

Rapport akoestisch onderzoek

Croonen Adviseurs, december 2008

RAPPORT AKOESTISCH ONDERZOEK

behorende bij de ruimtelijke onderbouwing

't Dorp 1, Heesch

gemeente Bernheze

Kaart: behorende bij de computeroutput
Bijlage: computeroutput SRM II

projectgegevens:
RAO02-KRP00001-01B

december 2008
Croonen Adviseurs b.v.

ORGANISATORISCHE EN ALGEMENE GEGEVENS

In opdracht van Exploitatiemaatschappij 't Kruispunt is door Croonen Adviseurs b.v. te Rosmalen het akoestisch onderzoek verricht behorende bij de ruimtelijke onderbouw 't Dorp 1, Heesch.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen realisatie van een gebouw met horeca en commerciële ruimten op de begane grond en 17 appartementen op de drie verdiepingen.

Het onderzoek heeft tot doel de geluidbelasting op de, in de zone van de Osseweg en Graafsebaan te realiseren woningen te bepalen en te toetsen aan de grenswaarden die in de Wet geluidhinder (artikel 76 en 77 Wgh) zijn gesteld.

Daarnaast is het van belang dat er, in het kader van de Wet ruimtelijke ordening, sprake is van een goed woon- en leefklimaat, hetgeen in dit onderzoek dient te worden aangetoond.

ALGEMEEN

De Wet geluidhinder

De Wet geluidhinder heeft tot doel om door het stellen van regels en voorschriften de geluidhinder te beperken door:

- het voorkomen dat de geluidhinder ontstaat (hoofdstuk VI afdeling 2 van de Wgh, betreffende nieuwe situaties);
- het bestrijden van de reeds bestaande geluidoverlast (hoofdstuk VI afdeling 3, betreffende maatregelen in bestaande situaties).

Bij bestaande woningen of reeds in vastgestelde bestemmingsplannen geprojecteerde woningen spreekt men van een bestaande situatie. Daarnaast kan er sprake zijn van een reconstructie van een bestaande weg.

Van een nieuwe situatie wordt gesproken als het gaat om nieuw te projecteren wegen of woningen of andere geluidgevoelige objecten in een nieuw bestemmingsplan of de aanleg van een weg buiten toepassing van een bestemmingsplanprocedure.

Volgens artikel 77 zijn Burgemeester en Wethouders verplicht bij het vaststellen of herzien van een bestemmingsplan een akoestisch onderzoek in te stellen naar:

- de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige objecten (binnen de geluidzone van een weg of spoorlijn);
- de doeltreffendheid van maatregelen ter beperking van de geluidbelasting.

Bij het bestrijden van de geluidhinder kunnen drie categorieën van geluidbeperkende maatregelen worden onderscheiden:

- Bronbestrijding door maatregelen aan de bron (stillere motorvoertuigen, lagere snelheden, toepassing van geluidarme wegdekken, optimalisatie van de verkeersstructuur, beperking vrachtverkeer etc.).
- Beperking van de geluidoverdracht door maatregelen in het overdrachtsgebied (geluidwallen en schermen, afstand houden tot de weg).
- Beschermen van de ontvanger (bijvoorbeeld goede akoestische indeling van een woning, gevelisolatie).

Algemene normen

De normen, welke dienen te worden gehanteerd, zijn afhankelijk van de situatie. In de Wet geluidhinder worden, zoals eerder genoemd, nieuwe en bestaande situaties onderscheiden.

Nieuwe situaties

Onder nieuwe situaties vallen:

- A nieuw te projecteren woningen (en andere geluidgevoelige bebouwing);
- B nieuwe wegaanleg.

In voorliggend onderzoek is, vanwege de realisatie van geluidgevoelige bebouwing, sprake van een nieuwe situatie. Voor nieuw te bouwen geluidgevoelige bestemmingen geldt een grenswaarde van 48 dB.

Wanneer deze waarde wordt overschreden en geluidbeperkende maatregelen niet mogelijk en/of doelmatig zijn, kan het college van Burgemeester en Wethouders, onder voorwaarden, een hogere maximaal toelaatbare geluidbelasting vaststellen. De waarden zijn aan de in de Wet geluidhinder opgenomen maxima gebonden.

Belangrijke eisen bij de afweging zijn:

- het situeren van een geluidluwe buitengevel c.q. voor bestaande woningen een geluidluwe plek;
- het situeren van de verblijfsruimten voor zover als mogelijk aan de geluidluwe buitengevel;
- het situeren van een buitenruimte aan de geluidluwe buitengevel.

REKEN- EN MEETVOORSCHRIFTEN

Voor het bepalen van de geluidbelasting is het Reken- en meetvoorschrift verkeerslawaaï 2006 gehanteerd.

De rekenmethode I is bedoeld voor de meer eenvoudige berekeningen zoals voor woningen langs een rechte weg. De berekeningsposities (waarneempunten) hebben rechtstreeks zicht op de as van de weg respectievelijk op de rijstroken.

De rekenmethode II wordt toegepast voor situaties waarbij reflecties, afschermingen van verschillende hoogtes, hellingen, bochten, verschillen in wegdek en verkeersintensiteiten, overschrijding van het aandachtsgebied, etc. een belangrijke invloed hebben op de geluidbelasting.

In voorliggend onderzoek is, in verband met verschillen in intensiteiten, bochten in de weg alsmede afschermende en reflecterende bebouwing, gebruik gemaakt van Standaard-Rekenmethode II. De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma 'GEONOISE'.

Correctie volgens artikel 110g Wet geluidhinder

Vanwege de verwachting dat het wegverkeer op middellange termijn stiller wordt, kan op grond van artikel 110g van de Wet geluidhinder worden toegepast. Deze aftrek is 5 dB voor wegen waarop met een snelheid van minder dan 70 km/uur wordt gereden. Voor wegen waarop 70 km/uur of meer wordt gereden is deze aftrek 2 dB.

Buitenstedelijk en stedelijk gebied

Als buitenstedelijk gebied wordt beschouwd het gebied buiten de bebouwde kom, alsmede het gebied binnen de bebouwde kom voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens (voor het begrip zone zie hierna). Als stedelijk gebied wordt beschouwd het gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens.

Zones langs wegen

In de Wet geluidhinder is bepaald dat elke weg een zone heeft. Bij de vaststelling of herziening van een bestemmingsplan dat gelegen is binnen deze zone is een akoestisch onderzoek vereist.

Uitzonderingen daarop zijn:

- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km per uur geldt.

De zone is aan weerszijde van de weg gelegen en heeft, afhankelijk van het aantal rijbanen en snelheid, een vastgestelde breedte vanuit de rand van de weg. De lengte van de onderzoekszone, bijvoorbeeld bij de overgang van buitenstedelijk naar stedelijk, wordt verlengd met 1/3 deel van de breedte van de zone.

In het kader van de Wet ruimtelijke ordening dient er sprake te zijn van een goed woon- en leefklimaat. Daarom is, middels onder andere jurisprudentie, bepaald dat wegen die in een 30 km-zone zijn gelegen, beschouwd dienen te worden. Maximale grenswaarden zijn echter niet bepaald.

Breedte van de geluidzones:

<i>Aantal rijstroken</i>	<i>Stedelijk gebied</i> <i>(Snelheid minder dan 70 km/uur)</i>	<i>Buitenstedelijk gebied</i> <i>(Snelheid 70 km/uur en meer)</i>
Maximaal 2	200 meter	250 meter
3 of 4	350 meter	400 meter
Meer dan 4	350 meter	600 meter

UITGANGSPUNTEN VOOR HET AKOESTISCH ONDERZOEK

Het beleid van de gemeente is erop gericht dat op de gevels van de in de omgeving van de weg gelegen woningen de (voorkeurs)grenswaarde niet wordt overschreden. Indien dit niet in alle gevallen mogelijk is dient het aantal woningen dat daaraan niet kan voldoen zo klein mogelijk gehouden te worden.

Indien niet voldaan wordt aan de grenswaarde is het in bepaalde gevallen mogelijk om bij het college van Burgemeester en Wethouders een verzoek hogere waarde te doen.

Onderzoeksgebied

Het akoestisch onderzoek vindt plaats voor de toekomstige woningen gelegen in de zone van de Osseweg en Graafsebaan. De zone van deze wegen is 200 meter aan weerszijde van de weg.

Daarnaast zullen enkele 30 km-wegen ('t Dorp en Nistelrodeseweg) worden beschouwd.

Verkeersgegevens

Intensiteiten

De verkeersintensiteiten voor de Osseweg, Graafsebaan, 't Dorp en de Nistelrodeseweg zijn afkomstig van de gemeente Heesch. De gegevens bestaan uit tellingen voor het jaar 2007. Voor de verdeling naar dag-, avond- en nachtuurintensiteiten en naar de verschillende motorvoertuigencategorieën zijn de percentages aangehouden welke in de tellingen zijn opgenomen. De intensiteiten zijn opgehoogd met een gemiddelde jaarlijkse groei van 2% naar het horizonjaar 2018.

De in de berekening opgenomen intensiteiten zijn opgenomen in tabel 1.

Tabel 1a: Verkeersintensiteiten Osseweg

Weg	etmaal	Daguur (6,51%)				Avonduur (3,97%)				Nachtuur (0,75%)			
		MR	LV	MV	ZV	MR	LV	MV	ZV	MR	LV	MV	ZV
Osseweg	2018												
Percentage		1,48	85,32	6,65	6,55	0,99	92,03	3,49	3,49	1,00	91,15	5,23	2,62
Aantal	16.299,2	15,7	905,31	70,56	69,50	6,41	595,51	22,58	22,58	1,22	111,43	6,39	3,20

Tabel 1b: Verkeersintensiteiten Graafsebaan

Weg	etmaal	Daguur (6,44%)				Avonduur (3,84%)				Nachtuur (0,92%)			
		MR	LV	MV	ZV	MR	LV	MV	ZV	MR	LV	MV	ZV
Graafsebaan	2018												
Percentage		2,63	87,74	7,13	2,50	3,65	91,56	3,65	1,14	1,90	88,58	7,62	1,90
Aantal	3.477,00	5,89	196,47	15,97	5,60	4,87	122,25	4,87	1,52	0,61	28,34	2,44	0,61

Tabel 1c: Verkeersintensiteiten 't Dorp

Weg	etmaal	Daguur (6,53%)				Avonduur (4,17%)				Nachtuur (0,62%)			
		MR	LV	MV	ZV	MR	LV	MV	ZV	MR	LV	MV	ZV
't Dorp	2018												
Percentage		2,76	76,78	8,51	11,95	2,66	84,25	4,13	8,96	2,33	90,0	5,00	2,67
Aantal	7.315,20	13,18	366,76	40,65	57,08	8,11	257,00	12,60	27,33	1,06	40,82	2,27	1,21

Tabel 1d: Verkeersintensiteiten Nistelrodeseweg

Weg	etmaal	Daguur (6,55%)				Avonduur (3,83%)				Nachtuur (0,77%)			
Nistelrodeseweg	2018	MR	LV	MV	ZV	MR	LV	MV	ZV	MR	LV	MV	ZV
Percentage		1,65	85,96	6,89	5,50	1,25	92,50	3,97	2,28	1,47	90,44	6,07	2,02
Aantal	10.838,48	11,71	610,25	48,91	39,05	5,19	383,98	16,48	9,46	1,23	75,48	5,07	1,69

Snelheden

De geluidberekeningen voor de Osseweg en Graafsebaan zijn gebaseerd op de maximum wettelijk toegestane snelheid van 50 km/uur. Voor de Nistelrodeseweg en 't Dorp is een maximum snelheid aangehouden van 30 km/uur.

Verharding

De wegverharding van de Osseweg en Graafsebaan bestaat uit een asfalt verharding. Voor de overige wegen (30 km-zone) is een klinkerverharding aangehouden.

Verkeerslichten

Er is geen sprake van door verkeerslichten geregelde kruisingen.

Rotonde

De correctiefactor vanwege de rotonde is in de berekeningen opgenomen.

Lden

Voor de bepaling van de waarden, genoemd in de Wet geluidhinder, wordt uitgegaan van de gemiddelde geluidbelasting over drie periodes van een etmaal, te weten:

- dagperiode: (07.00-19.00 uur);
- avondperiode: (19.00-23.00 uur);
- nachtperiode: (23.00-07.00 uur).

Artikel 110g Wgh

Conform artikel 110g Wet geluidhinder is voor de geluidbelastingen een aftrek van 5 dB toegestaan.

Waarneemhoogte

De waarneemhoogten zijn conform aan het aantal bouwlagen zoals deze in het bestemmingsplan zijn toegestaan, te weten:

<u>aantal bouwlagen</u>	<u>waarneemhoogte in meters</u>
2	5,5
3	8,5
4	11,5

Geometrie der wegen

De ligging van de wegen en de overige geografische gegevens zijn ontleend aan kaartmateriaal dat door de opdrachtgever ter beschikking is gesteld.

Bodemfactor

Voor de berekening van de bodemfactor is uitgegaan van het verhardingsaandeel binnen het profiel. De verharde gedeelten zijn als akoestisch hard ingevoerd. Voor het gebied naast de weg is een bodemfactor aangehouden welke overeen komt met de aard van het aangrenzende gebied.

Reflecties

De bijdrage van reflecties via onder andere bebouwing is in de berekening opgenomen.

Afscherming

De bijdrage van afscherming via bebouwing is in de berekening opgenomen.

Maaiveldhoogte

De maaiveldhoogte van de bebouwing is overeenkomstig de maaiveldhoogte van de wegen en is in de berekeningen op 0 gesteld.

Cumulatie

Indien vanwege meerdere geluidbronnen de geluidbelasting op de gevels van de toekomstige woningen wordt bepaald en daarbij de grenswaarde wordt overschreden, dient de gecumuleerde geluidbelasting de maximaal te verzoeken hogere waarde niet te overschrijden.

30 km-zone

Voor wegen die gelegen zijn binnen een woonerf en voor 30 km-wegen gelden geen zones. Deze vrijstelling wordt gemotiveerd door het feit dat deze wegen meestal geen geluidbelastingen veroorzaken boven de voorkeursgrenswaarde. In die gevallen waar dat wel het geval is (klinkerweg, relatief veel verkeer), is in de jurisprudentie bepaald dat een akoestische beschouwing bij het opstellen van een ruimtelijk plan toch nodig is met een verwijzing naar een goede ruimtelijke ordening.

Daartoe is vanwege de Nistelrodeseweg en 't Dorp de geluidbelasting berekend op de geluidgevoelige bebouwing.

RESULTATEN VAN DE BEREKENINGEN

In het akoestisch onderzoek is sprake van geluidgevoelige bebouwing in de zone behorende bij de Osseweg en Graafsebaan. De akoestisch relevante gegevens zijn opgenomen in de als bijlage toegevoegde computeroutput. Tevens is sprake van geluidgevoelige bebouwing in de omgeving van de Nistelrodeseweg en 't Dorp.

De akoestisch relevante gegevens zijn opgenomen in de als bijlage toegevoegde computeroutput. De resultaten van de berekeningen zijn in onderstaande tabellen opgenomen.

De Osseweg en Nistelrodeseweg zijn in de berekening opgenomen als één weg. De Graafsebaan en 't Dorp zijn eveneens in de berekening opgenomen als één weg.

Tabel 2a: Vanwege de Osseweg/Nistelrodeseweg

Wp.	Hoogte 5,5 meter		Hoogte 8,5 meter		Hoogte 11,5 meter	
	1	2	1	2	1	2
01	35,9	31	37,4	32	30,3	25
02	52,1	47	53,3	48	53,5	49
03	57,3	52	57,5	53	57,5	53
04	60,2	55	60,3	55	60,3	55
05	60,2	55	60,4	55	60,4	55
06	--	--	--	--	56,9	52
07	35,4	30	41,9	37	50,8	46

1 Exclusief afronding en aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh.

2 Inclusief afronding en aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh.

De vetgedrukte geluidbelastingen voldoen niet aan de grenswaarde.

Tabel 2b: Vanwege de Graafsebaan/'t Dorp

Wp.	Hoogte 5,5 meter		Hoogte 8,5 meter		Hoogte 11,5 meter	
	1	2	1	2	1	2
01	61,9	57	61,7	57	61,4	56
02	67,1	62	66,6	62	65,9	61
03	68,5	63	67,5	63	66,6	62
04	62,8	58	62,3	57	61,7	57
05	58,6	54	58,5	53	58,3	53
06	--	--	--	--	26,9	22
07	31,2	26	34,8	30	29,9	25

1 Exclusief afronding en aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh.

2 Inclusief afronding en aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh.

Uit de resultaten van de berekeningen blijkt dat, vanwege de Osseweg/Nistelrodeseweg de te projecteren woningen ter plaatse van de waarneempunten 02 t/m 06 niet voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De maximale geluidbelasting bedraagt 55 dB (ter plaatse van de waarneempunten 04 en 05).

Vanwege de Graafsebaan/'t Dorp voldoen de te projecteren woningen niet aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De maximale geluidbelasting bedraagt 63 dB (ter plaatse van waarneempunt 03).

30 km-zone

Wegen welke opgenomen zijn in een 30 km-zone dienen te worden beschouwd indien deze een dusdanige geluidhinder kunnen veroorzaken waardoor er geen sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Daartoe is de geluidbelasting vanwege de Nistelrodeseweg en 't Dorp berekend.

Tabel 2c: Vanwege de Nistelrodeseweg:

Wp.	Hoogte 1,5 meter		Hoogte 4,5 meter		Hoogte 7,5 meter	
	1	2	1	2	1	2
01	26,3	21	30,5	25	30,1	25
02	21,7	17	24,6	20	27,0	22
03	49,5	45	49,3	44	49,3	44
04	57,3	52	57,3	52	57,3	52
05	58,6	54	58,7	54	58,6	54
06	--	--	--	--	56,9	52
07	34,8	30	41,6	37	50,8	46

1 Exclusief afronding en aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh.

2 Inclusief afronding en aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh.

Tabel 2d: Vanwege 't Dorp:

Wp.	Hoogte 1,5 meter		Hoogte 4,5 meter		Hoogte 7,5 meter	
	1	2	1	2	1	2
01	61,9	57	61,7	57	61,4	56
02	67,1	62	66,6	62	65,9	61
03	68,5	63	67,5	63	66,5	61
04	62,7	58	62,1	57	61,4	56
05	58,2	53	58,0	53	57,8	53
06	--	--	--	--	23,6	19
07	31,0	26	34,6	30	28,5	23

1 Exclusief afronding en aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh.

2 Inclusief afronding en aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh.

Uit de resultaten van de berekeningen blijkt dat, vanwege de Nistelrodeseweg, de te projecteren woningen ter plaatse van waarneempunt 05 een maximale geluidbelasting hebben van 54 dB.

Vanwege 't Dorp blijkt dat de te projecteren woningen een maximale geluidbelasting hebben van 63 dB ter plaatse van waarneempunt 03.

Onderzoek en afweging van mogelijke geluidbeperkende maatregelen

De gemeente kan het kader van het onderzoek en de toepassing van bron- en overdrachtsmaatregelen aangeven. Hierdoor kunnen situaties worden uitgesloten die bij voorbaat al niet realistische of onhaalbare maatregelen op zouden leveren.

De ruimtelijke planvorming en het wegbeheer worden daardoor niet onnodig belast.

Bronmaatregelen

De aanleg van een geluidreducerend wegdek is een bronmaatregel. Vanuit civieltechnisch oogpunt (beheer, onderhoud en duurzaamheid) is dit niet realistisch op kruispunten, vanwege kwaliteitsverlies van het wegdek door wringing vanwege draaien, afremmen en optrekken van verkeer.

Geluidreducerend wegdek werkt met name bij snelheden van 30 kilometer en meer. Bij korte wegvakken wordt deze snelheid vaak niet gehaald en zal ook hier vaak wringing optreden.

Geluidreducerend wegdek kan worden uitgesloten van de onderzoeks- en motivatieplicht:

- op met verkeerslichten geregelde kruispunten en rotondes én
- op korte wegvakken indien de afstand tussen het hart van twee met verkeerslichten geregelde kruispunten of rotondes minder dan 250 meter bedraagt.

Daarnaast dient te worden afgewogen of het realiseren van een geluidreducerend wegdek zinvol en financieel haalbaar is.

Bij het realiseren van met name slechts enkele woningen of een ander kleinschalig geluidgevoelig object is een uitvoerige financiële afweging van een bronmaatregel onnodig belastend. De motivatieplicht naar geluidreducerend wegdek kan, vanwege genoemde argumenten (rotonde), in dit geval worden uitgesloten.

Bronmaatregelen in de zin van verkeersmaatregelen zoals verlaging snelheid of verkeersintensiteiten, wijziging samenstelling verkeer, wijziging route zwaar verkeer staan niet op zich. Vaak zijn deze verkeersaspecten onderdeel van een verkeersplan dat voor de gehele gemeente is opgesteld. Veranderingen op een deel van het wegennet zullen consequenties hebben voor een groter gebied. Het realiseren van dit soort ad-hocmaatregelen dient dan ook niet overwogen te worden. Wel kan in een later stadium in groter geheel bezien worden of het verkeersmodel dient te worden aangepast. Dit is echter niet relevant voor het voorliggend akoestisch onderzoek.

Overdrachtsmaatregelen:

Het plaatsen van een geluidscherm of -wal is een overdrachtsmaatregel. Plaatsing is alleen mogelijk als er voldoende ruimte tussen de bron en ontvanger is. In de praktijk komt dit slechts voor bij snelwegen, provinciale wegen en nieuwe ringwegen (vaak stroomwegen genoemd). Daarnaast kunnen schermen een ongewenste verkeerskundige of stedenbouwkundige barrière vormen. Het is reëel om overdrachtsmaatregelen daarom alleen te onderzoeken en af te wegen bij de aanleg en reconstructie van nieuwe stroomwegen en bij de bouw van geluidgevoelige bestemmingen langs stroomwegen. Maatregelen zoals het creëren van meer afstand tot de bron, zijn niet altijd reëel vanwege ruimtegebrek. Ook de financiële haalbaarheid van een plan speelt hierbij een rol.

Gezien de functie van het openbaar gebied tussen de wegen en de geluidgevoelige bebouwing is het niet mogelijk om schermen of wallen te plaatsen. Vanwege het feit dat de woningen worden ontsloten op de 't Dorp en deze direct ontsluit op de rotonde met de Osseweg zal hier het realiseren van schermen of wallen niet het beoogde effect hebben omdat nergens sprake kan zijn van een doorgetrokken scherm, Gezien het bovenstaande worden overdrachtsmaatregelen in dit onderzoek niet verder onderzocht.

Criteria voor het verlenen van een hogere waarde

Stedenbouwkundige overwegingen

Een ontheffing kan worden verleend, wanneer kan worden aangetoond dat woningbouw ter plaatse dringend noodzakelijk is én dat de bebouwing niet anders gesitueerd kan worden. Het gaat dus om locatiespecifieke kenmerken.

In voorliggend plan zijn stedenbouwkundige argumenten bepalend voor het situeren van de toekomstige woningen op deze plaats. Deze argumenten, zoals vervangende nieuwbouw ter verbetering van de stedenbouwkundige structuur, worden in de ruimtelijke onderbouwing beschreven.

Verkeers- en vervoerskundige overwegingen

Het toepassen van geluidreducerend wegdek, verlagen van verkeersintensiteiten en de maximale snelheid en het veranderen van de verkeerssamenstelling zijn te beschouwen als verkeers- en vervoerskundige activiteiten. Een maatregel als het verminderen van de verkeersintensiteit op een weg kan in een ander deel van de gemeente voor een verslechtering zorgen. De consequenties van dergelijke maatregelen moeten dan ook voor een groter gebied onderzocht worden.

Maatregelen dienen te passen binnen de systematiek van het verkeerscirculatieplan van de gemeente. De verkeersveiligheid speelt een rol, bijvoorbeeld omdat geluidschermen door zichtbeperking voor een onveilige situatie kunnen zorgen.

Financiële overwegingen

Bron- en overdrachtsmaatregelen brengen extra kosten met zich mee. Dit is niet altijd een argument om af te wijken van de voorkeursgrenswaarde. Wel moet een afweging worden gemaakt tussen de kosten van de maatregelen en het accepteren van een hogere geluidbelasting. Hierbij is de doelmatigheid van de maatregelen in het geding. Een geluidscherm zal eerder financieel haalbaar zijn, als er veel woningen bij betrokken zijn. Hetzelfde geldt voor een geluidreducerend wegdek. Bij slechts weinig woningen zal de doelmatigheid afnemen en zullen de kosten van gevelisolatie lager zijn dan bron- en overdrachtsmaatregelen. De woningen moeten immers voldoen aan de binnenwaarde welke is opgenomen in het Bouwbesluit.

De kosten van een geluidarm asfaltsoort zijn niet berekend omdat in verband met het korte wegvak en rotonde deze worden uitgesloten van de onderzoeksplicht. De kosten van schermen zijn niet berekend omdat deze niet te realiseren zijn.

Criteria voor de hogere waarde procedure

- De woningen vullen een open plaats tussen aanwezige bebouwing op.
- Woningen die worden gebouwd in een planmatige verdichting van de woonbebouwing ter verbetering van de bestaande stedenbouwkundige structuur.
- De woningen vervangen bestaande bebouwing.
- Het vervangen van bestaande bebouwing welke niet per definitie een geluidgevoelige bestemming heeft door een geluidgevoelige bestemming. Bij bijvoorbeeld stadsvernieuwingsplannen is het vaak belangrijk om een functieverandering mogelijk te kunnen maken.

In dit plan is sprake van het vervangen van bestaande bebouwing welke niet per definitie een geluidgevoelige bestemming heeft door een geluidgevoelige bestemming.

Cumulatie

Vanwege de Osseweg, Graafsebaan, Nistelrodeseweg en 't Dorp is een cumulatie berekening uitgevoerd.

De gecumuleerde geluidbelasting op de gevel dient als basis voor de berekening van de binnenwaarde conform het Bouwbesluit.

De cumulatieve berekening is opgenomen in de als bijlage toegevoegde computeroutput (exclusief afronding en aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder).

Aanvullende eisen

Woningen met een geluidbelasting van meer dan 53 dB dienen een geluidluwe gevel en/of buitenruimte te hebben. Het gaat daarbij om de woningen met de waarneempunten 01 t/m 05.

In tabel 3 zijn de resultaten weergegeven voor de berekening van waarneempunt 07. Dit waarneempunt is representatief voor de geluidluwe gevel en of buitenruimte voor de woningen ter plaatse van de waarneempunten 01 en 02. De woningen ter plaatse van de waarneempunten 04 t/m 06 hebben een geluidluwe aan de binnenzijde van het complex grenzend aan de galerij.

Tabel 3: Berekening geluidluwe gevel en of buitenruimte

	Hoogte 5,5 meter		Hoogte 8,5 meter		Hoogte 11,5 meter	
07	36,8	32	42,7	38	50,8	46

1 *Exclusief afronding en aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh.*

2 *Inclusief afronding en aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh.*

CONCLUSIE

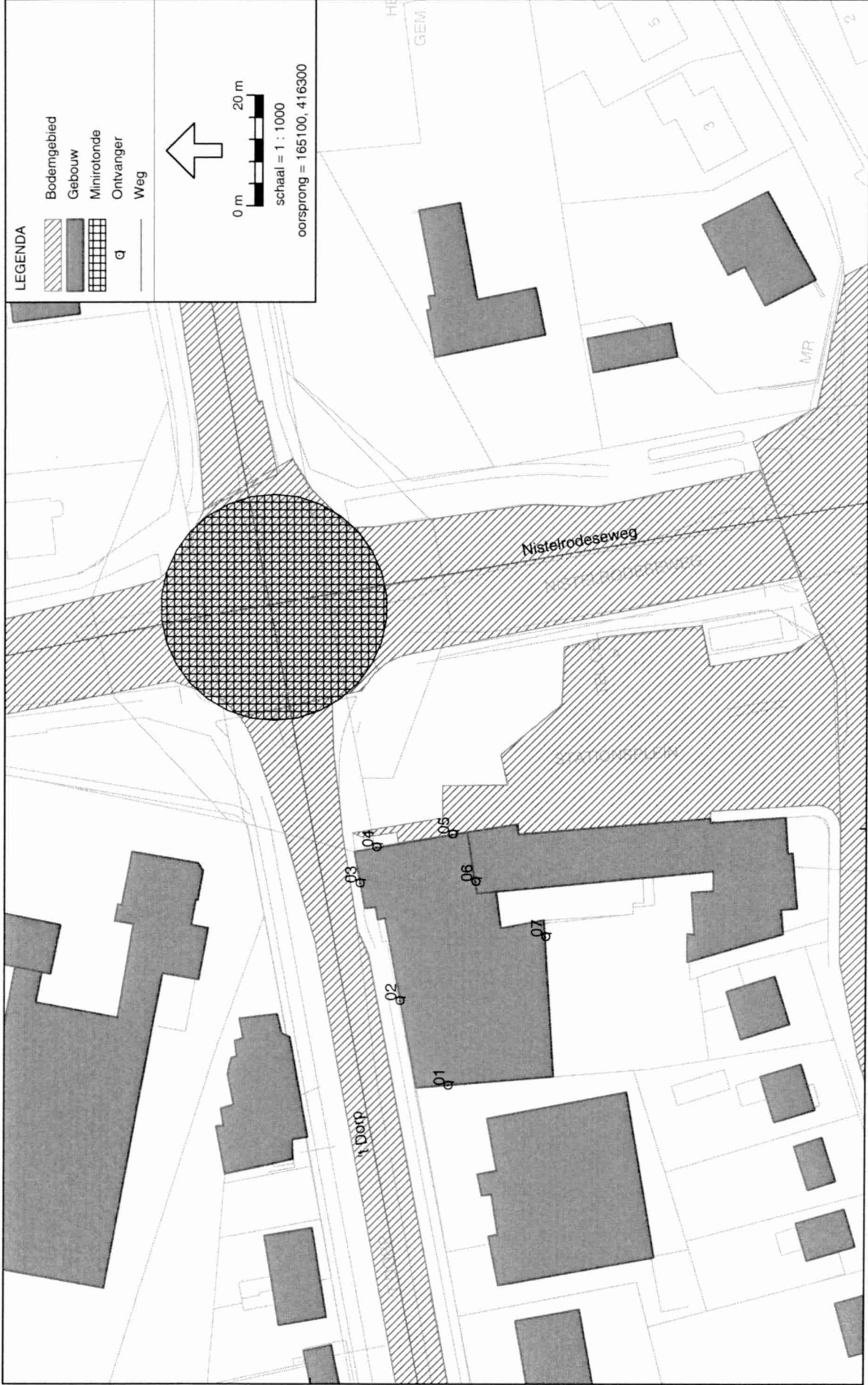
Uit de resultaten van de berekeningen blijkt dat, vanwege de Osseweg/Nistelrodeseweg de te projecteren woningen ter plaatse van de waarneempunten 02 t/m 06 niet voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De maximale geluidbelasting bedraagt 55 dB (ter plaatse van de waarneempunten 04 en 05).

Vanwege de Graafsebaan/'t Dorp voldoen de te projecteren woningen niet aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De maximale geluidbelasting bedraagt 63 dB (ter plaatse van waarneempunt 03).

Voor de woningen ter hoogte van deze waarneempunten zal bij het college van Burgemeester en Wethouders een hogere waarde verzocht tot maximaal 63 dB. De maximaal te verzoeken hogere waarde van 63 dB wordt nergens overschreden.

Maatregelen aan de weg (realiseren van een stiller wegdek) en in het overdrachtsgebied (realiseren van wallen en schermen) zijn stedenbouwkundig, verkeerstechnisch en financieel niet haalbaar en niet doelmatig.

Vanwege de 't Dorp en de Nistelrodeseweg (welke zijn opgenomen in een 30 km-zone) blijkt dat, vanwege het akoestisch niveau, sprake is van een goede ruimtelijke ordening.



Model: eerste model - versie van Gebied - Gebied
 Bijdrage van Groep Vanwege Osseweg/Nistelrodeseweg op alle ontvangerpunten
 Rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A		5,5	35,5	32,6	25,4	35,9
01_B		8,5	37,0	34,1	26,9	37,4
01_C		11,5	29,7	27,0	20,1	30,3
02_A		5,5	51,8	48,8	41,6	52,1
02_B		8,5	52,9	49,9	42,7	53,3
02_C		11,5	53,1	50,1	42,9	53,5
03_A		5,5	57,0	54,0	46,8	57,3
03_B		8,5	57,2	54,2	47,0	57,5
03_C		11,5	57,1	54,2	47,0	57,5
04_A		5,5	59,7	56,9	49,8	60,2
04_B		8,5	59,8	57,0	49,9	60,3
04_C		11,5	59,8	57,0	49,9	60,3
05_A		5,5	59,7	56,9	49,9	60,2
05_B		8,5	59,9	57,1	50,0	60,4
05_C		11,5	59,9	57,1	50,0	60,4
06_C		11,5	56,3	53,6	46,7	56,9
07_A		5,5	35,1	31,9	25,1	35,4
07_B		8,5	41,4	38,4	31,6	41,9
07_C		11,5	50,2	47,5	40,6	50,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: eerste model - versie van Gebied - Gebied
 Bijdrage van Groep Vanwege 't Dorp/Graafsebaan op alle ontvangerpunten
 Rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A		5,5	61,7	59,3	50,6	61,9
01_B		8,5	61,5	59,1	50,3	61,7
01_C		11,5	61,1	58,7	50,0	61,4
02_A		5,5	66,8	64,5	55,7	67,1
02_B		8,5	66,3	63,9	55,2	66,6
02_C		11,5	65,6	63,2	54,4	65,9
03_A		5,5	68,3	65,9	57,1	68,5
03_B		8,5	67,3	64,9	56,2	67,5
03_C		11,5	66,4	63,9	55,2	66,6
04_A		5,5	62,6	60,2	51,5	62,8
04_B		8,5	62,0	59,6	51,0	62,3
04_C		11,5	61,4	59,0	50,4	61,7
05_A		5,5	58,2	55,8	47,4	58,6
05_B		8,5	58,1	55,7	47,3	58,5
05_C		11,5	57,9	55,5	47,1	58,3
06_C		11,5	26,4	23,6	16,5	26,9
07_A		5,5	30,9	28,5	19,9	31,2
07_B		8,5	34,5	32,1	23,5	34,8
07_C		11,5	29,6	26,9	19,0	29,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: eerste model - versie van Gebied - Gebied
 Bijdrage van Groep Vanwege Nistelrodeseweg op alle ontvangerpunten
 Rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A		5,5	25,9	22,7	16,0	26,3
01_B		8,5	30,0	27,0	20,2	30,5
01_C		11,5	29,5	26,8	19,9	30,1
02_A		5,5	21,2	18,1	11,4	21,7
02_B		8,5	24,2	21,0	14,3	24,6
02_C		11,5	26,6	23,5	16,7	27,0
03_A		5,5	49,0	46,2	39,3	49,5
03_B		8,5	48,7	46,0	39,1	49,3
03_C		11,5	48,8	46,0	39,1	49,3
04_A		5,5	56,7	54,0	47,1	57,3
04_B		8,5	56,8	54,0	47,1	57,3
04_C		11,5	56,7	54,0	47,1	57,3
05_A		5,5	58,0	55,3	48,4	58,6
05_B		8,5	58,1	55,4	48,4	58,7
05_C		11,5	58,0	55,3	48,4	58,6
06_C		11,5	56,3	53,6	46,7	56,9
07_A		5,5	34,4	31,3	24,6	34,8
07_B		8,5	41,1	38,1	31,3	41,6
07_C		11,5	50,2	47,5	40,6	50,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: eerste model - versie van Gebied - Gebied
 Bijdrage van Groep Vanwege 't Dorp op alle ontvangerpunten
 Rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A		5,5	61,7	59,3	50,6	61,9
01_B		8,5	61,5	59,1	50,3	61,7
01_C		11,5	61,1	58,7	50,0	61,4
02_A		5,5	66,8	64,5	55,7	67,1
02_B		8,5	66,3	63,9	55,2	66,6
02_C		11,5	65,6	63,2	54,4	65,9
03_A		5,5	68,2	65,8	57,0	68,5
03_B		8,5	67,2	64,8	56,0	67,5
03_C		11,5	66,3	63,9	55,1	66,5
04_A		5,5	62,4	60,0	51,3	62,7
04_B		8,5	61,8	59,4	50,7	62,1
04_C		11,5	61,2	58,8	50,0	61,4
05_A		5,5	57,9	55,5	46,8	58,2
05_B		8,5	57,8	55,4	46,6	58,0
05_C		11,5	57,5	55,1	46,4	57,8
06_C		11,5	23,5	20,9	11,9	23,6
07_A		5,5	30,8	28,4	19,6	31,0
07_B		8,5	34,4	32,0	23,3	34,6
07_C		11,5	28,4	25,8	16,9	28,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: eerste model - versie van Gebied - Gebied
 Bijdrage van Groep Cumulatie op alle ontvangerpunten
 Rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte			Dag			Avond			Nacht			Lden		
01_A		5,5			61,7			59,3			50,6			61,9		
01_B		8,5			61,5			59,1			50,4			61,7		
01_C		11,5			61,1			58,7			50,0			61,4		
02_A		5,5			67,0			64,6			55,9			67,2		
02_B		8,5			66,5			64,1			55,4			66,8		
02_C		11,5			65,8			63,4			54,7			66,1		
03_A		5,5			68,6			66,1			57,5			68,8		
03_B		8,5			67,7			65,2			56,7			68,0		
03_C		11,5			66,8			64,4			55,8			67,1		
04_A		5,5			64,4			61,8			53,7			64,7		
04_B		8,5			64,1			61,5			53,5			64,4		
04_C		11,5			63,7			61,1			53,2			64,0		
05_A		5,5			62,1			59,4			51,8			62,5		
05_B		8,5			62,1			59,5			51,9			62,5		
05_C		11,5			62,0			59,4			51,8			62,5		
06_C		11,5			56,3			53,6			46,7			56,9		
07_A		5,5			36,5			33,5			26,3			36,8		
07_B		8,5			42,2			39,4			32,2			42,7		
07_C		11,5			50,2			47,5			40,6			50,8		

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: eerste model
 Groep: hoofdgroep
 Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Id	Omschrijving	Maaiveld	Hoogte definitie	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F
01		0,00	Relatief	5,50	8,50	11,50	--	--	--
02		0,00	Relatief	5,50	8,50	11,50	--	--	--
03		0,00	Relatief	5,50	8,50	11,50	--	--	--
04		0,00	Relatief	5,50	8,50	11,50	--	--	--
05		0,00	Relatief	5,50	8,50	11,50	--	--	--
06		0,00	Relatief	--	--	11,50	--	--	--
07		0,00	Relatief	5,50	8,50	11,50	--	--	--

Model:eerste model
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Id	Omschrijving	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
01		13,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02		9,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03		3,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04		4,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13		3,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
25		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
26		3,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
27		7,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
28		6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
29		5,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
30		5,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
31		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
32		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
33		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
34		8,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model
Groep: hoofdgroep
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Id	Refl.	8k
01	0,80	
02	0,80	
03	0,80	
04	0,80	
05	0,80	
06	0,80	
07	0,80	
08	0,80	
09	0,80	
10	0,80	
11	0,80	
12	0,80	
13	0,80	
14	0,80	
15	0,80	
16	0,80	
17	0,80	
18	0,80	
19	0,80	
20	0,80	
21	0,80	
22	0,80	
23	0,80	
24	0,80	
25	0,80	
26	0,80	
27	0,80	
28	0,80	
29	0,80	
30	0,80	
31	0,80	
32	0,80	
33	0,80	
34	0,80	

Model:eerste model
Groep:hoofdgroep
Lijst van Bodengebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Id	Omschrijving	Bf
01		0,00
02		0,00
03		0,00
04		0,00
05		0,00

Model:eerste model
Groep:hoofdgroep
Lijst van Minirotondes, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Id Omschrijving

01

Model: eerste model
 Groep: hoofdgroep
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Id	Omschrijving	ISO	H	ISO	H	maai	veelhoogte	HDef.	Invoertype	Hbron	Ch	Wegdek	V(MR)	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Intensiteit
01	Osseweg	0,00		0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0,00	Fijn	50	50	50	50	50	50	50	16299,20
02	't Dorp	0,00		0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0,00	*Klinkers	30	30	30	30	30	30	30	7315,20
03	Nistelrodeseweg	0,00		0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0,00	*Klinkers	30	30	30	30	30	30	30	10838,48
04	Graafsebaan	0,00		0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0,00	Fijn	50	50	50	50	50	50	50	3477,00

Model:eerste model
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Id	%Int. (D)	%Int. (A)	%Int. (N)	%Int. (P4)	%MR (D)	%MR (A)	%MR (N)	%MR (P4)	%LV (D)	%LV (A)	%LV (N)	%LV (P4)	%MV (D)	%MV (A)	%MV (N)	%MV (P4)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)	%ZV (P4)	MR (D)
01	6,51	3,97	0,75	--	1,48	0,99	1,00	--	85,32	92,03	91,15	--	6,65	3,49	5,23	--	6,55	3,49	2,62	--	15,70
02	6,53	4,17	0,62	--	2,76	2,66	2,33	--	76,78	84,25	90,00	--	8,51	4,13	5,00	--	11,95	8,96	2,67	--	13,18
03	6,55	3,83	0,77	--	1,65	1,25	1,47	--	85,96	92,50	90,44	--	6,89	3,97	6,07	--	5,50	2,28	2,02	--	11,71
04	6,44	3,84	0,92	--	2,63	3,65	1,90	--	87,74	91,56	88,58	--	7,13	3,65	7,62	--	2,50	1,14	1,90	--	5,89

Model:eerste model
 Groep:hoofdgreep
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Id	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE	D	63
01	6,41	1,22	--	905,31	595,51	111,43	--	70,56	22,58	6,39	--	69,50	22,58	3,20	--	--	--	89,69
02	8,11	1,06	--	366,76	257,00	40,82	--	40,65	12,60	2,27	--	57,08	27,33	1,21	--	--	--	87,38
03	5,19	1,23	--	610,25	383,98	75,48	--	48,91	16,48	5,07	--	39,05	9,46	1,69	--	--	--	88,32
04	4,87	0,61	--	196,47	122,25	28,34	--	15,97	4,87	2,44	--	5,60	1,52	0,61	--	--	--	82,31

Model: eerste model
 Groep: hoofdgroep
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Id	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k
01	96,06	102,88	105,99	110,48	108,68	101,25	94,27	86,78	92,66	98,98	102,39	107,65	106,08	98,42	91,16
02	93,41	103,41	101,76	109,63	105,26	97,19	93,49	85,04	90,20	99,53	98,99	107,71	103,08	94,33	90,59
03	93,68	103,50	102,04	111,34	106,57	97,64	93,66	85,50	89,83	98,90	98,57	109,02	103,99	94,21	90,01
04	88,57	95,20	97,89	103,05	101,50	93,95	86,87	79,53	85,34	91,47	94,57	100,29	98,91	91,21	83,89

Model: eerste model
 Groep: hoofdgroep
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Id	LE (N)	63 LE (N)	125 LE (N)	250 LE (N)	500 LE (N)	1k LE (N)	2k LE (N)	4k LE (N)	8k LE (N)	LE (P4) 63	LE (P4) 12	LE (P4) 25	LE (P4) 50	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k
01	79,53	85,54	91,97	95,00	100,37	98,83	91,18	83,98	--	--	--	--	--	--	--	--
02	75,93	80,63	90,02	89,17	99,35	94,38	84,83	80,65	--	--	--	--	--	--	--	--
03	78,52	83,37	93,02	91,71	102,01	97,02	87,48	83,22	--	--	--	--	--	--	--	--
04	73,78	80,03	86,65	89,21	94,54	93,03	85,44	78,35	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: eerste model
Groep: hoofdgroep
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Id	LE (P4) 8k
01	--
02	--
03	--
04	--

Vooronderzoek bodem

RPS BCC

**VOORONDERZOEK
'T DORP 1 TE HEESCH**

definitief

in opdracht van: ***Exploitatiemaatschappij 't Kruispunt***

projectnummer: NC 811.0700

omvang rapportage: 9 pagina excl. bijlagen

projectleider: ing. W. Garritsen

datum: 29 februari 2008

versie: 2

status: definitief

paraaf voor akkoord:

**RPS BCC B.V.
Postbus 75
4140 AB Leerdam**

Naam en adres opdrachtgever:

Exploitatiemaatschappij 't Kruispunt
T.a.v. de heer P. van Schijndel
Graafsebaan 35
5384 RS Heesch

Tel: 0031 (0) 412 - 454959
Fax: 0031 (0) 412 - 450372

RPS BCC B.V. in Leerdam

RPS BCC besteedt veel aandacht aan de uitvoering van zijn werkzaamheden en is hiervoor gecertificeerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001:2000
- VGM Checklist Aannemers (VCA**)
- BRL SIKB 1000 (Monstereming voor partijkeuringen Bouwstoffenbesluit)
- BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek)
- VKB-protocol 2018 (Locatie-inspectie en monstereming asbest in bodem)
- BRL SIKB 6000 (Beoordelingsrichtlijn milieukundige begeleiding en evaluatie bodemsanering)
- VKB-protocol 6001 (Milieukundige begeleiding en evaluatie landbodemsanering met conventionele methoden)

Uitbesteding van werkzaamheden en/of analyses vindt plaats bij gecertificeerde en/of geaccrediteerde bedrijven (ISO 9001: 2000, RvA-Testen en BRL SIKB 1000, 2000, 6000). De veld- en laboratoriumwerkzaamheden worden uitgevoerd onder Kwalibo-erkenning.

RPS BCC, onderdeel van RPS Groep, is een onafhankelijk adviesbureau, lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).



Akkoord P. Broers
(Projectleider)

Akkoord W. Garritsen
(Auteur)

Projectleider: ing. P. Broers
Aantal pagina's: 9 excl. bijlagen
Kenmerk: -

Opgesteld door: ing. W. Garritsen
Aantal bijlagen: 6
Verspreiding: 3x opdrachtgever, 1x archief RPS BCC

INHOUD

1	INLEIDING	4
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Aanleiding en doel.....	4
1.3	Werkwijze.....	4
2	VOORONDERZOEK 2008	5
2.1	Ligging locatie en algemene gegevens	5
2.2	Historische gegevens	6
2.3	Indicatief asbestonderzoek	7
2.4	Grondmechanisch onderzoek	7
2.5	Actualisatie uitgevoerde milieuhygiënisch bodemonderzoek	8
3	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	9
3.1	Conclusies	9
3.2	Aanbevelingen	9

Bijlage

- 1 A) Regionale ligging onderzoeksterrein
B) Kadastrale kaart (2008)
C) Luchtfoto (2006)
- 2 Verkennend bodemonderzoek Ascor PM
- 3 Certificaat asbestonderzoek
- 4 Bodemloket informatie
- 5 Geotechnisch onderzoek MOS
- 6 Foto's onderzoekslocatie (feb 2008)

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

Dit rapport behandelt het vooronderzoek dat RPS BCC heeft verricht in opdracht van Exploitatiemaatschappij 't Kruispunt te Heesch.

Het onderzoek heeft betrekking op de locatie 't Dorp 1 in Heesch (gemeente Bernheze) en staat bij RPS BCC geregistreerd onder nummer NC811.0700.

1.2 Aanleiding en doel

Aan RPS BCC is door Exploitatiemaatschappij 't Kruispunt opdracht verleend tot het uitvoeren van een vooronderzoek met betrekking tot de locatie 't Dorp 1 te Heesch.

Het ligt in de bedoeling om de bebouwing op het terrein (een horecapand) te slopen en het terrein opnieuw te ontwikkelen.

Het betreffende terrein is eerder onderzocht door ASCOR PM (voormalige rechtsvoorganger van RPS.) Dit onderzoek met kenmerk PM 5790011 d.d. 15 december 2000 is inmiddels ouder dan 5 jaar en van rechtswege daardoor niet meer geldig.

Doel van het onderzoek is te bepalen in hoeverre de beschikbare bodemrapportage voldoende en voldoende actueel is, in het licht van de voorgenomen herinrichtingsplannen.

Het doel van een onderzoek in deze situatie is het bepalen van de geschiktheid van de bodem voor het bouwplan, door aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater, in gehalten boven de streefwaarde of het geldende achtergrondgehalte.

1.3 Werkwijze

Om te bepalen of het onderzoek nog actueel is wordt een vooronderzoek op basis van NVN5725 uitgevoerd. Indien nodig worden aanbevelingen gedaan voor het uitvoeren van vervolg-onderzoek.

Het vooronderzoek wordt uitgevoerd conform de NVN 5725 (Nederlandse Voornorm: 'Bodem - Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek', oktober 1999). Het vooronderzoek (archiefonderzoek, locatie-inspectie) wordt meestal uitgevoerd voorafgaand aan het feitelijk onderzoek van de bodem (= veld- en laboratoriumonderzoek).

2 VOORONDERZOEK 2008

2.1 Ligging locatie en algemene gegevens

De onderzoekslocatie ligt aan 't Dorp 1 in Heesch (gemeente Bernheze). De locatie wordt in het noorden begrensd door de straat 't Dorp, in het oosten door het stationsplein, in het zuiden door een aangrenzende horecabedrijf (shoarma) en in het westen door een parkeerterrein met daarachter het pand van de voormalige offset-drukkerij Janssen-Heesch.

De locatie is momenteel in gebruik als bedrijfspand met omliggende parkeergelegenheid. In tabel 2.1 zijn de algemene gegevens van de onderzoekslocatie samengevat.

Tabel 2.1: algemene gegevens onderzoekslocatie

algemene gegevens		informatiebron
adres	't Dorp 1	opdrachtgever
postcode en plaats	5384 MA Heesch	opdrachtgever
gemeente	Bernheze	opdrachtgever
kadastrale gemeente	Heesch	Kadaster
kadastrale aanduiding	Sectie B , perceelnummers 4113, 6598 (ged), 5423 (ged), en sectie A, perceel 6666 (ged)	Kadaster
X-,Y-coördinaten	X = 165.200 Y =402.150	Kadaster
oppervlakte locatie	circa 1090 m ²	opdrachtgever
Huidige bestemming	Horecabedrijf	opdrachtgever
gebruik	Bedrijfsterrein / parkeren	opdrachtgever
bebouwing op het terrein	Opslag (126 m ²) en horecabedrijf (ca 180 m ²)	veldinspectie
terreinverharding	Parkeerterrein: klinker Stoep en terras: betontegels Inpandig: beton/tegels	veldinspectie
huidige bodemgebruikswaarde	III – Bebouwing en verharding	publ. van trechter naar zeef

Er zijn plannen voor het slopen van de bestaande bebouwing en herontwikkeling van een restaurant (ca 300 m²) en overige bedrijfsdoeleinden (530 m²), met daarboven 3 etages appartementen.

In de bijlagen zijn de volgende tekeningen en kaarten opgenomen:

Bijlage 1a - regionale ligging onderzoekslocatie

Bijlage 1b - kadastrale kaart

Bijlage 1c - luchtfoto

2.2 Historische gegevens

Bij de gemeente Bernheze is navraag gedaan naar beschikbare gegevens over de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie en de naastgelegen percelen. Daarnaast is het bodemloket van het gezamenlijke bevoegd gezag Wbb (Wet bodembescherming) geraadpleegd via www.bodemloket.nl.

Mondelinge historische informatie

Bekend is dat het pand uit omstreeks 1932 stamt en het terrein daarvoor vermoedelijk een agrarische bestemming had. Sedertdien is het altijd in gebruik geweest als horecabestemming (meerdere rechtsopvolgers). Het horecabedrijf is hier gevestigd omdat het destijds op het kruispunt van twee belangrijke paardentramwegen lag en er zodoende plaats was voor een wachtlokaal.

Gemeente Bernheze

Gemeente Bernheze (afd. Milieu; mevr. J. van Gaal d.d. 11 februari 2008) laat weten dat er geen bijzonderheden te melden zijn, evenmin dat er geen informatie bekend is over bodembedreigende activiteiten op of nabij de locatie;

- Bij de gemeente is niet bekend dat er ooit bodemonderzoek op de locatie is uitgevoerd.
- Er zijn geen gegevens omtrent ligging van (voormalige) tanks bekend
- Er is een milieuvergunning, met bodemparagraaf verstrekt in 2001, het betreft het in bedrijf hebben van een tapperij, waarbij gebruik gemaakt wordt van een vetafscheider. Tijdens een integrale milieucontrole is gebleken dat deze niet voldeed, maar hierop is niet gehandhaafd in verband met de afbouw van de activiteiten. Milieukundig gezien levert het in werking hebben van een vetafscheider, met overwegend organische vetzuren, ook geen bodembedreigende activiteiten op. Het archief van horecaverunningen met betrekking tot de locatie gaat terug tot omstreeks 1950.

Geconcludeerd wordt dat de lokatie in principe als een onverdachte locatie beschouwd kan worden.

Bodemloket

Uit het bodemloket blijkt dat er geen relevante gegevens van de onderzoekslocatie bekend zijn. In bijlage 4 is het kaartmateriaal van bodemloket opgenomen. Het paarsgearceerde vlak ten zuiden van de onderzoekslocatie staat geregistreerd als locatie Stationsplein 4 (NB172102041). De status is voldoende onderzocht. Dit geldt ook voor de locatie 't Dorp 5 (NB172101971).

Kamer van koophandel

Bij de kamer van koophandel is informatie opgevraagd met de vestigingsgegevens met betrekking tot deze locatie en haar directe omgeving.

Tabel 1: vervallen en actuele vestigingsgegevens Kamer van Koophandel

Adres	Handelsnaam	KvKnummer	Opmerking
't Dorp 1, 5384MA Heesch	Tapperij/Eeterij d'n Hoek	16054833 0000	Vestiging is opgeheven of verplaatst
't Dorp 1, 5384MA Heesch	Tapperij Eeterij Pellus	17169722 0000	Vestiging is opgeheven of verplaatst
't Dorp 1, 5384MA Heesch	Tapperij Pellus	17179628 0001 17196831 0000	Nevenvestiging Hoofdvestiging is opgeheven of verplaatst
Stationsplein 2 Heesch	Shoarma Heesch	17152913 0000	-
Stationsplein 2a Heesch	Cafetaria 't Pleintje	16079042 0000	-
Stationsplein 2b Heesch	Rutte dier en tuin	16018446 0001	Nevenvestiging
Stationsplein 2c Heesch	Hondentrimsalon v/d veer	17133997 0000	-
Stationsplein 2d Heesch	AHATEX (lompengroothandel)	16081479 0000	-

Uit het register van de kamer van koophandel blijkt dat er op de locatie geen sprake is geweest van vestiging van bedrijven die bodembedreigende bedrijfsactiviteiten uitgevoerd hebben.

Op het perceel ten westen (kadastraal sectie B, nr 5270) is een offsetdrukkerij (Janssen-Heesch) gevestigd geweest. Ten tijde van het onderzoek in 2000 was dit bedrijf nog hier gevestigd, maar de bedrijfsactiviteiten zijn in 2007 verplaatst. Uit het bodemloket blijkt dat de status van het terrein is: voldoende onderzocht.

Locatie-inspectie

Op 8 februari 2008 heeft een medewerker van RPS BCC een locatie-inspectie uitgevoerd. Tijdens deze locatie-inspectie zijn geen bodembedreigende situaties geconstateerd. In bijlage 6 zijn foto's van de onderzoekslocatie opgenomen. Op de onderzoekslocatie zijn geen verdachte deellocaties zichtbaar zoals gedempte sloten, dijken, spoelplaatsen, ophogingen, onbekende verhardingen, opstallen of afvalverbrandingsplaatsen aanwezig.

Het terreindeel vóór (ten noorden en oosten van) het café zijn betegeld. Het parkeerterrein ten westen van de locatie is met klinkers verhard. De inrichting van de locatie is met een aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid, niet gewijzigd in het afgelopen decennium. Ons inziens kan het onderzoeksterrein op basis van de locatie-inspectie beschouwd worden als een onverdachte locatie.

2.3 Asbestonderzoek

In overleg met de opdrachtgever zijn tijdens de locatie-inspectie aselekt op een drietal plaatsen bodemonsters genomen en visueel beoordeeld op asbest. Zintuiglijk is daarbij geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Vervolgens is het samengestelde mengmonster in het asbest-laboratorium van RPS ANALYSE te Ulvenhout met behulp van stereomicroscopie beoordeeld (NEN 5896 klassieke methode). Uit de analyse blijkt dat er geen asbestvezels aangetroffen worden. Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage 3.

2.4 Grondmechanisch onderzoek

Op de onderzoekslocatie is op 23 november 2007 door Mos Grondmechanica een sonderingsonderzoek volgens NEN5140 uitgevoerd (bijlage 5). Het onderzoek is geregistreerd onder nummer 559707. Het onderzoek heeft bestaan uit het uitvoeren van 6 sonderingen, waarbij drie sondeerlocaties zijn voorgeboord (3, 3A en 6).

Uit de sondeergrafieken blijkt dat de bovenste 10 á 12 meter van het bodempakket overwegend bestaat uit zanden. Vanaf 12 tot 15 m-mv komt plaatselijk klei of leem voor. Daaronder wordt weer zandgrond verwacht.

Uit de boorbeschrijvingen blijkt dat de bovengrond tot 0,2 á 0,3 m-mv bestaat uit matig fijn, zwak siltig, zwak humeus materiaal. Ter plaatse van de weg ('t Dorp) komt tot 1,2 m-mv matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend zand voor.

2.5 Actualisatie uitgevoerde milieuhygiënisch bodemonderzoek

Op de onderzoekslocatie is in december 2000 reeds een verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) uitgevoerd door ASCOR PM (Rapportnummer PM 5790011 d.d. 15 december 2000).

Het onderzoek is ouder dan 5 jaar en daarom niet meer zondermeer geldig.

De belangrijkste conclusies destijds waren:

- Er zijn geen verontreinigingen boven de streefwaarden aangetroffen in de bovengrond.
- Er zijn geen verontreinigingen boven de streefwaarden aangetroffen in de ondergrond.
- Er zijn lichte verontreinigingen met cadmium en lood aangetroffen in het grondwater. Deze worden beschouwd als verhoogde achtergrondconcentraties.

Beoordeling rapport PM 5790011

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de norm NEN5740 en het vooronderzoek is uitgevoerd volgens de destijds algemeen gangbare werkwijze voor onderzoek volgens NVN5725. Het aantal ondiepe boringen, diepe boringen en peilbuizen, alsmede het aantal uitgevoerde analyses en de analysepakketten voldoen aan de huidige eisen van de NEN5740. Het chemisch bodemonderzoek is uitgevoerd bij een laboratorium dat voor de uitgevoerde analyse een STERLAB accreditatie heeft.

De toetsing van de analyseresultaten is gedaan aan de toetsingskader van VROM, waarbij gewerkt wordt met streef- en interventiewaarden. De toetsingscriteria en toetsingswaarden zijn in deze periode 2000 – 2008 niet aangepast, waardoor de absolute beoordeling van de meetwaarden niet is gewijzigd.

Uit het onderzoek blijkt dat het feitelijke onderzoeksgebied wat omvangrijker was dan slechts perceel B 4113, ook een gedeelte van het perceel B 6598 (terraszijde aan het stationsplein) behoorde namelijk tot het onderzoeksgebied, getuige de boringen 7 en 8. Het onderzoeksterrein had feitelijk een oppervlak dat circa 120 m² groter was dan de 1090 m² genoemd in het onderzoeksrapport. In dat licht heeft het uitbreiden van het onderzoek met een strookje van 1 meter breed aan de straatzijde ('t Dorp) (40 m²) geen gevolgen, omdat tussen 1000 en 1500 m² dezelfde onderzoeksinspanning geleverd moet worden. De totale oppervlakte voor het plangebied blijft onder de 1500 m².

Dit verkennend onderzoeksrapport is integraal als bijlage 2 opgenomen.

3 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

3.1 Conclusies

Geconcludeerd kan worden dat:

- er een verkennend bodemonderzoek is verricht conform NEN 5740 door ASCOR PM (kenmerk PM 5790011 d.d. 15 december 2000).
- het genoemde verkennend onderzoek ouder is dan 5 jaar en daardoor niet zondermeer rechtsgeldig is voor alle doeleinden.
- uit de tekening van laatstgenoemde onderzoek valt op de maken dat naast perceel B4113 ook een deel van het perceel Stationsplein (Heesch B 6598) bij het onderzoek is betrokken.
- de smalle strook tegels/trottoir aan de noordzijde van het café (het 'uitruilgebied') behoort reeds tot perceel B 4113 mag als zodanig tot het onderzochte gebied gerekend worden.
- uit het hernieuwde vooronderzoek is niet gebleken dat er in het afgelopen decennium zich bodembedreigende activiteiten hebben voorgedaan.
- er voldoende redenen zijn om aan te nemen dat de resultaten van het onderzoek zoals aangegeven in het rapport PM 5790011 nog immer actueel zijn.
- er uit het asbest onderzoek blijkt dat de bovengrond visueel niet asbestverdacht is. Uit het laboratoriumonderzoek blijkt dat er geen aantoonbare asbestvezels in het onderzochte mengmonster van de bovengrond aangetroffen worden.

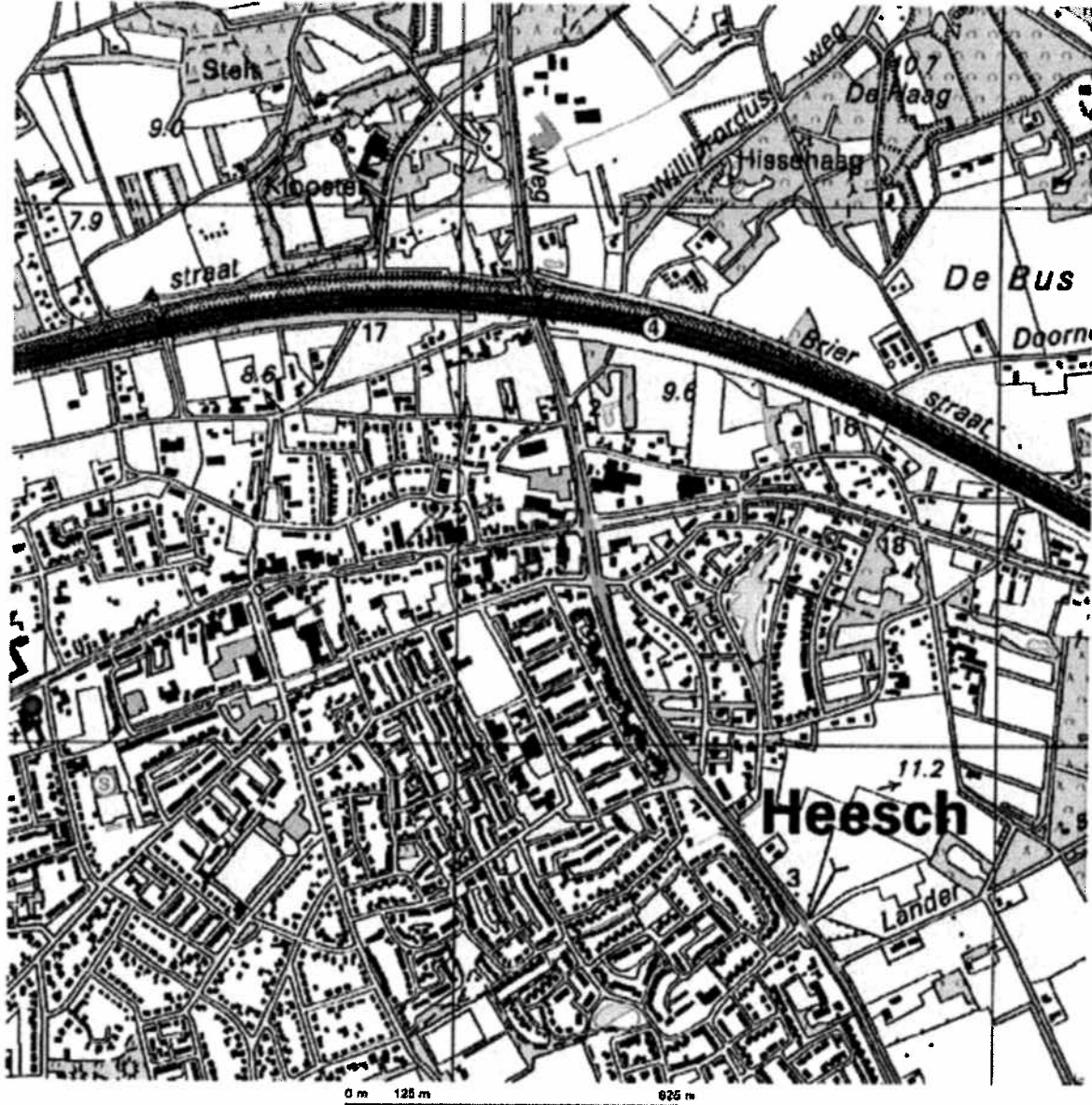
RPS BCC stelt op basis van het bovenstaande, dat de onderzoeksresultaten uit het ASCOR onderzoek uit december 2000 actueel kunnen worden verklaard.

3.2 Aanbevelingen

Het is mogelijk dat in het kader van het bouwstoffenbesluit aanvullend onderzoek nodig is, zodra er grondstromen van het terrein worden afgevoerd. De toepassing van vrijkomende grond valt onder de werkingssfeer van het bouwstoffenbesluit. De gemeente Bernheze heeft in december 2006 de bodemkwaliteitskaart en het bodembeheerplan vastgesteld, waardoor er binnen de gemeente mogelijkheden zijn voor hergebruik op basis van de "Vrijstellingsregeling Grondverzet". Voor het hergebruik van bouwstoffen en grond op landbodems treedt op 1 juli 2008 het Besluit Bodemkwaliteit in werking.

Bijlage 1 : Regionale ligging, kadastrale kaart en luchtfoto

Omgevingskaart



Deze kaart is noordgericht. Schaal 1: 12500
 Hier bevindt zich Kadastraal object HEESCH B 4113
 t Dorp 1, 5384 MA HEESCH
 © De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.




<p>bebouwd gebied</p> <ul style="list-style-type: none"> a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas <p>wegen</p> <ul style="list-style-type: none"> autoweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met lees of elektrische verharding overdekte weg erf-/overige weg <p>wandelpad</p> <ul style="list-style-type: none"> terrapad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vele brug beweegbare brug brug op pijlers 	<p>spoorwegen</p> <ul style="list-style-type: none"> spoorweg, enkelspoor spoorweg, dubbelspoor spoorweg, driespoorig spoorweg, vierspoorig a station b tredeplan teun a natte bovengronds b metrotunnel <p>hydrografie</p> <ul style="list-style-type: none"> waterloop: smaller dan 8 m waterloop: 8-6 m breed waterloop: breder dan 6 m a schuils b brug a vorder c loodsen a grondsluis b sluis a oever d sluis <p>bodemgebruik</p> <ul style="list-style-type: none"> a veld met sloten b polderland met grappels c boomgaard d ruitwaaier e boomwaaier f veld met populieren g heide h heidebos i gemengd bos j strand k veld l zand m dike en riet n hegg en houtwal 	<p>andere symbolen</p> <ul style="list-style-type: none"> a kerf, moeras b toren, hoge loopel c kerf, moeras met toren d mastkast object e waterstroom f vuurstroom a gemeentehuis b postbus c postbus d wegwijs a kapel b kruis c vliegveld d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windkruis a oliepompefabriek b steinmunt c zandmunt a hunebed b monument c paleis a begraving b boom c paal d opslagterrein a kampsterrein b sportcomplex c zolderhuis a schietbaan b afsluiting c hoogspanningsleiding met mast d muur e geluidsweg
---	--	--

Uitbreksel Kadastrale Kaart



0 m 5 m 25 m

Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:500		
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente		HEESCH
25	Huisnummer	Sectie		B
—	Kadastrale grens	Perceel		4113
—	Bebouwing			
—	Overige topografie			

Voor een aansluitend uitbreksel, EINDHOVEN, 6 februari 2008
 De bewaarder van het kadastrale en de openbare registers

Aan dit uitbreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
 De Dienst voor het kadastrale en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankrecht.



Bijlage 2 : Verkennend bodemonderzoek Ascor PM

PROJECTINFORMATIEBLAD



Verkennd onderzoek - onverdachte locatie	
't Dorp 1 Heesch	
Projectnummer:	PM 5790011
Datum rapport:	15 december 2000
Status	Definitief

Ascor Project Management B

Tolweg 8
4851 SE Uvenhout
Postbus 3440
4800 DK Breda
Telefoon 076 561 04 04
Telefax 076 561 04 03
E-mail apm@ascor.nl

Naam en adres opdrachtgever: Exploitatiemaatschappij 't Kruispunt B.V. Graafsebaan 35 5394 RS Heesch Telefoon: 0412 - 454959 Fax: 0412 - 450372	Subtitel:	-
	Projectleider:	JP Ghijsens
	Referentie opdrachtgever:	-
Ascor Project Management B.V. Ascor Project Management B.V. besteedt veel aandacht aan de uitvoering van haar werkzaamheden. Uitbesteding van werkzaamheden vindt plaats bij gecertificeerde en/of geaccrediteerde bedrijven (ISO-9002, STERLAB). De bedrijfsleider van Ascor Project Management B.V. controleert de technische inhoud en de met de opdrachtgever gemaakte afspraken.		
Akkoord H. Nieuwesteeg (Bedrijfsleider)		
Opmerkingen/bepalingen:		
Opgeslagen onder titel:	Aantal bladzijden:	Aantal bijlagen:
Server E/Apm/rapporten2000/5790011	15 incl deze	7
Versie:	Verspreiding:	Opgesteld door:
2	3-voud opdrachtgever, 1x archief	M. Snoek

Alleen aan het originele complete rapport kunnen rechten worden ontleend. Dit rapport mag UITSLUITEND in zijn geheel worden gereproduceerd.

Member of **European Services**

Op al onze offertes, opdrachten, bevestigingen en overeenkomsten zijn van toepassing de algemene leverings- en betalingsvoorwaarden. Op verzoek wordt u een exemplaar kosteloos toegezonden.

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	3
1 INLEIDING	4
1.1 TOEGEPASTE NORMEN	5
1.2 AANLEIDING VAN HET VERKENNEND ONDERZOEK	5
1.3 DOELSTELLING VAN HET VERKENNEND ONDERZOEK	5
2 VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSHYPOTHESE	6
2.1 VOORONDERZOEK	6
2.2 ONDERZOEKSHYPOTHESE & ONDERVERDELING IN DEELLOCATIES	7
3 ONDERZOEKSSTRATEGIE, OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK	8
3.1 ONDERZOEKSSTRATEGIE	8
3.2 OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK	8
4 RESULTATEN	9
4.1 VELDONDERZOEK	9
4.2 LABORATORIUMONDERZOEK	11
5 TOETSING EN INTERPRETATIE	13
5.1 TOETSING ONDERZOEKSHYPOTHESE	13
5.2 INTERPRETATIE	14
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	15
6.1 CONCLUSIES	15
6.2 AANBEVELINGEN	15

BIJLAGEN:

Bijlage 1	De opzet van het bodemonderzoek
Bijlage 2a	Situering van het onderzoeksterrein
Bijlage 2b	Kadastrale kaart
Bijlage 2c	Lokale situatie met boorpunten
Bijlage 3	Boorstaten
Bijlage 4	Toetsingskader
Bijlage 5	Analysereporten

Samenvatting

Dit rapport behandelt het verkennend onderzoek dat door Ascor Project Management B.V. is uitgevoerd in opdracht van Exploitatiemaatschappij 't Kruispunt B.V. Het onderzoek heeft plaatsgevonden op de locatie 't Dorp 1 te Heesch.

Conclusies

BOVENGROND

Er zijn geen verontreinigingen boven de streefwaarden aangetroffen in de bovengrond.

ONDERGROND

Er zijn geen verontreinigingen boven de streefwaarden aangetroffen in de ondergrond.

GRONDWATER

Er is een lichte verontreiniging met cadmium en lood aangetroffen in het grondwater.

De verhoogde concentraties cadmium en lood in het grondwater worden beschouwd als verhoogde achtergrondconcentraties.

Aanbevelingen

Aan de opdrachtgever wordt geadviseerd een exemplaar van dit rapport aan de gemeentelijke instantie te overleggen voor de aanvraag van een bouwvergunning.

De resultaten van dit bodemonderzoek staan de overdracht van dit terrein niet in de weg.

Aanbevolen wordt dit rapport aan de koopakte toe te voegen.

1 Inleiding

Dit rapport behandelt het verkennd onderzoek dat door Ascor Project Management B.V. is uitgevoerd in opdracht van Exploitatiemaatschappij 't Kruispunt B.V. Het onderzoek heeft plaatsgevonden op de locatie 't Dorp 1 te Heesch. Het onderzoek staat bij Ascor Project Management B.V. geregistreerd onder nummer PM 5790011.

In de inleiding worden de toegepaste normen, de aanleiding en de doelstelling van het verkennd onderzoek beschreven.

In hoofdstuk 2 worden de resultaten en conclusies van het *vooronderzoek* gerapporteerd. Een eventuele indeling van het te onderzoeken terrein in deellocaties wordt beschreven.

Vermeld worden de gekozen aannames die ten grondslag liggen aan de onderzoekshypothese en de onderzoekshypothese zelf.

In hoofdstuk 3 wordt de gekozen onderzoeksstrategie beschreven en de daaruit voortvloeiende onderzoeksopzet en -uitvoering.

In hoofdstuk 4 worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

De interpretatie van de analyseresultaten en de toetsing van de gekozen onderzoekshypothese komen in hoofdstuk 5 aan de orde.

Tenslotte worden in hoofdstuk 6 de conclusies beschreven op basis van het uitgevoerde verkennd onderzoek naar de bodemkwaliteit op de locatie en aanbevelingen voor de invulling van het eventuele vervolgtraject.

1.1 Toegepaste normen

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NVN 5725 (Nederlandse Voornorm: 'Bodem - Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek', oktober 1999).

Het vooronderzoek (archieffonderzoek, interviews, locatie-inspectie) is uitgevoerd voorafgaand aan het feitelijk onderzoek van de bodem (= veld- en laboratoriumonderzoek). De bij het vooronderzoek verzamelde informatie wordt gebruikt voor het verkrijgen van een adequate invulling van het veld- en laboratoriumonderzoek en draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 (Nederlandse Norm: 'Bodem - onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond', oktober 1999).

1.2 Aanleiding van het verkennend onderzoek

Dit bodemonderzoek kan dienen als onderdeel van een aanvraag van een bouwvergunning in het kader van de Bouwverordening in de Woningwet. De overheid stelt het uitvoeren van een bodemonderzoek verplicht om te voorkomen dat gebouwd wordt op verontreinigde grond, die zodanig is verontreinigd, dat gevaar of schade bestaat voor de volksgezondheid of het milieu.

Dit bodemonderzoek kan tevens dienen als onderdeel van een grondtransactie van het onderzoeksterrein.

1.3 Doelstelling van het verkennend onderzoek

Het doel van het verkennend onderzoek in deze situatie is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater in gehalten boven de streefwaarde of het geldende achtergrondgehalte.

2 Vooronderzoek en onderzoekshypothese

2.1 Vooronderzoek

In de bijlagen worden de volgende tekeningen en kaarten weergegeven:

Bijlage 2a overzichtskaart met de ligging van het terrein in de omgeving

Bijlage 2b kadastrale kaart

Bijlage 2c gedetailleerde tekening van het perceel met de boorlocaties

Algemene gegevens (huidig)		Informatiebron
Adres	't Dorp 1 te Heesch	Opdrachtgever
Kadastrale gemeente	Heesch	Kadaster
Kadastrale aanduiding	Sectie B, perceelnummer 4113	Kadaster
Oppervlakte locatie	1090 m ²	Opdrachtgever
Gebruik	Café 't Kruispunt (circa 250 m ²) met: terras, garage, houten gebouw, parkeerterrein	Opdrachtgever/ veldinspectie Ascor
Terreinverharding	Het terras is betegeld, het parkeerterrein is verhard met klinkers.	Veldinspectie Ascor

Omgeving		Informatiebron
Gegevens over bodemverontreiniging in de omgeving	Geen bodemverontreiniging bekend in de directe omgeving.	Gemeente Bernheze

Bodemonderzoeken- en verontreiniging		Informatiebron
Eerder bodemonderzoek uitgevoerd	Nee	Gemeente Bernheze
Aanleiding voor het verwachten van een verontreiniging van grond en/of grondwater	Nee, wel is bekend dat in de omgeving lichte tot sterke verhogingen met zink aangetroffen kunnen worden. Deze concentraties worden beschouwd als achtergrondconcentraties.	Gemeente Bernheze
Olletanks op het terrein?	Nee	Gemeente Bernheze

Verkennd onderzoek: 't Dorp 1 te Heesch

Bodem en bodemopbouw	Informatiebron	
	<ul style="list-style-type: none"> - Bodemkaart van NL van het Staringcentrum - Grondwaterkaart van NL van NITG-TNO - Geologische kaart van NL van NITG-TNO 	
<p>Bodemopbouw:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De deklaag van circa 34 meter bestaat uit matig fijn tot zeer fijn zand, afwisselend met klei. - Het maaltveld ligt op circa 3 meter boven N.A.P. - De eerste scheldende laag van circa 50 meter dikte bestaat uit matig tot sterk slijhoudend ulterst fijn tot matig grof zand (Formatie van Kedichem en Tegelen). - Het eerste watervoerend pakket, met een dikte van circa 60 meter bestaat uit matig grof zand(Formatie van Kreftenheye en Sterksel). - De stijghoogte van het eerste watervoerend pakket bedraagt 1.50 meter boven NAP. - De Kd-waarde, de doorstromsnelheid van het eerste watervoerend pakket bedraagt 2000 m²/dag. 		
Diepte freatisch grondwater	1,88 m-mv	Ascor tijdens veldwerkzaamheden
Regionale horizontale en verticale stromingsrichting freatisch grondwater	noordwesten	Grondwaterkaart van NL van NITG-TNO

2.2 Onderzoekshypothese & onderverdeling in deellocaties

Uit het vooronderzoek zijn geen concrete aanwijzingen voortgekomen dat de locatie of een deel ervan is verontreinigd met één of meer stoffen. De onderzoekshypothese luidt derhalve 'onverdacht'.

Er zijn geen concrete aanwijzingen dat er verschillen in bodembelasting op de onderzoekslocatie bestaan. Derhalve wordt de locatie niet opgedeeld in verschillende deellocaties.

3 Onderzoeksstrategie, opzet en uitvoering van het onderzoek

3.1 Onderzoeksstrategie

Op basis van de onderzoekshypothese uit het vooronderzoek is gekozen voor de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie.

3.2 Opzet en uitvoering van het onderzoek

De onderzoeksopzet en de uitvoering behorende bij de gekozen onderzoeksstrategie zijn beschreven in bijlage 1.

Samenvatting onderzoeksopzet

Oppervlakte (m ²)	Aantal boringen			Aantal te analyseren (meng)monsters		
	Boring tot 0,5 m	+ boring tot grondwater	+ boring met peilbuis	grond		grondwater
				bovangrond	ondergrond	
1090	6	1	1	1	1	1

NEN-Analysepakketten

Grondmonsters:

- Lutumgehalte
- Organisch stof gehalte
- Metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik, chroom)
- EOX (extraheerbare organohalogenenverbindingen)
- Minerale olie
- PAK's (de 10 PAK's genoemd in de Leidraad bodembescherming)

Grondwatermonsters:

- Metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik, chroom)
- Vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen) en naftaleen
- Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen
- Minerale olie

4 Resultaten

4.1 Veldonderzoek

De plaatsing van de boringen en de peilbuis heeft plaatsgevonden op 30 november 2000. De monsterneming van het grondwater heeft eveneens plaatsgevonden op 30 november 2000. Vanwege het spoedeisende karakter van het onderzoek is in overleg met de opdrachtgever het grondwater direct bemonsterd na plaatsing van de peilbuis.

De locaties van de boringen zijn weergegeven in bijlage 2c.

Het grondwatermonster is in het veld onderzocht op pH en EC; in onderstaande tabel is ook de GWS (grondwaterspiegel) vermeld:

Peilbuis	PH	EC	GWS
4	7,65	433	1,88

EC (elektrisch geleidingsvermogen) in $\mu\text{S}/\text{cm}$.

GWS (grondwaterspiegel) op het moment van bemonstering in meters onder het maaiveld (m-mv).

De resultaten van de, tijdens het veldwerk verrichte, zintuiglijke waarnemingen zijn vermeld bij de boorbeschrijvingen in bijlage 3.

Verkennd onderzoek: 't Dorp 1 te Heesch

Op een aantal boorlocaties zijn verdachte waarnemingen geconstateerd:

Boorlocatie	Diepte (cm-mv)	Zintuiglijke waarneming
1	10-50	Zwak baksteenhoudend
2	10-50	Zwak baksteenhoudend
3	10-40	Matig puinhoudend, einde boring op 40 cm-mv ivm puin
4	10-30	Zwak puinhoudend
	30-85	Uiterst puinhoudend
5	10-50	Sterk baksteenhoudend
6	0-50	Matig puinhoudend
7	10-100	Zwak puinhoudend
	100-150	Sterk roesthoudend
8	10-50	Matig baksteenhoudend

4.2 Laboratorlumonderzoek

De laboratoriumwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de onderzoeksopzet.

In de onderstaande tabel is weergegeven welke monsters er op het laboratorium zijn geanalyseerd. De samenstelling van de mengmonsters is in de tabel opgenomen.

GROND

Monsteraanduiding	Boring	diepte in cm-mv	analysepakket
SA 01200067	1	10-50	NEN-pakket grond (zie bijlage 1)
	2	10-50	
	3	10-40	
	4	10-30	
	5	10-50	
	6	0-50	
	7	0-50	
	8	10-50	
SA 01200068	4	30-80	NEN-pakket grond (zie bijlage 1)
	4	80-130	
	4	130-180	
	4	180-230	
	7	50-100	
	7	100-150	
	7	150-200	

GRONDWATER

Monsteraanduiding	peilbuis	Analysepakket
SA 01200068	4	NEN-pakket grondwater (zie bijlage 1)

De analyseresultaten van de grond en het grondwater zijn weergegeven in de bijgevoegde analyserapporten.

5 Toetsing en interpretatie

5.1 Toetsing onderzoekshypothese

De onderzoekshypothese luidt: "niet-verdacht".

De onderzoekshypothese wordt getoetst aan de analyseresultaten. Toetsing gebeurt op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in een concentratie boven de daarvoor geldende toetsingswaarde (in het algemeen de streefwaarde of het verhoogd achtergrondgehalte).

De analyseresultaten zijn getoetst aan de hand van de streefwaarden (S), halfwaarden (H) en interventiewaarden (I) van de Leidraad Bodembescherming (zie bijlage 4).

De halfwaarde H wordt berekend door de streefwaarde en de interventiewaarde op te tellen en het resultaat te delen door twee: $(S+I)/2$.

Bij de toetsing van de analyseresultaten wordt de volgende terminologie gebruikt:

- < S: niet verontreinigd/ geen verhoogd gehalte;
- > S, < H licht verontreinigd/ licht verhoogd gehalte;
- > H, < I matig verontreinigd/ matig verhoogd gehalte;
- > I sterk verontreinigd/ sterk verhoogd gehalte.

BOVENGROND & ONDERGROND

Zowel in de boven- als in de ondergrond zijn geen verontreinigingen boven de streefwaarden aangetroffen.

GRONDWATER

AANGETROFFEN			TOETSINGWAARDEN			RESULTAAT
Monster	Component	Conc. µg/l	S µg/l	H µg/l	I µg/l	Toetsings- kader
SA 01200069	cadmium	0,9	0,4	3,2	6	> S
	lood	23	15	45	75	> S

In het grondwatermonster zijn de concentraties van cadmium en lood hoger dan de streefwaarden.

Er is sprake van bodemverontreiniging en de onderzoekshypothese "onverdachte locatie" wordt verworpen.

5.2 Interpretatie

Opgemerkt dient te worden dat bij analyses van mengmonsters de gehalten in individuele deelmonsters zowel hoger als lager kunnen zijn dan het gemeten gehalte in het mengmonster.

De onderzoekshypothese wordt niet aanvaard:

- er is een lichte verontreiniging met cadmium en lood aanwezig in het grondwater.

De verhoogde concentraties cadmium en lood in het grondwater worden beschouwd als verhoogde achtergrondconcentraties. Uit onderzoek van de provincie Noord-Brabant blijkt dat in onverdachte gebieden de concentratie zware metalen in het grondwater de toetsingswaarden regelmatig overschrijdt (bron: Bodem, jaargang 5, nummer 4; 159-164). Uit dit artikel blijkt dat de concentratie zware metalen in het grondwater in de regio Noord-Brabant de toetsingswaarde kan overschrijden, maar dat de bron van de verhoogde concentratie zware metalen in het grondwater niet exact bekend is.

6. Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

BOVENGROND

Er zijn geen verontreinigingen boven de streefwaarden aangetroffen in de bovengrond.

ONDERGROND

Er zijn geen verontreinigingen boven de streefwaarden aangetroffen in de ondergrond.

GRONDWATER

Er is een lichte verontreiniging met cadmium en lood aangetroffen in het grondwater.

De verhoogde concentraties cadmium en lood in het grondwater worden beschouwd als verhoogde achtergrondconcentraties.

6.2 Aanbevelingen

Aan de opdrachtgever wordt geadviseerd een exemplaar van dit rapport aan de gemeentelijke instantie te overleggen voor de aanvraag van een bouwvergunning.

De resultaten van dit bodemonderzoek staan de overdracht van dit terrein niet in de weg.

Aanbevolen wordt dit rapport aan de koopakte toe te voegen.



BIJLAGEN



Bijlage 1 De opzet en uitvoering van het onderzoek

1 Algemene aandachtspunten

Een verkennend onderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning na te gaan of een bepaald terrein al dan niet verontreinigd is. Dergelijke onderzoeken kunnen zowel op verdachte als op niet verdachte locaties worden uitgevoerd.

Gezien de relatief geringe hoeveelheid analytische gegevens, is het belangrijk te beseffen dat een verkennend bodemonderzoek nooit absolute zekerheid kan geven omtrent de bodemkwaliteit. Bovendien is een dergelijk bodemonderzoek een momentopname.

Ondanks de gegevens uit het historisch onderzoek en het uitvoeren van boringen, is het mogelijk dat zeer lokaal nog verontreiniging aanwezig is. Daarom wordt geadviseerd om tijdens het uitvoeren van de bouwactiviteiten alert te zijn op het aantreffen van sporen of bronnen van verontreiniging. Hierbij wordt voornamelijk gedacht aan:

- kolengruis
- verbrandingsresten
- ondergrondse opslag tanks
- ondergrondse leidingen

Het dient aanbeveling om, wanneer dergelijke materialen gevonden worden, deze milieuhygiënisch verantwoord af te voeren.

2 Veldwerk

2.1 Monsternemingspatroon

De boringen worden gelijkmatig verdeeld over de locatie. Bij de plaatsing van de peilbuizen wordt rekening gehouden met de stromingsrichting van het grondwater (voor zover deze bekend is): de peilbuis wordt benedenstrooms op de locatie geplaatst. Bij plaatsing van meer dan 1 peilbuis worden de buizen zowel beneden- als bovenstrooms geplaatst.



