij de provincie Noord-Holland staat deze locatie bekend als een zogenaamde AA-locatie. Dit houdt in dat het gemeentelijke bestand is overgenomen bij de provincie Noord-Holland. Het heeft verder geen betekenis. Verder overleg met de provincie Noord-Holland is niet noodzakelijk.
Overig terrein.
Uit de bodemonderzoeken blijkt dat er lichte tot (plaatselijk) sterke verontreinigingen zijn aangetroffen. Visueel is asbest aangetoont, echter niet analytisch. Ook hier betreft het geen ernstig geval. Er zijn echter wel enkele aandachtspunten. Ten zuidwesten van de voormalige gemeentewerf is een sterke verontreiniging met minerale olie aangetroffen. In het zuidoostelijk gedeelte is plaatselijk een sterke verontreiniging met zink aangetroffen. Voordat tot bouw wordt overgegaan dient deze verontreiniging te worden verwijderd. Dit plan van aanpak is hiervoor opgesteld.

Volgens het "Bestemmingsplan Hogeweg / Pagenlaan, gemeente Castricum, voorontwerp 2008" is sprake van perceelafscheidingen met asbestverdacht materiaal dat door grondeigenaren wordt verwijderd. Het is niet mogelijk dat grondeigenaren zelf asbest verwijderen. Dit mag alleen door gecertificeerde bedrijven. Bovendien moet na afloop van verwijdering worden gecontroleerd dat inderdaad alles verwijderd is.

3. UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

3.1. Algemeen

Gezien de voorgenomen herinrichting van de locatie en de aanwezigheid van verontreiniging met minerale olie en zink is een saneringsmotief aanwezig.
De sanering heeft tot doel een gezondheidskundige en milieutechnisch verantwoorde situatie te scheppen. Ter realisering hiervan zal de sanering aan milieukundige eisen moeten voldoen. De sanering wordt uitgevoerd conform BRL SIKB-7000.

Gezien de aanwezigheid van een geval van bodemverontreiniging met kleine omvang heeft de Provincie Noord-Holland (de heer R. Dorst) per mail aangegeven dat de gemeente voor de bodemverontreiniging het bevoegde gezag is.

Algemene uitgangspunten en randvoorwaarden:
- de verontreinigingsituatie zoals beschreven in het uitgevoerde bodemonderzoek wordt als basis voor de uitwerking van het plan gehanteerd;
- de ontgravingwerkzaamheden worden zonder civieltechnische voorzieningen als damwanden etc. uitgevoerd;
- de verontreinigingen worden teruggesaneerd tot onder de tussenwaarden;
- de verontreinigingen worden met behulp van bemaling in den droge ontgraven;

Vergunningen
Ten behoeve van de uitvoering van de saneringswerkzaamheden dienen de volgende vergunningen en toestemmingen te worden verkregen:
- melding lozing op het riool bij het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en de gemeentelijk rioolbeheerder;
- transportvergunning verontreinigde grond.
- aanbieden van vrijkomende af te voeren partij grond aan de ontvanger (reinigingsbedrijf of stortlocatie) conform de eisen die vanuit de overheid via vergunningsvoorwaarden zijn gesteld. De partij grond is op basis van de beschikbare gegevens vooralsnog deels reinigbaar.

3.3. Werken met verontreinigde grond

Ten behoeve van de bepaling van de maatregelen tijdens de saneringswerkzaamheden is een voorlopige berekening uitgevoerd conform de CROW-publicatie.
Naar gelang de indeling dienen specifieke veiligheidsmaatregelen getroffen te worden. De aannemer is verantwoordelijk voor het naleven van de veiligheidsmaatregelen volgens het publicatieblad.
Minerale olieverontreiniging
De risicoklasse ten aanzien van de gezondheid (toxiciteitsklasse) wordt bepaald door de aanwezigheid van minerale olie in de grond. Ten gevolge van de stofeigenschappen en de concentraties in de grond is de veiligheidsklasse ten aanzien van de gezondheid vooralsnog gesteld op **1T**.
Zinkverontreiniging
De risicoklasse ten aanzien van de gezondheid (toxiciteitsklasse) wordt bepaald door de aanwezigheid van zink in de grond. Ten gevolge van de stofeigenschappen en de concentraties in de grond is de veiligheidsklasse ten aanzien van de gezondheid vooralsnog gesteld op **1T**.
Saneringsdraaiboek:
Bij een werk met een omvang als onderhavige grondsanering is het verplicht dat de aannemer een saneringsdraaiboek opstelt dat tijdens de werkzaamheden als leidraad voor de veiligheid geldt.
Opgemerkt wordt dat formeel naast het saneringsdraaiboek een V&G-plan uitvoeringsfase dient te worden opgesteld.