De posities van de monsternemingspunten worden in het veld ingemeten ten opzichte van een vast punt. De afstanden met schaalvermelding worden in de situatietekening van het onderzoek in de rapportage opgenomen.

2.2 Diepte van de boringen en de te bemonsteren lagen

De volgende boringen worden uitgevoerd:

- Voor monsterneming van de bovengrond boringen tot circa 0,5 m diep; in landbouwgronden wordt hiervoor de bouwvoor genomen;
- Voor monsterneming van de ondergrond geldt een boordiepte van 1,0 m (bij een grondwaterspiegel ondieper dan 1,0 m) en een boordiepte van 2,0 m (bij een grondwaterspiegel dieper dan 2,0 m);
- Monsterneming vindt plaats in trajecten van ten hoogste 0,5 m;
- Voor het plaatsen van peilbuizen en het nemen van grondwatermonsters boringen tot in het freatisch grondwater. Hierbij wordt de bovenkant van het peilfilter (met een lengte van 1 meter) 0,5 m onder de grondwaterspiegel geplaatst. Indien de verdenking bestaat dat op de locatie een drijfslag aanwezig is, wordt het peilfilter (met een lengte van 2 m) snijdend met de grondwaterspiegel geplaatst (bovenkant van het filter 0,5 m boven de grondwaterspiegel).

NB Indien de grondwaterspiegel zich dieper dan 5,0 m-mv bevindt, kan het plaatsen van peilbuizen achterwege blijven. Er wordt wel geboord tot een diepte van 2 m. Indien de diepte van de grondwaterspiegel niet bekend is geldt een boordiepte van 5 m.

2.3 Aantallen boringen, monsters en mengmonsters

In tabel 1 zijn de aantallen te verrichten boringen en te analyseren monsters als functie van de oppervlakte van de locatie gegeven.

Monsters worden in het laboratorium gemengd tot het aantal in tabel 1 aangegeven te analyseren mengmonsters; ten hoogste 10 monsters worden gemengd tot één mengmonster.

De laagdikte waarover wordt gemengd bedraagt in principe 0,5 m; alleen bij een gelijke bodemkarakteristiek kunnen monsters gemengd worden over een grotere laagdikte. Verschillende grondsoorten, bijvoorbeeld klei, zand en veen, mogen niet gemengd worden.

Tabel 1 Aantallen te verrichten boringen en te analyseren (meng)monsters op een onverdachte locatie als functie van de oppervlakte van de te onderzoeken locatie.

Oppervlakte (m ²)	Aantal boringen			Aantal te analyseren (meng)monsters		
	Boring tot 0,5 m	+ boring tot grondwater	+ boring met peilbuis	grond		grondwater
				bovengrond	ondergrond	
< 100	2	-	1	1	1	1
100 ≤ 500	2	1	1	1	1	1
500 ≤ 1000	4	1	1	1	1	1
1000 ≤ 1500	6	1	1	1	1	1
1500 ≤ 2000	8	2	1	2	1	1
2000 ≤ 3000	9	2	1	2	1	1
3000 ≤ 4000	10	2	1	2	1	1
4000 ≤ 5000	11	3	1	2	1	1
5000 ≤ 7000	12	3	1	2	2	1
7000 ≤ 9000	13	4	2	3	2	2
9000 ≤ 10.000	14	4	2	3	2	2
20.000 (2 ha)	21	6	3	4	3	3
30.000 (3 ha)	28	8	4	5	4	4
50.000 (5 ha)	42	12	6	7	6	6
100.000 (10 ha)	77	22	11	12	11	11
p^*	$7 + 7p$	$2 + 2p$	$1 + 1p$	$2 + 1p$	$1 + 1p$	$1 + 1p$

* p is de getalswaarde van de oppervlakte van de locatie ($p > 1$ ha). De aantallen boringen afronden op gehele getallen, waarbij het totaal aantal boringen steeds $10 + 10p$ moet bedragen.



2.4 Veldmetingen en veldwaarnemingen

Alle grondwatermonsters worden in het veld onderzocht op pH en elektrisch geleidingsvermogen.

Het vrijkomende bodemmateriaal wordt zintuiglijk beoordeeld op textuur, organisch stofgehalte, lutumgehalte, kleur, mate en aard van de verontreiniging en de aanwezigheid van antropogene bestanddelen (zie NPR 5706).

De resultaten van deze zintuiglijke waarnemingen worden gebruikt als hulpmiddel bij de selectie van grondmonsters voor analyse, de keuze voor de plaats van de peilbuizen en de beschrijving van de (verontreinigings)situatie.

Indien in het veld zintuiglijke verontreinigingen worden waargenomen, moet een andere onderzoeksstrategie worden gekozen .

(bv plaatselijke olieverontreiniging waargenomen op een onverdachte locatie: combinatiestrategie "onverdacht + verdacht plaatselijke bodembelasting")

NB Het doen van geurwaarnemingen wordt vanwege de gezondheidsaspecten ontraden. Een eventueel waargenomen geur moet echter wel worden gerapporteerd.

NB Indien vluchtige kankerverwekkende stoffen worden vermoed of zijn aangetoond, dan moet blootstelling worden vermeden.

2.5 Monsternemingstechnieken

Boringen worden verricht volgens NPR 5741. Plaatsing van peilbuizen gebeurt volgens NEN 5766. Grondmonsters worden genomen volgens NEN 5742 en NEN 5743, grondwatermonsters volgens NEN 5744 en NEN 5745.

In het veld moeten boorbeschrijvingen worden gemaakt en moeten alle grondmonsters worden gekarakteriseerd met betrekking tot de grondsoort volgens NEN 5104.



3 Monstervoorbehandeling, monsterconservering, monstervoorbehandeling

Na monsterneming worden in het veld verkregen monsters en mengmonsters afzonderlijk verpakt, geconserveerd en naar het laboratorium vervoerd.

De monstervoorbehandeling van grondmonsters vindt plaats volgens NEN 5751 en NVN 5730.

Conservering en voorbehandeling van grondwatermonsters geschiedt volgens NEN-EN-ISO 5667-3.

De monsteroverdracht geschiedt volgens NEN 5861.

4 Samenstelling mengmonsters

Het mengen van de monsters vindt plaats in het laboratorium als onderdeel van de monstervoorbehandeling volgens NVN 5730 en/of NEN 5751.

Zintuiglijk verontreinigde monsters mogen, behalve wanneer de onderzoeksstrategie er juist op gericht is om de gemiddelde milieuhygiënische kwaliteit van de bodem vast te stellen, niet worden gemengd met zintuiglijk schone monsters.

5 Bepaling van bodem- en grondwaterkenmerken

In ieder te analyseren monster wordt in het laboratorium het gehalte aan lutum en organische stof bepaald (respectievelijk volgens NEN 5753 en NEN 5754). Deze bepalingen kunnen achterwege blijven als voor toepassing van de bodemtypecorrectie wordt gerekend met de laagste percentages lutum en organische stof.

Van grondwatermonsters wordt in het veld de pH en elektrisch geleidingsvermogen bepaald (respectievelijk volgens NPR 6616 en NEN-ISO 7888).



6 Monsteranalyse

De monsters worden in een door Sterlab geaccrediteerd laboratorium onderzocht op de volgende stoffen:

a. analysepakket (meng)monsters bovengrond en ondergrond:

- Lutumgehalte
- Organisch stof gehalte
- Metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik, chroom)
- EOX (extraheerbare organohalogeenvverbindingen)*
- Minerale olie**
- PAK's (de 10 PAK's van VROM, genoemd in de Leidraad bodembescherming)

* Indien een EOX-waarde van 3 mg/kg ds of het daarvoor in de plaats tredende achtergrondgehalte wordt overschreden worden bij 25 % van deze analysemonsters, met een minimum van 1 monster per deellocatie (bij voorkeur het analysemonster met de hoogste waarde), op een nieuw extract GC- of GC-MS-"targetanalyses" uitgevoerd. Deze analyses vinden plaats op: PCB's (som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180), organochloorbestrijdingsmiddelen (HCH-verbindingen (som), aldrin, dieldrin, endrin, heptachloorepoxide, DDT/DDD/DDE (som), isodrin, telodrin, heptachloor, α -endosulfan) en chloorbenzenen (trichloorbenzenen (som), tetrachloorbenzenen (som), pentachloorbenzeen, hexachloorbenzeen).

Mocht met die stofspecifieke analyses nog geen of onvoldoende verklaring kunnen worden gevonden voor de verhoogde EOX-waarde, dan kan dit worden veroorzaakt door andere chloorkoolwaterstoffen zoals bijvoorbeeld fenolen. In overleg met de opdrachtgever moet worden bezien of verdere analyses noodzakelijk zijn.

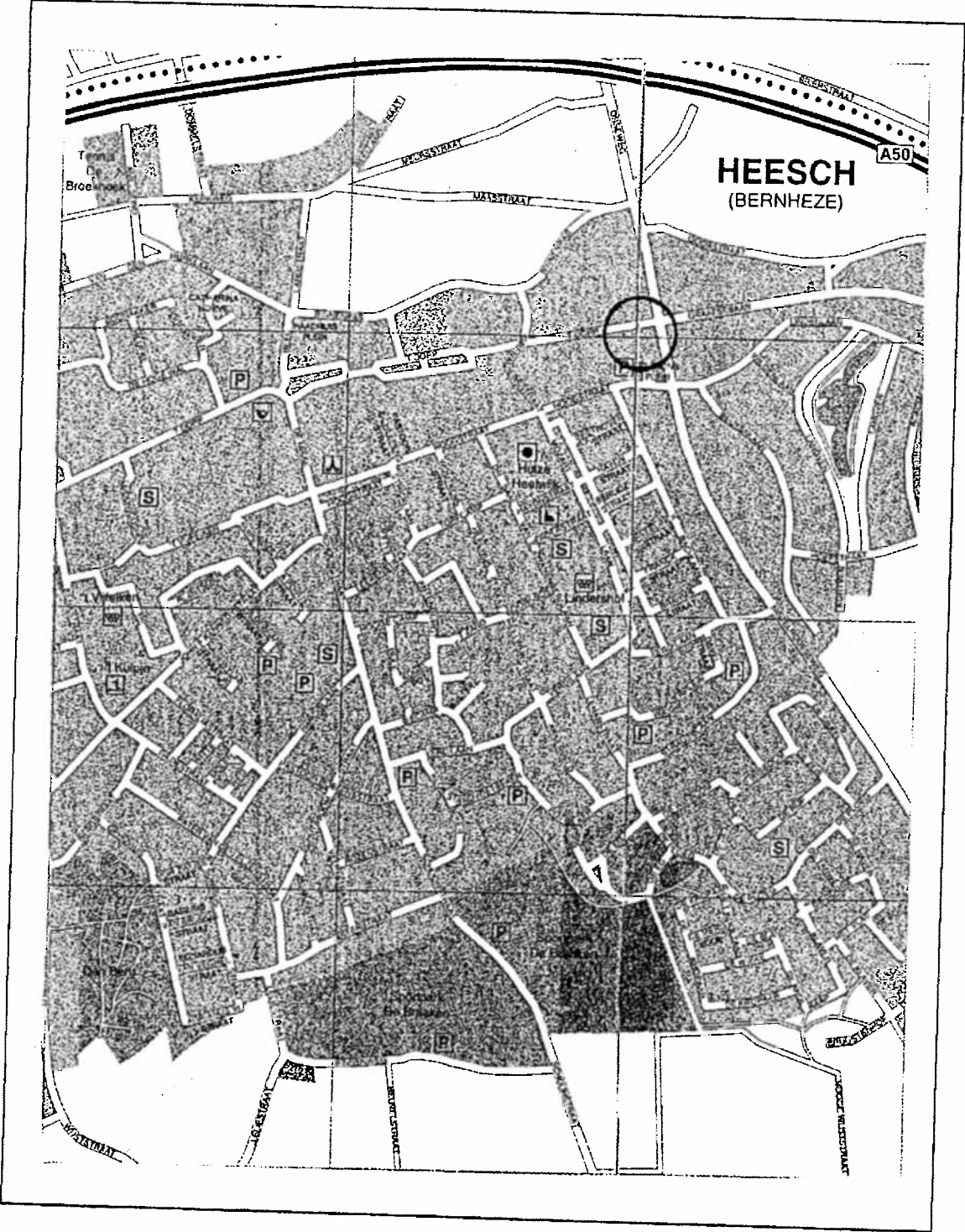
**Indien minerale olie de bepalingsgrens overschrijdt, moet het chromatogram bij de analyseresultaten worden gevoegd.



b. analysepakket grondwatermonsters:

- Metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik, chroom)
- Vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen) en naftaleen
- Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (1,2-dichloorethaan, cis- 1,2-dichlooretheen, trichloormethaan, 1,1,1-trichloorethaan, 1,1,2-trichloorethaan, trichlooretheen, tetrachloormethaan, tetrachlooretheen, monochloorbenzeen, dichloorbenzenen)
- Minerale olie*

*Indien minerale olie de bepalingsgrens overschrijdt, moet het chromatogram bij de analyseresultaten worden gevoegd.





Bijlage 2b Kadastrale kaart



Deze kaart is georeferentie

Klantreferentie

PK 5790011

Legenda

- 12345 Perceelnummer
- 25 Huisnummer
- Kadastrale grens
- Bebouwing/topografie

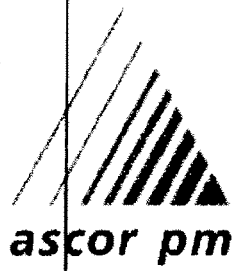
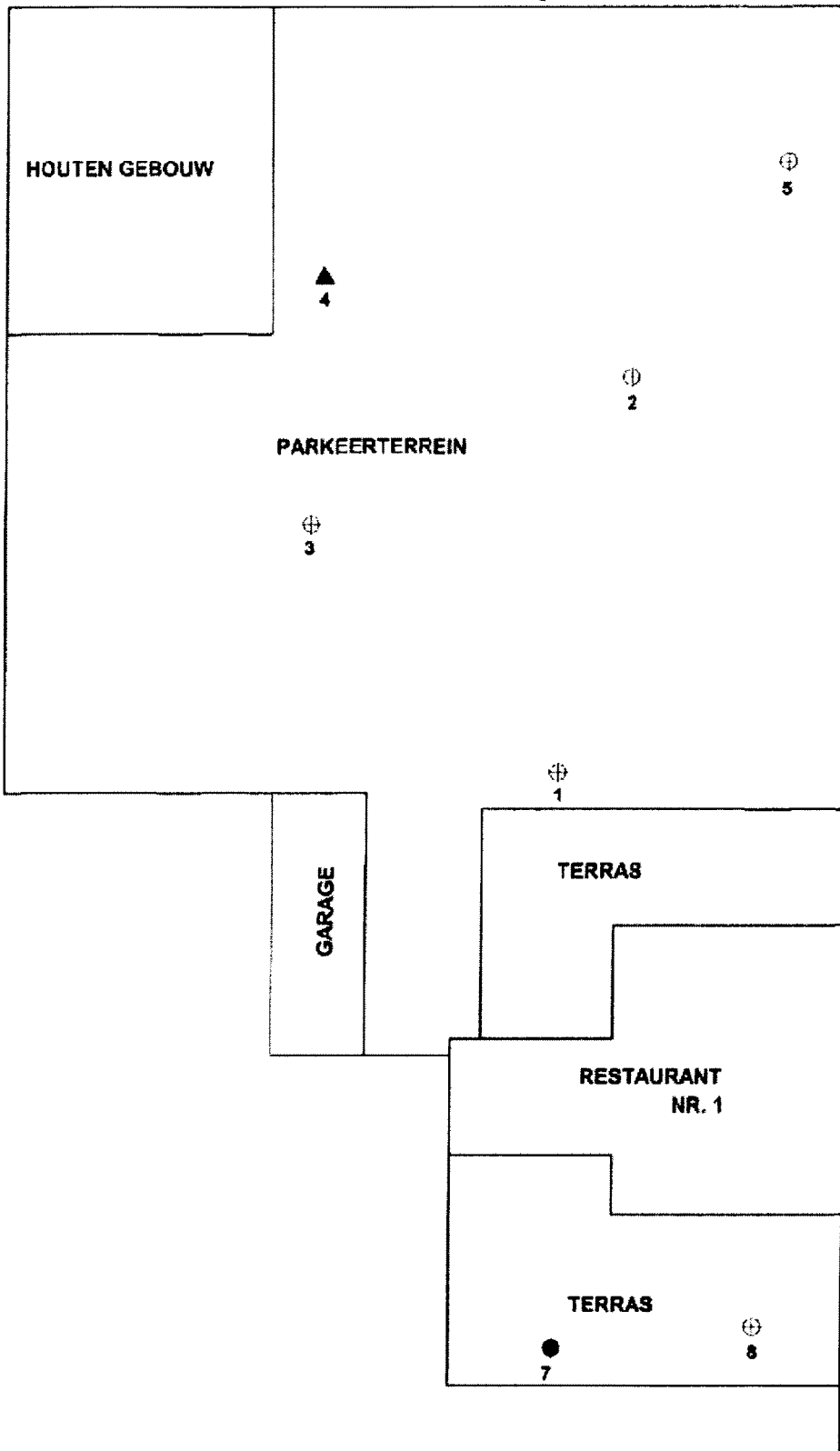
Uittreksel uit de kadastrale kaart

Kadastrale gemeente HEESCH
 Sectie B
 Perceel 4113
 Schaal 1 : 500



Voor een aansluitend uittreksel, Eindhoven, 14 december 2009
 De bevoegden van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel mogen geen rechten worden ontleend
 De auteursrechten zijn voorbehouden aan de Dienst voor het Kadaster en de openbare registers



LEGENDA

- ⊕ boring bovengrond
- boring ondergrond
- ▲ boring met peilbuis

'T DORP 1 - HEESCH

**SITUATIEOVERZICHT MET LOCATIES
VAN BORINGEN EN PEILBUIZEN**

ASCOR PM B.V. BODEMONDERZOEK

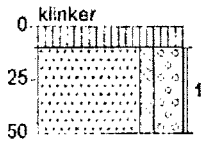
project : PM 5790011

datum : 30-11-2000

schaal : NVT

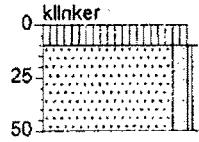
bijlage : 2c

Boring: 1 30-11-2000
Diepte: 50 cm.



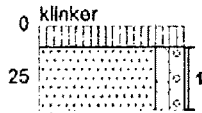
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig. Lichtbruin, zwak baksteenhouidend.

Boring: 2 30-11-2000
Diepte: 50 cm.



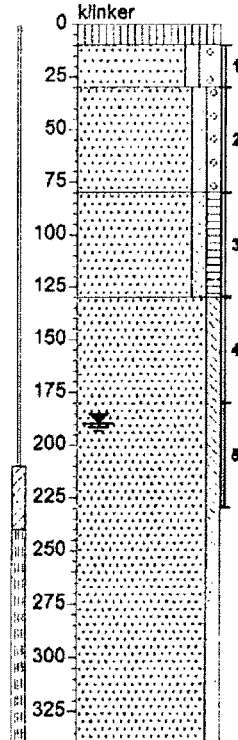
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig. Geelbruin, zwak baksteenhouidend.

Boring: 3 30-11-2000
Diepte: 40 cm.



▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig. Geelbruin, matig puinhoudend, eb ivm puin.

Boring: 4 30-11-2000
Diepte: 340 cm. GWS 190 cm.



▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig. Grijsbruin, zwak puinhoudend.

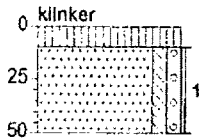
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig. Lichtbruin, uiterst puinhoudend.

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruin.

Zand, matig fijn, zwak siltig. Geelgrijs.

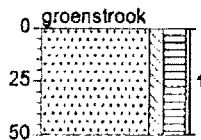
getekend volgens NEN 5104

Boring: 5 30-11-2000
Diepte: 50 cm.



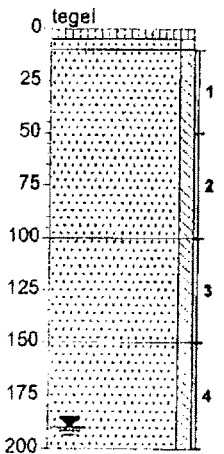
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig. Geel, sterk baksteenhoudend.

Boring: 6 30-11-2000
Diepte: 50 cm.



▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Bruin, matig puinhoudend.

Boring: 7 30-11-2000
Diepte: 200 cm. GWS 190 cm.

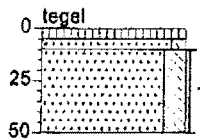


▲ Zand, matig fijn, zwak siltig. Geel.
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig. Lichtbruin, zwak puinhoudend.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig. Oranjegeel, sterk roesthoudend.

Zand, matig fijn, zwak siltig. Geelgrjls.

Boring: 8 30-11-2000
Diepte: 50 cm.



▲ Zand, matig fijn, zwak siltig. Geel.
▲ Zand, matig fijn, matig siltig. Bruin, matig baksteenhoudend.

getekend volgens NEN 5104



Bijlage 4 Toetsingskader

Door het Ministerie van V.R.O.M. is een toetsingskader opgesteld voor de beoordeling van de mate van verontreiniging van diverse componenten in de bodem en in het grondwater.

In het toetsingskader wordt gewerkt met streefwaarden (S) en interventiewaarden (I). Met deze criteria is het mogelijk om de volgende punten eenduidig aan te geven:

- wanneer de grond als verontreinigd beschouwd kan worden;
- de mate van verontreiniging indien de grond of het grondwater verontreinigd is;
- wanneer aanleiding bestaat tot het uitvoeren van een oriënterend of nader onderzoek.

De toetsingswaarden zijn gerelateerd aan de concentratie van organische stof en het lutumgehalte. Deze relaties zijn vastgelegd in de vorm van zogenaamde bodemtype-korrektiefactoren.

Streefwaarde (S)

Deze waarden geven per stof de concentratie aan, waarbij sprake is van een verwaarloosbaar risico voor mens, dier, plant en ecosysteem. Vertaald naar het bodembeleid betekent dat, dat de streefwaarden het niveau aangeven waarbij de functionele eigenschappen van de bodem niet aangetast zijn; de bodem is dan multifunctioneel. Het doel van de milieukwaliteit in Nederland is het behalen van concentraties lager dan de streefwaarden.

Bij stoffen die zich niet van nature in de bodem bevinden, komt de streefwaarde meestal overeen met de detectielimiet die met de huidige analysemethoden haalbaar zijn.

Toetsingswaarde ten behoeve van nader onderzoek: de halfwaarde (H)

De H-waarde wordt verkregen door de streefwaarde en de interventiewaarde op te tellen en het resultaat te delen door twee: $(S+I)/2$. Indien de concentratie de toetsingswaarde H overschrijdt is er sprake van een matige bodemverontreiniging. Hierdoor bestaat de mogelijkheid dat er gevaar voor de volksgezondheid en/of milieu is. Er is een oriënterend of nader onderzoek nodig om dit na te gaan.



Interventiewaarde (I)

De interventiewaarden geven de concentraties van stoffen weer wanneer er sprake is van gevaar voor mens, dier, plant en ecosysteem, een ernstige bodemverontreiniging en impliceert een saneringsnoodzaak. De koppeling tussen de I-waarde en de saneringsnoodzaak geldt uitsluitend als de gemiddelde concentratie aan 1 stof in een bodemvolume van minimaal 25 m³ (voor grond) of van 100 m³ (voor grondwater) de I-waarde overschrijdt. Of sanering van de verontreiniging urgent is, is afhankelijk van de humaan toxicologische risico's (risico's voor de mens), ecologische risico's (risico's voor plant en dier) en verspreidingsrisico's voortvloeiend uit de bodemverontreiniging. Om dergelijke risico's in te schatten is doorgaans het verrichten van vervolgonderzoek noodzakelijk. De actuele risico's van een bodemverontreiniging hangen namelijk tevens af van bodemkenmerken die de mobiliteit van stoffen en daardoor de verspreiding en de blootstellingsmogelijkheden voor de mens in de huidige en toekomstige situatie bepalen.

Voor de somparameter EOX is geen I-waarde opgesteld. De toxicologische eigenschappen van de afzonderlijke componenten variëren sterk. EOX vervult uitsluitend een 'triggerfunctie': een verhoogd EOX-gehalte kan een indicatie zijn van de aanwezigheid van schadelijke of giftige organische chloorverbindingen zoals PCB's of pesticiden.



Bijlage 5 Analyserapporten

Ascor P&M B.V.
 Postbus 3440
 4800 DK Ulvenhout

Wingene, 08-Dec-2000

projectleider JP Ghysens
 project PM5790011 Heesch

opdracht 003489 grond

d.d.04-Dec-2000

SA01200067 5790011001
 SA01200068 5790011002

grond
 grond

Eenheid SA01200067 SA01200068

algemene parameters

droge stof	Q	%	91.2	89.6
organisch stof	Q	% op ds	1.8	1.0
lutum / klei	Q	% op ds	<2.0	<2.0

metalen

arsen	Q	mg/kgds	<10	<10
cadmium	Q	mg/kgds	<0.4	<0.4
chrom	Q	mg/kgds	7.6	6.1
koper	Q	mg/kgds	5.9	<5.0
kwik	Q	mg/kgds	<0.05	<0.05
lood	Q	mg/kgds	24	13
nikkel	Q	mg/kgds	4.0	4.0
zink	Q	mg/kgds	34	14

PAK's

naftaleen	Q	mg/kgds	<0.02	<0.02
acenaftyleen	Q	mg/kgds	<0.02	<0.02
acenafteen	Q	mg/kgds	<0.02	<0.02
fluoreen	Q	mg/kgds	<0.02	<0.02
fenantreen	Q	mg/kgds	<0.02	0.04
antraceen	Q	mg/kgds	<0.02	<0.02
fluoranteen	Q	mg/kgds	0.09	0.17
pyreen	Q	mg/kgds	0.08	0.13
benzo(a)antraceen	Q	mg/kgds	0.06	0.11
chryseen	Q	mg/kgds	0.07	0.12
benzo(b)fluoranteen	Q	mg/kgds	0.07	0.14
benzo(k)fluoranteen	Q	mg/kgds	0.06	0.12
benzo(a)pyreen	Q	mg/kgds	0.06	0.13
indeno(123cd)pyreen	Q	mg/kgds	0.06	0.11
dibenzo(ah)antraceen	Q	mg/kgds	<0.02	<0.02
benzo(ghi)pyreen	Q	mg/kgds	0.05	0.10
som 16 EPA	Q	mg/kgds	0.63	1.3
som 10 VROM	Q	mg/kgds	0.47	0.94

Crylas bvba

Verrekijker 10 · B-8750 Wingene
 tel. +32 (0)51 65 62 97 · fax +32 (0)51 65 62 98
 Fortis 280-0416790-18 · Dexia 068-2276783-26
 e-mail: crylas@skynet.be

HR Brugge 90.356 · BTW BE 465.624.150



Ingeschreven in het
 STERLAB register
 voor testlaboratoria
 onder nr. 1331 voor
 gebieden zoals
 nader beschreven in
 de accreditatie

QUALIFIED
 BY STERLAB

projectleider JP Ghysens
project PMS790011 Heesch

opdracht 003489 grond

d.d.04-Dec-2000

Eenheid SA01200067 SA01200068

oliën

minerale olie GC	Q	mg/kgds	<10	<10
fractie C10-C12	Q	‰	n.a.	n.a.
fractie C12-C16	Q	‰	n.a.	n.a.
fractie C16-C20	Q	‰	n.a.	n.a.
fractie C20-C24	Q	‰	n.a.	n.a.
fractie C24-C28	Q	‰	n.a.	n.a.
fractie C28-C36	Q	‰	n.a.	n.a.
fractie C36-C40	Q	‰	n.a.	n.a.

organisch halogeen

EOX	Q	mg/kgds	<0.1	<0.1
-----	---	---------	------	------

Opmerking rapportage

De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties. Het rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Crylas BVBA.

De analyses gemerkt met een Q behoren tot de scope van de accreditatie

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium

Crylas BVBA

Verrekijker 10 · B-8750 Wingene
tel. +32 (0)51 65 62 97 · fax +32 (0)51 65 62 98
Fortis 280-0416790-18 · Dexia 068-2276783-26
e-mail: crylas@skynet.be

HR Brugge 90.356 · BTW BE 465.624.150



Ingeschreven in het
STERLAB register
voor testlaboratoria
onder nr. L331 voor
gebieden zoals
nader beschreven in
de accreditatie

QUALIFIED
BY STERLAB



milieulaboratorium

PROJECT PM5790011
RAPPORT ZA01200136
Pagina 1 van 2

Ascor P&M B.V.
Postbus 3440
4800 DK Ulvenhout

Wingene, 08-Dec-2000

projectleider JP Ghysens
project PM5790011 Heesch

opdracht 003490 grondwater

d.d.04-Dec-2000

SA01200069 5790011003

water

Enheid SA01200069

metalen

metalen	Q	µg/l	
arseen	Q	µg/l	<10
cadmium	Q	µg/l	0.9
chrom	Q	µg/l	<3.0
koper	Q	µg/l	<5.0
kwik	Q	µg/l	<0.05
lood	Q	µg/l	23
nikkel	Q	µg/l	<5.0
zink	Q	µg/l	22

oliën

oliën	Q	µg/l	
minerale olie GC	Q	µg/l	<50
fractie C10-C12	Q	%	n.a.
fractie C12-C16	Q	%	n.a.
fractie C16-C20	Q	%	n.a.
fractie C20-C24	Q	%	n.a.
fractie C24-C28	Q	%	n.a.
fractie C28-C36	Q	%	n.a.
fractie C36-C40	Q	%	n.a.

vluchtige aromaten

vluchtige aromaten	Q	µg/l	
benzeen	Q	µg/l	<0.20
tolueen	Q	µg/l	<0.20
ethylbenzeen	Q	µg/l	<0.20
Xylenen, som	Q	µg/l	<0.50
aromaten, som	Q	µg/l	<0.50

VOC's

VOC's	Q	µg/l	
dichloormethaan	Q	µg/l	<0.50
trichloormethaan	Q	µg/l	<0.20
tetrachloormethaan	Q	µg/l	<0.20
1,1-dichloorethaan	Q	µg/l	<0.50
1,2-dichloorethaan	Q	µg/l	<0.20
111-trichloorethaan	Q	µg/l	<0.50
112-trichloorethaan	Q	µg/l	<0.20
c 12-dichlooretheen	Q	µg/l	<0.20

Crylas bvba

Verrekijker 10 · B-8750 Wingene
tel. +32 (0)51 65 62 97 · fax +32 (0)51 65 62 98
Fortis 280-0416790-18 · Dexia 068-2276783-26
e-mail: crylas@skynet.be

HR Brugge 90.356 · BTW BE 465.624.150



Ingeschreven in het
STERLAB register
voor testlaboratoria
onder nr. L331 voor
gebieden zoals
nader beschreven in
de accreditatie

projectleider JP Ghysens
project PM5790011 Heesch
opdracht 003490 grondwater

d.d.04-Dec-2000

Eenheid SA01200069

VOC1

t 12-dichlooretheen	Q	µg/l	<0.20
trichlooretheen	Q	µg/l	<0.20
tetrachlooretheen	Q	µg/l	<0.20
1,2-dichloorpropaan		µg/l	<0.2

Chloorbenzenen GCMS

monochloorbenzeen		µg/l	<0.2
1,2-dichloorbenzeen		µg/l	<0.2
1,3-dichloorbenzeen		µg/l	<0.2

Opmerking rapportage

De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties. Het rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Crylas BVBA.

De analyses gemerkt met een Q behoren tot de scope van de accreditatie

J.J.J.H. Van Kammen
directeur

P. Ghysaert
hoofd laboratorium

Crylas BVBA

Verreklijker 10 · B-8750 Wingene
tel. +32 (0)51 65 62 97 · fax +32 (0)51 65 62 98
Fortis 280-0416790-18 · Dexia 068-2276783-26
e-mail: crylas@skynet.be

HR Brugge 90.356 · BTW BE 465.624.150



Ingeschreven in het
STERLAB register
voor testlaboratoria
onder nr. L331 voor
gebieden zoals
nader beschreven in
de accreditatie

Bijlage 3 : Certificaat asbestonderzoek

Projectnummer RPS Analyse
Projectnummer opdrachtgever
Opdrachtgever

08021426
NC811.0700
RPS BCC bv (Ulvenhout)
Postbus 3440
4800 DK Breda Nederland

RPS Analyse B.V.
E asbest@rps.nl
W www.rps.nl

Datum ontvangst
Datum analyse
Datum rapportage
Monsternummer RPS Analyse
Analysemethode

19 February 2008
20 February 2008
20 February 2008
08021426.001
Asbest onderzoek d.m.v. stereo- en polarisatie
microscopie conform NEN 5896

Ulvenhout
Telweg 11
PO Box 3440,
4800 DK Breda

T +31(0)880 - 235720
F +31(0)880 - 235701

Monstergegevens afkomstig van
Monsternummer opdrachtgever
Soort materiaal
Datum monstername
Adres monstername
Monsternamepunt
Opmerking

Klant
MM1 bovengrond
Grond
Onbekend
1 Dorp te Heesch
--
geen

Hoogeveen
Zeppelstraat 9
PO Box 2030,
7900 BA Hoogeveen

T +31(0)528 - 229011
F +31(0)528 - 229018

Soort asbest	Massa % in monster bij benadering
Chrysotiel gehalte	Niet aantoonbaar
Amosiet gehalte	Niet aantoonbaar
Crocidoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Actinoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Tremoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Anthophylliet gehalte	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid asbest	Niet van toepassing

Conclusie: (Maakt geen onderdeel uit van de scope van accreditatie L 192)

In het aangeboden monster is asbest niet aantoonbaar. Er hoeven voor het vergelijkbare materiaal waaruit het monster afkomstig is volgens het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest, geen speciale maatregelen genomen te worden.

Toelichting:

Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportage grens < 0,1% aangenomen te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster

Afleen aan het originele complete ANALYSE CERTIFICAAT kunnen rechten worden ontleend.

De analyse is uitgevoerd door RPS Analyse BV te Hoogeveen

Operationeel Manager

V. van der Hoeven



Bijlage 4 : Bodemloket informatie



Locatie ID	HO17210-871
Locatienaam	Stationplein 1
Adres	Stationplein 1, Heerlen
Geometrie	Bestrukte
Bevestigingsjaar	1992-1993
Gegevensbron	Provincie Noord-Brabant

Statusinformatie

Beschikking ernst en discobepaling: Overname

Verwijzing: inbrengende ondergrond

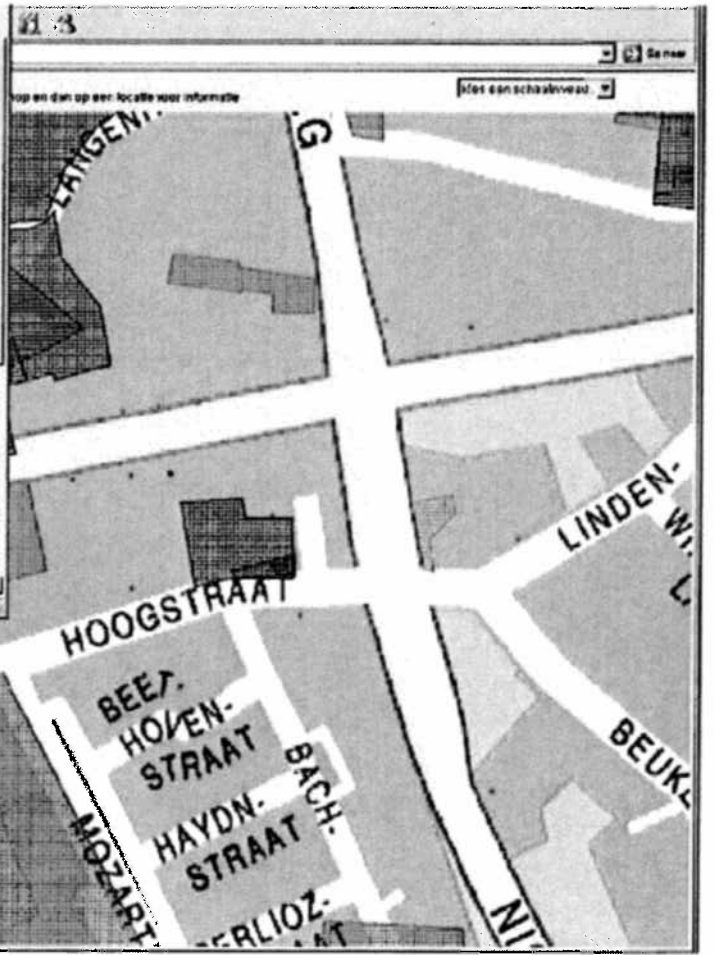
Technische informatie

Opnamejaar: 2007-12-15

Informatiebron: Ditto

Contactgegevens

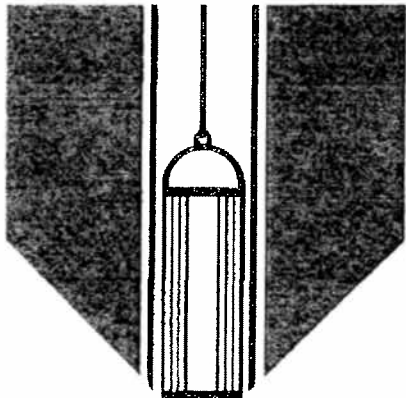
Contactgegevens: Provincie Noord-Brabant
 Mededeling oordelingscommissie
 Postbus 90151
 6203 WC 'S-HERTOEGENBOSCH
 NL 073 650 0000
 fax: 073 660 7641



Bijlage 5: Geotechnisch onderzoek MOS

MOS

GRONDMECHANICA



Opdracht : 559707
Plaats : Heesch
Project : nieuwbouw aan 't Dorp

Betreft : nieuwbouw aan 't Dorp
te
HEESCH

Opdrachtgever : Exploitatie Maatschappij 't Kruispunt
T.a.v. Dhr. van Schijndel
Graafsebaan 35
5384 RS HEESCH

Behandeld door : ing. Th. van den Nieuwenhof (0492 53 54 55)

Kenmerk : R559707-HE_1

Datum : 26 november 2007

MOS GRONDMECHANICA B.V.

Kleidijk 35,
Kanaaldijk N.O. 104a.

Postbus 801,
Postbus 35.

3160 AA Rhoon,
5700 AA Helmond.

tel. 010-5030200
tel. 0492-535455



Opdracht : 559707
Plaats : Heesch
Project : nieuwbouw aan 't Dorp

MOS GRONDMECHANICA

1. ONDERZOEKSOPDRACHT

Ten behoeve van nieuwbouw hebben wij in uw opdracht een grondonderzoek uitgevoerd. De opdracht omvatte de volgende werkzaamheden :

Het uitvoeren van 6 sonderingen, waarvan er 3 worden vorgeboord.

Het uitzetten en waterpassen van de punten.

2. INFORMATIE

Voor de uitvoering van dit onderzoek heeft de opdrachtgever ons een tekening ter beschikking gesteld. Aan de hand van die tekening hebben wij de onderzoekspunten in het terrein uitgezet. Deze tekening, met daarop aanmeetgegevens van de onderzoekspunten, is in dit rapport opgenomen.

De sonderingen zijn uitgevoerd volgens NEN 5140 met een sondeerwagen met een drukcapaciteit van 200 kN. Tijdens het sonderen wordt elke 20 mm de conusweerstand gemeten en als data opgeslagen. De sondeerresultaten zijn in dit rapport grafisch gepresenteerd

3. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

Op 23 november 2007 zijn de sonderingen uitgevoerd.

Bij locatie 3 werd op circa maaiveld - 2,00 m het maximale drukvermogen bereikt, vermoedelijk werd dit veroorzaakt door betonnen riolering.

Bij de sonderingen met de nummers 1 en 6 is naast de conusweerstand (q_c) en de gemeten plaatselijke wrijving (f_s), tevens het berekende wrijvingsgetal ($R_f = f_s / q_c * 100\%$) weergegeven. Het wrijvingsgetal geeft nader inzicht in de aanwezige grondsoorten. Voor de in Nederland meest voorkomende, normaal geconsolideerde, grondsoorten kunnen indicatief de volgende wrijvingsgetallen worden aangehouden:

Zand: 0,5 % - 1,5 % Klei / Leem: 2% - 4% Veen: 8% - 10 %

De resultaten van het onderzoek zijn ten opzichte van NAP uitgewerkt.

ing. Th. van den Nieuwenhof (0492 53 54 55)

Helmond, 26 november 2007

Mos Grondmechanica B.V.

Inhoud:

- Sonderingen
- Boringen
- Waterpasstaat
- Situatietekening

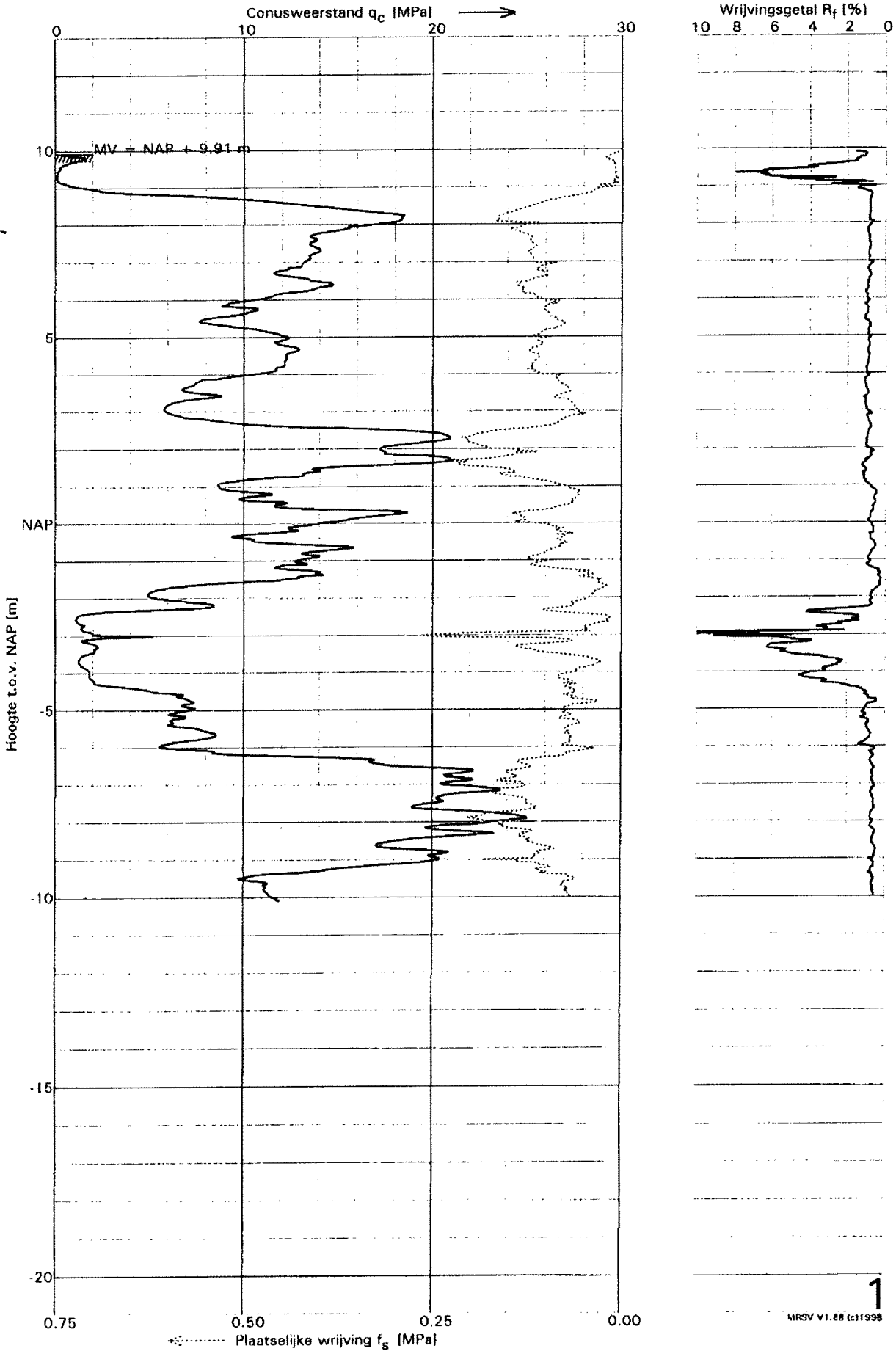


Sondering 1

Opdracht : 559707
 Plaats : Heesch
 Datum : 07-11-23
 Project : Nieuwbouw aan 't Dorp

Conus nummer : S15-CFI256
 Soort conus : Elektrisch

NEN 5140
 Wagen : 3
 Pagina : 1 van 1



MOS GRONDMECHANICA

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20



Sondering 2

Opdracht : 559707

Plaats : Heesch

Datum : 07-11-23

Project : Nieuwbouw aan 't Dorp

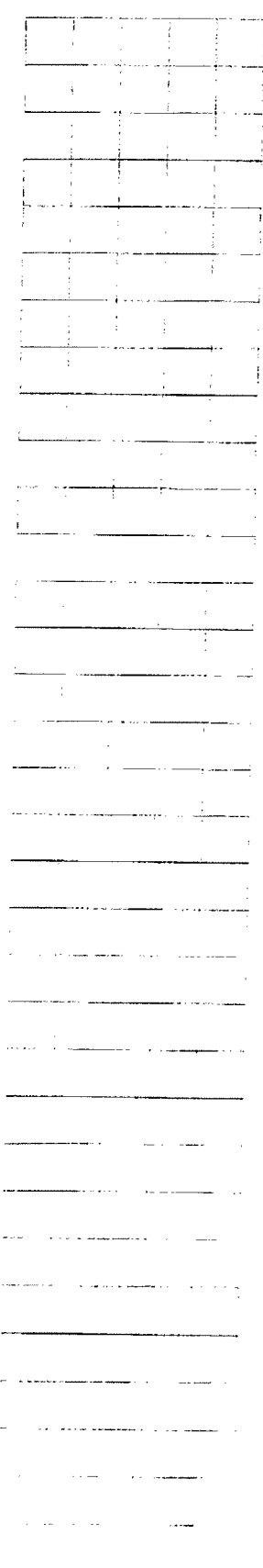
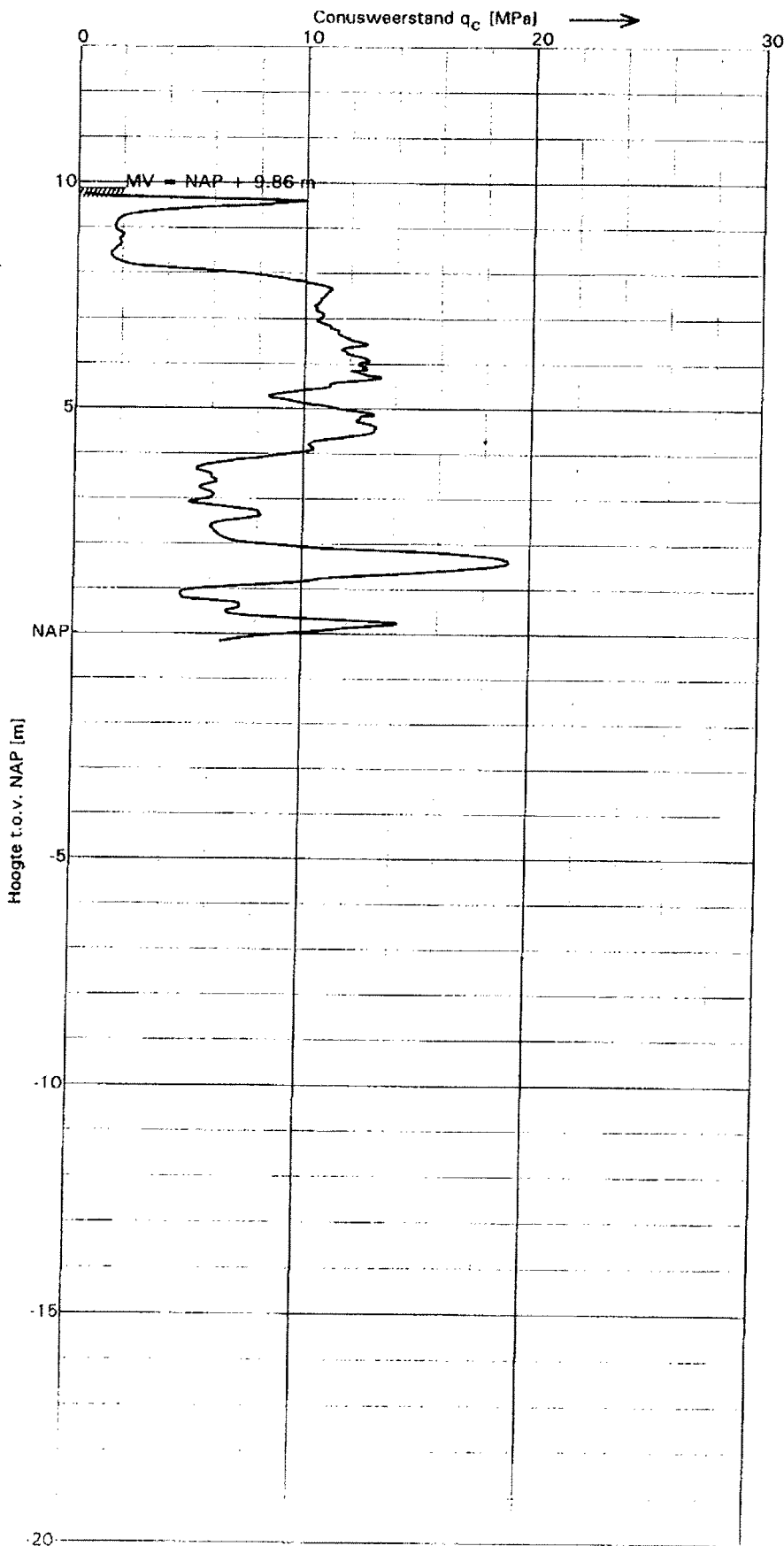
Conus nummer : S15-CFI256

Soort conus : Elektrisch

NEN 5140

Wagen : 3

Pagina : 1 van 1



MOS GRONDMECHANICA



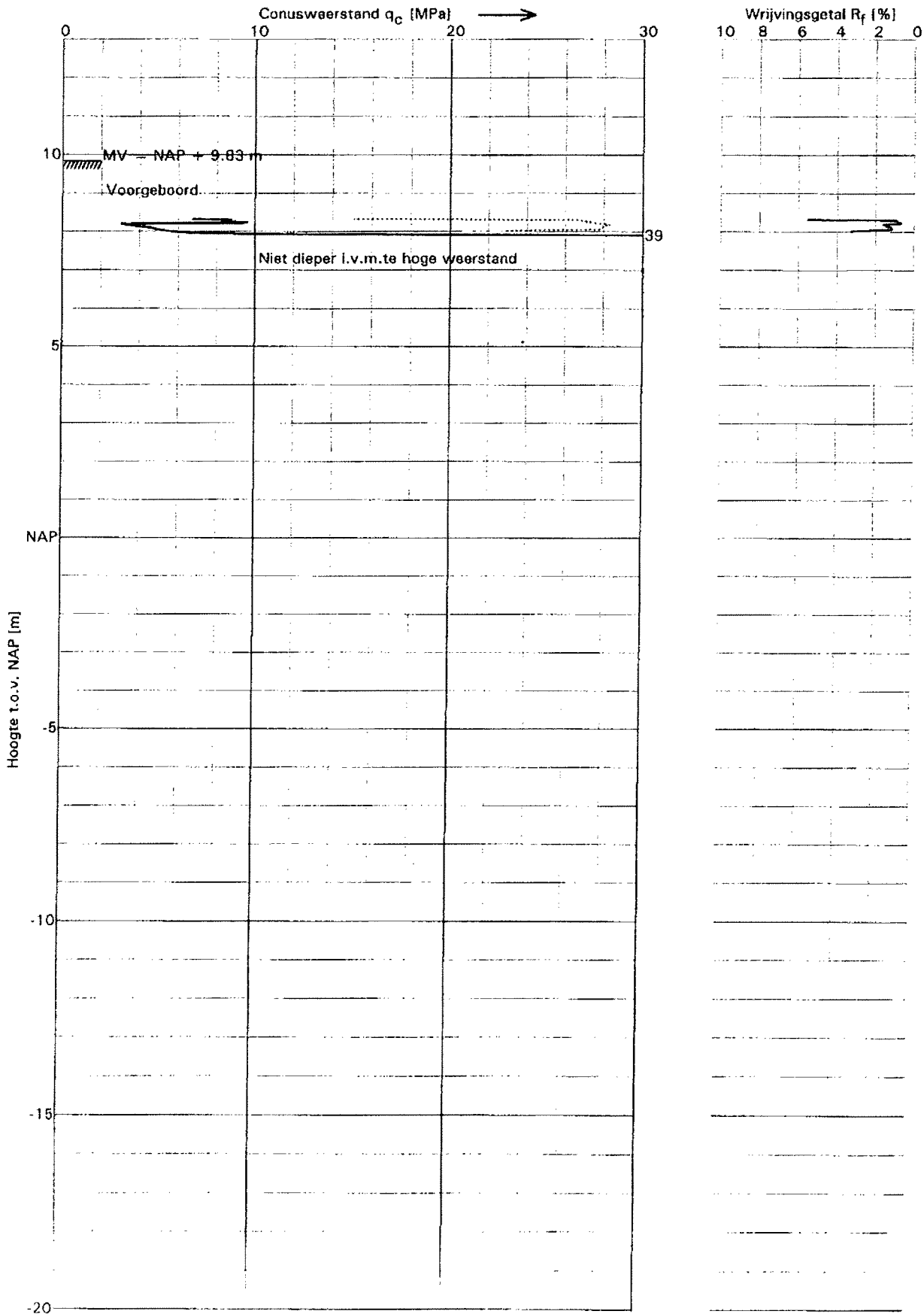
Sondering 3

Opdracht : 559707
 Plaats : Heesch
 Datum : 07-11-23
 Project : Nieuwbouw aan 't Dorp

Conus nummer : S15-CFI256
 Soort conus : Elektrisch

NEN 5140
 Wagen : 3
 Pagina : 1 van 1

MOS GRONDMECHANICA



0.75

0.60

0.25

0.00

Plaatselijke wrijvings f_s (MPa)

3

MOS 71 20 101995



Sondering 3A

Opdracht : 559707

Conus nummer : S15-CFI256

Plaats : Heesch

Soort conus : Elektrisch

Datum : 07-11-23

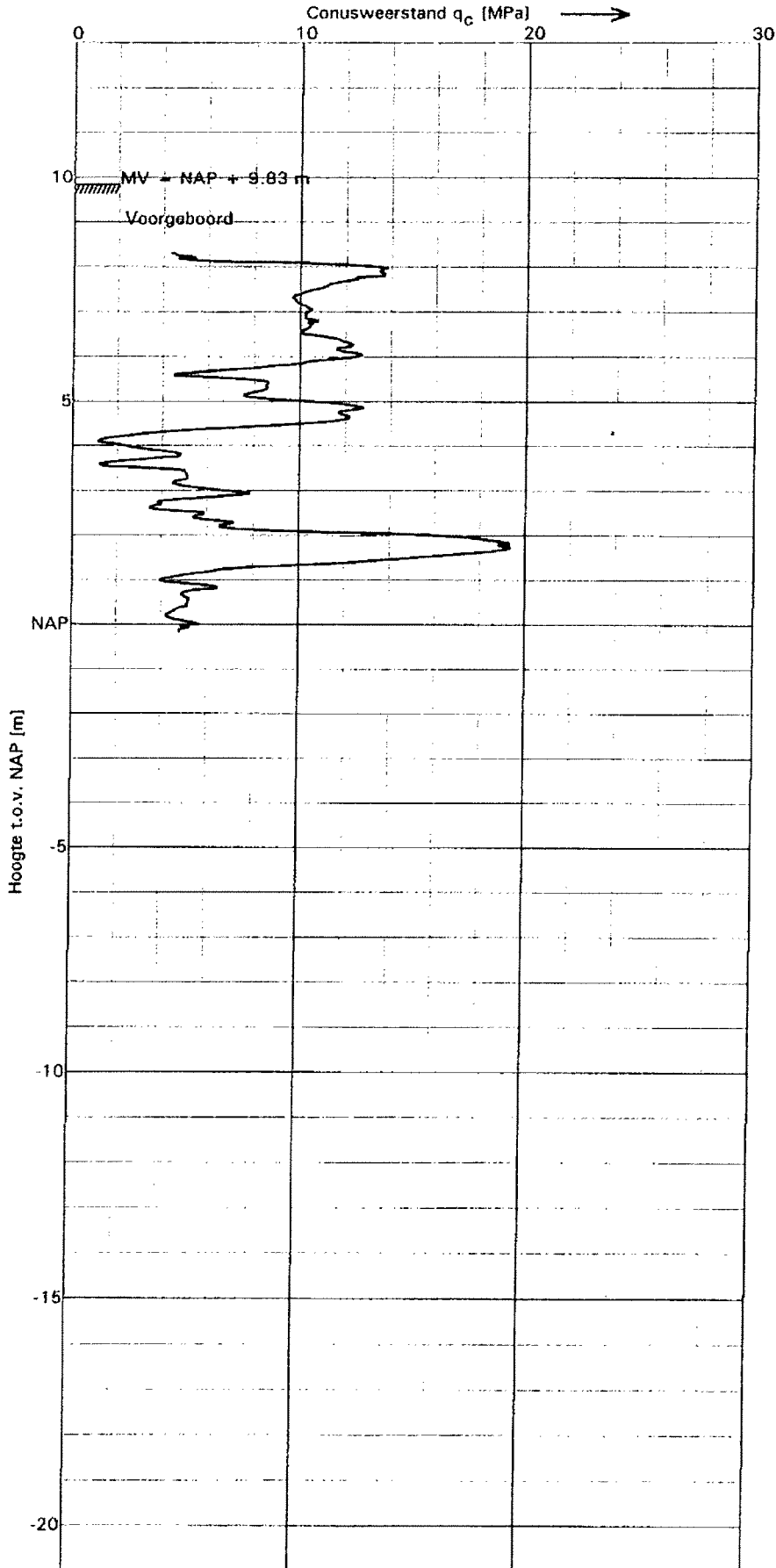
Project : Nieuwbouw aan 't Dorp

NEN 5140

Wagen : 3

Pagina : 1 van 1

MOS GRONDMECHANICA



3A

MRSV V1.88 (1998)

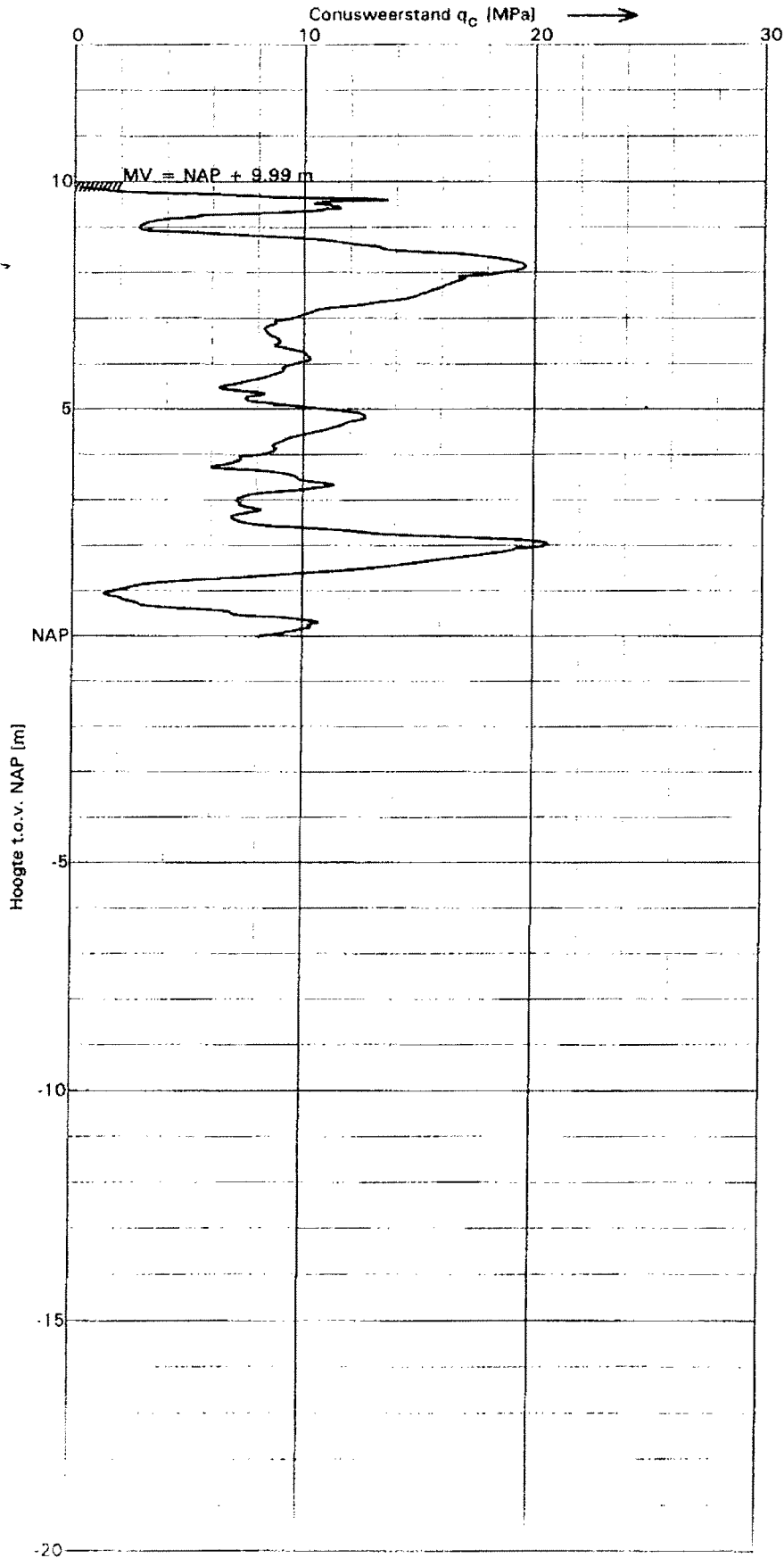


Sondering 4

Opdracht : 559707
Plaats : Heesch
Datum : 07-11-23
Project : Nieuwbouw aan 't Dorp

Conus nummer : S15-CFI256
Soort conus : Elektrisch

NEN 5140
Wagen : 3
Pagina : 1 van 1



MOS GRONDMECHANICA



Sondering 5

Opdracht : 559707

Plaats : Heesch

Datum : 07-11-23

Project : Nieuwbouw aan 't Dorp

Conus nummer : S15-CFI256

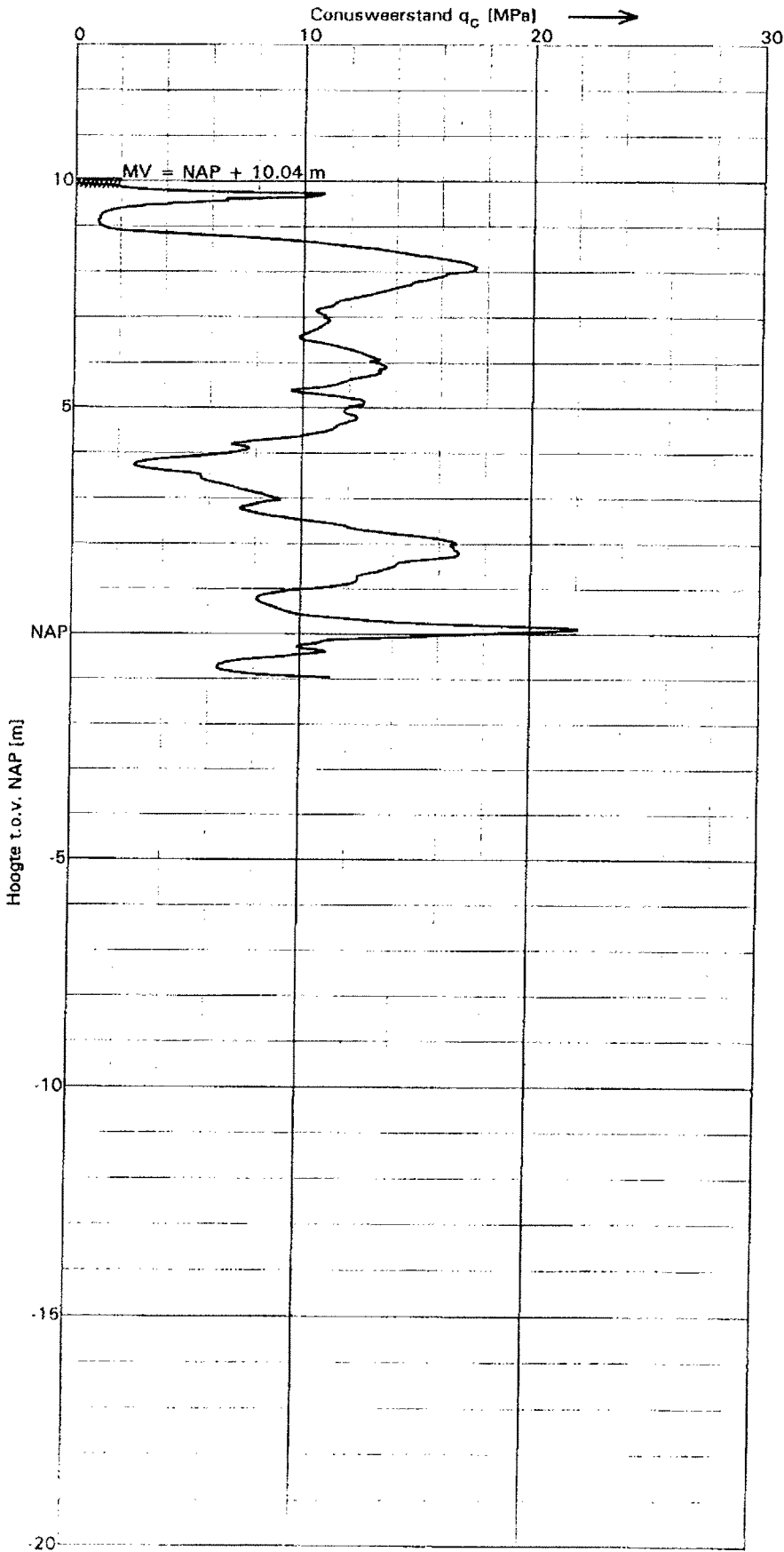
Soort conus : Elektrisch

NEN 5140

Wagen : 3

Pagina : 1 van 1

MOS GRONDMECHANICA



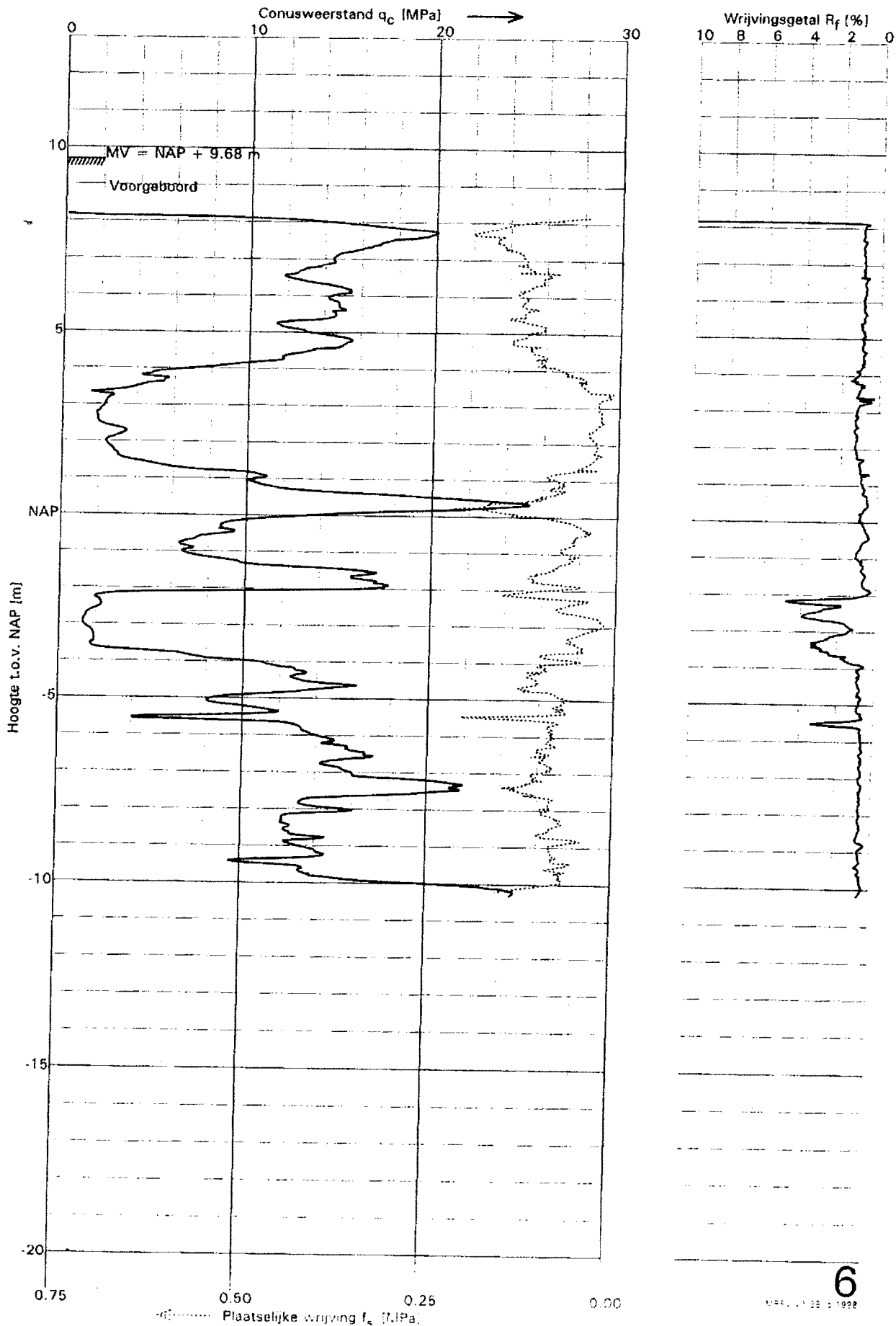
Sondering 6

Opdracht : 559707
 Plaats : Heesch
 Datum : 07-11-23
 Project : Nieuwbouw aan 't Dorp

Conus nummer : S15-CFI256
 Soort conus : Elektrisch

NEN 5140
 Wagen : 3
 Pagina : 1 van 1

MOS GRONDMECHANICA



6



Opdracht : 559707

Boring : 3

BORING

Kaart :

Datum : 071123

Methode:

NEN 5104

Plaats : Heesch

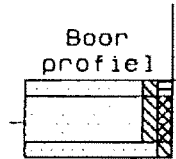
GW :

Beschr:

V2.00

MV : NAP+9.83

Gez :



Boor profiel	Laag nummer	Diepte in meters t.o.v. NAP		Bestanddelen	Codering	Kl
		van	tot			
	1	+9.83	+9.53	ZAND (matig fijn), zwak siltig, zwak humeus	Z (150) s1h1	zt ₃
	2	+9.53	+8.63	ZAND (matig fijn), zwak siltig -Puin1	Z (150) s1	zt ₁
	3	+8.63	+8.33	ZAND (matig fijn), zwak siltig	Z (150) s1	gs

1 sd = 1000mm

Opmerking: Voorgegraven sondering

Opdracht : 559707

Boring : 3A

BORING

Kaart :

Datum : 071123

Methode:

NEN 5104

Plaats : Heesch

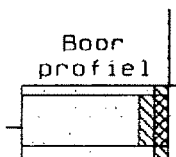
GW :

Beschr:

V2.00

MV : NAP+9.83

Gez :



Boor profiel	Laag nummer	Diepte in meters t.o.v. NAP		Bestanddelen	Codering	Kl
		van	tot			
	1	+9.83	+9.63	ZAND (matig fijn), zwak siltig	Z (150) s1	gs ₃
	2	+9.63	+8.63	ZAND (matig fijn), zwak siltig -Puin1	Z (150) s1	zt ₃
	3	+8.63	+8.33	ZAND (matig fijn), zwak siltig	Z (150) s1	gs

1 sd = 1000mm

Opmerking: Voorgegraven sondering

Opdracht : 559707

Boring : 6

BORING

Kaart :

Datum : 071123

Methode:

NEN 5104

Plaats : Heesch

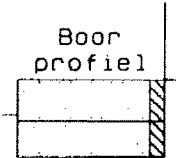
GW :

Beschr:

V2.00

MV : NAP+9.68

Gez :



Boor profiel	Laag nummer	Diepte in meters t.o.v. NAP		Bestanddelen	Codering	Kl
		van	tot			
	1	+9.68	+8.88	ZAND (matig fijn), zwak siltig	Z (150) s1	zt _{3a}
	2	+8.88	+8.18	ZAND (matig fijn), zwak siltig	Z (150) s1	gs _{3b}

1 sd = 1000mm

Opmerking: Voorgegraven sondering



Opdracht : 559707
 Plaats : Heesch
 Project : Nieuwbouw aan 't Dorp

WATERPASSTAAT

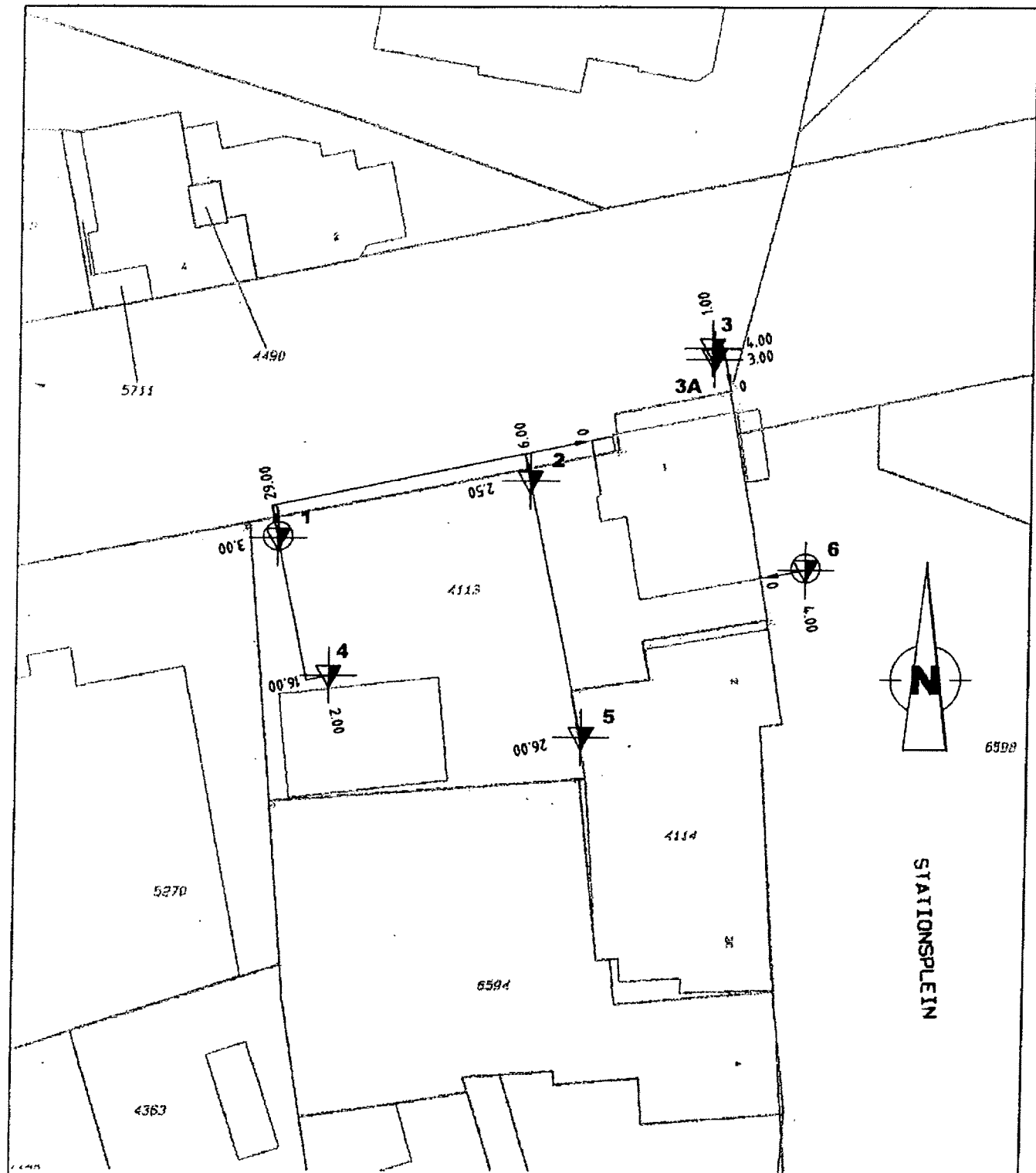
Referentie vlak : NAP Pagina : 1 van 1





MOS GRONDMECHANICA

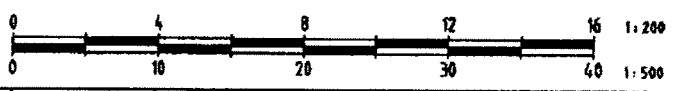
Sondering	Boring	Hoogte MV [m]	Sondering	Boring	Hoogte MV [m]
1		9.91			
2		9.86			
3		9.83			
3A		9.83			
4		9.99			
5		10.04			
6		9.68			


Naam vast punt : Bout
 Hoogte vast punt : NAP + 10.778 m
 Opgegeven door :
 Gewaterpast door : Dhr.H.van Ham
 Datum waterpassing : 071123
 Omschrijving vast punt : Bout in Noordgevel winkel
 aan de Osseweg 1 hoek Rijksweg






-  Sondring
-  Boring
-  Sondring met pl.wrijving
-  Peilbuis



onderdeel SITUATIE GRONDONDERZOEK			
uitzetten verzorgd door MOS GRONDMECHANICA			
schaal 1: 500	maten in meters	get. C.S.	gez. 
datum: 27-11-07	opdr.nr.: 559707		
wijz.			

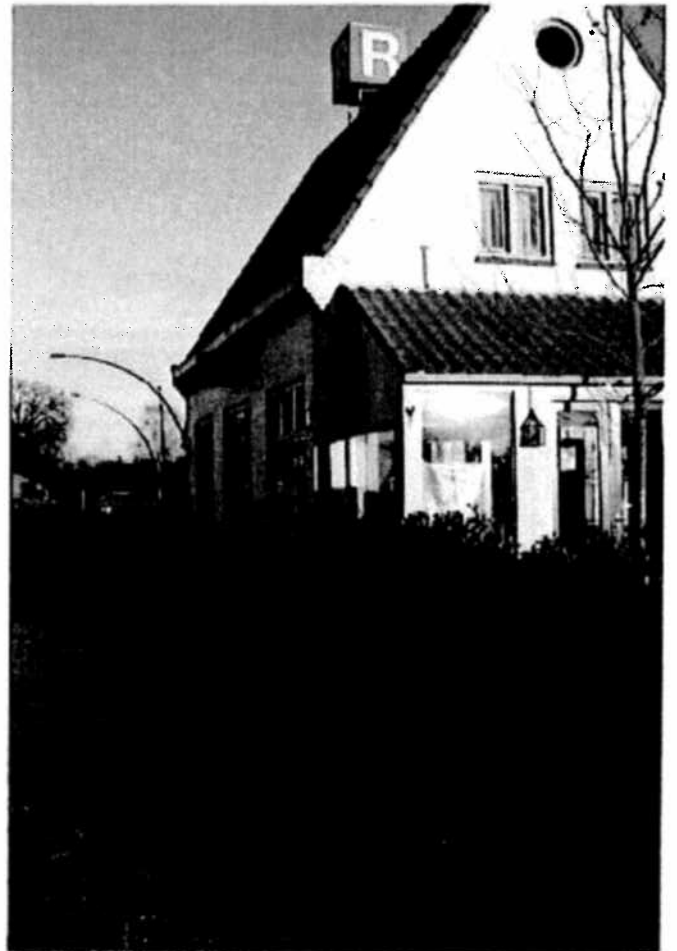
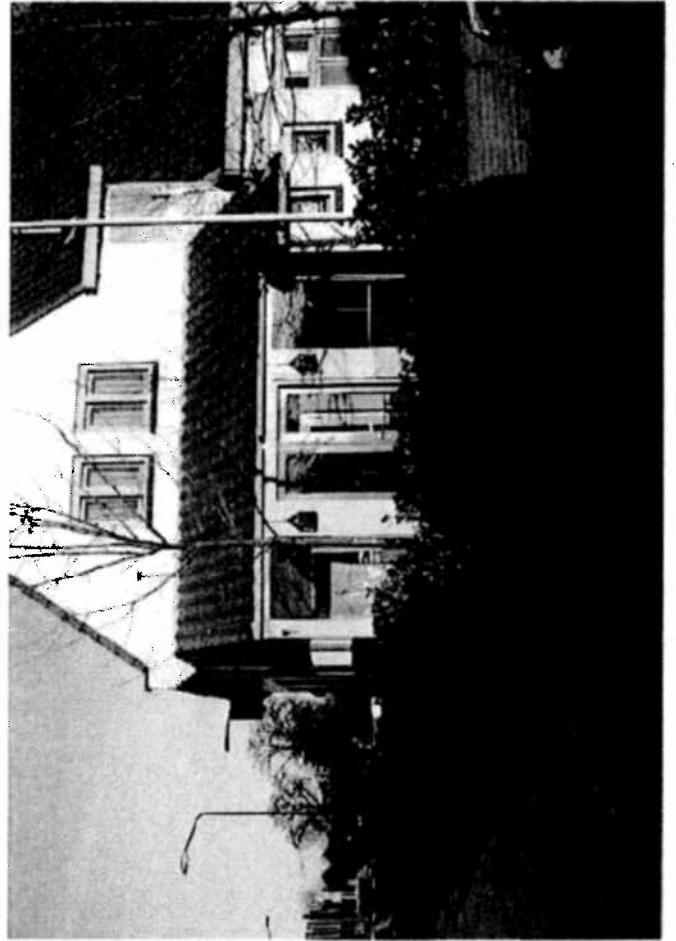
project: **Nieuwbouw aan 't Dorp te Heesch**



MOS GRONDMECHANICA

Postbus 801, 3160 AA Rhoon - Telefoon (010) 5030200 - Fax (010) 5013656

Bijlage 6: Foto's onderzoekslocatie



Waterhuishoudkundig onderzoek,

Geofox Lexmond

Waterhuishoudkundig onderzoek

't Dorp 1 te Heesch

Opdrachtgever

Exploitatiemaatschappij 't Kruispunt
de heer P. van Schijndel
Graafsebaan 35
5384 RS HEESCH

Adviesbureau

Geofox-Lexmond bv
Pegasusweg 2
Postbus 2205
5001 CE TILBURG
Tel. 013 - 4582161
Fax 013 - 4553089

Status

Concept, versie a

Datum

11september 2008

Projectnummer

20081546/MDAL

Auteur

mevrouw ing. M.E.T. van Dalen

Paraaf:

Controle / vrijgave

de heer drs. B.L.H. ter Haar

Paraaf:

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Huidige situatie ontwikkelingsterrein	2
	2.1 Algemeen	2
	2.2 Riolering	3
	2.3 Oppervlaktewater	3
	2.4 Overige relevante aspecten	3
3	Toekomstige situatie	4
	3.1 Inrichting	4
	3.2 Huidig en toekomstig verhard oppervlak	4
4	Beleid en overleg	5
	4.1 Eisen en randvoorwaarden gemeente Bernheze	5
	4.2 Eisen en randvoorwaarden waterschap Aa en Maas	5
5	Voorstel inrichting hemelwatersysteem	6

1 Inleiding

In opdracht van Exploitiemaatschappij 't Kruispunt heeft Geofox-Lexmond bv, als onafhankelijk adviesbureau¹, een waterhuishoudkundig onderzoek uitgevoerd op de locatie 't Dorp 1 te Heesch.

De aanleiding van het onderzoek is de geplande ontwikkeling van de locatie. Deze ontwikkeling zal bestaan uit de realisatie van een centrumgebouw met horeca, kantoorruimte en appartementen. Onder het gehele complex zal een parkeerkelder aangelegd worden.

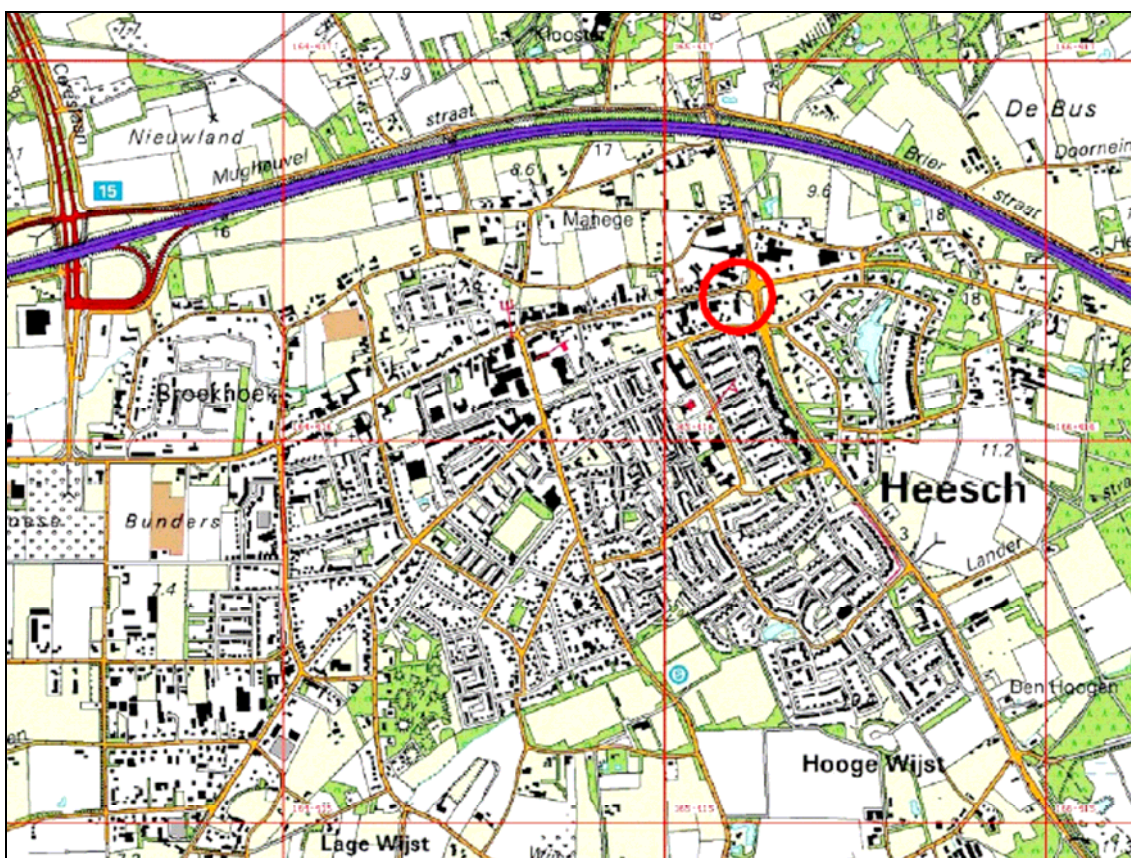
Het waterhuishoudkundig plan dient als basis voor de waterparagraaf. In dit plan wordt een beschrijving gegeven van de huidige en toekomstige waterhuishouding op het beschouwde terrein (o.a. vaststelling van de noodzaak tot en de (on)mogelijkheden van het infiltreren dan wel bergen van regenwater).