4. UITVOERING BODEMSANERING

4.1. Voorbereiding
Voorafgaand aan de uitvoering van de grondsanering worden de betrokken overheden en overige betrokken geïnformeerd omtrent de aanvang van de werkzaamheden.
Voor de daadwerkelijke uitvoering van de ontgravingwerkzaamheden dienen de benodigde veiligheidsvoorzieningen te worden aangebracht. Voor een volledige beschrijving van de toe te passen (veiligheidsmaatregelen) wordt verwezen naar de CROW publicatie 132.
Tevens wordt ten behoeve van het “in den droge” ontgraven van de verontreiniging een bemaling aangebracht (zie paragraaf 4.3).

4.2. Grondwerkzaamheden
Minerale olieverontreiniging
Ter plaatse van de verontreiniging wordt de grond ontgraven tot een maximale diepte van circa 2,5 m-mv. De ontgravinggrenzen worden op basis van zintuiglijke waarnemingen en controlemonsters vastgesteld. In totaal wordt naar verwachting circa 75 m³ (circa 125 ton) met minerale olie verontreinigde grond ontgraven en ter verwerking afgevoerd naar een reinigingsbedrijf.
Zinkverontreiniging
De met zink verontreinigde grond wordt ontgraven en ter verwerking afgevoerd naar een reinigingsbedrijf. Tijdens de ontgravingwerkzaamheden wordt op basis van de onderzoeksresultaten onderscheid gemaakt tussen met zink verdachte en onverdachte grond. In totaal wordt naar verwachting circa 5 m³ (circa 10 ton) met zink verontreinigde grond ontgraven en ter verwerking afgevoerd naar een reinigingsbedrijf.
De begeleiding van de ontgravingwerkzaamheden en de controle van de ontgravingen dienen te worden verricht door een milieukundig begeleider.
De ontgravingcontouren staan aangegeven op de overzichtstekening in het rapport.

4.3. Bemaling
De ontgravingdiepte van de minerale olieverontreiniging bedraagt naar verwachting maximaal 2,5 m-mv.
De ontgraving van de verontreinigingen kunnen in den droge worden uitgevoerd.

4.4. Aanvulling
De uit de ontgraving verwijderde grond dient weer aangevuld te worden. Na het bekend worden van de analyseresultaten van de controlemonsters kan de ontgraving worden aangevuld. Geadviseerd wordt de bovengrond op dezelfde diepte terug te brengen.
Het overige deel van de ontgraving wordt aangevuld met 70 m³ schoon zand.
Op deze wijze blijft het bodemprofiel ter plaatse van de locatie gelijk. Ten slotte zal het maaiveld deels worden afgedekt met klinkers.

Voor tekeningen en kaarten wordt naar de rapporten verwezen.

BIJLAGE IX

gemeente CASTRICUM

Nota inspraak en overleg

voorontwerpbestemmingsplan

‘Hogeweg-Pagenlaan’

1. Inleiding

Het voorontwerpbestemmingsplan heeft vanaf 18 september 2008 gedurende 6 weken ter inzage gelegen. Maatschappelijke instanties kregen tot 15 november 2008 de tijd om te reageren. In deze periode zijn negen inspraakreacties ingekomen en vier overlegreacties.

Tevens is er op 25 september 2008 van 20.00 uur t/m 22.00 uur een presentatie gegeven in de Burgerij te Limmen over de toekomstige ontwikkelingen. Na de presentatie kon men aan architect, stedenbouwkundige en de gemeentelijke projectleider vragen stellen. Er waren veel belangstellenden voor de informatieavond (ca. 200 personen).

Tot slot was het voorontwerpbestemmingsplan te raadplegen op de gemeentelijke website, www.castricum.nl.

Hieronder worden de inspraakreacties samengevat weergegeven en voorzien van gemeentelijke reactie. Persoonsgegevens zijn geanonimiseerd.