¹ De terreineigenaar is geen zuster- of moederbedrijf en komt niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

2 Huidige situatie ontwikkelingslocatie

2.1 Algemeen

De ontwikkelingslocatie is gelegen in de bebouwde kom van de kern Heesch in de gemeente Bernheze. In onderstaande figuur is de ligging van de ontwikkelingslocatie aangegeven.



Figuur 2.1: ligging ontwikkelingslocatie

De topografische gegevens van de locatie zijn weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 2.1: Topografische informatie ontwikkelingslocatie

locatiegegevens

adres	: Het Dorp 1
plaats	: Heesch
gemeente	: Bernheze
provincie	: Noord-Brabant
waterschap	: Aa en Maas
situering	: Op de kruising van Het Dorp en het Stationsplein
oppervlakte	: Circa 1.090 m ²
coördinaten	: X : 165.200
	: Y : 416.400

Het totale oppervlak van de locatie bedraagt 1.090 m². In de huidige situatie is de locatie geheel verhard.

2.2 Riolering

De omgeving van de locatie is momenteel gemengd gerioleerd.

2.3 Oppervlaktewater

Op en in de directe omgeving van de ontwikkelingslocatie bevindt zich geen oppervlaktewater.

2.4 Overige relevante aspecten

De ontwikkelingslocatie bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied. Op de waterkansenkaart van het waterschap Aa en Maas zijn voor de locatie geen bijzondere aanduidingen opgenomen.

3 Toekomstige situatie

3.1 Inrichting

Het voornemen is om op de locatie een centrumgebouw met horeca, kantoorruimte en appartementen te realiseren. Onder het gehele gebouw zal een parkeerkelder aangelegd worden.

3.2 Huidig en toekomstig verhard oppervlak

Op basis van het bouwontwerp, een luchtfoto en de kadastrale kaart is een inschatting gemaakt van het huidige en het toekomstige verharde oppervlak. In de onderstaande tabel is de oppervlakteverdeling weergegeven.

Tabel 31: Overzicht huidige en toekomstige verharding

oppervlaktes	huidig	toekomstig	toename verhard oppervlak
verhard	1.090 m ²	1.090 m ²	0 m ²
<u>onverhard</u>	<u>0 m²</u>	<u>0 m²</u>	
totaal	1.090 m ²	1.090 m ²	

Duidelijk is dat de ontwikkeling niet leidt tot een toename van het verharde oppervlak.

4 Beleid en overleg

4.1 Eisen en randvoorwaarden gemeente Bernheze

De eisen die door de gemeente Bernheze bij de ontwikkeling worden gesteld zijn vastgelegd in het "programma van eisen, 't Dorp 1-3" dat in december 2005 is opgesteld. De volgende eisen uit dit programma zijn relevant voor de waterhuishoudkundige invulling van de locatie:

- Uitgangspunt is hydrologisch neutraal bouwen.
- Overleg met waterschap Aa en Maas is noodzakelijk.
- Er dient een gescheiden stelsel te worden toegepast.

4.2 Eisen en randvoorwaarden waterschap Aa en Maas

De standaard eisen en randvoorwaarden die worden gehanteerd door waterschap Aa en Maas zijn vastgelegd in het rapport "Ontwikkelen met duurzaam wateroogmerk; definitie en randvoorwaarden hydrologisch neutraal ontwikkelen" dat in juli 2006 is uitgebracht. Uit het rapport blijkt dat het principe "hydrologisch neutraal bouwen" het speerpunt is in het beleid van het waterschap. Naast dit algemene beleid gelden voor iedere locatie aanvullende eisen en randvoorwaarden. Daarom is in september 2008 telefonisch overleg gevoerd met mevr. M. van Schelven van waterschap Aa en Maas. Hierbij is duidelijk geworden dat voor de locatie "t Dorp te Heesch" de volgende eisen gelden:

- De ontwikkeling dient ten minste hydrologisch neutraal te zijn.
- Het huishoudelijke afvalwater dient gescheiden van het hemelwater gehouden te worden.

5 Voorstel inrichting hemelwatersysteem

Gezien het feit dat de verharding op de locatie niet toeneemt, is de ontwikkeling per definitie al hydrologisch neutraal. De locatie biedt geen mogelijkheden en (ondergrondse) ruimte om verder te gaan dan de gestelde eis "hydrologisch neutraal ontwikkelen". Voorgesteld wordt daarom om de bebouwing op de locatie gescheiden aan te leveren op het gemeentelijke rioolstelsel. Op deze wijze kunnen het hemelwater en het huishoudelijke afvalwater bij een eventuele gemeentelijke rioolreconstructie gescheiden worden.

Quicksan risicobeoordeling,

Geofox Lexmond

**Quick scan
Risicobeoordeling**

**' t Dorp
te Heesch**

Opdrachtgever

Exploitatiemaatschappij 't Kruispunt
Graafsebaan 35 te Heesch
5384 RS HEESCH

Adviesbureau

Geofox-Lexmond bv
Duitslandweg 7
Postbus 143
2411 NT BODEGRAVEN
Tel. 0172 - 614255
Fax. 0172 - 612226

Versie

1

Datum

november 2008

Projectnummer

20081642/PCOU

Documentnaam

20081642_rap1.doc

Auteur

de heer ing. P. Couwenberg

Paraaf:

Controle/vrijgave

de heer ir. H. Smid

Paraaf:

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
	1.1 Onderzoekskader	3
	1.2 Leeswijzer	3
2	Locatiebeschrijving	4
	2.1 Algemeen	4
	2.2 Infrastructuur	4
	2.3 Inrichtingen	5
3	Externe veiligheid	7
	3.1 Inleiding	7
	3.2 Beleidsuitwerking	7
	3.3 Risicobepaling	8
	3.4 Plaatsgebonden risico	8
	3.5 Groepsrisico	8
	3.6 Verantwoordingsplicht	10
	3.7 Onderzoeksgebied	10
	3.8 Personendichtheden	10
	3.9 Inventarisatie risicobronnen	11
4	Risicobeoordeling	12
	4.1 Inleiding	12
	4.2 Onderzoeksgebied	12
	4.3 Personendichtheden	12
	4.4 Bepaling van het plaatsgebonden risico	12
	4.5 Bepaling van het groepsrisico	14
5	Conclusie	16
	5.1 Inleiding	16
	5.2 Conclusie	16
	5.3 Eindconclusie	16
Bijlagen		
	1 Situatietekening;	
	2 Gegevens risicobronnen;	
	3 PGS 1 - Bevolkingsdichtheden;	
	4 RBM II rapportage;	

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Exploitatiemaatschappij 't Kruispunt (verder opdrachtgever) is voornemens om op de locatie 't Dorp 1 te Heesch, commerciële ruimten (523 m² bvo), horeca (297,5 m² bvo), 43 ondergrondse parkeerplaatsen en 17 appartementen te ontwikkelen.

Voorliggend onderzoek dient te worden uitgevoerd in het kader van een procedure ingevolge de Wet op de Ruimtelijke Ordening. Om de consequenties van de bestemmingsplanwijziging op milieuhygiënische aspecten aan te kunnen geven en om te bepalen of aanvullende eisen ten aanzien van het ontwerp of de uitvoering dienen te worden gesteld, onder andere een onderzoek naar externe veiligheid te worden uitgevoerd. Middels dit onderzoek worden mogelijke risicobronnen ten aanzien van externe veiligheid geïnventariseerd en de invloed hiervan op het plangebied bepaald.

Doel van deze quick scan is het bepalen van het plaatsgebonden- en groepsrisico, middels het wettelijke voorgeschreven modelleringprogramma RBM II, gerelateerd aan de Nistelrodeseweg en de A59 in relatie tot de planontwikkeling. Daarnaast is tevens de risico invloed op de planlocatie van het nabij gelegen LPG-tankstation aan de Graafsebaan onderzocht.

Voorliggende quick scan is onder meer gebaseerd op gegevens van de gemeente Bernheze, de provinciale risicokaart, gegevens van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en door GL gehanteerde aannames.

1.2 Leeswijzer

Het tweede hoofdstuk van dit rapport geeft een weergave van de ruimtelijke omgeving van de planlocatie. Het derde hoofdstuk geeft de wet en regelgeving omtrent externe veiligheid weer. In het vierde hoofdstuk is de risicobeoordeling weergegeven. In het vijfde hoofdstuk is een algemene conclusie gegeven.

2 Locatiebeschrijving

2.1 Algemeen

De planlocatie is gelegen in het centrum van Heesch direct grenzend aan het kruispunt het 't Dorp en de Nistelrodeseweg. Binnen dit onderzoek wordt de Nistelrodeseweg en het verlengde hiervan benoemd als de provinciale weg N603.

In de directe nabijheid van de planlocatie zijn diverse bedrijven gevestigd.

Figuur 1: ruimtelijk overzicht plangebied en omgeving



bron: Google Earth

2.2 Infrastructuur

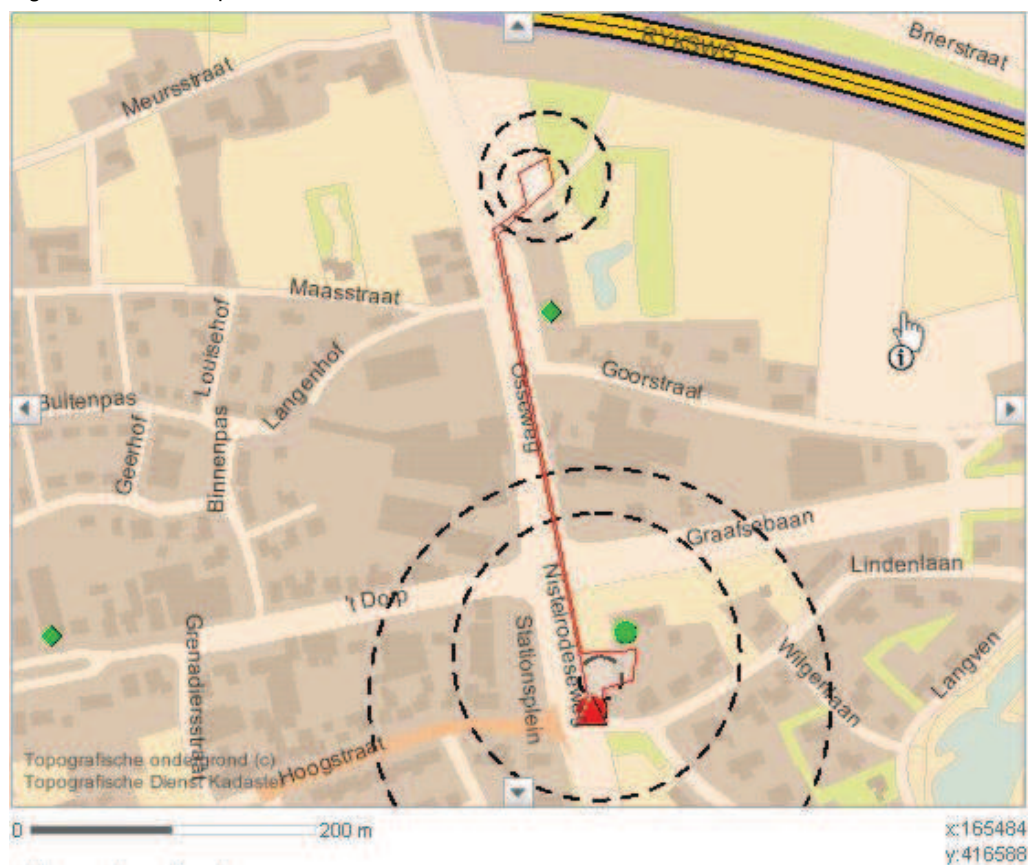
De planlocatie is gelegen in de onmiddellijke nabijheid van de Nistelrodeseweg en de zuidelijke N603 (zie bijlage 1). Ten noorden van de planlocatie ligt tevens de Rijkssnelweg A59 en is op een afstand van meer dan 200 meter tot de planlocatie gelegen.

Transporten met gevaarlijke stoffen over de A59 en de Nistelrodeseweg kunnen van invloed zijn op de externe veiligheidssituatie op de planlocatie. De externe veiligheidssituatie van deze wegen wordt in de volgende hoofdstukken gerapporteerd.

2.3 Inrichtingen

Rond de planlocatie zijn diverse inrichtingen gevestigd. In het kader van een landelijke informatievoorziening inzake extern veiligheid zijn provinciale risicokaarten beschikbaar. Deze risicokaarten betreffen een momentopname waaraan geen rechten kunnen worden ontleend. Deze kaarten kunnen echter wel als richtinggevende instrumenten worden gehanteerd. Onderstaand zijn in figuur 2 de nabij gelegen risicobronnen, vermeld op de provinciale risicokaart, weergegeven.

Figuur 2: overzicht provinciale risicokaart



Bron: www.risicokaart.nl

LPG-station

Aan de Graafsebaan is een LPG station gelegen. In het kader van dit onderzoek is bij de gemeente Bernheze informatie opgevraagd ten aanzien van de risicocontouren van dit LPG-station.

Uit de informatie van de gemeente Bernheze volgt dat het bedrijf een doorzet heeft van 80.000 liter per jaar met een tankgrootte van 20.000 liter. Het invloedsgebied bij een LPG-station bedraagt 150 m vanaf het vulpunt. Het plangebied ligt verder dan 150 meter van het vulpunt, beperkingen ten opzichte van het vulpunt zijn dus niet aan de orde waardoor een verantwoordingsplicht niet noodzakelijk is. Per abuis is op de risicokaart de 150 meter contour niet met het vulpunt mee verplaatst.

De planlocatie ligt tevens buiten de contouren voor de overige installatie onderdelen zoals de tank en de afleverzuil. Gezien de doorzet bedraagt de bepalende plaatsgebonden risicoafstand t.o.v. de afleverzuil bij deze categorale inrichting 15 m, de planlocatie ligt ruim buiten deze contour.

Op basis van bovenstaande kan worden geconcludeerd dat het LPG-station geen relevante invloed heeft op de externe veiligheidsituatie voor de planlocatie.

Overige inrichtingen

Ten aanzien van de planlocatie zijn met betrekking tot externe veiligheid geen andere relevante inrichtingen bekend.

Derhalve worden, naast het LPG-station, inrichtingen binnen dit onderzoekskader niet verder behandeld.

3 Externe veiligheid

3.1 Inleiding

Naast risicovolle activiteiten van bedrijven zijn risico's als gevolg van transporten van gevaarlijke stoffen eveneens relevant. Het gaat hierbij om transporten van gevaarlijke goederen over de weg, het spoor of via waterwegen. Ondergrondse en bovengrondse transportleidingen en kabels kunnen eveneens een risicobron vormen. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan hoge druk(aardgas)pijpleidingen. Binnen dit onderzoek worden deze aspecten alleen voor de Rijksweg A59 en de Nistelrodeseweg (N603) beoordeeld.

In het kader van externe veiligheid wordt onderscheid gemaakt tussen twee grootheden om het risiconiveau vanwege activiteiten met gevaarlijke stoffen in relatie tot hun omgeving aan te geven. Het betreft de grootheden plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR).

Voor een beschrijving van de effecten van calamiteiten met gevaarlijke stoffen wordt een onderscheid gemaakt tussen giftige, brandbare of explosieve stoffen. In het veiligheidsbeleid wordt bij de vaststelling van het PR en het GR alleen rekening gehouden met overlijdensrisico's. Bij stoffen met brand- of explosiegevaar kunnen naast letale effecten ook brandwonden, rookvergiftiging, botbreuken, snijwonden en kneuzingen het gevolg zijn. Bij toxische stoffen gaat het ook om vergiftigingsverschijnselen. Bij onderzoeken in het kader van externe veiligheid wordt het plaatsgebonden risico (PR) als grenswaarde gehanteerd en het groepsrisico (GR) als richtwaarde.

De begrippen grenswaarde en richtwaarde worden in de BEVI als volgt gedefinieerd:

"Een grenswaarde geeft de kwaliteit aan die op het in de maatregel aangegeven tijdstip ten minste moet zijn bereikt, en die, waar zij aanwezig is, ten minste moet worden instandgehouden."

"Een richtwaarde geeft de kwaliteit aan die op het in de maatregel aangegeven tijdstip zoveel mogelijk moet zijn bereikt, en die, waar zij aanwezig is, zoveel mogelijk moet worden instandgehouden."

Dit komt erop neer dat grenswaarden bij de uitoefening van een aangewezen wettelijke bevoegdheid in acht moeten worden genomen, terwijl met richtwaarden zoveel mogelijk rekening moet worden gehouden.

3.2 Beleidsuitwerking

Het externe veiligheidsbeleid heeft vorm gekregen in een risicobenadering. Op grond van een risicobenadering worden grenzen gesteld aan de risico's voor wat betreft de kwetsbaarheid van de omgeving en vice versa. Een risicobenadering bestaat uit vier onderdelen:

1. identificatie van de risico's;
2. risicoanalyse;
3. toetsing van de risico's aan de geldende normen;
4. risicoreductie en aspecten van zelfredzaamheid en hulpverlening.

3.3 Risicobepaling

Het algemene rijksbeleid voor externe veiligheid is gericht op het beperken en beheersen van risico's voor de omgeving vanwege:

- het gebruik, de opslag en de productie van gevaarlijke stoffen (inrichtingen);
- het transport van gevaarlijke stoffen (openbare wegen, water- en spoorwegen en buisleidingen).

Externe veiligheid heeft betrekking op de veiligheid van degenen die niet bij de risicovolle activiteit zelf zijn betrokken, maar als gevolg van die activiteit wel risico's kunnen lopen, zoals omwonenden.

3.4 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) gedefinieerd als: de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs een transportroute en/of inrichting verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het vervoer van of handling met gevaarlijke stoffen. Daarbij is de omvang van het risico een functie van de afstand waarbij meestal geldt: hoe groter de afstand, des te kleiner het risico.

Het PR wordt aangegeven met risicocontouren rond objecten en langs transportroutes voor gevaarlijke stoffen (risicobronnen) die plaatsen met een gelijke PR met elkaar verbinden.

Voor het PR gelden grenswaarden die niet mogen worden overschreden, te weten:

- een overlijdenskans van maximaal 1 op 100.000 per jaar ($10^{-5}/j$) voor bestaande situaties;
- een overlijdenskans van maximaal 1 op 1.000.000 per jaar ($10^{-6}/j$) voor nieuwe situaties.

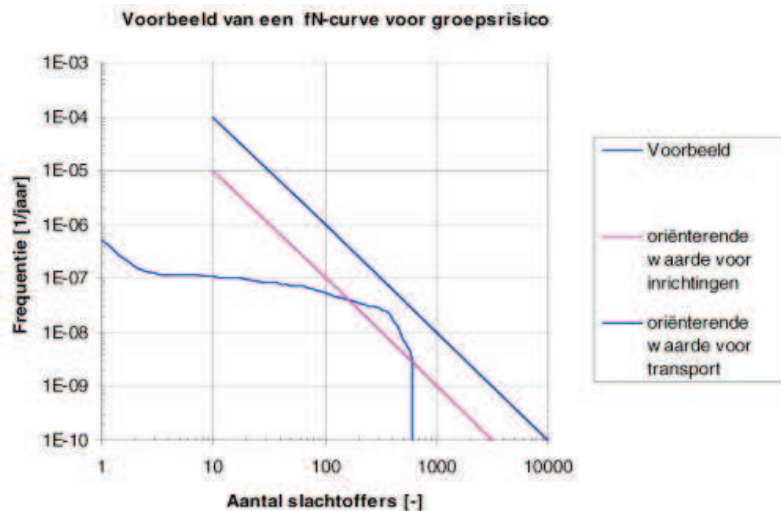
Bovenstaande betekent dat voor nieuwe situaties de grenswaarden worden overschreden indien zich woningen of andere kwetsbare objecten bevinden tussen de PR 10^{-6} -risicocontour en de bijbehorende risicobron. Een dergelijke overschrijding is niet toegestaan. Voor reeds bestaande situaties is de PR-grenswaarde gesteld op 10^{-5} per jaar.

Voor het plaatsgebonden risico is de personendichtheid niet relevant. De afstand van een persoon tot een risicobron echter des te meer.

3.5 Groepsrisico

Het groepsrisico geeft de kans weer dat in een jaar een groep van 10 of meer personen in één keer het (dodelijk) slachtoffer wordt van een ongeval. Het groepsrisico geeft de aandachtspunten aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen en houdt daarmee rekening met de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek waarin op de verticale as de cumulatieve kans op het aantal doden per jaar en op de horizontale as het aantal doden logaritmisch is weergegeven. Figuur 3 illustreert dit. Hierbij wordt de richtwaarde als oriënterende waarde aangeduid.

Figuur: 3



bron: Website TNO

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij het transporteren van gevaarlijke stoffen is per transportsegment, gemeten per kilometer en per jaar:
 10^{-4} voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
 10^{-6} voor een ongeval met ten minste 100 slachtoffers;
 10^{-8} voor een ongeval met ten minste 1000 slachtoffers;
 enz. (een lijn door deze punten bepaalt de oriëntatiewaarde).

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij de opslag van gevaarlijke stoffen bedraagt:
 10^{-5} voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
 10^{-7} voor een ongeval met ten minste 100 slachtoffers;
 10^{-9} voor een ongeval met ten minste 1000 slachtoffers;
 enz. (een lijn door deze punten bepaalt de oriëntatiewaarde).

Bij de toetsing moet worden gezien of de kans op een bepaald aantal slachtoffers groter is dan bovengenoemde oriëntatiewaarden. Deze oriëntatiewaarden gelden in alle situaties, dus voor zowel vervoersbesluiten als omgevingsbesluiten en in zowel bestaande als nieuwe situaties.

Bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of een toename van het groepsrisico, moeten beslissingsbevoegde overheden het groepsrisico betrekken bij de vaststelling van het vervoersbesluit of omgevingsbesluit. Dit is in het bijzonder van belang in verband met aspecten van zelfredzaamheid en hulpverlening.

Er moet altijd worden nagegaan of door het treffen van maatregelen niet alsnog aan de oriëntatiewaarde kan worden voldaan of dat de toename van het groepsrisico niet kan worden verminderd. Als dit niet mogelijk blijkt te zijn, dan dient in overleg met betrokken overheden te worden gestreefd naar een zo laag mogelijk risico.

Over elke overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of toename van het groepsrisico moet verantwoording worden afgelegd. Het betrokken bestuursorgaan moet, al dan niet in verband met de totstandkoming van een besluit, expliciet aangeven hoe de diverse factoren zijn beoordeeld en eventuele in aanmerking komende maatregelen, zijn afgewogen.

Daarbij moet steeds in overleg worden getreden met andere betrokken overheden over de te volgen aanpak. Het is raadzaam ook het bestuur van de regionale brandweer hierbij te consulteren.

3.6 Verantwoordingsplicht

Binnen het wettelijk kader van het BEVI heeft het bevoegd gezag een verantwoordingsplicht ten aanzien van de aanvaardbaarheid van het groepsrisico bij vergunningverlening of de vaststelling van ruimtelijke plannen. Deze verantwoordingsplicht houdt in dat iedere relevante toename van het groepsrisico door het bevoegd gezag moet worden getoetst. Dit betekent dat onder meer in de ontwerpfase van (ruimtelijke) plannen rekening gehouden dient te worden met een risicobeoordeling voor de bepaling van een (eventuele)overschrijding van de grenswaarden.

Het bevoegd gezag gebruikt de beoordeling als beslisbasis om te bepalen of een overschrijding van het groepsrisico verantwoord dient te worden. Om te beoordelen of overschrijdingen van de oriënterende waarden van het groepsrisico acceptabel zijn dienen ten minste de zelfredzaamheid en de mate van beheersbaarheid van calamiteiten met betrekking tot relevante kwetsbare groepen binnen een plangebied in voldoende mate te zijn gewaarborgd.

Het bevoegd gezag heeft de mogelijkheid om gemotiveerd op basis van een belangenafweging van de oriënterende waarden af te wijken. Dit wordt aangeduid als discretionaire bevoegdheid.

3.7 Onderzoeksgebied

Bij een onderzoek naar externe veiligheid dient een onderzoeksgebied te worden afgebakend. Binnen dit gebied dienen alle relevante risicobronnen te worden geïnventariseerd en de personendichtheid bepaald.

Deze afstand betreft binnen dit onderzoekskader een in de Circulaire risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen voorgeschreven aan te houden afstand (200 meter vanaf de wegrand).

3.8 Personendichtheden

Voor de bepaling van het groepsrisico dient de personendichtheid rond een risicobron bekend te zijn. De berekening van het groepsrisico wordt mede bepaald door:

- De kans op dodelijke ongevallen op een bepaalde afstand rond een bron;
- De dichtheid van personen rond een bron.

Bovenstaande betekent dat een toename van het aantal personen rond een bron de kans vergroot dat een aantal van hen komt te overlijden als gevolg van een ongeval. Voor de bepaling van het groepsrisico is het derhalve noodzakelijk om inzicht te hebben in de personendichtheid rond een risicobron of bronnen. Hierbij kan de netto verhouding tussen huidige en toekomstige dichtheid worden meegewogen.

Voor het plaatsgebondenrisico is de personendichtheid niet relevant. De afstand van een persoon tot een risicobron echter des te meer.

Conform de PGS 1¹ is de bevolkingsdichtheid bepaald. Hierbij wordt uitgegaan van de in bijlage 3 weergegeven dichtheden.

¹ Publicatierreeks Gevaarlijke Stoffen 1, Ministerie van VROM, december 2003

3.9 Inventarisatie risicobronnen

Transport van gevaarlijke stoffen

Ten aanzien van transporten met gevaarlijke stoffen is de "Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen van toepassing² alsmede de nota "risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen" (Rnvgs). In de Circulaire wordt onder meer de aanpak voor een risicobenadering uiteengezet en het bevat een stappenplan voor de motivering bij het betrokken besluit.

Middels het risicomodelleringsprogramma voor transportbewegingen (RBM II), kan een gedetailleerde risicobepaling worden uitgevoerd aangaande het plaastegbonden risico en het groepsrisico.

LPG-stations

Inrichtingen kunnen risico-invloeden uitoefenen op omliggende (beperkt) kwetsbare objecten (zoals woningen). Om te bepalen of een LPG-station aangemerkt dient te worden als "externe veiligheid relevant" zijn de criteria opgenomen in tabel 1 opgesteld:

Tabel 1: afstanden LPG-stations. Revi II

Risicobron	REVI norm Vulpunt (m) (PR 10 ⁻⁶)	REVI norm Reservoir (m)	REVI norm Afleverzuil (m)	Invloeds- gebied (m)
LPG-station (doorzet < 1.000 m ³)	35	25	15	150
LPG-station (doorzet < 1.500 m ³)	40	25	15	150

Binnen de risicocontouren van LPG-stations liggen mogelijk kwetsbare objecten. Voor bestaande situaties is dit toegestaan er mogen echter geen nieuwe kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten binnen deze risicocontouren worden opgericht. Bepaald dient te worden of de planontwikkeling binnen de PR 10⁻⁶ contour ligt (de normafstanden genoemd vanaf het vulpunt).

² www.overheid.nl en www.vrom.nl

4 Risicobeoordeling

4.1 Inleiding

Door Geofox-Lexmond zijn de risicoafstanden in relatie met transporten met gevaarlijke stoffen bepaald en waar mogelijk uitgedrukt in plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR) door gebruik te maken van het wettelijk voorgeschreven modelleringprogramma RBM II.

4.2 Onderzoeksgebied

In voorliggende quick scan is het onderzoeksgebied begrensd tot een straal van circa 200 meter vanaf de Nistelrodeseweg en de A59. Deze afstand betreft een in de Circulaire risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen voorgeschreven aan te houden afstand.

4.3 Personendichtheden

Om risico's te bepalen is het noodzakelijk de bevolkingsdichtheid per hectare voor de planlocatie te bepalen. Deze bevolkingsdichtheid is met name bepalend voor het GR. De planlocatie is gelegen in een gebied waarin relatief veel woonbebouwing of bedrijvigheid is.

Op perceel is momenteel een restaurant gevestigd. De realisatie van de planontwikkeling resulteert in een toename van de personendichtheid. De toename in relatie met de directe omgeving is beperkt, aangezien ten westen van de planlocatie reeds woningen aanwezig zijn. In overleg met de gemeente Bernheze is gekozen om een dichtheid van 120 personen per hectare te hanteren.

Conform de PGS 1³ is de bevolkingsdichtheid bepaald. Hierbij wordt uitgegaan van de in bijlage 3 weergegeven dichtheden. Ten aanzien van de bestaande woonbebouwing is een typering van drukke woonwijk (120 personen per hectare) aangehouden (zie bijlage 3).

4.4 Bepaling van het plaatsgebonden risico

Wegtransport

Nabij de planlocatie is de A59 gelegen (> 200 meter). Voor het samenstellen van de Risicoatlas "wegtransport gevaarlijke stoffen" zijn vervoerstellingen verricht. Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat beschouwt deze risicoatlassen als verouderd. Op verzoek van Geofox-Lexmond heeft Rijkswaterstaat gegevens uit 2007 betreffende transporten met gevaarlijke stoffen over de A59 beschikbaar gesteld. Deze transporten kunnen een risico met zich meebrengen ten opzichte van de planlocatie (zie bijlage 2 en 4).

Geofox-Lexmond heeft tevens een RBM II modellering van de A59 met de gegevens van Rijkswaterstaat uitgevoerd (zie bijlage 4). Ten aanzien van de Nistelrodeseweg zijn door Geofox-Lexmond gegevens bij de gemeente Bernheze opgevraagd, de beschikbaar gestelde gegevens van de gemeente Bernheze zijn in dit onderzoek opgenomen.

³ Publicatierreeks Gevaarlijke Stoffen 1, Ministerie van VROM, december 2003

Uit het RBM II risico modelleringprogramma kan het volgende worden geconcludeerd:

A59

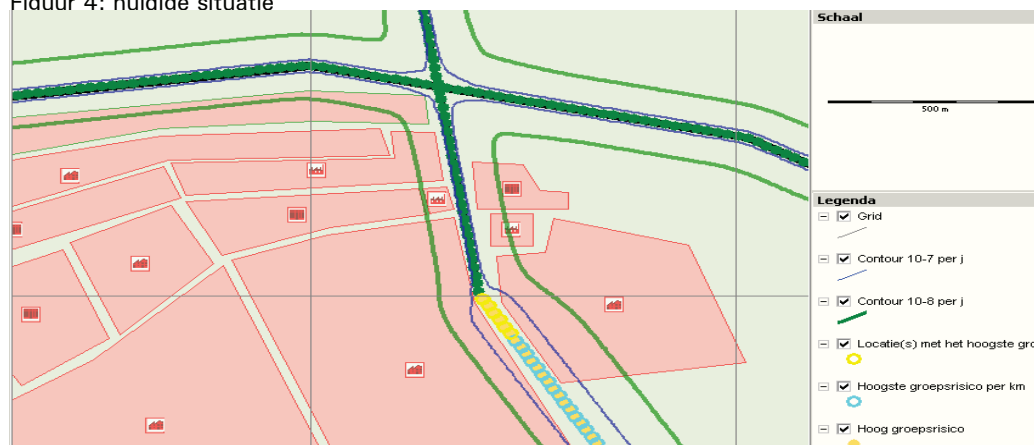
- De planlocatie ligt ruim buiten de PR 10^{-6} contouren van de A59. Hiermee wordt voldaan aan de gestelde eisen, uit de Circulaire, voor de ontwikkeling van kwetsbare bestemmingen. Wanneer alleen de transporten worden beschouwd ligt de PR 10^{-6} contour op 0 meter gemeten vanuit de wegas.

Nistelrodeseweg (N603)

- De planlocatie ligt buiten de PR 10^{-6} contouren van de Nistelrodeseweg. Hiermee wordt voldaan aan de gestelde eisen, uit de Circulaire, voor de ontwikkeling van kwetsbare bestemmingen. Wanneer alleen deze transporten worden beschouwd ligt de PR 10^{-6} contour op 0 meter gemeten vanuit de wegas.

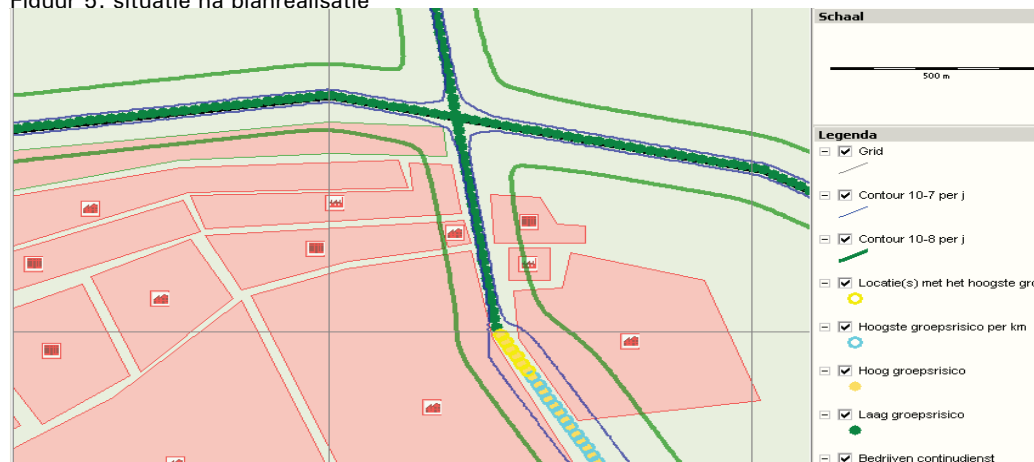
De RBM II modellering resulteert voor de huidige situatie in figuur 4, de situatie na de planrealisatie is weergegeven in figuur 5.

Figuur 4: huidige situatie



bron: RBM II modellering

Figuur 5: situatie na planrealisatie



bron: RBM II modellering

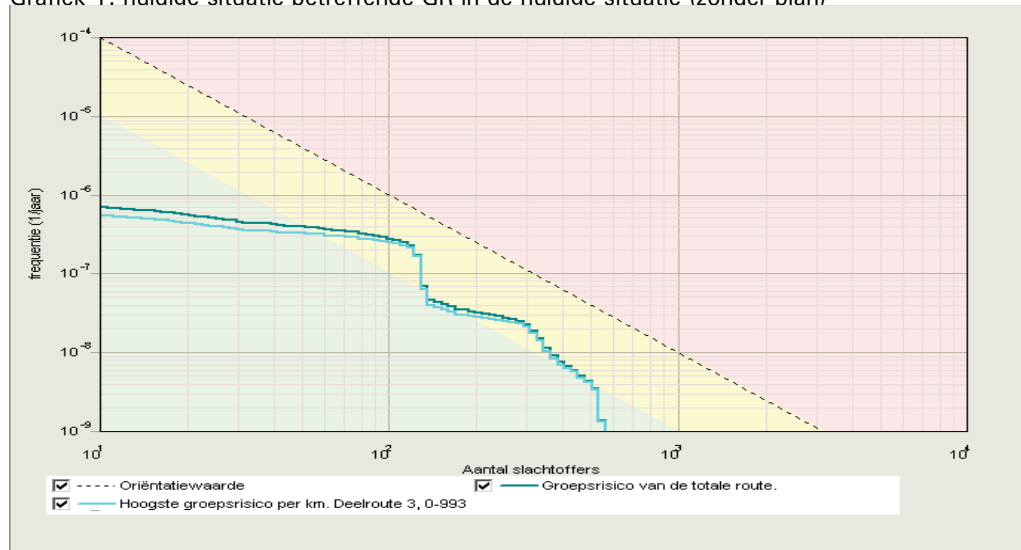
Zie bijlage 4 voor de gehele RBM II risicomodellering.

4.5 Bepaling van het groepsrisico

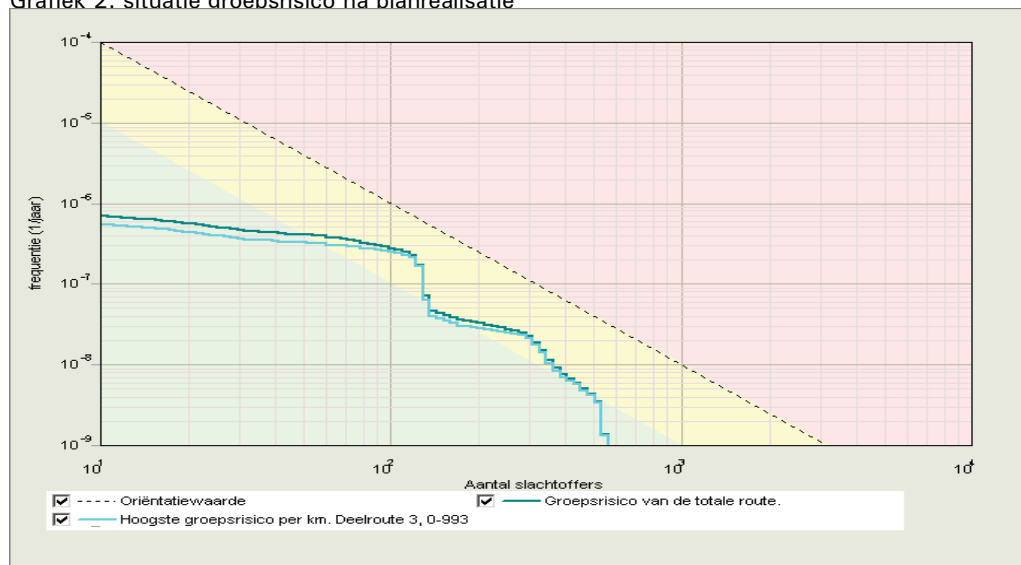
Wegtransport

Geofox-Lexmond heeft een modellering middels RBM II uitgevoerd om het GR van de A59 en de Nistelrodeseweg te bepalen. Uit de RBM II modellering wordt geen overschrijding van de oriënterende waarde van het GR aangetoond. Onderstaand is in grafiek 1 de huidige situatie ten aanzien van het groepsrisico weergegeven, in grafiek 2 is de situatie na de planrealisatie weergegeven.

Grafiek 1: huidige situatie betreffende GR in de huidige situatie (zonder plan)



Grafiek 2: situatie groepsrisico na planrealisatie



Uit grafieken 1 en 2 is af te leiden dat de planontwikkeling een verwaarloosbaar effect heeft op het groepsrisico.

Zie bijlage 4 voor de gehele RBM II risicomodellering inclusief de effecten op de letale effecten.

5 Conclusie

5.1 Inleiding

Exploitatiemaatschappij 't Kruispunt (verder opdrachtgever) is voornemens om op de locatie 't Dorp 1 te Heesch, commerciële ruimten (523 m² bvo), horeca (297,5 m² bvo), 43 ondergrondse parkeerplaatsen en 17 appartementen te ontwikkelen.

Doel van deze quick scan is het bepalen van het plaatsgebonden- en groepsrisico, middels het wettelijke voorgeschreven modelleringprogramma RBM II, gerelateerd aan de Nistelrodeseweg en de A59 in relatie tot de planontwikkeling. Daarnaast is tevens de risicovloed hiervan op de planlocatie van het nabij gelegen LPG-tankstation aan de Graafsebaan onderzocht.

5.2 Conclusie

Netto personendichtheid

Op het perceel is momenteel een restaurant gevestigd. De realisatie van de planontwikkeling resulteert in een toename van de personendichtheid. De toename in relatie met de directe omgeving is beperkt, aangezien ten westen van de planlocatie reeds is bebouwd. In overleg met de gemeente Bernheze is overeengekomen om een personendichtheid van 120 personen per hectare te hanteren.

LPG-station

De planlocatie is verder dan 150 meter van het vulpunt van het LPG-station aan de Graafsebaan gelegen. Een bepaling en daarmee een verantwoording van het groepsrisico is derhalve niet nodig. De planlocatie ligt niet binnen PR 10⁻⁶ contouren van het station. Het LPG-station vormt derhalve geen knelpunt ten aanzien van de ontwikkeling van de planlocatie.

Wegtransport

Geofox-Lexmond heeft een modellering middels RBM II uitgevoerd om het PR en GR aangaande A59 en de Nistelrodeseweg te berekenen.

Uit de RBM II modellering worden geen overschrijdingen van de PR 10⁻⁶ contour of van de oriënterende waarde van het GR aangetoond.

5.3 Eindconclusie

De planlocatie ligt ruim buiten de risicocontouren en/of invloed van het LPG-station aan de Graafsebaan. Dit LPG-station is derhalve niet van invloed op de planlocatie.

De planlocatie ligt buiten de PR 10⁻⁶ contouren van de A59 en de Nistelrodeseweg. De oriënterende waarde van het GR wordt niet door de planrealisatie overschreden. Derhalve vormen de A59 en de Nistelrodeseweg, aangaande externe veiligheid, geen knelpunt als relevante risicobronnen in relatie tot de planontwikkeling.

Bijlage 1: Situatietekening



0 m 5 m 25 m

Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:500

- 12345 Perceelnummer
- 25 Huisnummer
- Kadastrale grens
- Bebouwing
- Overige topografie

Kadastrale gemeente HEESCH
 Sectie B
 Perceel 4113





Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

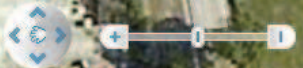
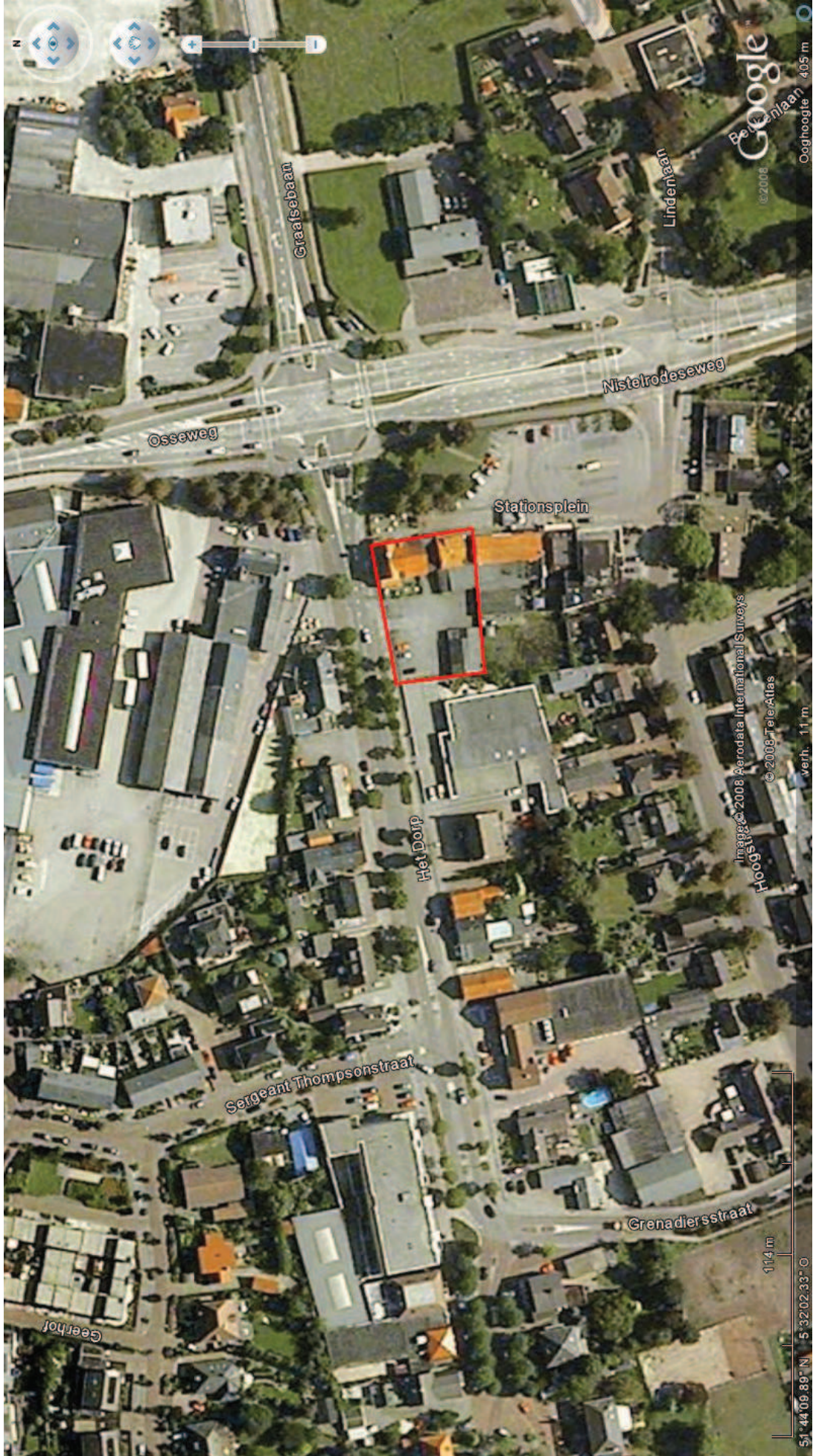
Hier bevindt zich Kadastraal object HEESCH B 4113

't Dorp 1, 5384 MA HEESCH

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



<p>bebouwd gebied</p> <p>a b </p> <p>a huizenblok, groot gebouw b huizen</p> <p>c d </p> <p>c hoogbouw d kas</p> <p>wegen</p> <p> autosnelweg</p> <p> hoofdweg met gescheiden rijbanen</p> <p> hoofdweg</p> <p> regionale weg met gescheiden rijbanen</p> <p> regionale weg</p> <p> lokale weg met gescheiden rijbanen</p> <p> lokale weg</p> <p> weg met losse of slechte verharding</p> <p> onverharde weg</p> <p> straat/overige weg</p> <p> wandelgebied</p> <p> fietspad</p> <p> pad, voetpad</p> <p> weg in aanleg</p> <p> weg in ontwerp</p> <p> viaduct</p> <p> tunnel</p> <p> vaste brug</p> <p> beweegbare brug</p> <p> brug op pijlers</p>	<p>spoorwegen</p> <p> spoorweg: enkelspoor</p> <p> spoorweg: dubbelspoor</p> <p> spoorweg: driesporig</p> <p> spoorweg: viersporig</p> <p>a b </p> <p>a station b laadperron</p> <p> tram</p> <p>a b </p> <p>a metro bovengronds b metrostation</p> <p>hydrografie</p> <p> waterloop: smaller dan 3 m</p> <p> waterloop: 3-6 m breed</p> <p> waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a b c d </p> <p>a schutsluis b brug</p> <p>c vonder d koedam</p> <p>a b c d </p> <p>a grondduiker b stuw</p> <p>c duiker d sluis</p> <p>bodemgebruik</p> <p>a weide met sloten</p> <p>b bouwland met greppels</p> <p>c boomgaard</p> <p>d fruitkwekerij</p> <p>e boomkwekerij</p> <p>f weide met populieren</p> <p>g loofbos</p> <p>h naaldbos</p> <p>i gemengd bos</p> <p>j griend</p> <p>k heide</p> <p>l zand</p> <p>m dras en riet</p> <p>n heg en houtwal</p>	<p>overige symbolen</p> <p>a b </p> <p>a kerk, moskee</p> <p>b toren, hoge koepel</p> <p>c d </p> <p>c kerk, moskee met toren</p> <p>d markant object</p> <p>e watertoren</p> <p>f vuurtoren</p> <p>a b c d </p> <p>a gemeentehuis b postkantoor</p> <p>c politiebureau d wegwijzer</p> <p>a b c d </p> <p>a kapel b kruis</p> <p>c viampijp d telescoop</p> <p>a b c d </p> <p>a windmolen b watermolen</p> <p>c windmolentje d windturbine</p> <p>a b c </p> <p>a oliepominstallatie</p> <p>b seinmast</p> <p>c zendmast</p> <p>a b c </p> <p>a hunebed b monument</p> <p>c poldergemaal</p> <p>a b c d </p> <p>a begraafplaats</p> <p>b boom c paal</p> <p>d opslagtank</p> <p>a b c d </p> <p>a kampeerterein</p> <p>b sportcomplex</p> <p>c ziekenhuis</p> <p> schietbaan</p> <p> afraftering</p> <p> hoogspanningsleiding met mast</p> <p> muur</p> <p> geluidswering</p>
---	---	--



Google
© 2006
Beeldenlaan 405 m

Image © 2008 Aerodata International Surveys
© 2008 TeleAtlas
Hoogstraal
verh. 11 m

51° 44' 08.89" N 5° 32' 02.33" O
114 m

**Bijlage 2: Gegevens risico-atlas
"wegtransport"**

Provincie	unieke code	Weg Nr	Omschrijving (wegnummer / naam: van kruising tot kruising)	inten-siteit	Weg Beh.	weg type	van kruising met wegvakken	naar kruising met wegvakken	telaanwijzing (oa telduur > 1 week)	meest recente telling (conform telmethodiek goedgekeurd, niet conform telmethodiek)	in opdracht van
N-Brabant	B79	R050	A50: A50 / A326 (knooppunt Bankhoef) - A50 / N50 / A59 (knooppunt Paalgraven)	M	R	ASW	G65	B78, B80		digitale telling 05-03-07 t/m 12-03-07	AVV
N-Brabant	B80	R050	A50 / N50: A50 / N50 / A59 (knooppunt Paalgraven) - A50 / Looweg / Rondweg Uden (A50 afrit 14 Zeeland)	M	R	ASW / BUBeKo	B78, B79	B82, B86		digitale telling 05-12-06 t/m 12-12-06; geen wintercorrectie	AVV
N-Brabant	B78	R059	A59: A2 / A59 (knooppunt Hintham) - A50 / N50 / A59 (knooppunt Paalgraven)	M	R	ASW	B60, B61	B79, B80		digitale telling 01-08-06 t/m 08-08-06 & 22-09-06 t/m 29-09-06; geen zomercorrectie	AVV

	1	2	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	189	
correctie				jaarintensiëf wegvak																			
factor		A59	LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	LT4	LT5	LT6	GF0	GF1	GF2	GF3	GT0	GT1	GT2	GT3	GT4	GT5			
1.00	B78	richting																					
1.00	B78	Jurt Hintham) - A50 / N50 / A59 (knooppunt Paalgraven)																					
1	aantal weken telling		1838,83	3680,61	178,00	144,18	0,00	0,00	0,00	0,00	33,17	0,00	33,50	631,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6506,68	10588,95

Bron Tellingen vervoer gevaarlijke stoffen op de weg 2006 & 2007 AVV (X)

Opmerking Telling deels in augustus 2006, op basis van beschikbare data kon echter geen zomercorrectie worden afgeleid

Correctie Deze telling is gecorrigeerd voor de registratiegraad van 95% op wegvakken met een gemiddelde of lage intensiteitklasse

Bijlage 3: Bevolkingsdichtheden

Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1

**Deel 6:
Aanwezigheidsgegevens**

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Woongebieden	4
2.1	Gedetailleerde gegevens	4
2.2	Globale gegevens	5
3	Andere gebieden	7
3.1	Industriegebied	7
3.2	Recreatiegebied	8
4	Verblijf binnen/buiten, dag/nacht	10
5	Aanbevolen methodiek	12
6	Literatuur	14

1. Inleiding

In het kader van risico-analyses worden de effecten tengevolge van het ontsnappen van gevaarlijke stoffen in de omgeving uiteindelijk “vertaald” naar de schade die hierdoor ontstaat. Schademodelen zijn hiertoe gepresenteerd in deze uitgave. Bij het bepalen van de mate van letsel bij personen zijn gegevens met betrekking tot de aanwezigheid van personen in de omgeving en hun verblijfplaats noodzakelijk. Dit hoofdstuk bevat een inventarisatie van beschikbare gegevens ten behoeve van het gebruik in risico-analyses.

Voor de bepaling van het aantal betrokken personen is inzicht vereist omtrent de bevolkingsdichtheid in de omgeving.

Voor de schatting met betrekking tot de aanwezigheid van personen wordt onderscheid gemaakt naar gebiedsfuncties, zoals:

- woongebieden, onderverdeeld in rustige en drukke woongebieden;
- werkgebieden, onderverdeeld in industriële bedrijven en kantoren;
- recreatiegebieden.

Tevens worden schattingen gemaakt naar aanwezigheid van personen verdeeld over binnen en buiten de gebouwen en verdeeld over dag en nacht.

Gegevens zijn afkomstig uit eerder uitgevoerde studies en projecten en uit bevolkingsgegevens. Er is ook een computer-literatuurrecherche uitgevoerd, waarbij enkele artikelen zijn geselecteerd uit planologie-, ruimtelijke ordening- en kernenergie-bestanden.

2. Woongebieden

Voor de bepaling van het aantal betrokkenen binnen een berekende schadeafstand worden veelal aanwezigheidsgegevens per type woongebied of bebouwing gehanteerd.

De nauwkeurigheid van de bepaling hangt af van de gedetailleerdheid van de beschikbare aanwezigheidsgegevens.

Is het schadegebied klein dan spelen locale omstandigheden een grote rol en kan alleen een voldoende nauwkeurigheid worden verkregen met behulp van gedetailleerde gegevens, zie 2.1.

Omvat het effect een groter gebied dan zou ook met meer globale gegevens, zie 2.2, kunnen worden volstaan. Onnauwkeurigheden per deelgebied, onder- en overschattingen, worden mogelijk enigszins uitgemiddeld. Een en ander zal echter per situatie beschouwd dienen te worden. Een globale indeling naar type woongebieden werkt dan vaak efficiënter, omdat een gedetailleerde inventarisatie naar aanwezigen over het algemeen een te tijdrovend werk is.

In [7] is geconcludeerd dat een acceptabele betrouwbaarheid in de risicoschattingen wordt verkregen indien binnen een afstand van 400 meter gedetailleerde bevolkingsgegevens, zoals van volkstellingen, worden gehanteerd. Voor afstanden groter dan 400 meter kunnen globale cijfers voor type woonomgevingen worden gehanteerd.

2.1 Gedetailleerde gegevens

Gedetailleerde bevolkingsgegevens zijn vaak beschikbaar bij gemeenten, de Rijksplanologische dienst en provinciale planologische dienst.

Het Ministerie van VROM werkt momenteel aan een databestand van bevolkingsgegevens per 100 x 100 meter vierkant voor geheel Nederland.

Indien gedetailleerde en actuele bevolkingsgegevens beschikbaar zijn, verdient het de aanbeveling die te hanteren, zowel voor kleine als grotere schadegebieden.

Tevens kan onderscheid gemaakt worden tussen aantal aanwezigen gedurende de dag en de nacht.

Het aantal aanwezigen kan worden vastgesteld door het tellen van het aantal mensen dat zich op een gegeven moment in het gebied bevindt. Staan in het betrokken gebied alleen woningen dan kan het aantal woningen worden geteld. Daarna wordt het vermenigvuldigd met het gemiddeld aantal bewoners per woning. Volgens [5] was dat in 1975 3,0 en in 1984 2,6. Overdag zijn niet alle bewoners in en rond de woning aanwezig, het aantal wordt dan geschat op 1 à 2 per woning. Hierdoor ontstaat een verdeling van aanwezigheid in woningen gedurende de dag en de nacht van respectievelijk 30-70% en 100%.

In de LPG-integraal studie [8] is bovenstaande methodiek toegepast. Daartoe is het betreffende gebied opgedeeld in 100 bij 100 meter vierkanten. Vervolgens is geschat hoeveel personen zich in elk vierkant bevinden. Deze inventarisatie van bewoners heeft plaatsgevonden door de afdeling Informatievoorziening van de Rijksplanologische Dienst. Daarbij is per vierkant het aantal postadressen bepaald. Elk postadres telt voor 3 inwoners/aanwezigen.

Het tellen van het aantal aanwezigen in een bepaald gebied kan ook gebeuren aan de hand van [3]. Daarin worden een aantal verschillende ruimtelijke bestemmingen onderscheiden, waarvoor aanwezigheidsgegevens zijn geschat door planologen. Tabel 1 (aan het einde van het hoofdstuk) bevat een korte samenvatting van de gegevens.

Op deze manier ontstaan dubbeltellingen, doordat aanwezigen in bijvoorbeeld winkels, scholen en bedrijven ook geteld worden als aanwezigen in woningen.

Het aantal aanwezigen in woningen wordt in [3] namelijk gesteld op 100%, dit is 3 personen per wooneenheid. Om het probleem van dubbeltelling te voorkomen lijkt het aannemelijker om te rekenen met bijvoorbeeld 1 à 2 personen per wooneenheid.

2.2 Globale gegevens

Bevolkingsdichtheden in steden

Uit [1] blijkt dat bevolkingsdichtheden in steden op verschillende afstanden van het centrum redelijk voldoen aan de volgende exponentiële functie:

$$D(x) = D_0 \exp(-D_1 x) \quad (1)$$

Hierin is:

- $D(x)$ = bevolkingsdichtheid op afstand x [pers./ha]
- D_0 = bevolkingsdichtheid in het centrum van een stad [pers./ha]
- D_1 = dichtheidsgradiënt [km^{-1}]
- x = afstand vanaf het centrum [km]

Uit een inventarisatie van bevolkingsdichtheden in steden in Groot-Brittannië, West-Duitsland en USA [1] volgen gemiddelde waarden voor D_0 en D_1 :

$$D_0 = \pm 100 \text{ pers./ha}$$
$$D_1 = \pm 0,25 \text{ km}^{-1}$$

Voor steden in Japan liggen deze waarden hoger, maar de stadsbouw wijkt hier meer af van de Nederlandse steden.

De gegeven gemiddelden lijken goed overeen te stemmen met Nederlandse steden. De gemiddelde waarde voor D_0 van 100 personen per hectare heeft een grote spreiding, voor drukke steden is D_0 gemiddeld gelijk aan ± 130 pers./ha en voor ruimer opgezette steden is D_0 gemiddeld gelijk aan ± 70 pers./ha.

Formule 1 voldoet voor steden die regelmatig worden uitgebreid vanuit het centrum, dat het drukste bevolkt is. Formule 1 voldoet minder goed wanneer bijvoorbeeld grote groenstroken in een stad worden aangelegd, of wanneer een stad uitbreidt vanuit verschillende voorsteden, zodat een agglomeratie wordt gevormd. Ook voldoet formule 1 niet indien de uitbreiding van de stad lintbebouwing betreft.

Bevolkingsdichtheden per type woongebied

In de vorige paragraaf werd alleen een stad als geheel beschouwd. Wanneer het schadegebied slechts een deel van een stad of een dorp met hun omgeving omvat, wordt een betere schatting van het aantal aanwezigen verkregen door waarden voor bevolkingsdichtheden van verschillende type woongebieden te hanteren.

De waarden zijn tot stand gekomen door inventarisaties van bevolkingsgegevens per deelgebieden/wijken van Zuid-Holland (verkregen via de TNO-projectgroep Emissieregistratie) en van de gemeenten Apeldoorn, Enschede en Dalfsen (verkregen via de gemeente Apeldoorn en de provincie Overijssel).

Als type woongebieden zijn onderscheiden:

- natuurgebied: bos, water, hei en dergelijke;
- buitengebied: agrarisch
- incidentele woonbebouwing
- rustige woonwijk: 0% hoogbouw
- drukke woonwijk: 25% hoogbouw
- stadsbebouwing: 85% hoogbouw

De genoemde percentages hoogbouw zijn slechts globale indicaties. De geïnventariseerde bevolkingsdichtheden zijn vergeleken met de waarden die gehanteerd worden in [3], zie tabel 1 en in literatuur [7]. In tabel 2 staan de verschillende waarden naast elkaar. In de laatste kolom zijn de gemiddelde bevolkingsdichtheden gegeven die de verschillende woongebieden typeren.

Tabel 2 Bevolkingsdichtheden per type woongebied

Type woongebied	Bevolkingsdichtheid (pers./ha)						
	Notitie [3]	Literatuur [7]	Zuid-Holland	Apeldoorn	Dalfsen	Enschede	"Aanbevolen" gemiddelden
Natuurgebied (bos, water, hei e.d.)		0	0	0	0		0
Buitengebied (agrarisch)		1	1	1	1	1	1
Incidentele woonbebouwing	10	10	4	5	6	3	5
Rustige woonwijk (0% hoogbouw)	40	40	20	30	20	30	25
Drukke woonwijk (25% hoogbouw)	80		70	60	70	70	70
Stadsbebouwing (85% hoogbouw)	120-255	100-150	130			110	120

In hoofdstuk 4 wordt nader ingegaan op de aspecten aanwezigheid gedurende de dag en de nacht en de verdeling van het verblijf binnenshuis/buitenshuis.

3. Andere gebieden

3.1 Industriegebied

Uit deel 2 van de 4e algemene bedrijfstelling van het Centraal Bureau voor de Statistiek [4] is informatie beschikbaar omtrent het aantal werkzame personen en het terreinoppervlak van de verschillende SBI bedrijfsklassen (SBI = standaard bedrijfsindeling).

Onder werkzame personen worden alle personen verstaan die gemiddeld 15 uren of meer per week feitelijk werkzaam zijn.

Onder terreinoppervlak wordt gerekend zowel het bebouwde als het onbebouwde in gebruik zijnde oppervlak.

Uit deze gegevens volgen globale personeelsdichtheden, aantal personen per hectare, voor de verschillende bedrijfstakken.

Bedrijfstak	Oppervlak per vestiging (ha/vest.)	Werkzame personen per vestiging (pers./vest.)	Personeelsdichtheid (pers./ha)
0. Landbouw en visserij (uitgezonderd land- en tuinbouwbedrijven)	2	6	3
1. Delfstoffenwinning	10	30	3
2/3 Industrie	0,6	25	40
4. Openbare nutsbedrijven	9	50	6
5. Bouwnijverheid en -installatiebedrijven	0,16	12	75
6.1/6.6 Handel	0,1	4	40
6.7 Hotel- en restaurantwezen	0,4	3	8
6.8 Reparatie gebruiksgoederen	0,1	5	50
7. Transport- en opslagbedrijven	0,7	11	15
8. Bank- en verzekeringswezen, zakelijke dienstverlening (uitgezonderd overheid)	0,1	8	85
9. Overige dienstverlening (gedeeltelijk) (uitgezonderd o.a. onderwijs, gezondheidszorg)	0,1	3,5	35

Uit deze inventarisatie is globaal onderscheid te maken in 3 categorieën:

Personeelsdichtheid	Bedrijfstak
Laag 5 pers./ha	0-1-4-6.7-7
Midden 40 pers./ha	2/3-6.1/6.6-6.8-9
Hoog 80 pers./ha	5-8

Binnen de bedrijfstakken bestaan grote verschillen in personeelsdichtheid per type en grootte bedrijf. De gegeven cijfers kunnen dus slechts als globale indicaties worden gebruikt.

Bij arbeidsintensieve bedrijven en kantoren in bank- en verzekeringswezen kan de personeelsdichtheid oplopen tot 200 pers./ha of meer.

Over het algemeen zijn in de kantoren alleen personen overdag aanwezig, maar in bedrijven waar in ploegendiensten wordt gewerkt zijn ook 's nachts personen aanwezig.

In de notitie [3] worden geen personeelsdichtheden gegeven voor bedrijven en kantoren, maar slechts indicaties van aantal werknemers per kantoor en bedrijf. Wel worden indicaties gegeven voor het aantal aanwezigen verdeeld over dag/nacht en binnen/buiten, zie tabel 1. Daaruit volgt dat gedurende de dag steeds 100% aanwezig is en dat gedurende de nacht 1% van het kantoorpersoneel aanwezig is en 21% van het bedrijfspersoneel. Bij de 100% aanwezigheid overdag is geen rekening gehouden met deeltijdbanen of andere afwezigheid van personeel.

3.2 Recreatiegebied

Het aantal aanwezigen op een recreatiegebied is erg moeilijk te schatten. Er zijn niet altijd mensen aanwezig, zodat een bepaalde kans op aanwezigheid moet worden gehanteerd.

De aanwezigheid van mensen is sterk afhankelijk van het seizoen, weerscondities en dag van de week.

Verschillende soorten recreatiegebieden kunnen worden onderscheiden, zoals overdekte die minder seizoensafhankelijk zijn en onoverdekte, zoals stranden, speel- en dierentuinen en parken.

Bij enkele gemeenten zijn capaciteitsgegevens opgevraagd van kampeerbedrijven. Hieruit zijn de volgende globale aanwezigheidsgegevens afgeleid:

Ruim opgezette kampeerbedrijven	: ± 17 standplaatsen/ha en 3,5 personen/ standplaats = 60 personen/ha.
Overige kampeerbedrijven	: 37 standplaatsen/ha en 3,5 personen/ standplaats = 130 personen/ha.

Dit laatste gegeven komt goed overeen met de inschatting in notitie [3].

In notitie [3] worden de volgende globale aanwezigheidsgegevens gehanteerd:

Ruimtelijke bestemming nr. 14: campings, bungalows, stacaravans, volkstuinten met tuinhuisjes.

- bungalows:
25 eenh./ha en 3 tot max. 6 pers./eenh. = 125 pers./ha
- stacaravans:
40-50 eenh./ha en 3,5 tot max. 5 pers./eenh. = 200 pers./ha
- toeristische standplaats:
60 eenh./ha en 2,5 tot max. 4 pers./eenh. = 180 pers./ha

Opmerkingen: De aanwezigheidsgegevens hebben betrekking op de zomerperiode (± 40% van het jaar). In vakantieperioden en in de weekenden zijn er pieken. Op de topdagen kunnen er op aantrekkelijke plaatsen 75 eenheden/ha = 225 personen/ha staan.

Ruimtelijke bestemming nr. 15: buitensport en -recreatie, in het weekend, 's avonds en zomers.

- extensief gebruik : 36 pers. /ha
 - intensief gebruik b.v. openluchtwembad : 500 personen
 - zeer intensief gebruik, b.v. dierentuin, pretpark : 2500 pers./dag
-

4. Verblijf binnen/buiten, dag/nacht

Voor het bepalen van het aantal betrokkenen bij een incident zijn naast bevolkingsdichtheden ook gegevens nodig met betrekking tot aanwezigheid en verblijf binnenshuis/buitenshuis.

Afhankelijk van het effect kan het verblijf binnenshuis al dan niet bescherming bieden.

Bij warmtestraling en een toxische gaswolk biedt het verblijf binnenshuis bescherming. In studies wordt vaak een beschermingsfactor toegepast. Voor een toxische gaswolk is die afhankelijk van het ventilatievoud van de ruimte, de passagetijd van de wolk en de verblijftijd binnenshuis.

Verblijf binnenshuis kan ook leiden tot persoonlijk letsel, bijvoorbeeld bij rookontwikkeling binnenshuis en door instorten van het gebouw tengevolge van een explosie.

In TNO-studies zijn in het verleden veelal de volgende waarden gehanteerd:

overdag : 80% binnen en 20% buiten

's nachts : 95% binnen en 5% buiten

In de Covo-studie [6] en in het Technica-programma wordt gerekend met een populatie buiten gelijk aan 1% van de totale populatie en een populatie binnen gelijk aan 99%.

In artikel [2] is geïnventariseerd hoe een persoon zijn tijd gemiddeld indeelt en waar verblijft:

thuis, binnen : 69% van de tijd

elders, binnen : 24% van de tijd

buiten (inclusief reistijd) : 7% van de tijd

Deze percentages zijn onder meer afhankelijk van weersomstandigheden en seizoen en van persoonlijke eigenschappen zoals leeftijd en beroep.

In artikel [7] is aangegeven hoeveel mensen in een woongebied aanwezig zijn op verschillende tijdstippen:

schooltijd 8.00 - 16.00 uur : 50%

werktijd 8.00 - 18.30 uur : 70%

's nachts 18.30 - 8.00 uur : 100%

Hierbij is geen rekening gehouden met seizoensverschillen of verschillen gedurende de week.

In [7] wordt ook onderscheid gemaakt naar de meer kwetsbare bevolkingsgroepen, zoals jonge kinderen, bejaarden en zieken. Deze groep vormt circa 25% van de totale bevolking. Deze bevolkingsgroep zal zich circa een half uur per dag buiten bevinden. Terwijl de overigen circa een uur per dag buiten verblijven. Gedurende de nacht bevindt zich 1% van de bevolking buiten (niet de kwetsbare bevolkingsgroep). Uit bovenstaande volgt dat overdag 7% van de bevolking zich buiten bevindt.

In tabel 1 worden voor de ruimtelijke bestemmingen een verdeling binnenshuis/buitenshuis voor de dag en de nacht weergegeven uit notitie [3].

De in de literatuur geïnventariseerde verblijfcijfers kunnen nogal verschillen, verblijfcijfers variëren onder andere tengevolge van jaargetijde, weersomstandigheden, dag van de week en tijdstip van de dag. De gegevens kunnen dus slechts als globale indicaties worden gebruikt.

Voor schadeberekeningen wordt momenteel ter vereenvoudiging aangenomen dat personen op de plaats blijven waar ze zijn. Maar mensen zullen zich verplaatsen. Een goede rampbestrijding kan het aantal slachtoffers sterk beperken door juiste maatregelen te nemen ten aanzien van verplaatsingsmogelijkheden van personen, bijvoorbeeld binnen blijven of naar binnen gaan en ramen, deuren en kieren sluiten of evacueren naar een veilig gebied.

5. Aanbevolen methodiek

In voorgaande hoofdstukken zijn de verschillende aanwezigheidsgegevens zoals ze vanuit de literatuur geïnventariseerd zijn beschreven en geëvalueerd.

In dit hoofdstuk is aan de hand van de geïnventariseerde gegevens de methodiek aangegeven die aanbevolen wordt om te hanteren bij het uitvoeren van risico-analyses.

Benodigde gegevens zijn het aantal aanwezigen gedurende de dag en de nacht en de verblijfpercentages binnenshuis/buitenshuis in het betrokken schadegebied.

In risico-analyses leiden onzekerheden in bevolkingsgegevens tot proportionele onzekerheden in de berekende aantallen slachtoffers. Echter onzekerheden in schade-afstanden leiden tot onzekerheden die veel groter zijn dan proportioneel.

Zoals ook in [7] is aangegeven zijn gedetailleerde aanwezigheidsgegevens nodig voor een betrouwbare schadeschatting indien het schadegebied klein is. Indien het betrokken gebied groot is, kan voor een redelijk betrouwbare schadeschatting volstaan worden met meer globale aanwezigheidsgegevens.

Methodiek aanwezigheidsgegevens

Het verdient algemeen de voorkeur om in risico-analyses gedetailleerde en actuele bevolkingsgegevens te hanteren, die veelal beschikbaar zijn bij de gemeenten of de planologische diensten.

Indien dergelijke gegevens niet beschikbaar zijn kan volstaan worden met de volgende aanpak.

In een klein gebied, (in [7] wordt 400 m gehanteerd) rondom de installatie waarop de risico-analyse betrekking heeft, dient uitgegaan te worden van gedetailleerde gegevens. Daartoe kan vanaf een kaart van de omgeving het aantal woningen geteld worden, dat vermenigvuldigd wordt met het gemiddelde aantal aanwezigen per woning van 3.

Voor een groter schadegebied kan volstaan worden met een indeling van het gebied naar type bestemmingen, waarbij de volgende globale bevolkingsdichtheden zijn geïnventariseerd:

type gebied	bevolkingsdichtheid (personen/ha)
- woongebieden	
: natuurgebied	0
buitengebied	1
incidentele woonbebouwing	5
rustige woonwijk	25
drukke woonwijk	70
stadsbebouwing	120
- industriegebieden	
: personeelsdichtheid laag	5
midden	40
hoog	80
- recreatiegebied	
: kampeerbedrijf	130
(alleen gedurende de zomerperiode) toeristische plaats	200

Verblijf dag/nacht, binnen/buiten

Voor woongebieden wordt voor de nacht een aanwezigheidspercentage van 100% gehanteerd. Gedurende de dag zal 30% tot 70% in woongebieden aanwezig zijn. Wanneer echter binnen het gedefinieerde woongebied ook scholen en/of werkgelegenheid aanwezig zijn kan als aanwezigheidspercentage 100% worden genomen.

Voor industriegebieden geldt overdag een aanwezigheidspercentage van 100%. Indien in bedrijven 's nachts wordt doorgewerkt is het aanwezigheidspercentage circa 20%, zo niet dan circa 0%.

Het verblijf gedurende de dag en de nacht voor een recreatiegebied hangt sterk af van het type recreatie. Indien het moeilijk is in te schatten kan voor zowel de dag als de nacht 100% worden aangenomen.

Gemiddeld zijn overdag 7% van de aanwezigen buiten en 's nachts 1% [7]. Deze verdeling kan gehanteerd worden voor de woon- en werk gebieden, tenzij anders bekend is, bijvoorbeeld specifiek buitenwerk.

Voor recreatiegebieden dient het type recreatie geïnventariseerd te worden, specifiek qua binnen en/of buitenrecreatie.

De in deze studie gepresenteerde gegevens kunnen slechts een globale indicatie zijn, daar aanwezigheidsgegevens binnen de verschillende onderscheiden categorieën sterk kunnen verschillen en afhankelijk zijn van een groot aantal nader te kwantificeren factoren, zoals:

- jaargetijde
 - weersomstandigheden
 - dag van de week
 - tijdstip van de dag
 - leeftijd, beroep en leefgewoonten van verschillende personen.
-

6. Literatuur

- [1] N.J. Glickman, M.J. White.
Urban land-use patterns: an international comparison.
Environment and Planning A, 1979, volume 11, pages 35-49.
 - [2] K. Sexton, R. Letz, J.D. Spengler.
Estimating human exposure to NO₂: An indoor/outdoor modeling approach.
Environmental Research, 1983, volume 32, pages 151-166.
 - [3] D. v.d. Brand, mw. S. Fiebelkorn.
Notitie: Aanwezigheidsgegevens ten behoeve van Schadeberekeningen.
Provinciale Waterstaat Zuid-Holland, Provinciale Planologische
Dienst, februari 1985.
 - [4] Centraal Bureau voor de Statistiek. 4e Algemene Bedrijfstelling 1978. Deel 2. Algemene
sectorale gegevens.
 - [5] Centraal Bureau voor de Statistiek. Statistisch Zakboek 1985.
 - [6] A report to the Rijnmond public authority.
Risk analysis of six potentially hazardous industrial objects in the Rijnmond area, a pilot study.
November 1981.
 - [7] J.I. Petts, R.M.J. Withors, F.P. Lees.
The assessment of major hazards: the density and other characteristics of the exposed
population around a hazard source.
Journal of Hazardous Materials, 14 (1987) 337-363.
 - [8] LPG-Integraal.
Vergelijkende risico-analyse van de opslag, de overslag, het vervoer en het gebruik van LPG en
benzine.
MT-TNO, mei 1983.
-

**Tabel 1 Samenvatting notitie: Aanwezigheidsgegevens ten behoeve van schadeberekeningen -
D. v.d. Brand en mw. S. Fiebelkorn [3]**

Ruimtelijke bestemming	Aantal aanwezigen				% binnen/buiten	
	klein	middelgroot	groot	zeer groot	dag	avond + nacht
1. woningen, 3 inwoners/wooneenheid – incidentele woonbebouwing, laagbouw – zeer lage dichtheid woonbebouwing, laagbouw – rustige woonwijk, incidentele flats – drukke woonwijk, laagbouw + flats – hoogste dichtheid, flats		10/ha 40/ha 80/ha 120/ha 255/ha			36/64	92/8
	zeer klein incidenteel					
2. Woonwagencentra en woonschepen	9/locatie	30/locatie	120/locatie		38/62	93/7
3. Ziekenhuis, verpleegtehuis, bejaardentehuis, sanatorium	60 bedden = 240 pers.	300 bedden = 1.500 pers.	600 bedden = 3.000 pers.		70/10	33/6
4. Kleuter-, basisschool	50 pers.	200 pers.	500 pers.		67/33	5/11
5. Voortgezet onderwijs	200 pers.	500 pers.	1.000 pers.		71/29	8/11
6. Winkelcentra, -straten	100/ha	500/ha	≥ 1.000		33/46	7/8
7. Kantoor	10 pers.	100 pers.	1.000 pers.	> 2.000 pers.	86/14	0/1
8. Bedrijf	5 pers.	100 pers.	500 pers.	1.000 pers.	78/22	11/10

(vervolg tabel 1) Ruimtelijke bestemming	Aantal aanwezigen					% binnen/buiten	
	zeer klein incidenteel	klein	middelgroot	groot	zeer groot	dag	avond + nacht
9. Horeca (hotel)		10 pers.	50 pers.	250 pers.		17/21	91/2
10. Theater/bioscoop		50 pers.	100 pers.	200 pers.		41/10	27/9
11. Kerk		10 pers.	50 pers.	250 pers.		48/12	29/7
12. Sporthal, overdekt zwembad		50 pers.	100 pers.	1.000 pers.		67/25	25/13
13. Station		50 pers.	500 pers.	1.000 pers.		25/25	8/7
14. Camping, volkstuin + tuinhuis – bungalows – stacaravans – toeristische standplaats			125/ha 200/ha 180/ha, op topdagen 225/ha			12/88	76/24
15. Sport en recreatie buiten – extensief gebruik – intensief gebruik – zeer intensief gebruik			25/ha 500 pers. 2.500/dag			0/95	0/19
16. Belangrijke autowegen – file – rijdend			16.000 auto's/etmaal/rijstrook 100 auto's/km/rijstrook 20 auto's/km/rijstrook			50	50

Opmerkingen bij tabel 1

- * De tabel is opgesteld door planologen. Voor een 16-tal onderscheiden ruimtelijke bestemmingen zijn aanwezigheidsgegevens gepresenteerd. Een aantal ruimtelijke bestemmingen is verder onderverdeeld in enkele aanwezigheidsklassen.
- * De percentages binnen en buiten voor dag en nacht zijn uit notitie [3] afgeleid, door de volgende etmaalverdeling voor dag en nacht te hanteren:
 - dag : 8.00 - 18.00 uur
 - nacht : 18.00 - 8.00 uur.
- * De sommatie van het percentage binnen en buiten geeft het percentage aanwezigen dat gemiddeld aanwezig is. Dit hoeft dus niet altijd 100% te zijn, daar voor veel ruimtelijke bestemmingen geldt dan niet gedurende de gehele dag of nacht de genoemde aantallen personen aanwezig zijn.
- * Voor ruimtelijke bestemmingen 14 (camping) en 15 (sport en recreatie buiten) geldt dat de aanwezigheidspercentages betrekking hebben op de zomer periode (circa 40% van het jaar).