2. Ingekomen inspraakreacties

2.1. Samenvatting

Reclamant 1 voert de volgende onderwerpen aan:

1. de bereikbaarheid van de garage en plaatsen van privé-auto's en draaicirkel van auto's op het toekomstige fietspad;
2. privacy/woongenot wordt aangetast door de bouw van appartementen voor starters met balkons, die inkijk hebben in de tuin;
3. reclamant geeft geen toestemming om de bomen te laten rooien die op zijn terrein liggen;
4. hoe gaat het met het werkverkeer indien met de bouw wordt gestart. Reclamant wil het verkeer niet langs zijn woning hebben;
5. reclamant vreest gevaarlijke situaties door het fietspad dat naast zijn woning is gepland;
6. reclamant vreest schade door bouwwerkzaamheden.

2.1.1. Reactie Gemeente Castricum

Ad. 1 Er kan normaal gebruik gemaakt worden van de garage die uitkomt op de langzaamverkeerroute aan de oostzijde van het plangebied. Op het toekomstige pad zal een fysieke belemmering worden aangebracht (bijvoorbeeld een paaltje) om te voorkomen dat autoverkeer via dit pad de Hogeweg oprijdt en omgekeerd. Zodoende blijft voldoende ruimte over om met de auto te manoeuvreren.

Ad. 2 Het bestemmingsplan 'Strandwal' geeft het perceel direct grenzend aan perceel Hogeweg 121 en 121a de bestemming 'Bedrijven –categorie A'. Op grond van het vigerende plan mogen bedrijven met de categorieën 1 t/m 3 zich hier vestigen. Deze bedrijven kunnen ook invloed hebben op de privacy en het woongenot.

Achter het perceel Hogeweg 121 en 121a is de bouwhoogte van de geplande woningen vergelijkbaar met de bouwhoogte die op grond van het geldende bestemmingsplan reeds mogelijk is. De toegelaten maximale goot- en bouwhoogte in het vigerende bestemmingsplan is 5 m respectievelijk 9 m. De geplande hoogte van de woonbebouwing wijkt hier niet veel vanaf.

Daarnaast is in het vigerende bestemmingsplan de aan- en afvoerroute van het bedrijf langs deze percelen gesitueerd. Ten opzichte van de aan- en afvoerroute in het vigerende bestemmingsplan, is de geplande langzaamverkeerroute vanuit het oogpunt van privacy en woongenot, minder belastend.

Op het achtererf van de zogenaamde 'Bebo woningen' bestaat de mogelijkheid om erfbebouwing en een erfafscheiding te plaatsen waardoor er geen inkijk is van de begane grond woningen op het perceel waar reclamant woont.

Ad. 3 De bomen op het terrein vallen buiten de plangrens en maken derhalve geen deel uit van de ontwikkeling in dit bestemmingsplan. Van het rooien van de bomen op het terrein van reclamant ten behoeven van dit bestemmingsplan is geen sprake.

Ad 4. De initiatiefnemer dient er zorg voor te dragen dat dit op een verantwoorde wijze plaatsvindt. Eventuele afspraken over routes dienen te worden gemaakt met de initiatiefnemer. Het werkverkeer

zal van tijdelijke aard zijn. De tijdelijke hinder van bouwwerkzaamheden behoort tot het normale maatschappelijke risico.

Ad. 5 Het betreft een langzaamverkeerroute. Het is niet aannemelijk dat er gevaarlijke situaties kunnen ontstaan door het fietspad. Eventuele verkeersmaatregelen vallen buiten het bestemmingsplanproces. Reclamant heeft niet onderbouwd waar de gevaarlijke situaties door kunnen ontstaan. Van strijd met een goede ruimtelijke ordening is geen sprake.

Ad. 6 De initiatiefnemer dient zich te verzekeren voor eventuele schade. Schade door bouwwerkzaamheden moet met de initiatiefnemer worden afgehandeld en valt buiten de bestemmingsplanprocedure.

2.2. Samenvatting

Reclamant 2 geeft aan bezwaar te hebben tegen de woningen voor starters. De woningen worden als hoog ervaren. Daarnaast wordt de privacy aangetast omdat de balkons zicht hebben op de tuin van reclamant. Reclamant vraagt zich af hoe gebruikt gemaakt kan worden van de parkeergelegenheid/garage op nummer 121 en 121A.