Bijlage 4: RBM II rapportage

Huidige situatie

Rapportage

20081642/PCOU - Huidige situatie

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 20-11-2008, tijd: 9:50:20

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	20081642/PCOU - Huidige situatie	
Omschrijving	20081642/PCOU - Huidige situatie	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Eindhoven	
Totale lengte van de route	10660	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	22	
10-8	100	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	475981	
10-8	2155608	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.EXE	1.3.0 Build: 247	30/10/2008
Parameters	1.2.3	30/10/2008
Weer	1.0	20-03-2008
Scenariobestand	1.0	20-03-2008
Stoffenbestand	v2.0	20-03-2008
Helpbestand	2.2	20-03-2008
Systeemdatum	-	20-11-2008

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	159000	410000

Rechtsboven 169000 420000

1.4 Algemene gegevens

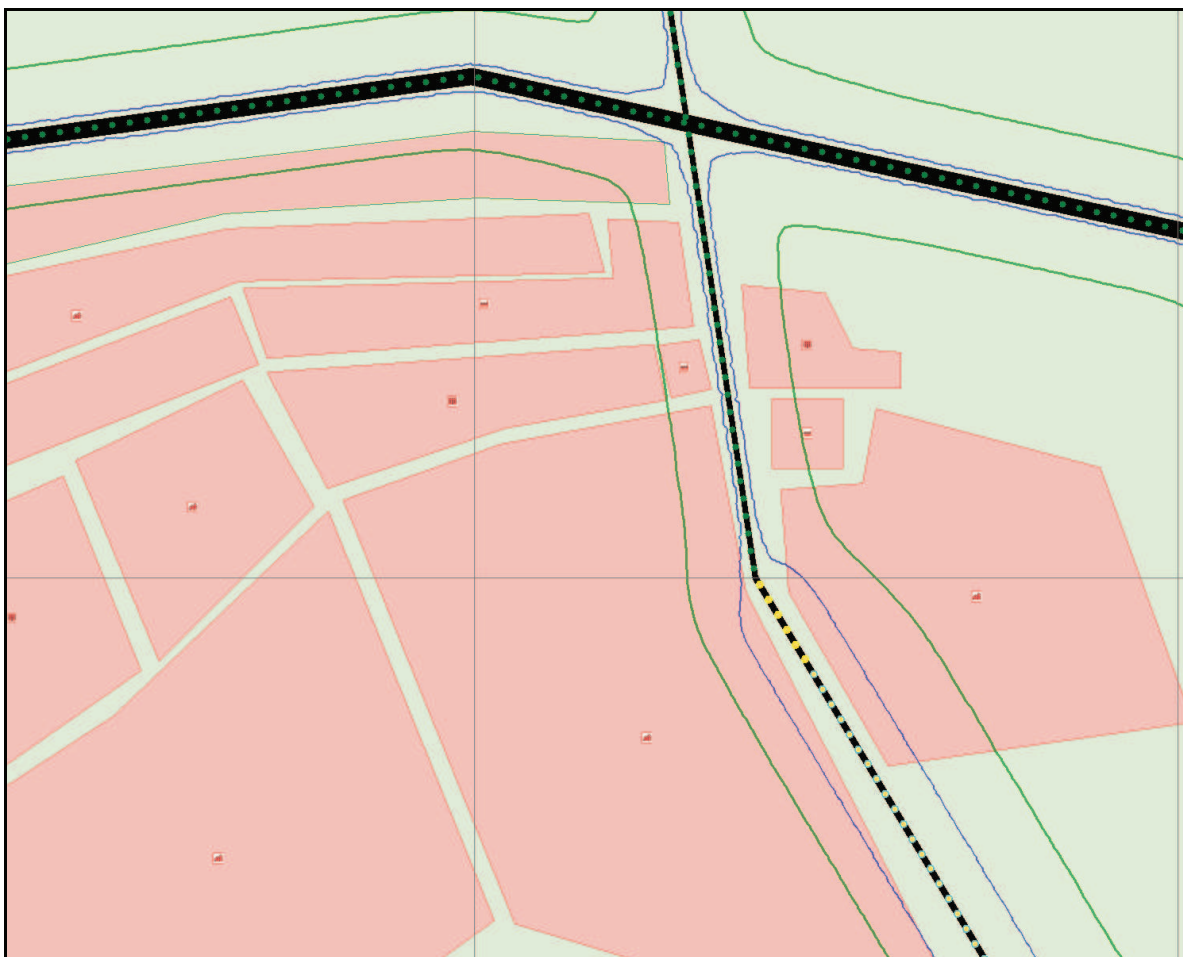
Eigenschap	Waarde
Projectnaam	20081642/PCOU - Huidige situatie
Omschrijving	't Dorp te Heesch
Extra informatie	Huidige situatie
Projectcode	20081642/PCOU
Datum afronding	30/10/2008
Uitgevoerd door	
Analist	de heer ing. P. Couwenberg
Telefoon	
E-mail	
Bedrijf	Geofox-Lexmond bv
Postadres	143
Postcode	2410AC
Plaats	Bodegraven
In opdracht van	
Naam	Exploitatiemaatschappij 't Kruispunt
Telefoon	
E-mail	
Organisatie contactpersoon	
Postadres	
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	
check	

1.4.1 Weer: Eindhoven

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Eindhoven	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.27	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B D D D E F	
Windsnelh. m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0	o/o 1,800 1,000 1,900 1,400 0,000 0,000	
0:1	o/o 2,300 1,300 1,900 1,000 0,000 0,000	
1:1	o/o 2,900 0,900 2,100 1,800 0,000 0,000	
1:2	o/o 2,400 0,800 1,600 1,500 0,000 0,000	
2:2	o/o 1,900 0,800 1,600 1,100 0,000 0,000	
2:3	o/o 1,600 1,100 1,400 0,600 0,000 0,000	
3:3	o/o 1,400 1,200 2,400 2,100 0,000 0,000	
3:4	o/o 1,600 1,400 3,800 6,300 0,000 0,000	
4:4	o/o 1,700 1,500 4,900 9,200 0,000 0,000	
4:5	o/o 1,200 1,300 3,500 5,800 0,000 0,000	
5:5	o/o 1,100 0,900 2,400 3,200 0,000 0,000	
5:6	o/o 1,200 0,900 2,100 2,300 0,000 0,000	
Meteo gegevens		

Stabiliteit		B	D	D	D	E	F
Windsnelh. m/s		3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	<i>o/o</i>	0,000	0,800	1,000	0,400	0,600	1,800
0:1	<i>o/o</i>	0,000	1,400	1,400	0,600	0,900	2,700
1:1	<i>o/o</i>	0,000	1,100	2,000	1,000	1,500	2,900
1:2	<i>o/o</i>	0,000	0,800	1,500	1,000	1,200	1,800
2:2	<i>o/o</i>	0,000	1,300	1,600	0,800	1,000	2,400
2:3	<i>o/o</i>	0,000	1,500	1,700	0,600	0,800	2,500
3:3	<i>o/o</i>	0,000	1,800	2,600	1,800	0,900	2,500
3:4	<i>o/o</i>	0,000	1,900	4,100	5,100	1,300	2,400
4:4	<i>o/o</i>	0,000	1,800	4,400	6,300	1,200	1,800
4:5	<i>o/o</i>	0,000	1,500	2,500	2,800	0,800	1,700
5:5	<i>o/o</i>	0,000	1,100	1,400	1,000	0,500	1,400
5:6	<i>o/o</i>	0,000	0,900	1,100	0,600	0,400	1,700

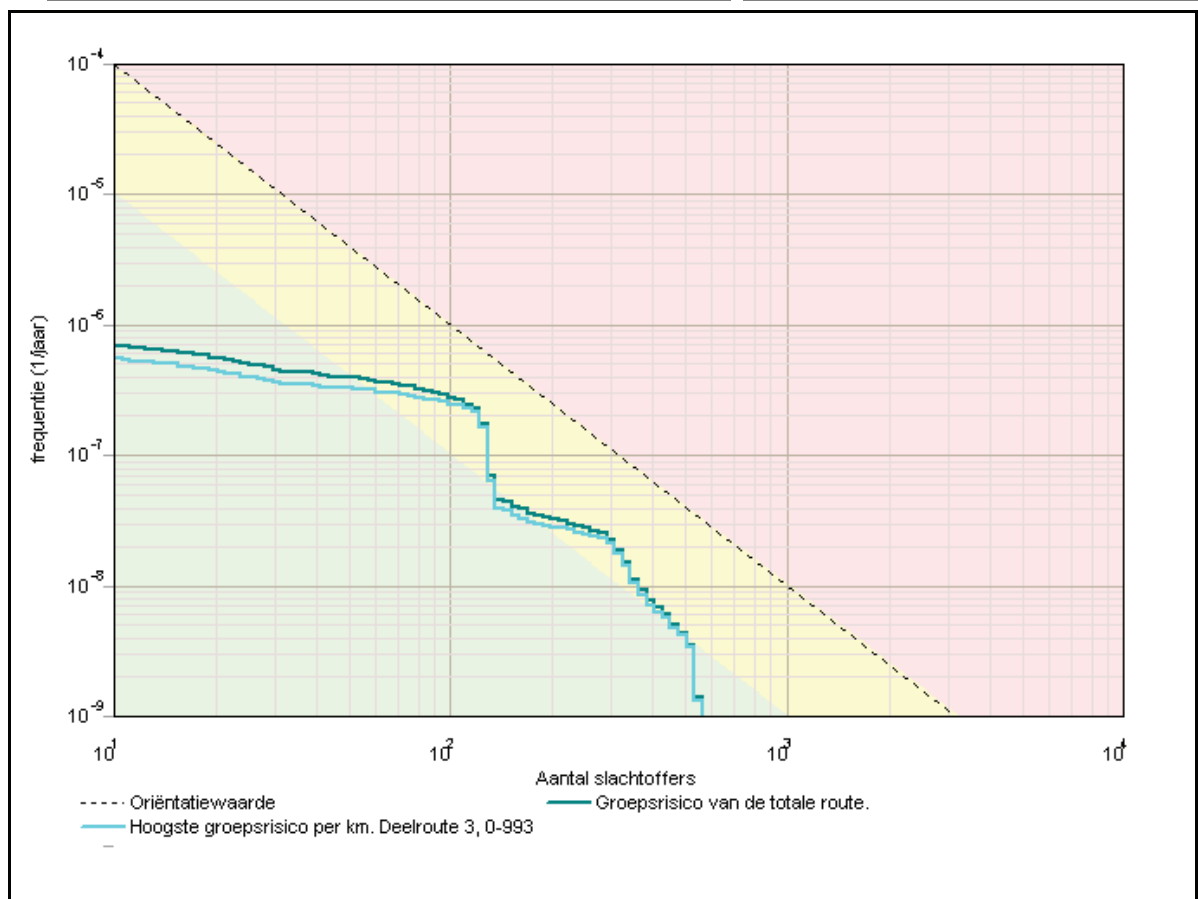
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00342 (122 : 2,3E-007)
Max. N (N:F)	560 (560 : 1,4E-009)
Max. F (N:F)	6,9E-007 (11 : 6,9E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 3, 0-993
Normwaarde (N:F)	0,00321 (122 : 2,2E-007)
Max. N (N:F)	560 (560 : 1,3E-009)
Max. F (N:F)	5,5E-007 (11 : 5,5E-007)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: Snelweg A59

Eigenschap	Waarde	Unit		
Omschrijving	Snelweg			
Type wegtraject	Snelweg			
Breedte	25	m		
Frequentie (1/vtg.km)	8,300E-008			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar			
Coördinaten				
X (rdm)	Y (rdm)			
m	m			
16000,00	415000,00			
160511,03	415231,83			
161004,53	415501,01			
162036,39	415994,51			
163023,39	416353,42			
164010,38	416577,74			
164997,38	416712,33			
166029,24	416488,01			
166747,06	416084,24			
167000,00	416000,00			
Transport van voorgaand traject	Niet waar			
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
LF1 (brandbare vloeistoffen)	1839	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	3681	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LT1 (toxische vloeistoffen)	178	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
LT2 (toxische vloeistoffen cat. 2)	144	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
GF1 (brandbare gassen)	33	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
GF2 (brandbare gassen)	34	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
GF3 (licht ontvlambare gassen)	632	Tankwagen (brandb. gas)	70	100

4.2 Wegroute: Nistelrodeseweg en Osseweg

Eigenschap		Waarde		Unit
Omschrijving		Niet ingevuld		
Type wegtraject		Binnen de bebouwde kom		
Breedte		8		m
Frequentie (1/vtg.km)		5,900E-007		
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject		Niet waar		
Coördinaten				
X (rdm)		Y (rdm)		
m		m		
165400,00		416000,00		
165100,00		418000,00		
Transport van voorgaand traject		Niet waar		
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	1950	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF1 (brandbare vloeistoffen)	1800	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
GF3 (licht ontvlambare gassen)	636	Tankwagen (brandb. gas)	70	100

4.3 Wegroute: Heescheweg N603

Eigenschap		Waarde		Unit
Omschrijving		80 km-zone?		
Type wegtraject		Buiten de bebouwde kom		
Breedte		10		m
Frequentie (1/vtg.km)		3,600E-007		
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject		Niet waar		
Coördinaten				
X (rdm)		Y (rdm)		
m		m		
165400,00		416000,00		
166000,00		415000,00		
Transport van voorgaand traject		Niet waar		
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	1950	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF1 (brandbare vloeistoffen)	1800	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
GF3 (licht ontvlambare gassen)	636	Tankwagen	70	100

(brandb. gas)

5 Standaard bebouwing**5.1 Woonblok 1**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Woonblok 1	
Omschrijving	Verspreidliggende woningen en bedrijven	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
163500,00	416400,00	
164078,47	416527,68	
164998,35	416634,64	
165269,62	416620,19	
165277,32	416531,24	
165004,94	416540,03	
164644,68	416518,06	
163919,79	416351,11	
163919,79	416140,23	
163928,57	415995,26	
163500,00	416000,00	
Aantal mensen		1/ha
Dag	10	
Nacht	10	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,64	
Nacht	0,08	
Oppervlak	327636	m ²

5.2 Woonblok 2

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Woonblok 2	
Omschrijving	Woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
164671,04	416280,82	
164772,09	416100,69	
164552,42	415881,03	
164433,80	416166,59	
Aantal mensen		1/ha
Dag	120	
Nacht	120	

Fractie buitenshuis		--
Dag	0,64	
Nacht	0,08	
Oppervlak	71530,6	m†

5.3 Woonblok 3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Woonblok 3	
Omschrijving	Geconcentreerde bebouwing	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
165336,23	416244,62	
165386,54	415979,10	
165707,00	415350,89	
165393,41	415283,70	
165281,42	415440,49	
165057,43	415507,69	
164813,57	416110,71	
165040,17	416190,02	
Aantal mensen		1/ha
Dag	120	
Nacht	120	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,64	
Nacht	0,08	
Oppervlak	446544	m†

5.4 Woonblok 4

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Woonblok 4	
Omschrijving	Geconcentreerde bebouwing	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
164792,89	416094,56	
165028,71	415511,94	
164557,06	415172,07	
164168,65	415595,17	
164487,70	415803,25	
Aantal mensen		1/ha
Dag	120	
Nacht	120	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,64	

Nacht	0,08	
Oppervlak	391789	m†

5.5 Woonblok 5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Woonblok 5	
Omschrijving	Geconcentreerde bebouwing	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
165888,98	416156,60	
166021,52	415794,32	
165588,54	415732,46	
165447,16	415979,88	
165435,92	416124,46	
165551,76	416134,11	
165571,07	416240,31	
Aantal mensen		1/ha
Dag	120	
Nacht	120	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,64	
Nacht	0,08	
Oppervlak	200624	m†

5.6 Woonblok 2<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Woonblok 2<1>	
Omschrijving	Woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
165163,10	416518,06	
165185,06	416434,59	
164666,65	416421,41	
163941,75	416140,23	
163928,57	416342,33	
164649,08	416496,09	
Aantal mensen		1/ha
Dag	120	
Nacht	120	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,64	
Nacht	0,08	

Oppervlak	144528	m†
-----------	--------	----

6 Bedrijven dagdienst

6.1 Bedrijven dagdienst

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst	
Omschrijving	Bedrijf middelgroot	
Type bebouwing	Bedrijven (dagdienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
165255,44	416331,65	
165272,44	416252,34	
165045,83	416212,68	
164790,91	416127,71	
164705,93	416291,99	
Aantal mensen		1/ha
Dag	100	
Nacht	39026032	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,22	
Nacht	39031152	
Oppervlak	62403,9	m†

6.2 Bedrijven dagdienst<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<1>	
Omschrijving	Horeca middelgroot	
Type bebouwing	Bedrijven (dagdienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
165606,67	416320,32	
165606,67	416269,33	
165391,40	416269,33	
165381,06	416415,64	
165499,04	416405,29	
165538,69	416325,98	
Aantal mensen		1/ha
Dag	50	
Nacht	39031232	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,21	
Nacht	39031552	
Oppervlak	23371,7	m†

6.3 Bedrijven dagdienst<2>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<2>	
Omschrijving	Bedrijf middelgroot	
Type bebouwing	Bedrijven (dagdienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
164416,23	416144,63	
164526,06	415867,85	
164319,58	415722,87	
164135,06	416021,62	
Aantal mensen		1/ha
Dag	100	
Nacht	39031872	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,22	
Nacht	39031952	
Oppervlak	89886,1	m†

6.4 Bedrijven dagdienst<3>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<3>	
Omschrijving	Bedrijf middelgroot	
Type bebouwing	Bedrijven (dagdienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
164099,91	416004,04	
164266,93	415719,65	
164148,24	415639,40	
163972,51	415938,14	
Aantal mensen		1/ha
Dag	100	
Nacht	39032272	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,22	
Nacht	39032352	
Oppervlak	48401,4	m†

6.5 Bedrijven dagdienst<4>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<4>	
Omschrijving	Bedrijf middelgroot	
Type bebouwing	Bedrijven (dagdienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
164653,47	416399,44	
164693,01	416302,79	
163946,15	416004,04	
163937,36	416122,66	
Aantal mensen		1/ha
Dag	100	
Nacht	39032672	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,22	
Nacht	39032752	
Oppervlak	85688,1	m†

7 Bedrijven continue**7.1 Bedrijven continudienst**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven continudienst	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Bedrijven (continu dienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
165523,67	416255,20	
165523,67	416155,20	
165423,67	416155,20	
165423,67	416255,20	
Aantal mensen		1/ha
Dag	40	
Nacht	40	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	10000	m†

7.2 Planlocatie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Planlocatie	
Omschrijving	Restaurant - middelgroot	
Type bebouwing	Bedrijven (continu dienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
165319,41	416338,48	
165336,62	416268,06	
165280,53	416256,16	
165261,76	416330,62	
Aantal mensen		1/ha
Dag	50	
Nacht	50	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,21	
Nacht	0,12	
Oppervlak	4297,16	m ²

7.3 Div. Horeca

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Div. Horeca	
Omschrijving	Horeca middelgroot	
Type bebouwing	Bedrijven (continu dienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
165290,50	416504,88	
165311,55	416356,82	
164706,20	416312,28	
164672,14	416411,86	
165198,24	416425,80	
165189,46	416509,27	
Aantal mensen		1/ha
Dag	50	
Nacht	50	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,21	
Nacht	0,12	
Oppervlak	61693,3	m ²

1 GF1 (brandbare gassen)-Tankwagen (brandb. vloeistof)**1.1 Scenario: Weg [G2 L]: Uitstroming naar plas met straal van 10 m**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	GF1 (brandbare gassen)	
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)	
Opslagdruk	101325	N/m†
Opslagtemperatuur	282,45	K
Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof	
Oppervlak plas	314	m†
Niet van toepassing		

1.1.1 Plasbrand bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid	
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	B3		
Straal van de plas	10,00	m	
Lengte vlam	18,52	m	
Hoek vlam	45,21	"	
SEP	30,89	kW/m†	
Afstand tot 35 kW/m†	10,35	m	
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,35	10,35	10,00
0,795	0,77	10,77	10,00
0,473	2,61	12,61	10,20
0,180	4,55	14,55	11,08
0,028	6,60	16,60	12,54
0,001	8,02	19,47	15,15

1.1.2 Plasbrand bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D1,5	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	22,20	m
Hoek vlam	34,42	"

SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,28	m

Effectafstanden

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,28	10,28	10,00
0,705	0,77	10,77	10,00
0,307	2,61	12,61	10,88
0,080	4,45	14,65	12,31
0,010	5,88	17,31	14,41
0,000	7,06	20,43	17,31

1.1.3 Plasbrand bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D5	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	16,64	m
Hoek vlam	52,44	"
SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,39	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,40	10,39	10,00
0,585	2,61	12,61	10,02
0,281	4,55	14,55	10,52
0,049	6,60	16,60	11,63
0,001	8,43	19,06	14,06

1.1.4 Plasbrand bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D9	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	14,71	m
Hoek vlam	59,65	"
SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,43	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,43	10,43	10,00
0,684	2,61	12,61	10,00
0,395	4,55	14,55	10,17
0,062	6,60	16,60	11,07
0,000	8,65	18,84	13,59

1.1.5 Plasbrand bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	E5	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	16,64	m
Hoek vlam	52,44	"
SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,39	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,40	10,39	10,00
0,585	2,61	12,61	10,02
0,281	4,55	14,55	10,52
0,049	6,60	16,60	11,63
0,001	8,43	19,06	14,06

1.1.6 Plasbrand bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	F1,5	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	22,20	m
Hoek vlam	34,42	"
SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,28	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,28	10,28	10,00
0,705	0,77	10,77	10,00
0,307	2,61	12,61	10,88
0,080	4,45	14,65	12,31
0,010	5,88	17,31	14,41
0,000	7,06	20,43	17,31

1.2 Scenario: Weg [G1B L]: Uitstroming in plas met straal van 23 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	GF1 (brandbare gassen)	
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)	
Opslagdruk	101325	N/m†
Opslagtemperatuur	282,45	K
Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof	
Oppervlak plas	1661	m†
Niet van toepassing		

1.2.1 Plasbrand bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid	
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	B3		
Straal van de plas	22,99	m	
Lengte vlam	34,17	m	
Hoek vlam	41,71	"	
SEP	20,48	kW/m†	
Afstand tot 35 kW/m†	23,33	m	
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,33	23,33	22,99
0,163	2,25	25,24	22,99
0,064	4,49	27,49	23,65
0,020	6,84	29,84	24,62
0,004	9,29	32,28	26,12

1.2.2 Plasbrand bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid	
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D1,5		
Straal van de plas	22,99	m	
Lengte vlam	39,61	m	
Hoek vlam	30,80	"	
SEP	20,48	kW/m†	
Afstand tot 35 kW/m†	23,25	m	
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,26	23,25	22,99
0,096	2,25	25,24	23,37
0,027	4,49	27,49	24,76
0,006	6,71	29,97	26,60

1.2.3 Plasbrand bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D5		
Straal van de plas	22,99		m
Lengte vlam	30,69		m
Hoek vlam	49,29		"
SEP	20,48		kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,37		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,38	23,37	22,99
0,218	2,25	25,24	22,99
0,104	4,49	27,49	23,12
0,041	6,84	29,84	23,81
0,010	9,29	32,28	24,77
0,001	11,84	34,83	26,53

1.2.4 Plasbrand bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D9		
Straal van de plas	22,99		m
Lengte vlam	27,13		m
Hoek vlam	56,97		"
SEP	20,48		kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,41		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,42	23,41	22,99
0,274	2,25	25,24	22,99
0,157	4,49	27,49	22,99
0,074	6,84	29,84	23,22
0,021	9,29	32,28	23,93
0,002	11,84	34,83	25,30

1.2.5 Plasbrand bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		

Weersklasse	E5	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	30,69	m
Hoek vlam	49,29	"
SEP	20,48	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,37	m

Effectafstanden

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,38	23,37	22,99
0,218	2,25	25,24	22,99
0,104	4,49	27,49	23,12
0,041	6,84	29,84	23,81
0,010	9,29	32,28	24,77
0,001	11,84	34,83	26,53

1.2.6 Plasbrand bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	F1,5	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	39,61	m
Hoek vlam	30,80	"
SEP	20,48	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,25	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,26	23,25	22,99
0,096	2,25	25,24	23,37
0,027	4,49	27,49	24,76
0,006	6,71	29,97	26,60

2 GF2 (brandbare gassen)-Tankwagen (brandb. gas)

2.1 Scenario: Weg [G2 G]: Uitstroming uit gat van 50 mm

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	GF2 (brandbare gassen)	
Containment	Tankwagen (brandb. gas)	
Volume	50	m†

Massa in opslag	17034	kg
Opslagdruk	145265	N/m†
Opslagtemperatuur	282	K
Uitstroming	Vloeistof uitstroming tot vloeistof verdicht gas	
Diameter gat	0,050	m
Uitstroomduur	1800	s
Uitstromingsdebiet	9,46	kg/s

2.1.1 Jet (twee-fasen)

Eigenschap	Waarde	Eenheid	
Bronsterkte	9,463	kg/s	
Lengte vlam	58,91	m	
Straal vlam	3,68	m	
Stralingsterkte	180,00	kW/m†	
Afstand centrum vlam	29,45	m	
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	19,90	23,88	9,15
0,990	19,90	24,09	10,97
0,900	19,90	24,59	13,88
0,500	19,90	25,64	18,09
0,100	19,90	27,34	23,01
0,010	19,90	29,39	27,65

2.1.2 Dispersie wolk bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	B3	
Kans op B3	0,09231	-
Faaldruk	145265	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,092	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,0577	-
Uitgerogende fractie	0,8846	-
Massafractie damp	0,5000	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	3,4	
20,0	4,2	

2.1.3 Dispersie wolk bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D1,5	
Kans op D1,5	0,1467	-
Faaldruk	145265	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,092	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,0577	-
Uitgerogende fractie	0,8846	-
Massafractie damp	0,5000	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	5,3	
20,0	6,8	
30,0	7,3	

2.1.4 Dispersie wolk bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D5	
Kans op D5	0,2718	-
Faaldruk	145265	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,092	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,0577	-
Uitgerogende fractie	0,8846	-
Massafractie damp	0,5000	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	2,4	
20,0	3,0	

2.1.5 Dispersie wolk bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D9	
Kans op D9	0,2826	-
Faaldruk	145265	N/m†

Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,092	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,0577	-
Uitgerogene fractie	0,8846	-
Massafractie damp	0,5000	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	0,0	

2.1.6 Dispersie wolk bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	E5	
Kans op E5	0,06244	-
Faaldruk	145265	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,092	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,0577	-
Uitgerogene fractie	0,8846	-
Massafractie damp	0,5000	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	2,5	
20,0	3,2	
30,0	3,5	

2.1.7 Dispersie wolk bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	F1,5	
Kans op F1,5	0,144	-
Faaldruk	145265	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,092	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,0577	-
Uitgerogene fractie	0,8846	-
Massafractie damp	0,5000	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	5,7	
20,0	7,4	
30,0	8,2	

2.1.8 GaswolkExplosie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Kans gaswolkexplosie	0,01560	-
Massa in wolk	10	kg
Straal overdruk 0.3 bar	0	m
Straal overdruk 0.1 bar	0	m

2.2 Scenario: Weg [G1 G]: Instantaan vrijkomen gehele inhoud

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	GF2 (brandbare gassen)	
Containment	Tankwagen (brandb. gas)	
Volume	50	m ³
Massa in opslag	26496	kg
Opslagdruk	145265	N/m ²
Opslagtemperatuur	282	K
Uitstroming	Instantane uitstroming tot vloeistof verdicht gas	
Uitgestroomde massa	26496	kg

2.2.1 Blevé

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Massa in BLEVE	4588	kg
Faaldruk	145265	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Straal vuurbal	50,18	m
Brandtijd	7,63	s
SEP	117,30	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	0,00	m
Effectafstanden		
Cirkel:	straal	
P (dood)	m	
1,000	50,18	
0,000	51,97	

2.2.2 Dispersie wolk bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	B3	

Kans op B3	0,09231	-
Faaldruk	145265	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	3059	kg
Adiabatische flashfractie	0,0577	-
Uitgerogene fractie	0,8846	-
Massafractie damp	0,5000	-

Effectafstanden

Afstand centrum	Diameter
m	m
5,0	50,1
10,0	62,1
15,0	71,5
20,0	79,3
25,0	86,3
30,0	92,6
35,0	98,5
40,0	104,0
45,0	109,2
50,0	120,9
55,0	129,4
60,0	133,5
65,0	137,4
70,0	141,3
75,0	145,0
80,0	148,6
85,0	152,1
90,0	155,5
95,0	158,9
100,0	162,2
105,0	165,4
110,0	168,6
115,0	171,7
120,0	174,7
125,0	177,7
130,0	180,6

2.2.3 Dispersie wolk bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D1,5	-
Kans op D1,5	0,1467	-
Faaldruk	145265	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	3059	kg
Adiabatische flashfractie	0,0577	-

Uitgerogende fractie	0,8846	-
Massafractie damp	0,5000	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	62,6	
10,0	79,4	
15,0	92,8	
20,0	104,1	
25,0	114,3	
30,0	123,6	
35,0	132,3	
40,0	140,4	
45,0	148,1	
50,0	155,3	
55,0	162,3	
60,0	168,9	
65,0	175,3	
70,0	181,5	
75,0	187,5	
80,0	193,2	
85,0	198,8	
90,0	204,3	
95,0	210,6	
100,0	230,0	

2.2.4 Dispersie wolk bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D5	
Kans op D5	0,2718	-
Faaldruk	145265	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	3059	kg
Adiabatische flashfractie	0,0577	-
Uitgerogende fractie	0,8846	-
Massafractie damp	0,5000	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	43,7	
10,0	52,9	
15,0	60,1	
20,0	66,1	
25,0	74,4	
30,0	83,2	
35,0	87,3	
40,0	91,1	
45,0	94,7	
50,0	98,2	
55,0	101,5	
60,0	104,7	
65,0	107,8	
70,0	110,8	
75,0	113,7	
80,0	116,5	

85,0	119,3
90,0	121,9
95,0	124,6
100,0	127,1
105,0	129,6
110,0	132,1
115,0	134,5
120,0	136,9
125,0	139,2
130,0	141,5
135,0	143,8

2.2.5 Dispersie wolk bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D9	
Kans op D9	0,2826	-
Faaldruk	145265	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	3059	kg
Adiabatische flashfractie	0,0577	-
Uitgerogende fractie	0,8846	-
Massafractie damp	0,5000	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	37,2	
10,0	47,9	
15,0	52,8	
20,0	56,9	
25,0	60,5	
30,0	63,7	
35,0	66,8	
40,0	69,6	
45,0	72,2	
50,0	74,7	
55,0	77,2	
60,0	79,5	
65,0	81,8	
70,0	84,0	
75,0	86,2	
80,0	88,3	
85,0	90,4	
90,0	92,4	
95,0	94,4	
100,0	96,3	
105,0	98,2	
110,0	100,0	
115,0	101,9	
120,0	103,7	
125,0	105,4	
130,0	107,2	
135,0	108,9	
140,0	110,5	
145,0	112,2	
150,0	113,8	
155,0	115,5	
160,0	117,0	

2.2.6 Dispersie wolk bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	E5	
Kans op E5	0,06244	-
Faaldruk	145265	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	3059	kg
Adiabatische flashfractie	0,0577	-
Uitgerogende fractie	0,8846	-
Massafractie damp	0,5000	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	43,7	
10,0	52,9	
15,0	60,1	
20,0	66,1	
25,0	71,4	
30,0	76,3	
35,0	85,8	
40,0	92,6	
45,0	96,2	
50,0	99,6	
55,0	102,9	
60,0	106,0	
65,0	109,1	
70,0	112,1	
75,0	114,9	
80,0	117,7	
85,0	120,4	
90,0	123,0	
95,0	125,6	
100,0	128,1	
105,0	130,6	
110,0	133,0	
115,0	135,4	
120,0	137,7	
125,0	140,0	
130,0	142,3	
135,0	144,5	
140,0	146,7	
145,0	148,8	
150,0	151,0	
155,0	153,1	

2.2.7 Dispersie wolk bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	F1,5	
Kans op F1,5	0,144	-
Faaldruk	145265	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	3059	kg
Adiabatische flashfractie	0,0577	-
Uitgerogende fractie	0,8846	-
Massafractie damp	0,5000	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	62,6	
10,0	79,4	
15,0	92,8	
20,0	104,1	
25,0	114,3	
30,0	123,6	
35,0	132,3	
40,0	140,4	
45,0	148,1	
50,0	155,3	
55,0	162,3	
60,0	168,9	
65,0	175,3	
70,0	181,5	
75,0	187,5	
80,0	193,2	
85,0	198,8	
90,0	204,3	
95,0	209,6	
100,0	214,8	

2.2.8 GaswolExplosie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Kans gaswolExplosie	0,00840	-
Massa in wolk	3059	kg
Straal overdruk 0.3 bar	72	m
Straal overdruk 0.1 bar	145	m

3 GF3 (licht ontvlambare gassen)-Tankwagen (brandb. gas)

3.1 Scenario: Weg [G2 G]: Uitstroming uit gat van 50 mm

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	GF3 (licht ontvlambare gassen)	
Containment	Tankwagen (brandb. gas)	
Volume	50	m ³
Massa in opslag	23143	kg
Opslagdruk	629634	N/m ²
Opslagtemperatuur	282	K
Uitstroming	Vloeistof uitstroming tot vloeistof verdicht gas	
Diameter gat	0,050	m
Uitstroomduur	755	s
Uitstromingsdebiet	30,67	kg/s

3.1.1 Jet (twee-fasen)

Eigenschap	Waarde	Eenheid	
Bronsterkte	30,67	kg/s	
Lengte vlam	58,91	m	
Straal vlam	3,68	m	
Stralingsterkte	180,00	kW/m ²	
Afstand centrum vlam	29,45	m	
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	29,45	35,07	13,14
0,990	29,45	35,44	15,80
0,900	29,45	36,21	20,06
0,500	29,45	37,74	26,21
0,100	29,45	40,21	33,41
0,010	29,45	43,16	40,19

3.1.2 Dispersie wolk bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	B3	
Kans op B3	0,09231	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-

Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	5,0	
20,0	6,7	
30,0	7,7	
40,0	8,3	
50,0	8,5	

3.1.3 Dispersie wolk bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D1,5	
Kans op D1,5	0,1467	-
Faaldruk	629634	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	5,5	
20,0	7,4	
30,0	8,4	
40,0	8,9	

3.1.4 Dispersie wolk bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D5	
Kans op D5	0,2718	-
Faaldruk	629634	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		

Afstand	Breedte
m	m
10,0	5,3
20,0	7,2
30,0	8,4
40,0	9,1
50,0	9,6
60,0	9,8

3.1.5 Dispersie wolk bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D9	
Kans op D9	0,2826	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogene fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	4,1	
20,0	5,6	
30,0	6,6	
40,0	7,2	
50,0	7,7	
60,0	7,9	

3.1.6 Dispersie wolk bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	E5	
Kans op E5	0,06244	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogene fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	5,2	
20,0	7,1	
30,0	8,3	
40,0	9,0	
50,0	9,5	
60,0	9,7	

3.1.7 Dispersie wolk bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	F1,5	
Kans op F1,5	0,144	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	5,5	
20,0	7,4	
30,0	8,4	
40,0	8,9	

3.1.8 GaswolkExplosie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Kans gaswolkexplosie	0,01560	-
Massa in wolk	295	kg
Straal overdruk 0.3 bar	33	m
Straal overdruk 0.1 bar	67	m

3.2 Scenario: Weg [G1 G]: Instantaan vrijkomen gehele inhoud

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	GF3 (licht ontvlambare gassen)	
Containment	Tankwagen (brandb. gas)	
Volume	50	m ³
Massa in opslag	23143	kg
Opslagdruk	629634	N/m ²
Opslagtemperatuur	282	K
Uitstroming	Instantane uitstroming tot vloeistof verdicht gas	
Uitgestroomde massa	23143	kg

3.2.1 Blevé

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Massa in BLEVE	17928	kg

Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Straal vuurbal	78,15	m
Brandtijd	10,87	s
SEP	212,16	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	50,76	m
Effectafstanden		
Cirkel:	straal	
P (dood)	m	
1,000	78,15	
0,439	81,46	
0,340	87,96	
0,246	94,66	
0,163	101,56	
0,098	108,66	
0,053	115,96	
0,025	123,46	
0,010	131,16	
0,004	139,06	

3.2.2 Dispersie wolk bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	B3	
Kans op B3	0,09231	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	66,7	
10,0	84,8	
15,0	99,6	
20,0	112,2	
25,0	123,5	
30,0	133,9	
35,0	143,7	
40,0	152,9	
45,0	161,7	
50,0	170,0	
55,0	177,9	
60,0	185,5	

3.2.3 Dispersie wolk bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D1,5	
Kans op D1,5	0,1467	-
Faaldruk	629634	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	84,4	
10,0	111,0	
15,0	132,8	
20,0	152,0	
25,0	169,7	
30,0	185,9	

3.2.4 Dispersie wolk bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D5	
Kans op D5	0,2718	-
Faaldruk	629634	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	57,2	
10,0	70,7	
15,0	81,8	
20,0	91,3	
25,0	99,9	
30,0	107,7	
35,0	115,0	
40,0	121,8	
45,0	128,3	
50,0	134,4	
55,0	140,3	
60,0	146,1	
65,0	151,7	
70,0	157,1	
75,0	162,3	
80,0	167,4	
85,0	172,3	
90,0	177,1	
95,0	181,8	

100,0	186,4
105,0	190,8

3.2.5 Dispersie wolk bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D9	
Kans op D9	0,2826	-
Faaldruk	629634	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	49,3	
10,0	58,9	
15,0	66,8	
20,0	73,6	
25,0	79,7	
30,0	85,3	
35,0	90,6	
40,0	95,5	
45,0	100,2	
50,0	104,6	
55,0	108,9	
60,0	113,0	
65,0	116,9	
70,0	120,7	
75,0	124,4	
80,0	128,0	
85,0	131,4	
90,0	134,8	
95,0	138,2	
100,0	141,4	
105,0	144,6	
110,0	147,7	
115,0	150,8	
120,0	153,8	
125,0	156,8	
130,0	159,7	
135,0	162,5	
140,0	165,4	
145,0	168,1	
150,0	170,8	
155,0	173,5	
160,0	176,2	
165,0	178,8	
170,0	181,3	
175,0	188,3	
180,0	200,2	
185,0	205,5	
190,0	207,7	

3.2.6 Dispersie wolk bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	E5	
Kans op E5	0,06244	-
Faaldruk	629634	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	57,2	
10,0	70,7	
15,0	81,8	
20,0	91,3	
25,0	99,9	
30,0	107,7	
35,0	115,0	
40,0	121,8	
45,0	128,3	
50,0	134,4	
55,0	140,3	
60,0	146,1	
65,0	151,7	
70,0	157,1	
75,0	162,3	
80,0	167,4	
85,0	172,3	
90,0	177,1	
95,0	181,8	
100,0	186,4	
105,0	190,8	

3.2.7 Dispersie wolk bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	F1,5	
Kans op F1,5	0,144	-
Faaldruk	629634	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg

Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerede fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	84,4	
10,0	111,0	
15,0	132,8	
20,0	152,0	
25,0	169,7	
30,0	185,9	

3.2.8 GaswolkExplosie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Kans gaswolkexplosie	0,00840	-
Massa in wolk	15895	kg
Straal overdruk 0.3 bar	126	m
Straal overdruk 0.1 bar	252	m

4 LF1 (brandbare vloeistoffen) -Tankwagen (brandb. vloeistof)

4.1 Scenario: Weg [G2 L]: Uitstroming naar plas met straal van 10 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	LF1 (brandbare vloeistoffen)	
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)	
Opslagdruk	101325	N/m ²
Opslagtemperatuur	282,45	K
Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof	
Oppervlak plas	314	m ²
Niet van toepassing		

4.1.1 Plasbrand bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	B3	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	29,95	m
Hoek vlam	45,21	"

SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,35	m

Effectafstanden

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,35	10,35	10,00
0,796	0,77	10,77	10,00
0,488	2,61	12,61	10,17
0,225	4,55	14,55	10,91
0,073	6,60	16,60	11,81
0,014	8,61	18,87	13,12
0,001	10,34	21,64	15,03

4.1.2 Plasbrand bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D1,5	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	32,99	m
Hoek vlam	34,42	"
SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,28	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,28	10,28	10,00
0,706	0,77	10,77	10,00
0,317	2,61	12,61	10,85
0,097	4,50	14,61	12,12
0,020	6,07	17,12	13,81
0,003	7,58	19,91	15,94

4.1.3 Plasbrand bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D5	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	26,91	m
Hoek vlam	52,44	"
SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,39	m

Effectafstanden

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,40	10,39	10,00
0,600	2,61	12,61	10,01
0,349	4,55	14,55	10,35
0,148	6,60	16,60	10,95
0,037	8,75	18,74	11,82
0,004	10,91	21,08	13,31

4.1.4 Plasbrand bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D9	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	23,78	m
Hoek vlam	59,65	"
SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,43	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,43	10,43	10,00
0,699	2,61	12,61	10,00
0,491	4,55	14,55	10,07
0,266	6,60	16,60	10,37
0,079	8,75	18,74	10,96
0,006	10,99	20,99	12,17

4.1.5 Plasbrand bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	E5	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	26,91	m
Hoek vlam	52,44	"
SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,39	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,40	10,39	10,00
0,600	2,61	12,61	10,01
0,349	4,55	14,55	10,35
0,148	6,60	16,60	10,95
0,037	8,75	18,74	11,82
0,004	10,91	21,08	13,31

4.1.6 Plasbrand bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	F1,5		
Straal van de plas	10,00		m
Lengte vlam	32,99		m
Hoek vlam	34,42		"
SEP	30,89		kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,28		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,28	10,28	10,00
0,706	0,77	10,77	10,00
0,317	2,61	12,61	10,85
0,097	4,50	14,61	12,12
0,020	6,07	17,12	13,81
0,003	7,58	19,91	15,94

4.2 Scenario: Weg [G1B L]: Uitstroming in plas met straal van 23 m

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Stof	LF1 (brandbare vloeistoffen)		
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)		
Opslagdruk	101325		N/m†
Opslagtemperatuur	282,45		K
Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof		
Oppervlak plas	1661		m†
Niet van toepassing			

4.2.1 Plasbrand bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	B3		
Straal van de plas	22,99		m
Lengte vlam	58,85		m
Hoek vlam	41,71		"
SEP	20,48		kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,33		m
Effectafstanden			

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,33	23,33	22,99
0,166	2,25	25,24	22,99
0,069	4,49	27,49	23,56
0,026	6,84	29,84	24,38
0,009	9,29	32,28	25,42

4.2.2 Plasbrand bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D1,5	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	58,85	m
Hoek vlam	30,80	"
SEP	20,48	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,25	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,26	23,25	22,99
0,097	2,25	25,24	23,35
0,029	4,49	27,49	24,68
0,008	6,84	29,84	26,33

4.2.3 Plasbrand bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D5	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	49,63	m
Hoek vlam	49,29	"
SEP	20,48	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,37	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,38	23,37	22,99
0,220	2,25	25,24	22,99
0,112	4,49	27,49	23,08
0,053	6,84	29,84	23,62
0,022	9,29	32,28	24,24
0,007	11,84	34,83	25,06

4.2.4 Plasbrand bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D9		
Straal van de plas	22,99		m
Lengte vlam	43,86		m
Hoek vlam	56,97		"
SEP	20,48		kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,41		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,42	23,41	22,99
0,277	2,25	25,24	22,99
0,167	4,49	27,49	22,99
0,096	6,84	29,84	23,11
0,048	9,29	32,28	23,45
0,020	11,84	34,83	23,95
0,006	14,49	37,48	24,65

4.2.5 Plasbrand bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	E5		
Straal van de plas	22,99		m
Lengte vlam	49,63		m
Hoek vlam	49,29		"
SEP	20,48		kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,37		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,38	23,37	22,99
0,220	2,25	25,24	22,99
0,112	4,49	27,49	23,08
0,053	6,84	29,84	23,62
0,022	9,29	32,28	24,24
0,007	11,84	34,83	25,06

4.2.6 Plasbrand bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		

Weersklasse	F1,5	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	58,85	m
Hoek vlam	30,80	"
SEP	20,48	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,25	m

Effectafstanden

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,26	23,25	22,99
0,097	2,25	25,24	23,35
0,029	4,49	27,49	24,68
0,008	6,84	29,84	26,33

5 LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)-Tankwagen (brandb. vloeistof)

5.1 Scenario: Weg [G2 L]: Uitstroming naar plas met straal van 10 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)	
Opslagdruk	101325	N/m†
Opslagtemperatuur	282,45	K
Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof	
Oppervlak plas	314	m†
Niet van toepassing		

5.1.1 Plasbrand bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	B3	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	34,92	m
Hoek vlam	45,21	"
SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,35	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,35	10,35	10,00
0,796	0,77	10,77	10,00
0,490	2,61	12,61	10,17
0,231	4,55	14,55	10,89
0,080	6,60	16,60	11,74
0,019	8,67	18,82	12,90
0,003	10,49	21,49	14,47

5.1.2 Plasbrand bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D1,5		
Straal van de plas	10,00		m
Lengte vlam	37,44		m
Hoek vlam	34,42		"
SEP	30,89		kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,28		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,28	10,28	10,00
0,707	0,77	10,77	10,00
0,319	2,61	12,61	10,84
0,100	4,55	14,55	12,09
0,022	6,10	17,10	13,72
0,003	7,66	19,83	15,72

5.1.3 Plasbrand bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D5		
Straal van de plas	10,00		m
Lengte vlam	31,37		m
Hoek vlam	52,44		"
SEP	30,89		kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,39		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,40	10,39	10,00
0,602	2,61	12,61	10,01
0,356	4,55	14,55	10,34
0,163	6,60	16,60	10,90
0,052	8,75	18,74	11,61
0,009	10,99	20,99	12,72

5.1.4 Plasbrand bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		

Weersklasse	D9	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	27,73	m
Hoek vlam	59,65	"
SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,43	m

Effectafstanden

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,43	10,43	10,00
0,700	2,61	12,61	10,00
0,499	4,55	14,55	10,07
0,292	6,60	16,60	10,32
0,119	8,75	18,74	10,78
0,023	10,99	20,99	11,53
0,001	13,34	23,34	13,07

5.1.5 Plasbrand bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	E5	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	31,37	m
Hoek vlam	52,44	"
SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,39	m

Effectafstanden

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,40	10,39	10,00
0,602	2,61	12,61	10,01
0,356	4,55	14,55	10,34
0,163	6,60	16,60	10,90
0,052	8,75	18,74	11,61
0,009	10,99	20,99	12,72

5.1.6 Plasbrand bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	F1,5	
Straal van de plas	10,00	m

Lengte vlam	37,44	m
Hoek vlam	34,42	"
SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,28	m

Effectafstanden

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,28	10,28	10,00
0,707	0,77	10,77	10,00
0,319	2,61	12,61	10,84
0,100	4,55	14,55	12,09
0,022	6,10	17,10	13,72
0,003	7,66	19,83	15,72

5.2 Scenario: Weg [G1B L]: Uitstroming in plas met straal van 23 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)	
Opslagdruk	101325	N/m†
Opslagtemperatuur	282,45	K
Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof	
Oppervlak plas	1661	m†
Niet van toepassing		

5.2.1 Plasbrand bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	B3	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	66,79	m
Hoek vlam	41,71	"
SEP	20,48	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,33	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,33	23,33	22,99
0,166	2,25	25,24	22,99
0,070	4,49	27,49	23,55
0,027	6,84	29,84	24,36
0,009	9,29	32,28	25,37

5.2.2 Plasbrand bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D1,5		
Straal van de plas	22,99		m
Lengte vlam	66,79		m
Hoek vlam	30,80		"
SEP	20,48		kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,25		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,26	23,25	22,99
0,097	2,25	25,24	23,35
0,029	4,49	27,49	24,66
0,008	6,84	29,84	26,28

5.2.3 Plasbrand bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D5		
Straal van de plas	22,99		m
Lengte vlam	57,86		m
Hoek vlam	49,29		"
SEP	20,48		kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,37		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,38	23,37	22,99
0,221	2,25	25,24	22,99
0,113	4,49	27,49	23,08
0,054	6,84	29,84	23,60
0,023	9,29	32,28	24,18
0,009	11,84	34,83	24,93

5.2.4 Plasbrand bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		

Weersklasse	D9	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	51,14	m
Hoek vlam	56,97	"
SEP	20,48	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,41	m

Effectafstanden

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,42	23,41	22,99
0,277	2,25	25,24	22,99
0,168	4,49	27,49	22,99
0,098	6,84	29,84	23,10
0,052	9,29	32,28	23,41
0,024	11,84	34,83	23,86
0,009	14,49	37,48	24,39

5.2.5 Plasbrand bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	E5	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	57,86	m
Hoek vlam	49,29	"
SEP	20,48	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,37	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,38	23,37	22,99
0,221	2,25	25,24	22,99
0,113	4,49	27,49	23,08
0,054	6,84	29,84	23,60
0,023	9,29	32,28	24,18
0,009	11,84	34,83	24,93

5.2.6 Plasbrand bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	F1,5	
Straal van de plas	22,99	m

Lengte vlam	66,79	m
Hoek vlam	30,80	"
SEP	20,48	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,25	m

Effectafstanden

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,26	23,25	22,99
0,097	2,25	25,24	23,35
0,029	4,49	27,49	24,66
0,008	6,84	29,84	26,28

6 LT1 (toxische vloeistoffen)-Tankwagen (tox. vloeistof)

6.1 Scenario: Weg [G2 L]: Uitstroming naar plas met straal van 10 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	LT1 (toxische vloeistoffen)	
Containment	Tankwagen (tox. vloeistof)	
Opslagdruk	101325	N/m†
Opslagtemperatuur	282,45	K
Uitstroming	Plasverdamping atm. vloeistof	
Oppervlak plas	314	m†
Schmidt nummer	1,619	
Dampspanning	5457,132	

6.1.1 Dispersie wolk bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid	
Weer	B3		
Kans op B3	0,09231	-	
Faaldruk	101325	N/m†	
Temperatuur bij falen	282	K	
Oppervlak plas	314	m†	
Effectafstanden			
Afstand	Breedte	P (dood)	P (dood)
m	m	binnen	buiten
10,0	16,0	0,043	0,431
11,0	15,9	0,041	0,411
15,0	14,5	0,027	0,275
20,0	13,1	0,016	0,157
25,0	12,2	0,009	0,086
30,0	11,6	0,005	0,045
35,0	10,4	0,002	0,023
40,0	4,6	0,001	0,011

6.1.2 Dispersie wolk bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Weer	D1,5		
Kans op D1,5	0,1467		-
Faaldruk	101325		N/m†
Temperatuur bij falen	282		K
Oppervlak plas	314		m†
Effectafstanden			
Afstand	Breedte	P (dood)	
m	m	binnen	buiten
10,0	17,8	0,077	0,774
11,0	17,7	0,076	0,758
15,0	17,3	0,063	0,630
20,0	16,6	0,048	0,484
25,0	15,8	0,037	0,370
30,0	15,1	0,028	0,285
35,0	14,3	0,022	0,220
40,0	13,5	0,017	0,171
45,0	12,9	0,013	0,132
50,0	12,4	0,010	0,101
55,0	11,9	0,008	0,077
60,0	11,6	0,006	0,058
65,0	11,2	0,004	0,044
70,0	10,8	0,003	0,033
75,0	10,2	0,002	0,024
80,0	9,3	0,002	0,018
85,0	7,3	0,001	0,013
90,0	4,3	0,001	0,010

6.1.3 Dispersie wolk bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Weer	D5		
Kans op D5	0,2718		-
Faaldruk	101325		N/m†
Temperatuur bij falen	282		K
Oppervlak plas	314		m†
Effectafstanden			
Afstand	Breedte	P (dood)	
m	m	binnen	buiten
10,0	17,5	0,066	0,658
11,0	17,4	0,064	0,639
15,0	16,9	0,050	0,495
20,0	16,2	0,035	0,350
25,0	15,3	0,025	0,250
30,0	14,5	0,018	0,181
35,0	13,6	0,013	0,132
40,0	12,8	0,010	0,097
45,0	12,1	0,007	0,072
50,0	11,5	0,005	0,053
55,0	10,9	0,004	0,038
60,0	10,2	0,003	0,028
65,0	9,2	0,002	0,020
70,0	7,6	0,001	0,014

75,0	4,5	0,001	0,010
80,0	1,4	0,001	0,007

6.1.4 Dispersie wolk bij weersklasse: D9

Eigenschap		Waarde	Eenheid
Weer		D9	
Kans op D9		0,2826	-
Faaldruk		101325	N/m†
Temperatuur bij falen		282	K
Oppervlak plas		314	m†
Effectafstanden			
Afstand	Breedte	P (dood)	P (dood)
m	m	binnen	buiten
10,0	17,3	0,059	0,595
11,0	17,3	0,057	0,575
15,0	16,7	0,043	0,429
20,0	16,0	0,029	0,290
25,0	15,1	0,020	0,200
30,0	14,2	0,014	0,140
35,0	13,3	0,010	0,100
40,0	12,5	0,007	0,072
45,0	11,7	0,005	0,051
50,0	11,0	0,004	0,037
55,0	10,1	0,003	0,026
60,0	8,9	0,002	0,019
65,0	6,7	0,001	0,013

6.1.5 Dispersie wolk bij weersklasse: E5

Eigenschap		Waarde	Eenheid
Weer		E5	
Kans op E5		0,06244	-
Faaldruk		101325	N/m†
Temperatuur bij falen		282	K
Oppervlak plas		314	m†
Effectafstanden			
Afstand	Breedte	P (dood)	P (dood)
m	m	binnen	buiten
10,0	17,9	0,083	0,832
11,0	17,9	0,082	0,819
15,0	17,6	0,071	0,706
20,0	17,1	0,057	0,567
25,0	16,6	0,045	0,452
30,0	16,0	0,036	0,360
35,0	15,4	0,029	0,288
40,0	14,8	0,023	0,232
45,0	14,1	0,019	0,188
50,0	13,6	0,015	0,152
55,0	13,0	0,012	0,123
60,0	12,5	0,010	0,100
65,0	12,1	0,008	0,081
70,0	11,7	0,006	0,065
75,0	11,4	0,005	0,052
80,0	11,0	0,004	0,041

85,0	10,6	0,003	0,033
90,0	10,2	0,003	0,026
95,0	9,6	0,002	0,020
100,0	8,7	0,002	0,016
105,0	7,4	0,001	0,013
110,0	5,4	0,001	0,011
115,0	1,5	0,001	0,009

6.1.6 Dispersie wolk bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Weer	F1,5		
Kans op F1,5	0,144		-
Faaldruk	101325		N/m†
Temperatuur bij falen	282		K
Oppervlak plas	314		m†
Effectafstanden			
Afstand	Breedte	P (dood)	
m	m	binnen	buiten
10,0	18,4	0,097	0,975
11,0	18,4	0,097	0,972
15,0	18,3	0,094	0,938
20,0	18,1	0,088	0,878
25,0	17,9	0,081	0,809
30,0	17,6	0,074	0,738
35,0	17,4	0,067	0,670
40,0	17,0	0,060	0,605
45,0	16,7	0,054	0,545
50,0	16,3	0,049	0,490
55,0	16,0	0,044	0,441
60,0	15,6	0,040	0,397
65,0	15,2	0,036	0,357
70,0	14,9	0,032	0,321
75,0	14,5	0,029	0,289
80,0	14,2	0,026	0,260
85,0	13,9	0,023	0,233
90,0	13,6	0,021	0,209
95,0	13,3	0,019	0,187
100,0	13,1	0,017	0,168
105,0	12,9	0,015	0,154
110,0	12,8	0,014	0,142
115,0	12,7	0,013	0,131
120,0	12,6	0,012	0,121
125,0	12,6	0,011	0,111
130,0	12,5	0,010	0,102
135,0	12,5	0,009	0,094
140,0	12,4	0,009	0,086
145,0	12,4	0,008	0,079
159,0	12,3	0,006	0,062
174,0	12,3	0,005	0,048
192,0	12,1	0,003	0,035
211,0	11,7	0,002	0,025
232,0	10,6	0,002	0,017
255,0	7,2	0,001	0,011

6.2 Scenario: Weg [G1B L]: Uitstroming in plas met straal van 23 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	LT1 (toxische vloeistoffen)	
Containment	Tankwagen (tox. vloeistof)	
Opslagdruk	101325	N/m†
Opslagtemperatuur	282,45	K
Uitstroming	Plasverdamping atm. vloeistof	
Oppervlak plas	1661	m†
Schmidt nummer	1,619	
Dampspanning	5457,132	

6.2.1 Dispersie wolk bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	B3	
Kans op B3	0,09231	-
Faaldruk	101325	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Oppervlak plas	1661	m†
Effectafstanden		

Afstand	Breedte	P (dood)	
m	m	binnen	buiten
10,0	40,9	0,078	0,785
11,0	40,8	0,077	0,769
15,0	39,8	0,064	0,644
20,0	38,2	0,050	0,498
25,0	36,4	0,038	0,384
30,0	34,5	0,030	0,297
35,0	32,6	0,023	0,231
40,0	31,0	0,018	0,179
45,0	29,6	0,014	0,138
50,0	28,5	0,011	0,105
55,0	27,6	0,008	0,080
60,0	26,9	0,006	0,060
65,0	26,1	0,004	0,045
70,0	25,3	0,003	0,033
75,0	24,0	0,002	0,024
80,0	21,7	0,002	0,018
85,0	16,9	0,001	0,013
90,0	9,8	0,001	0,009

6.2.2 Dispersie wolk bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D1,5	

Kans op D1,5	0,1467	-
Faaldruk	101325	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Oppervlak plas	1661	m†

Effectafstanden

Afstand	Breedte	P (dood)	
		binnen	buiten
m	m		
10,0	42,0	0,096	0,957
11,0	42,0	0,095	0,952
15,0	41,6	0,090	0,902
20,0	41,1	0,082	0,821
25,0	40,6	0,074	0,736
30,0	40,0	0,065	0,653
35,0	39,4	0,058	0,577
40,0	38,7	0,051	0,509
45,0	38,0	0,045	0,448
50,0	37,2	0,039	0,394
55,0	36,4	0,035	0,347
60,0	35,6	0,031	0,307
65,0	34,8	0,027	0,271
70,0	34,0	0,024	0,240
75,0	33,2	0,021	0,213
80,0	32,4	0,019	0,189
85,0	31,6	0,017	0,168
90,0	30,9	0,015	0,149
95,0	30,1	0,013	0,132
100,0	29,5	0,012	0,118
105,0	29,0	0,011	0,107
110,0	28,5	0,010	0,098
115,0	28,1	0,009	0,090
120,0	27,7	0,008	0,082
125,0	27,4	0,007	0,075
130,0	27,1	0,007	0,068
135,0	26,8	0,006	0,062
140,0	26,5	0,006	0,057
145,0	26,2	0,005	0,052
159,0	25,5	0,004	0,040
174,0	24,5	0,003	0,030
192,0	22,8	0,002	0,021
211,0	19,3	0,001	0,014
232,0	8,1	0,001	0,010

6.2.3 Dispersie wolk bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D5	
Kans op D5	0,2718	-

Faaldruk	101325	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Oppervlak plas	1661	m†
Effectafstanden		

Afstand	Breedte	P (dood)	
m	m	binnen	buiten
10,0	41,6	0,091	0,915
11,0	41,6	0,091	0,906
15,0	41,1	0,083	0,829
20,0	40,6	0,072	0,718
25,0	39,9	0,061	0,613
30,0	39,3	0,052	0,520
35,0	38,5	0,044	0,441
40,0	37,8	0,037	0,373
45,0	37,0	0,032	0,317
50,0	36,2	0,027	0,270
55,0	35,3	0,023	0,231
60,0	34,5	0,020	0,198
65,0	33,6	0,017	0,170
70,0	32,7	0,015	0,147
75,0	31,8	0,013	0,127
80,0	31,0	0,011	0,110
85,0	30,1	0,010	0,096
90,0	29,3	0,008	0,083
95,0	28,5	0,007	0,072
100,0	27,8	0,006	0,063
105,0	27,1	0,006	0,057
110,0	26,6	0,005	0,051
115,0	26,0	0,005	0,046
120,0	25,5	0,004	0,041
125,0	25,0	0,004	0,037
130,0	24,5	0,003	0,033
135,0	23,9	0,003	0,030
140,0	23,4	0,003	0,027
145,0	22,7	0,002	0,024
159,0	20,4	0,002	0,018
174,0	16,3	0,001	0,013

6.2.4 Dispersie wolk bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D9	-
Kans op D9	0,2826	-
Faaldruk	101325	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Oppervlak plas	1661	m†

Effectafstanden

Afstand	Breedte	P (dood)	
m	m	binnen	buiten
10,0	41,4	0,089	0,885
11,0	41,4	0,088	0,875
15,0	40,9	0,078	0,783
20,0	40,3	0,066	0,659
25,0	39,6	0,055	0,548
30,0	38,9	0,045	0,453
35,0	38,2	0,038	0,376
40,0	37,4	0,031	0,312
45,0	36,5	0,026	0,260
50,0	35,7	0,022	0,218
55,0	34,8	0,018	0,183
60,0	33,9	0,015	0,154
65,0	33,0	0,013	0,131
70,0	32,1	0,011	0,111
75,0	31,2	0,010	0,095
80,0	30,3	0,008	0,082
85,0	29,4	0,007	0,070
90,0	28,5	0,006	0,060
95,0	27,6	0,005	0,052
100,0	26,8	0,004	0,045
105,0	26,0	0,004	0,040
110,0	25,4	0,004	0,036
115,0	24,7	0,003	0,032
120,0	24,0	0,003	0,028
125,0	23,2	0,003	0,025
130,0	22,4	0,002	0,023
135,0	21,5	0,002	0,020
140,0	20,5	0,002	0,018
145,0	19,3	0,002	0,016
159,0	13,9	0,001	0,012

6.2.5 Dispersie wolk bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	E5	
Kans op E5	0,06244	-
Faaldruk	101325	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Oppervlak plas	1661	m†

Afstand	Breedte	P (dood)	
m	m	binnen	buiten
10,0	41,7	0,097	0,973
11,0	41,7	0,097	0,969
15,0	41,8	0,093	0,934
20,0	41,3	0,087	0,871
25,0	41,0	0,080	0,800
30,0	40,6	0,073	0,727
35,0	40,1	0,066	0,657
40,0	39,6	0,059	0,592
45,0	39,1	0,053	0,531
50,0	38,6	0,048	0,477
55,0	38,0	0,043	0,428
60,0	37,5	0,038	0,384

65,0	36,9	0,034	0,345
70,0	36,3	0,031	0,310
75,0	35,7	0,028	0,279
80,0	35,0	0,025	0,252
85,0	34,4	0,023	0,227
90,0	33,8	0,021	0,205
95,0	33,1	0,019	0,186
100,0	32,5	0,017	0,170
105,0	32,0	0,016	0,157
110,0	31,5	0,015	0,147
115,0	31,0	0,014	0,137
120,0	30,5	0,013	0,129
125,0	30,1	0,012	0,120
130,0	29,6	0,011	0,113
135,0	29,2	0,011	0,106
140,0	28,9	0,010	0,099
145,0	28,5	0,009	0,093
159,0	27,6	0,008	0,077
174,0	26,8	0,006	0,063
192,0	26,0	0,005	0,050
211,0	25,2	0,004	0,038
232,0	24,2	0,003	0,029
255,0	22,5	0,002	0,021
281,0	19,0	0,001	0,014
309,0	7,1	0,001	0,010

6.2.6 Dispersie wolk bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid	
Weer	F1,5		
Kans op F1,5	0,144	-	
Faaldruk	101325	N/m†	
Temperatuur bij falen	282	K	
Oppervlak plas	1661	m†	
Effectafstanden			
Afstand	Breedte	P (dood)	P (dood)
m	m	binnen	buiten
10,0	42,0	0,100	0,998
11,0	42,0	0,100	0,998
15,0	42,1	0,099	0,994
20,0	42,1	0,098	0,983
25,0	42,3	0,097	0,967
30,0	42,0	0,095	0,945
35,0	41,9	0,092	0,919
40,0	41,7	0,089	0,890
45,0	41,5	0,086	0,859
50,0	41,3	0,083	0,826
55,0	41,0	0,079	0,792
60,0	40,8	0,076	0,759
65,0	40,5	0,073	0,725
70,0	40,2	0,069	0,692
75,0	39,9	0,066	0,660
80,0	39,6	0,063	0,629
85,0	39,2	0,060	0,599
90,0	38,9	0,057	0,570
95,0	38,6	0,054	0,542
100,0	38,2	0,052	0,518
105,0	38,0	0,050	0,499

110,0	37,7	0,048	0,484
115,0	37,4	0,047	0,469
120,0	37,2	0,045	0,455
125,0	36,9	0,044	0,441
130,0	36,6	0,043	0,428
135,0	36,3	0,042	0,416
140,0	36,1	0,040	0,404
145,0	35,8	0,039	0,393
159,0	35,0	0,036	0,363
174,0	34,2	0,033	0,335
192,0	33,4	0,030	0,304
211,0	32,5	0,027	0,274
232,0	31,8	0,024	0,245
255,0	31,1	0,022	0,215
281,0	30,5	0,019	0,186
309,0	30,1	0,016	0,158
340,0	29,8	0,013	0,131
374,0	29,7	0,011	0,106
411,0	29,8	0,008	0,084
453,0	29,8	0,006	0,064
498,0	29,9	0,005	0,047
548,0	29,6	0,003	0,034
602,0	28,7	0,002	0,024
663,0	25,6	0,002	0,016
729,0	15,3	0,001	0,010

7 LT2 (toxische vloeistoffen cat. 2)-Tankwagen (tox. vloeistof)

7.1 Scenario: Weg [G2 L]: Uitstroming naar plas met straal van 10 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	LT2 (toxische vloeistoffen cat. 2)	
Containment	Tankwagen (tox. vloeistof)	
Opslagdruk	101325	N/m†
Opslagtemperatuur	282,45	K
Uitstroming	Plasverdamping atm. vloeistof	
Oppervlak plas	314	m†
Schmidt nummer	1,553	
Dampspanning	19601,502	

7.1.1 Dispersie wolk bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	B3	
Kans op B3	0,09231	-
Faaldruk	101325	N/m†

Temperatuur bij falen	282	K	
Oppervlak plas	314	m†	
Effectafstanden			
Afstand	Breedte	P (dood)	P (dood)
m	m	binnen	buiten
10,0	18,1	0,095	0,949
11,0	18,0	0,094	0,941
15,0	16,4	0,084	0,840
20,0	14,4	0,064	0,641
25,0	12,9	0,042	0,425
30,0	12,0	0,024	0,244
35,0	11,5	0,012	0,124
40,0	11,0	0,006	0,056
45,0	9,7	0,002	0,024
50,0	4,1	0,001	0,009

7.1.2 Dispersie wolk bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid	
Weer	D1,5		
Kans op D1,5	0,1467	-	
Faaldruk	101325	N/m†	
Temperatuur bij falen	282	K	
Oppervlak plas	314	m†	
Effectafstanden			
Afstand	Breedte	P (dood)	P (dood)
m	m	binnen	buiten
10,0	19,1	0,100	0,999
11,0	19,0	0,100	0,999
15,0	18,9	0,099	0,992
20,0	18,4	0,097	0,967
25,0	17,6	0,092	0,918
30,0	16,7	0,085	0,850
35,0	15,8	0,077	0,766
40,0	14,8	0,067	0,674
45,0	13,9	0,058	0,577
50,0	13,1	0,048	0,482
55,0	12,5	0,039	0,391
60,0	12,0	0,031	0,309
65,0	11,6	0,024	0,238
70,0	11,3	0,018	0,179
75,0	11,0	0,013	0,131
80,0	10,8	0,009	0,094
85,0	10,6	0,007	0,066
90,0	10,3	0,005	0,046
95,0	9,8	0,003	0,031
100,0	9,0	0,002	0,022
105,0	7,6	0,002	0,015
110,0	5,3	0,001	0,011
115,0	1,4	0,001	0,008

7.1.3 Dispersie wolk bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Weer	D5		
Kans op D5	0,2718		-
Faaldruk	101325		N/m†
Temperatuur bij falen	282		K
Oppervlak plas	314		m†
Effectafstanden			
Afstand	Breedte	P (dood)	
m	m	binnen	buiten
10,0	18,7	0,099	0,994
11,0	18,6	0,099	0,993
15,0	18,3	0,097	0,971
20,0	17,5	0,091	0,905
25,0	16,6	0,081	0,808
30,0	15,5	0,069	0,694
35,0	14,5	0,058	0,579
40,0	13,5	0,047	0,469
45,0	12,6	0,037	0,369
50,0	11,8	0,028	0,283
55,0	11,2	0,021	0,210
60,0	10,7	0,015	0,152
65,0	10,3	0,011	0,107
70,0	10,0	0,007	0,074
75,0	9,6	0,005	0,050
80,0	9,1	0,003	0,033
85,0	8,1	0,002	0,021
90,0	5,5	0,001	0,013

7.1.4 Dispersie wolk bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Weer	D9		
Kans op D9	0,2826		-
Faaldruk	101325		N/m†
Temperatuur bij falen	282		K
Oppervlak plas	314		m†
Effectafstanden			
Afstand	Breedte	P (dood)	
m	m	binnen	buiten
10,0	18,4	0,099	0,988
11,0	18,4	0,099	0,986
15,0	17,9	0,095	0,949
20,0	17,1	0,085	0,855
25,0	16,1	0,073	0,730
30,0	15,0	0,060	0,599
35,0	13,9	0,048	0,476
40,0	12,9	0,037	0,368
45,0	12,0	0,028	0,277
50,0	11,3	0,020	0,202
55,0	10,7	0,014	0,144
60,0	10,2	0,010	0,099
65,0	9,7	0,007	0,067
70,0	9,3	0,004	0,044

75,0	8,7	0,003	0,028
80,0	7,4	0,002	0,018
85,0	3,6	0,001	0,011

7.1.5 Dispersie wolk bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Weer	E5		
Kans op E5	0,06244		-
Faaldruk	101325		N/m†
Temperatuur bij falen	282		K
Oppervlak plas	314		m†
Effectafstanden			
Afstand	Breedte	P (dood)	P (dood)
m	m	binnen	buiten
10,0	19,0	0,100	1,000
11,0	19,0	0,100	1,000
15,0	18,9	0,100	0,997
20,0	18,6	0,098	0,984
25,0	18,1	0,096	0,957
30,0	17,6	0,091	0,913
35,0	16,9	0,085	0,854
40,0	16,1	0,078	0,785
45,0	15,4	0,071	0,709
50,0	14,6	0,063	0,631
55,0	13,9	0,055	0,553
60,0	13,2	0,048	0,477
65,0	12,7	0,041	0,406
70,0	12,1	0,034	0,339
75,0	11,7	0,028	0,279
80,0	11,4	0,023	0,226
85,0	11,1	0,018	0,180
90,0	10,8	0,014	0,141
95,0	10,6	0,011	0,110
100,0	10,4	0,009	0,085
105,0	10,3	0,007	0,068
110,0	10,1	0,005	0,055
115,0	10,0	0,004	0,044
120,0	9,7	0,003	0,035
125,0	9,4	0,003	0,028
130,0	8,9	0,002	0,022
135,0	8,1	0,002	0,017
140,0	6,9	0,001	0,014
145,0	4,3	0,001	0,011

7.1.6 Dispersie wolk bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	F1,5	

Kans op F1,5	0,144	-
Faaldruk	101325	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Oppervlak plas	314	m†

Effectafstanden

Afstand	Breedte	P (dood)	
m	m	binnen	buiten
10,0	19,0	0,100	1,000
11,0	19,0	0,100	1,000
15,0	19,2	0,100	1,000
20,0	19,4	0,100	1,000
25,0	19,4	0,100	0,999
30,0	19,4	0,100	0,998
35,0	19,3	0,100	0,995
40,0	19,1	0,099	0,990
45,0	18,9	0,098	0,981
50,0	18,6	0,097	0,970
55,0	18,3	0,095	0,954
60,0	17,9	0,093	0,935
65,0	17,5	0,091	0,912
70,0	17,1	0,089	0,885
75,0	16,6	0,086	0,856
80,0	16,2	0,082	0,823
85,0	15,7	0,079	0,786
90,0	15,3	0,075	0,748
95,0	14,9	0,071	0,709
100,0	14,5	0,067	0,669
105,0	14,3	0,064	0,637
110,0	14,1	0,061	0,607
115,0	13,9	0,058	0,577
120,0	13,7	0,055	0,547
125,0	13,5	0,052	0,517
130,0	13,4	0,049	0,487
135,0	13,2	0,046	0,458
140,0	13,1	0,043	0,429
145,0	13,0	0,040	0,401
159,0	12,8	0,033	0,328
174,0	12,7	0,026	0,259
192,0	12,6	0,019	0,190
211,0	12,6	0,013	0,134
232,0	12,5	0,009	0,089
255,0	12,5	0,006	0,056
281,0	12,1	0,003	0,032
309,0	10,5	0,002	0,017

7.2 Scenario: Weg [G1B L]: Uitstroming in plas met straal van 23 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	LT2 (toxische vloeistoffen cat. 2)	

Containment	Tankwagen (tox. vloeistof)	
Opslagdruk	101325	N/m†
Opslagtemperatuur	282,45	K
Uitstroming	Plasverdamping atm. vloeistof	
Oppervlak plas	1661	m†
Schmidt nummer	1,553	
Dampspanning	19601,502	

7.2.1 Dispersie wolk bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid	
Weer	B3		
Kans op B3	0,09231	-	
Faaldruk	101325	N/m†	
Temperatuur bij falen	282	K	
Oppervlak plas	1661	m†	
Effectafstanden			
Afstand	Breedte	P (dood)	P (dood)
m	m	binnen	buiten
10,0	44,1	0,100	0,999
11,0	44,1	0,100	0,999
15,0	43,7	0,099	0,993
20,0	42,5	0,097	0,971
25,0	40,8	0,093	0,927
30,0	38,7	0,086	0,862
35,0	36,4	0,078	0,782
40,0	34,2	0,069	0,691
45,0	32,2	0,059	0,594
50,0	30,4	0,050	0,496
55,0	29,0	0,040	0,402
60,0	27,9	0,032	0,317
65,0	27,0	0,024	0,243
70,0	26,3	0,018	0,181
75,0	25,8	0,013	0,132
80,0	25,4	0,009	0,094
85,0	24,9	0,007	0,066
90,0	24,2	0,005	0,045
95,0	23,2	0,003	0,031
100,0	21,1	0,002	0,021
105,0	17,0	0,001	0,014
110,0	11,1	0,001	0,010
115,0	3,0	0,001	0,007

7.2.2 Dispersie wolk bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D1,5	

Kans op D1,5	0,1467	-
Faaldruk	101325	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Oppervlak plas	1661	m†

Effectafstanden

Afstand	Breedte	P (dood)	
m	m	binnen	buiten
10,0	43,1	0,100	1,000
11,0	43,1	0,100	1,000
15,0	43,3	0,100	1,000
20,0	43,8	0,100	1,000
25,0	43,5	0,100	0,998
30,0	43,3	0,099	0,994
35,0	42,9	0,099	0,986
40,0	42,4	0,097	0,974
45,0	41,7	0,096	0,956
50,0	41,0	0,093	0,933
55,0	40,1	0,090	0,905
60,0	39,2	0,087	0,872
65,0	38,3	0,084	0,836
70,0	37,3	0,080	0,797
75,0	36,3	0,076	0,756
80,0	35,3	0,071	0,712
85,0	34,3	0,067	0,668
90,0	33,3	0,062	0,624
95,0	32,4	0,058	0,581
100,0	31,5	0,054	0,539
105,0	30,8	0,050	0,504
110,0	30,2	0,047	0,473
115,0	29,6	0,044	0,442
120,0	29,1	0,041	0,412
125,0	28,6	0,038	0,383
130,0	28,1	0,036	0,355
135,0	27,7	0,033	0,328
140,0	27,4	0,030	0,303
145,0	27,0	0,028	0,278
159,0	26,3	0,022	0,217
174,0	25,7	0,016	0,163
192,0	25,2	0,011	0,113
211,0	24,7	0,007	0,074
232,0	24,1	0,005	0,046
255,0	22,5	0,003	0,026
281,0	17,4	0,001	0,014

7.2.3 Dispersie wolk bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D5	

Kans op D5	0,2718	-
Faaldruk	101325	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Oppervlak plas	1661	m†

Effectafstanden

Afstand	Breedte	P (dood)	P (dood)
m	m	binnen	buiten
10,0	42,8	0,100	1,000
11,0	42,8	0,100	1,000
15,0	43,2	0,100	1,000
20,0	43,0	0,100	0,997
25,0	42,6	0,099	0,990
30,0	42,1	0,098	0,976
35,0	41,4	0,095	0,953
40,0	40,6	0,092	0,922
45,0	39,8	0,088	0,881
50,0	38,8	0,083	0,834
55,0	37,9	0,078	0,783
60,0	36,8	0,073	0,729
65,0	35,8	0,067	0,673
70,0	34,7	0,062	0,618
75,0	33,6	0,056	0,565
80,0	32,5	0,051	0,512
85,0	31,5	0,046	0,463
90,0	30,5	0,042	0,416
95,0	29,5	0,037	0,372
100,0	28,6	0,033	0,333
105,0	27,9	0,030	0,302
110,0	27,3	0,027	0,275
115,0	26,7	0,025	0,250
120,0	26,2	0,023	0,226
125,0	25,7	0,020	0,204
130,0	25,3	0,018	0,184
135,0	24,9	0,016	0,165
140,0	24,6	0,015	0,148
145,0	24,2	0,013	0,132
159,0	23,5	0,009	0,095
174,0	22,8	0,007	0,065
192,0	21,8	0,004	0,041
211,0	20,1	0,002	0,024
232,0	14,8	0,001	0,013

7.2.4 Dispersie wolk bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D9	
Kans op D9	0,2826	-

Faaldruk	101325	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Oppervlak plas	1661	m†
Effectafstanden		

Afstand m	Breedte m	P (dood)	
		binnen	buiten
10,0	42,6	0,100	1,000
11,0	42,6	0,100	1,000
15,0	43,0	0,100	0,999
20,0	42,6	0,099	0,994
25,0	42,1	0,098	0,981
30,0	41,4	0,096	0,958
35,0	40,7	0,092	0,922
40,0	39,8	0,088	0,877
45,0	38,9	0,082	0,822
50,0	37,9	0,076	0,762
55,0	36,8	0,070	0,700
60,0	35,7	0,064	0,637
65,0	34,6	0,058	0,576
70,0	33,5	0,052	0,517
75,0	32,4	0,046	0,462
80,0	31,3	0,041	0,410
85,0	30,2	0,036	0,362
90,0	29,2	0,032	0,319
95,0	28,2	0,028	0,279
100,0	27,4	0,025	0,245
105,0	26,7	0,022	0,218
110,0	26,0	0,020	0,196
115,0	25,5	0,018	0,175
120,0	25,0	0,016	0,156
125,0	24,5	0,014	0,139
130,0	24,0	0,012	0,123
135,0	23,6	0,011	0,109
140,0	23,3	0,010	0,096
145,0	22,9	0,008	0,084
159,0	22,0	0,006	0,058
174,0	21,0	0,004	0,038
192,0	19,0	0,002	0,023
211,0	13,6	0,001	0,013

7.2.5 Dispersie wolk bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	E5	
Kans op E5	0,06244	-
Faaldruk	101325	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K

Oppervlak plas		1661	m†	
Effectafstanden				
Afstand	Breedte	P (dood)		P (dood)
m	m	binnen	buiten	
10,0	42,8	0,100	1,000	
11,0	42,8	0,100	1,000	
15,0	43,0	0,100	1,000	
20,0	43,2	0,100	1,000	
25,0	43,5	0,100	0,999	
30,0	43,3	0,100	0,998	
35,0	43,0	0,099	0,994	
40,0	42,8	0,099	0,988	
45,0	42,4	0,098	0,979	
50,0	41,9	0,097	0,966	
55,0	41,4	0,095	0,949	
60,0	40,8	0,093	0,928	
65,0	40,2	0,090	0,903	
70,0	39,5	0,088	0,876	
75,0	38,8	0,085	0,846	
80,0	38,1	0,081	0,813	
85,0	37,3	0,078	0,778	
90,0	36,5	0,074	0,743	
95,0	35,7	0,071	0,707	
100,0	35,0	0,067	0,673	
105,0	34,3	0,064	0,645	
110,0	33,7	0,062	0,619	
115,0	33,1	0,059	0,594	
120,0	32,6	0,057	0,570	
125,0	32,0	0,055	0,546	
130,0	31,5	0,052	0,522	
135,0	31,0	0,050	0,498	
140,0	30,5	0,048	0,476	
145,0	30,0	0,045	0,453	
159,0	28,8	0,039	0,393	
174,0	27,8	0,033	0,333	
192,0	26,8	0,027	0,268	
211,0	26,0	0,021	0,210	
232,0	25,4	0,016	0,157	
255,0	24,9	0,011	0,111	
281,0	24,4	0,007	0,074	
309,0	23,8	0,005	0,046	
340,0	22,4	0,003	0,027	
374,0	17,9	0,001	0,015	

7.2.6 Dispersie wolk bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	F1,5	

Kans op F1,5	0,144	-
Faaldruk	101325	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Oppervlak plas	1661	m†

Effectafstanden

Afstand	Breedte	P (dood)	
m	m	binnen	buiten
10,0	42,4	0,100	1,000
11,0	42,4	0,100	1,000
15,0	42,9	0,100	1,000
20,0	43,3	0,100	1,000
25,0	43,5	0,100	1,000
30,0	43,7	0,100	1,000
35,0	44,2	0,100	1,000
40,0	44,4	0,100	1,000
45,0	44,3	0,100	1,000
50,0	44,3	0,100	1,000
55,0	44,3	0,100	0,999
60,0	44,3	0,100	0,999
65,0	44,2	0,100	0,998
70,0	44,2	0,100	0,996
75,0	44,0	0,099	0,995
80,0	43,8	0,099	0,992
85,0	43,6	0,099	0,989
90,0	43,4	0,099	0,986
95,0	43,2	0,098	0,981
100,0	42,9	0,098	0,976
105,0	42,7	0,097	0,972
110,0	42,6	0,097	0,968
115,0	42,4	0,096	0,964
120,0	42,2	0,096	0,959
125,0	42,0	0,095	0,955
130,0	41,8	0,095	0,950
135,0	41,5	0,094	0,944
140,0	41,3	0,094	0,939
145,0	41,1	0,093	0,933
159,0	40,4	0,092	0,916
174,0	39,6	0,090	0,896
192,0	38,6	0,087	0,870
211,0	37,6	0,084	0,840
232,0	36,6	0,080	0,804
255,0	35,5	0,076	0,760
281,0	34,4	0,071	0,707
309,0	33,5	0,065	0,646
340,0	32,6	0,058	0,576
374,0	32,0	0,050	0,499
411,0	31,4	0,042	0,418
453,0	31,1	0,033	0,335
498,0	30,9	0,026	0,258
548,0	30,9	0,019	0,188
602,0	30,9	0,013	0,130
663,0	31,0	0,008	0,084
729,0	30,8	0,005	0,051
802,0	29,6	0,003	0,029
882,0	24,5	0,002	0,015

Toekomstige situatie

Rapportage

20081642/PCOU - Toekomstige situatie

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 20-11-2008, tijd: 10:06:09

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	20081642/PCOU - Toekomstige situatie	
Omschrijving	20081642/PCOU - Toekomstige situatie	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Eindhoven	
Totale lengte van de route	10660	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	22	
10-8	100	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	475981	
10-8	2155608	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.EXE	1.3.0 Build: 247	30/10/2008
Parameters	1.2.3	30/10/2008
Weer	1.0	20-03-2008
Scenariobestand	1.0	20-03-2008
Stoffenbestand	v2.0	20-03-2008
Helpbestand	2.2	20-03-2008
Systeemdatum	-	20-11-2008

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	159000	410000

Rechtsboven 169000 420000

1.4 Algemene gegevens

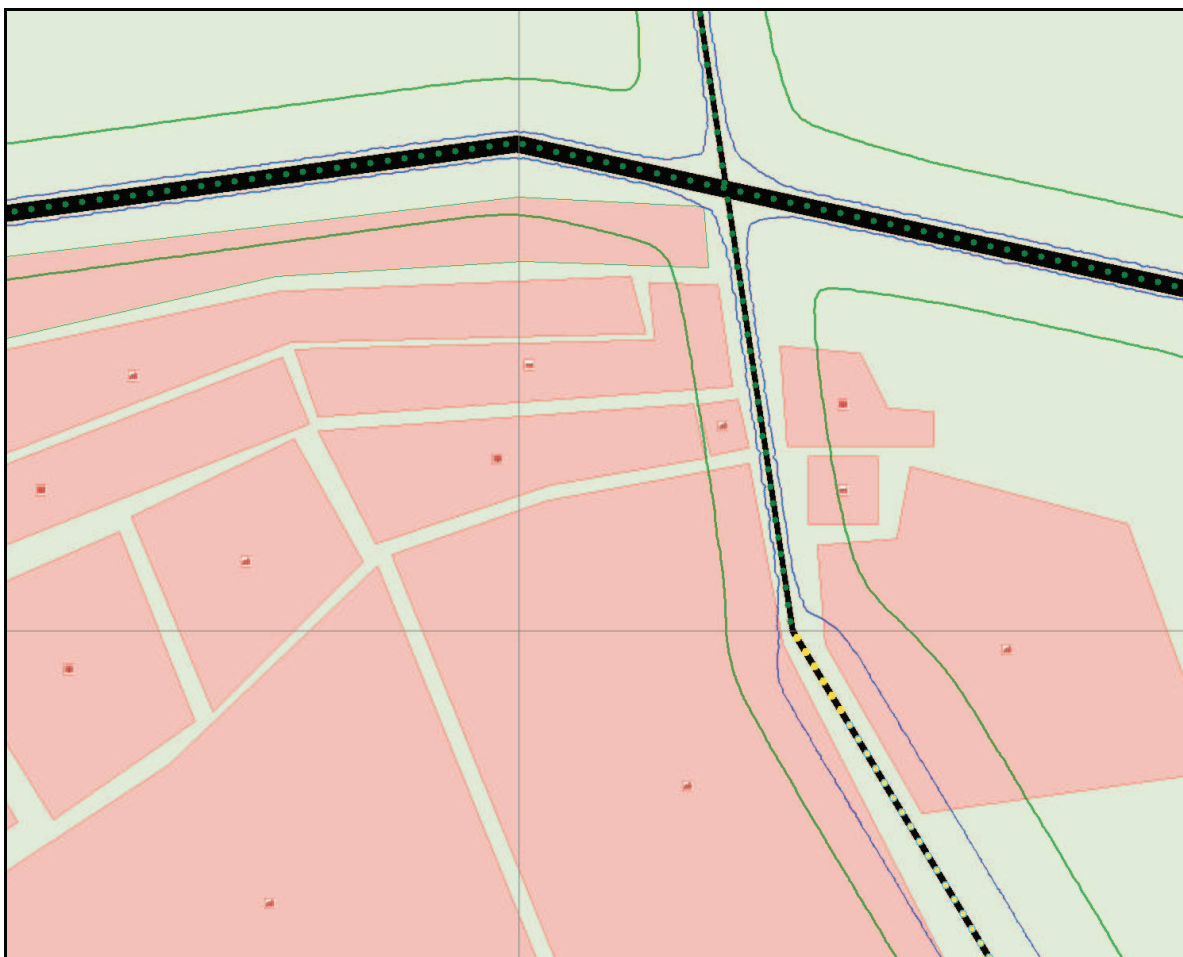
Eigenschap	Waarde
Projectnaam	20081642/PCOU - Toekomstige situatie
Omschrijving	't Dorp te Heesch
Extra informatie	Huidige situatie
Projectcode	20081642/PCOU
Datum afronding	30/10/2008
Uitgevoerd door	
Analist	de heer ing. P. Couwenberg
Telefoon	
E-mail	
Bedrijf	Geofox-Lexmond bv
Postadres	143
Postcode	2410AC
Plaats	Bodegraven
In opdracht van	
Naam	Exploitatiemaatschappij 't Kruispunt
Telefoon	
E-mail	
Organisatie contactpersoon	
Postadres	
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	
check	

1.4.1 Weer: Eindhoven

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Eindhoven	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.27	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B D D D E F	
Windsnelh. m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0	o/o 1,800 1,000 1,900 1,400 0,000 0,000	
0:1	o/o 2,300 1,300 1,900 1,000 0,000 0,000	
1:1	o/o 2,900 0,900 2,100 1,800 0,000 0,000	
1:2	o/o 2,400 0,800 1,600 1,500 0,000 0,000	
2:2	o/o 1,900 0,800 1,600 1,100 0,000 0,000	
2:3	o/o 1,600 1,100 1,400 0,600 0,000 0,000	
3:3	o/o 1,400 1,200 2,400 2,100 0,000 0,000	
3:4	o/o 1,600 1,400 3,800 6,300 0,000 0,000	
4:4	o/o 1,700 1,500 4,900 9,200 0,000 0,000	
4:5	o/o 1,200 1,300 3,500 5,800 0,000 0,000	
5:5	o/o 1,100 0,900 2,400 3,200 0,000 0,000	
5:6	o/o 1,200 0,900 2,100 2,300 0,000 0,000	
Meteo gegevens		

Stabiliteit		B	D	D	D	E	F
Windsnelh. m/s		3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	<i>o/o</i>	0,000	0,800	1,000	0,400	0,600	1,800
0:1	<i>o/o</i>	0,000	1,400	1,400	0,600	0,900	2,700
1:1	<i>o/o</i>	0,000	1,100	2,000	1,000	1,500	2,900
1:2	<i>o/o</i>	0,000	0,800	1,500	1,000	1,200	1,800
2:2	<i>o/o</i>	0,000	1,300	1,600	0,800	1,000	2,400
2:3	<i>o/o</i>	0,000	1,500	1,700	0,600	0,800	2,500
3:3	<i>o/o</i>	0,000	1,800	2,600	1,800	0,900	2,500
3:4	<i>o/o</i>	0,000	1,900	4,100	5,100	1,300	2,400
4:4	<i>o/o</i>	0,000	1,800	4,400	6,300	1,200	1,800
4:5	<i>o/o</i>	0,000	1,500	2,500	2,800	0,800	1,700
5:5	<i>o/o</i>	0,000	1,100	1,400	1,000	0,500	1,400
5:6	<i>o/o</i>	0,000	0,900	1,100	0,600	0,400	1,700

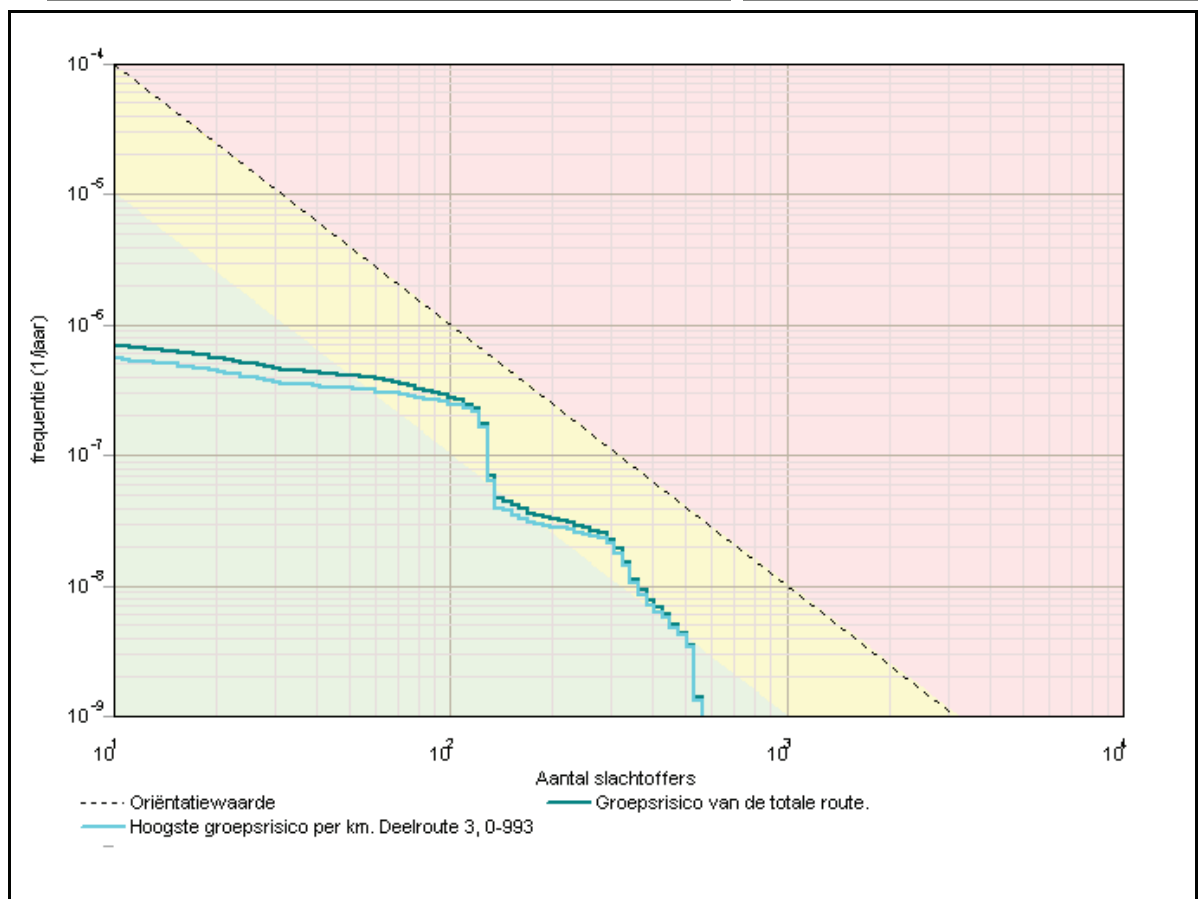
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00343 (122 : 2,3E-007)
Max. N (N:F)	560 (560 : 1,4E-009)
Max. F (N:F)	6,9E-007 (11 : 6,9E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 3, 0-993
Normwaarde (N:F)	0,00321 (122 : 2,2E-007)
Max. N (N:F)	560 (560 : 1,3E-009)
Max. F (N:F)	5,5E-007 (11 : 5,5E-007)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: Snelweg A59

Eigenschap	Waarde	Unit		
Omschrijving	Snelweg			
Type wegtraject	Snelweg			
Breedte	25	m		
Frequentie (1/vtg.km)	8,300E-008			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar			
Coördinaten				
X (rdm)	Y (rdm)			
m	m			
160000,00	415000,00			
160511,03	415231,83			
161004,53	415501,01			
162036,39	415994,51			
163023,39	416353,42			
164010,38	416577,74			
164997,38	416712,33			
166029,24	416488,01			
166747,06	416084,24			
167000,00	416000,00			
Transport van voorgaand traject	Niet waar			
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
LF1 (brandbare vloeistoffen)	1839	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	3681	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LT1 (toxische vloeistoffen)	178	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
LT2 (toxische vloeistoffen cat. 2)	144	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
GF1 (brandbare gassen)	33	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
GF2 (brandbare gassen)	34	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
GF3 (licht ontvlambare gassen)	632	Tankwagen (brandb. gas)	70	100

4.2 Wegroute: Nistelrodeseweg en Osseweg

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	Niet ingevuld			
Type wegtraject	Binnen de bebouwde kom			
Breedte	8			m
Frequentie (1/vtg.km)	5,900E-007			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar			
Coördinaten				
X (rdm)	Y (rdm)			
m	m			
165400,00	416000,00			
165100,00	418000,00			
Transport van voorgaand traject	Niet waar			
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	1950	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF1 (brandbare vloeistoffen)	1800	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
GF3 (licht ontvlambare gassen)	636	Tankwagen (brandb. gas)	70	100

4.3 Wegroute: Heescheweg N603

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	80 km-zone?			
Type wegtraject	Buiten de bebouwde kom			
Breedte	10			m
Frequentie (1/vtg.km)	3,600E-007			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar			
Coördinaten				
X (rdm)	Y (rdm)			
m	m			
165400,00	416000,00			
166000,00	415000,00			
Transport van voorgaand traject	Niet waar			
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	1950	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF1 (brandbare vloeistoffen)	1800	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
GF3 (licht ontvlambare gassen)	636	Tankwagen	70	100

(brandb. gas)

5 Standaard bebouwing**5.1 Woonblok 1**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Woonblok 1	
Omschrijving	Verspreidliggende woningen en bedrijven	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
163500,00	416400,00	
164078,47	416527,68	
164998,35	416634,64	
165269,62	416620,19	
165277,32	416531,24	
165004,94	416540,03	
164644,68	416518,06	
163919,79	416351,11	
163919,79	416140,23	
163928,57	415995,26	
163500,00	416000,00	
Aantal mensen		1/ha
Dag	10	
Nacht	10	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,64	
Nacht	0,08	
Oppervlak	327636	m ²

5.2 Woonblok 2

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Woonblok 2	
Omschrijving	Woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
164671,04	416280,82	
164772,09	416100,69	
164552,42	415881,03	
164433,80	416166,59	
Aantal mensen		1/ha
Dag	120	
Nacht	120	

Fractie buitenshuis		--
Dag	0,64	
Nacht	0,08	
Oppervlak	71530,6	m†

5.3 Woonblok 3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Woonblok 3	
Omschrijving	Geconcentreerde bebouwing	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
165336,23	416244,62	
165386,54	415979,10	
165707,00	415350,89	
165393,41	415283,70	
165281,42	415440,49	
165057,43	415507,69	
164813,57	416110,71	
165040,17	416190,02	
Aantal mensen		1/ha
Dag	120	
Nacht	120	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,64	
Nacht	0,08	
Oppervlak	446544	m†

5.4 Woonblok 4

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Woonblok 4	
Omschrijving	Geconcentreerde bebouwing	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
164792,89	416094,56	
165028,71	415511,94	
164557,06	415172,07	
164168,65	415595,17	
164487,70	415803,25	
Aantal mensen		1/ha
Dag	120	
Nacht	120	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,64	

Nacht	0,08	
Oppervlak	391789	m†

5.5 Woonblok 5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Woonblok 5	
Omschrijving	Geconcentreerde bebouwing	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
165888,98	416156,60	
166021,52	415794,32	
165588,54	415732,46	
165447,16	415979,88	
165435,92	416124,46	
165551,76	416134,11	
165571,07	416240,31	
Aantal mensen		1/ha
Dag	120	
Nacht	120	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,64	
Nacht	0,08	
Oppervlak	200624	m†

5.6 Woonblok 2<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Woonblok 2<1>	
Omschrijving	Woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
165163,10	416518,06	
165185,06	416434,59	
164666,65	416421,41	
163941,75	416140,23	
163928,57	416342,33	
164649,08	416496,09	
Aantal mensen		1/ha
Dag	120	
Nacht	120	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,64	
Nacht	0,08	

Oppervlak	144528	m ²
-----------	--------	----------------

5.7 Planlocatie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Planlocatie	
Omschrijving	Restaurant - middelgroot	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
165319,41	416338,48	
165336,62	416268,06	
165280,53	416256,16	
165261,76	416330,62	
Aantal mensen		1/ha
Dag	120	
Nacht	120	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,64	
Nacht	0,08	
Oppervlak	4297,16	m ²

6 Bedrijven dagdienst

6.1 Bedrijven dagdienst

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst	
Omschrijving	Bedrijf middelgroot	
Type bebouwing	Bedrijven (dagdienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
165255,44	416331,65	
165272,44	416252,34	
165045,83	416212,68	
164790,91	416127,71	
164705,93	416291,99	
Aantal mensen		1/ha
Dag	100	
Nacht	39025472	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,22	
Nacht	47196672	
Oppervlak	62403,9	m ²

6.2 Bedrijven dagdienst<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<1>	
Omschrijving	Horeca middelgroot	
Type bebouwing	Bedrijven (dagdienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
165606,67	416320,32	
165606,67	416269,33	
165391,40	416269,33	
165381,06	416415,64	
165499,04	416405,29	
165538,69	416325,98	
Aantal mensen		1/ha
Dag	50	
Nacht	47196272	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,21	
Nacht	47195312	
Oppervlak	23371,7	m†

6.3 Bedrijven dagdienst<2>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<2>	
Omschrijving	Bedrijf middelgroot	
Type bebouwing	Bedrijven (dagdienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
164416,23	416144,63	
164526,06	415867,85	
164319,58	415722,87	
164135,06	416021,62	
Aantal mensen		1/ha
Dag	100	
Nacht	47194032	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,22	
Nacht	47173472	
Oppervlak	89886,1	m†

6.4 Bedrijven dagdienst<3>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<3>	
Omschrijving	Bedrijf middelgroot	
Type bebouwing	Bedrijven (dagdienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
164099,91	416004,04	
164266,93	415719,65	
164148,24	415639,40	
163972,51	415938,14	
Aantal mensen		1/ha
Dag	100	
Nacht	126111696	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,22	
Nacht	126111536	
Oppervlak	48401,4	m†

6.5 Bedrijven dagdienst<4>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst<4>	
Omschrijving	Bedrijf middelgroot	
Type bebouwing	Bedrijven (dagdienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
164653,47	416399,44	
164693,01	416302,79	
163946,15	416004,04	
163937,36	416122,66	
Aantal mensen		1/ha
Dag	100	
Nacht	126111136	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,22	
Nacht	126112736	
Oppervlak	85688,1	m†

7 Bedrijven continue

7.1 Bedrijven continudienst

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven continudienst	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Bedrijven (continu dienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
165523,67	416255,20	
165523,67	416155,20	
165423,67	416155,20	
165423,67	416255,20	
Aantal mensen		1/ha
Dag	40	
Nacht	40	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	10000	m ²

7.2 Div. Horeca

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Div. Horeca	
Omschrijving	Horeca middelgroot	
Type bebouwing	Bedrijven (continu dienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
165290,50	416504,88	
165311,55	416356,82	
164706,20	416312,28	
164672,14	416411,86	
165198,24	416425,80	
165189,46	416509,27	
Aantal mensen		1/ha
Dag	50	
Nacht	50	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,21	
Nacht	0,12	
Oppervlak	61693,3	m ²

1 GF1 (brandbare gassen)-Tankwagen (brandb. vloeistof)**1.1 Scenario: Weg [G2 L]: Uitstroming naar plas met straal van 10 m**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	GF1 (brandbare gassen)	
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)	
Opslagdruk	101325	N/m†
Opslagtemperatuur	282,45	K
Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof	
Oppervlak plas	314	m†
Niet van toepassing		

1.1.1 Plasbrand bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid	
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	B3		
Straal van de plas	10,00	m	
Lengte vlam	18,52	m	
Hoek vlam	45,21	"	
SEP	30,89	kW/m†	
Afstand tot 35 kW/m†	10,35	m	
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,35	10,35	10,00
0,795	0,77	10,77	10,00
0,473	2,61	12,61	10,20
0,180	4,55	14,55	11,08
0,028	6,60	16,60	12,54
0,001	8,02	19,47	15,15

1.1.2 Plasbrand bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D1,5	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	22,20	m
Hoek vlam	34,42	"

SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,28	m

Effectafstanden

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,28	10,28	10,00
0,705	0,77	10,77	10,00
0,307	2,61	12,61	10,88
0,080	4,45	14,65	12,31
0,010	5,88	17,31	14,41
0,000	7,06	20,43	17,31

1.1.3 Plasbrand bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D5	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	16,64	m
Hoek vlam	52,44	"
SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,39	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,40	10,39	10,00
0,585	2,61	12,61	10,02
0,281	4,55	14,55	10,52
0,049	6,60	16,60	11,63
0,001	8,43	19,06	14,06

1.1.4 Plasbrand bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D9	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	14,71	m
Hoek vlam	59,65	"
SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,43	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,43	10,43	10,00
0,684	2,61	12,61	10,00
0,395	4,55	14,55	10,17
0,062	6,60	16,60	11,07
0,000	8,65	18,84	13,59

1.1.5 Plasbrand bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	E5	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	16,64	m
Hoek vlam	52,44	"
SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,39	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,40	10,39	10,00
0,585	2,61	12,61	10,02
0,281	4,55	14,55	10,52
0,049	6,60	16,60	11,63
0,001	8,43	19,06	14,06

1.1.6 Plasbrand bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	F1,5	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	22,20	m
Hoek vlam	34,42	"
SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,28	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,28	10,28	10,00
0,705	0,77	10,77	10,00
0,307	2,61	12,61	10,88
0,080	4,45	14,65	12,31
0,010	5,88	17,31	14,41
0,000	7,06	20,43	17,31

1.2 Scenario: Weg [G1B L]: Uitstroming in plas met straal van 23 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	GF1 (brandbare gassen)	
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)	
Opslagdruk	101325	N/m†
Opslagtemperatuur	282,45	K
Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof	
Oppervlak plas	1661	m†
Niet van toepassing		

1.2.1 Plasbrand bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid	
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	B3		
Straal van de plas	22,99	m	
Lengte vlam	34,17	m	
Hoek vlam	41,71	"	
SEP	20,48	kW/m†	
Afstand tot 35 kW/m†	23,33	m	
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,33	23,33	22,99
0,163	2,25	25,24	22,99
0,064	4,49	27,49	23,65
0,020	6,84	29,84	24,62
0,004	9,29	32,28	26,12

1.2.2 Plasbrand bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid	
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D1,5		
Straal van de plas	22,99	m	
Lengte vlam	39,61	m	
Hoek vlam	30,80	"	
SEP	20,48	kW/m†	
Afstand tot 35 kW/m†	23,25	m	
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,26	23,25	22,99
0,096	2,25	25,24	23,37
0,027	4,49	27,49	24,76
0,006	6,71	29,97	26,60

1.2.3 Plasbrand bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D5		
Straal van de plas	22,99		m
Lengte vlam	30,69		m
Hoek vlam	49,29		"
SEP	20,48		kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,37		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,38	23,37	22,99
0,218	2,25	25,24	22,99
0,104	4,49	27,49	23,12
0,041	6,84	29,84	23,81
0,010	9,29	32,28	24,77
0,001	11,84	34,83	26,53

1.2.4 Plasbrand bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D9		
Straal van de plas	22,99		m
Lengte vlam	27,13		m
Hoek vlam	56,97		"
SEP	20,48		kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,41		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,42	23,41	22,99
0,274	2,25	25,24	22,99
0,157	4,49	27,49	22,99
0,074	6,84	29,84	23,22
0,021	9,29	32,28	23,93
0,002	11,84	34,83	25,30

1.2.5 Plasbrand bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		

Weersklasse	E5	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	30,69	m
Hoek vlam	49,29	"
SEP	20,48	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,37	m

Effectafstanden

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,38	23,37	22,99
0,218	2,25	25,24	22,99
0,104	4,49	27,49	23,12
0,041	6,84	29,84	23,81
0,010	9,29	32,28	24,77
0,001	11,84	34,83	26,53

1.2.6 Plasbrand bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	F1,5	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	39,61	m
Hoek vlam	30,80	"
SEP	20,48	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,25	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,26	23,25	22,99
0,096	2,25	25,24	23,37
0,027	4,49	27,49	24,76
0,006	6,71	29,97	26,60

2 GF2 (brandbare gassen)-Tankwagen (brandb. gas)

2.1 Scenario: Weg [G2 G]: Uitstroming uit gat van 50 mm

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	GF2 (brandbare gassen)	
Containment	Tankwagen (brandb. gas)	
Volume	50	m†

Massa in opslag	17034	kg
Opslagdruk	145265	N/m†
Opslagtemperatuur	282	K
Uitstroming	Vloeistof uitstroming tot vloeistof verdicht gas	
Diameter gat	0,050	m
Uitstroomduur	1800	s
Uitstromingsdebiet	9,46	kg/s

2.1.1 Jet (twee-fasen)

Eigenschap	Waarde	Eenheid	
Bronsterkte	9,463	kg/s	
Lengte vlam	58,91	m	
Straal vlam	3,68	m	
Stralingsterkte	180,00	kW/m†	
Afstand centrum vlam	29,45	m	
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	19,90	23,88	9,15
0,990	19,90	24,09	10,97
0,900	19,90	24,59	13,88
0,500	19,90	25,64	18,09
0,100	19,90	27,34	23,01
0,010	19,90	29,39	27,65

2.1.2 Dispersie wolk bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	B3	
Kans op B3	0,09231	-
Faaldruk	145265	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,092	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,0577	-
Uitgerogende fractie	0,8846	-
Massafractie damp	0,5000	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	3,4	
20,0	4,2	

2.1.3 Dispersie wolk bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D1,5	
Kans op D1,5	0,1467	-
Faaldruk	145265	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,092	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,0577	-
Uitgerogende fractie	0,8846	-
Massafractie damp	0,5000	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	5,3	
20,0	6,8	
30,0	7,3	

2.1.4 Dispersie wolk bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D5	
Kans op D5	0,2718	-
Faaldruk	145265	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,092	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,0577	-
Uitgerogende fractie	0,8846	-
Massafractie damp	0,5000	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	2,4	
20,0	3,0	

2.1.5 Dispersie wolk bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D9	
Kans op D9	0,2826	-
Faaldruk	145265	N/m†

Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,092	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,0577	-
Uitgerogene fractie	0,8846	-
Massafractie damp	0,5000	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	0,0	

2.1.6 Dispersie wolk bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	E5	
Kans op E5	0,06244	-
Faaldruk	145265	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,092	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,0577	-
Uitgerogene fractie	0,8846	-
Massafractie damp	0,5000	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	2,5	
20,0	3,2	
30,0	3,5	

2.1.7 Dispersie wolk bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	F1,5	
Kans op F1,5	0,144	-
Faaldruk	145265	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,092	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,0577	-
Uitgerogene fractie	0,8846	-
Massafractie damp	0,5000	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	5,7	
20,0	7,4	
30,0	8,2	

2.1.8 GaswolkExplosie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Kans gaswolkexplosie	0,01560	-
Massa in wolk	10	kg
Straal overdruk 0.3 bar	0	m
Straal overdruk 0.1 bar	0	m

2.2 Scenario: Weg [G1 G]: Instantaan vrijkomen gehele inhoud

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	GF2 (brandbare gassen)	
Containment	Tankwagen (brandb. gas)	
Volume	50	m ³
Massa in opslag	26496	kg
Opslagdruk	145265	N/m ²
Opslagtemperatuur	282	K
Uitstroming	Instantane uitstroming tot vloeistof verdicht gas	
Uitgestroomde massa	26496	kg

2.2.1 Blevé

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Massa in BLEVE	4588	kg
Faaldruk	145265	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Straal vuurbal	50,18	m
Brandtijd	7,63	s
SEP	117,30	kW/m ²
Afstand tot 35 kW/m ²	0,00	m
Effectafstanden		
Cirkel:	straal	
P (dood)	m	
1,000	50,18	
0,000	51,97	

2.2.2 Dispersie wolk bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	B3	

Kans op B3	0,09231	-
Faaldruk	145265	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	3059	kg
Adiabatische flashfractie	0,0577	-
Uitgerogene fractie	0,8846	-
Massafractie damp	0,5000	-

Effectafstanden

Afstand centrum	Diameter
m	m
5,0	50,1
10,0	62,1
15,0	71,5
20,0	79,3
25,0	86,3
30,0	92,6
35,0	98,5
40,0	104,0
45,0	109,2
50,0	120,9
55,0	129,4
60,0	133,5
65,0	137,4
70,0	141,3
75,0	145,0
80,0	148,6
85,0	152,1
90,0	155,5
95,0	158,9
100,0	162,2
105,0	165,4
110,0	168,6
115,0	171,7
120,0	174,7
125,0	177,7
130,0	180,6

2.2.3 Dispersie wolk bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D1,5	-
Kans op D1,5	0,1467	-
Faaldruk	145265	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	3059	kg
Adiabatische flashfractie	0,0577	-

Uitgerogende fractie	0,8846	-
Massafractie damp	0,5000	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	62,6	
10,0	79,4	
15,0	92,8	
20,0	104,1	
25,0	114,3	
30,0	123,6	
35,0	132,3	
40,0	140,4	
45,0	148,1	
50,0	155,3	
55,0	162,3	
60,0	168,9	
65,0	175,3	
70,0	181,5	
75,0	187,5	
80,0	193,2	
85,0	198,8	
90,0	204,3	
95,0	210,6	
100,0	230,0	

2.2.4 Dispersie wolk bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D5	
Kans op D5	0,2718	-
Faaldruk	145265	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	3059	kg
Adiabatische flashfractie	0,0577	-
Uitgerogende fractie	0,8846	-
Massafractie damp	0,5000	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	43,7	
10,0	52,9	
15,0	60,1	
20,0	66,1	
25,0	74,4	
30,0	83,2	
35,0	87,3	
40,0	91,1	
45,0	94,7	
50,0	98,2	
55,0	101,5	
60,0	104,7	
65,0	107,8	
70,0	110,8	
75,0	113,7	
80,0	116,5	

85,0	119,3
90,0	121,9
95,0	124,6
100,0	127,1
105,0	129,6
110,0	132,1
115,0	134,5
120,0	136,9
125,0	139,2
130,0	141,5
135,0	143,8

2.2.5 Dispersie wolk bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D9	
Kans op D9	0,2826	-
Faaldruk	145265	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	3059	kg
Adiabatische flashfractie	0,0577	-
Uitgerogende fractie	0,8846	-
Massafractie damp	0,5000	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	37,2	
10,0	47,9	
15,0	52,8	
20,0	56,9	
25,0	60,5	
30,0	63,7	
35,0	66,8	
40,0	69,6	
45,0	72,2	
50,0	74,7	
55,0	77,2	
60,0	79,5	
65,0	81,8	
70,0	84,0	
75,0	86,2	
80,0	88,3	
85,0	90,4	
90,0	92,4	
95,0	94,4	
100,0	96,3	
105,0	98,2	
110,0	100,0	
115,0	101,9	
120,0	103,7	
125,0	105,4	
130,0	107,2	
135,0	108,9	
140,0	110,5	
145,0	112,2	
150,0	113,8	
155,0	115,5	
160,0	117,0	

2.2.6 Dispersie wolk bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	E5	
Kans op E5	0,06244	-
Faaldruk	145265	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	3059	kg
Adiabatische flashfractie	0,0577	-
Uitgerogende fractie	0,8846	-
Massafractie damp	0,5000	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	43,7	
10,0	52,9	
15,0	60,1	
20,0	66,1	
25,0	71,4	
30,0	76,3	
35,0	85,8	
40,0	92,6	
45,0	96,2	
50,0	99,6	
55,0	102,9	
60,0	106,0	
65,0	109,1	
70,0	112,1	
75,0	114,9	
80,0	117,7	
85,0	120,4	
90,0	123,0	
95,0	125,6	
100,0	128,1	
105,0	130,6	
110,0	133,0	
115,0	135,4	
120,0	137,7	
125,0	140,0	
130,0	142,3	
135,0	144,5	
140,0	146,7	
145,0	148,8	
150,0	151,0	
155,0	153,1	

2.2.7 Dispersie wolk bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	F1,5	
Kans op F1,5	0,144	-
Faaldruk	145265	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	3059	kg
Adiabatische flashfractie	0,0577	-
Uitgerogende fractie	0,8846	-
Massafractie damp	0,5000	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	62,6	
10,0	79,4	
15,0	92,8	
20,0	104,1	
25,0	114,3	
30,0	123,6	
35,0	132,3	
40,0	140,4	
45,0	148,1	
50,0	155,3	
55,0	162,3	
60,0	168,9	
65,0	175,3	
70,0	181,5	
75,0	187,5	
80,0	193,2	
85,0	198,8	
90,0	204,3	
95,0	209,6	
100,0	214,8	

2.2.8 GaswolExplosie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Kans gaswolExplosie	0,00840	-
Massa in wolk	3059	kg
Straal overdruk 0.3 bar	72	m
Straal overdruk 0.1 bar	145	m

3 GF3 (licht ontvlambare gassen)-Tankwagen (brandb. gas)

3.1 Scenario: Weg [G2 G]: Uitstroming uit gat van 50 mm

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	GF3 (licht ontvlambare gassen)	
Containment	Tankwagen (brandb. gas)	
Volume	50	m ³
Massa in opslag	23143	kg
Opslagdruk	629634	N/m ²
Opslagtemperatuur	282	K
Uitstroming	Vloeistof uitstroming tot vloeistof verdicht gas	
Diameter gat	0,050	m
Uitstroomduur	755	s
Uitstromingsdebiet	30,67	kg/s

3.1.1 Jet (twee-fasen)

Eigenschap	Waarde	Eenheid	
Bronsterkte	30,67	kg/s	
Lengte vlam	58,91	m	
Straal vlam	3,68	m	
Stralingsterkte	180,00	kW/m ²	
Afstand centrum vlam	29,45	m	
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	29,45	35,07	13,14
0,990	29,45	35,44	15,80
0,900	29,45	36,21	20,06
0,500	29,45	37,74	26,21
0,100	29,45	40,21	33,41
0,010	29,45	43,16	40,19

3.1.2 Dispersie wolk bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	B3	
Kans op B3	0,09231	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-

Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	5,0	
20,0	6,7	
30,0	7,7	
40,0	8,3	
50,0	8,5	

3.1.3 Dispersie wolk bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D1,5	
Kans op D1,5	0,1467	-
Faaldruk	629634	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	5,5	
20,0	7,4	
30,0	8,4	
40,0	8,9	

3.1.4 Dispersie wolk bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D5	
Kans op D5	0,2718	-
Faaldruk	629634	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		

Afstand	Breedte
m	m
10,0	5,3
20,0	7,2
30,0	8,4
40,0	9,1
50,0	9,6
60,0	9,8

3.1.5 Dispersie wolk bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D9	
Kans op D9	0,2826	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogene fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	4,1	
20,0	5,6	
30,0	6,6	
40,0	7,2	
50,0	7,7	
60,0	7,9	

3.1.6 Dispersie wolk bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	E5	
Kans op E5	0,06244	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogene fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	5,2	
20,0	7,1	
30,0	8,3	
40,0	9,0	
50,0	9,5	
60,0	9,7	

3.1.7 Dispersie wolk bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	F1,5	
Kans op F1,5	0,144	-
Faaldruk	629634	N/m ²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand	Breedte	
m	m	
10,0	5,5	
20,0	7,4	
30,0	8,4	
40,0	8,9	

3.1.8 GaswolkExplosie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Kans gaswolkexplosie	0,01560	-
Massa in wolk	295	kg
Straal overdruk 0.3 bar	33	m
Straal overdruk 0.1 bar	67	m

3.2 Scenario: Weg [G1 G]: Instantaan vrijkomen gehele inhoud

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	GF3 (licht ontvlambare gassen)	
Containment	Tankwagen (brandb. gas)	
Volume	50	m ³
Massa in opslag	23143	kg
Opslagdruk	629634	N/m ²
Opslagtemperatuur	282	K
Uitstroming	Instantane uitstroming tot vloeistof verdicht gas	
Uitgestroomde massa	23143	kg

3.2.1 Blevé

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Massa in BLEVE	17928	kg

Faaldruk	629634	N/m [†]
Temperatuur bij falen	282	K
Straal vuurbal	78,15	m
Brandtijd	10,87	s
SEP	212,16	kW/m [†]
Afstand tot 35 kW/m [†]	50,76	m
Effectafstanden		
Cirkel:	straal	
P (dood)	m	
1,000	78,15	
0,439	81,46	
0,340	87,96	
0,246	94,66	
0,163	101,56	
0,098	108,66	
0,053	115,96	
0,025	123,46	
0,010	131,16	
0,004	139,06	

3.2.2 Dispersie wolk bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	B3	
Kans op B3	0,09231	-
Faaldruk	629634	N/m [†]
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerегende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	66,7	
10,0	84,8	
15,0	99,6	
20,0	112,2	
25,0	123,5	
30,0	133,9	
35,0	143,7	
40,0	152,9	
45,0	161,7	
50,0	170,0	
55,0	177,9	
60,0	185,5	

3.2.3 Dispersie wolk bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D1,5	
Kans op D1,5	0,1467	-
Faaldruk	629634	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	84,4	
10,0	111,0	
15,0	132,8	
20,0	152,0	
25,0	169,7	
30,0	185,9	

3.2.4 Dispersie wolk bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D5	
Kans op D5	0,2718	-
Faaldruk	629634	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	57,2	
10,0	70,7	
15,0	81,8	
20,0	91,3	
25,0	99,9	
30,0	107,7	
35,0	115,0	
40,0	121,8	
45,0	128,3	
50,0	134,4	
55,0	140,3	
60,0	146,1	
65,0	151,7	
70,0	157,1	
75,0	162,3	
80,0	167,4	
85,0	172,3	
90,0	177,1	
95,0	181,8	

100,0	186,4
105,0	190,8

3.2.5 Dispersie wolk bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D9	
Kans op D9	0,2826	-
Faaldruk	629634	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgerogende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	49,3	
10,0	58,9	
15,0	66,8	
20,0	73,6	
25,0	79,7	
30,0	85,3	
35,0	90,6	
40,0	95,5	
45,0	100,2	
50,0	104,6	
55,0	108,9	
60,0	113,0	
65,0	116,9	
70,0	120,7	
75,0	124,4	
80,0	128,0	
85,0	131,4	
90,0	134,8	
95,0	138,2	
100,0	141,4	
105,0	144,6	
110,0	147,7	
115,0	150,8	
120,0	153,8	
125,0	156,8	
130,0	159,7	
135,0	162,5	
140,0	165,4	
145,0	168,1	
150,0	170,8	
155,0	173,5	
160,0	176,2	
165,0	178,8	
170,0	181,3	
175,0	188,3	
180,0	200,2	
185,0	205,5	
190,0	207,7	

3.2.6 Dispersie wolk bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	E5	
Kans op E5	0,06244	-
Faaldruk	629634	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgeregende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	57,2	
10,0	70,7	
15,0	81,8	
20,0	91,3	
25,0	99,9	
30,0	107,7	
35,0	115,0	
40,0	121,8	
45,0	128,3	
50,0	134,4	
55,0	140,3	
60,0	146,1	
65,0	151,7	
70,0	157,1	
75,0	162,3	
80,0	167,4	
85,0	172,3	
90,0	177,1	
95,0	181,8	
100,0	186,4	
105,0	190,8	

3.2.7 Dispersie wolk bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	F1,5	
Kans op F1,5	0,144	-
Faaldruk	629634	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg

Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgeregende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-
Effectafstanden		
Afstand centrum	Diameter	
m	m	
5,0	84,4	
10,0	111,0	
15,0	132,8	
20,0	152,0	
25,0	169,7	
30,0	185,9	

3.2.8 GaswolkExplosie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Kans gaswolkexplosie	0,00840	-
Massa in wolk	15895	kg
Straal overdruk 0.3 bar	126	m
Straal overdruk 0.1 bar	252	m

4 LF1 (brandbare vloeistoffen) -Tankwagen (brandb. vloeistof)

4.1 Scenario: Weg [G2 L]: Uitstroming naar plas met straal van 10 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	LF1 (brandbare vloeistoffen)	
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)	
Opslagdruk	101325	N/m ²
Opslagtemperatuur	282,45	K
Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof	
Oppervlak plas	314	m ²
Niet van toepassing		

4.1.1 Plasbrand bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	B3	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	29,95	m
Hoek vlam	45,21	"

SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,35	m

Effectafstanden

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,35	10,35	10,00
0,796	0,77	10,77	10,00
0,488	2,61	12,61	10,17
0,225	4,55	14,55	10,91
0,073	6,60	16,60	11,81
0,014	8,61	18,87	13,12
0,001	10,34	21,64	15,03

4.1.2 Plasbrand bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D1,5	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	32,99	m
Hoek vlam	34,42	"
SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,28	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,28	10,28	10,00
0,706	0,77	10,77	10,00
0,317	2,61	12,61	10,85
0,097	4,50	14,61	12,12
0,020	6,07	17,12	13,81
0,003	7,58	19,91	15,94

4.1.3 Plasbrand bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D5	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	26,91	m
Hoek vlam	52,44	"
SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,39	m

Effectafstanden

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,40	10,39	10,00
0,600	2,61	12,61	10,01
0,349	4,55	14,55	10,35
0,148	6,60	16,60	10,95
0,037	8,75	18,74	11,82
0,004	10,91	21,08	13,31

4.1.4 Plasbrand bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D9	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	23,78	m
Hoek vlam	59,65	"
SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,43	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,43	10,43	10,00
0,699	2,61	12,61	10,00
0,491	4,55	14,55	10,07
0,266	6,60	16,60	10,37
0,079	8,75	18,74	10,96
0,006	10,99	20,99	12,17

4.1.5 Plasbrand bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	E5	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	26,91	m
Hoek vlam	52,44	"
SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,39	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,40	10,39	10,00
0,600	2,61	12,61	10,01
0,349	4,55	14,55	10,35
0,148	6,60	16,60	10,95
0,037	8,75	18,74	11,82
0,004	10,91	21,08	13,31

4.1.6 Plasbrand bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	F1,5		
Straal van de plas	10,00		m
Lengte vlam	32,99		m
Hoek vlam	34,42		"
SEP	30,89		kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,28		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,28	10,28	10,00
0,706	0,77	10,77	10,00
0,317	2,61	12,61	10,85
0,097	4,50	14,61	12,12
0,020	6,07	17,12	13,81
0,003	7,58	19,91	15,94

4.2 Scenario: Weg [G1B L]: Uitstroming in plas met straal van 23 m

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Stof	LF1 (brandbare vloeistoffen)		
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)		
Opslagdruk	101325		N/m†
Opslagtemperatuur	282,45		K
Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof		
Oppervlak plas	1661		m†
Niet van toepassing			

4.2.1 Plasbrand bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	B3		
Straal van de plas	22,99		m
Lengte vlam	58,85		m
Hoek vlam	41,71		"
SEP	20,48		kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,33		m
Effectafstanden			

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,33	23,33	22,99
0,166	2,25	25,24	22,99
0,069	4,49	27,49	23,56
0,026	6,84	29,84	24,38
0,009	9,29	32,28	25,42

4.2.2 Plasbrand bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D1,5	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	58,85	m
Hoek vlam	30,80	"
SEP	20,48	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,25	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,26	23,25	22,99
0,097	2,25	25,24	23,35
0,029	4,49	27,49	24,68
0,008	6,84	29,84	26,33

4.2.3 Plasbrand bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D5	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	49,63	m
Hoek vlam	49,29	"
SEP	20,48	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,37	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,38	23,37	22,99
0,220	2,25	25,24	22,99
0,112	4,49	27,49	23,08
0,053	6,84	29,84	23,62
0,022	9,29	32,28	24,24
0,007	11,84	34,83	25,06

4.2.4 Plasbrand bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D9		
Straal van de plas	22,99		m
Lengte vlam	43,86		m
Hoek vlam	56,97		"
SEP	20,48		kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,41		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,42	23,41	22,99
0,277	2,25	25,24	22,99
0,167	4,49	27,49	22,99
0,096	6,84	29,84	23,11
0,048	9,29	32,28	23,45
0,020	11,84	34,83	23,95
0,006	14,49	37,48	24,65

4.2.5 Plasbrand bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	E5		
Straal van de plas	22,99		m
Lengte vlam	49,63		m
Hoek vlam	49,29		"
SEP	20,48		kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,37		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,38	23,37	22,99
0,220	2,25	25,24	22,99
0,112	4,49	27,49	23,08
0,053	6,84	29,84	23,62
0,022	9,29	32,28	24,24
0,007	11,84	34,83	25,06

4.2.6 Plasbrand bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		

Weersklasse	F1,5	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	58,85	m
Hoek vlam	30,80	"
SEP	20,48	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,25	m

Effectafstanden

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,26	23,25	22,99
0,097	2,25	25,24	23,35
0,029	4,49	27,49	24,68
0,008	6,84	29,84	26,33

5 LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)-Tankwagen (brandb. vloeistof)

5.1 Scenario: Weg [G2 L]: Uitstroming naar plas met straal van 10 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)	
Opslagdruk	101325	N/m†
Opslagtemperatuur	282,45	K
Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof	
Oppervlak plas	314	m†
Niet van toepassing		

5.1.1 Plasbrand bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	B3	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	34,92	m
Hoek vlam	45,21	"
SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,35	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,35	10,35	10,00
0,796	0,77	10,77	10,00
0,490	2,61	12,61	10,17
0,231	4,55	14,55	10,89
0,080	6,60	16,60	11,74
0,019	8,67	18,82	12,90
0,003	10,49	21,49	14,47

5.1.2 Plasbrand bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D1,5		
Straal van de plas	10,00		m
Lengte vlam	37,44		m
Hoek vlam	34,42		"
SEP	30,89		kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,28		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,28	10,28	10,00
0,707	0,77	10,77	10,00
0,319	2,61	12,61	10,84
0,100	4,55	14,55	12,09
0,022	6,10	17,10	13,72
0,003	7,66	19,83	15,72

5.1.3 Plasbrand bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D5		
Straal van de plas	10,00		m
Lengte vlam	31,37		m
Hoek vlam	52,44		"
SEP	30,89		kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,39		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,40	10,39	10,00
0,602	2,61	12,61	10,01
0,356	4,55	14,55	10,34
0,163	6,60	16,60	10,90
0,052	8,75	18,74	11,61
0,009	10,99	20,99	12,72

5.1.4 Plasbrand bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		

Weersklasse	D9	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	27,73	m
Hoek vlam	59,65	"
SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,43	m

Effectafstanden

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,43	10,43	10,00
0,700	2,61	12,61	10,00
0,499	4,55	14,55	10,07
0,292	6,60	16,60	10,32
0,119	8,75	18,74	10,78
0,023	10,99	20,99	11,53
0,001	13,34	23,34	13,07

5.1.5 Plasbrand bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	E5	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	31,37	m
Hoek vlam	52,44	"
SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,39	m

Effectafstanden

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,40	10,39	10,00
0,602	2,61	12,61	10,01
0,356	4,55	14,55	10,34
0,163	6,60	16,60	10,90
0,052	8,75	18,74	11,61
0,009	10,99	20,99	12,72

5.1.6 Plasbrand bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	F1,5	
Straal van de plas	10,00	m

Lengte vlam	37,44	m
Hoek vlam	34,42	"
SEP	30,89	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	10,28	m

Effectafstanden

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,28	10,28	10,00
0,707	0,77	10,77	10,00
0,319	2,61	12,61	10,84
0,100	4,55	14,55	12,09
0,022	6,10	17,10	13,72
0,003	7,66	19,83	15,72

5.2 Scenario: Weg [G1B L]: Uitstroming in plas met straal van 23 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)	
Opslagdruk	101325	N/m†
Opslagtemperatuur	282,45	K
Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof	
Oppervlak plas	1661	m†
Niet van toepassing		

5.2.1 Plasbrand bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	B3	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	66,79	m
Hoek vlam	41,71	"
SEP	20,48	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,33	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,33	23,33	22,99
0,166	2,25	25,24	22,99
0,070	4,49	27,49	23,55
0,027	6,84	29,84	24,36
0,009	9,29	32,28	25,37

5.2.2 Plasbrand bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D1,5		
Straal van de plas	22,99		m
Lengte vlam	66,79		m
Hoek vlam	30,80		"
SEP	20,48		kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,25		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,26	23,25	22,99
0,097	2,25	25,24	23,35
0,029	4,49	27,49	24,66
0,008	6,84	29,84	26,28

5.2.3 Plasbrand bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		
Weersklasse	D5		
Straal van de plas	22,99		m
Lengte vlam	57,86		m
Hoek vlam	49,29		"
SEP	20,48		kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,37		m
Effectafstanden			
Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,38	23,37	22,99
0,221	2,25	25,24	22,99
0,113	4,49	27,49	23,08
0,054	6,84	29,84	23,60
0,023	9,29	32,28	24,18
0,009	11,84	34,83	24,93

5.2.4 Plasbrand bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Model	Afbuigende cylinder		

Weersklasse	D9	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	51,14	m
Hoek vlam	56,97	"
SEP	20,48	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,41	m

Effectafstanden

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,42	23,41	22,99
0,277	2,25	25,24	22,99
0,168	4,49	27,49	22,99
0,098	6,84	29,84	23,10
0,052	9,29	32,28	23,41
0,024	11,84	34,83	23,86
0,009	14,49	37,48	24,39

5.2.5 Plasbrand bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	E5	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	57,86	m
Hoek vlam	49,29	"
SEP	20,48	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,37	m

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,38	23,37	22,99
0,221	2,25	25,24	22,99
0,113	4,49	27,49	23,08
0,054	6,84	29,84	23,60
0,023	9,29	32,28	24,18
0,009	11,84	34,83	24,93

5.2.6 Plasbrand bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	F1,5	
Straal van de plas	22,99	m

Lengte vlam	66,79	m
Hoek vlam	30,80	"
SEP	20,48	kW/m†
Afstand tot 35 kW/m†	23,25	m

Effectafstanden

Ellips	Middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
P (dood)	m	m	m
1,000	0,26	23,25	22,99
0,097	2,25	25,24	23,35
0,029	4,49	27,49	24,66
0,008	6,84	29,84	26,28

6 LT1 (toxische vloeistoffen)-Tankwagen (tox. vloeistof)

6.1 Scenario: Weg [G2 L]: Uitstroming naar plas met straal van 10 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	LT1 (toxische vloeistoffen)	
Containment	Tankwagen (tox. vloeistof)	
Opslagdruk	101325	N/m†
Opslagtemperatuur	282,45	K
Uitstroming	Plasverdamping atm. vloeistof	
Oppervlak plas	314	m†
Schmidt nummer	1,619	
Dampspanning	5457,132	

6.1.1 Dispersie wolk bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid	
Weer	B3		
Kans op B3	0,09231	-	
Faaldruk	101325	N/m†	
Temperatuur bij falen	282	K	
Oppervlak plas	314	m†	
Effectafstanden			
Afstand	Breedte	P (dood)	P (dood)
m	m	binnen	buiten
10,0	16,0	0,043	0,431
11,0	15,9	0,041	0,411
15,0	14,5	0,027	0,275
20,0	13,1	0,016	0,157
25,0	12,2	0,009	0,086
30,0	11,6	0,005	0,045
35,0	10,4	0,002	0,023
40,0	4,6	0,001	0,011

6.1.2 Dispersie wolk bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Weer	D1,5		
Kans op D1,5	0,1467		-
Faaldruk	101325		N/m†
Temperatuur bij falen	282		K
Oppervlak plas	314		m†
Effectafstanden			
Afstand	Breedte	P (dood)	
m	m	binnen	buiten
10,0	17,8	0,077	0,774
11,0	17,7	0,076	0,758
15,0	17,3	0,063	0,630
20,0	16,6	0,048	0,484
25,0	15,8	0,037	0,370
30,0	15,1	0,028	0,285
35,0	14,3	0,022	0,220
40,0	13,5	0,017	0,171
45,0	12,9	0,013	0,132
50,0	12,4	0,010	0,101
55,0	11,9	0,008	0,077
60,0	11,6	0,006	0,058
65,0	11,2	0,004	0,044
70,0	10,8	0,003	0,033
75,0	10,2	0,002	0,024
80,0	9,3	0,002	0,018
85,0	7,3	0,001	0,013
90,0	4,3	0,001	0,010

6.1.3 Dispersie wolk bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Weer	D5		
Kans op D5	0,2718		-
Faaldruk	101325		N/m†
Temperatuur bij falen	282		K
Oppervlak plas	314		m†
Effectafstanden			
Afstand	Breedte	P (dood)	
m	m	binnen	buiten
10,0	17,5	0,066	0,658
11,0	17,4	0,064	0,639
15,0	16,9	0,050	0,495
20,0	16,2	0,035	0,350
25,0	15,3	0,025	0,250
30,0	14,5	0,018	0,181
35,0	13,6	0,013	0,132
40,0	12,8	0,010	0,097
45,0	12,1	0,007	0,072
50,0	11,5	0,005	0,053
55,0	10,9	0,004	0,038
60,0	10,2	0,003	0,028
65,0	9,2	0,002	0,020
70,0	7,6	0,001	0,014

75,0	4,5	0,001	0,010
80,0	1,4	0,001	0,007

6.1.4 Dispersie wolk bij weersklasse: D9

Eigenschap		Waarde	Eenheid
Weer		D9	
Kans op D9		0,2826	-
Faaldruk		101325	N/m†
Temperatuur bij falen		282	K
Oppervlak plas		314	m†
Effectafstanden			
Afstand	Breedte	P (dood)	P (dood)
m	m	binnen	buiten
10,0	17,3	0,059	0,595
11,0	17,3	0,057	0,575
15,0	16,7	0,043	0,429
20,0	16,0	0,029	0,290
25,0	15,1	0,020	0,200
30,0	14,2	0,014	0,140
35,0	13,3	0,010	0,100
40,0	12,5	0,007	0,072
45,0	11,7	0,005	0,051
50,0	11,0	0,004	0,037
55,0	10,1	0,003	0,026
60,0	8,9	0,002	0,019
65,0	6,7	0,001	0,013

6.1.5 Dispersie wolk bij weersklasse: E5

Eigenschap		Waarde	Eenheid
Weer		E5	
Kans op E5		0,06244	-
Faaldruk		101325	N/m†
Temperatuur bij falen		282	K
Oppervlak plas		314	m†
Effectafstanden			
Afstand	Breedte	P (dood)	P (dood)
m	m	binnen	buiten
10,0	17,9	0,083	0,832
11,0	17,9	0,082	0,819
15,0	17,6	0,071	0,706
20,0	17,1	0,057	0,567
25,0	16,6	0,045	0,452
30,0	16,0	0,036	0,360
35,0	15,4	0,029	0,288
40,0	14,8	0,023	0,232
45,0	14,1	0,019	0,188
50,0	13,6	0,015	0,152
55,0	13,0	0,012	0,123
60,0	12,5	0,010	0,100
65,0	12,1	0,008	0,081
70,0	11,7	0,006	0,065
75,0	11,4	0,005	0,052
80,0	11,0	0,004	0,041

85,0	10,6	0,003	0,033
90,0	10,2	0,003	0,026
95,0	9,6	0,002	0,020
100,0	8,7	0,002	0,016
105,0	7,4	0,001	0,013
110,0	5,4	0,001	0,011
115,0	1,5	0,001	0,009

6.1.6 Dispersie wolk bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid	
Weer	F1,5		
Kans op F1,5	0,144	-	
Faaldruk	101325	N/m ²	
Temperatuur bij falen	282	K	
Oppervlak plas	314	m ²	
Effectafstanden			
Afstand	Breedte	P (dood)	P (dood)
m	m	binnen	buiten
10,0	18,4	0,097	0,975
11,0	18,4	0,097	0,972
15,0	18,3	0,094	0,938
20,0	18,1	0,088	0,878
25,0	17,9	0,081	0,809
30,0	17,6	0,074	0,738
35,0	17,4	0,067	0,670
40,0	17,0	0,060	0,605
45,0	16,7	0,054	0,545
50,0	16,3	0,049	0,490
55,0	16,0	0,044	0,441
60,0	15,6	0,040	0,397
65,0	15,2	0,036	0,357
70,0	14,9	0,032	0,321
75,0	14,5	0,029	0,289
80,0	14,2	0,026	0,260
85,0	13,9	0,023	0,233
90,0	13,6	0,021	0,209
95,0	13,3	0,019	0,187
100,0	13,1	0,017	0,168
105,0	12,9	0,015	0,154
110,0	12,8	0,014	0,142
115,0	12,7	0,013	0,131
120,0	12,6	0,012	0,121
125,0	12,6	0,011	0,111
130,0	12,5	0,010	0,102
135,0	12,5	0,009	0,094
140,0	12,4	0,009	0,086
145,0	12,4	0,008	0,079
159,0	12,3	0,006	0,062
174,0	12,3	0,005	0,048
192,0	12,1	0,003	0,035
211,0	11,7	0,002	0,025
232,0	10,6	0,002	0,017
255,0	7,2	0,001	0,011

6.2 Scenario: Weg [G1B L]: Uitstroming in plas met straal van 23 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	LT1 (toxische vloeistoffen)	
Containment	Tankwagen (tox. vloeistof)	
Opslagdruk	101325	N/m†
Opslagtemperatuur	282,45	K
Uitstroming	Plasverdamping atm. vloeistof	
Oppervlak plas	1661	m†
Schmidt nummer	1,619	
Dampspanning	5457,132	

6.2.1 Dispersie wolk bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	B3	
Kans op B3	0,09231	-
Faaldruk	101325	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Oppervlak plas	1661	m†
Effectafstanden		

Afstand	Breedte	P (dood)	
m	m	binnen	buiten
10,0	40,9	0,078	0,785
11,0	40,8	0,077	0,769
15,0	39,8	0,064	0,644
20,0	38,2	0,050	0,498
25,0	36,4	0,038	0,384
30,0	34,5	0,030	0,297
35,0	32,6	0,023	0,231
40,0	31,0	0,018	0,179
45,0	29,6	0,014	0,138
50,0	28,5	0,011	0,105
55,0	27,6	0,008	0,080
60,0	26,9	0,006	0,060
65,0	26,1	0,004	0,045
70,0	25,3	0,003	0,033
75,0	24,0	0,002	0,024
80,0	21,7	0,002	0,018
85,0	16,9	0,001	0,013
90,0	9,8	0,001	0,009

6.2.2 Dispersie wolk bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D1,5	

Kans op D1,5	0,1467	-
Faaldruk	101325	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Oppervlak plas	1661	m†

Effectafstanden

Afstand	Breedte	P (dood)	
m	m	binnen	buiten
10,0	42,0	0,096	0,957
11,0	42,0	0,095	0,952
15,0	41,6	0,090	0,902
20,0	41,1	0,082	0,821
25,0	40,6	0,074	0,736
30,0	40,0	0,065	0,653
35,0	39,4	0,058	0,577
40,0	38,7	0,051	0,509
45,0	38,0	0,045	0,448
50,0	37,2	0,039	0,394
55,0	36,4	0,035	0,347
60,0	35,6	0,031	0,307
65,0	34,8	0,027	0,271
70,0	34,0	0,024	0,240
75,0	33,2	0,021	0,213
80,0	32,4	0,019	0,189
85,0	31,6	0,017	0,168
90,0	30,9	0,015	0,149
95,0	30,1	0,013	0,132
100,0	29,5	0,012	0,118
105,0	29,0	0,011	0,107
110,0	28,5	0,010	0,098
115,0	28,1	0,009	0,090
120,0	27,7	0,008	0,082
125,0	27,4	0,007	0,075
130,0	27,1	0,007	0,068
135,0	26,8	0,006	0,062
140,0	26,5	0,006	0,057
145,0	26,2	0,005	0,052
159,0	25,5	0,004	0,040
174,0	24,5	0,003	0,030
192,0	22,8	0,002	0,021
211,0	19,3	0,001	0,014
232,0	8,1	0,001	0,010

6.2.3 Dispersie wolk bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D5	
Kans op D5	0,2718	-

Faaldruk	101325	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Oppervlak plas	1661	m†
Effectafstanden		

Afstand	Breedte	P (dood)	
m	m	binnen	buiten
10,0	41,6	0,091	0,915
11,0	41,6	0,091	0,906
15,0	41,1	0,083	0,829
20,0	40,6	0,072	0,718
25,0	39,9	0,061	0,613
30,0	39,3	0,052	0,520
35,0	38,5	0,044	0,441
40,0	37,8	0,037	0,373
45,0	37,0	0,032	0,317
50,0	36,2	0,027	0,270
55,0	35,3	0,023	0,231
60,0	34,5	0,020	0,198
65,0	33,6	0,017	0,170
70,0	32,7	0,015	0,147
75,0	31,8	0,013	0,127
80,0	31,0	0,011	0,110
85,0	30,1	0,010	0,096
90,0	29,3	0,008	0,083
95,0	28,5	0,007	0,072
100,0	27,8	0,006	0,063
105,0	27,1	0,006	0,057
110,0	26,6	0,005	0,051
115,0	26,0	0,005	0,046
120,0	25,5	0,004	0,041
125,0	25,0	0,004	0,037
130,0	24,5	0,003	0,033
135,0	23,9	0,003	0,030
140,0	23,4	0,003	0,027
145,0	22,7	0,002	0,024
159,0	20,4	0,002	0,018
174,0	16,3	0,001	0,013

6.2.4 Dispersie wolk bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D9	-
Kans op D9	0,2826	-
Faaldruk	101325	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Oppervlak plas	1661	m†

Effectafstanden

Afstand	Breedte	P (dood)	
m	m	binnen	buiten
10,0	41,4	0,089	0,885
11,0	41,4	0,088	0,875
15,0	40,9	0,078	0,783
20,0	40,3	0,066	0,659
25,0	39,6	0,055	0,548
30,0	38,9	0,045	0,453
35,0	38,2	0,038	0,376
40,0	37,4	0,031	0,312
45,0	36,5	0,026	0,260
50,0	35,7	0,022	0,218
55,0	34,8	0,018	0,183
60,0	33,9	0,015	0,154
65,0	33,0	0,013	0,131
70,0	32,1	0,011	0,111
75,0	31,2	0,010	0,095
80,0	30,3	0,008	0,082
85,0	29,4	0,007	0,070
90,0	28,5	0,006	0,060
95,0	27,6	0,005	0,052
100,0	26,8	0,004	0,045
105,0	26,0	0,004	0,040
110,0	25,4	0,004	0,036
115,0	24,7	0,003	0,032
120,0	24,0	0,003	0,028
125,0	23,2	0,003	0,025
130,0	22,4	0,002	0,023
135,0	21,5	0,002	0,020
140,0	20,5	0,002	0,018
145,0	19,3	0,002	0,016
159,0	13,9	0,001	0,012

6.2.5 Dispersie wolk bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	E5	
Kans op E5	0,06244	-
Faaldruk	101325	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Oppervlak plas	1661	m†

Afstand	Breedte	P (dood)	
m	m	binnen	buiten
10,0	41,7	0,097	0,973
11,0	41,7	0,097	0,969
15,0	41,8	0,093	0,934
20,0	41,3	0,087	0,871
25,0	41,0	0,080	0,800
30,0	40,6	0,073	0,727
35,0	40,1	0,066	0,657
40,0	39,6	0,059	0,592
45,0	39,1	0,053	0,531
50,0	38,6	0,048	0,477
55,0	38,0	0,043	0,428
60,0	37,5	0,038	0,384

65,0	36,9	0,034	0,345
70,0	36,3	0,031	0,310
75,0	35,7	0,028	0,279
80,0	35,0	0,025	0,252
85,0	34,4	0,023	0,227
90,0	33,8	0,021	0,205
95,0	33,1	0,019	0,186
100,0	32,5	0,017	0,170
105,0	32,0	0,016	0,157
110,0	31,5	0,015	0,147
115,0	31,0	0,014	0,137
120,0	30,5	0,013	0,129
125,0	30,1	0,012	0,120
130,0	29,6	0,011	0,113
135,0	29,2	0,011	0,106
140,0	28,9	0,010	0,099
145,0	28,5	0,009	0,093
159,0	27,6	0,008	0,077
174,0	26,8	0,006	0,063
192,0	26,0	0,005	0,050
211,0	25,2	0,004	0,038
232,0	24,2	0,003	0,029
255,0	22,5	0,002	0,021
281,0	19,0	0,001	0,014
309,0	7,1	0,001	0,010

6.2.6 Dispersie wolk bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid	
Weer	F1,5		
Kans op F1,5	0,144	-	
Faaldruk	101325	N/m†	
Temperatuur bij falen	282	K	
Oppervlak plas	1661	m†	
Effectafstanden			
Afstand	Breedte	P (dood)	P (dood)
m	m	binnen	buiten
10,0	42,0	0,100	0,998
11,0	42,0	0,100	0,998
15,0	42,1	0,099	0,994
20,0	42,1	0,098	0,983
25,0	42,3	0,097	0,967
30,0	42,0	0,095	0,945
35,0	41,9	0,092	0,919
40,0	41,7	0,089	0,890
45,0	41,5	0,086	0,859
50,0	41,3	0,083	0,826
55,0	41,0	0,079	0,792
60,0	40,8	0,076	0,759
65,0	40,5	0,073	0,725
70,0	40,2	0,069	0,692
75,0	39,9	0,066	0,660
80,0	39,6	0,063	0,629
85,0	39,2	0,060	0,599
90,0	38,9	0,057	0,570
95,0	38,6	0,054	0,542
100,0	38,2	0,052	0,518
105,0	38,0	0,050	0,499

110,0	37,7	0,048	0,484
115,0	37,4	0,047	0,469
120,0	37,2	0,045	0,455
125,0	36,9	0,044	0,441
130,0	36,6	0,043	0,428
135,0	36,3	0,042	0,416
140,0	36,1	0,040	0,404
145,0	35,8	0,039	0,393
159,0	35,0	0,036	0,363
174,0	34,2	0,033	0,335
192,0	33,4	0,030	0,304
211,0	32,5	0,027	0,274
232,0	31,8	0,024	0,245
255,0	31,1	0,022	0,215
281,0	30,5	0,019	0,186
309,0	30,1	0,016	0,158
340,0	29,8	0,013	0,131
374,0	29,7	0,011	0,106
411,0	29,8	0,008	0,084
453,0	29,8	0,006	0,064
498,0	29,9	0,005	0,047
548,0	29,6	0,003	0,034
602,0	28,7	0,002	0,024
663,0	25,6	0,002	0,016
729,0	15,3	0,001	0,010

7 LT2 (toxische vloeistoffen cat. 2)-Tankwagen (tox. vloeistof)

7.1 Scenario: Weg [G2 L]: Uitstroming naar plas met straal van 10 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	LT2 (toxische vloeistoffen cat. 2)	
Containment	Tankwagen (tox. vloeistof)	
Opslagdruk	101325	N/m†
Opslagtemperatuur	282,45	K
Uitstroming	Plasverdamping atm. vloeistof	
Oppervlak plas	314	m†
Schmidt nummer	1,553	
Dampspanning	19601,502	

7.1.1 Dispersie wolk bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	B3	
Kans op B3	0,09231	-
Faaldruk	101325	N/m†

Temperatuur bij falen	282	K	
Oppervlak plas	314	m†	
Effectafstanden			
Afstand	Breedte	P (dood)	P (dood)
m	m	binnen	buiten
10,0	18,1	0,095	0,949
11,0	18,0	0,094	0,941
15,0	16,4	0,084	0,840
20,0	14,4	0,064	0,641
25,0	12,9	0,042	0,425
30,0	12,0	0,024	0,244
35,0	11,5	0,012	0,124
40,0	11,0	0,006	0,056
45,0	9,7	0,002	0,024
50,0	4,1	0,001	0,009

7.1.2 Dispersie wolk bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid	
Weer	D1,5		
Kans op D1,5	0,1467	-	
Faaldruk	101325	N/m†	
Temperatuur bij falen	282	K	
Oppervlak plas	314	m†	
Effectafstanden			
Afstand	Breedte	P (dood)	P (dood)
m	m	binnen	buiten
10,0	19,1	0,100	0,999
11,0	19,0	0,100	0,999
15,0	18,9	0,099	0,992
20,0	18,4	0,097	0,967
25,0	17,6	0,092	0,918
30,0	16,7	0,085	0,850
35,0	15,8	0,077	0,766
40,0	14,8	0,067	0,674
45,0	13,9	0,058	0,577
50,0	13,1	0,048	0,482
55,0	12,5	0,039	0,391
60,0	12,0	0,031	0,309
65,0	11,6	0,024	0,238
70,0	11,3	0,018	0,179
75,0	11,0	0,013	0,131
80,0	10,8	0,009	0,094
85,0	10,6	0,007	0,066
90,0	10,3	0,005	0,046
95,0	9,8	0,003	0,031
100,0	9,0	0,002	0,022
105,0	7,6	0,002	0,015
110,0	5,3	0,001	0,011
115,0	1,4	0,001	0,008

7.1.3 Dispersie wolk bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Weer	D5		
Kans op D5	0,2718		-
Faaldruk	101325		N/m†
Temperatuur bij falen	282		K
Oppervlak plas	314		m†
Effectafstanden			
Afstand	Breedte	P (dood)	
m	m	binnen	buiten
10,0	18,7	0,099	0,994
11,0	18,6	0,099	0,993
15,0	18,3	0,097	0,971
20,0	17,5	0,091	0,905
25,0	16,6	0,081	0,808
30,0	15,5	0,069	0,694
35,0	14,5	0,058	0,579
40,0	13,5	0,047	0,469
45,0	12,6	0,037	0,369
50,0	11,8	0,028	0,283
55,0	11,2	0,021	0,210
60,0	10,7	0,015	0,152
65,0	10,3	0,011	0,107
70,0	10,0	0,007	0,074
75,0	9,6	0,005	0,050
80,0	9,1	0,003	0,033
85,0	8,1	0,002	0,021
90,0	5,5	0,001	0,013

7.1.4 Dispersie wolk bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde		Eenheid
Weer	D9		
Kans op D9	0,2826		-
Faaldruk	101325		N/m†
Temperatuur bij falen	282		K
Oppervlak plas	314		m†
Effectafstanden			
Afstand	Breedte	P (dood)	
m	m	binnen	buiten
10,0	18,4	0,099	0,988
11,0	18,4	0,099	0,986
15,0	17,9	0,095	0,949
20,0	17,1	0,085	0,855
25,0	16,1	0,073	0,730
30,0	15,0	0,060	0,599
35,0	13,9	0,048	0,476
40,0	12,9	0,037	0,368
45,0	12,0	0,028	0,277
50,0	11,3	0,020	0,202
55,0	10,7	0,014	0,144
60,0	10,2	0,010	0,099
65,0	9,7	0,007	0,067
70,0	9,3	0,004	0,044

75,0	8,7	0,003	0,028
80,0	7,4	0,002	0,018
85,0	3,6	0,001	0,011

7.1.5 Dispersie wolk bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	E5	
Kans op E5	0,06244	-
Faaldruk	101325	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Oppervlak plas	314	m†
Effectafstanden		

Afstand	Breedte	P (dood)	P (dood)
m	m	binnen	buiten
10,0	19,0	0,100	1,000
11,0	19,0	0,100	1,000
15,0	18,9	0,100	0,997
20,0	18,6	0,098	0,984
25,0	18,1	0,096	0,957
30,0	17,6	0,091	0,913
35,0	16,9	0,085	0,854
40,0	16,1	0,078	0,785
45,0	15,4	0,071	0,709
50,0	14,6	0,063	0,631
55,0	13,9	0,055	0,553
60,0	13,2	0,048	0,477
65,0	12,7	0,041	0,406
70,0	12,1	0,034	0,339
75,0	11,7	0,028	0,279
80,0	11,4	0,023	0,226
85,0	11,1	0,018	0,180
90,0	10,8	0,014	0,141
95,0	10,6	0,011	0,110
100,0	10,4	0,009	0,085
105,0	10,3	0,007	0,068
110,0	10,1	0,005	0,055
115,0	10,0	0,004	0,044
120,0	9,7	0,003	0,035
125,0	9,4	0,003	0,028
130,0	8,9	0,002	0,022
135,0	8,1	0,002	0,017
140,0	6,9	0,001	0,014
145,0	4,3	0,001	0,011

7.1.6 Dispersie wolk bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	F1,5	

Kans op F1,5	0,144	-
Faaldruk	101325	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Oppervlak plas	314	m†

Effectafstanden

Afstand	Breedte	P (dood)	
m	m	binnen	buiten
10,0	19,0	0,100	1,000
11,0	19,0	0,100	1,000
15,0	19,2	0,100	1,000
20,0	19,4	0,100	1,000
25,0	19,4	0,100	0,999
30,0	19,4	0,100	0,998
35,0	19,3	0,100	0,995
40,0	19,1	0,099	0,990
45,0	18,9	0,098	0,981
50,0	18,6	0,097	0,970
55,0	18,3	0,095	0,954
60,0	17,9	0,093	0,935
65,0	17,5	0,091	0,912
70,0	17,1	0,089	0,885
75,0	16,6	0,086	0,856
80,0	16,2	0,082	0,823
85,0	15,7	0,079	0,786
90,0	15,3	0,075	0,748
95,0	14,9	0,071	0,709
100,0	14,5	0,067	0,669
105,0	14,3	0,064	0,637
110,0	14,1	0,061	0,607
115,0	13,9	0,058	0,577
120,0	13,7	0,055	0,547
125,0	13,5	0,052	0,517
130,0	13,4	0,049	0,487
135,0	13,2	0,046	0,458
140,0	13,1	0,043	0,429
145,0	13,0	0,040	0,401
159,0	12,8	0,033	0,328
174,0	12,7	0,026	0,259
192,0	12,6	0,019	0,190
211,0	12,6	0,013	0,134
232,0	12,5	0,009	0,089
255,0	12,5	0,006	0,056
281,0	12,1	0,003	0,032
309,0	10,5	0,002	0,017

7.2 Scenario: Weg [G1B L]: Uitstroming in plas met straal van 23 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Stof	LT2 (toxische vloeistoffen cat. 2)	

Containment	Tankwagen (tox. vloeistof)	
Opslagdruk	101325	N/m†
Opslagtemperatuur	282,45	K
Uitstroming	Plasverdamping atm. vloeistof	
Oppervlak plas	1661	m†
Schmidt nummer	1,553	
Dampspanning	19601,502	

7.2.1 Dispersie wolk bij weersklasse: B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid	
Weer	B3		
Kans op B3	0,09231	-	
Faaldruk	101325	N/m†	
Temperatuur bij falen	282	K	
Oppervlak plas	1661	m†	
Effectafstanden			
Afstand	Breedte	P (dood)	P (dood)
m	m	binnen	buiten
10,0	44,1	0,100	0,999
11,0	44,1	0,100	0,999
15,0	43,7	0,099	0,993
20,0	42,5	0,097	0,971
25,0	40,8	0,093	0,927
30,0	38,7	0,086	0,862
35,0	36,4	0,078	0,782
40,0	34,2	0,069	0,691
45,0	32,2	0,059	0,594
50,0	30,4	0,050	0,496
55,0	29,0	0,040	0,402
60,0	27,9	0,032	0,317
65,0	27,0	0,024	0,243
70,0	26,3	0,018	0,181
75,0	25,8	0,013	0,132
80,0	25,4	0,009	0,094
85,0	24,9	0,007	0,066
90,0	24,2	0,005	0,045
95,0	23,2	0,003	0,031
100,0	21,1	0,002	0,021
105,0	17,0	0,001	0,014
110,0	11,1	0,001	0,010
115,0	3,0	0,001	0,007

7.2.2 Dispersie wolk bij weersklasse: D1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D1,5	

Kans op D1,5	0,1467	-
Faaldruk	101325	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Oppervlak plas	1661	m†

Effectafstanden

Afstand	Breedte	P (dood)	
m	m	binnen	buiten
10,0	43,1	0,100	1,000
11,0	43,1	0,100	1,000
15,0	43,3	0,100	1,000
20,0	43,8	0,100	1,000
25,0	43,5	0,100	0,998
30,0	43,3	0,099	0,994
35,0	42,9	0,099	0,986
40,0	42,4	0,097	0,974
45,0	41,7	0,096	0,956
50,0	41,0	0,093	0,933
55,0	40,1	0,090	0,905
60,0	39,2	0,087	0,872
65,0	38,3	0,084	0,836
70,0	37,3	0,080	0,797
75,0	36,3	0,076	0,756
80,0	35,3	0,071	0,712
85,0	34,3	0,067	0,668
90,0	33,3	0,062	0,624
95,0	32,4	0,058	0,581
100,0	31,5	0,054	0,539
105,0	30,8	0,050	0,504
110,0	30,2	0,047	0,473
115,0	29,6	0,044	0,442
120,0	29,1	0,041	0,412
125,0	28,6	0,038	0,383
130,0	28,1	0,036	0,355
135,0	27,7	0,033	0,328
140,0	27,4	0,030	0,303
145,0	27,0	0,028	0,278
159,0	26,3	0,022	0,217
174,0	25,7	0,016	0,163
192,0	25,2	0,011	0,113
211,0	24,7	0,007	0,074
232,0	24,1	0,005	0,046
255,0	22,5	0,003	0,026
281,0	17,4	0,001	0,014

7.2.3 Dispersie wolk bij weersklasse: D5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D5	

Kans op D5	0,2718	-
Faaldruk	101325	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Oppervlak plas	1661	m†

Effectafstanden

Afstand	Breedte	P (dood)	
m	m	binnen	buiten
10,0	42,8	0,100	1,000
11,0	42,8	0,100	1,000
15,0	43,2	0,100	1,000
20,0	43,0	0,100	0,997
25,0	42,6	0,099	0,990
30,0	42,1	0,098	0,976
35,0	41,4	0,095	0,953
40,0	40,6	0,092	0,922
45,0	39,8	0,088	0,881
50,0	38,8	0,083	0,834
55,0	37,9	0,078	0,783
60,0	36,8	0,073	0,729
65,0	35,8	0,067	0,673
70,0	34,7	0,062	0,618
75,0	33,6	0,056	0,565
80,0	32,5	0,051	0,512
85,0	31,5	0,046	0,463
90,0	30,5	0,042	0,416
95,0	29,5	0,037	0,372
100,0	28,6	0,033	0,333
105,0	27,9	0,030	0,302
110,0	27,3	0,027	0,275
115,0	26,7	0,025	0,250
120,0	26,2	0,023	0,226
125,0	25,7	0,020	0,204
130,0	25,3	0,018	0,184
135,0	24,9	0,016	0,165
140,0	24,6	0,015	0,148
145,0	24,2	0,013	0,132
159,0	23,5	0,009	0,095
174,0	22,8	0,007	0,065
192,0	21,8	0,004	0,041
211,0	20,1	0,002	0,024
232,0	14,8	0,001	0,013

7.2.4 Dispersie wolk bij weersklasse: D9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	D9	
Kans op D9	0,2826	-

Faaldruk	101325	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Oppervlak plas	1661	m†
Effectafstanden		

Afstand m	Breedte m	P (dood)	
		binnen	buiten
10,0	42,6	0,100	1,000
11,0	42,6	0,100	1,000
15,0	43,0	0,100	0,999
20,0	42,6	0,099	0,994
25,0	42,1	0,098	0,981
30,0	41,4	0,096	0,958
35,0	40,7	0,092	0,922
40,0	39,8	0,088	0,877
45,0	38,9	0,082	0,822
50,0	37,9	0,076	0,762
55,0	36,8	0,070	0,700
60,0	35,7	0,064	0,637
65,0	34,6	0,058	0,576
70,0	33,5	0,052	0,517
75,0	32,4	0,046	0,462
80,0	31,3	0,041	0,410
85,0	30,2	0,036	0,362
90,0	29,2	0,032	0,319
95,0	28,2	0,028	0,279
100,0	27,4	0,025	0,245
105,0	26,7	0,022	0,218
110,0	26,0	0,020	0,196
115,0	25,5	0,018	0,175
120,0	25,0	0,016	0,156
125,0	24,5	0,014	0,139
130,0	24,0	0,012	0,123
135,0	23,6	0,011	0,109
140,0	23,3	0,010	0,096
145,0	22,9	0,008	0,084
159,0	22,0	0,006	0,058
174,0	21,0	0,004	0,038
192,0	19,0	0,002	0,023
211,0	13,6	0,001	0,013

7.2.5 Dispersie wolk bij weersklasse: E5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	E5	
Kans op E5	0,06244	-
Faaldruk	101325	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K

Oppervlak plas Effectafstanden		1661	m†	
Afstand	Breedte	P (dood)		
m	m	binnen	buiten	
10,0	42,8	0,100	1,000	
11,0	42,8	0,100	1,000	
15,0	43,0	0,100	1,000	
20,0	43,2	0,100	1,000	
25,0	43,5	0,100	0,999	
30,0	43,3	0,100	0,998	
35,0	43,0	0,099	0,994	
40,0	42,8	0,099	0,988	
45,0	42,4	0,098	0,979	
50,0	41,9	0,097	0,966	
55,0	41,4	0,095	0,949	
60,0	40,8	0,093	0,928	
65,0	40,2	0,090	0,903	
70,0	39,5	0,088	0,876	
75,0	38,8	0,085	0,846	
80,0	38,1	0,081	0,813	
85,0	37,3	0,078	0,778	
90,0	36,5	0,074	0,743	
95,0	35,7	0,071	0,707	
100,0	35,0	0,067	0,673	
105,0	34,3	0,064	0,645	
110,0	33,7	0,062	0,619	
115,0	33,1	0,059	0,594	
120,0	32,6	0,057	0,570	
125,0	32,0	0,055	0,546	
130,0	31,5	0,052	0,522	
135,0	31,0	0,050	0,498	
140,0	30,5	0,048	0,476	
145,0	30,0	0,045	0,453	
159,0	28,8	0,039	0,393	
174,0	27,8	0,033	0,333	
192,0	26,8	0,027	0,268	
211,0	26,0	0,021	0,210	
232,0	25,4	0,016	0,157	
255,0	24,9	0,011	0,111	
281,0	24,4	0,007	0,074	
309,0	23,8	0,005	0,046	
340,0	22,4	0,003	0,027	
374,0	17,9	0,001	0,015	

7.2.6 Dispersie wolk bij weersklasse: F1,5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weer	F1,5	

Kans op F1,5	0,144	-
Faaldruk	101325	N/m†
Temperatuur bij falen	282	K
Oppervlak plas	1661	m†

Effectafstanden

Afstand	Breedte	P (dood)	
m	m	binnen	buiten
10,0	42,4	0,100	1,000
11,0	42,4	0,100	1,000
15,0	42,9	0,100	1,000
20,0	43,3	0,100	1,000
25,0	43,5	0,100	1,000
30,0	43,7	0,100	1,000
35,0	44,2	0,100	1,000
40,0	44,4	0,100	1,000
45,0	44,3	0,100	1,000
50,0	44,3	0,100	1,000
55,0	44,3	0,100	0,999
60,0	44,3	0,100	0,999
65,0	44,2	0,100	0,998
70,0	44,2	0,100	0,996
75,0	44,0	0,099	0,995
80,0	43,8	0,099	0,992
85,0	43,6	0,099	0,989
90,0	43,4	0,099	0,986
95,0	43,2	0,098	0,981
100,0	42,9	0,098	0,976
105,0	42,7	0,097	0,972
110,0	42,6	0,097	0,968
115,0	42,4	0,096	0,964
120,0	42,2	0,096	0,959
125,0	42,0	0,095	0,955
130,0	41,8	0,095	0,950
135,0	41,5	0,094	0,944
140,0	41,3	0,094	0,939
145,0	41,1	0,093	0,933
159,0	40,4	0,092	0,916
174,0	39,6	0,090	0,896
192,0	38,6	0,087	0,870
211,0	37,6	0,084	0,840
232,0	36,6	0,080	0,804
255,0	35,5	0,076	0,760
281,0	34,4	0,071	0,707
309,0	33,5	0,065	0,646
340,0	32,6	0,058	0,576
374,0	32,0	0,050	0,499
411,0	31,4	0,042	0,418
453,0	31,1	0,033	0,335
498,0	30,9	0,026	0,258
548,0	30,9	0,019	0,188
602,0	30,9	0,013	0,130
663,0	31,0	0,008	0,084
729,0	30,8	0,005	0,051
802,0	29,6	0,003	0,029
882,0	24,5	0,002	0,015

Quicksan luchtkwaliteit,

Geofox Lexmond

Quick scan luchtkwaliteit

't Dorp
te Heesch

Opdrachtgever

Exploitatiemaatschappij 't Kruispunt
Graafsebaan 35 te Heesch
5384 RS HEESCH

Adviesbureau

Geofox-Lexmond bv
Duitslandweg 7
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN
tel. 0172 – 614 255
fax 0172 – 612 226

Versie

1

Datum

oktober 2008

Projectnummer

20081642/PCOU

Documentnaam

20081642_quick_scan_luchtkwaliteit.doc

Auteur

de heer ing. P. Couwenberg

Paraaf:

Controle

de heer ir. H. Smid

Paraaf:

Vrijgave

mevrouw ing. J.J. Maat

Paraaf:



Inhoudsopgave

Quick scan luchtkwaliteit

1

Bijlagen

- 1 Situatietekeningen
- 2 Intensiteitgegevens
- 3 CAR II

Quick scan luchtkwaliteit

Naam:	't Dorp 1 te Heesch
Locatie:	't Dorp 1 te Heesch
Ontwikkeling:	523 m ² bvo commerciële bedrijfsruimte 43 ondergrondse parkeerplaatsen 297,5 m ² bvo horeca 17 appartementen
Toetsingskader:	Wet luchtkwaliteit
CAR II versie:	versie 7.0.1
Herkomst verkeersbewegingen/fractie:	<input checked="" type="checkbox"/> aangeleverd/ <input checked="" type="checkbox"/> schatting (deels)
Autonome groeiprognoze:	2007: 2,5% per jaar
Onderzoekperiode:	<input checked="" type="checkbox"/> 2008 (eveneens jaar van realisatie) <input checked="" type="checkbox"/> 2010 <input checked="" type="checkbox"/> 2018
Verkeersafwikkeling:	Via 't Dorp en Nistelrodescheweg
Verkeersaantrekkende werking:	367,11 motorvoertuigenbewegingen per dag met 2,5% vanaf 2008
Parkeerbewegingen:	86 bewegingen per dag met 2,5% vanaf 2008
Aftrek fijn stof jaargemiddelde:	3 µg/m ³
Aftrek fijn stof aantal overschrijdingsdagen:	6 dagen
Toetsingsafstand NO₂:	10 meter vanaf wegrand
Toetsingsafstand fijn stof (PM₁₀):	10 meter vanaf wegrand

Wettelijk kader
Wet Luchtkwaliteit

Op 15 november 2007 is de 'Wet luchtkwaliteit' in werking getreden. Met de 'Wet luchtkwaliteit' wordt de wijziging van de Wet milieubeheer op het gebied van luchtkwaliteitseisen (Hoofdstuk 5 titel 2 Wm, Stb. 2007, 414) bedoeld.

De normen uit de Wet luchtkwaliteit 2007 (zie bijlage 2 bij hoofdstuk 5.2 Wet milieubeheer) zijn in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 1: normen uit de Wet luchtkwaliteit 2007

Component	Geldend op	Grenswaarden	Toegestaan aantal overschrijdingen per jaar
Stikstofdioxide (NO ₂)	2008	220 µg/m ³ ; uurgemiddelde	18
	2010	200 µg/m ³ ; uurgemiddelde	
	2008	Plandrempel = 44 µg/m ³ jaargemiddelde	nvt
	2009	Plandrempel = 42 µg/m ³ jaargemiddelde	nvt
	2010	Grenswaarde = 40 µg/m ³ jaargemiddelde	nvt
Fijn stof (PM ₁₀)	2008	40 µg/m ³ ; jaargemiddelde	nvt
	2008	50 µg/m ³ ; 24-uurgemiddelde	35
Koolmonoxide (CO)	2008	10.000 µg/m ³ ; 8-uurgemiddelde	nvt
Lood (Pb)	2008	0,5 µg/m ³ ; jaargemiddelde	nvt
Zwavel dioxide (SO ₂)	2008	125 µg/m ³ ; 24-uurgemiddelde	3
		350 µg/m ³ ; uurgemiddelde	24
Benzeen tot 1 januari 2010	2008	7 µg/m ³ ; jaargemiddelde	nvt
	2009	6 µg/m ³ ; jaargemiddelde	
Benzeen vanaf 1 januari 2010	2010	5 µg/m ³ ; jaargemiddelde	nvt

In artikel 5.17, eerste lid, van de Wet luchtkwaliteit 2007 is bepaald dat bestuursorganen bij de uitoefening van bevoegdheden die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit, de grenswaarden voor onder meer stikstofdioxide en zwevende deeltjes (PM₁₀) in acht moeten nemen. In de Nota van toelichting van het Besluit NIBM is aangegeven dat alleen mogelijke overschrijdingen van grenswaarden ten aanzien van NO₂ en PM₁₀ behoeven te worden onderzocht. Voor andere stoffen vinden vrijwel geen overschrijdingen van grenswaarden plaats¹ en worden niet nader beschouwd.

Ministeriële regeling 'Beoordeling luchtkwaliteit 2007'

Conform de Wet milieubeheer artikel 5.19, derde lid, kunnen bij de beoordeling van de luchtkwaliteit voor PM₁₀, de concentraties die zich van nature in de lucht bevinden en niet schadelijk zijn voor de gezondheid van de mens buiten beschouwing worden gelaten.

Conform de ministeriële regeling 'Beoordeling luchtkwaliteit 2007' gelden in de gemeente Bernheze de volgende correctiefactoren ten aanzien van de concentraties PM₁₀:

- de jaargemiddelde concentratie: 3 µg/m³;
- het aantal malen overschrijding van 24 uurgemiddelde concentratie: 6 dagen.

De weergegeven jaargemiddelde en 24 uurgemiddelde concentraties PM₁₀ in onderhavig rapportage zijn inclusief deze correctiefactoren.

Besluit en Regeling "niet in betekende mate"

In de algemene maatregel van bestuur 'Niet in betekende mate' (Besluit NIBM) en de ministeriële regeling NIBM (Regeling NIBM) zijn de uitvoeringsregels vastgelegd die betrekking hebben op het begrip NIBM.

Een project draagt 'niet in betekende mate' bij aan de luchtverontreiniging als de 1% grens niet wordt overschreden. Voor de periode tussen het in werking treden van de 'Wet luchtkwaliteit' en het verlenen van derogatie door de EU is het begrip 'niet in betekende mate' gedefinieerd als 1% van de grenswaarde voor fijn stof (PM₁₀) of stikstofdioxide (NO₂). Dit komt overeen met 0,4 microgram/m³ voor zowel PM₁₀ als NO₂.

Na verlening van derogatie treedt het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) in werking en wordt de definitie van NIBM verschoven naar 3% van de grenswaarde. In de Regeling NIBM is een lijst met categorieën van gevallen (inrichtingen, kantoor- en woningbouwlocaties) opgenomen die niet in betekende mate bijdragen aan de luchtverontreiniging. Deze gevallen kunnen zonder toetsing aan de grenswaarden voor het aspect luchtkwaliteit uitgevoerd worden. Om versnippering van 'in betekende mate' (IBM) projecten in meerdere NIBM-projecten te voorkomen is een anti-cumulatie-artikel opgenomen. De bijdrage van NIBM-projecten aan de luchtverontreiniging wordt binnen het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) gecompenseerd met algemene maatregelen. In tabel 2 zijn de aan te houden procentuele ondergrenzen aangegeven inzake de projectomvang.

Tabel 2: Projectomvang op basis van 1%-grens en 3%-grens NIBM

	1%		3%	
	Woningen	Kantoor	Woningen	Kantoor
1 ontsluitingsweg	500	33.333 m ²	1.500	100.000 m ²
2 ontsluitingswegen	1.000	66.667 m ²	3.000	200.000 m ²

Bron: Regeling NIBM

Een combinatie van zowel woningen als kantoren is mogelijk op basis van de volgende formule:

$$\begin{aligned}
 (1\%) \quad & 0,0008 * (\text{aantal woningen}) + 0,000012 * (\text{aantal m}^2 \text{ kantoor}) < 0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3 \\
 (3\%) \quad & 0,0008 * (\text{aantal woningen}) + 0,000012 * (\text{aantal m}^2 \text{ kantoor}) < 1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3
 \end{aligned}$$

¹ Besluit NIBM, Stb 2007 440, blz 7 4^e alinea

Quick scan

Inleiding

Ter hoogte van de kruising tussen 't Dorp en de Nistelrodenscheweg zal het bestaande restaurant worden gesloopt en worden vervangen voor een complex met commerciële ruimten, ondergrondse parkeerplaatsen en appartementen. Deze ontwikkeling bestaat uit:

- 523 m² bvo commerciële bedrijfsruimte;
- 43 ondergrondse parkeerplaatsen;
- 297,5 m² bvo horeca;
- 17 appartementen.

Zie voor een ruimtelijk overzicht bijlage 1.

Berekening

De berekeningen zijn uitgevoerd met het software pakket CAR II versie 7.0.1 van TNO.

Ten gevolge van de planrealisatie zal sprake zijn van een toename van het aantal verkeersbewegingen over de belangrijkste twee ontsluitingswegen van het plan, 't Dorp en de Nistelrodeseweg. Binnen dit onderzoek wordt er vanuit gegaan dat de huidige bewegingen in relatie tot de locatie in het heersende verkeersbeeld zijn opgenomen. Binnen dit onderzoek bedraagt de netto toename van de verkeersaantrekkende werking 367 bewegingen per etmaal. Ten aanzien van de planontwikkeling is uitgegaan van het netto verschil tussen de bestaande situatie (92,96 bewegingen per etmaal) en de situatie na planrealisatie (367,11 bewegingen per etmaal). In bijlage 2 is de berekening van de verkeersaantrekkende werking weergegeven. Als worst-case is uitgegaan van de volledige verkeersaantrekkende werking in plaats van de netto bijdrage. De voorliggende modeleringsresultaten worden daarom gezien als een overschatting van de planbijdragen aan de luchtkwaliteit.

Middels een worst case benadering wordt er door ons van uitgegaan dat ontsluiting geheel over 't Dorp in de richting de Nistelrodeseweg plaatsvindt. Aangaande de Nistelrodeseweg is een verdeling van 50-50% voor zuidelijke en noordelijke richting aangehouden.

Met behulp van CAR II is ter hoogte van de planlocatie de bijdrage van het verkeer aan de heersende (achtergrond) concentratie berekend. Onderzocht is een positie op 10 meter van de rand van 't Dorp en de Nistelrodeseweg voor NO₂ en PM₁₀. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de jaren 2008, 2010 en 2018.

De Nistelrodeseweg en 't Dorp zijn wegen die behoren tot het wegtype 3A uit CAR II. Langs deze wegen staan weinig bomen met onderling rakende kruinen (bomenfactor 1,0). Het verkeer op 't Dorp en de Nistelrodeseweg betreffen normaal stadsverkeer (Vc) binnen de bebouwde kom met een gemiddelde snelheid van circa 30 km/u.

Het busstation aan het stationsplein in Heesch is direct naast de planlocatie gelegen. De bewegingen op dit busstation zijn als separate weg gemodelleerd om de bijdrage uit te lichten. Het aantal busbewegingen zijn gerelateerd aan de vertrekroosters van de buslijnen, 90, 512, 157 en 202.

Rekenresultaten

In de tabellen 3 tot en met 5 worden resultaten van de verspreidingsberekening met CAR II weergegeven. In deze tabellen zijn de bijdragen vermeld van de verkeersaantrekkende werking van het plan aan de lokale luchtkwaliteit voor de stoffen NO₂ en PM₁₀ opgenomen. In tabel 6 is de bronbijdrage van het stationsplein weergegeven.

Tabel 3: bijdragen verkeersaantrekkende werking 't Dorp

Stof	Concentratie in µg/m ³		
	2008	2010	2018
NO ₂	0,2 µg/m ³	0,2 µg/m ³	0,1 µg/m ³
PM ₁₀	0,0 µg/m ³	0,1 µg/m ³	0,0 µg/m ³

Tabel 4: bijdragen verkeersaantrekkende werking Nistelrodeseweg noord

Stof	Concentratie in µg/m ³		
	2008	2010	2018
NO ₂	0,1 µg/m ³	0,1 µg/m ³	0,1 µg/m ³
PM ₁₀	0,1 µg/m ³	0,0 µg/m ³	0,0 µg/m ³

Tabel 5: bijdragen verkeersaantrekkende werking Nistelrodeseweg zuid

Stof	Concentratie in µg/m ³		
	2008	2010	2018
NO ₂	0,1 µg/m ³	0,1 µg/m ³	0,1 µg/m ³
PM ₁₀	0,1 µg/m ³	0,0 µg/m ³	0,0 µg/m ³

Tabel 6: bijdragen Busstation (Stationsplein) in jaargemiddelde concentratie t.o.v. de achtergrond

Stof	Concentratie in µg/m ³		
	2008	2010	2018
NO ₂	2,1 µg/m ³	1,7 µg/m ³	0,8 µg/m ³
PM ₁₀	0,2 µg/m ³	0,1 µg/m ³	0,0 µg/m ³

In bijlage 3 worden de volledige resultaten van voornoemde berekeningen gegeven.

De verbetering van de luchtkwaliteit is het gevolg van een afname van de emissie van motorvoertuigen ten gevolge van onder andere verbeterde technologieën en overheidsmaatregelen.