2.2.1. Reactie Gemeente Castricum

Verwezen wordt naar de reactie onder 2.1.1.

2.3. Samenvatting

Reclamant 3 geeft aan dat er te weinig ruimte is voor auto's en dat de vrijstaande woningen ongunstig zijn gelegen qua zonlicht.

2.3.1. Reactie Gemeente Castricum

In de toelichting is een verkeersonderzoek (als bijlage) opgenomen, uitgevoerd door Goudappel Coffeng. Hieruit is gebleken dat de Pagenlaan, die buiten het plangebied valt, gedeeltelijk verbreed dient te worden. Hiertoe is een overeenkomst gesloten met de initiatiefnemer.

Het parkeren wordt gedeeltelijk opgevangen in de openbare ruimte, maar vindt zoveel mogelijk op eigen terrein plaats.

De woonhuizen zullen bij de bouwaanvraag worden getoetst aan de normen uit het Bouwbesluit voor daglichttoetreding. Een bestemmingsplan regelt dergelijke technische aspecten niet.

2.4. Samenvatting

Reclamant 4 geeft aan dat hij zijn hemelwaterafvoer, graag op het nieuwe hemelwaterafvoersysteem wil aansluiten omdat de greppel waarin het hemelwater nu wordt afgevoerd komt te vervallen.

2.4.1. Reactie gemeente Castricum

Reclamant kan hierover in overleg treden met de initiatiefnemer.

2.5. Samenvatting

Reclamant 5 verzoekt dat er niet geheid gaat worden in verband met de funderingen van hun woning. Voorts vraagt reclamant twee ontsluitingswegen omdat er anders verkeersopstoppingen ontstaan. Reclamant wil een stuk groen naast hun woning aankopen. Tot slot verzoekt reclamant om geen wijziging van de straatnaam door te voeren.

2.5.1. Reactie Gemeente Castricum

Het bestemmingsplan regelt geen technische bouwwerkzaamheden. De vrijstaande woningen ten westen van de Eikepage worden door een particuliere initiatiefnemer ontwikkeld. Reclamant zal met de initiatiefnemer in overleg moeten treden.

De ontsluiting verloopt via de Pagenlaan. De Pagenlaan zal gedeeltelijk worden verbreed om de verkeersafwikkeling soepel te laten verlopen. Uit het verkeersonderzoek is gebleken dat met een gedeeltelijke aanpassing van de Pagenlaan, er geen verkeerstechnische belemmeringen zijn voor de uitvoering van dit bestemmingsplan.

Reclamant is inmiddels ingelicht over de straatnamen.

2.6. Samenvatting

Reclamanten 6 hebben de volgende reactie ingediend:

1. In het bestemmingsplan wordt gesproken over een zuidelijke ontsluiting. Doordat er geen zuidelijke ontsluiting is voldoet het plan volgens reclamant niet aan de vereiste eisen en kan de realisering van de beoogde wijk geen doorgang vinden;
2. de kadastrale ondergrond is verouderd;
3. verzocht wordt in het bestemmingsplan een barrière op te nemen zodat de notweg niet als secundaire ontsluiting wordt gebruikt.

2.6.1. Reactie Gemeente Castricum

Ad.1 Hoe een eventuele zuidelijke ontsluiting zou lopen is op dit moment niet bekend. Een zuidelijke ontsluiting vormt ook geen onderdeel van dit bestemmingsplan. De ontsluiting voor dit bestemmingsplan wordt gerealiseerd over de Pagenlaan en de Hogeweg.

Ad.2 De kadastrale ondergrond wordt overgenomen uit het kadaster. Dit is echter altijd een momentopname. Een kadastrale ondergrond is bij een bestemmingsplan ook niet bepalend voor de bestemming. Het dient slechts ter oriëntatie.

Ad.3 Het bestemmingsplan regelt voornamelijk de toegelaten functie, gebruiksmogelijkheden en bebouwingsregels. Verkeerstechnische maatregelen zijn hier geen onderdeel van. De gemeente heeft hierover afspraken gemaakt met de initiatiefnemer. Op het toekomstige pad zal een fysieke belemmering worden aangebracht (bijvoorbeeld een paaltje) om te voorkomen dat autoverkeer via dit pad de Hogeweg oprijdt en omgekeerd.