Beoordeling

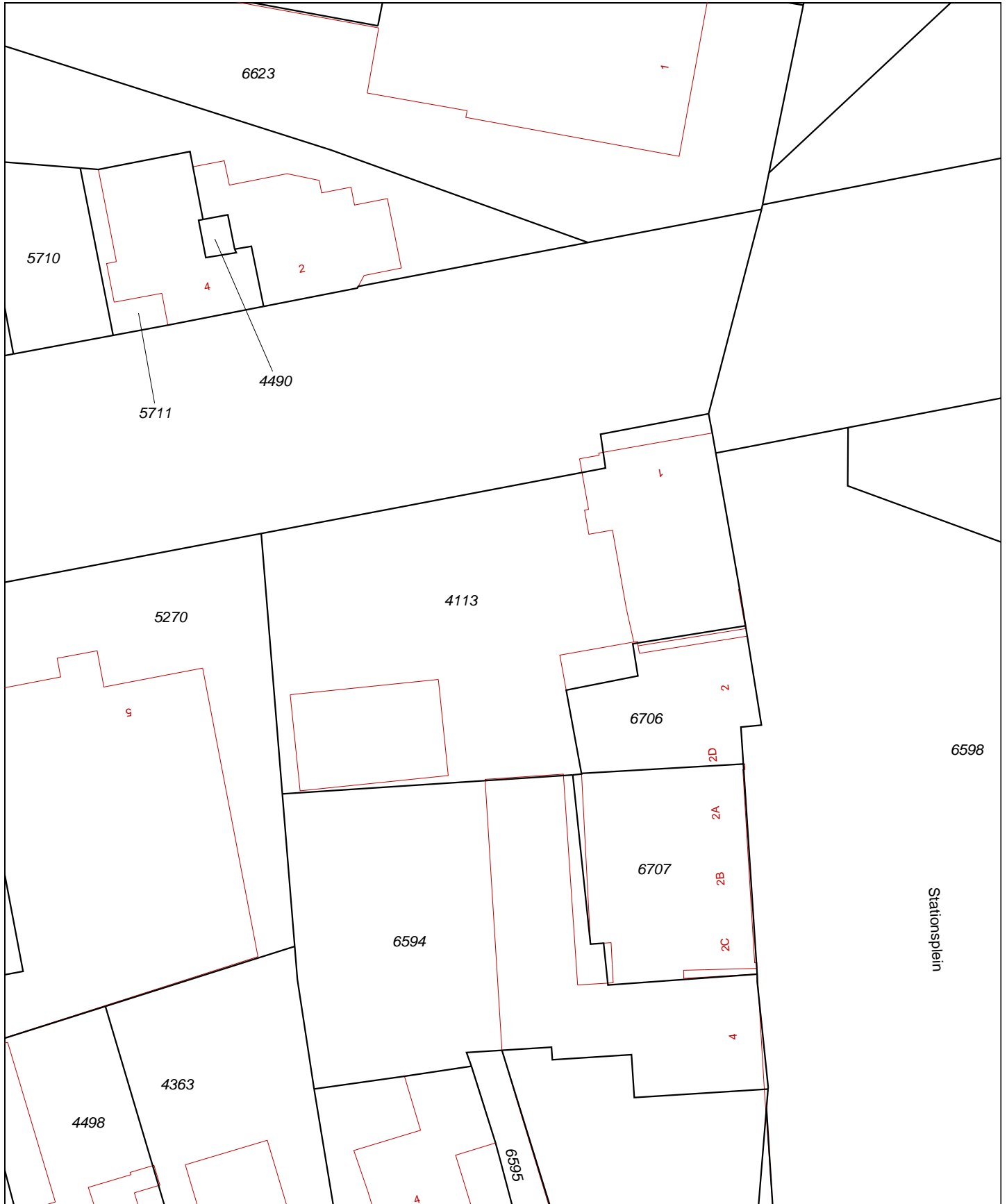
De luchtkwaliteit ter hoogte van planlocatie is getoetst aan de normen uit de Wet Luchtkwaliteit. Hierbij is rekening gehouden met de autonome groei van het verkeersbeeld en de ontwikkeling van het gebied. Het plan draagt niet in betekenende mate bij aan de lokale luchtkwaliteit. Immers de bijdrage is kleiner dan 1% van de wettelijke grenswaarde (0,4 µg/m³).

De totale planbijdragen zorgen tevens niet voor een overschrijding van de desbetreffende grenswaarden.

In de Ministeriele Regeling "niet in betekenende mate bijdrage (luchtkwaliteitseisen)" is aangegeven dat in geval van een planlocatie met één ontsluitingsweg die netto niet meer 33.333 m² bruto vloeroppervlak aan commerciële doeleinden (zie tabel 2) omvat, er sprake is van een in niet betekende mate bijdrage project. Dit komt overeen met de resultaten van de uitgevoerde berekening, derhalve wordt verdere toetsing aan de wettelijke grenswaarden door ons niet noodzakelijk geacht. Luchtkwaliteit vormt derhalve geen belemmering voor de realisatie van het plan. Het bevoegd gezag heeft echter hierin een beslissende rol.

Bijlage 1: Tekeningen





Stationsplein



<p>Deze kaart is noordgericht</p> <p>12345 Perceelnummer 25 Huisnummer</p> <p>— Kadastrale grens — Bebouwing — Overige topografie</p>	<p>Schaal 1:500</p> <p>Kadastrale gemeente HEESCH Sectie B Perceel 4113</p>	
<p>Voor een eensluitend uittreksel, EINDHOVEN, 21 oktober 2008 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p> <p>Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend. De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.</p>		



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object HEESCH B 4113

't Dorp 1, 5384 MA HEESCH

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



<p>bebouwd gebied</p> <p>a b a huizenblok, groot gebouw b huizen</p> <p>c d c hoogbouw d kas</p> <p>wegen</p> <p> autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg</p> <p> wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp</p> <p> viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p>spoorwegen</p> <p> spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driesporig spoorweg: viersporig</p> <p>a b a station b laadperron</p> <p> tram</p> <p>a b a metro bovengronds b metrostation</p> <p>hydrografie</p> <p> waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a b c d a schutsluis b brug c vonder d koedam</p> <p>a b c d a grondduiker b stuw c duiker d sluis</p> <p>bodemgebruik</p> <p>a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m dras en riet n heg en houtwal</p>	<p>overige symbolen</p> <p>a b a kerk, moskee b toren, hoge koepel</p> <p>c d c kerk, moskee met toren d markant object</p> <p>e f e watertoren f vuurtoren</p> <p>a b c d a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer</p> <p>a b c d a kapel b kruis c viampijp d telescoop</p> <p>a b c d a windmolen b watermolen c windmolenkje d windturbine</p> <p>a b c a oliepominstallatie b seinmast c zendmast</p> <p>a b c a hunebed b monument c poldergemaal</p> <p>a b c d a begraafplaats b boom c paal d opslagtank</p> <p>a b c d a kampeerterein b sportcomplex c ziekenhuis</p> <p> schietbaan afraftering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
---	---	--



51° 44' 09.89" N 5° 32' 02.33" O

114 m

Imagery © 2008 Aerodata International Surveys

© 2008 Tele Atlas

verh. 11 m

© 2008 Google

Ooghoogte 405 m

Bijlage 2: Intensiteitgegevens

				2008				2010				2018			
t Dorp	0	Autonoom	Absoluut	5650	169,5	56,5	124,865	5936,031	178,0809	59,36031	131,1863	7232,478	216,9743	72,32478	159,8378
			Fractie	0,961538	0,028246	0,009415	0,020808	0,941531	0,028246	0,009415	0,020808	0,941531	0,028246	0,009415	0,020808
t Dorp	100	Incl. Plan	Absoluut	6017	169,5	56,5	132,9757	6321,611	178,0809	59,36031	139,7076	7702,269	216,9743	72,32478	170,2201
			Fractie	0,963799	0,02715	0,00905	0,020856	0,943699	0,026584	0,00905	0,020856	0,943699	0,026584	0,00905	0,020856
Nistelrodeseweg - noord	0	Autonoom	Absoluut	4148,5	124,455	41,485	91,68185	4358,518	130,7555	43,58518	96,32324	5310,431	159,3129	53,10431	117,3605
			Fractie	0,961538	0,028846	0,009615	0,020808	0,941531	0,028246	0,009615	0,020808	0,941531	0,028246	0,009615	0,020808
Nistelrodeseweg - noord	50	Incl. Plan	Absoluut	4332	124,455	41,485	95,7372	4551,308	130,7555	43,58518	100,5839	5545,326	159,3129	53,10431	122,5517
			Fractie	0,963108	0,027669	0,009223	0,020841	0,943035	0,027093	0,009223	0,020841	0,943035	0,027093	0,009223	0,020841
Nistelrodeseweg - zuid	0	Autonoom	Absoluut	4148,5	124,455	41,485	91,68185	4358,518	130,7555	43,58518	96,32324	5310,431	159,3129	53,10431	117,3605
			Fractie	0,961538	0,028846	0,009615	0,020808	0,941531	0,028246	0,009615	0,020808	0,941531	0,028246	0,009615	0,020808
Nistelrodeseweg - zuid	50	Incl. Plan	Absoluut	4332	124,455	41,485	95,7372	4551,308	130,7555	43,58518	100,5839	5545,326	159,3129	53,10431	122,5517
			Fractie	0,963108	0,027669	0,009223	0,020841	0,943035	0,027093	0,009223	0,020841	0,943035	0,027093	0,009223	0,020841
Stationsplein	0	Autonoom	Absoluut	0	0	0	125	0	0	0	131,3281	0	0	0	160,0106
			Fractie	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
Stationsplein	0	Incl. Plan	Absoluut	0	0	0	125	0	0	0	131,3281	0	0	0	160,0106
			Fractie	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1

Autonome groei /jr 2,5 %

Plan toevoeging (absoluut)	2008	2018	2020
- licht	367	469,79	493,57
- middelzwaar	0	0	0
- zwaar	0	0	0

Wegen - verspreiding verkeersaantrekkende werking plan

t Dorp	100 %
Nistelrodeseweg - noord	50 %
Nistelrodeseweg - zuid	50 %

		3%
2008	367	
2009	376,175	9,175
2010	385,5794	9,404375
2011	395,2189	9,639484
2012	405,0993	9,880471
2013	415,2268	10,12748
2014	425,6075	10,38067
2015	436,2477	10,64019
2016	447,1539	10,90619
2017	458,3327	11,17885
2018	469,791	11,45832
2019	481,5358	11,74478
2020	493,5742	12,0384

TELRAAPPORT

Locatie code 35
 Locatie naam Nistelrodeseweg
 Locatie plaats Heesch
 Locatie omschrijving Tussen Verdilaan en Hoogstraat
 Meting naam Nistelrodeseweg 2007
 Periode maandag 26 februari 2007 - maandag 12 maart 2007
 Rijstroken Hoogstraat - Verdilaan (1)
 Verdilaan - Hoogstraat (1)
 Foutklasse Niet geteld

GEMIDDELDEN

Tijd	ma		di		wo		do		vr		za		zo		Gem. werkd. abs.	Gem. weekd. abs.	Rel.	
	abs.	Rel.	abs.	Rel.	abs.	Rel.	abs.	Rel.	abs.	Rel.	abs.	Rel.	abs.	Rel.				
00:00	35	0,4	34	0,4	56	0,6	44	0,5	60	0,7	112	1,4	159	2,7	46	0,5	71	0,9
01:00	12	0,1	10	0,1	12	0,1	13	0,1	16	0,2	56	0,7	122	2,1	13	0,1	34	0,4
02:00	6	0,1	6	0,1	8	0,1	6	0,1	9	0,1	32	0,4	60	1,0	7	0,1	18	0,2
03:00	9	0,1	8	0,1	6	0,1	6	0,1	8	0,1	16	0,2	38	0,7	7	0,1	13	0,2
04:00	17	0,2	20	0,2	20	0,2	20	0,2	18	0,2	21	0,3	32	0,5	19	0,2	21	0,3
05:00	73	0,9	77	0,9	72	0,8	74	0,9	64	0,7	26	0,3	20	0,3	72	0,8	58	0,7
06:00	248	3,0	242	2,8	238	2,6	240	2,7	219	2,4	62	0,8	40	0,7	237	2,7	184	2,2
07:00	618	7,4	612	7,0	652	7,1	647	7,2	590	6,4	160	2,0	35	0,6	624	7,0	473	5,7
08:00	658	7,9	691	7,9	720	7,9	684	7,6	808	6,6	292	3,7	86	1,5	672	7,6	534	6,4
09:00	378	4,5	468	5,3	439	4,8	419	4,6	434	4,7	420	5,3	211	3,6	428	4,8	396	4,8
10:00	376	4,5	425	4,8	436	4,8	424	4,7	462	5,0	522	6,6	304	5,2	425	4,8	421	5,1
11:00	402	4,8	470	5,4	476	5,2	482	5,3	484	5,3	582	7,4	328	5,6	463	5,2	461	5,6
12:00	448	5,4	468	5,3	526	5,7	491	5,4	524	5,7	624	7,9	434	7,5	491	5,5	502	6,1
13:00	519	6,2	522	6,0	580	6,3	580	6,4	592	6,5	690	8,8	549	9,4	559	6,3	576	6,9
14:00	520	6,3	584	6,7	627	6,8	558	6,2	621	6,8	700	8,9	594	10,2	582	6,6	601	7,2
15:00	552	6,6	615	7,0	636	6,9	607	6,7	658	7,2	685	8,7	500	8,6	614	6,9	608	7,3
16:00	734	8,8	722	8,2	770	8,4	782	8,7	756	8,3	622	7,9	460	7,9	753	8,5	692	8,3
17:00	761	9,2	772	8,8	792	8,6	783	8,7	786	8,6	558	7,1	452	7,8	779	8,8	701	8,4
18:00	544	6,5	568	6,5	574	6,3	620	6,9	642	7,0	388	4,9	400	6,9	590	6,6	534	6,4
19:00	489	5,9	461	5,3	493	5,4	508	5,6	523	5,7	396	5,0	329	5,6	495	5,6	457	5,5
20:00	292	3,5	308	3,5	329	3,6	338	3,7	418	4,6	333	4,2	239	4,1	337	3,8	322	3,9
21:00	240	2,9	248	2,8	266	2,9	285	3,2	295	3,2	194	2,5	169	2,9	267	3,0	242	2,9
22:00	254	3,1	280	3,2	256	2,8	251	2,8	196	2,1	160	2,0	167	2,9	247	2,8	223	2,7
23:00	125	1,5	152	1,7	173	1,9	158	1,8	178	1,9	204	2,6	96	1,6	157	1,8	155	1,9
Totaal	8310	100,0	8763	100,0	9157	100,0	9020	100,0	9161	100,0	7855	100,0	5824	100,0	8884	100,0	8297	100,0

INDEKEN GEBASEERD OP VOLLEDIGE INTERVALLEN (WERKDAGGEMIDDELDDE INDEX = 100)

Tijd	ma		di		wo		do		vr		za		zo		Gem. werkd. abs.	Gem. weekd. abs.	Rel.	
	abs.	idx.	abs.	idx.	abs.	idx.	abs.	idx.	abs.	idx.	abs.	idx.	abs.	idx.				
Tot. 0-24	8312	93,6	8762	98,6	9156	103,1	9022	101,6	9164	103,2	7858	88,5	5824	65,6	8883	100,0	8300	93,4
Tot. 0-7	400	4,5	398	4,5	412	4,6	402	4,5	396	4,5	326	3,7	471	5,3	402	4,5	401	4,5
Tot. 7-19	6512	73,3	6916	77,9	7228	81,4	7080	79,7	7159	80,6	6245	70,3	4352	49,0	6979	78,6	6499	73,2
Tot. 19-24	1400	15,8	1448	16,3	1516	17,1	1540	17,3	1608	18,1	1288	14,5	1000	11,3	1503	16,9	1400	15,8
Tot. 23-7	497	5,6	522	5,9	564	6,4	575	6,5	554	6,2	503	5,7	675	7,6	543	6,1	556	6,3

TELRAPPORT

Locatie code 05
 Locatie naam 't Dorp
 Locatie plaats Heesch
 Locatie omschrijving Tussen Schoonstraat en Grenadierstraat
 Meting naam <Nieuwe meting>
 Periode maandag 31 maart 2008 - dinsdag 15 april 2008
 Rijstroken Grenadierstraat - Schoonstraat (1)
 Schoonstraat - Grenadierstraat (1)
 Foutklasse Niet geteld

GEMIDDELDEN

Tijd	ma		di		wo		do		vr		za		zo		Gem. werkd. abs.	Rel.	Gem. wekd. abs.	Rel.
	abs.	Rel.	abs.	Rel.	abs.	Rel.	abs.	Rel.	abs.	Rel.	abs.	Rel.	abs.	Rel.				
00:00	22	0,4	17	0,3	23	0,4	22	0,4	28	0,4	74	1,3	89	2,6	22	0,4	39	0,7
01:00	8	0,1	14	0,2	8	0,1	8	0,1	10	0,2	50	0,9	83	2,4	10	0,2	26	0,5
02:00	4	0,1	4	0,1	5	0,1	4	0,1	2	0,0	24	0,4	46	1,4	4	0,1	13	0,2
03:00	6	0,1	5	0,1	4	0,1	3	0,0	6	0,1	18	0,3	26	0,8	5	0,1	10	0,2
04:00	8	0,1	8	0,1	6	0,1	8	0,1	10	0,2	12	0,2	13	0,4	8	0,1	9	0,2
05:00	45	0,8	41	0,7	42	0,7	49	0,8	48	0,7	18	0,3	12	0,4	45	0,7	36	0,6
06:00	133	2,3	129	2,2	138	2,2	130	2,1	132	2,0	34	0,6	14	0,4	132	2,2	101	1,8
07:00	310	5,4	299	5,0	296	4,7	310	5,1	291	4,5	118	2,1	30	0,9	301	4,9	236	4,2
08:00	350	6,1	412	6,9	440	7,0	408	6,7	380	5,9	268	4,7	64	1,9	398	6,5	332	5,9
09:00	288	5,0	349	5,9	372	5,9	354	5,8	364	5,6	374	6,6	121	3,6	345	5,7	317	5,6
10:00	302	5,3	326	5,5	346	5,5	353	6,0	376	5,8	390	6,9	152	4,5	343	5,6	322	5,7
11:00	339	5,9	360	6,0	395	6,3	368	6,1	418	6,5	432	7,6	202	6,0	376	6,2	359	6,4
12:00	352	6,1	358	6,0	418	6,7	366	6,0	412	6,4	448	7,9	237	7,0	381	6,2	370	6,5
13:00	381	6,6	404	6,8	398	6,4	412	6,8	410	6,3	442	7,8	272	8,0	401	6,6	388	6,9
14:00	374	6,5	383	6,4	393	6,3	392	6,5	386	6,0	456	8,0	302	8,9	386	6,3	384	6,8
15:00	422	7,3	420	7,0	438	7,0	411	6,8	453	7,0	436	7,7	246	7,3	429	7,0	404	7,2
16:00	482	8,4	490	8,2	500	8,0	482	7,9	484	7,5	476	8,4	226	6,7	488	8,0	449	7,9
17:00	541	9,4	526	8,8	531	8,5	506	8,3	504	7,8	424	7,5	280	8,3	522	8,6	473	8,4
18:00	409	7,1	422	7,1	460	7,3	444	7,3	474	7,3	307	5,4	258	7,6	442	7,2	396	7,0
19:00	348	6,1	344	5,8	388	6,2	358	5,9	436	6,8	271	4,8	238	7,0	375	6,1	340	6,0
20:00	233	4,1	246	4,1	255	4,1	261	4,3	365	5,7	234	4,1	212	6,3	272	4,5	258	4,6
21:00	173	3,0	175	2,9	176	2,8	172	2,8	204	3,2	134	2,4	118	3,5	180	3,0	165	2,9
22:00	134	2,3	147	2,5	152	2,4	140	2,3	146	2,3	124	2,2	100	3,0	144	2,4	135	2,4
23:00	80	1,4	80	1,3	76	1,2	92	1,5	118	1,8	120	2,1	48	1,4	89	1,5	88	1,6
Totaal	5744	100,0	5959	100,0	6260	100,0	6063	100,0	6457	100,0	5684	100,0	3389	100,0	6098	100,0	5650	100,0

INDEXEN GEBASEERD OP VOLLEDIGE INTERVALLEN (WERKDAGGEMIDDELTE INDEX = 100)

Tijd	ma		di		wo		do		vr		za		zo		Gem. werkd. abs.	idx.	Gem. wekd. abs.	idx.
	abs.	idx.	abs.	idx.	abs.	idx.	abs.	idx.	abs.	idx.	abs.	idx.	abs.	idx.				
Tot. 0-24	5741	94,2	5960	97,8	6260	102,7	6060	99,4	6460	106,0	5683	93,2	3394	55,7	6096	100,0	5651	92,7
Tot. 0-7	224	3,7	218	3,6	226	3,7	223	3,7	238	3,9	230	3,8	284	4,7	226	3,7	234	3,8
Tot. 7-19	4550	74,6	4749	77,9	4986	81,8	4815	79,0	4952	81,2	4570	75,0	2393	39,3	4811	78,9	4431	72,7
Tot. 19-24	967	15,9	992	16,3	1047	17,2	1022	16,8	1270	20,8	883	14,5	718	11,8	1060	17,4	986	16,2
Tot. 23-7	272	4,5	298	4,9	306	5,0	300	4,9	330	5,4	348	5,7	403	6,6	301	4,9	322	5,3

TELRAPPORT

Locatie code 36
 Locatie naam Osseweg
 Locatie plaats Heesch
 Locatie omschrijving Tussen Meurstraat en Maasstraat
 Meting naam Osseweg 2007
 Periode maandag 12 maart 2007 - maandag 26 maart 2007
 Rijstroken Maasstraat - Meurstraat (1)
 Foutklasse Meurstraat - Maasstraat (1)
 Niet geteld

GEMIDDELDEN

Tijd	ma		di		wo		do		vr		za		zo		Gem. weekd. abs.	Rel.	Gem. weekd. abs.	Rel.
	abs.	Rel.	abs.	Rel.	abs.	Rel.	abs.	Rel.	abs.	Rel.	abs.	Rel.	abs.	Rel.				
00:00	65	0,5	58	0,4	58	0,4	80	0,6	80	0,6	194	1,6	223	2,6	69	0,5	108	0,9
01:00	27	0,2	22	0,2	20	0,1	18	0,1	20	0,1	116	1,0	150	1,7	21	0,2	53	0,4
02:00	14	0,1	10	0,1	9	0,1	11	0,1	14	0,1	68	0,6	42	0,5	12	0,1	24	0,2
03:00	16	0,1	12	0,1	16	0,1	8	0,1	14	0,1	42	0,3	84	1,0	13	0,1	27	0,2
04:00	32	0,3	24	0,2	25	0,2	24	0,2	24	0,2	36	0,3	46	0,5	26	0,2	30	0,2
05:00	117	1,0	122	0,9	120	0,9	118	0,9	125	0,9	44	0,4	28	0,3	120	0,9	96	0,8
06:00	339	2,8	346	2,6	353	2,6	342	2,5	320	2,3	106	0,9	57	0,7	340	2,5	266	2,1
07:00	953	7,9	972	7,3	913	6,8	930	6,8	880	6,2	252	2,1	90	1,0	930	7,0	713	5,7
08:00	947	7,8	1080	8,1	1078	8,0	1109	8,1	980	6,9	513	4,3	130	1,5	1019	7,8	834	6,7
09:00	293	2,4	706	5,3	667	4,9	666	4,8	716	5,1	686	5,7	264	3,0	610	4,6	571	4,6
10:00	610	5,0	702	5,3	722	5,4	660	4,8	761	5,4	864	7,2	412	4,7	691	5,2	676	5,4
11:00	636	5,2	757	5,7	750	5,6	726	5,3	794	5,6	968	8,0	518	5,9	733	5,5	736	5,9
12:00	685	5,6	720	5,4	857	6,4	773	5,6	809	5,7	942	7,8	634	7,3	769	5,8	774	6,2
13:00	812	6,7	850	6,4	894	6,6	890	6,5	954	6,7	1044	8,7	828	9,5	880	6,6	896	7,2
14:00	806	6,6	822	6,2	898	6,7	854	6,2	1000	7,1	1090	9,1	872	10,0	876	6,6	906	7,2
15:00	836	6,9	917	6,9	944	7,0	928	6,8	1012	7,1	1040	8,6	773	8,8	927	6,9	921	7,4
16:00	1081	8,9	1016	7,7	1040	7,7	1026	7,5	978	6,9	918	7,6	688	7,9	1028	7,7	964	7,7
17:00	1071	8,8	1114	8,4	1052	7,8	1108	8,1	1078	7,6	760	6,3	707	8,1	1085	8,1	984	7,9
18:00	782	6,4	836	6,3	851	6,3	940	6,8	945	6,7	537	4,5	598	6,8	871	6,5	784	6,3
19:00	645	5,3	698	5,3	708	5,3	824	6,0	840	5,9	524	4,4	521	6,0	743	5,6	680	5,4
20:00	454	3,7	529	4,0	503	3,7	605	4,4	650	4,6	475	4,0	414	4,7	548	4,1	519	4,1
21:00	344	2,8	370	2,8	380	2,8	488	3,6	464	3,3	274	2,3	270	3,1	409	3,1	370	3,0
22:00	370	3,1	382	2,9	376	2,8	394	2,9	424	3,0	270	2,2	246	2,8	389	2,9	352	2,8
23:00	190	1,6	216	1,6	246	1,8	222	1,6	276	1,9	276	2,3	148	1,7	230	1,7	225	1,8
Totaal	12125	100,0	13281	100,0	13480	100,0	13744	100,0	14158	100,0	12040	100,0	8743	100,0	13358	100,0	12509	100,0

INDEKEN GEBASEERD OP VOLLEDIGE INTERVALLEN (WERKDAGGEMIDDELTE INDEKX = 100)

Tijd	ma		di		wo		do		vr		za		zo		Gem. weekd. abs.	Rel.	Gem. weekd. abs.	Rel.
	abs.	idx.	abs.	idx.	abs.	idx.	abs.	idx.	abs.	idx.	abs.	idx.	abs.	idx.				
Tot. 0-24	12126	90,8	13278	99,4	13481	100,9	13744	102,9	14164	106,0	12042	90,1	8744	65,5	13358	100,0	12511	93,7
Tot. 0-7	610	4,6	594	4,5	602	4,5	600	4,5	598	4,5	607	4,5	630	4,7	601	4,5	606	4,5
Tot. 7-19	9512	71,2	10491	78,5	10666	79,9	10610	79,4	10910	81,7	9614	72,0	6516	48,8	10438	78,1	9760	73,1
Tot. 19-24	2004	15,0	2193	16,4	2213	16,6	2533	19,0	2656	19,9	1821	13,6	1599	12,0	2320	17,4	2145	16,1
Tot. 23-7	758	5,7	785	5,9	817	6,1	846	6,3	820	6,1	884	6,6	906	6,8	805	6,0	831	6,2

TELRAFFORT

Locatie code 39
 Locatie naam Graafsebaan
 Locatie plaats Heesch
 Locatie omschrijving Tussen Goorstraat en Bosstraat
 Meting naam Graafsebaan 2007
 Periode woensdag 16 mei 2007 - vrijdag 1 juni 2007
 Rijstroken Bosstraat - Goorstraat (1)
 Goorstraat - Bosstraat (1)
 Foutklasse Niet geteld

GEMIDDELDEN

Tijd	ma		di		wo		do		vr		za		zo		Gem. werkd.		Gem. weekd.	
	abs.	Rel.	abs.	Rel.	abs.	Rel.	abs.	Rel.	abs.	Rel.	abs.	Rel.	abs.	Rel.	abs.	Rel.	abs.	Rel.
00:00	14	0,5	13	0,4	19	0,6	20	0,8	20	0,7	35	1,5	42	2,1	17	0,6	23	0,9
01:00	10	0,4	6	0,2	4	0,1	12	0,5	9	0,3	25	1,0	34	1,7	8	0,3	14	0,5
02:00	9	0,3	2	0,1	4	0,1	1	0,0	6	0,2	13	0,5	18	0,9	4	0,1	8	0,3
03:00	5	0,2	2	0,1	3	0,1	5	0,2	4	0,2	4	0,2	14	0,7	4	0,1	5	0,2
04:00	4	0,2	5	0,2	5	0,2	3	0,1	5	0,2	4	0,2	6	0,3	4	0,1	5	0,2
05:00	18	0,7	36	1,2	38	1,3	25	1,0	28	0,9	10	0,4	5	0,2	29	1,0	23	0,9
06:00	74	2,8	134	4,5	124	4,1	83	3,2	96	3,2	32	1,3	11	0,5	102	3,6	79	3,0
07:00	155	5,9	270	9,0	260	8,6	172	6,6	187	6,3	52	2,2	20	1,0	209	7,3	159	6,0
08:00	149	5,6	286	9,5	216	7,1	179	6,9	193	6,5	92	3,9	42	2,1	205	7,2	165	6,2
09:00	99	3,7	133	4,4	143	4,7	103	4,0	144	4,9	136	5,7	64	3,1	124	4,4	117	4,4
10:00	128	4,8	126	4,2	125	4,1	102	3,9	135	4,6	150	6,3	111	5,4	123	4,3	125	4,7
11:00	156	5,9	152	5,1	137	4,5	136	5,2	188	6,3	186	7,8	128	6,3	154	5,4	155	5,8
12:00	176	6,7	138	4,6	182	6,0	154	5,9	172	5,8	182	7,6	152	7,4	164	5,8	165	6,2
13:00	196	7,4	152	5,1	158	5,2	152	5,9	173	5,8	194	8,1	188	9,2	166	5,8	173	6,5
14:00	166	6,3	140	4,7	159	5,2	165	6,4	178	6,0	193	8,1	198	9,7	162	5,7	171	6,4
15:00	200	7,6	174	5,8	183	6,0	167	6,4	200	6,8	186	7,8	173	8,5	185	6,5	183	6,9
16:00	242	9,1	258	8,6	283	9,3	222	8,6	224	7,6	183	7,7	162	7,9	246	8,6	225	8,4
17:00	250	9,4	302	10,1	289	9,5	245	9,4	248	8,4	172	7,2	145	7,1	267	9,4	236	8,9
18:00	200	7,6	194	6,5	212	7,0	186	7,2	196	6,6	136	5,7	142	6,9	198	6,9	181	6,8
19:00	126	4,8	144	4,8	170	5,6	142	5,5	176	5,9	122	5,1	120	5,9	152	5,3	143	5,4
20:00	106	4,0	110	3,7	126	4,1	104	4,0	136	4,6	119	5,0	106	5,2	116	4,1	115	4,3
21:00	80	3,0	93	3,1	79	2,6	95	3,7	112	3,8	70	2,9	74	3,6	92	3,2	86	3,2
22:00	57	2,2	89	3,0	73	2,4	76	2,9	74	2,5	50	2,1	60	2,9	74	2,6	68	2,6
23:00	26	1,0	45	1,5	48	1,6	47	1,8	58	2,0	41	1,7	32	1,6	45	1,6	42	1,6
Totaal	2646	100,0	3004	100,0	3040	100,0	2596	100,0	2962	100,0	2387	100,0	2047	100,0	2850	100,0	2666	100,0

INDEKENNEN GERASEERD OP VOLLEDIGE INTERVALLEN (WERKDAGGEMIDDELDRE INDEKENNEN = 100)

Tijd	ma		di		wo		do		vr		za		zo		Gem. werkd.		Gem. weekd.	
	abs.	idx.	abs.	idx.	abs.	idx.	abs.	idx.	abs.	idx.	abs.	idx.	abs.	idx.	abs.	idx.	abs.	idx.
Tot. 0-24	2646	92,9	3004	105,4	3038	106,6	2596	91,1	2962	104,0	2388	83,8	2046	71,8	2849	100,0	2669	93,7
Tot. 0-7	134	4,7	198	7,0	196	6,9	149	5,2	168	5,9	123	4,3	130	4,6	169	5,9	157	5,5
Tot. 7-19	2116	74,3	2324	81,6	2346	82,4	1982	69,6	2237	78,5	1864	65,4	1524	53,5	2201	77,3	2056	72,2
Tot. 19-24	395	13,9	482	16,9	495	17,4	465	16,3	557	19,6	402	14,1	391	13,7	479	16,8	455	16,0
Tot. 23-7	167	5,9	224	7,9	242	8,5	197	6,9	215	7,5	182	6,4	172	6,0	209	7,3	200	7,0

Afnykend i.v.m.
 afsluiting
 Osseweg

Bijlage 3: CAR II Rapportage

2008



Rapportage AlleStoffen	
Naam	rekenaar, vrij.
Versie	7
Stratenbestand	20081642/PCOU - 2008
Jaartal	2008
Resultaten inclusief dubbelcorrectie	
Meteorologische conditie	Meerjarige meteorologie
Resultaten inclusief zeezoutcorrectie	6 dagen
Resultaten inclusief zeezoutcorrectie	0 mg/m3
Schalingsfactor emissiefactoren	
Personenauto's	1
Middelzwaar verkeer	1
Zwaar verkeer	1
Autobussen	1

Plaats	Straatnaam	X	Y	NO2 (ug/m3)		planbijdragen (NO2)	NO2 (ug/m3)		PM10 (ug/m3)		planbijdragen (PM10)	PM10 (ug/m3)	
				Jaargemiddelde	Jm achtergrond		# Overschrijdingen grenswaarde	# Overschrijdingen plandrempel	Jaargemiddelde	Jm achtergrond		# Overschrijdingen grenswaarde	# Overschrijdingen plandrempel
Heesch	't Dorp - autonoom	165150	416390	25,2	24,5		0	0	27,9	27,3		17	0
Heesch	't Dorp - incl plan	165150	416390	25,4	24,5	0,2	0	0	27,9	27,3	0	18	0
Heesch	Nistelrodeseweg noord - autonoom	165246	416340	24,4	24,5		0	0	27,6	27,3		17	0
Heesch	Nistelrodeseweg noord - incl plan	165246	416340	24,5	24,5	0,1	0	0	27,7	27,3	0,1	17	0
Heesch	Nistelrodeseweg zuid - autonoom	165246	416340	24,4	24,5		0	0	27,6	27,3		17	0
Heesch	Nistelrodeseweg zuid - incl plan	165246	416340	24,5	24,5	0,1	0	0	27,7	27,3	0,1	17	0
Heesch	Stationsplein - autonoom	165215	416344	22,4	24,5		0	0	27,1	27,3		15	0
Heesch	Stationsplein - incl plan	165215	416344	22,4	24,5	0	0	0	27,1	27,3	0	15	0

Plaats	Straatnaam	X	Y	Benzeen (ug/m3)		SO2 (ug/m3)		# Overschrijdingen 24 uursgemiddelde	CO (ug/m3)		BaP (ug/m3)	
				Jaargemiddelde	Jm achtergrond	Jaargemiddelde	Jm achtergrond		98-Percentiel 8h	98-Percentiel achtergrond	Jaargemiddelde	Jm achtergrond
Heesch	't Dorp - autonoom	165150	416390	0,7	0,5	2,0	2,0	0	710,2	632,0	0,3	0,3
Heesch	't Dorp - incl plan	165150	416390	0,7	0,5	2,0	2,0	0	715,1	632,0	0,3	0,3
Heesch	Nistelrodeseweg noord - autonoom	165246	416340	0,6	0,5	2,0	2,0	0	689,2	632,0	0,3	0,3
Heesch	Nistelrodeseweg noord - incl plan	165246	416340	0,6	0,5	2,0	2,0	0	692,1	632,0	0,3	0,3
Heesch	Nistelrodeseweg zuid - autonoom	165246	416340	0,6	0,5	2,0	2,0	0	689,2	632,0	0,3	0,3
Heesch	Nistelrodeseweg zuid - incl plan	165246	416340	0,6	0,5	2,0	2,0	0	692,1	632,0	0,3	0,3
Heesch	Stationsplein - autonoom	165215	416344	0,5	0,5	2,0	2,0	0	633,3	632,0	0,3	0,3
Heesch	Stationsplein - incl plan	165215	416344	0,5	0,5	2,0	2,0	0	633,3	632,0	0,3	0,3

Plaats	Straat naam	X(m)	Y(m)	Intensiteit (mvt/etm)	Fractie licht	Fractie middel	Fractie zwaar	Fractie autob.	Parkeer beweg.	Snelheids type	Weg type	Bomen factor	Afstand tot wegas	Fractie stagnatie
Heesch	't Dorp - autonoom	165150	416390	5650	0,94	0,03	0,01	0,02	92	Normaal stadsverkeer	Beide zijden van ...	1	10	0,00
Heesch	't Dorp - incl plan	165150	416390	6017	0,95	0,03	0,01	0,02	86	Normaal stadsverkeer	Beide zijden van ...	1	10	0,00
Heesch	Nistelrodeseweg noord - autonoom	165246	416340	4148	0,94	0,03	0,01	0,02	0	Normaal stadsverkeer	Beide zijden van ...	1	10	0,00
Heesch	Nistelrodeseweg noord - incl plan	165246	416340	4332	0,94	0,03	0,01	0,02	0	Normaal stadsverkeer	Beide zijden van ...	1	10	0,00
Heesch	Nistelrodeseweg zuid - autonoom	165246	416340	4148	0,94	0,03	0,01	0,02	0	Normaal stadsverkeer	Beide zijden van ...	1	10	0,00
Heesch	Nistelrodeseweg zuid - incl plan	165246	416340	4332	0,94	0,03	0,01	0,02	0	Normaal stadsverkeer	Beide zijden van ...	1	10	0,00
Heesch	Stationsplein - autonoom	165215	416344	125	0,00	0,00	0,00	1,00	250	Normaal stadsverkeer	Basistype	1	10	0,00
Heesch	Stationsplein - incl plan	165215	416344	125	0,00	0,00	0,00	1,00	250	Normaal stadsverkeer	Basistype	1	10	0,00

2010



Rapportage AlleStoffen	
Naam	rekenaar, vrij.
Versie	7
Stratenbestand	20081642/PCOU - 2010
Jaartal	2010
Resultaten inclusief dubbelcorrectie	
Meteorologische conditie	Meerjarige meteorologie
Resultaten inclusief zeezoutcorrectie	6 dagen
Resultaten inclusief zeezoutcorrectie	0 mg/m3
Schalingsfactor emissiefactoren	
Personenauto's	1
Middelzwaar verkeer	1
Zwaar verkeer	1
Autobussen	1

Plaats	Straatnaam	X	Y	NO2 (ug/m3)	NO2 (ug/m3)	NO2 (ug/m3)	NO2 (ug/m3)	NO2 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)
				Jaargemiddelde	Jm achtergrond	planbijdragen (NO2)	# Overschrijdingen grenswaarde	# Overschrijdingen plandrempel	Jaargemiddelde	Jm achtergrond	planbijdragen (PM10)	# Overschrijdingen grenswaarde
Heesch	't Dorp - autonoom	165150	416390	22,4	21,2		0	0	26,7	26,1		14
Heesch	't Dorp - incl plan	165150	416390	22,6	21,2	0,2	0	0	26,8	26,1	0,1	14
Heesch	Nistelrodeseweg noord - autonoom	165246	416340	21,5	21,2		0	0	26,5	26,1		13
Heesch	Nistelrodeseweg noord - incl plan	165246	416340	21,6	21,2	0,1	0	0	26,5	26,1	0	13
Heesch	Nistelrodeseweg zuid - autonoom	165246	416340	21,5	21,2		0	0	26,5	26,1		13
Heesch	Nistelrodeseweg zuid - incl plan	165246	416340	21,6	21,2	0,1	0	0	26,5	26,1	0	13
Heesch	Stationsplein - autonoom	165215	416344	19,5	21,2		0	0	26,0	26,1		12
Heesch	Stationsplein - incl plan	165215	416344	19,5	21,2	0	0	0	26,0	26,1	0	12

Plaats	Straatnaam	X	Y	Benzeen (ug/m3)	Benzeen (ug/m3)	SO2 (ug/m3)	SO2 (ug/m3)	SO2 (ug/m3)	CO (ug/m3)	CO (ug/m3)	BaP (ug/m3)	BaP (ug/m3)
				Jaargemiddelde	Jm achtergrond	Jaargemiddelde	Jm achtergrond	# Overschrijdingen 24 uursgemiddelde	98-Percentiel 8h	98-Percentiel achtergrond	Jaargemiddelde	Jm achtergrond
Heesch	't Dorp - autonoom	165150	416390	0,7	0,5	2,6	2,6	0	697,8	632,0	0,3	0,3
Heesch	't Dorp - incl plan	165150	416390	0,7	0,5	2,6	2,6	0	702,3	632,0	0,3	0,3
Heesch	Nistelrodeseweg noord - autonoom	165246	416340	0,6	0,5	2,6	2,6	0	680,5	632,0	0,3	0,3
Heesch	Nistelrodeseweg noord - incl plan	165246	416340	0,6	0,5	2,6	2,6	0	682,6	632,0	0,3	0,3
Heesch	Nistelrodeseweg zuid - autonoom	165246	416340	0,6	0,5	2,6	2,6	0	680,5	632,0	0,3	0,3
Heesch	Nistelrodeseweg zuid - incl plan	165246	416340	0,6	0,5	2,6	2,6	0	682,6	632,0	0,3	0,3
Heesch	Stationsplein - autonoom	165215	416344	0,5	0,5	2,6	2,6	0	633,0	632,0	0,3	0,3
Heesch	Stationsplein - incl plan	165215	416344	0,5	0,5	2,6	2,6	0	633,0	632,0	0,3	0,3

Plaats	Straat naam	X(m)	Y(m)	Intensiteit (mvt/etm)	Fractie licht	Fractie middel	Fractie zwaar	Fractie autob.	Parkeer beweg.	Snelheids type	Weg type	Bomen factor	Afstand tot wegas	Fractie stagnatie
Heesch	't Dorp - autonoom	165150	416390	5936	0,94	0,03	0,01	0,02	117	Normaal stadsverkeer	Beide zijden van ...	1	10	0,00
Heesch	't Dorp - incl plan	165150	416390	6321	0,95	0,03	0,01	0,02	110	Normaal stadsverkeer	Beide zijden van ...	1	10	0,00
Heesch	Nistelrodeseweg noord - autonoom	165246	416340	4358	0,94	0,03	0,01	0,02	0	Normaal stadsverkeer	Beide zijden van ...	1	10	0,00
Heesch	Nistelrodeseweg noord - incl plan	165246	416340	4551	0,94	0,03	0,01	0,02	0	Normaal stadsverkeer	Beide zijden van ...	1	10	0,00
Heesch	Nistelrodeseweg zuid - autonoom	165246	416340	4358	0,94	0,03	0,01	0,02	0	Normaal stadsverkeer	Beide zijden van ...	1	10	0,00
Heesch	Nistelrodeseweg zuid - incl plan	165246	416340	4551	0,94	0,03	0,01	0,02	0	Normaal stadsverkeer	Beide zijden van ...	1	10	0,00
Heesch	Stationsplein - autonoom	165215	416344	131	0,00	0,00	0,00	1,00	262	Normaal stadsverkeer	Basistype	1	10	0,00
Heesch	Stationsplein - incl plan	165215	416344	131	0,00	0,00	0,00	1,00	262	Normaal stadsverkeer	Basistype	1	10	0,00

2018



Rapportage AlleStoffen	
Naam	rekenaar, vrij.
Versie	7
Stratenbestand	20081642/PCOU - 2018
Jaartal	2018
Resultaten inclusief dubbeltekeningcorrectie	
Meteorologische conditie	Meerjarige meteorologie
Resultaten inclusief zeezoutcorrectie	6 dagen
Resultaten inclusief zeezoutcorrectie	0 mg/m3
Schalingsfactor emissiefactoren	
Personenauto's	1
Middelzwaar verkeer	1
Zwaar verkeer	1
Autobussen	1

Plaats	Straatnaam	X	Y	NO2 (ug/m3)	NO2 (ug/m3)	NO2 (ug/m3)	NO2 (ug/m3)	NO2 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)
				Jaargemiddelde	Jm achtergrond	planbijdragen (NO2)	# Overschrijdingen grenswaarde	# Overschrijdingen plandrempeel	Jaargemiddelde	Jm achtergrond	planbijdragen (PM10)	# Overschrijdingen grenswaarde	# Overschrijdingen plandrempeel
Heesch	't Dorp - autonoom	165150	416390	17,5	16,2		0	0	24,9	24,4	9	9	0
Heesch	't Dorp - incl plan	165150	416390	17,6	16,2	0,1	0	0	24,9	24,4	0	9	0
Heesch	Nistelrodeseweg noord - autonoom	165246	416340	16,8	16,2		0	0	24,7	24,4	9	9	0
Heesch	Nistelrodeseweg noord - incl plan	165246	416340	16,9	16,2	0,1	0	0	24,7	24,4	0	9	0
Heesch	Nistelrodeseweg zuid - autonoom	165246	416340	16,8	16,2		0	0	24,7	24,4	9	9	0
Heesch	Nistelrodeseweg zuid - incl plan	165246	416340	16,9	16,2	0,1	0	0	24,7	24,4	0	9	0
Heesch	Stationsplein - autonoom	165215	416344	15,4	16,2		0	0	24,4	24,4	8	8	0
Heesch	Stationsplein - incl plan	165215	416344	15,4	16,2	0	0	0	24,4	24,4	0	8	0

Plaats	Straatnaam	X	Y	Benzeen (ug/m3)	Benzeen (ug/m3)	SO2 (ug/m3)	SO2 (ug/m3)	SO2 (ug/m3)	CO (ug/m3)	CO (ug/m3)	BaP (ug/m3)	BaP (ug/m3)
				Jaargemiddelde	Jm achtergrond	Jaargemiddelde	Jm achtergrond	# Overschrijdingen 24 uursgemiddelde	98-Perctiel 8h	98-Perctiel achtergrond	Jaargemiddelde	Jm achtergrond
Heesch	't Dorp - autonoom	165150	416390	0,7	0,5	2,2	2,2	0	688,4	632,0	0,3	0,3
Heesch	't Dorp - incl plan	165150	416390	0,7	0,5	2,2	2,2	0	692,1	632,0	0,3	0,3
Heesch	Nistelrodeseweg noord - autonoom	165246	416340	0,6	0,5	2,2	2,2	0	673,5	632,0	0,3	0,3
Heesch	Nistelrodeseweg noord - incl plan	165246	416340	0,6	0,5	2,2	2,2	0	675,2	632,0	0,3	0,3
Heesch	Nistelrodeseweg zuid - autonoom	165246	416340	0,6	0,5	2,2	2,2	0	673,5	632,0	0,3	0,3
Heesch	Nistelrodeseweg zuid - incl plan	165246	416340	0,6	0,5	2,2	2,2	0	675,2	632,0	0,3	0,3
Heesch	Stationsplein - autonoom	165215	416344	0,5	0,5	2,2	2,2	0	632,7	632,0	0,3	0,3
Heesch	Stationsplein - incl plan	165215	416344	0,5	0,5	2,2	2,2	0	632,7	632,0	0,3	0,3

Plaats	Straat naam	X(m)	Y(m)	Intensiteit (mvt/etm)	Fractie licht	Fractie middel	Fractie zwaar	Fractie autob.	Parkeer beweg.	Snelheids type	Weg type	Bomen factor	Afstand tot wegas	Fractie stagnatie
Heesch	't Dorp - autonoom	165150	416390	7232	0,94	0,03	0,01	0,02	123	Normaal stadsverkeer	Beide zijden van ...	1	10	0,00
Heesch	't Dorp - incl plan	165150	416390	7702	0,95	0,03	0,01	0,02	115	Normaal stadsverkeer	Beide zijden van ...	1	10	0,00
Heesch	Nistelrodeseweg noord - autonoom	165246	416340	5310	0,94	0,03	0,01	0,02	0	Normaal stadsverkeer	Beide zijden van ...	1	10	0,00
Heesch	Nistelrodeseweg noord - incl plan	165246	416340	5545	0,94	0,03	0,01	0,02	0	Normaal stadsverkeer	Beide zijden van ...	1	10	0,00
Heesch	Nistelrodeseweg zuid - autonoom	165246	416340	5310	0,94	0,03	0,01	0,02	0	Normaal stadsverkeer	Beide zijden van ...	1	10	0,00
Heesch	Nistelrodeseweg zuid - incl plan	165246	416340	5545	0,94	0,03	0,01	0,02	0	Normaal stadsverkeer	Beide zijden van ...	1	10	0,00
Heesch	Stationsplein - autonoom	165215	416344	160	0,00	0,00	0,00	1,00	320	Normaal stadsverkeer	Basistype	1	10	0,00
Heesch	Stationsplein - incl plan	165215	416344	160	0,00	0,00	0,00	1,00	320	Normaal stadsverkeer	Basistype	1	10	0,00

Akoestisch Rapport Horecalawaai,

Ulehake Bouwfysica

Akoestisch Rapport - horecalawaai (voorzieningen)

17 Appartementen +Commerciele ruimte 't Kruispunt

HEESCH

Opdrachtnr: 11003 - 2

Document: Rap-01 *Definitief*

Datum: 16 januari 2008

Gew. B : 20 februari 2009



Project

Akoestisch rapport
Horecalawaai
't Kruispunt te Heesch

Opdrachtgever

Exploitatie maatschappij 't Kruispunt
Graafsebaan 35
5384 RS Heesch

Adviseur Bouwfysica en Bouwakoestiek

Ulehake Bouwfysica
Rossinistraat 40
Postbus 402
5340 AK Oss
Tel. (0412) 63 49 45
Fax (0412) 69 38 60

contactpersoon : ir. M.W. Crins (rechtstreeks nummer: (0412) 69 38 74)
 ir. M.C.J. van de Ven – Verrijt (rechtstreeks nummer: (0412) 69 38 71)



Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
2. Omschrijving van de situatie	2
3. Normstelling	3
4. Representatieve bedrijfssituatie	4
4.1 Bronnen langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus directe hinder	4
4.1.1 Activiteiten in de inrichting	4
5. Computermodel	5
6. Berekeningsresultaten $L_{Ae,LT}$ directe hinder	6
7. Voorzieningen	7
8. Luchtbehandeling	8
9. Conclusies	9
I. Bijlage 'Situatie'	i
II. Bijlage 'Ingevoerde objecten en waarneempunten'	ii
III. Bijlage 'Ingevoerde bronnen $L_{Ae,LT}$ directe hinder'	iii
IV. Bijlage 'Berekeningsresultaten $L_{Ae,LT}$ directe hinder'	iv
V. Bijlage 'Berekeningsresultaten voorzieningen gewenst binnenniveau 85 dB(A)'	v
VI. Bijlage 'Productinformatie'	vi



1. Inleiding

In opdracht van exploitatiemaatschappij 't Kruispunt is een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de inrichting gelegen aan de hoek Nistelrodesestraat / 't Dorp te Heesch.

De geluidbelasting ten gevolge van de activiteiten binnen de inrichting en activiteiten op het terrein van de inrichting zijn berekend. Dit betreft de situatie zoals deze op dit moment bekend is.

De rapportage is reeds in het ontwerpstadium van de horeca-units opgesteld om op basis van de ontwerp criteria de noodzakelijke akoestische voorzieningen te kunnen vaststellen. Indien wordt afgeweken van deze uitgangspunten vervallen de conclusies uit de voorliggende rapportage. Er is bij de berekeningen uitgegaan van de tekeningen van 21 februari 2008 van Arceau architecten.

2. Omschrijving van de situatie

In bijlage I is de situatie weergegeven met daarop aangegeven de inrichtingsgrenzen. In de inrichting bevinden zich één danwel 2 ruimtes die van belang zijn voor het akoestisch onderzoek. Het gaat hierbij om de horeca-units waarbij op dit moment nog niet bekend is of deze in het uiteindelijke ontwerp zullen bestaan uit 1 of 2 units.

Op het terrein van de inrichting vinden geen activiteiten plaats die van belang zijn voor het akoestisch onderzoek. Verkeersbewegingen ten gevolge van bezoekers zijn op het terrein niet aanwezig.

In de directe omgeving van de inrichting worden diverse appartementen ontwikkeld. Een aantal van deze appartementen zijn gelegen direct boven de horeca-units.



3. Normstelling

In het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer zijn eisen gesteld aan horeca-inrichtingen. Een specifieke onderdeel betreft de geluideisen. In tabel 1 zijn deze specifieke eisen opgenomen.

Tabel 1: voorschriften toelaatbaar equivalent geluidniveau Besluit horeca- sport- en recreatie-inrichtingen in dB(A).

positie	Toelaatbaar $L_{A,LT}$ [dB(A)] per periode		
	07.00-19.00	19.00-23.00	23.00-7.00
$L_{A,LT}$ op de gevel van woningen	50	45	40
$L_{A,LT}$ in- of aanpandige woningen	35	30	25
Piekniveau op de gevel van woningen	70	65	60
Piekniveau in-of aanpandige woning	55	50	45

Daarnaast zijn een aantal specifieke bepalingen opgenomen:

- Voor de beoordeling van de equivalente geluidniveaus van muziekgeluid geldt dat er een strafcorrectie moet worden toegepast van 10 dB indien muziekgeluid waarneembaar is - met name in de avond en nachtperiode zal dit vrijwel altijd het geval zijn.
- Bedrijfsduurcorrecties mogen niet worden toegepast.
- Indien het referentieniveau ter plaatse hoger is dan de in tabel 1 vermelde waarden is het mogelijk een hogere waarde aan te houden voor het geluidniveau op de gevels van woningen het binnenniveau dient echter altijd gewaarborgd te blijven. Een en ander dient door het plaatselijk bevoegd gezag te worden goedgekeurd en betreft gebiedsgericht geluidbeleid.

Voor de piekwaarden, uitgezonderd de piekwaarden van muziekgeluid, geldt een maximale etmaalwaarde van 70 dB(A). Dit is niet van toepassing op het laden en lossen ten behoeve van het horecabedrijf voor zover dit plaatsvindt gedurende de dagperiode.



4. Representatieve bedrijfssituatie

Voor de representatieve bedrijfssituatie zijn de activiteiten van belang die bijdragen aan de geluidemissie van de inrichting. Dit betreft de activiteiten in de inrichting en op het terrein van de inrichting;

4.1 Bronnen langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus directe hinder

4.1.1 Activiteiten in de inrichting

In de inrichting zijn de horeca-units van belang voor de geluiduitstraling van de inrichting. In de ruimte kunnen in de dag- en avond- en nachtperiode activiteiten plaatsvinden. De exacte horecabestemming is op dit moment niet bekend. Wel is in samenspraak met de opdrachtgever het maximale binnenniveau voor de inrichting bepaald. Dit is middels een geluidmeting vastgesteld in een soort gelijke horecagelegenheid. Dit binnenniveau bedraagt 85 dB(A) met een popmuziekspectrum.

In eerste instantie is gemodelleerd met een binnenniveau van 75 dB(A). Door de voorzieningen 10 dB zwaarder te dimensioneren wordt voldaan aan het binnenniveau van 85 dB(A).

Het aangehouden spectrum en de bedrijfsduurcorrecties (rekenwaarde) zijn weergegeven in tabel 2 en 3.

Tabel 2: Bronvermogen en spectrum t.g.v. activiteiten in de inrichting (rekenwaarde).

activiteit	L _w [dB(A)]	spectrum								
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Binnenniveau popmuziek	75,0	-	48,0	61,0	66,0	69,0	70,0	69,0	65,0	-

Tabel 3: Bronvermogen en bedrijfsduurcorrecties van activiteiten in de inrichting (rekenwaarde).

activiteit	L _w [dB(A)]	bedrijfsduurcorrectie [dB]		
		dag	avond	Nacht
Binnenniveau popmuziek	75,0	-	-	-

Gezien de geluiduitstraling voornamelijk de uitstraling van muziekgeluid betreft kan zonder meer aan de normstelling met betrekking tot maximale niveaus worden voldaan.



5. Computermodel

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het computerprogramma 'DGMR Geonoise'. Dit computerprogramma is gebaseerd op 'HRMI-1999'. In dit programma zijn de geografische en akoestische gegevens van de inrichting en de omgeving ingevoerd.

In bijlage III is weergegeven welke objecten en waarneempunten in het computerprogramma zijn ingevoerd. De waarneempunten zijn gelegen ter plaatse van de woningen. De geluidbelasting is berekend exclusief gevelreflecties.

De standaard bodemfactor bedraagt 0,0 (hard) afwijkende bodemgebieden zijn ingevoerd.

Bijlage IV geeft de bronnen weer die ingevoerd zijn ten behoeve van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ten gevolge van de directe hinder.

In eerste instantie is een basissituatie berekend, hier is uitgegaan van een binnenniveau van 75 dB(A) en de isolatiewaarden van relatief standaard bouwmaterialen.

In een later stadium is op basis van het gewenste binnenniveau en eventuele overschrijdingen de noodzakelijke R-waarde van de constructie berekend.



6. Berekeningsresultaten $L_{A,r,LT}$ directe hinder

De berekeningsresultaten van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau wordt veroorzaakt door geluiduitstraling door muziekgeluid. De geluidbelasting ter plaatse van de omliggende woningen is gebaseerd op een binnenniveau van 75 dB(A) in de horeca-units, bijlage V geeft de berekening van de gevelbelasting op de maatgevende punten weer.

Het voorlopig ontwerp is akoestisch gemodelleerd. Daarbij zijn de uitgangspunten uit het ontwerp overgenomen. De rekenresultaten zijn weergegeven in tabel 4. De omliggende woningen ondervinden een geluidbelasting lager dan 30 dB(A) in de nachtperiode inclusief muziektraf en zijn daarom niet in tabel 4 weergegeven. Als bijlage zijn het model en de rekenresultaten opgenomen.

Tabel 4: Berekeningsresultaten uitgaande van een binnenniveau van 75 dB(A).

positie	$L_{A,r,LT}$ [dB(A)] nachtperiode inclusief muziektraf		Toelaatbaar nachtperiode
	Unit 1	Unit 2	
oostgevel tpv unit 2	34	39	40
noordgevel	-	45*	40
noordgevel	-	46*	40
oostgevel tpv unit 1	40	33	40
oostgevel tpv unit 2	30	40	40
oostgevel tpv unit 2 (hoek)	23*	44*	40

* ter plaatse van overstekende gebouwdelen/balkons is een correctie van 5 dB toegepast.

De normstelling wordt overschreden met ca. 6 dB uitgaande van een binnenniveau van 75 dB(A). De overschrijding wordt veroorzaakt door geluiduitstraling door de glazen puien.



7. Voorzieningen

De resultaten van de berekening van het equivalente geluidniveau van de inrichting zijn samengevat in tabel 4 en uitgebreid weergegeven in bijlage V. Uit de resultaten blijkt dat in eerste instantie niet wordt voldaan aan de uitgangspunten.

Het gewenste binnenniveau wordt met 10 dB verhoogd tot 85 dB(A) en ter plaatse van de noordgevel en hoek oostgevel vindt een overschrijding plaats van 6 dB.

Om te voldoen aan de normstelling zijn voorzieningen noodzakelijk. In bijlage II is berekend welke voorzieningen minimaal noodzakelijk zijn om aan de normstelling te voldoen.

Plafond

Het plafond dient te bestaan uit een akoestisch ontkoppeld voorzetplafond met een R_{Apop} van tenminste 71,5 dB(A).

Bijvoorbeeld Akoesticon akoestiplex MXT 220 bevestigd tegen een vloerconstructie van min. 800 kg/m². Deze constructie bestaat uit Akoestiplex MXT profielen met een dikte van 220 mm tussen de profielen worden Akoestifoam HF absorptieplaten aangebracht. Hierover wordt een dubbele laag akoestipanel aangebracht totaal 25mm dik. De totale dikte van de verende plafond constructie bedraagt 245 mm.

Wanden

Bij de wanden is het voornamelijk van belang dat er geen koppelingen ontstaan tussen achterconstructie de verende plafond en vloer constructie om zo het effect van de akoestische doos-in-doos constructie te optimaliseren. Dit kan door het toepassen van akoestisch ontkoppelde voorzetwanden met een R_{Apop} van 55,6 dB(A).

Bijvoorbeeld Akoesticon akoestiplex MD 50 tegen een wandconstructie van minimaal 200kg/m². Deze constructie bestaat uit Akoestiplex MD profielen met een dikte van 50 mm tussen de profielen worden Akoestifoam HF absorptieplaten aangebracht. Hierover wordt een dubbele laag akoestipanel aangebracht totaal 25mm dik. De totale dikte van de verende plafond constructie bedraagt 75 mm.

Pui / beglazing

De pui dient te worden voorzien van een constructie met een R_{Apop} van tenminste 42,1 dB(A), met een kierdichting van minimaal 40 dB.

Bijvoorbeeld door het toepassen van 2 achter elkaar geplaatste puien. De buitenpui voorzien van houten kozijn met 4-12-6 beglazing (uit thermisch oogpunt zal waarschijnlijk worden gekozen voor een HR+ of HR++ beglazing deze heeft een grotere spouw en een positieve invloed op de geluidisolatie, eventueel het binnenste blad gelamineerd uitvoeren in verband met doorval indien de binnenpui niet altijd gesloten is ook dit heeft een positieve invloed op de geluidisolatie). Binnenpui voorzien van houtenkozijn met enkele gelamineerde beglazing bijv. SGG Stadip 33.1. (in verband met doorval).



Afstand tussen beide puien minimaal 250 mm indien sprake is van popmuziekgeluid. Bij muziek met veel lage tonen (house muziek spectrum) is het noodzakelijk een grotere afstand aan te houden.

De ruimte tussen beide puien voorzien van absorberende materialen t.p.v. plafond en bijvoorbeeld ook ter plaatse van de wanden.

Ter plaatse van de toegangsdeur dient een sluis gecreëerd te worden. De deuren dienen te worden voorzien van een goede kierdichting (minimaal 40 dB).

Vloer

De vloer voorzien van een zwevende dekvloer om zo flankerende geluidoverdracht via de vloer te voorkomen.

Bijvoorbeeld Rockwool vloerplaat 501 voorzien van een cementdekvloer van 40 mm.

Algemeen

Het toepassen van bovenstaande constructies vraagt om een zeer zorgvuldige uitvoering. Met name wand en plafond zijn ontkoppelde constructies, sparingen of verbindingen met de achtergelegen constructie zijn te zien als geluidlek en moeten worden voorkomen. Een optredend geluidlek kan een grote invloed hebben in het uiteindelijk toelaatbaar niveau. Met name de installaties moeten zorgvuldig worden aangebracht en het verdient aanbeveling vooraf de installaties zorgvuldig vast te leggen en toezicht te houden op de uitvoering hiervan. In bijlage VII is de productinformatie toegevoegd van de toe te passen voorzieningen.

Opmerking de berekeningen zijn op dit moment uitgevoerd voor de situatie waarin sprake is van 2 afzonderlijke units. Wanneer beide units als één inrichting worden gezien moet de geluiduitstraling van beide units bij elkaar geteld worden. De voorzieningen in de gevel moet dan ca. 1,5- 2 dB zwaarder worden gedimensioneerd. Wanneer in de pui een gelamineerd glasblad wordt toegepast wordt deze verhoging reeds gerealiseerd.

8. Luchtbehandeling

Op dit moment is niet bekend welke overige (luchtbehandelings)installaties zullen worden toegepast. De normstelling is van toepassing op alle in de inrichting aanwezige geluidbronnen. En het toelaatbaar niveau is dan ook de optelsom van de geluiduitstraling door de gevel en de overige bronnen. Aangezien op dit moment de geluiduitstraling door de gevel de volledige beschikbare geluidruimte opneemt dient zorgvuldig met de geluiduitstraling van installaties te worden omgegaan.

Positionering van de uitblaas- en aanzuigopeningen op het dak, eventueel in combinatie met een geluiddemper, zal de installaties mogelijk maken binnen de normstelling.



9. Conclusies

In opdracht van exploitatie maatschappij 't Kruispunt is een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de inrichting gelegen op de hoek Nistelrodeseweg / 't Dorp te Heesch in het kader van het Besluit algemene activiteiten voor inrichtingen milieubeheer.

Volgens het Besluit algemene activiteiten voor inrichtingen milieubeheer mag de etmaalwaarde van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (inclusief strafcorrectie voor muziekgeluid) op de gevels van de dichtstbijzijnde woningen ten hoogste 50/45/40 dB(A) zijn in de dag/avond/nachtperiode. Binnen in de woningen is een toelaatbaar niveau toelaatbaar van maximaal 35/30/25 dB(A) in de dag/avond/nachtperiode.

De representatieve bedrijfssituatie en de bouwkundige uitgangspunten zijn beschreven in hoofdstuk 4 en 7.

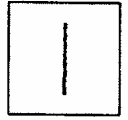
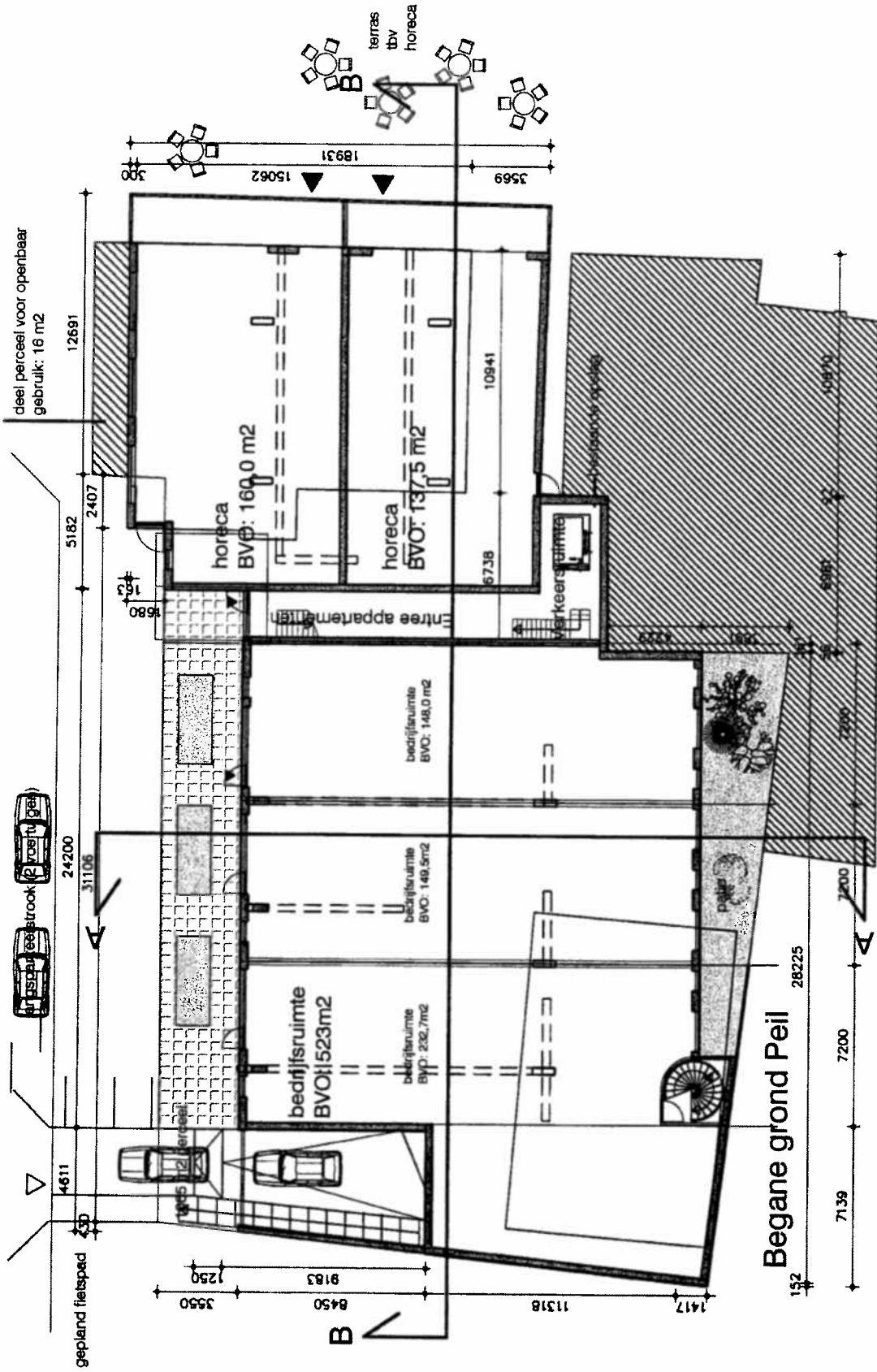
Indien de voorzieningen zoals aangegeven worden uitgevoerd, eventueel met een akoestisch gelijkwaardige constructie, blijkt dat de maatgevende etmaalwaarde van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ten gevolge van directe hinder 50 dB(A) is. De normstelling wordt hierdoor niet overschreden, zodat wordt voldaan aan het Besluit algemene activiteiten voor inrichtingen milieubeheer.

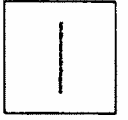
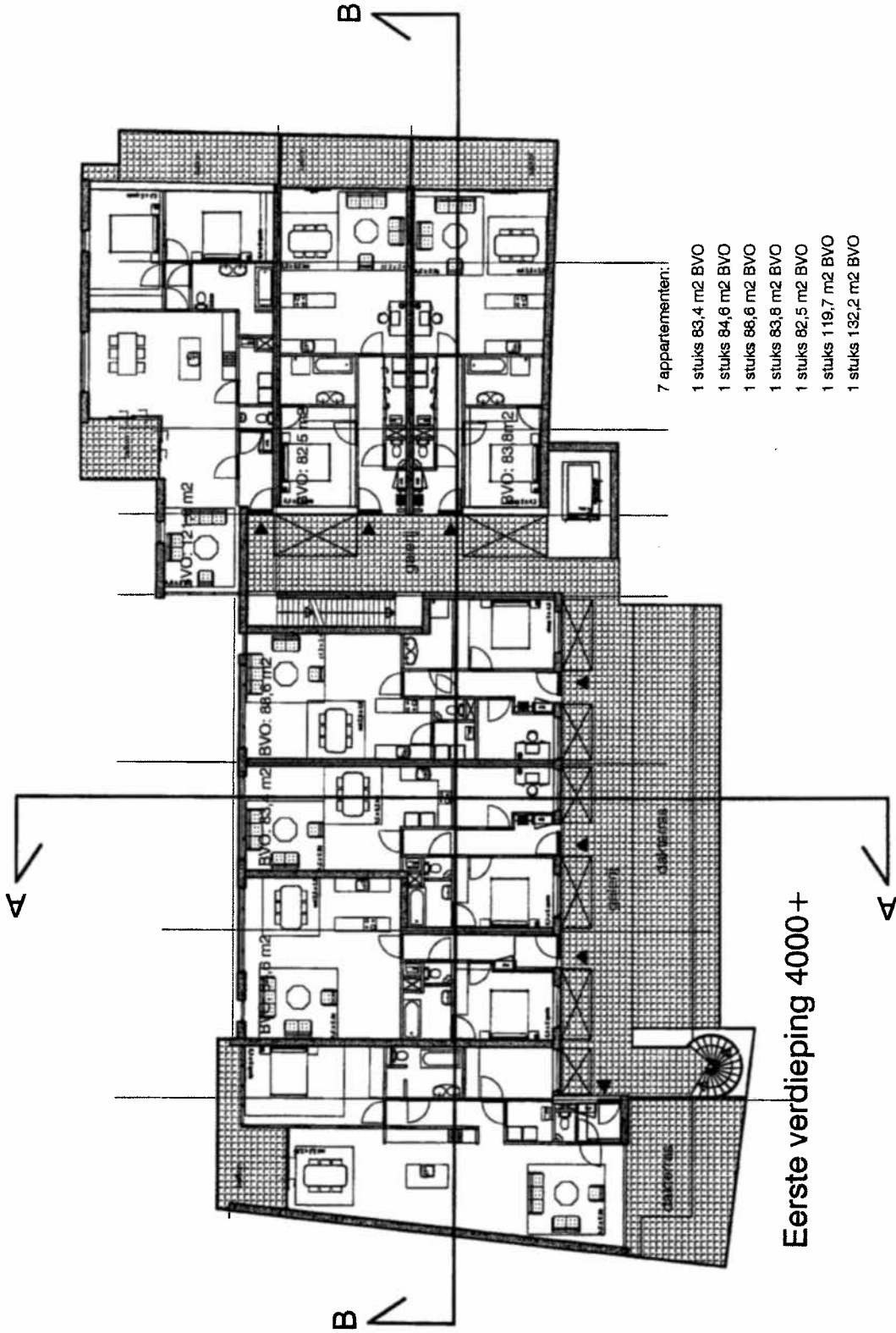
Oss, 20 februari 2009


Ir. M.W. Crins



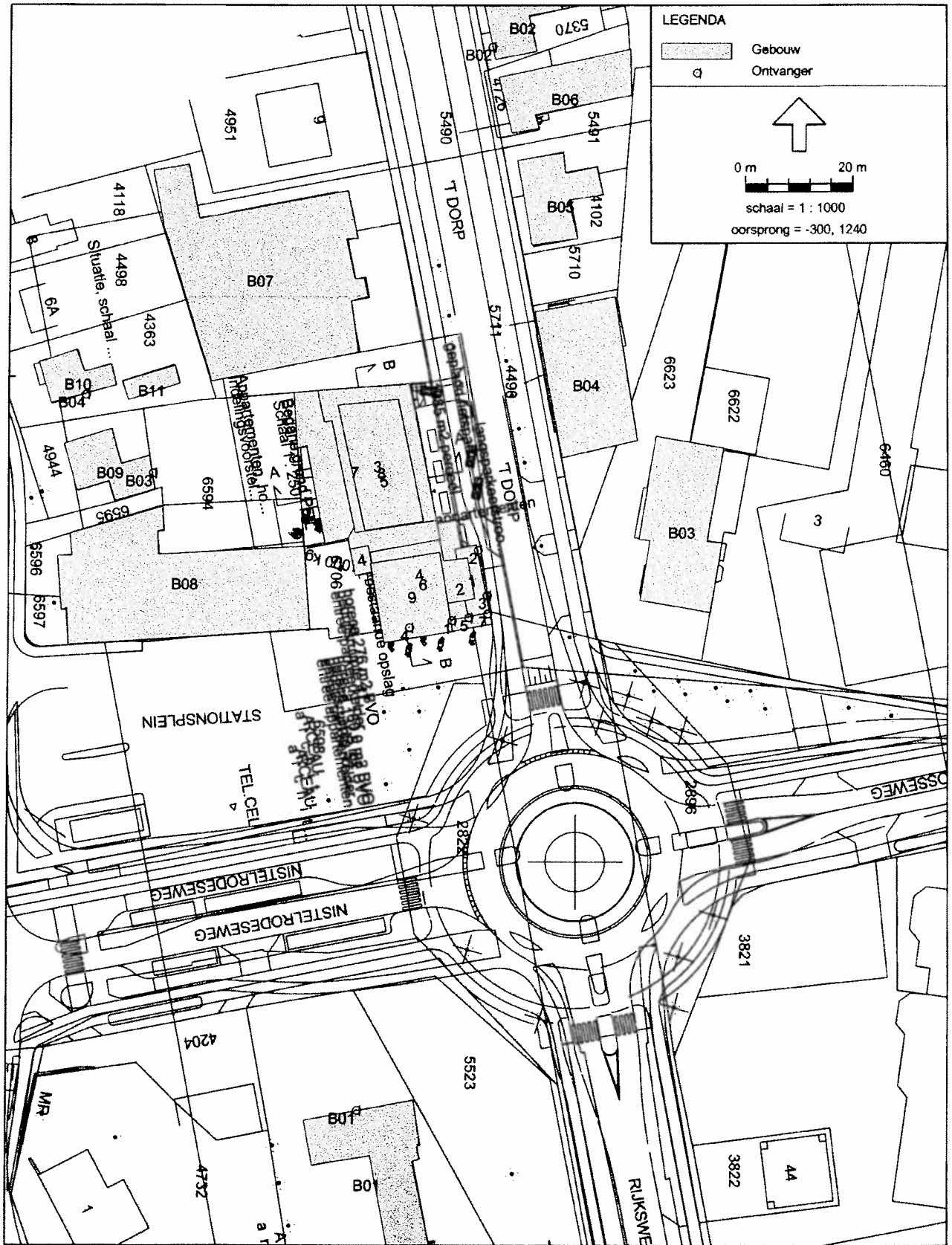
I. Bijlage 'Situatie'



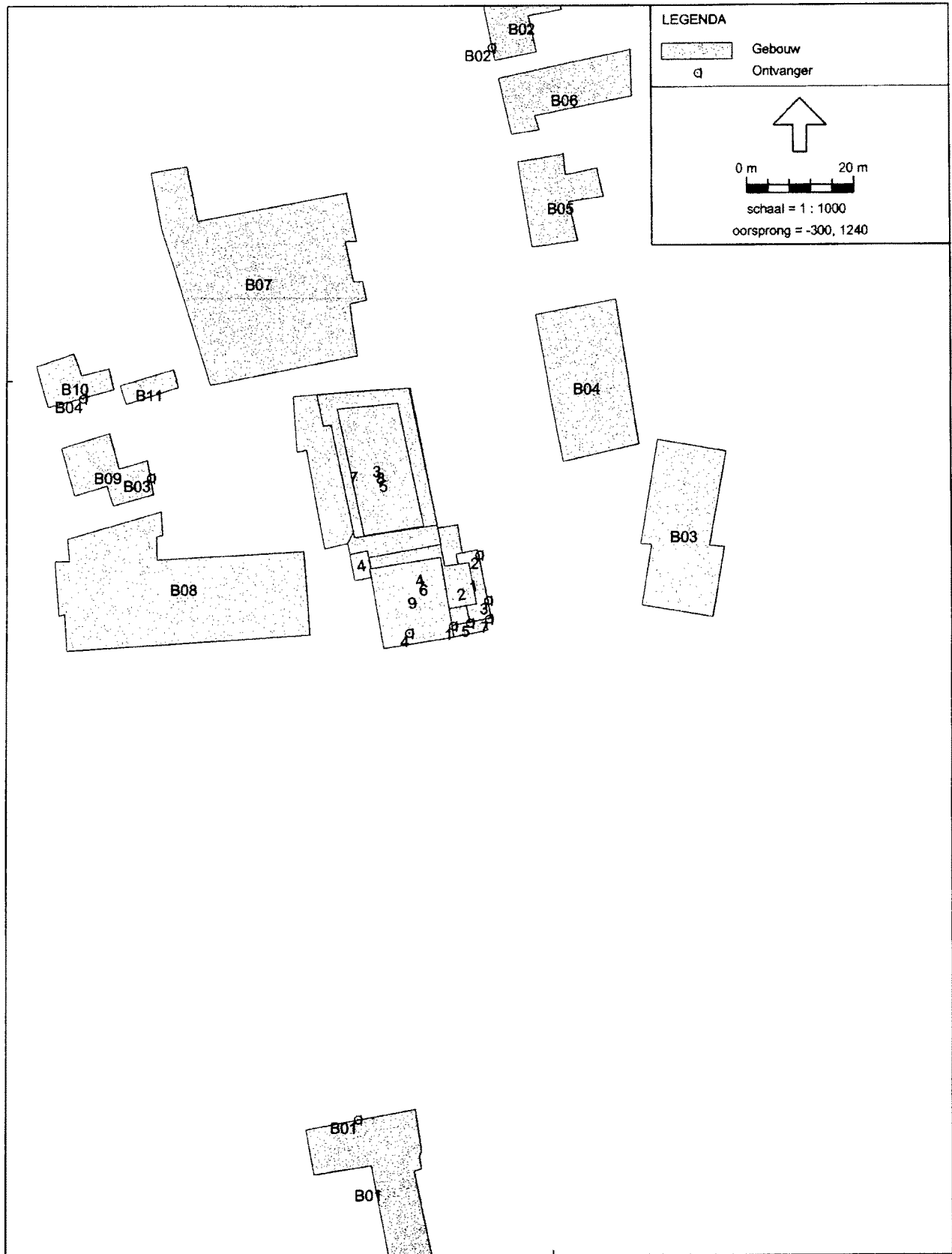




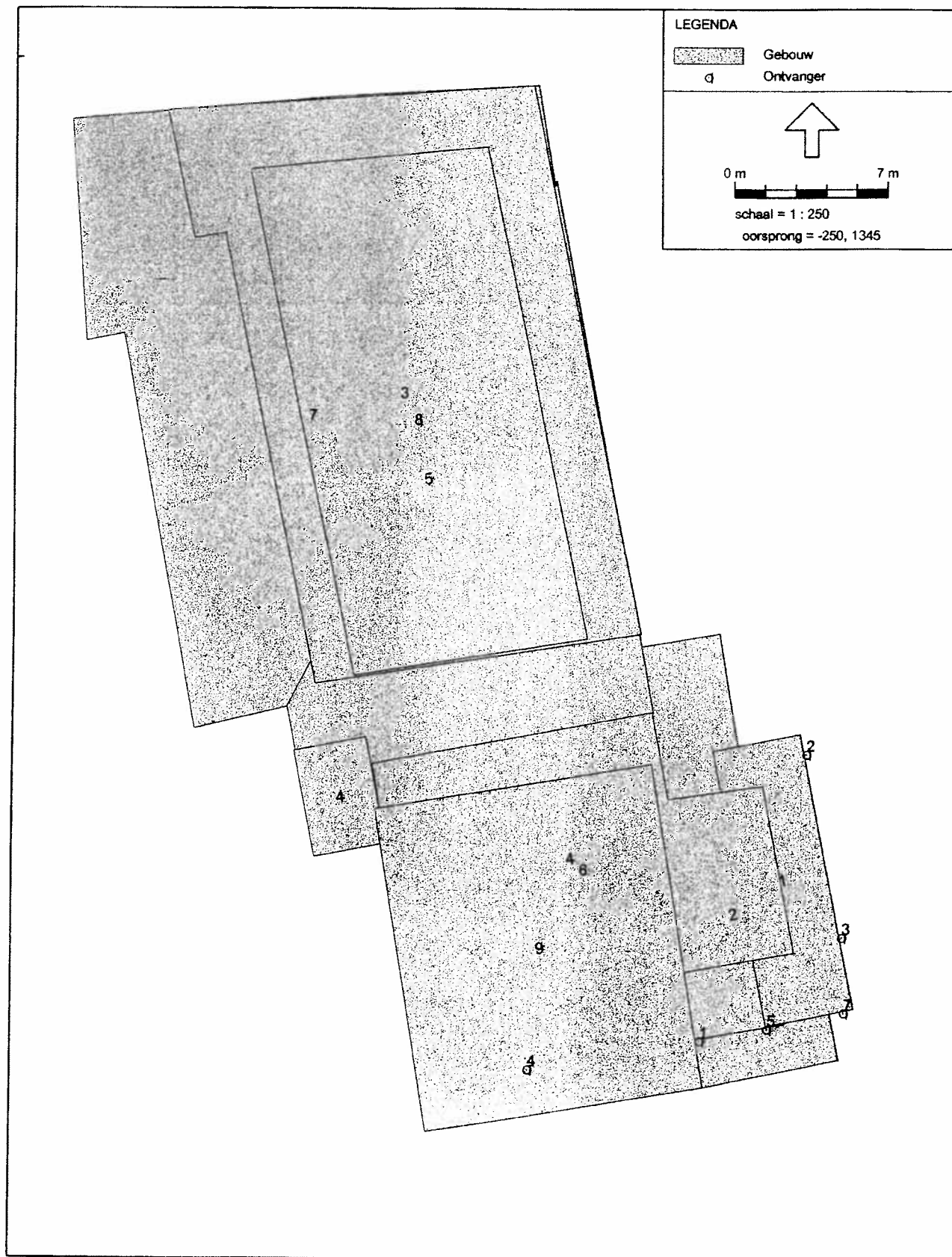
II. Bijlage 'Ingevoerde objecten en waarneempunten'



Bijlage



Bijlage



Ulehake Bouwfysica
Kruispunt

11003-B
bijlage II

Model: tweede model, extra serre gew B - versie van Gebied - Gebied
Groep: hoofdgroep
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Id	Omschrijving	X-1	Y-1	Maasveld	Hoogte	Refl. 31	Cp	Koppell	Koppel2
2		-221,83	1367,35	0,00	4,00	0,80	0 dB	--	--
4		-231,35	1352,95	0,00	10,00	0,80	0 dB	--	--
5		-225,23	1394,31	0,00	4,00	0,80	0 dB	--	--
7		-225,30	1394,12	0,00	4,00	0,80	0 dB	--	--
4		-232,92	1363,92	0,00	14,00	0,80	0 dB	--	--
1		-215,48	1355,64	0,00	10,00	0,80	0 dB	--	--
3		-226,29	1398,72	0,00	10,00	0,80	0 dB	--	--
6		-214,22	1358,98	0,00	14,00	0,80	0 dB	--	--
8		-239,27	1394,84	0,00	14,00	0,80	0 dB	--	--
9		-220,78	1367,55	0,00	4,00	0,80	0 dB	--	--
B01	woning 01	-245,16	1262,94	0,00	7,50	0,80	0 dB	--	--
B02	woningen 12-14	-210,46	1458,95	0,00	7,50	0,80	0 dB	--	--
B03	Gebouw	-180,64	1389,09	0,00	7,50	0,80	0 dB	--	--
B04	Gebouwen	-203,13	1412,17	0,00	8,00	0,80	0 dB	--	--
B05	Gebouwen	-206,32	1440,24	0,00	8,00	0,80	0 dB	--	--
B06	Gebouw	-209,84	1455,67	0,00	8,00	0,80	0 dB	--	--
B07	Gebouw	-273,72	1438,31	0,00	8,00	0,80	0 dB	--	--
B08	Gebouwen	-288,84	1370,97	0,00	8,00	0,80	0 dB	--	--
B09	Woning 4	-289,95	1387,67	0,00	8,00	0,80	0 dB	--	--
B10	Woning 6	-294,54	1402,69	0,00	8,00	0,80	0 dB	--	--
B11	gebouw bij 6	-279,32	1399,20	0,00	3,00	0,80	0 dB	--	--

Ulehnake Bouwfysica
Kruispunt

11003-B
bijlage II

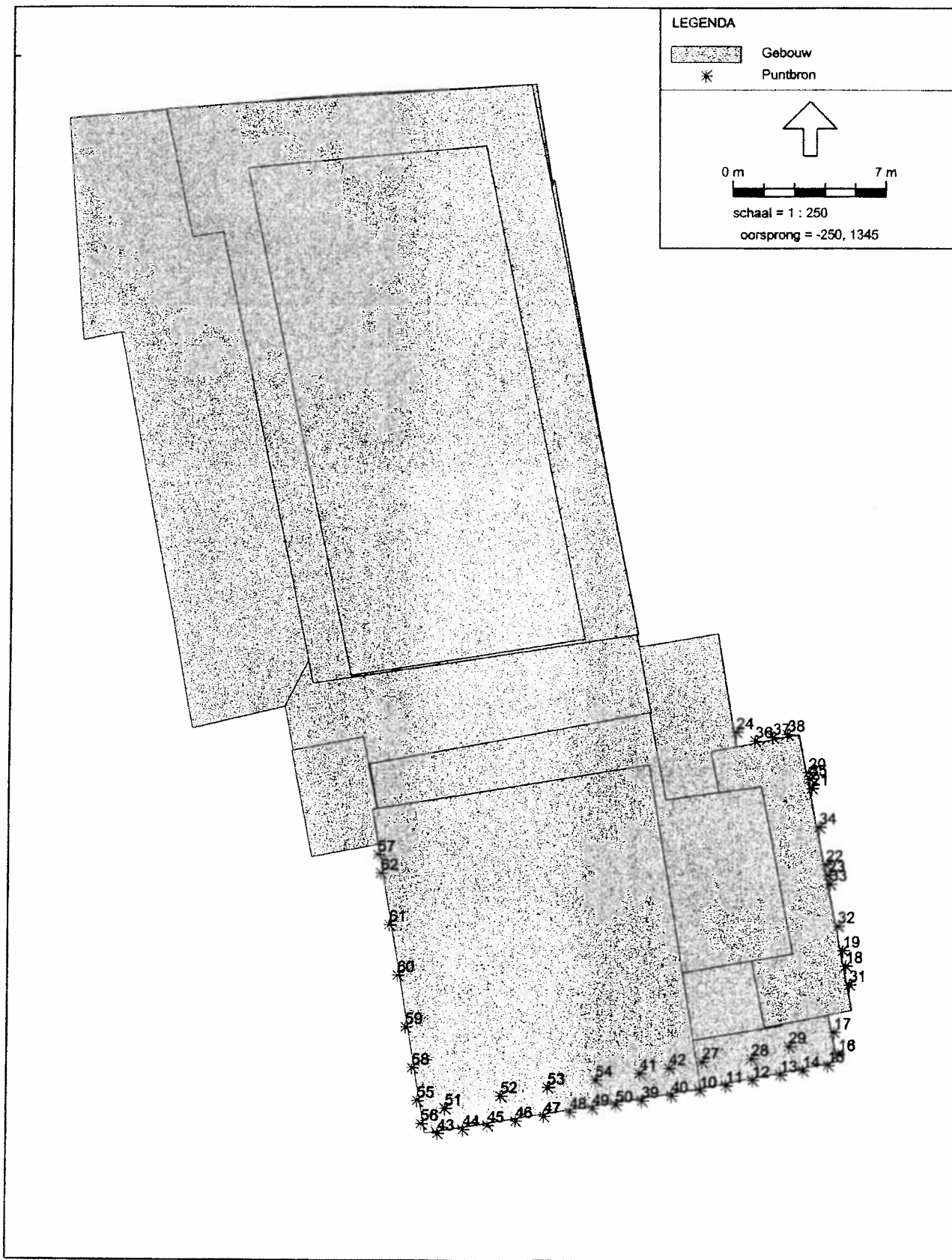
Model:tweede model, extra serre gew B - versie van Gebied - Gebied
Groep:hoofdgroep
Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Gevel
1	oostgevel tpv unit 2	-218,54	1354,98	0,00	5,50	--	--	--	4
2	noordgevel	-213,67	1368,00	0,00	5,50	--	--	--	1
3	noordgevel	-212,03	1359,66	0,00	5,50	--	--	--	1
4	oostgevel tpv unit 1	-226,43	1353,67	0,00	5,50	--	--	--	4
5	oostgevel tpv unit 2	-215,43	1355,50	0,00	5,50	--	--	--	4
7	oostgevel tpv unit 2 (hoek)	-211,95	1356,23	0,00	5,50	--	--	--	1
B01	Woning Nisterodeseweg 1	-235,63	1264,84	0,00	1,50	5,00	--	--	B01
B02	Woning ' Dorp 12	-211,06	1461,35	<-->	1,50	5,00	--	--	B02
B03	Woning Hoogstraat 4 (achter)	-273,67	1382,26	0,00	1,50	5,00	--	--	B09
B04	Woning Hoogstraat 6 (zij)	-286,08	1396,80	0,00	1,50	5,00	--	--	B10



III. Bijlage 'Ingevoerde bronnen $L_{Ar, LT}$ directe hinder'

Bijlage



project: t Kruispunt
Heesch

werknummer: 11003

BEPALING BRONVERMOGEN
methode II.7 Uitstraling door gebouwen

Horeca unit 2 BVO 160 m²

constructie: **pui oostgevel**

oppervlak:	4,43 m ²	hoogte:	2,5 m	bronnr.:	10 t/m 15					
Cd:	4 dB									
frequentie (Hz):	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot
Lp (dB(A)):		48,0	61,0	66,0	69,0	70,0	69,0	65,0		75,4
R (dB):		14,0	19,0	23,0	26,0	30,0	32,0	28,0		
Lw (dB(A)):	2,5	36,5	44,5	45,5	45,5	42,5	39,5	39,5	2,5	51,4

constructie: **pui noordgevel**

oppervlak:	4,35 m ²	hoogte:	2,5 m	bronnr.:	16+17					
Cd:	4 dB									
frequentie (Hz):	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot
Lp (dB(A)):		48,0	61,0	66,0	69,0	70,0	69,0	65,0		75,4
R (dB):		14,0	19,0	23,0	26,0	30,0	32,0	28,0		
Lw (dB(A)):	2,4	36,4	44,4	45,4	45,4	42,4	39,4	39,4	2,4	51,3

constructie: **pui noordgevel**

oppervlak:	4,36 m ²	hoogte:	2,5 m	bronnr.:	18t/m22					
Cd:	4 dB									
frequentie (Hz):	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot
Lp (dB(A)):		48,0	61,0	66,0	69,0	70,0	69,0	65,0		75,4
R (dB):		14,0	19,0	23,0	26,0	30,0	32,0	28,0		
Lw (dB(A)):	2,4	36,4	44,4	45,4	45,4	42,4	39,4	39,4	2,4	51,3

constructie: **raam noordgevel**

oppervlak:	2,24 m ²	hoogte:	1,9 m	bronnr.:	23					
Cd:	4 dB									
frequentie (Hz):	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot
Lp (dB(A)):		48,0	61,0	66,0	69,0	70,0	69,0	65,0		75,4
R (dB):		14,0	19,0	23,0	26,0	30,0	32,0	28,0		
Lw (dB(A)):	-0,5	33,5	41,5	42,5	42,5	39,5	36,5	36,5	-0,5	48,4

constructie: **deur westgevel**

oppervlak:	2,24 m ²	hoogte:	1,9 m	bronnr.:	24					
Cd:	4 dB									
frequentie (Hz):	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot
Lp (dB(A)):		48,0	61,0	66,0	69,0	70,0	69,0	65,0		75,4
R (dB):		14,0	19,0	23,0	26,0	30,0	32,0	28,0		
Lw (dB(A)):	-0,5	33,5	41,5	42,5	42,5	39,5	36,5	36,5	-0,5	48,4

constructie: **dak balkon**

oppervlak:	4,69 m ²	hoogte:	4,1 m	bronnr.:	27t/m29					
Cd:	4 dB									
frequentie (Hz):	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot
Lp (dB(A)):		48,0	61,0	66,0	69,0	70,0	69,0	65,0		75,4
R (dB):		36,0	41,0	46,0	55,0	63,0	70,0	70,0		
Lw (dB(A)):	2,7	14,7	22,7	22,7	16,7	9,7	1,7	-2,3	2,7	26,7

constructie: **gevel metselwerk noord**

oppervlak:	7,85 m ²	hoogte:	2,7 m	bronnr.:	31t/m35					
Cd:	4 dB									
frequentie (Hz):	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot
Lp (dB(A)):		48,0	61,0	66,0	69,0	70,0	69,0	65,0		75,4
R (dB):		36,0	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	64,0		
Lw (dB(A)):	4,9	16,9	24,9	24,9	21,9	15,9	9,9	5,9	4,9	29,5

constructie: **gevel metselwerk west**

oppervlak:	6,47 m ²	hoogte:	2,7 m	bronnr.:	36t/m38					
Cd:	4 dB									
frequentie (Hz):	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot
Lp (dB(A)):		48,0	61,0	66,0	69,0	70,0	69,0	65,0		75,4
R (dB):		36,0	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	64,0		
Lw (dB(A)):	4,1	16,1	24,1	24,1	21,1	15,1	9,1	5,1	4,1	28,7

constructie: **pui oostgevel**

oppervlak:	4,95 m ²	hoogte:	2,5 m	bronnr.:	39+40					
Cd:	4 dB									
frequentie (Hz):	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot
Lp (dB(A)):		48,0	61,0	66,0	69,0	70,0	69,0	65,0		75,4
R (dB):		14,0	19,0	23,0	26,0	30,0	32,0	28,0		
Lw (dB(A)):	2,9	36,9	44,9	45,9	45,9	42,9	39,9	39,9	2,9	51,9

constructie: **dak balkon**

oppervlak:	3,51 m ²	hoogte:	4,1 m	bronnr.:	41+42					
Cd:	4 dB									
frequentie (Hz):	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot
Lp (dB(A)):		48,0	61,0	66,0	69,0	70,0	69,0	65,0		75,4
R (dB):		36,0	41,0	46,0	55,0	63,0	70,0	70,0		
Lw (dB(A)):	1,5	13,5	21,5	21,5	15,5	8,5	0,5	-3,5	1,5	25,4

Horeca unit 1 BVO 137,5 m²

constructie: **pui oostgevel**

oppervlak:	4,42 m ²	hoogte:	2,5 m	bronnr.:	43t/m50					
Cd:	4 dB									
frequentie (Hz):	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot
Lp (dB(A)):		48,0	61,0	66,0	69,0	70,0	69,0	65,0		75,4
R (dB):		14,0	19,0	23,0	26,0	30,0	32,0	28,0		
Lw (dB(A)):	2,5	36,5	44,5	45,5	45,5	42,5	39,5	39,5	2,5	51,4

constructie: **dak balkon**

oppervlak:	4,09 m ²	hoogte:	4,1 m	bronnr.:	51t/m54					
Cd:	4 dB									
frequentie (Hz):	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot
Lp (dB(A)):		48,0	61,0	66,0	69,0	70,0	69,0	65,0		75,4
R (dB):		36,0	41,0	46,0	55,0	63,0	70,0	70,0		
Lw (dB(A)):	2,1	14,1	22,1	22,1	16,1	9,1	1,1	-2,9	2,1	26,1

constructie: **pui zuidgevel**

oppervlak:	4,55 m ²	hoogte:	2,5 m	bronnr.:	55+56					
Cd:	4 dB									
frequentie (Hz):	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot
Lp (dB(A)):		48,0	61,0	66,0	69,0	70,0	69,0	65,0		75,4
R (dB):		14,0	19,0	23,0	26,0	30,0	32,0	28,0		
Lw (dB(A)):	2,6	36,6	44,6	45,6	45,6	42,6	39,6	39,6	2,6	51,5

constructie: **deur zuidgevel**

oppervlak:	2,80 m ²	hoogte:	1,9 m	bronnr.:	57					
Cd:	4 dB									
frequentie (Hz):	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot
Lp (dB(A)):		48,0	61,0	66,0	69,0	70,0	69,0	65,0		75,4
R (dB):		14,0	19,0	23,0	26,0	30,0	32,0	28,0		
Lw (dB(A)):	0,5	34,5	42,5	43,5	43,5	40,5	37,5	37,5	0,5	49,4

constructie: **gevel metselwerk zuid**

oppervlak:	7,80 m ²	hoogte:	2,7 m	bronnr.:	58t/m62					
Cd:	4 dB									
frequentie (Hz):	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot
Lp (dB(A)):		48,0	61,0	66,0	69,0	70,0	69,0	65,0		75,4
R (dB):		36,0	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	64,0		
Lw (dB(A)):	4,9	16,9	24,9	24,9	21,9	15,9	9,9	5,9	4,9	29,5

Ulehake Bouwfysica
Kruispunt Heesch

11003
bijlage III

Model: tweede model, extra serre - versie van Gebied - Gebied
Groep: hoofdgroep
Lijst van Puntenbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Id	Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte Brontype	Gevel	Demp. ID	Hoek Richt.	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)
43	pui oostgevel	-230,44	1350,78	0,00	2,50 Afstralende gevel	9	--	360,00	0,00	0,00	0,00
44	pui oostgevel	-229,28	1350,97	0,00	2,50 Afstralende gevel	9	--	360,00	0,00	0,00	0,00
45	pui oostgevel	-228,14	1351,16	0,00	2,50 Afstralende gevel	9	--	360,00	0,00	0,00	0,00
46	pui oostgevel	-226,86	1351,37	0,00	2,50 Afstralende gevel	9	--	360,00	0,00	0,00	0,00
47	pui oostgevel	-225,56	1351,58	0,00	2,50 Afstralende gevel	9	--	360,00	0,00	0,00	0,00
48	pui oostgevel	-224,37	1351,78	0,00	2,50 Afstralende gevel	9	--	360,00	0,00	0,00	0,00
49	pui oostgevel	-223,33	1351,95	0,00	2,50 Afstralende gevel	9	--	360,00	0,00	0,00	0,00
50	pui oostgevel	-222,25	1352,12	0,00	2,50 Afstralende gevel	9	--	360,00	0,00	0,00	0,00
51	dak balkon	-230,10	1351,94	0,00	4,10 Dak HMRI-II.8	9	--	360,00	0,00	0,00	0,00
52	dak balkon	-227,54	1352,49	0,00	4,10 Dak HMRI-II.8	9	--	360,00	0,00	0,00	0,00
53	dak balkon	-225,38	1352,90	0,00	4,10 Dak HMRI-II.8	9	--	360,00	0,00	0,00	0,00
54	dak balkon	-223,18	1353,24	0,00	4,10 Dak HMRI-II.8	9	--	360,00	0,00	0,00	0,00
55	pui zuidgevel	-231,35	1352,27	0,00	2,50 Afstralende gevel	9	--	360,00	0,00	0,00	0,00
56	pui zuidgevel	-231,18	1351,23	0,00	2,50 Afstralende gevel	9	--	360,00	0,00	0,00	0,00
57	deur zuidgevel	-233,18	1363,41	0,00	1,90 Afstralende gevel	9	--	360,00	0,00	0,00	0,00
58	gevel metselwerk zuidgevel	-231,60	1353,76	0,00	2,70 Afstralende gevel	9	--	360,00	0,00	0,00	0,00
59	gevel metselwerk zuidgevel	-231,90	1355,60	0,00	2,70 Afstralende gevel	9	--	360,00	0,00	0,00	0,00
60	gevel metselwerk zuidgevel	-232,28	1357,94	0,00	2,70 Afstralende gevel	9	--	360,00	0,00	0,00	0,00
61	gevel metselwerk zuidgevel	-232,66	1360,22	0,00	2,70 Afstralende gevel	9	--	360,00	0,00	0,00	0,00
62	gevel metselwerk zuidgevel	-233,04	1362,57	0,00	2,70 Afstralende gevel	9	--	360,00	0,00	0,00	0,00
10	pui oostgevel	-218,41	1352,76	0,00	2,50 Afstralende gevel	2	--	360,00	0,00	0,00	0,00
11	pui oostgevel	-217,23	1352,99	0,00	2,50 Afstralende gevel	2	--	360,00	0,00	0,00	0,00
12	pui oostgevel	-216,02	1353,23	0,00	2,50 Afstralende gevel	2	--	360,00	0,00	0,00	0,00
13	pui oostgevel	-214,77	1353,49	0,00	2,50 Afstralende gevel	2	--	360,00	0,00	0,00	0,00
14	pui oostgevel	-213,75	1353,69	0,00	2,50 Afstralende gevel	2	--	360,00	0,00	0,00	0,00
15	pui oostgevel	-212,59	1353,92	0,00	2,50 Afstralende gevel	2	--	360,00	0,00	0,00	0,00
16	pui noordgevel	-212,12	1354,44	0,00	2,50 Afstralende gevel	2	--	360,00	0,00	0,00	0,00
17	pui noordgevel	-212,32	1355,42	0,00	2,50 Afstralende gevel	2	--	360,00	0,00	0,00	0,00
18	pui noordgevel	-211,78	1358,42	0,00	2,50 Afstralende gevel	1	--	360,00	0,00	0,00	0,00
19	pui noordgevel	-211,92	1359,11	0,00	2,50 Afstralende gevel	1	--	360,00	0,00	0,00	0,00
20	pui noordgevel	-213,51	1367,20	0,00	2,50 Afstralende gevel	1	--	360,00	0,00	0,00	0,00
21	pui noordgevel	-213,36	1366,47	0,00	2,50 Afstralende gevel	1	--	360,00	0,00	0,00	0,00
22	pui noordgevel	-212,69	1363,02	0,00	2,50 Afstralende gevel	1	--	360,00	0,00	0,00	0,00
23	pui noordgevel	-212,59	1362,53	0,00	2,50 Afstralende gevel	1	--	360,00	0,00	0,00	0,00
24	pui noordgevel	-216,79	1369,04	0,00	1,90 Afstralende gevel	4	--	360,00	0,00	0,00	0,00
27	dak balkon	-218,31	1354,07	0,00	4,10 Dak HMRI-II.8	2	--	360,00	0,00	0,00	0,00
28	dak balkon	-216,08	1354,22	0,00	4,10 Dak HMRI-II.8	2	--	360,00	0,00	0,00	0,00
29	dak balkon	-214,39	1354,77	0,00	4,10 Dak HMRI-II.8	2	--	360,00	0,00	0,00	0,00
31	gevel metselwerk noord	-211,61	1357,56	0,00	2,50 Afstralende gevel	1	--	360,00	0,00	0,00	0,00

Model: tweede model, extra serre - versie van Gebied - Gebied
Groep: hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Id	Omschrijving	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Brontype	Gevel	Demp. ID	Hoek	Richt.	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)
32	gevele metselwerk noord	-212,14	1360,22	0,00	2,50	Afstralende gevel	1	--	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33	gevele metselwerk noord	-212,51	1362,13	0,00	2,50	Afstralende gevel	1	--	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	gevele metselwerk noord	-213,02	1364,71	0,00	2,50	Afstralende gevel	1	--	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	gevele metselwerk noord	-213,45	1366,91	0,00	2,50	Afstralende gevel	1	--	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	gevele metselwerk west	-215,94	1368,64	0,00	2,50	Afstralende gevel	2	--	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37	gevele metselwerk west	-215,15	1368,80	0,00	2,50	Afstralende gevel	1	--	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	gevele metselwerk west	-214,48	1368,93	0,00	2,50	Afstralende gevel	1	--	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	pui oostgevel	-221,08	1352,31	0,00	2,50	Afstralende gevel	9	--	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	pui oostgevel	-219,73	1352,54	0,00	2,50	Afstralende gevel	9	--	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41	dak balkon	-221,18	1353,55	0,00	4,10	Dak HMRI-II.8	9	--	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	dak balkon	-219,84	1353,78	0,00	4,10	Dak HMRI-II.8	9	--	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Ulehake Bouwfysica
Kruispunt Heesch**

11003
bijlage III

Model: tweede model, extra serre - versie van Gebied - Gebied
Groep: hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Id	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Geen reflectie item - omschrijving
43	---	36,50	44,50	45,50	45,50	42,50	39,50	39,50	---	51,44	
44	---	36,50	44,50	45,50	45,50	42,50	39,50	39,50	---	51,44	
45	---	36,50	44,50	45,50	45,50	42,50	39,50	39,50	---	51,44	
46	---	36,50	44,50	45,50	45,50	42,50	39,50	39,50	---	51,44	
47	---	36,50	44,50	45,50	45,50	42,50	39,50	39,50	---	51,44	
48	---	36,50	44,50	45,50	45,50	42,50	39,50	39,50	---	51,44	
49	---	36,50	44,50	45,50	45,50	42,50	39,50	39,50	---	51,44	
50	---	36,50	44,50	45,50	45,50	42,50	39,50	39,50	---	51,44	
51	---	14,10	22,10	22,10	16,10	9,10	1,10	---	---	26,02	
52	---	14,10	22,10	22,10	16,10	9,10	1,10	---	---	26,02	
53	---	14,10	22,10	22,10	16,10	9,10	1,10	---	---	26,02	
54	---	14,10	22,10	22,10	16,10	9,10	1,10	---	---	26,02	
55	---	36,60	44,60	45,60	45,60	42,60	39,60	39,60	---	51,54	
56	---	36,60	44,60	45,60	45,60	42,60	39,60	39,60	---	51,54	
57	---	34,50	42,50	43,50	43,50	40,50	37,50	37,50	---	49,44	
58	---	16,90	24,90	24,90	21,90	15,90	9,90	5,90	---	29,42	
59	---	16,90	24,90	24,90	21,90	15,90	9,90	5,90	---	29,42	
60	---	16,90	24,90	24,90	21,90	15,90	9,90	5,90	---	29,42	
61	---	16,90	24,90	24,90	21,90	15,90	9,90	5,90	---	29,42	
62	---	16,90	24,90	24,90	21,90	15,90	9,90	5,90	---	29,42	
10	---	36,50	44,50	45,50	45,50	42,50	39,50	39,50	---	51,44	
11	---	36,50	44,50	45,50	45,50	42,50	39,50	39,50	---	51,44	
12	---	36,50	44,50	45,50	45,50	42,50	39,50	39,50	---	51,44	
13	---	36,50	44,50	45,50	45,50	42,50	39,50	39,50	---	51,44	
14	---	36,50	44,50	45,50	45,50	42,50	39,50	39,50	---	51,44	
15	---	36,50	44,50	45,50	45,50	42,50	39,50	39,50	---	51,44	
16	---	36,40	44,40	45,40	45,40	42,40	39,40	39,40	---	51,34	
17	---	36,40	44,40	45,40	45,40	42,40	39,40	39,40	---	51,34	
18	---	36,40	44,40	45,40	45,40	42,40	39,40	39,40	---	51,34	
19	---	36,40	44,40	45,40	45,40	42,40	39,40	39,40	---	51,34	
20	---	36,40	44,40	45,40	45,40	42,40	39,40	39,40	---	51,34	
21	---	36,40	44,40	45,40	45,40	42,40	39,40	39,40	---	51,34	
22	---	36,40	44,40	45,40	45,40	42,40	39,40	39,40	---	51,34	
23	---	36,40	44,40	45,40	45,40	42,40	39,40	39,40	---	51,34	
24	---	33,50	41,50	42,50	42,50	39,50	36,50	36,50	---	48,44	
27	---	14,70	22,70	22,70	16,70	9,70	1,70	---	---	26,62	
28	---	14,70	22,70	22,70	16,70	9,70	1,70	---	---	26,62	
29	---	14,70	22,70	22,70	16,70	9,70	1,70	---	---	26,62	
31	---	16,90	24,90	24,90	21,90	15,90	9,90	5,90	---	29,42	

Ulenake Bouwfysica
Kruispunt Heesch

11003
bijlage III

Model: tweede model, extra serie - versie van Gebied - Gebied
Groep: hoofdgroep
Lijst van Fontbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Id	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Geen reflectie item - omschrijving
32	--	16,90	24,90	24,90	21,90	15,90	9,90	5,90	--	29,42	
33	--	16,90	24,90	24,90	21,90	15,90	9,90	5,90	--	29,42	
34	--	16,90	24,90	24,90	21,90	15,90	9,90	5,90	--	29,42	
35	--	16,90	24,90	24,90	21,90	15,90	9,90	5,90	--	29,42	
36	--	16,10	24,10	24,10	21,10	15,10	9,10	5,10	--	28,62	
37	--	16,10	24,10	24,10	21,10	15,10	9,10	5,10	--	28,62	
38	--	16,10	24,10	24,10	21,10	15,10	9,10	5,10	--	28,62	
39	--	36,90	44,90	45,90	45,90	42,90	39,90	39,90	--	51,84	
40	--	36,90	44,90	45,90	45,90	42,90	39,90	39,90	--	51,84	
41	--	13,50	21,50	21,50	15,50	8,50	0,50	--	--	25,42	
42	--	13,50	21,50	21,50	15,50	8,50	0,50	--	--	25,42	



IV. Bijlage 'Berekeningsresultaten $L_{AF, LT}$ directe hinder'

Model: tweede model, extra serre gew B - versie van Gebied - Gebied
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	oostgevel tpv unit 2	5,5	30,0	30,0	30,0	40,0	30,0
2_A	noordgevel	5,5	39,7	39,7	39,7	49,7	39,7
3_A	noordgevel	5,5	40,8	40,8	40,8	50,8	40,8
4_A	oostgevel tpv unit 1	5,5	30,7	30,7	30,7	40,7	30,7
5_A	oostgevel tpv unit 2	5,5	30,5	30,5	30,5	40,5	30,5
7_A	oostgevel tpv unit 2 (hoek)	5,5	38,6	38,6	38,6	48,6	38,6
B01_A	Woning Nisterodeseweg 1	1,5	17,2	17,2	17,2	27,2	20,0
B01_B	Woning Nisterodeseweg 1	5,0	19,2	19,2	19,2	29,2	19,9
B02_A	Woning ' Dorp 12	1,5	11,6	11,6	11,6	21,6	14,6
B02_B	Woning ' Dorp 12	5,0	13,4	13,4	13,4	23,4	14,6
B03_A	Woning Hoogstraat 4 (achter)	1,5	7,9	7,9	7,9	17,9	9,2
B03_B	Woning Hoogstraat 4 (achter)	5,0	7,1	7,1	7,1	17,1	7,1
B04_A	Woning Hoogstraat 6 (zij)	1,5	2,7	2,7	2,7	12,7	4,9
B04_B	Woning Hoogstraat 6 (zij)	5,0	5,1	5,1	5,1	15,1	5,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: tweede model, extra serre gew B - versie van Gebied - Gebied
Bijdrage van Groep unit 1 op alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	oostgevel tpv unit 2	5,5	24,0	24,0	24,0	34,0	24,0
2_A	noordgevel	5,5	-1,8	-1,8	-1,8	8,3	-1,8
3_A	noordgevel	5,5	-0,1	-0,1	-0,1	9,9	-0,1
4_A	oostgevel tpv unit 1	5,5	29,9	29,9	29,9	39,9	29,9
5_A	oostgevel tpv unit 2	5,5	19,9	19,9	19,9	29,9	19,9
7_A	oostgevel tpv unit 2 (hoek)	5,5	17,6	17,6	17,6	27,6	17,6
B01_A	Woning Nisterodeseweg 1	1,5	15,2	15,2	15,2	25,2	17,9
B01_B	Woning Nisterodeseweg 1	5,0	17,1	17,1	17,1	27,1	17,8
B02_A	Woning ' Dorp 12	1,5	-17,0	-17,0	-17,0	-7,0	-13,8
B02_B	Woning ' Dorp 12	5,0	-15,3	-15,3	-15,3	-5,3	-13,7
B03_A	Woning Hoogstraat 4 (achter)	1,5	7,2	7,2	7,2	17,2	8,4
B03_B	Woning Hoogstraat 4 (achter)	5,0	5,6	5,6	5,6	15,6	5,6
B04_A	Woning Hoogstraat 6 (zij)	1,5	1,3	1,3	1,3	11,3	3,4
B04_B	Woning Hoogstraat 6 (zij)	5,0	3,8	3,8	3,8	13,8	3,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: tweede model, extra serre gew B - versie van Gebied - Gebied
Bijdrage van Groep unit 2 op alle ontvangerpunten
Rekenmethode Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	oostgevel tpv unit 2	5,5	28,7	28,7	28,7	38,7	28,7
2_A	noordgevel	5,5	39,7	39,7	39,7	49,7	39,7
3_A	noordgevel	5,5	40,8	40,8	40,8	50,8	40,8
4_A	oostgevel tpv unit 1	5,5	22,8	22,8	22,8	32,8	22,8
5_A	oostgevel tpv unit 2	5,5	30,1	30,1	30,1	40,1	30,1
7_A	oostgevel tpv unit 2 (hoek)	5,5	38,6	38,6	38,6	48,6	38,6
B01_A	Woning Nisterodeseweg 1	1,5	13,0	13,0	13,0	23,0	15,8
B01_B	Woning Nisterodeseweg 1	5,0	14,9	14,9	14,9	24,9	15,8
B02_A	Woning ' Dorp 12	1,5	11,6	11,6	11,6	21,6	14,6
B02_B	Woning ' Dorp 12	5,0	13,4	13,4	13,4	23,4	14,6
B03_A	Woning Hoogstraat 4 (achter)	1,5	-0,5	-0,5	-0,5	9,5	1,3
B03_B	Woning Hoogstraat 4 (achter)	5,0	1,7	1,7	1,7	11,7	1,7
B04_A	Woning Hoogstraat 6 (zij)	1,5	-3,0	-3,0	-3,0	7,0	-0,4
B04_B	Woning Hoogstraat 6 (zij)	5,0	-0,6	-0,6	-0,6	9,4	-0,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

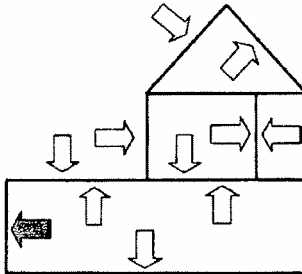


V. Bijlage 'Berekeningsresultaten voorzieningen gewenst binnenniveau 85 dB(A)'

Frequentie [Hz]		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	
zand [dB]			58	71	76	79	80	79	75	85
ontvangst [dB]			8	8	7	6	6	6	6	15
S [m2]		300	300	300	300	300	300	300	300	
V [m3]		960	960	960	960	960	960	960	960	
T [s]		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	
$10 \cdot \log(S / (V \cdot 6 \cdot T))$		1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	
Plafond										
R [dB]			51,8	64,8	70,8	74,8	75,8	74,8	70,8	
ci pop [dB]			-27	-14	-9	-6	-5	-6	-10	
			-78,8	-78,8	-79,8	-80,8	-80,8	-80,8	-80,8	71,5 Ra pop
Plafond constructie minimaal 71,5 popspectrum										
minimaal toe te passen voorbeeld constructie akoesticon akoestiplex MXT 220										
			48,8	58,8	70,7	80,8	91,6	87,6	85,6	
* formeel voldoet deze constructie niet echter de massa van de onderconstructie is aanzienlijk zwaarder dan 500kg/m2 waardoor de toaal constructie voldoende isolerend is										
Pui constructie										
R			51,8	64,8	70,8	74,8	75,8	74,8	70,8	
Rmin uitgaande van Geonoise model 75 dB		14	19	23	26	30	32	28		
Correctie zendniveau 85 ipv 75		10	10	10	10	10	10	10		
Berekende overschrijding		6	6	6	6	6	6	6		
Rtot pui constructieglass + kozijn + kierdichtin		30	35	39	42	46	48	44		
ci pop			-27	-14	-9	-6	-5	-6	-10	
			-57,0	-49,0	-48,0	-48,0	-51,0	-54,0	-54,0	42,1 Ra pop
R-waarde	kozijn zwaar	27	31	34	34	39	44	44		
	kozijn minimum	22	28	29	29	34	34	34		
	kierterm	40	40	40	40	40	40	40		
houtpercentage	0,2									
glaspercentage	0,8									
minimaal toe te passen glas in puiconstructie (enkelvoudig) 41 niet realiseerbaar niet realiseerbaar niet realiseerbaar niet realiseerbaar										
niet realiseerbaar in enkelvoudige constructie dubbele constructie is noodzakelijk										
wand intern [dB]		15	17,5	19,5	21	23	24	22		
correctie spouwresonantie [dB]		2	2	2	2	2	2	2		
correctie flankerend [dB]		3	3	3	3	3	3	3		
Rekerwaarde benodigde R-waarde [dB]		17,5	20	22	23,5	25,5	26,5	24,5		
Beglazing minimaal		17	19	21	23	25	26	24	23,0 Ra pop	
Voorbeeld constructie										
dubbele beglazing bijv 4-12-8 l.v.m thermische eisen		17	22	21	29	37	37	37		
enkele beglazing gelamineerd l.v.m. doorval veiligheid		20,7	22,2	24,1	30,7	36,4	30,7	36,5		
Om het effect van de spouwresonantie te beperken de afstand										
Aangezien het popmuziek betreft is een afstand van 250 mm minimaal noodzakelijk randabsorptie is noodzakelijk										
wanden										
Belangrijk is dat de flankerende bijdrage naar de bovenverdieping zeer beperkt is. Daarnaast moet worden voldaan aan de in het geonoise opgenomen R w										
voorbeeld constructie										
Akoesticon MD 50	akoestiregel MD 50 d=50 voorzien van 2 lagen akoestipanel F12 2 * 12,5 mm totale dikte pakket 75mm									
		30,6	46,2	58,2	66	75	80,3	78,3	55,6 Ra pop	
vloer										
Aanbrengen van een zwevende vloer										
Rockwool 501 20 mm + 40 mm cementdekvloer										



VI. Bijlage 'Productinformatie'



AKOESTIREGEL MD systeem	
GEWICHTEN in kg/m ²	
a) basisconstr. excl. bedekking (gewicht basisconstructie is indicatief)	200
b) aanvulling op basisconstructie	0
c) systeem inclusief absorptie	3
d) plaaftafwerking	31
voorzetsysteem = c + d	34
b + c + d	34
totaal = a + b + c + d	234
THERMISCHE ISOLATIE R _c in m ² K/W	
voorzetsysteem = c + d	1,33
totaal = a + b + c + d	1,47

GELUIDS ISOLATIE		
rapportnr. KE962*/ME2		
freq. (Hz)	R _{lab}	
63	30,6	dB
125	46,2	dB
250	58,2	dB
500	66,0	dB
1000	75,0	dB
2000	80,3	dB
4000	78,3	dB
EENGETALS WAARDEN		
RA pop	55,6	dB(A)
RA buiten	58,9	dB(A)
RA vlieg	64,3	dB(A)
RA rail	68,7	dB(A)
I _{u,lab}		dB
RA house	43,2	dB(A)

VOORZETSYSTEEM TEGEN BINNENZIJDE GEVEL

De basisconstructie is een buitengevel die bestaat uit een steenachtige constructie van circa 200 kg/m².

Tegen de binnenzijde van de gevel allereerst een ventilerende folie aanbrengen.

Tegen de steenachtige ondergrond te bevestigen:

Akoestiregel MD 50 akoestische profielen met een breedte van 60 mm en een dikte van 50 mm.

De Akoestiregels MD met slagpluggen type AS via de prefab gaten in de Akoestiregel bevestigen.

De onderlinge afstand van de Akoestiregels bedraagt 600 mm h.o.h.. De Akoestiregels ook rondom het wandoppervlak aanbrengen.

Tussen de Akoestiregel profielen worden Akoestifoam HF absorptieplaten met een dikte van 50 mm nauwsluitend aangebracht.

(deze platen op een breedte van 550 mm bestellen). Tegen de Akoestiregels 0,3 mm PE folie aanbrengen.

In de profielrichting 12,5 mm Akoestipanel F12 platen monteren met F3 schroeven.

Hierover een tweede beplating van 12,5 mm Akoestipanel F12 bevestigen met F4 schroeven.

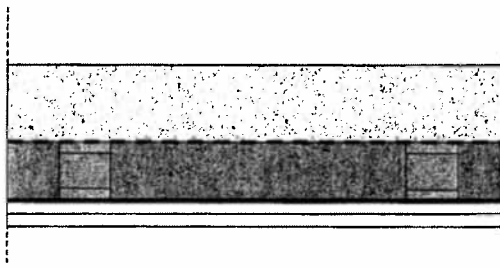
Hiervan de plaatnaden voorrijmen met Akoestifix FPU (1 koker per 15 ml), lijmvesten na verharding afsteken.

De plaatmaterialen bij aansluiting aan bestaande constructies circa 5 mm vrijhouden en de naad

afkiten met 0,5 koker/ml Akoestikit.

Het oppervlak afwerken met een raaplaag van 3 mm gipsproduct.

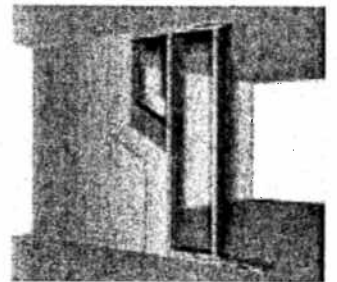
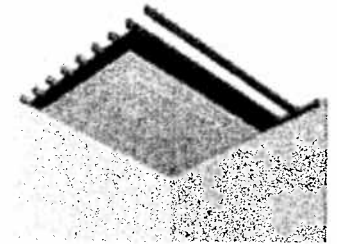
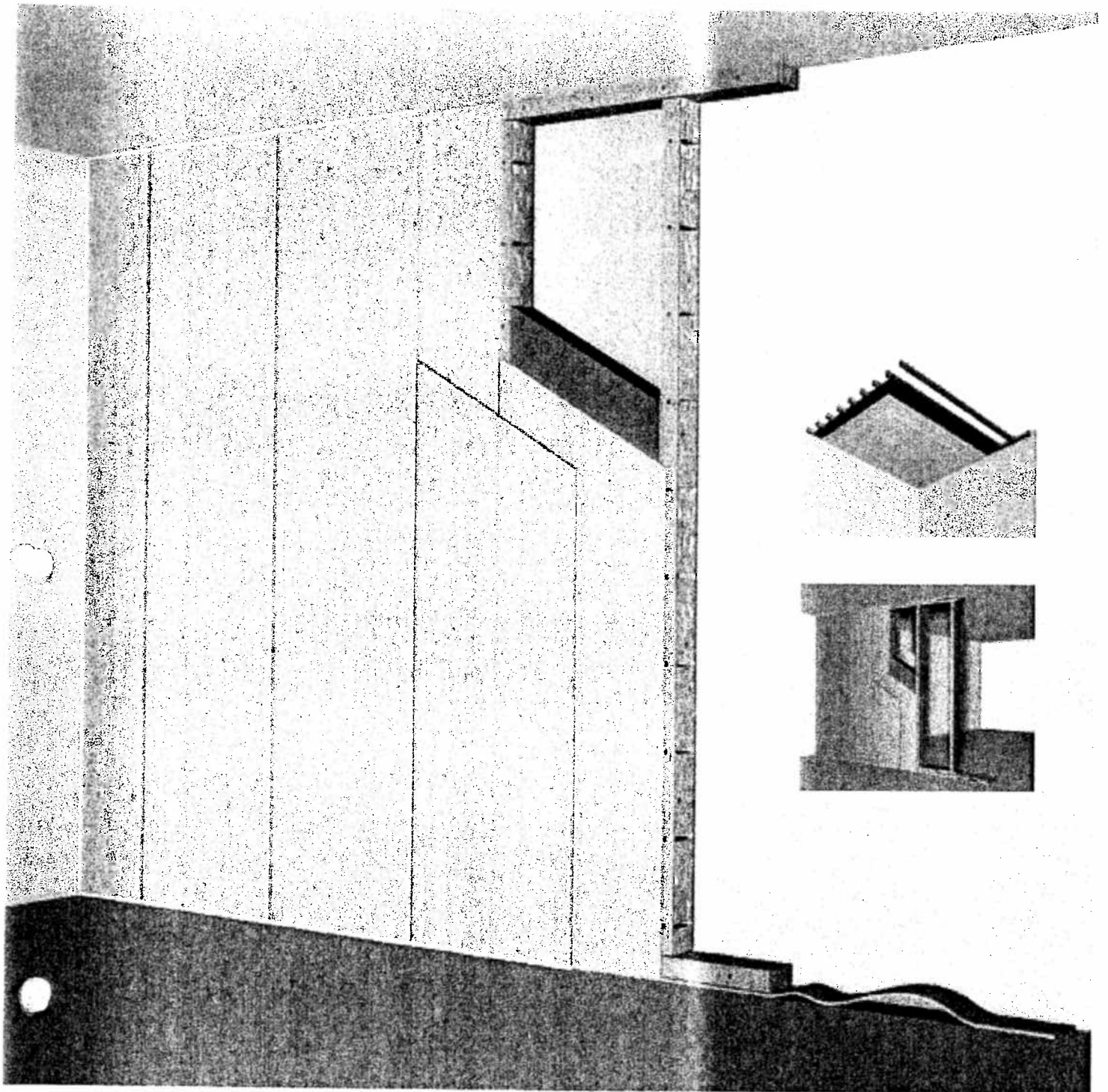
zie documentatie Akoestiregel MD



projectdetail code	PLAATS	basisconstr.	aanvulling	systeemtype	yst.dikte	absorptietyp	absorp.dikte	plaaftafwerk.
uitgave v2.0	bouwcode K	12	35	D	E			A2

Aan de inhoud van deze brochure kunnen geen rechten worden ontleend. In verband met productontwikkelingen kunnen modificaties ten gunste van de producttoepassing worden doorgevoerd. Aansprakelijkheid voor afwijkende verwerking en/of toepassing en/of keuze van materiaalcombinaties wordt niet aanvaard. Akoestiregel®, Akoestifoam®, Akoestiplus®, Akoestiroof®, Akoestifloor®, Akoestiwalls®, Akoestiplex® en Akoestikon® zijn geregistreerde handelsnamen. De geluidsisolatiegegevens zijn afgeleid van laboratoriumrapporten. De te behalen waarden in de praktijk zijn afhankelijk van de bouwkundige toepassing; raadpleeg hierover uw akoestisch adviseur. Dimensionering van de hoofddraagconstructie is overleg met de constructeur. Akoestiregel® valt onder octrooienummer 193951. De gegevens op dit blad zijn eigendom van Akoestikon Geluidsisolatie B.V.

AKOESTIKON GELUIDSISOLATIE B.V. www.akoestikon.com info@akoestikon.com



AKOESTIREGEL® MD

Profielsysteem voor wand of plafond constructies

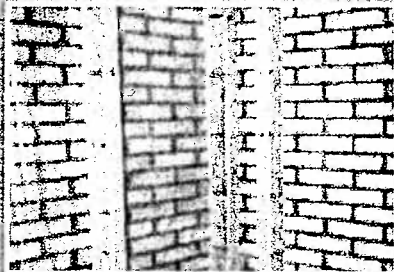


AKOESTIKON
GELUIDSISOLATIE

ENJOY THE SILENCE

AKOESTIREGEL® MD

De Akoestiregel® MD profielen worden toegepast ter verbetering van de geluid- en warmte-isolatie van wand of plafond constructies.



Samenstelling product

De Akoestiregel MD profielen bestaan uit een sterke en veerkrachtige kern van Akoestifoam® HDD waartegen een onder- en bovenlijst van 10 mm MDF fabrieksmatig zijn verlijmd. De onder- en bovenlijst zijn voorzien van gaten van verschillende diameters ten behoeve van akoestisch ontkoppelde bevestiging. De profielen zijn 2750 mm lang en 60 mm breed.

De dikte is variabel (zie tabel).

Verwerking

De profielen worden in combinatie met akoestische spouwvulling en massaplaten tot een compleet pakket samengesteld in de vorm van een voorzetwand of voorzetplafond.

De Akoestiregels worden allereerst rondom het te isoleren oppervlak aangebracht en verder voor wanden

600 mm h.o.h. en voor plafonds 300 mm h.o.h.. Tegen een steenachtige ondergrond worden de profielen bevestigd met Akoestikon slagpluggen via de prefab gaten, waardoor alleen de achterlijst mechanisch gefixeerd wordt aan de basisconstructie. Tegen een houten ondergrond worden hout-schroeven gebruikt.

Bij een houten balklaag worden de Akoestiregels in haakse richting tegen de balken geschroefd. In dit geval worden de Akoestiregels aan weerszijden zijdelings via de achterlijst in de balken geschroefd. De maximale overspanning bedraagt 60 cm. Bij een grotere afstand dient eerst een rachel gemonteerd te worden.

In de ruimte tussen de MD profielen worden Akoestifoam HF platen nauwsluitend aangebracht. Tegen de



Akoestiregel MD profielen wordt een dubbele beplating van elk 12,5 mm Akoestipanel F12 naadverspringend en in verband aangebracht. De keuze van de profieldikte wordt afgestemd op de gewenste geluidsisolatie.

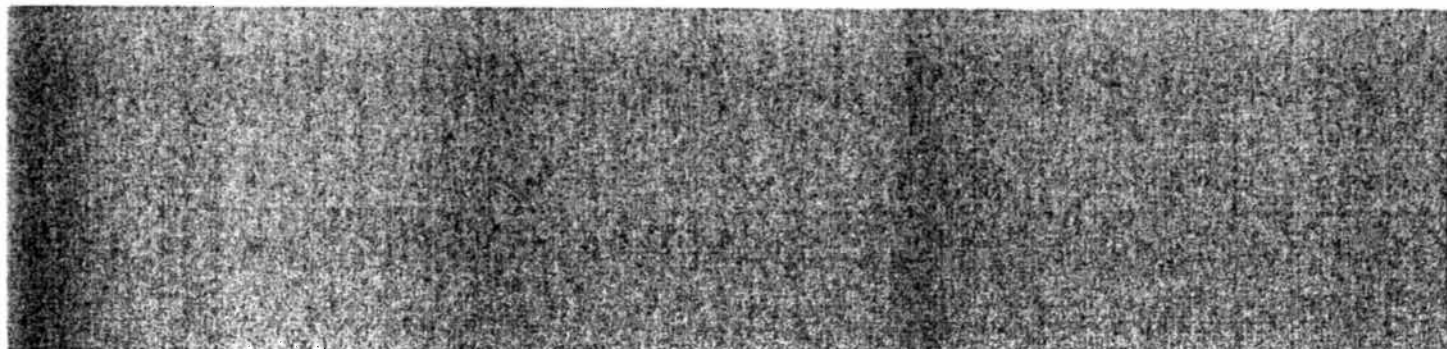


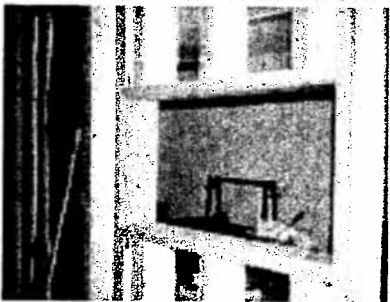
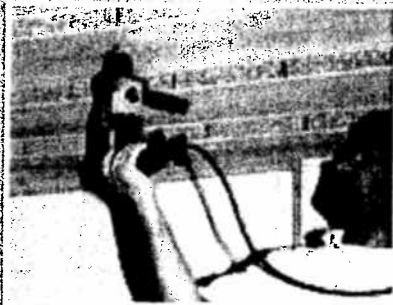
Scheidingswand

Ook kan een scheidingswand worden samengesteld met stijl- en regelwerk (of metalstud profielen) waartegen Akoestiregels één of tweezijdig worden aangebracht. Tussen de stijlen wordt Akoestifoam HF nauwsluitend geplaatst. Aan weerszijden van de wand worden vervolgens twee lagen Akoestipanel F12 aangebracht.

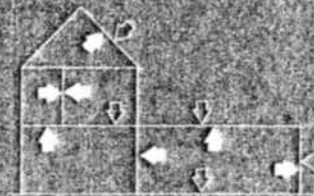
Aandachtspunten

- Bij wanden wordt de liggende Akoestiregel en de eerste beplating opgelegd op een Akoestifoam strook van 10 mm dikte.





- De basisconstructie waartegen het systeem als voorzetsysteem wordt aangebracht dient een gesloten constructie te zijn.
- Bij buitenscheidingsconstructies wordt op aanwijzing een aanvullende en dampremmende laag en, eventueel een damp-open folie aangebracht.
- De Akoestiregels worden alleen voor binnentoepassingen gebruikt.
- Voor zwaardere oplossingen of buitengebruik verwijzen wij naar het Akoestiplex MXT profielsysteem.
- De draagconstructie dient te zijn berekend op de gewichtsbelasting door het systeem.
- Specifieke verwerking en aansluit-details alsmede de technische specificaties zijn op aanvraag verkrijgbaar.
- De producten dienen droog te worden opgeslagen en verwerkt.



Kenmerkende eigenschappen

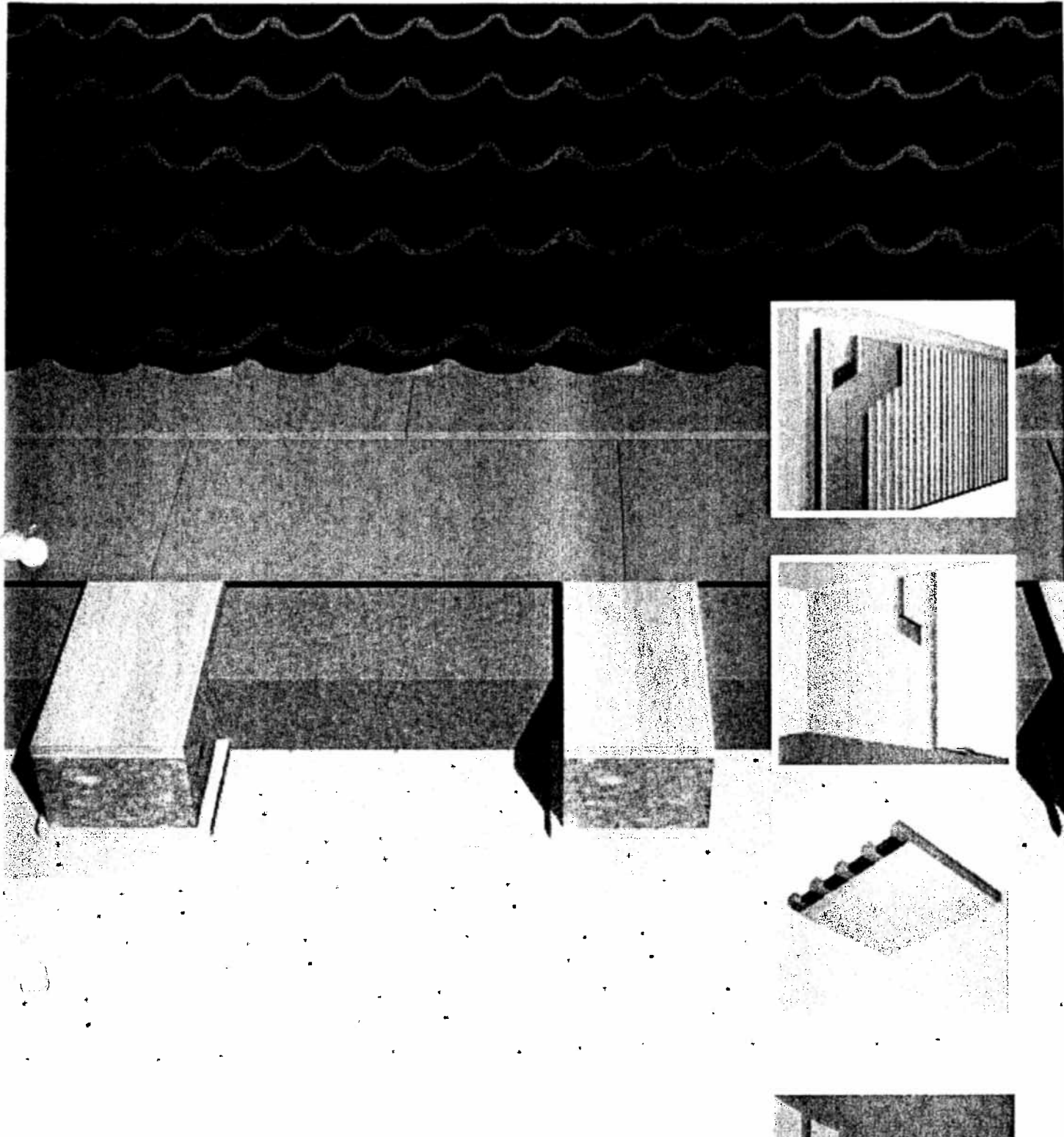
- Flexibel inzetbaar profielsysteem
- Mechanische bevestiging
- Eenvoudige montage door gepatenteerd bevestigingssysteem

Aanvullende kwaliteitskenmerken

- De elementen beschikken naast de geluidsisolatie over een goede thermische isolatie.
- De λ -waarde van Akoestifoam bedraagt 0,04 W/mK.
- De fabrieksmatige verlijming van de Akoestifoam kern met de onder en bovenlijst is watervast (klasse B3).
- De samenstelling en dikte van het systeem wordt afgestemd op de gewenste geluidsisolatie.

PRODUCTOVERZICHT AKOESTIREGEL-PAKKET

AKOESTIREGEL MD		dikte in mm	Breedte in mm	Lengte in mm
Profielen				
Akoestiregel MD 30	30	30	60	2750
Akoestiregel MD 40	40	40	60	2750
Akoestiregel MD 50	50	50	60	2750
Akoestiregel MD 60	60	60	60	2750
Akoestiregel MD 80	80	80	60	2750
Akoestiregel MD 100	100	100	60	2750
Akoestiregel MD 120	120	120	60	2750
Spouwdempingsmateriaal				
Akoestifoam HF		30 t/m 220	550/250	2000
Akoestifoam D80		30 t/m 220	550/250	2000
Afwijkende formaten op aanvraag				
Afwerkplaten				
Akoestipanel F12	F12	12,5	600	2600



AKOESTIPLEX® MXT

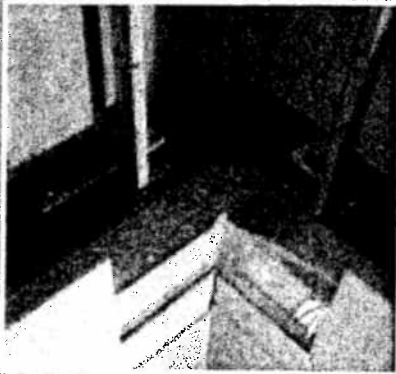
Profielsysteem voor hellende daken, gevels, wanden en plafonds

AKOESTIKON
GELUIDSISOLATIE

ENJOY THE SILENCE

AKOESTIPLEX® MXT

Het Akoestiplex® MXT systeem wordt toegepast ter verbetering van de geluidsisolatie van hellende daken, gevels, wanden en plafonds.



Samenstelling product

De Akoestiplex MXT profielen bestaan uit een sterke en veerkrachtige kern van Akoestifoam® HD waartegen een onder- en bovenlijst van 18 mm multiplex fabrieksmatig zijn verlijmd. De onderlijst heeft een breedte van 200 mm; de kern- en bovenlijst hebben een breedte van 170 mm. De profielen zijn 2440 mm lang. De dikte is variabel (zie tabel).

Verwerking

De basisconstructie waarop het systeem wordt aangebracht bestaat uit een houten of steenachtige ondergrond. De Akoestiplex® MXT profielen worden via de onderflens mechanisch bevestigd tegen de constructie; de hart op hart afstand van de MXT profielen bedraagt

bij alle toepassingen 600 mm.

Tussen de profielen wordt een vulling van Akoestifoam HF of Akoestiwol HR platen nauwsluitend aangebracht. Vervolgens wordt op de Akoestiplex MXT profielen een enkele of dubbele beplating aangebracht. Voor binnentoepassing wordt Akoestipanel F12 of Akoestipanel O18 gebruikt. Voor buitentoepassing wordt Akoestipanel I14 of Akoestipanel O18 gebruikt. De keuze van de profieldikte, de spouwvulling en beplating wordt afgestemd op de gewenste geluidsisolatie. Bij buitentoepassing wordt vervolgens een waterdichte of waterkerende afwerking aangebracht.



Hellende daken

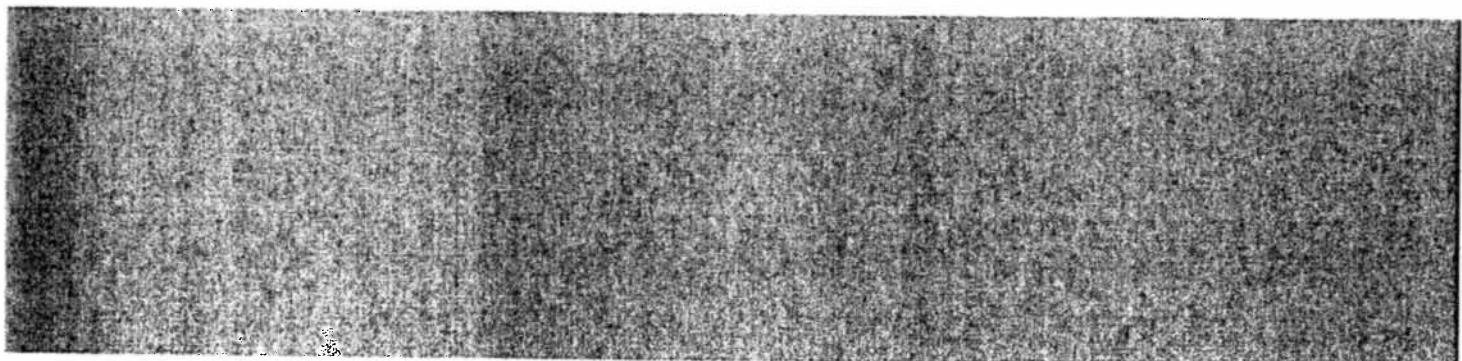
Bij toepassing buiten op hellende daken wordt langs de rand van het dak een constructieve randbalk in combinatie met een Akoestiplex MX50 profiel toegepast volgens aangegeven detailering. De MXT profielen worden in beginsel haaks op de gootrichting op het dak bevestigd. Bij gebogen dakvormen wordt hiervan afgeweken.

Gevels en wanden

Als het MXT systeem buiten tegen de gevel wordt aangebracht, dient een constructieve ondersteuning aan de onderzijde te worden gemaakt. Bij binnenwanden kan het systeem worden afgesteund op de vloer.

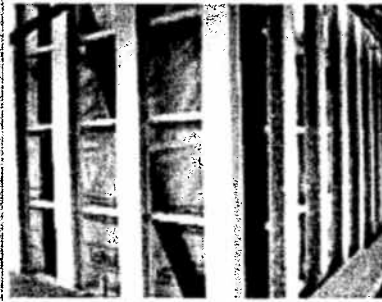
Plafonds

Bij bevestiging tegen plafonds met houten balken worden de MXT profielen in haakse richting tegen de balken bevestigd. De balkafstand dient niet meer dan 600 mm te bedragen.



Aandachtspunten

- Bij wanden worden de MXT profielen en de eerste beplating opgelegd op een Akoestifoam strook van 10 mm dikte.
- Bij buitenscheidingsconstructies wordt op aanwijzing een aanvullende een dampremmende laag en eventueel een damp-open folie aangebracht.
- De basisconstructie waartegen het systeem wordt aangebracht dient een gesloten constructie te zijn.
- De draagconstructie dient te zijn berekend op de gewichtsbelasting van het systeem.
- Specifieke verwerking en aansluit-details alsmede de technische specificaties zijn op aanvraag verkrijgbaar.
- De producten dienen droog te worden opgeslagen en verwerkt.



Kenmerkende eigenschappen

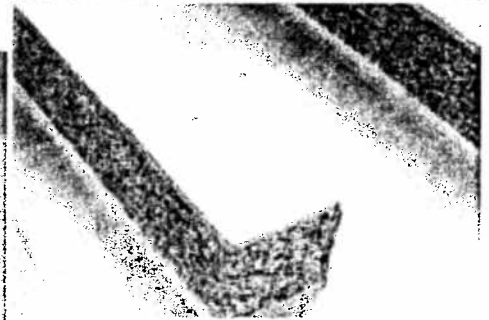
- Voor binnen en buitenconstructie
- Zeer flexibel inzetbaar
- Handzaam

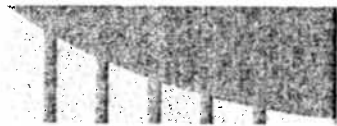
Aanvullende kwaliteitskenmerken

- De elementen beschikken naast de geluidsisolatie over een goede thermische isolatie.
- De λ -waarde van Akoestifoam bedraagt 0,04 W/mK.
- De fabrieksmatige verlijming van de Akoestifoam kern met de onder- en bovenlijst is watervast (klasse B3).
- De samenstelling en dikte van het systeem wordt afgestemd op de gewenste geluidsisolatie.

PRODUCTOVERZICHT AKOESTIPLEX-PAKKET

AKOESTIREGEL MXT		dikte in mm	breedte in mm	lengte in mm
Profielen				
Akoestiregel MXT 50		50	170	2440
Akoestiregel MXT 60		60	170	2440
Akoestiregel MXT 80		80	170	2440
Akoestiregel MXT 100		100	170	2440
Akoestiregel MXT 120		120	170	2440
Akoestiregel MXT 150		150	170	2440
Akoestiregel MXT 180		180	170	2440
Akoestiregel MXT 200		200	170	2440
Akoestiregel MXT 220		220	170	2440
Spouwdempingsmateriaal				
Akoestifoam HF		30 t/m 120	440	2000
Akoestifoam D80		30 t/m 120	440	2000
Akoestiwol HR		100, 150, 200	440	1000
Afwerkplaten				
Akoestipanel I14		14	600	2600
Akoestipanel O18		18	600	2440
Akoestipanel F12		12,5	600	2600





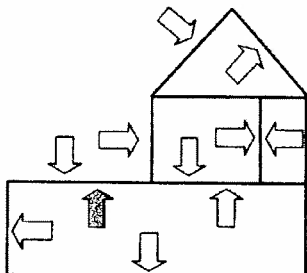
AKOESTIKON
GELUIDSISOLATIE

Akoestikon Geluidsisolatie B.V.

Postbus 1233
3430 BH Nieuwegein
T: 030 - 6035911
F: 030 - 6032848
E: info@akoestikon.com
H: www.akoestikon.com

Member of the Rectisol group

Aan de inhoud van deze brochure kunnen geen rechten worden ontleend. In verband met productontwikkelingen kunnen modificaties ten gunste van de producttoepassing worden doorgevoerd. Aansprakelijkheid voor afwijkende verwerking of/of toepassing op/of keuze van materiaalcombinaties wordt niet aanvaard. Akoestiregel®, Akoestifoam®, Akoestiplus®, Akoestiroof®, Akoestihook®, Akoestiwall®, Akoestiplex® en Akoestikon® zijn geregistreerde handelsnamen. Akoestiregel® valt onder octrooium met 193661. Dimensionering van hoofd- of zijconstructie in overleg met de constructeur. Geluidsisolatie berekeningen en andere bouwtechnische berekeningen in overleg met de gespecialiseerde adviseur.



AKOESTIPLEX MXT	
GEWICHTEN in kg/m ²	
a) basisconstr. excl. bedekking (gewicht basisconstructie is indicatief)	500
b) aanvulling op basisconstructie	0
c) systeem inclusief absorptie	16
d) plaatafwerking	31
voorzelsysteem = c + d	47
b + c + d	47
totaal = a + b + c + d	547
THERMISCHE ISOLATIE R _c in m ² K/W	
voorzelsysteem = c + d	5,08
totaal = a + b + c + d	5,45

GELUIDS ISOLATIE		
rapportnr. #400-500 kg		
freq. (Hz)	R _{lab}	
63	48,8	dB
125	58,5	dB
250	70,7	dB
500	80,4	dB
1000	91,6	dB
2000	87,6	dB
4000	85,6	dB
FINGERTALS WAARDEN		
RA pop	70,5	dB(A)
RA buiten	71,3	dB(A)
RA vloeg	76,9	dB(A)
RA rail	81,5	dB(A)
Th _{lab}		dB
RA house	60,4	dB(A)

PLAFOND ONDER PLAT DAK

De basisconstructie is een plattendak dat bestaat uit een steenachtige constructie van circa 500 kg/m².

Tegen de steenachtige ondergrond te bevestigen:

Akoestiplex MXT 220 akoestische profielen met een breedte van 170 mm en een dikte van 220 mm.

De MXT profielen met slagpluggen via de uitkragende achterrijst aan weerszijden bevestigen.

De onderlinge afstand van de Akoestiplex MXT profielen bedraagt 600 mm h.o.h.

Tussen de Akoestiplex profielen worden Akoestifoam HF absorptieplaten met een dikte van 200 mm nauwsluitend aangebracht. (deze platen op een breedte van 440 mm bestellen). 0,3 mm PE folie aanbrengen tegen de MXT profielen.

In de profielrichting 12,5 mm Akoestipanel F12 platen monteren met F3 schroeven.

Hierover een tweede beplating van 12,5 mm Akoestipanel F12 bevestigen met F4 schroeven.

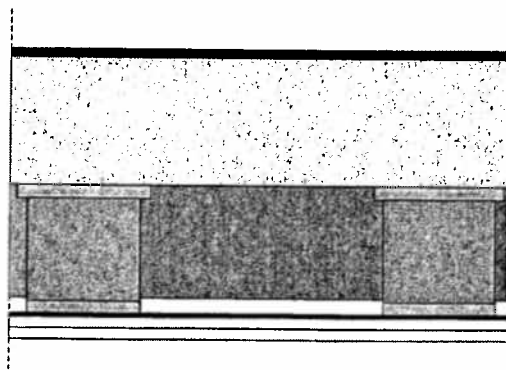
Hiervan de plaatnaden voorlijmen met Akoestifix FPU (1 koker per 15 ml), lijnresten na verharding afsteken.

De plaatmaterialen bij aansluiting aan bestaande constructies circa 5 mm vrijhouden en de naad

afkiten met 0,5 koker/ml Akoestikit.

Het oppervlak afwerken met een raaplaag van 3 mm gipsproduct.

zie documentatie Akoestiplex MXT



projectdetail code	PLAATS	basisconstr.	aanvulling	systeemtype	sys.dikte	absorptie type	absorpt. dikte	plaatwerk.
uitgave V2.0	bouwcode D	15	00	T	V	3	T	A2

Aan de inhoud van deze brochure kunnen geen rechten worden ontleend. In verband met productontwikkelingen kunnen modificaties ten gunste van de producttoepassing worden doorgevoerd. Aansprakelijkheid voor afwijkende verwerking en/of toepassing en/of keuze van materiaalcombinaties wordt niet aanvaard. Akoestiregel®, Akoestifoam®, Akoestiplex®, Akoestiroof®, Akoestifloer®, Akoestiwel®, Akoestiplex® en Akoestikon® zijn geregistreerde handelsnamen. De geluidsisolatiegegevens zijn afgeleid van laboratoriumrapporten. De te behalen waarden in de praktijk zijn afhankelijk van de bouwtechnische toepassing; raaplaag hierover uw akoestisch adviseur. Dimensionering van de hoofddragconstructie in overleg met de constructeur. Akoestiregel® valt onder octrooiumnummer 193951. De gegevens op dit blad zijn eigendom van Akoestikon Geluidsisolatie B.V.

AKOESTIKON GELUIDSISOLATIE B.V. www.akoestikon.com info@akoestikon.com

Zwevende VloerPlaat 501

Vloeren

Technisch productblad



PRODUCTOMSCHRIJVING

Harde, veerkrachtige steenwolplaat met zeer gunstige dynamische stijfheidswaarden voor een optimaal akoestisch vloercomfort.

TOEPASSING

De Zwevende VloerPlaat 501 is bij uitstek geschikt voor contactgeluidsisolatie van zwevende vloeren met een steenachtige dekvloer.



ROCKWOOL®
BRANDVEILIGE ISOLATIE

Technisch productblad

PRODUCTVOORDELEN

Thermische prestaties

- Door de steenwolstructuur sluiten de isolatieplaten onderling goed aan;
- De platen zetten zich goed op de ondergrond. Lichte lokale ongelijkheden worden door de isolatie opgevangen;

Akoestiek

- Optimale isolatie van contactgeluid door specifieke dynamische stijfheid van de plaat;

Brandveiligheid

- Rockwool steenwol produceert geen rook en veroorzaakt geen brandende druppels of brandbare gassen waardoor plotselinge vlamoverslag (flash-over) zou kunnen ontstaan;

Vocht

- Steenwol isolatie is waterafstotend, niet-hygroscopisch en niet-capillair;

Verwerking

- Snel en eenvoudig te verwerken;
- Stroken zijn eventueel ook als randisolatie toepasbaar.

ALGEMENE EIGENSCHAPPEN

Rockwool steenwol is:

- onbrandbaar, geeft geen rookontwikkeling en veroorzaakt geen giftige gassen;
- waterafstotend, niet-hygroscopisch en niet-capillair;
- isolatie met een dampdiffusieweerstand $\mu \leq 1,3$;
- geluidabsorberend en bevordert de geluidsisolatie van een constructie;
- chemisch neutraal en veroorzaakt of bevordert geen corrosie;
- volledig recyclebaar;
- vormvast en niet onderhevig aan krimp of uitzetting;
- geen voedingsbodem voor schimmels.

AFMETINGEN

Voor actuele informatie over afmetingen en verpakkingseenheden zie de Rockwool prijslijst op www.rockwool.nl.

TECHNISCHE GEGEVENS

Thermische eigenschappen

Tabel 1. Thermische eigenschappen Zwevende VloerPlaat 501

Dikte (mm)	Lengte (mm)	Breedte (mm)	$R_{s,0}$ (m ² K/W)
20	1.000	600	0,55
25	1.000	600	0,70
30	1.000	600	0,85

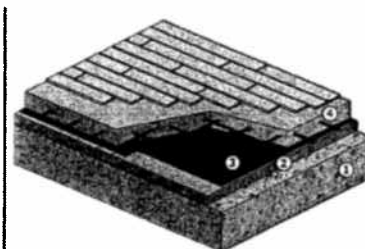
$\lambda_D = 0,035$ W/mK volgens NEN-EN 12667.

Soortelijke warmtecapaciteit van steenwol:

$$c_p = 1.030 \text{ J/kgK (NEN-EN 12524).}$$

Voorbeeld constructie

Draagvloer met Zwevende VloerPlaat 501



1. Draagvloer beton (of hout)
2. Zwevende VloerPlaat 501
3. Waterkerende folie
4. Cementgebonden dekvloer of anhydriet met vloerafwerking

Mechanische eigenschappen

De samendrukbaarheid "c" ($d_L - d_B$), gemeten conform NEN-EN 12431, bedraagt maximaal 5 mm.

d_L : dikte onder statische druk van 250 Pa (~25 kg/m²);
 d_B : dikte nadat de statische druk werd opgevoerd tot 5.000 Pa (~500 kg/m²).

Op basis van ENV 1991-2-1 Eurocode 1 en NEN-EN 13162 is Zwevende VloerPlaat 501 aanbevolen voor een nuttige gemiddelde belasting van 2 kPa (~200 kg/m²) op de dekvloer.

GELUIDSCOMFORT

Met Zwevende VloerPlaat 501 kan optimaal geluidsccomfort voor een zwevende vloertoepassing worden gerealiseerd. Het product heeft een zeer gunstig karakter op het gebied van dynamische stijfheid.

Gemeten conform NEN-EN 29051-1 zijn deze waarden:

- Voor dikte 20 mm : $S' = 18$ MN/m³;
- Voor dikte 25 mm : $S' = 13$ MN/m³;
- Voor dikte 30 mm : $S' = 11$ MN/m³.

Contactgeluid

De belangrijkste eigenschap voor toepassing van steenwol in een zwevende vloer is demping van contactgeluid.

Sinds 2003 vereist het Bouwbesluit voor de woonfunctie een $L_{c,w} \geq +5$ dB tussen de besloten ruimte van een verblijfsgebied en een aangrenzende gebruiksfunctie op een ander perceel. Zonder zwevende toepassing zou dit een massieve vloer van circa 800 kg/m² vereisen.

ROCKWOOL®
BRANDVEILIGE ISOLATIE

Technisch productblad

Met een zwevende vloer en Zwevende VloerPlaat 501 kan de index voor contactgeluid I_{cr} al naargelang de vloersamenstelling, met meer dan 20 dB worden verbeterd (idem voor de Europese waarde L_{in} die hier vrij goed mee overeenkomt). Op steenachtige draagvloeren is een prestatie ver boven het vereiste niveau volgens het Bouwbesluit dus mogelijk. De comfortniveaus $k = 2$ ($I_{cr} \geq 10$ dB) en $k = 1$ ($I_{cr} \geq 15$ dB) volgens NEN 1070 liggen bij een gepaste opbouw en goede uitvoering zeker binnen het bereik.

Tabel 2. Enkele indicatieve resultaten met Zwevende VloerPlaat 501, gemeten in labo-omstandigheden, basisvloer $I_{cr} - 3$ dB

Vloeropbouw met betonnen basisvloer van 140 à 150 mm	Waarde ΔL_{cr}
idem + 20 mm Zw. VloerPlaat 501 + 40 mm dekvloer	+ 23 dB
idem + 30 mm Zw. VloerPlaat 501 + 40 mm dekvloer	+ 24 dB
idem + 20 mm Zw. VloerPlaat 501 + 70 mm dekvloer	+ 29 dB
idem + 30 mm Zw. VloerPlaat 501 + 70 mm dekvloer	+ 30 dB

Houd hierbij rekening met een afname van de labo-resultaten met enkele dB's in de praktijk.

Luchtgeluid

Met goed ontworpen en uitgevoerde steenachtige zwevende vloeren en Zwevende VloerPlaat 501 is de eis voor luchtgeluidsisolatie van het Bouwbesluit voor een woonfunctie, $I_{lu} \geq 0$ dB tussen een besloten ruimte en een aangrenzende gebruiksfunctie op een ander perceel zeker realiseerbaar.

De zwevende vloer functioneert in deze opbouw namelijk als een systeem "massa-veer-massa". De geluidsisolatie kan 10 dB of meer beter zijn dan deze van een massieve vloer met hetzelfde gewicht.

BRANDVEILIGHEID

Steenwol is onbrandbaar. Zwevende VloerPlaat 501 heeft Euro-Brandklasse A1, de best mogelijke klasse volgens NEN-EN 13501-1. Dit garandeert optimale veiligheid bij aanvoer, opslag en tijdens of na de verwerking.

VOCHT

Zwevende VloerPlaat 501 is waterafstotend. De maximum gemiddelde wateropname conform EN 1609 bedraagt slechts 0,25 kg/m².

Toch wordt een scheidingslaag met plastic folie over de isolatie heen gelegd, alvorens de steenachtige dekvloer wordt aangebracht. Zo zal het droogproces van de dekvloer uitsluitend naar boven toe plaatsvinden. De onderliggende vloerconstructie blijft dan droog en bouwfysisch optimaal.

DIMENSIONERING EN VERWERKING

Een zwevende vloer vraagt de nodige aandacht en nauwkeurigheid bij de verwerking, teneinde het bedoelde geluidscomfort ook in de praktijk te kunnen realiseren.

Bij de dimensionering en verwerking zijn de volgende documenten interessante leidraden:

- NEN 2742 Zwevende dekvloeren – Terminologie, uitvoering en kwaliteitsbeoordeling (ontwerpnorm, verschijnt in de loop van 2006);
- NPR 5070 Geluidwering in woongebouwen – Voorbeelden van wanden en vloeren in steenachtige draagconstructies;
- SBR Zwevende dekvloeren op thermische of akoestische isolatie in de woningbouw;
- SBR/WTCB Cementgebonden gietvloeren.

Aandachtspunten

Draagvloer

- Zorg voor een vlakke ondergrond. Lichte lokale oneffenheden vormen geen probleem, omdat deze worden opgevangen door het isolatiemateriaal;
- Leidingen op de draagvloer moeten worden ingebed door een laag van egalisiërmortel. Voor een optimale isolatie van contactgeluid worden geen leidingen in de verende laag geplaatst. Zo behoudt de isolatie een gelijkmatige veerkracht over het gehele oppervlak;
- De draagvloer moet voldoende uitgedroogd zijn, alvorens isolatie en dekvloer kunnen worden aangebracht.

Vloerisolatie

- Plaats de isolatieplaten naadloos tegen elkaar. Passtukken, die nodig zijn op uiteinden of bij aansluitingen, kunnen eenvoudig worden gesneden met een (Rockwool) mes;
- Zwevende VloerPlaat 501 wordt in één laag gelegd. Als om thermische redenen een grotere R_c -waarde nodig is dan mogelijk met de beschikbare diktes Zwevende VloerPlaat 501, wordt bijkomend geïsoleerd tegen de onderzijde van de vloer;
- Voorkom zoveel mogelijk het belopen van de isolatie. Plaats daarom de waterkerende folie zo snel mogelijk.

Technisch productblad

Randisolatie

- De stroken van randisolatie zijn voornamelijk bedoeld om flankerende overdracht van contactgeluid via de muren te verhinderen. Zie ook de paragraaf Rockwool KantStrook.

Waterkerende folie

- De waterkerende folie bestaat bijvoorbeeld uit polyethyleen met een dikte van minstens 0,2 mm. Deze voorkomt infiltratie van nat dekvloermateriaal naar de ondergrond en belet vooral de droging van de dekvloer naar beneden toe;
- De folie wordt langs de muurkanten opgezet met minstens de hoogte van de later aan te brengen dekvloer en afwerking;
- De waterkerende folie wordt geplaatst met overlappingsen van circa 100 mm. In geval van erg natte species worden de overlappingsen ook met tape afgedicht;
- Als de waterkerende folie geplaatst is, kan de isolatielaag voorzichtig worden belopen. Dit is bijvoorbeeld nodig voor het plaatsen van een vloerverwarmingsnet. Het belopen dient weliswaar beperkt te blijven tot strikt noodzakelijke werkzaamheden.

Dekvloer

- De dekvloerdikte wordt, naar mechanisch gedrag toe, bepaald op basis van de karakteristieke buigtreksterkte van het dekvloermateriaal overeenkomstig NEN-EN 13813. Voor woongebouwen is een dikte van 50 tot 70 mm met zandcement-dekvloer en 30 tot 40 mm met anhydriet-dekvloer richtinggevend. Nadere specificaties zijn opgenomen in NEN 2742;
- Bij toepassing van vloerverwarming wordt de dekvloerdikte vergroot met de dikte van de buizendiameter;
- Andere leidingen dan die voor vloerverwarming worden afgeraden in de dekvloer. Deze komen bij voorkeur in een egalisatielaag op de draagvloer.

Vloerafwerking en plinten

- Een vloerbedekking wordt pas aangebracht wanneer de dekvloer voldoende is gedroogd. Minstens 1 week wachttijd per cm dekvloerdikte tot 50 mm en 2 weken per cm boven 50 mm dikte is hierbij richtinggevend;
- Plinten worden tegen de muren geplaatst en mogen de vloer niet raken om flankerende geluidoverdracht te vermijden. De voeg tussen vloer en plint wordt nadien afgekit met een soepel en waterdicht materiaal.

NIEUW: ROCKWOOL KANTSTROOK

Speciaal voor het vermijden van flankerende overdracht van contactgeluid via de muren is de Rockwool KantStrook ontwikkeld. Dit product zorgt voor een akoestische onderbreking tussen de zwevende vloer en opgaande bouwdelen zoals wanden en leidingen. De dunne steenwolstrook is eenvoudig te plaatsen en zorgt samen met Zwevende VloerPlaat 501 voor optimale akoestische prestaties.

MILIEU

Zwevende VloerPlaat 501 is volledig recyclebaar. Rockwool heeft zich ertoe verplicht actief zorg te dragen voor het milieu. Daartoe heeft Rockwool sterk geïnvesteerd in milieuvoorzieningen en daarmee het productieproces ingrijpend gewijzigd. De productie-uitval wordt door een recyclingsysteem teruggevoerd in het productieproces. Het moderne productiecentrum van Rockwool heeft een lage milieubelasting. Dankzij een landelijk retoursysteem en een eigen recycling-fabriek is het grondstoffenverbruik bovendien met maar liefst 40% gedaald.

PALLET RETOOURSERVICE

Houten Unit Load pallets kunt u vanaf 25 stuks laten ophalen door contact op te nemen met firma D.G. de With Ermelo B.V. De pallets worden dan gratis binnen 10 werkdagen opgehaald. Bij voorkeur contact opnemen per fax: 0341-559 234. Eventueel per telefoon: 0341-559 254.

CERTIFICERING

- Rockwool bouw isolatiematerialen zijn $\llcorner\llcorner$ gecertificeerd.
- KOMO productcertificaat K10363.

BESTEK

Voor bestekken verwijzen wij naar de STABU bestekservice die oproepbaar is via www.rockwool.nl.

Rockwool Benelux B.V.

Postbus 1160, 6040 KD Roermond
Industrieweg 15, 6045 JG Roermond
Telefoon: 0475 - 35 33 33, Fax: 0475 - 35 36 66
info@rockwool.nl - www.rockwool.nl

Productwijzigingen zijn voorbehouden zonder voorafgaande berichtgeving. Rockwool kan geen aansprakelijkheid aanvaarden voor de eventuele aanwezigheid van (zet)fouten en onvolledigheden.

ROCKWOOL®
BRANDVEILIGE ISOLATIE

**Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend veld-
onderzoek,**

Becker & Van de Graaf

Archeologisch Bureauonderzoek & Inventariserend
Veldonderzoek (IVO), verkennende fase

't Dorp, Heesch
Gemeente Bernheze

CIS-code: 30985

Colofon

Projectnummer : 10370708/30985
Auteur : M. Berkhout MA
Redactie : drs. Ing. C. Sueur

Controle

Drs. ing. C. Sueur	Senior Archeoloog	07-11-2008
--------------------	-------------------	------------

Goedkeuring

Mevr. Govaarts	Gemeente Bernheze	
----------------	-------------------	--

Versie : 1.1
ISBN : 978-90-8996-109-9

Conceptversie

Oprachtgever : Exploitiemaatschappij 't Kruispunt
De heer P. van Schijndel
Graafsebaan 35
5384 RS Heesch

© Becker & Van de Graaf bv
Noordwijk, november 2008

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

SAMENVATTING:

In opdracht van Exploitatiemaatschappij 't Kruispunt te Heesch heeft archeologisch onderzoeksbureau Becker en Van de Graaf bv in september en oktober 2008 een archeologisch bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase, door middel van boringen uitgevoerd op locatie 't Dorp 1 te Heesch, gemeente Bernheze.

De aanleiding voor dit onderzoek is de geplande nieuwbouw van een centrumgebouw met horeca en kantoorruimte op de begane grond en appartementen op de verdieping(en) voorzien van een parkeergarage.

Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat het plangebied hoogstwaarschijnlijk op een dekzandrug gelegen is, waarop de bebouwde kom van Heesch aangelegd is. In de bodem wordt een enkeerdgrond verwacht, waarbij archeologisch interessante sporen onder het humeuze dek in de top van het dekzand verwacht mogen worden. In de omgeving van het plangebied zijn nederzettingen vanaf de IJzertijd bekend. Tevens ligt het plangebied vanaf de Nieuwe Tijd strategisch aan een belangrijk kruispunt.

Het veldonderzoek heeft uitgewezen dat het bodemprofiel tot circa 10 cm boven de top van het dekzand verstoord is geraakt. De verwachte dekzandrug kon door middel van de boringen niet bevestigd worden. Op de hoogtekaart van Nederland is de verwachte dekzandrug niet waar te nemen, waarbij eerlijkheidshalve vermeld moet worden dat dit bemoeilijkt wordt door de aanwezige bebouwing in en rondom het plangebied. De grondwaterstand van het plangebied doet vermoeden dat het eerder om een rug dan om een vlakte gaat. Ruggen zijn in het verleden aantrekkelijk geweest om zich op te vestigen. Eventuele bewoning uit de Nieuwe Tijd is met zekerheid verstoord geraakt. Theoretisch kan eventuele oudere bewoning, gezien de verstoring tot net boven het dekzand, nog wel aanwezig zijn.

Naar aanleiding van het Inventariserend Veldonderzoek wordt, conform de richtlijnen van de provincie Noord-Brabant, daarom aanbevolen een archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren. Dit onderzoek kan het beste plaatsvinden in de vorm van een proefsleuf waarbij gekeken moet worden of er archeologische sporen in de bodem aanwezig zijn.

INHOUDSOPGAVE:

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED.....	4
1. INLEIDING	5
1.1. Aanleiding	5
1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek	5
1.3. Ligging van het plangebied	5
2. BUREAUONDERZOEK	6
2.1. Werkwijze	6
2.2. Geomorfologie en bodem.....	6
2.3. Bekende archeologische waarden.....	7
2.4. Historisch landgebruik	7
2.5. Conclusie bureauonderzoek en verwachtingmodel.....	7
3. VELDONDERZOEK	8
3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet.....	8
3.2. Werkwijze	8
3.3. Resultaten	8
3.4. Interpretatie	8
4. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	10
4.1. Beantwoording vraagstelling	10
4.2. Aanbevelingen	11
4.3. Betrouwbaarheid	11
LITERATUUR EN KAARTEN	12
LIJST VAN AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN.....	13
BIJLAGEN	
1. Topografische kaart	
2. Archis-informatie	
3. Overzicht Archismeldingen	
4. Boorlocatiekaart	
5. Boorbeschrijvingen	
6. Peridentabel	

Administratieve gegevens van het plangebied

<i>Toponiem</i>	't Dorp
<i>CIS-code</i>	30985
<i>Plaats</i>	Heesch
<i>Gemeente</i>	Bernheze
<i>Kadastrale aanduiding</i>	B 4113
<i>Provincie</i>	Noord-Brabant
<i>Coördinaten</i> <i>Centrum</i> <i>Hoekpunten</i>	165.169 / 416.379
<i>Oppervlakte plangebied</i>	Ca. 1000 m ²
<i>Opdrachtgever</i>	Exploitatiebedrijf 't Kruispunt Contactpersoon: de heer P. van Schijndel Graafsebaan 35 5384 RS Heesch Tel: 06-53232725 Email: p.v.schijndel@home.nl
<i>Uitvoerder</i>	Becker & Van de Graaf bv Contactpersoon: M. Berkhout MA Postbus 126 2200 AC Noordwijk (ZH) Tel: 071-3326888 Email: mberkhout@beckerenvandegraaf.nl
<i>Bevoegde overheid</i>	Gemeente Bernheze Contactpersoon: mevr. Govaarts Postbus 19 5384 ZG Heesch Tel: 0412-458888
<i>Beheer en plaats van documentatie</i>	Becker & Van de Graaf, Noordwijk
<i>Uitvoeringsdatum veldwerk</i>	16-09-2008 + 29-10-2008

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

In opdracht van Exploitatiemaatschappij 't Kruispunt te Heesch heeft archeologisch onderzoeksbureau Becker & Van de Graaf bv in september 2008 een archeologisch bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO) verkennende fase door middel van boringen uitgevoerd aan 't Dorp 1 in Heesch, gemeente Bernheze. De aanleiding voor dit onderzoek is de bouw van bedrijfsruimte voorzien van een parkeerkelder. Graafwerkzaamheden ten behoeve van deze ontwikkeling zullen zorgen voor een bodemverstoring tot een diepte van maximaal 3,0 m beneden maaiveld. De kans bestaat dat eventueel aanwezige archeologische waarden hierdoor verstoord dan wel vernietigd zullen worden¹.

1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek

De doelstelling van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het plangebied. Hieruit voortvloeiend wordt een specifieke archeologische verwachting opgesteld. Het doel van het inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, is het aanvullen en vaststellen van de gespecificeerde verwachting, die gebaseerd is op het bureauonderzoek. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap in het plangebied, voor zover deze vormeenheden van invloed kunnen zijn geweest op de bruikbaarheid van de locatie door de mens in het verleden. Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen kansarme zones van het plangebied worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor behoud of voor vervolgonderzoek. Om deze doelstelling te kunnen realiseren, wordt op de volgende vragen een antwoord gegeven (Nales 2008):

- Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie?
- Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?
- Zijn er archeologische waarden aanwezig in het plangebied?
- Wat is de diepteligging van eventueel aanwezige archeologische resten?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen graafwerkzaamheden?

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1 (Centraal College van Deskundigen 2006).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar bijlage 6. Afkortingen en enkele vaktermen worden achterin dit rapport uitgelegd (zie lijst van afkortingen en begrippen).

1.3. Ligging van het plangebied

De ligging van het onderzochte gebied, oftewel het plangebied, is weergegeven in bijlage 1. Het plangebied ligt aan 't Dorp 1 op het kruispunt van de wegen 't Dorp (overgaand in de Graafschebaan) en de Nistelrodeseweg. De exacte ligging en contouren van het de onderzoekslocatie zijn nader weergegeven in bijlage 4. Ten tijde van het veldonderzoek was het plangebied grotendeels bestraat dan wel bebouwd.

¹ Vooralsnog zijn de directe en indirecte verstoring van eventuele archeologische waarden door heiwerkzaamheden onduidelijk. Derhalve wordt verstoring door heiwerkzaamheden buiten beschouwing gelaten.

2. Bureauonderzoek

2.1. Werkwijze

Bij het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied. Er is gebruik gemaakt van de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Noord-Brabant en van de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) en het Archeologisch Informatie Systeem (Archis II) van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM). Aanvullende historische informatie is verkregen uit beschikbaar historisch kaartmateriaal, waaronder het Minuutplan van begin 19^e eeuw (www.watwaswaar.nl), een topografische kaart van 1836-1843 (Uitgeverij Nieuwland 2008, no. 159B en 160A) en een topografische kaart van 1899 (Uitgeverij Nieuwland 2005, no. 570).

Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en de geomorfologische kaart Nederland gebruikt (Stichting voor Bodemkartering 1976; Stichting voor Bodemkartering/Rijks Geologische Dienst 1982). Voor informatie over het reliëf in en rondom het plangebied is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN; www.ahn.nl). Deze gegevens zijn aangevuld met relevante informatie uit beschikbare achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst). Er is voor het onderzoek geen gebruik gemaakt van historisch archiefmateriaal of luchtfoto's. Wel is de plaatselijke heemkundekring benaderd voor aanvullende informatie over het perceel en haar omgeving.