2.7. Samenvatting

Reclamant 7 heeft de volgende reactie ingediend:

1. Verslechtering van de verkeersituatie voor de Pagenlaan, Hogeweg en de Burgemeester NieuwenHuijsenstraat. Vooral bij de Vijfsprong;
2. er is geen gedegen verkeersanalyse;
3. er is geen visie op het grondwaterbeheer;
4. er wordt niet verder ingegaan op het Waterhuishoudingsplan ‘Stilstaan bij stromen’ van de provincie Noord-Holland;

2.7.1. Reactie Gemeente Castricum

Ad. 1 en 2 De verkeersbewegingen zijn onderzocht. Het onderzoek is als bijlage bij het bestemmingsplan gevoegd. Uit het verkeersonderzoek blijkt dat de Pagenlaan gedeeltelijk verbreed dient te worden. Hiertoe is een overeenkomst gesloten met de initiatiefnemer. Na verbreding van de Pagenlaan bestaat er voldoende ruimte om de verkeersbewegingen van de Hogeweg/Pagenlaan op te vangen. Het kruispunt Vijfspron Hogeweg heeft voldoende afwikkelingscapaciteit om de verkeersintensiteiten te verwerken.

Ad. 3 Het gedeelte groen in het midden van het bestemmingsplan wordt ingericht als wadi. Daarnaast zal tussen de woningen aan het Pageveld en de nieuwe vrije kavels en gedeeltelijk aan de zijde van Hogeweg een greppel en/of beek worden gemaakt waarbij overtollig regenwater in geborgen gaat worden. Daarnaast zal los van dit plangebied ook nog waterbergende maatregelen genomen indien de ‘Zandzoom’ wordt gerealiseerd. De toelichting van het bestemmingsplan is aangevuld op dit onderwerp en het bestemmingsplan bevat een uitgebreide waterparagraaf als bijlage.

Ad. 4 De toelichting van het bestemmingsplan is geactualiseerd. Belangrijke omgevingsaspecten zijn in de toelichting beschreven. Voor het onderwerp water is een specifieke waterparagraaf gemaakt en is uitvoerig overleg geweest met het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.

2.8. Samenvatting

Reclamant 8 heeft de volgende reactie ingediend:

1. vrees voor verlies van uitzicht en privacy door de bouw van Bebo woningen: deze woningen dienen drastisch te worden aangepast;
2. het plan heeft negatieve gevolgen voor de omgeving in verband met de parkeerdruk en de toename van verkeersbewegingen.

2.8.1. Reactie Gemeente Castricum

Ad. 1 Er bestaat geen recht op een vrij en onbelemmerd uitzicht. Dit kan dan ook niet worden gegarandeerd door de gemeente. Verder wordt verwezen naar de beantwoording onder 2.1.1.

Ad. 2 De wijk bestaat uit 72 nieuw te bouwen woningen en drie reeds gerealiseerde woningen. De parkeernorm is afhankelijk van het type woning en varieert van 1,3 parkeerplaats per woning tot twee parkeerplaatsen per woning (publicatie CROW 182). De reeds gerealiseerde woningen zijn reeds voorzien van een parkeerplek. De nieuw te bouwen woningen beschikken in totaal over 149 parkeerplaatsen. Het totaal aantal parkeerplaatsen komt dan op 151 en is ruimschoots voldoende om de parkeerdruk op te vangen.

2.9. Samenvatting

Reclamant 9 is van mening dat het woongenot onevenredig zal worden aangetast, vreest aantasting van het landelijk karakter en een waardedaling van zijn perceel.

2.9.1. Reactie Gemeente Castricum

Ondanks dat gronden achter/ten zuiden van het perceel van reclamant een bestemming ‘Agrarische Doeleinden’ heeft, heeft het niet een zodanig landelijk karakter zoals men dat normaal voor ogen heeft, aangezien het gaat om een betrekkelijk klein gebied en men geen weids uitzicht heeft. In een uitspraak van de Kroon op 30 januari 1992 (nr. 92.000861) is aangegeven dat een gedeelte van de gronden ten zuiden van de Pagenlaan niet uitgesloten mocht worden van woonbebouwing.