2.2. Geomorfologie en bodem

2.2.1. *Ontstaansgeschiedenis landschap*

Heesch ligt in het zuidelijk zandgebied (Berendsen 2005). Tijdens het Midden-Pleistoceen (850.000 – 130.000 jaar geleden) stond dit gebied onder invloed van de Maas en van de Rijn. Deze rivieren hebben grove, veelal grindhoudende, zand en kleien afgezet. De dikte van dit zandpakket varieert tussen de 8 en 20 m. In Heesch en omgeving zijn de Pleistocene rivierafzettingen afgedekt door een pakket dekzand. Dit dekzand is afgezet tijdens grote verstuvingen gedurende de koudste periodes van de laatste ijstijd (het Weichselien, 120.000 tot 10.000 jaar geleden) en wordt geologisch gezien gerekend tot de Formatie van Boxtel (de Mulder et al. 2003). Het dekzand is afgezet in de vorm van ruggen, koppen en welvingen, wat voor een reliëfrijk dekzandlandschap heeft gezorgd in de regio. Aan het begin van het Holoceen (circa 10.000 jaar geleden) nam de vegetatiegroei toe door de verbeterde klimatologische omstandigheden en werd de verstuving overal aan banden gelegd.

2.2.2. *Geomorfologie*

Op de geomorfologische kaart is het plangebied niet gekarteerd omdat het binnen de bebouwde kom ligt. Op de grond van de ligging van het Heesch wordt verwacht dat het plangebied op een dekzandrug (kaartcode 3L5) ligt.

2.2.3. *Bodem*

Op de bodemkaart is het plangebied niet gekarteerd omdat het binnen de bebouwde kom ligt. Op grond van de omgeving wordt uitgegaan van de aanwezigheid van een enkeerdgrond (code zEZ21). Enkeerdgronden zijn gronden met een onvergraven humeuze bovengrond die dikker is dan 50 cm. Een dergelijk (opgebracht) humeus dek wordt ook wel een plaggendek genoemd. Dit dek is ontstaan door het langdurig bemesten van arme zandgronden met potstalmest, bestaande uit een mengsel van plaggen, dierenmest en huisafval. Middels deze methode bleef een akker in deze nutriëntarme omgeving jaarlijks vruchtbaar. Deze methode werd in hoofdzaak toegepast vanaf de 13^e eeuw en in sommige gevallen reeds vanaf de 11^e eeuw. Door de continue bemesting raakte de omgeving rondom de akkers ontgrond, terwijl het akkercomplex zelf tot meer dan een meter verhoogd kon raken. Mogelijk is dit proces, de ontgroning c.q. het opbrengen van grond, van invloed geweest op de onderzoekslocatie, wat het aantreffen van eventuele intacte archeologische indicatoren van voor de 11^e eeuw vergroot.

De grondwatertrap van het gebied bedraagt VI. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstandsdieptes (GLG). Hiermee worden

de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. Grondwatertrap VI duidt op droge gronden waarbij de GHG wordt aangetroffen op een diepte tussen 40 en 80 cm -mv en de GLG op een diepte van meer dan 120 cm -mv.

2.3. Bekende archeologische waarden

Het plangebied staat op de IKAW aangegeven als een gebied met een middelhoge archeologische verwachtingswaarde. Deze middelhoge waardering is voornamelijk gebaseerd op de ligging van het terrein op een enkeerdgrond.

In Archis zijn in de omgeving van het plangebied meerdere onderzoeken uitgevoerd. Van enkele booronderzoeken zijn de resultaten niet bekend (onderzoeknummers 28647 en 29988), vermoedelijk omdat deze onderzoeken dit jaar uitgevoerd zijn. Een booronderzoek 800 meter ten zuidoosten van het plangebied heeft geresulteerd in een begeleiding (onderzoeknummer 11347). Een booronderzoek 900 meter ten zuidwesten van het plangebied heeft geresulteerd in een aanbeveling voor proefsleuven. Een booronderzoek 300 meter ten zuidwesten van het plangebied heeft geen vervolgonderzoek opgeleverd. Een archeologische begeleiding 800 meter ten zuidoosten van het plangebied heeft 2 grondsporen opgeleverd, maar over de ouderdom kan niets gezegd worden (onderzoeknummer 4141). Van de onderzoeknummers 13922 (proefsleuven) en 18303 (opgraving) is niets bekend, behalve dat ze op hetzelfde terrein liggen, 800 meter ten zuidoosten van het plangebied.

Tevens zijn er tientallen waarnemingen bekend. De meeste waarnemingen betreffen nederzettingen uit de Middeleeuwen. Daarnaast is er een nederzetting uit de IJzertijd aangetroffen 500 meter ten westen van het plangebied (waarneming 21604). Tenslotte is er 350 meter ten noordwesten van het plangebied keramiek uit de Romeinse Tijd aangetroffen (waarneming 39251).

2.4. Historisch landgebruik

Op de historische kaart van 1899 is het plangebied ter hoogte van 't Dorp 1 gesitueerd en deels bebouwd. In het noordoosten, tegen het kruispunt aan, bevindt zich een gebouw, ongeveer op dezelfde locatie als het huidige eethuis. Het plangebied ligt aan het kruispunt van de doorgaande weg van Heesch naar Grave en Heesch naar Oss. Op de historische kaart van 1836-1843 is het plangebied hoogstwaarschijnlijk ook bebouwd, al is dit moeilijk waar te nemen op de kaart omdat het plangebied op de grens van twee kaartbladen valt.

Contact met de Heemkundekring van Heesch (Heemkundekring 'De Elf Rotten' Heesch, Hans Pennings, secretaris) heeft de volgende informatie opgeleverd. Het plangebied ligt aan een doorgaande weg, die mogelijk al voor de 19^e eeuw bestond, ten zuiden van het centrum van Heesch. De datering van het centrum van Heesch is onbekend. De oudste vermelding van Heesch dateert uit de 12^e eeuw en het dorp beschikt vanaf de 14^e eeuw over een kerk. Het huidige pand binnen het onderzoeksgebied dateert uit de 20^e eeuw. Het plangebied is vanaf circa 1800 bebouwd en was daarvoor in gebruik als bouwland. De informatie van de Heemkundekring bevestigt dus het vermoeden dat het plangebied al vanaf het begin van de 19^e eeuw bebouwd is.

2.5. Conclusie bureauonderzoek en verwachtingmodel

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt verwacht dat het plangebied op een dekzandrug ligt. Gezien de geringe oppervlakte van het plangebied en de ligging binnen de bebouwde kom van Heesch is het mogelijk lastig aan te tonen of het plangebied daadwerkelijk op een dekzandrug gelegen is. Indien het plangebied op een dekzandrug gelegen is, kunnen er archeologische resten voorkomen vanaf het Paleolithicum op en eventueel in de top van het dekzand. Ruggen blijken erg in trek te zijn geweest voor bewoningsdoeleinden in het verleden. In de omgeving van het plangebied zijn nederzettingen vanaf de IJzertijd bekend. Om de aanwezigheid van een dekzandrug en een intact bodemprofiel te toetsen, dient er een verkennend veldonderzoek te worden uitgevoerd.

3. Veldonderzoek

3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet

Het doel van het verkennend veldonderzoek is om vast te kunnen stellen of het bodemprofiel en eventuele archeologische indicatoren aanleiding geven te veronderstellen dat archeologische resten aanwezig kunnen zijn in het plangebied en om vast te kunnen stellen of en waar de bodem verstoord is. Daarnaast dient het veldonderzoek om de in het bureauonderzoek gespecificeerde archeologische verwachting te onderbouwen of, zo nodig, aan te passen. Het veldonderzoek bestaat uit een booronderzoek. Een veldkartering heeft niet plaats kunnen vinden omdat het plangebied grotendeels bestraat dan wel bebouwd was.

3.2. Werkwijze

In het plangebied aan 't Dorp 1 zijn zes boringen gezet (bijlagen 4 en 5) met een diepte van 2,0 m. Deze boringen zijn verdeeld over de gebieden die verstoord zullen worden als gevolg van toekomstige graafwerkzaamheden ten behoeve van de geplande bebouwing. Er is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 10 cm. De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijving (College voor de Archeologische Kwaliteit 2005) met behulp van een veldcomputer en het programma Boormanager van I.T. Works. De locaties van de boringen (x- en y-waarden) zijn ingemeten vanuit de perceelsgrenzen en de bebouwing. De hoogtes van de boringen (z-waarden) zijn bepaald aan de hand van de AHN (www.ahn.nl/kaart) aangevuld met veldgegevens. De opgeboorde monsters zijn door middel van zeven in het veld onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals aardewerk, baksteen, vuursteen, huttenleem en bot). Hierbij is gebruik gemaakt van een zeef met een maaswijdte van 4 mm.

3.3. Resultaten

3.3.1. Lithologie, geologie en bodemopbouw

Bovenin de boringen 1 tot en met 3, aan de westzijde van het eetcafé, is een 50 cm dikke laag matig fijn, zwak siltig, sterk puinhoudend grijsgeel zand aangetroffen. In de ondergrond is op een diepte van circa 130 cm beneden maaiveld geelgrijs tot lichtgrijs matig fijn, matig siltig, zand aangetroffen met roestsporen, dat geïnterpreteerd kan worden als dekzand. Tussen de boven- en ondergrond bevindt zich een 50 tot 90 cm dik pakket donkerbruin matig fijn, zwak siltig, gedeeltelijk matig puinhoudend zand.

De bodemopbouw van boring 6, aan de oostzijde van het eetcafé, ziet er iets anders uit. De bovengrond bestaat hier uit een 110 cm dik pakket matig fijn, zwak siltig, matig humeus donkerbruin zand met sporen baksteen. Deze laag is sterk gevlekt met geel zand. In de ondergrond, vanaf 130 cm beneden maaiveld, bevindt zich grijsgeel tot lichtgrijs matig fijn, matig siltig zand. Tussen de bovenlaag en de ondergrond bevindt zich een 20 cm dikke laag koffiebruin zand met een aardewerkfragment en teer.

3.3.2. Archeologische indicatoren

In boring 6 is op een diepte van 130 cm een fragment aardewerk uit de 17^e tot 19^e eeuw aangetroffen.

3.4. Interpretatie

De bovenste 50 cm van het bodemprofiel is met zekerheid te interpreteren als verstoord getuige de hoeveelheid puin. Het esdek is afgegraven en vervangen door grijsgeel zand met puin. Vanwege de aanwezigheid van puinfragmentjes zijn alle boringen tot 10 cm boven het begin van het dekzand verstoord. Geconcludeerd moet worden dat het dekzand intact is gebleven.

De bovenste meter van boring 6 is, getuige het sterk gevlekte karakter, hoogstwaarschijnlijk verstoord. Ook de 20 cm dikke laag koffiebruin zand, mogelijk een Bs-horizont, waarin het fragment aardewerk uit de 17^e tot 19^e eeuw aangetroffen is, is vermoedelijk verstoord omdat er ook een

fragment teer in aangetroffen is. Het fragment aardewerk uit de 17^e tot 19^e eeuw in boring 6 is op de overgang van de humeuze verstoring naar de top van het dekzand aangetroffen.

Vermoedelijk is er door de aanleg van wegen ten noorden en oosten van het plangebied in de laatste eeuwen veel geroerd in de bodem. Ook de aanleg van de huidige parkeerplaats heeft mogelijk tot grondroering geleid. Hierbij is echter het dekzand intact gebleven.

Eventuele resten van bebouwing uit de 19^e en 20^e eeuw zullen niet meer intact in de bodem aanwezig zijn gezien de hoeveelheid puin en de aanwezigheid van teer op een diepte van 130 cm beneden maaiveld. Omdat het dekzand nog intact is, valt niet uit te sluiten dat sporen uit de prehistorie tot en met Middeleeuwen aanwezig zijn.

4. Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Exploitatiebedrijf 't Kruispunt is in september en oktober 2008 een archeologisch bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO) verkennende fase door middel van boringen uitgevoerd in verband met de geplande (her)ontwikkeling van het plangebied aan 't Dorp 1 in Heesch, gemeente Bernheze.

Op basis van het bureauonderzoek werd rekening gehouden met de mogelijke aanwezigheid van een dekzandrug in het plangebied. Gezien de geringe oppervlakte van het plangebied en de aangetroffen verstoring is het niet mogelijk de eventuele aanwezigheid van een dekzandrug te bevestigen. Eventuele resten uit de Nieuwe Tijd zijn door recente verstoring niet (meer) intact aanwezig. Omdat de verstoringen niet tot in het dekzand reiken, zijn er mogelijk nog sporen van voor de Nieuwe Tijd aanwezig.

4.1. Beantwoording vraagstelling

- *Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie?*

Het plangebied ligt in het Brabants dekzandgebied. Gezien de geringe oppervlakte van het plangebied en de aangetroffen verstoring is het niet mogelijk geweest aan te tonen of het plangebied op een dekzandrug gelegen is, wat verwacht werd op basis van het bureauonderzoek.

- *Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?*

De bodemopbouw is tot circa 10 cm boven de top van het dekzand verstoord geraakt. Het dekzand is intact gebleven.

- *Zijn er archeologische waarden aanwezig in het plangebied?*

Het fragment aardewerk uit de 17^e tot 19^e eeuw dat in boring 6 op een diepte van 130 cm beneden maaiveld is aangetroffen, bevond zich op de overgang naar het dekzand in een laag die ook teer, een indicator voor verstoring, bevatte.

- *Wat is de diepteligging van eventueel aanwezige archeologische resten?*

Theoretisch kunnen eventuele archeologische resten verwacht worden op de overgang naar het dekzand en in het dekzand zelf op een diepte vanaf 100 of 130 cm beneden maaiveld.

- *Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?*

Op basis van het bureauonderzoek werd verondersteld dat het plangebied op een dekzandrug gelegen is. Mede door de nabijheid van de historische kern van Heesch werd rekening gehouden met archeologische indicatoren die terug konden gaan tot het Paleolithicum. Het veldonderzoek heeft aangetoond dat het vanwege de geringe oppervlakte van het perceel en de aangetroffen verstoring niet mogelijk is aan te tonen of het plangebied op een dekzandrug gelegen is. De grondwaterstand doet echter wel vermoeden dat het plangebied op een rug gelegen is. Gezien de verstoring tot circa 10 cm boven het dekzand kunnen sporen uit de prehistorie tot en met Middeleeuwen niet worden uitgesloten worden.

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen graafwerkzaamheden?*

Het is niet uit te sluiten dat er sporen aanwezig zijn omdat de top van het dekzand niet verstoord is. Omdat tevens niet uit te sluiten is dat er geen sprake is van een dekzandrug, kunnen sporen uit de prehistorie tot met de Middeleeuwen niet uitgesloten worden. De kans dat door de voorgenomen graafwerkzaamheden eventuele resten in het dekzand bedreigd worden is aanwezig.

4.2. Aanbevelingen

Tijdens het veldonderzoek is geconstateerd dat het bodemprofiel in het plangebied tot [10 cm boven] het dekzand verstoord is geraakt en het dekzand intact is gebleven. Op basis van de resultaten van het Inventariserend Veldonderzoek en conform de richtlijnen van de provincie Noord-Brabant wordt geadviseerd om een archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren. Dit onderzoek kan het beste plaatsvinden in de vorm van een proefsleuf waarbij gekeken moet worden of er archeologische sporen in de bodem aanwezig zijn.

NB. Bovenstaand advies dient gecontroleerd en beoordeeld te worden door de bevoegde overheid, in dit geval de gemeente Bernheze. Deze zal vervolgens een besluit nemen inzake de te volgen procedure. Becker & Van de Graaf bv wil meegeven dat voordat dit besluit genomen is, er niet begonnen kan worden met bodemverstorende activiteiten of activiteiten die voorbereiden op bodemverstoringen.

4.3. Betrouwbaarheid

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet gegarandeerd worden. Indien archeologische waarden worden aangetroffen dienen deze conform de Monumentenwet 1988, artikel 53, bij het Rijk gemeld te worden.

Literatuur en kaarten

ANWB, 2005: *ANWB Topografische Atlas Noord-Brabant 1:25000*, Den Haag.

Berendsen, H.J.A., 2005³ (1997): *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*, Assen.

Centraal College van Deskundigen, 2006: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie*, versie 3.1, Gouda.

College voor de Archeologische Kwaliteit, 2005: *Archeologische standaard boorbeschrijving*, Archeologie Leidraad 3, Gouda.

Heemkundekring 'De Elf Rotten' Heesch, Hans Pennings, secretaris

Mulder, E.F.J. de/ M.C. Geluk/ I.L. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.

Nales, T, 2008: *Plan van aanpak. 't Dorp in Heesch, gemeente Bernheze*, Noordwijk (Intern rapport, Becker & Van de Graaf).

Stichting voor Bodemkartering / Rijks Geologische Dienst, 1982: *Geomorfologische kaart van Nederland, 1:50.000, blad 45 's-Hertogenbosch*, Wageningen / Haarlem.

Stichting voor Bodemkartering, 1976: *Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 45 Oost 's-Hertogenbosch*, Wageningen.

Uitgeverij Nieuwland, 2005: *Grote Historische topografische Atlas, ± 1905, Noord-Brabant*, schaal 1:25.000, Tilburg.

Uitgeverij Nieuwland, 2008: *Historische topografische atlas, ± 1836-1843, Noord-Brabant*, schaal 1:25.000, Tilburg.

www.watwaswaar.nl: Minuutplan 1811-1832, Heesch, Noord-Brabant, sectie A, blad 02, (<http://www.watwaswaar.nl>).

www.ahn.nl: De Actuele Hoogtekaart van Nederland, (<http://www.ahn.nl/kaart>). Geraadpleegd op 21 oktober 2008.

Lijst van afkortingen en begrippen

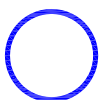
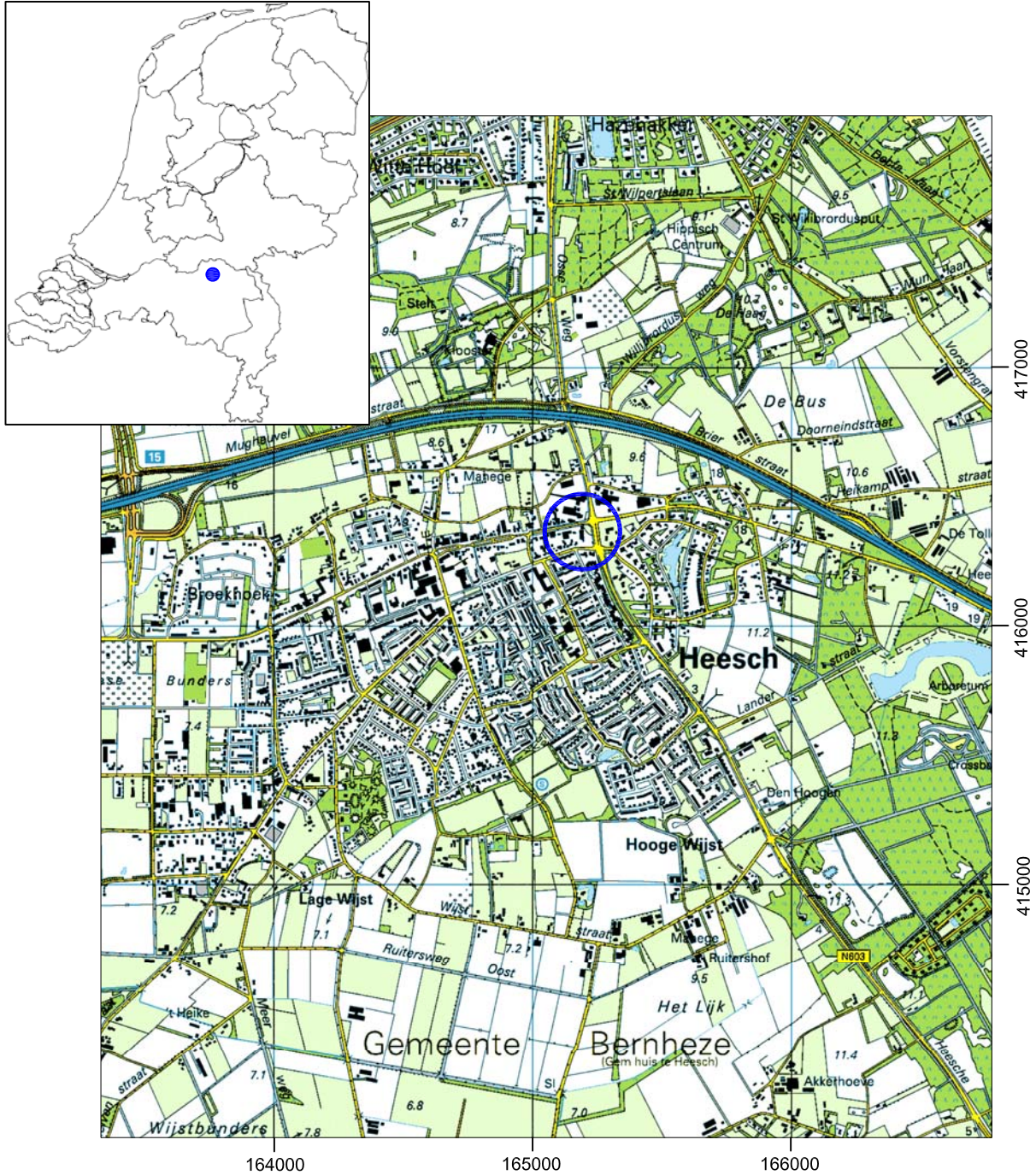
Afkortingen

AMK	Archeologische Monumenten Kaart
Archis	Archeologisch Informatie Systeem
BP	Before Present (Present = 1950)
CHW	Cultuurhistorische Waardenkaart
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	maaiveld (het landoppervlak)
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PvA	Plan van Aanpak
RACM	Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten

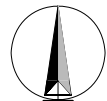
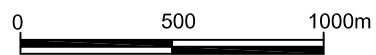
Verklarende woordenlijst

antropogeen	door menselijke activiteit veroorzaakt of gemaakt
artefact	door de mens vervaardigd voorwerp
Edelmanboor	een handboor voor bodemonderzoek
eerdgrond	grond met een humushoudende minerale bovengrond van meer dan 50 cm, ontstaan door invloed van de mens, vaak gaat het om een esdek
esdek	dikke humeuze laag ontstaan door eeuwenlange bemesting; beschermt de oorspronkelijke bodem tegen ploegen en andere verstoringen
horizont	kenmerkende laag binnen de bodemvorming
humeus	organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem
leem	samenstelling van meer dan 50% silt, minder dan 50% zand en minder dan 25% klei
podzol	goed ontwikkelde bodem in gebieden met veel neerslag
silt	zeer fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm
slak	steenachtig afval van metaal- of aardewerkproductie
vaaggrond	grond zonder duidelijke tekenen van bodemvorming
zavel	grondsoort die tussen 8 en 25% klei (deeltjes kleiner dan 0,002 mm) bevat

Bijlage 1: Topografische kaart

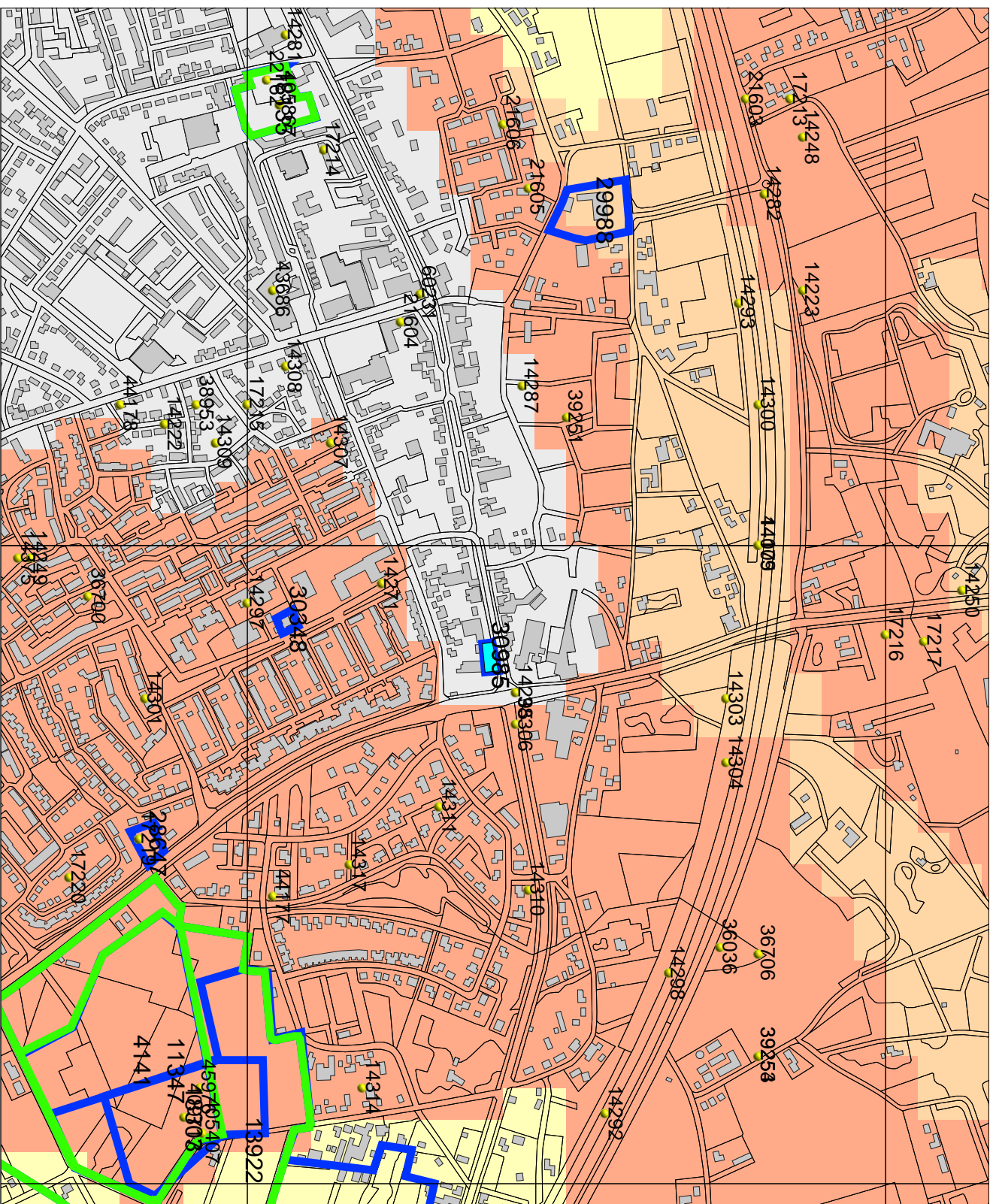


Plangebied



Bijlage 2: Archis-informatie

bron: Archis II (RACM).



Legenda

- WAARNEMINGEN
- VONDSMELDINGEN
- GRID_1KM
- ONDERZOEKEN
- ONDERZOEKSMELDINGEN
- HUIZEN
- TOP-10 ((c)TDN)

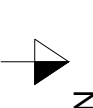
MONUMENTEN

- archeologische betekenis
- archeologische waarde
- hoge archeologische waarde
- zeer hoge archeologische waarde
- zeer hoge arch waarde, beschermd

IKAW

- zeer lage trefkans
- lage trefkans
- middelhoge trefkans
- hoge trefkans
- lage trefkans (water)
- middelhoge trefkans (water)
- hoge trefkans (water)
- water
- niet gekarteerd

0
100 m



Archis2

rijksdienst voor
archeologie,
cultuurlandschap
en monumenten



ONDER
MONTA
NEN
SCHAP

Bijlage 3: Overzicht Archismeldingen

Waarnemingen

Nummer	Omschrijving	Tijdvak
14271	Keramik (nederzetting)	LMEA
14287	Keramik	LME
14295	Keramik	LME
14297	Keramik (nederzetting)	LMEA – NT
14307	Keramik (nederzetting)	LMEB
14308	Keramik (nederzetting)	LME
14310	Keramik	LME – NT
14317	Keramik (nederzetting)	LMEB
21604	Keramik (nederzetting)	YZ
38306	Nederzetting	LME
39251	Keramik (nederzetting)	Rom

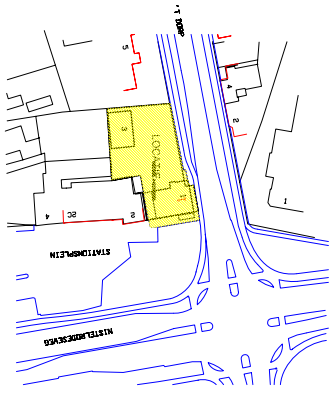
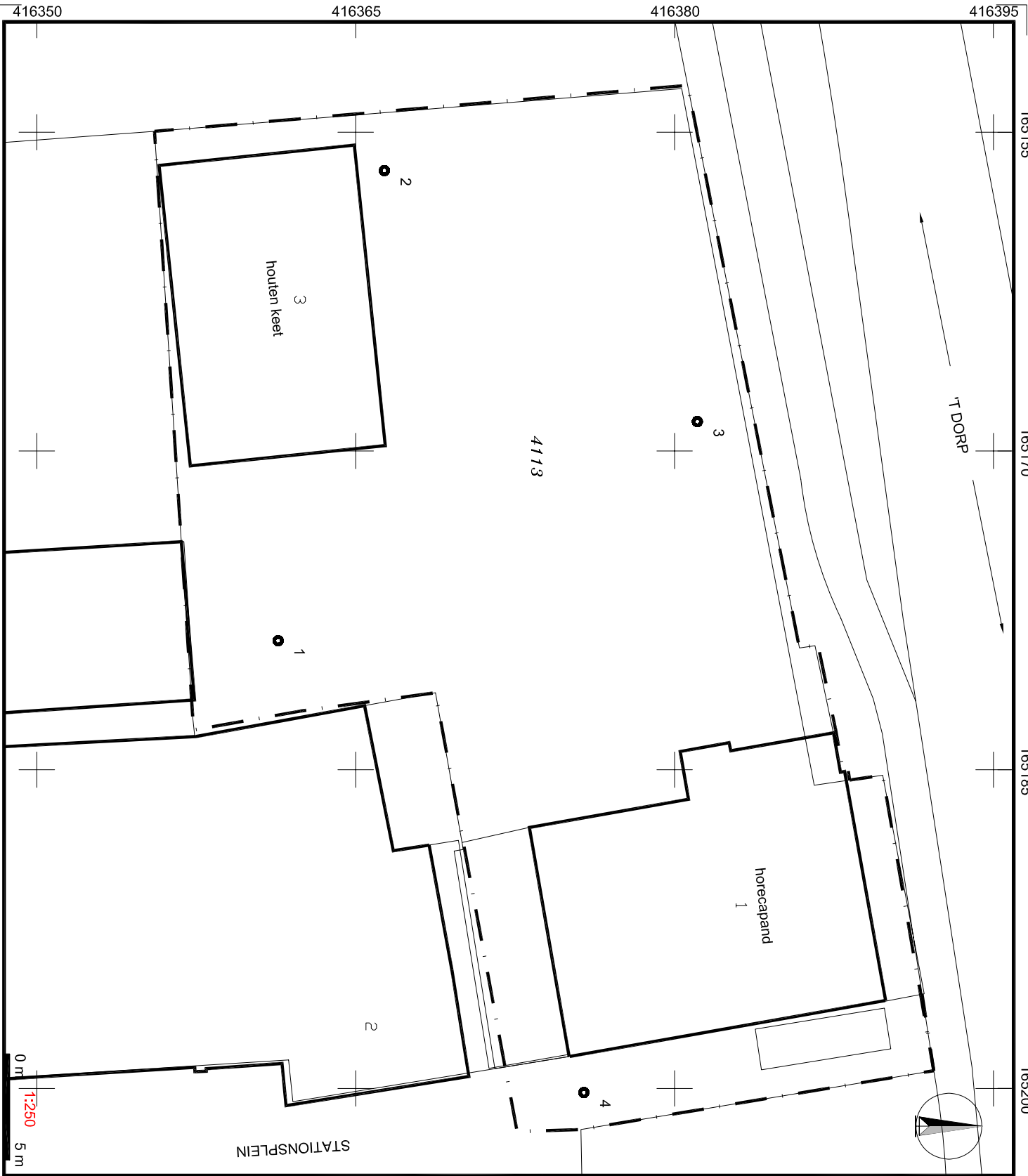
Onderzoeksmeldingen

Nummer	Uitvoerder	Jaar
4141	ADC: begeleiding	2003
11347	Vestigia: booronderzoek	2001
13922	Archol: proefsleuven	2005
18135	RAAP: booronderzoek	2006
18303	Archol: opgraving	2006
28647	Synthegra: booronderzoek	2008
29988	Bilan: booronderzoek	2008
30348	Becker & Van de Graaf: booronderzoek	2008
30985*	Becker & Van de Graaf	2008

* dit onderzoek.

bron: Archis II (RACM).

Bijlage 4: Boorlocatiekaart



LEGENDA
1:3000

- X ● boring
- - - - - begrenzing onderzoeklocatie
- — — — — bebouwing
- B4113** kadastrale nummers
- 2 huisnummer

REV.	DATA	NAAM	OMSCHRIJVING
0	30.10.08	HN	SITUATIEREKENING

Becker & Van de Graaf
 archeologie op maat
 S-GRAVENDIJKSEWEG 37, POSTBUS 126, 2200 AC NOORDWIJK (ZH)
 TEL.: 071-3526888 FAX: 071-4035524 E-MAIL: info@beckerenvandegraaf.nl

OMSCHRIJVING
 'T DORP TE HEESCH
 PROJECT NR.
 10370709/MBK

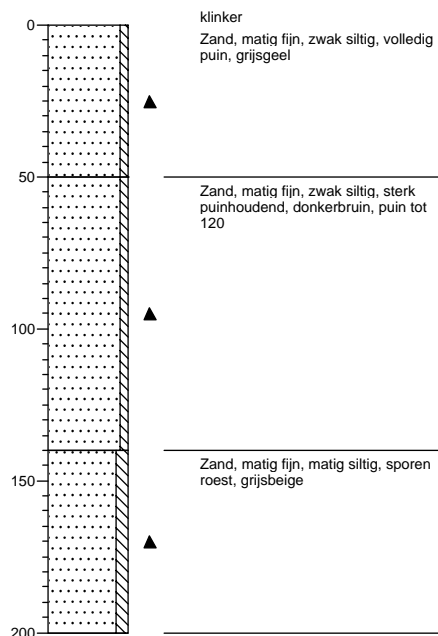
SCHAAL:
 1:250
 1:3000
 FORMAAT:
 A4

0 m
 1:250
 5 m

Bijlage 5: Boorbeschrijvingen

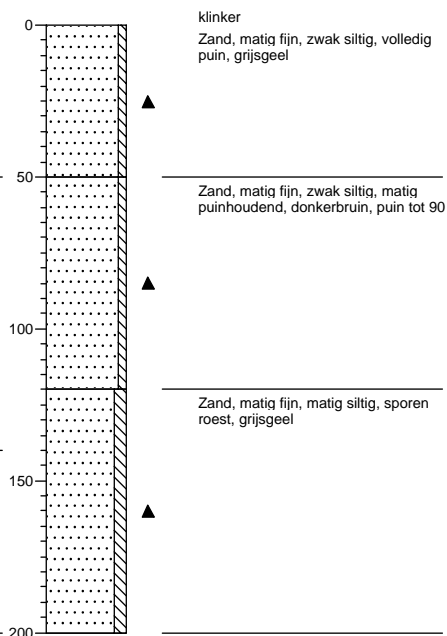
Boring: 01

Datum: 29-10-2008
X: 165179
Y: 416362
Maaiveld [m NAP]: 11,2
GWS:
Opmerking:



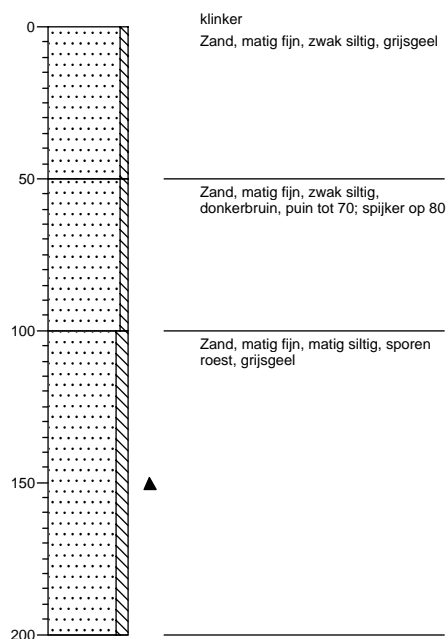
Boring: 02

Datum: 29-10-2008
X: 165157
Y: 416367
Maaiveld [m NAP]: 11,08
GWS:
Opmerking:



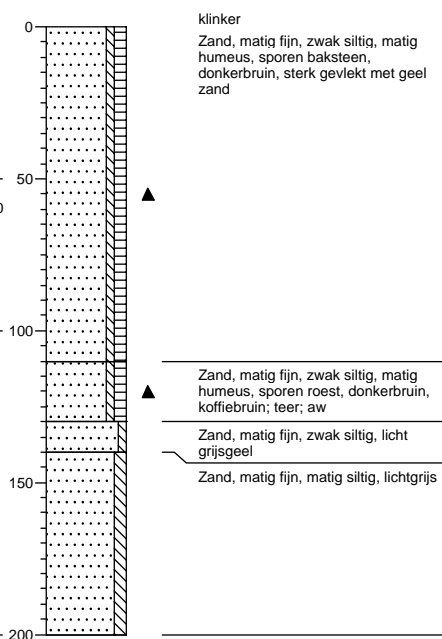
Boring: 03

Datum: 29-10-2008
X: 165168
Y: 416381
Maaiveld [m NAP]: 9,92
GWS:
Opmerking:



Boring: 04

Datum: 17-09-2008
X: 165200
Y: 416376
Maaiveld [m NAP]: 9,89
GWS:
Opmerking:



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
	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
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Legenda afkortingen Archeologische Boorbeschrijving (conform ASB 2006)

Percentages en Mediaan

Klasse	Zandmediaan
Uiterst fijn	63-105 µm
Zeer fijn	105-150 µm
Matig fijn	150-210 µm
Matig grof	210-300 µm
Zeer grof	300-420 µm
Uiterst grof	420-2000 µm

Nieuwvormingen

Afkorting	Nieuwvormingen
CAC	Kalkconcreties
FEC	IJzerconcreties
FFC	Fosfaatconcreties
FOV	Fosfaatvlekken
MNC	Mangaanconcreties
ROV	Roestvlekken
VIV	Vivianiet
VKZ	Verkiezeling
ZAV	Zandverkittingen

Bodemkundige interpretaties

Code	Bodemkundige interpretaties
BOD	Bodem
BOV	Bouwvoor
ESG	Esgrond
GLE	Gleyhorizont
HIN	Humusinspoeling
INH	Inspoelingshorizont
KAT	Katteklei
KBR	Klei, brokkelig
LOO	Loodzand
MOE	Moedermateriaal
OMG	Omgewerkte grond
OPG	Opgebrachte grond
OXR	Oxidatie-reductiegrens
POD	Podzol
RYP	Gerijpt
TKL	Top kalkloos
TRP	Terpaarde
UIT	Uitspoelingshorizont
VEN	Vegetatieniveau
VNG	Gelaagd vegetatieniveau
VRG	Vergraven

Bodemhorizont

Code	Bodemhorizont	Omschrijving
BHA	A-horizont	Minerale bovengrond
BHAB	AB-horizont	Overgangshorizont
BHAC	AC-horizont	Overgangshorizont
BHAE	AE-horizont	Overgangshorizont
BHB	B-horizont	Inspoelingshorizont
BHBC	BH-horizont	Overgangshorizont
BHC	C-horizont	Uitgangsmateriaal
BHE	E-horizont	Uitspoelingshorizont
BHEB	EB-horizont	Overgangshorizont
BHO	O-horizont	Strooisellaag
BHR	R-horizont	Vast gesteente

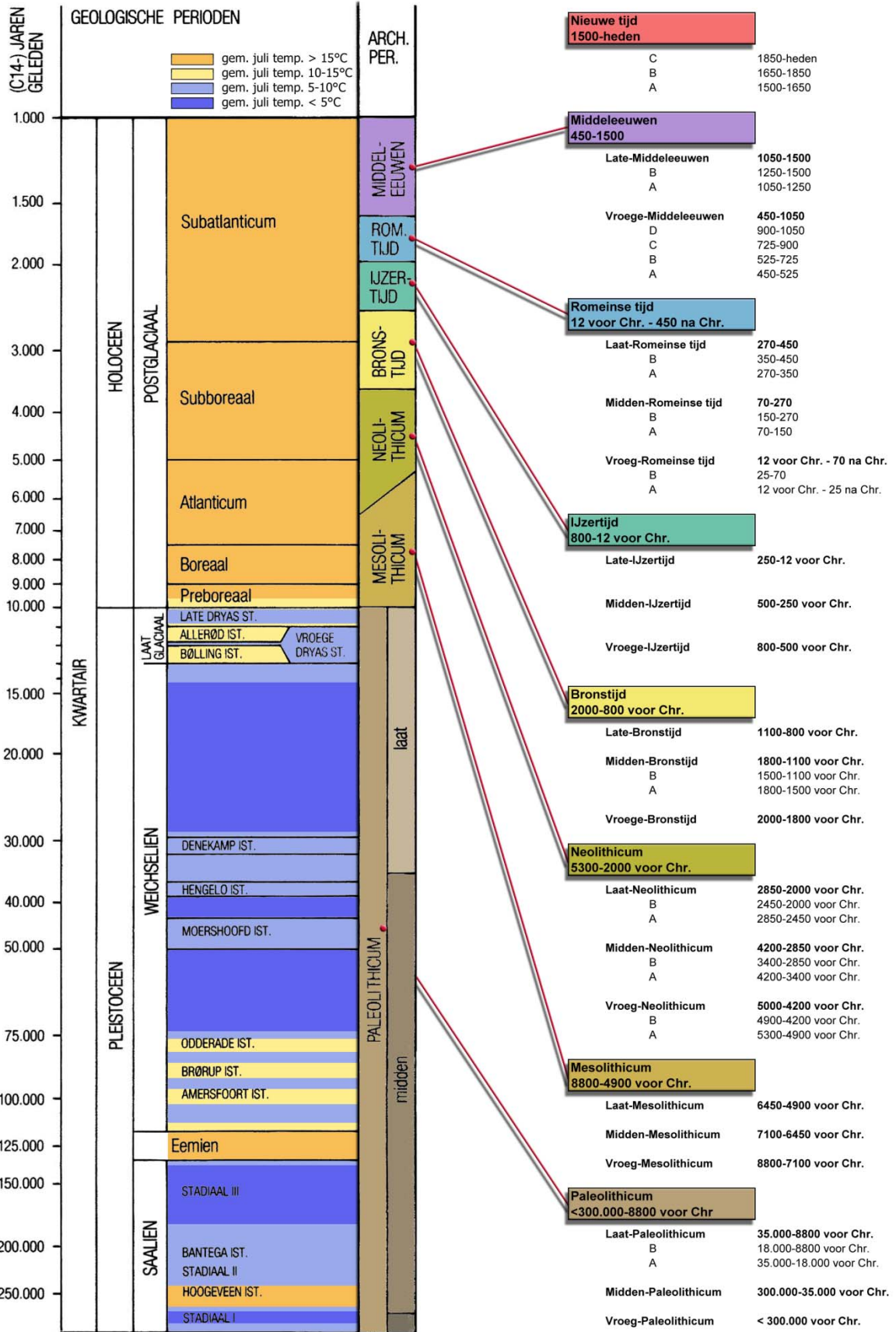
Sedimentaire karakteristiek, laaggrens

Afkorting	Afmeting overgangszone	Klasse
BDI	≥ 3,0 - < 10,0 cm	Basis diffuus
BGE	≥ 0,3 - < 3,0 cm	Basis geleidelijk
BSE	≤ 0,3 cm	Basis scherp

Kalkgehalte

Code	Kalkgehalte
CA1	Kalkloos
CA2	Kalkarm
CA3	kalkrijk

Bijlage 6: Periodentabel



Programma Van Eisen Archeologische begeleiding,

Becker & Van de Graaf

PROGRAMMA VAN EISEN

LOCATIE	Heesch
PROJECT	't Dorp 1

PLAATS BINNEN ARCHEOLOGISCH PROCES

x Archeologische begeleiding, protocol opgraven

OPSTELLER	Naam, adres, telefoon, e-mail		
Auteurs	Becker & Van de Graaf Tinstraat 7 Postbus 3953 4800 DZ Breda Tel:076-5486680		
<input type="checkbox"/> Projectleider (<i>senior archeoloog</i>)	Drs. E. Hoven		
<input type="checkbox"/> Medeontwerper(s)	Drs. S. Moerman		
Goedkeuring	Versie	Datum	Paraaf
E. Hoven	v1.1	19-02-2009	

OPDRACHTGEVER	Naam, adres, telefoon, e-mail		
	Exploitatiemaatschappij 't Kruispunt De heer P. van Schijndel Graafsebaan 35 5384 RS Heesch Tel: 06-53232725 p.v.schijndel@home.nl		

BEVOEGDE OVERHEID	Naam, adres, telefoon		
	Gemeente Bernheze Mevr. Govaarts Postbus 19 5384 ZG Heesch Tel. 0412-458888		
Senior archeoloog namens bevoegd gezag			
Goedkeuring	Datum	Paraaf	

DATUM ONDERZOEK	
<input type="radio"/> Start	Na goedkeuring van het PvE en na de sloopwerkzaamheden
<input type="radio"/> Duur	Ca. 1 week

BASISGEGEVENS	
Projectnaam	Heesch, 't Dorp 1
Provincie	Noord-Brabant
Gemeente	Bernheze
Plaats	Heesch
Toponiem	't Dorp 1
Kaartblad	45E
X – coördinaat	165.169
Y – coördinaat	416.379
Kadasternummer	B 4113
CMA/AMK-status	-
CAA-nr.	-
CMA-nr.	-
Archis monumentnr.	-
Archis vondstmeldingsnr.	-
CIS-code	Aan te vragen door de aannemer van het onderzoek
Oppervlakte plangebied	Ca. 1150 m ²
Huidig grondgebruik	Bestraat, bebouwd

PERIODE(N)	COMPLEXTYPE(N)
<ul style="list-style-type: none"> • vroege prehistorie (paleo/meso/neo) 	onbekend
<ul style="list-style-type: none"> • late prehistorie (brons/ijzer) 	onbekend
<ul style="list-style-type: none"> • Romeinse tijd 	onbekend
<ul style="list-style-type: none"> • Middeleeuwen (vroeg/laat/NT) 	onbekend. Sporen uit de NT worden gezien de versterking van de bodem niet verwacht.

1. Doel en reden van het onderzoek	
Doel	Het doel van de begeleiding is het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden die van belang is voor kennisvorming over het verleden.
Reden	De aanleiding voor dit onderzoek is de bouw van een bedrijfsruimte voorzien van een parkeerkelder. Graafwerkzaamheden ten behoeve van deze ontwikkeling zullen zorgen voor een bodemverstoring tot een diepte van maximaal 3,0 m beneden maaiveld. De kans bestaat dat eventueel aanwezige

	archeologische waarden hierdoor verstoord dan wel vernietigd zullen worden.
Selectiebesluit	Het selectiebesluit van de bevoegde overheid luidt dat er in het plangebied een archeologische begeleiding, protocol opgraven, plaats dient te vinden met als doel het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden die van belang is voor kennisvorming over het verleden.
Locatiekaartje	Zie bijlage 1.

2. Resultaten van het tot dusver uitgevoerde onderzoek			
Administratieve gegevens			
Bureau- en booronderzoek			
Uitvoerder	Becker & Van de Graaf		
Uitvoeringsperiode	September 2008		
Publicatie	Berkhout, M., 2008: <i>Archeologisch Bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase, 't Dorp, Heesch, Gemeente Bernheze, Noordwijk.</i>		
Bewaarplaats van vondsten en documentatie			
Becker & Van de Graaf, Noordwijk			
Resultaten: landschappelijke en aardwetenschappelijke context			
Huidig grondgebruik; (sub) recente ingrepen en verstoringen	Het plangebied is grotendeels bestraat en deels bebouwd. Verstoringen in verband met de bebouwing, bestrating en de aanleg van de parkeerplaats hebben de bodem verstoord tot 10 cm boven het dekzand.		
NAP-hoogte maaiveld	Ca. 11 m +NAP	Grondwaterstand	VI
Fysiek-landschappelijke, geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken	<p>Heesch ligt in het zuidelijk zandgebied. Tijdens het Midden-Pleistoceen (850.000 – 130.000 jaar geleden) stond dit gebied onder invloed van de Maas en van de Rijn. Deze rivieren hebben grove, veelal grindhoudende, zand en kleien afgezet. De dikte van dit zandpakket varieert tussen de 8 en 20 m. In Heesch en omgeving zijn de Pleistocene rivierafzettingen afgedekt door een pakket dekzand. Dit dekzand is afgezet tijdens grote verstuivingen gedurende de koudste periodes van de laatste ijstijd (het Weichselien, 120.000 tot 10.000 jaar geleden) en wordt geologisch gezien gerekend tot de Formatie van Bortel (de Mulder et al. 2003). Het dekzand is afgezet in de vorm van ruggen, koppen en welvingen, wat voor een reliëfrijk dekzandlandschap heeft gezorgd in de regio. Aan het begin van het Holoceen (circa 10.000 jaar geleden) nam de vegetatiegroei toe door de verbeterde klimatologische omstandigheden en werd de verstuiving overal aan banden gelegd.</p> <p>Op de geomorfologische kaart is het plangebied niet gekarteerd omdat het binnen de bebouwde kom ligt. Op de grond van de ligging van het Heesch wordt verwacht dat het plangebied op een dekzandrug (kaartcode 3L5) ligt.</p> <p>Op de bodemkaart is het plangebied niet gekarteerd omdat het binnen de bebouwde kom ligt. Op grond van de omgeving wordt uitgegaan van de aanwezigheid van een enkeerdgrond (code zEZ21). Enkeerdgronden zijn gronden met een onvergraven humeuze bovengrond die dikker is dan 50 cm. Een dergelijk (opgebracht) humeus dek wordt ook wel een plaggendek genoemd. Dit dek is ontstaan door het langdurig bemesten van arme zandgronden met potstalmest, bestaande uit een mengsel van pluggen, dierenmest en huisafval. Middels deze methode bleef een akker in deze nutriëntarme omgeving jaarlijks vruchtbaar. Deze methode werd in hoofdzaak</p>		

	<p>toegepast vanaf de 13^e eeuw en in sommige gevallen reeds vanaf de 11^e eeuw. Door de continue bemesting raakte de omgeving rondom de akkers ontgrond, terwijl het akkercomplex zelf tot meer dan een meter verhoogd kon raken. Mogelijk is dit proces, de ontgroning c.q. het opbrengen van grond, van invloed geweest op de onderzoekslocatie, wat het aantreffen van eventuele intacte archeologische indicatoren van voor de 11^e eeuw vergroot.</p> <p>Op basis van het vooronderzoek door Becker & Van de Graaf is geconcludeerd dat de bovenste 50 cm van het bodemprofiel met zekerheid te interpreteren is als verstoord, getuige de hoeveelheid puin. Het esdek is afgegraven en vervangen door grijsgeel zand met puin. Vanwege de aanwezigheid van puinfragmentjes zijn alle boringen tot 10 cm boven de top van het dekzand verstoord. Geconcludeerd moet worden dat het dekzand intact is gebleven.</p>
<p>Cultuurlandschappelijke en historisch-geografische kenmerken</p>	<p>Op de historische kaart van 1899 is het plangebied ter hoogte van 't Dorp 1 deels bebouwd. In het noordoosten, tegen het kruispunt aan, bevindt zich een gebouw, ongeveer op dezelfde locatie als het huidige eethuis. Het plangebied ligt aan het kruispunt van de doorgaande weg van Heesch naar Grave en Heesch naar Oss. Op de historische kaart van 1836-1843 is het plangebied hoogstwaarschijnlijk ook bebouwd, al is dit moeilijk waar te nemen op de kaart omdat het plangebied op de grens van twee kaartbladen valt.</p> <p>Contact met de Heemkundekring van Heesch (Heemkundekring 'De Elf Rotten' Heesch, Hans Pennings, secretaris) heeft de volgende informatie opgeleverd. Het plangebied ligt aan een doorgaande weg, die mogelijk al voor de 19^e eeuw bestond, ten zuiden van het centrum van Heesch. De datering van het centrum van Heesch is onbekend. De oudste vermelding van Heesch dateert uit de 12^e eeuw en het dorp beschikt vanaf de 14^e eeuw over een kerk. Het huidige pand binnen het onderzoeksgebied dateert uit de 20^e eeuw. Het plangebied is vanaf circa 1800 bebouwd en was daarvoor in gebruik als bouwland.</p>
<p>Resultaten: perioden en sites</p>	
<p>Regionale archeologische context</p>	<p>Het plangebied staat op de IKAW aangegeven als een gebied met een middelhoge archeologische verwachtingswaarde. Deze middelhoge waardering is voornamelijk gebaseerd op de ligging van het terrein op een enkeerdgrond.</p> <p>In Archis zijn in de omgeving van het plangebied meerdere onderzoeken uitgevoerd. Bij een booronderzoek 650 m ten noordwesten van het plangebied werd op basis van de ligging van het terrein op relatief hooggelegen enkeerdgronden en op basis van indicatoren voor een laatmiddeleeuwse vindplaats een vervolgonderzoek door middel van proefsleuven geadviseerd (onderzoeksnummer 28647). Ongeveer 580 m ten zuidoosten van het plangebied werd naar aanleiding van een booronderzoek geen vervolgonderzoek geadviseerd (onderzoeksnummer 29988). Een booronderzoek 800 meter ten zuidoosten van het plangebied heeft geresulteerd in een begeleiding (onderzoeksnummer 11347). Een booronderzoek 900 meter ten zuidwesten van het plangebied heeft geresulteerd in een aanbeveling voor proefsleuven. Een booronderzoek 300 meter ten zuidwesten van het plangebied heeft geen vervolgonderzoek opgeleverd. Een archeologische begeleiding 800 meter ten zuidoosten van het plangebied heeft 2 grondsporen opgeleverd, maar over de ouderdom kan niets gezegd worden (onderzoeksnummer 4141). Van de onderzoeksnummers 13922 (proefsleuven) en 18303 (opgraving) is niets bekend, behalve dat ze op hetzelfde terrein liggen, 800 meter ten zuidoosten van het plangebied. Tevens zijn er tientallen waarnemingen bekend. De meeste</p>

	waarnemingen betreffen nederzettingsresten uit de Middeleeuwen. Daarnaast is er een nederzetting uit de IJzertijd aangetroffen 500 meter ten westen van het plangebied (waarneming 21604). Tenslotte is er 350 meter ten noordwesten van het plangebied keramiek uit de Romeinse Tijd aangetroffen (waarneming 39251).
Aard en ouderdom van de vindplaats	In het plangebied kunnen archeologische resten aangetroffen worden vanaf de prehistorie tot en met de Middeleeuwen. Hierbij moet gedacht worden aan stenen of houten constructies die verband houden met infrastructuur.
Gaafheid en conservering (structuren, sporen, vondsten, paleo-ecologische resten)	Eventuele archeologische structuren, sporen en anorganische vondsten zullen in het geval van een intacte bodem hoogstwaarschijnlijk goed bewaard zijn gebleven. In verband met bouwwerkzaamheden (wegen en parkeerplaats) zijn er verstoringen mogelijk.
Begrenzing en oppervlakte van de <u>totale</u> vindplaats (dus ook <u>buiten</u> het plangebied -	Het is onbekend of er in het plangebied een vindplaats aanwezig is.
Begrenzing en oppervlakte van (het deel van) de vindplaats <u>binnen</u> het plangebied	Het is onbekend of er in het plangebied een vindplaats aanwezig is.
Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen	In het terrein is dekzand aanwezig. De diepte van de vondstlagen ligt vanaf ongeveer 100 tot 130 cm beneden maaiveld.
Archeologische verwachting op basis van het vooronderzoek	
Structuren en sporen	Er worden sporen en structuren vanaf de prehistorie tot en met de Middeleeuwen verwacht. Hierbij moet gedacht worden aan stenen of houten constructies die verband houden met infrastructuur.
Artefacten: anorganisch	Aardewerk, natuursteen, glas, vuursteen, bouw materiaal, metaal
Artefacten: organisch	Vanwege de ongunstige bodemmatrix is de verwachting voor het aantreffen van onverbrande organische vondsten relatief klein.
Paleo-ecologische resten	Hiervoor geldt dezelfde opmerking als voor de organische artefacten.
Complexiteit	Standaard

3. Vraagstelling	
Onderzoekskader, relatie met NOA, synergie.	Het onderzoek kan inzicht geven in de bewoningsgeschiedenis van het gebied. Afhankelijk wat er aangetroffen wordt kan er mogelijk een relatie gemaakt worden met de hoofdstukken 17 en 18.
Onderzoeksvragen	<ul style="list-style-type: none"> • Is er sprake van één of meer behoudenswaardige vindplaatsen? • Wat is de aard, omvang, kwaliteit en verloop van de archeologische sporen en sporenclusters? • Wat is de conservering en gaafheid van de vindplaats(-en)? • Wat is de datering en de fasering van de vindplaats(-en)? • Wat is de datering van de archeologische vondsten en tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren zij? • Uit welke periode dateren de eventuele sporen? • Wat is de relatie met de omgeving? • Wanneer zijn de archeologische sites als woonplaats in onbruik geraakt? • Wat is de geologische context van de aangetroffen archeologische resten? • Welke activiteiten zijn in het gebied uitgevoerd?

Aanbevelingen	Op basis van het onderzoek dienen uitspraken te worden gedaan over de aanwezigheid van archeologische resten. Van de resten dient een waardering te worden gemaakt conform KNA (VS 06) en bepaald te worden of eventueel aanvullend onderzoek noodzakelijk is (VS 07).
Beperkingen	In het terrein is deels bebouwd. Daardoor zijn delen van het gebied tot ca. 130 cm beneden maaiveld reeds verstoord.

4. Veldwerk	
Strategie	Het onderzoek zal bestaan uit de begeleiding van de aanleg van een bouwput van ca. 1150 m ² . De aanleg van de bouwput zal na het slopen van twee gebouwen (houten keet en horecapand) beginnen. Onmiddellijk voor de aanleg van de bouwput wordt in een hoek van de geplande bouwput een kijkgat van 2 x 3 m machinaal aangelegd ter bepaling van de bodemopbouw en ter bepaling van het vlakniveau. De ligging van het kijkgat is, net als de werkrichting, afhankelijk van de situatie in het terrein. Vervolgens wordt schavenderwijs op aanwijzing van een archeoloog verdiept tot op het niveau waarop sporen zichtbaar zijn. Het vlak wordt in ieder geval tot op het dekzand aangelegd.
Fysisch-geografisch onderzoek	Van één lange zijde van de bouwput wordt het profiel geheel lithologisch en bodemkundig beschreven. Indien het bodemprofiel weinig of geen variatie vertoont en er geen archeologische sporen worden aangetroffen, volstaat het opnemen van kolommen.
Methoden en technieken	<p>Het onderzoek dient conform de heersende Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie te worden uitgevoerd.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Er zal worden gegraven met een graafmachine met een gesloten bak met gladde rand en rupsbanden. De machinist heeft bij voorkeur ervaring of affiniteit met archeologisch onderzoek. Er wordt gewerkt onder toezicht van een archeoloog die de werkzaamheden bepaalt. • Bij het verdiepen naar het definitieve opgravingsvlak (niveau waarop de sporen leesbaar zijn) worden vondsten verzameld. • Sporenvlakken worden aangelegd conform het toenmalige reliëf, dus bij sporen in de top van de klei of top van het veen volgt het vlak ook de bovenzijde van die afzetting. • Het vlak moet met een professionele metaaldetector systematisch en vlakdekkend worden onderzocht. Bij het vlaksgewijs verdiepen wordt systematisch en vlakdekkend gebruik gemaakt van een metaaldetector voor het opsporen van metalen voorwerpen. Het stort uit de bouwput en de vulling uit de gecoupeerde sporen worden ook nagezocht met de metaaldetector. • Bij de aanleg van de vlakken wordt vondstmateriaal per stratigrafische eenheid (laag of spoor) verzameld. Indien deze niet herkenbaar of aanwezig zijn worden vondsten in vakken van maximaal 5 x 5 m verzameld. • Indien sprake is van vondstconcentraties (crematies, concentraties scherven), worden deze als puntlocaties ingemeten. Niet-recente metaalvondsten worden nauwkeurig op x-, y- en z-coördinaat ingemeten (behalve spijkers e.d.). • Het opgravingsvlak wordt waar nodig geschaafd, gefotografeerd, ingekrast en getekend op schaal 1:50. Het vlak wordt gewaterpast • De sporen worden volledig geregistreerd op het vlak en volledig bewerkt. • Er is voldoende tijd voor de documentatie en bewerking van de sporen. • Coupes worden ingemeten op het vlak, gefotografeerd en getekend op schaal 1:20 • Er dienen foto's gemaakt te worden van de algemene situatie, de

	<p>vlakken, de profielen, van grondsporen in het vlak en van de coupes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fragiele en/of belangwekkende vondsten dienen op de plaats van aantreffen gefotografeerd te worden. • Vlaktekeningen worden op schaal 1:50 getekend, tevens worden op deze tekeningen de NAP-hoogten van het vlak aangegeven en de locatie waar de profieltekeningen en foto's zijn gemaakt. • Profielen worden schaal 1:20 getekend. Op de profieltekeningen worden de NAP-hoogten gezet en tevens zal de hoogte van het opgravingsvlak aangegeven worden op de tekening. • Tekeningen kunnen digitaal vervaardigd worden (met een total station), op voorwaarde dat daardoor geen verlies aan informatie en kwaliteit ontstaat. • Bij het aantreffen van bijzondere archeologische resten die niet tot de scope van dit project behoren worden opdrachtgever en bevoegde overheid onmiddellijk gewaarschuwd. In gezamenlijk overleg tussen partijen zal vervolgens worden bepaald hoe met deze resten dient te worden omgegaan. • Zo nodig kan tijdens de uitvoering van veldwerk het advies of de hulp van deskundigen ingeroepen worden.
Structuren en grondsporen	<ul style="list-style-type: none"> • Bij het voorkomen van diepe sporen, zoals water- en beerputten, wordt overleg gepleegd met bevoegde overheid en opdrachtgever over de te volgen strategie. • Waar mogelijk en relevant voor de onderzoeksvragen worden monsters genomen voor botanisch onderzoek, 14C of dendrochronologische dateringen.
Artefacten: (an)organisch	<ul style="list-style-type: none"> • Stortvondsten worden verzameld en geregistreerd; • Vlakvondsten worden verzameld per vak van 5x5 m per vlak • Vondsten worden indien mogelijk aan een spoor of laag toegewezen.
Paleo-ecologische resten	n.v.t.
Beperkingen	n.v.t.

5. Uitwerking en conservering

Analyse fysische-geografie	De bodemopbouw van de vindplaats en de genese van de verschillende lagen dienen te worden behandeld in de rapportage. Hierbij dient ook de relatie met de aangetroffen archeologische resten te worden behandeld.
Historische context	De aangetroffen sporen, vondsten en structuren worden indien mogelijk en relevant gekoppeld aan hun historische context.
Structuren en grondsporen	<p>Alle sporen en structuren worden conform de vigerende KNA (Centraal College van Deskundigen 2006) aan een beschrijving en analyse onderworpen. Er wordt geprobeerd de sporen in een archeologische of historische context te plaatsen.</p> <p>Ten behoeve van het rapport van de opgraving dienen sporen, structuren volledig tot op spoorniveau te worden onderzocht en beschreven. De monsters worden alleen na overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid gedetermineerd en uitgewerkt indien sprake is van een vindplaats waarvan de sporen niet zijn te dateren aan de hand van hun verschijningsvorm of op basis van anorganisch vondstmateriaal.</p>

Artefacten: (an)organisch	<p>Alle aangetroffen artefacten worden conform de vigerende KNA (Centraal College van Deskundigen 2006) aan een beschrijving en analyse onderworpen.</p> <p>Opdrachtnemer dient voorafgaand aan conserveren en deponeren een voorstel bij opdrachtgever en de bevoegde overheid in ten aanzien van de vondsten die conservering behoeven alvorens bewaard te kunnen worden. Opdrachtgever en de bevoegde overheid beslissen op basis hiervan gezamenlijk over welke vondsten voor conservering in aanmerking komen.</p> <p>Van bijzondere en kwetsbare vondsten wordt een conserveringsvoorstel en een selectievoorstel geformuleerd. Dit voorstel wordt voorgelegd aan het Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant. De conservering vindt uitsluitend plaats door een gespecialiseerd bureau.</p> <p>Niet te determineren metaalklonten of klonten van metaaloxide die in een archeologische context worden gevonden worden geröntgend ter screening van de inhoud.</p>
Paleo-ecologische resten	<p>Paleo-ecologische resten worden na afspraak tussen het bevoegd gezag en de opdrachtgever uitgewerkt.</p>
Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten, e.d.)	<p>Eventueel kunnen vondsten die kenmerkend zijn voor een specifieke periode gefotografeerd worden. Van uitzonderlijke vondsten wordt tevens een tekening gemaakt.</p>

6. Eindproduct: rapportage en deponering

Te leveren product	<p>Het rapport dient te voldoen aan de bepalingen van de KNA en bevat in ieder geval de volgende onderdelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • paragraaf waarin staat vermeld wat soort plan het betreft, welke ontwikkelingen er gaan plaatsvinden en tot welke diepte verstoring gaat plaatsvinden en in welke fase van de planprocedure het plan zich bevindt; • overzichtskaart - met landelijke coördinaten - met begrenzingen van het plangebied (1:25.000); • paragraaf met de vraagstelling en de doelstelling van het archeologisch onderzoek. • paragraaf (verantwoording) methode en technieken; • paragraaf eerder gedane archeologische vondsten in plangebied of nabijheid van plangebied • overzichtskaart - met landelijke coördinaten - met locatie van de proefsleuven, waarop de hoofdstructuren van de archeologische sites herkenbaar staan aangegeven; • kaart van het plangebied waarop 1) het areaal van de archeologische sites staan aangegeven, 2) het areaal van verstoorde bodemprofielen in het plangebied staat aangegeven en 3) het gebied staat aangegeven (inclusief reden) dat niet toegankelijk voor onderzoek was; • de resultaten van het onderzoek dienen te worden geleverd in de vorm van een standaardrapport inclusief vlaktekeningen (zie hieronder) en profieltekeningen en inclusief vondstenlijsten (zie hieronder), sporenlijsten (zie hieronder) en monsterlijsten; • de vlaktekeningen van de bouwput - met landelijke coördinaten – waarop de grondsporen (uitgesplitst naar periode) herkenbaar staan afgebeeld inclusief hun nummer; • vondstenlijst waarin per archeologisch artefact (AF) staat aangegeven 1) het spoor waarin het AF is aangetroffen, 2) de conserveringstoestand van het AF (verbrand, vorstschade,
--------------------	---

	<p>geërodeerd, etc.), 3) de determinatie, 4) de datering van het AF en 5) een beschrijving van het AF (lengte x breedte x hoogte, gewicht, baksel/materiaal, versiering, bewerkingsporen, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • sporenlijst waarin staat aangegeven 1) het soort spoor, 2) de (conserverings-)toestand van het spoor, 3) de datering van spoor en 4) en welke vondstnummers er in aanwezig zijn. • een waardering van de vindplaatsen volgens VS06 • een selectieadvies volgens VS07 • paragraaf conclusies en aanbevelingen over de evt. noodzakelijke bescherming of het mogelijk vervolgonderzoek. <p>Indien er geen sporen en vondsten worden aangetroffen, volstaat het opstellen van een kort standaardrapport.</p> <p>Het concept-basisrapport dient binnen twaalf weken na afronding van het veldwerk in conceptvorm gereed te zijn, tenzij specialistisch onderzoek een langere doorlooptijd noodzakelijk maakt.</p>
Verschijsing en oplaag eindrapport	Het rapport wordt uitgegeven door de opdrachtnemer in de huisstijl van het bedrijf. De opdrachtgever ontvangt drie exemplaren van het rapport, het bevoegd gezag een exemplaar, de lokale heemkundekring en/of archeologische werkgroep een exemplaar, de provincie een exemplaar en de RACM (bibliotheek en ARCHIS) twee exemplaren. De opdrachtgever en het bevoegd gezag ontvangen ieder ook een digitaal exemplaar in een -.pdf bestand.
Deponering	<p>In afwachting van eventueel vervolgonderzoek dienen de vondsten en documentatie te worden bewaard in het depot van de opdrachtnemer waarna het geheel, conform de daarvoor geldende normen en eisen (KNA-specificatie DS 02 & DS 03), wordt overgedragen aan het provinciaal depot van de provincie Noord-Brabant in 's-Hertogenbosch. De digitale documentatie wordt conform KNA-specificatie DS 05 overgedragen aan het e-Depot.</p> <p>Alle vondsten en de opgravingsdocumentatie dienen te worden aangeleverd bij het <i>Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Noord Brabant</i>. De eisen ten behoeve van aanlevering van vondsten en onderzoeksdocumentatie, Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant zijn te vinden op webstek: www.erfgoedbrabant.nl/docs/aanleveringsvoorwaarden.doc</p> <p>Voor aanvullende informatie kunt u terecht bij: Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Noord Brabant De heer R.P.M. Louer; depotbeheerder Waterstraat 20 5211 JD Den Bosch telefoon 06-18303225 e-mail: rlouer@brabant.nl</p>

7. Randvoorwaarden	
Personele randvoorwaarden	Het onderzoek moet verricht worden door een archeologisch bedrijf, dat van de RACM vergunning heeft verkregen voor het uitvoeren van gravend onderzoek. Het onderzoek wordt uitgevoerd door een KNA-archeoloog, onder leiding van een senior KNA-archeoloog.
Uitvoeringsperiode en opleveringstermijn veldwerk	De duur van het veldwerk bedraagt ca. 1 week.
Uitvoeringscondities veldwerk	De toegankelijkheid van het terrein en eventuele afzettingen en vergunningen dienen verzorgd te worden door de opdrachtgever. De opdrachtgever stelt de milieurapporten beschikbaar aan de archeologisch uitvoerder.
Kwaliteitsbewaking,	De eindverantwoordelijkheid en het toezicht op de werkzaamheden

toezicht, overleg en evaluatie	liggen in handen van de projectleider. Indien zich bijzondere vondsten voordoen worden de opdrachtgever en de bevoegde overheid direct op de hoogte gesteld. De kwaliteitsbewaking van het onderzoek wordt verzorgd door de verantwoordelijke senior archeoloog.
Selectieprocedure tijdens het veldwerk (i.h.b. bij archeologische begeleiding)	Bij bijzondere vondsten wordt overleg gepleegd met opdrachtgever en bevoegde overheid.
Uitvoeringsperiode uitwerking; opleveringstermijn (concept) eindrapport	Het concept-basisrapport dient binnen twaalf weken na afronding van het veldwerk in conceptvorm gereed te zijn, tenzij specialistisch onderzoek een langere doorlooptijd noodzakelijk maakt.
Termijn overdracht van vondsten, monsters en documentatie	De vondsten en documentatie dienen binnen zes maanden na inzending van de rapportage gedeponereerd te worden.
Procedure toetsing eindproduct door bevoegde overheid	Het concept-rapport wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid. Het commentaar wordt verwerkt in een definitieve versie van de rapportage.

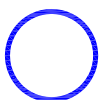
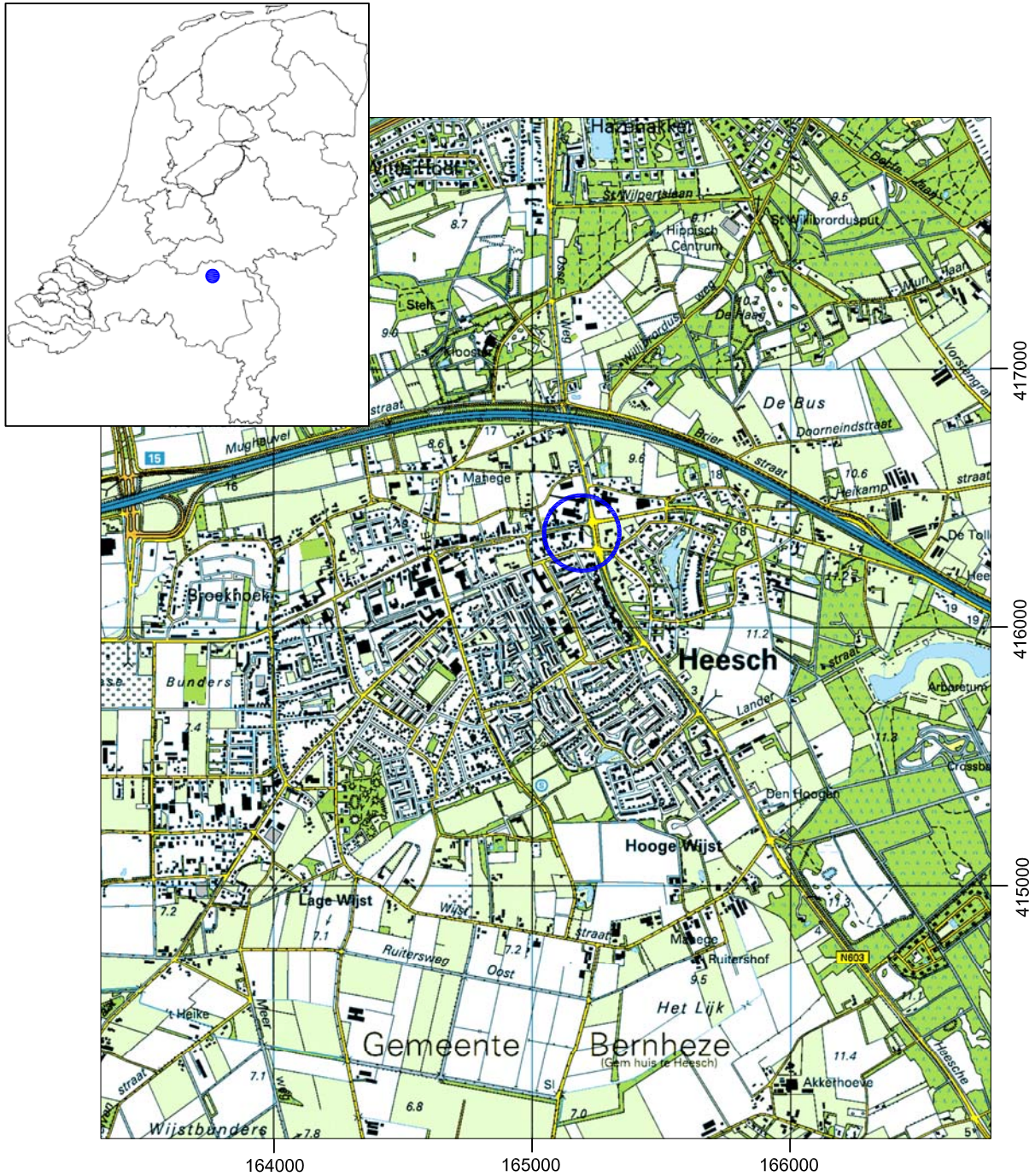
8. Wijzigingen na evaluatie

Wijzigingen tijdens het veldwerk	Indien tijdens de veldwerkfase belangwekkende zaken worden aangetroffen die niet in het PvE zijn voorzien vindt overleg plaats met de bevoegde overheid en de opdrachtgever. Indien substantieel van het PvE afgeweken moet worden wordt hiervoor overleg gevoerd met de bevoegde overheid. Na overeenstemming worden de wijzigingen schriftelijk vastgelegd in een bijlage bij het programma van eisen.
Wijziging na evaluatie van het veldwerk	Indien tijdens de evaluatiefase belangrijke wijzigingen gemaakt moeten worden in de opzet en uitvoering van het archeologisch onderzoek, wordt daarover overlegd met de bevoegde overheid en met de opdrachtgever. Na overeenstemming worden de wijzigingen schriftelijk vastgelegd in een bijlage bij het programma van eisen.
Wijzigingen tijdens uitwerking en conservering	Indien tijdens de uitwerkingsfase belangrijke wijzigingen gemaakt moeten worden in de opzet en uitvoering van het archeologisch onderzoek, wordt daarover overlegd met de bevoegde overheid en met de opdrachtgever. Na overeenstemming worden de wijzigingen schriftelijk vastgelegd in een bijlage bij het programma van eisen.

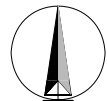
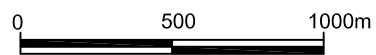
9. Literatuur en bijlagen

Literatuur	<ul style="list-style-type: none"> Centraal College van Deskundigen, 2006: Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1, Gouda. Berkhout, M., 2008: <i>Archeologisch Bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase, 't Dorp, Heesch, Gemeente Bernheze</i>, Noordwijk.
Lijst van bijlagen	<ul style="list-style-type: none"> -Topografische kaart met markering van het onderzoeksgebied -Kaart van de bouwput

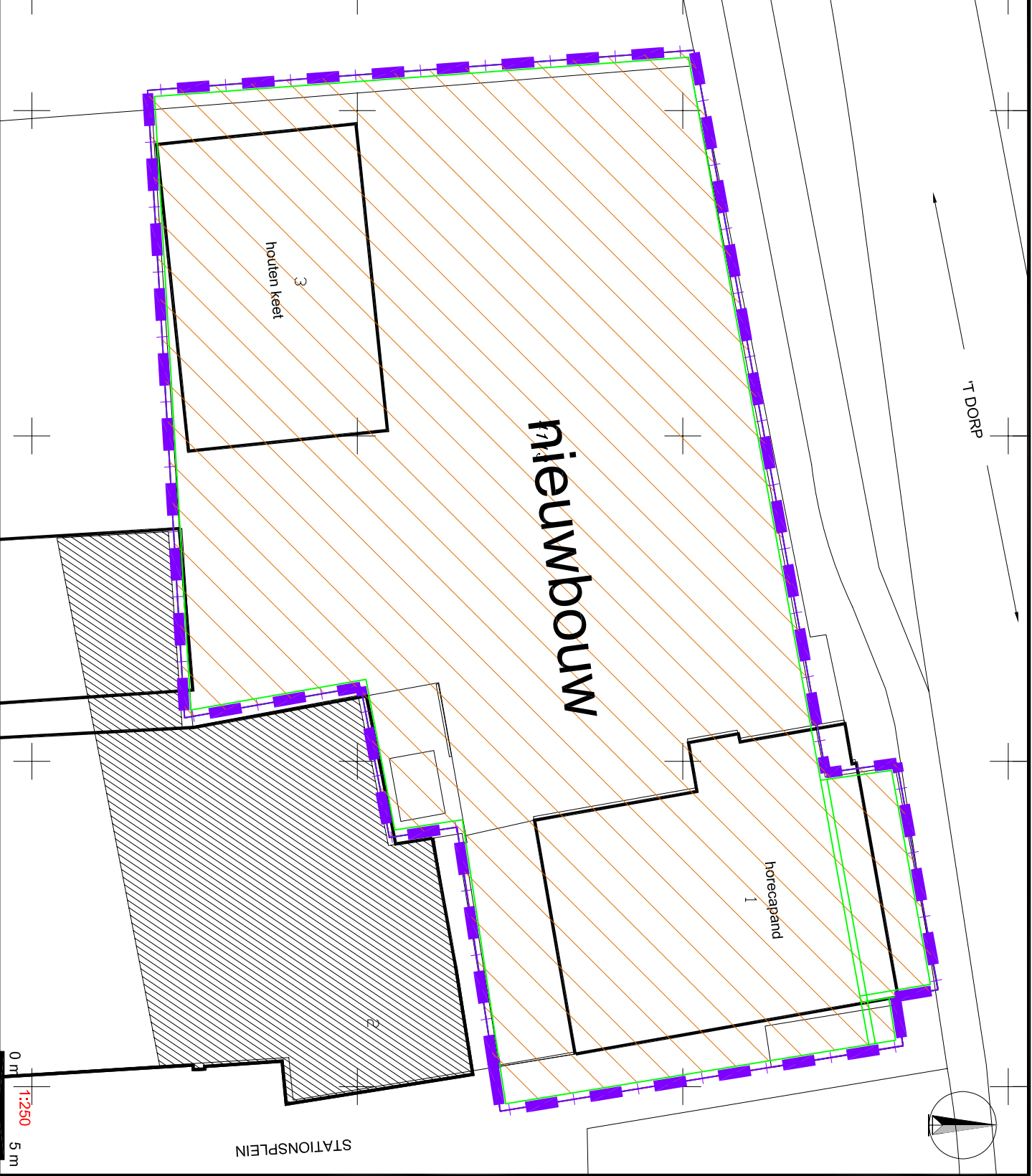
Bijlage 1: Topografische kaart



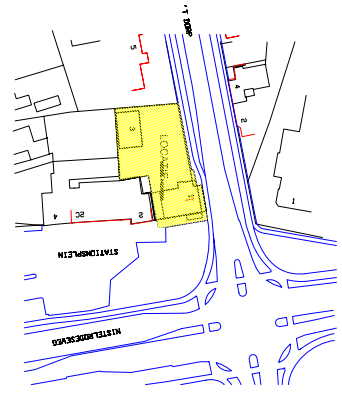
Plangebied



Bijlage 2: Kaart van de bouwput

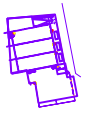


0 m 1:250 5 m



LEGENDA

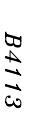
1:3000



nieuwbouw



begrenzing nieuwbouw



bebouwing

B4113

kadastrale nummers

2

huisnummer

REV.	DATA	NAAM	OMSCHRIJVING
0	19/02/09	HN	SITUATIEKENNING

Becker & Van de Graaf
 archeologie op maat

S: GRAVENDIJKSEWEG 37, POSTBUS 126, 2200 AC NOORDWIJK (ZH)
 TEL: 071-3326888 FAX: 071-4035524 E-MAIL: info@beckerenvandegraaf.nl

OMSCHRIJVING
 T DORP TE HEESCH

PROJECT NR.
 13340109/SMO

SCHAAL:
 1:250
 1:3000
 FORMAAT:
 A4

Parkeerbalans

Heesch	Parkeernormen				Aanwezigheidspercentages						Aanwezigheidsaantallen								
	Hoofdfunctie	Opper-vlakte	Parkeernorm	Parkeervraag per 100%	Gebruiksfunctie	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Koop-avond	Zaterdag middag	Zaterdag avond	Gebruiksfunctie	Werkdag ochtend	Werkdag middag	Werkdag avond	Koop-avond	Zaterdag middag	Zaterdag avond	
	Eenpersoonswoning < 60 m2	40	1,3	Woning	52,0	Woningen	50%	60%	75%	90%	60%	60%	Woningen	26,0	31,2	39,0	46,8	31,2	31,2
	Eenpersoonswoning < 60 m2	0	1,3	Woning	0,0	Woningen	50%	60%	75%	90%	60%	60%	Woningen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Meerpersoonswoning > 60 m2	82	1,8	Woning	147,6	Woningen	50%	60%	75%	90%	60%	60%	Woningen	73,8	88,6	110,7	132,8	88,6	88,6
	Meerpersoonswoning > 60 m2	17	1,8	Woning	30,6	Woningen	50%	60%	75%	90%	60%	60%	Woningen	15,3	18,4	23,0	27,5	18,4	18,4
	Non-food winkels, detailhandel	6233	4,0	100 m2 bvo	249,3	Detailhandel	30%	60%	0%	100%	100%	0%	Detailhandel	74,8	149,6	0,0	249,3	249,3	0,0
	Non-food winkels, detailhandel	0	4,0	100 m2 bvo	0,0	Detailhandel	30%	60%	0%	100%	100%	0%	Detailhandel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Kantoren	5270	3,0	100 m2 bvo	158,1	Kantoor	100%	100%	5%	10%	5%	0%	Kantoor	158,1	158,1	7,9	15,8	7,9	0,0
	Kantoren	0	3,0	100 m2 bvo	0,0	Kantoor	100%	100%	5%	10%	5%	0%	Kantoor	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Commerciele Dienstverlening	510	2,5	100 m2 bvo	12,8	Bedrijven	100%	100%	5%	10%	5%	0%	Bedrijven	12,8	12,8	0,6	1,3	0,6	0,0
	Commerciele Dienstverlening	525	2,5	100 m2 bvo	13,1	Bedrijven	100%	100%	5%	10%	5%	0%	Bedrijven	13,1	13,1	0,7	1,3	0,7	0,0
	Cultureel centrum	2175	3,0	100 m2 bvo	65,3	Sociaal Cultureel	10%	40%	10%	100%	60%	90%	Sociaal Cultureel	6,5	26,1	6,5	65,3	39,2	58,7
	Cultureel centrum	0	3,0	100 m2 bvo	0,0	Sociaal Cultureel	10%	40%	10%	100%	60%	90%	Sociaal Cultureel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Bibliotheek	700	0,7	100 m2 bvo	4,9	Bibliotheek	30%	70%	100%	70%	75%	0%	Bibliotheek	1,5	3,4	4,9	3,4	3,7	0,0
	Bibliotheek	0	0,7	100 m2 bvo	0,0	Bibliotheek	30%	70%	100%	70%	75%	0%	Bibliotheek	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Restaurant	260	10,0	100 m2 bvo	26,0	Restaurant	30%	10%	90%	40%	10%	100%	Restaurant	7,8	2,6	23,4	10,4	2,6	26,0
	Restaurant	300	10,0	100 m2 bvo	30,0	Restaurant	30%	10%	90%	40%	10%	100%	Restaurant	9,0	3,0	27,0	12,0	3,0	30,0
	Café/cafetaria	175	6,0	100 m2 bvo	10,5	Café/cafetaria	0%	40%	90%	40%	40%	100%	Café/cafetaria	0,0	4,2	9,5	4,2	4,2	10,5
	Café/cafetaria	0	6,0	100 m2 bvo	0,0	Café/cafetaria	0%	40%	90%	40%	40%	100%	Café/cafetaria	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Food winkels, supermarkt	4250	4,0	100 m2 bvo	170,0	Supermarkten	50%	60%	40%	70%	100%	0%	Supermarkten	85,0	102,0	68,0	119,0	170,0	0,0
	Food winkels, supermarkt	0	4,0	100 m2 bvo	0,0	Supermarkten	50%	60%	40%	70%	100%	0%	Supermarkten	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	TOTAAL	20398			970,1								484	613	321	689	619	263	

40 prive parkeerplaatsen woningen

57 prive parkeerplaatsen werken

Correctie woningen eigen terrein

Correctie werken eigen terrein

Correctie parkeergarage gemeente

Totaal aanwezig in openbare ruimte

Capaciteit

Bezetting

0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
484	613	321	689	619	263
798	798	798	798	798	798
61%	77%	40%	86%	78%	33%

voor dit project noodzakelijk

73,7

50,7