Wanneer reclamant van mening is dat er sprake is van waardevermindering van onroerende zaken, kan een planschadeverzoek worden ingediend bij de gemeente. Bij dit verzoek zal beoordeeld moeten worden of er sprake is van planschade. De planschadeprocedure is een van het bestemmingsplan afzonderlijke procedure.

3. Overleg ex artikel 3.1.1 Bro

3.1. Provincie Noord-Holland

De Provincie Noord-Holland heeft de volgende opmerkingen:

1. het plan maakt deel uit van het Zandzoomproject en dient te worden getoetst aan de kwaliteitsaspecten zoals die zijn opgenomen in het provinciale en gemeentelijke plan Wonen in het Groen;
2. tevens dient het getoetst te worden aan het beeldkwaliteitplan en het beeldkwaliteitsplan dient in het bestemmingsplan te worden overgenomen.

Ad. 1 Hogeweg/Pagenlaan is een reeds bestaand woningbouwplan waar in de bestuursovereenkomst Wonen in het groen, Heiloo /Limmen uit 16 december 2005 reeds melding van is gemaakt. Het plan is ook aangeven op de bijbehorende plankaart van het structuurplan. Het betreft een seperaat woningbouwplan dat is ontstaan voordat de ideeën over de ontwikkelingen van de Zandzoom bestonden.

Het project is wel in het 'Zandzoomgebied' gelegen en is qua aantallen opgenomen in het 'Zandzoomproject' maar het betreft wel een apart woningbouwproject waarvoor reeds afzonderlijke afspraken zijn gemaakt.

Het plan is getoetst aan het provinciale en gemeentelijke plan Wonen in het Groen. In hoofdlijnen voldoet het plan aan een aantal criteria opgenomen in het provinciale en gemeentelijk plan Wonen in het Groen/Limmen. Voor architectuur is gekozen voor woningen van het type jaren '30. Dit sluit aan bij de architectuur voor kleinschalige kavels. Woningen voldoen aan vorm en type rechthoekige plattegronden en 1 of 2 lagen met een eenvoudige kap qua materiaal en detaillering voldoen de woningen ook want de woningen bestaan uit een rode of bruine baksteen en een kap met grijze gebakken pannen en houten kozijnen met wittinten. Het materiaalgebruik voor de inrichting van het openbaar gebied wordt afgestemd op de woningen die in het plangebied worden gerealiseerd.

Ad. 2 Het beeldkwaliteitsplan is in de toelichting van het bestemmingsplan opgenomen (paragraaf 3.5 en 3.6). Hierbij is een duidelijke relatie gelegd met de uitgangspunten van Wonen in het groen.

3.2. De VROM-inspectie

De VROM inspectie heeft geen aanleiding tot het maken opmerkingen.

3.2.1. Reactie Gemeente Castricum

Wij nemen de brief van de VROM-inspectie voor kennisgeving aan.

3.3. Het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK)

Het Hoogheemraadschap heeft de volgende opmerkingen:

1. Het HHNK meldt dat zij in een eerder stadium betrokken zijn bij het betreffende plan en dat de watercompensatie plaatsvindt aan het Kerkemeer te Akersloot. Er moet echter wel duidelijkheid gegeven worden over het totale oppervlakte dat verhard wordt;
2. Verzocht wordt zoveel mogelijk regenwater te laten te infiltreren in dit gebied zelf en zoveel mogelijk verharde oppervlakken op de wadi aan te sluiten, zodat maximale infiltratie mogelijk is.

3.3.1. Reactie Gemeente Castricum

Ad. 1 en 2. Naar aanleiding van de overlegreactie is uitvoerig met het HHNK overlegd. Dit heeft geresulteerd in een uitgebreide waterparagraaf, welke als bijlage bij dit bestemmingsplan is gevoegd. De waterberging vindt volledig plaats in het plangebied, waardoor waterberging elders niet meer noodzakelijk is.

3.4. Gasunie

De Gasunie laat weten dat het plan is getoetst aan het toekomstig externe veiligheidsbeleid van het ministerie van VROM voor wat betreft de aardgastransportleidingen van de Gasunie. Het plangebied valt buiten de 1% letaliteitgrens van de dichtst bij gelegen leiding. De leiding heeft volgens de Gasunie geen verdere invloed op de planontwikkeling.

3.4.1. Reactie Gemeente Castricum

Wij nemen deze reactie voor kennisgeving aan.