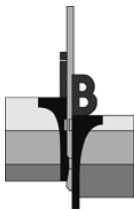


INPIJN-BLOKPOEL
ingenieursbureau

Geotechniek - Milieutechniek



Bodemonderzoek aan de Zorgvlietstraat te Breda (vml. Ruttchen locatie)

Betreft Resultaten geohydrologisch onderzoek

Opdrachtnummer 14P001401

Documentnummer 14P001401-RG-01.1

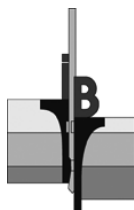
Opdrachtgever Heijmans Vastgoed B.V.
Postbus 171
5240 AD Rosmalen

Opgesteld door : Ing. H.A.M. Bardoel
Gezien : Ir. G. Jessen
Status : Definitief
Codering : RG

Datum rapport : 1 juli 2015

Paraaf :

Paraaf :



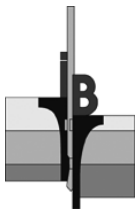
Opdracht : 14P001401
Document : 14P001401-RG-01.1
Project : Bodemonderzoek aan de Zorgvlietstraat te Breda (vml. Ruttchen locatie)

INHOUDSOPGAVE

1.	
1. INLEIDING	1
2. PROJECTOMSCHRIJVING.....	1
3. ONDERZOEK.....	2
3.1 BORINGEN.....	2
3.2 PROEVEN T.B.V. HET METEN VAN DE DOORLATENDHEID	2
3.2.1 ALGEMEEN	2
3.2.2 ONVERZADIGDE ZONE	2
3.2.3 VERZADIGDE ZONE	2
4. BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	3
4.1 HOOGTELIKKING MAAVELD.....	3
4.2 BODEMOPBOUW EN GRONDWATER.....	3
4.2.1 BODEMOPBOUW	3
4.2.2 WATERSTANDEN.....	3
4.2.3 TNO	3
4.2.4 DOORLATENDHEDEN.....	3
5 BEOORDELING INFILTRATIEMOGELIJKHEDEN	5
 BIJLAGEN:	
A. Situatietekening	
B. Boorstaten	
C. Doorlatendheidsmetingen onverzadigde zone	
D. Doorlatendheidsmetingen verzadigde zone	
E. TNO-gegevens	
F. Verklaring codering	

VERZENDLIJST

Per mail in pdf-formaat aan x Heijmans Vastgoed B.V. te Rosmalen t.a.v. de heer Ing. A. van Galen (AGalen@Heijmans.nl)



Opdracht : 14P001401
Document : 14P001401-RG-01.1
Project : Bodemonderzoek aan de Zorgvlietstraat te Breda (vml. Ruttchen locatie)

1. INLEIDING

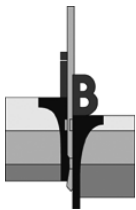
Op verzoek van Heijmans vastgoed. uit Rosmalen is door Inpijn-Blokpoel B.V. een Geohydrologisch grondonderzoek uitgevoerd aan de Zorgvlietstraat te Breda. Het geohydrologisch onderzoek heeft tot doel de relevante bodemparameters te bepalen teneinde de mogelijkheden van infiltratie en retentie van hemelwater op de bovengenoemde locatie vast te stellen en de opdrachtgever te faciliteren om eventuele infiltratie- en/of retentievoorzieningen te dimensioneren.

De werkzaamheden ten behoeve van het geohydrologisch onderzoek zijn uitgevoerd in combinatie met een milieukundig onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek wordt separaat gerapporteerd.

2. PROJECTOMSCHRIJVING

Ter plaatse van de projectlocatie is in het verleden een garagebedrijf gevestigd geweest. Momenteel is de projectlocatie onbebouwd en ligt het perceel braak. Het voornemen bestaat om binnen de onderzoekslocatie nieuwbouw van woningen te realiseren.

Het grondonderzoek is uitgevoerd ten behoeve van voorgenomen toekomstige infiltratie van hemelwater.



Opdracht : 14P001401
Document : 14P001401-RG-01.1
Project : Bodemonderzoek aan de Zorgvlietstraat te Breda (vml. Ruttchen locatie)

3. ONDERZOEK

3.1 Boringen

Ten behoeve van het geohydrologisch bodemonderzoek zijn op 8 april 2015 een 6-tal boringen uitgevoerd waarbij het bodemmateriaal lithologisch is onderzocht. Bij het lithologisch onderzoek worden de grondsoorten geclassificeerd volgens NEN5104. In de boorgaten is de actuele grondwaterstand gemeten. Twee boringen zijn afgewerkt met een peilbuis.

Voor de boorprofielen wordt verwezen naar bijlage B; de locatie van de boringen is aangegeven op de situatietekening SIT-01 bijlage A.

3.2 Proeven t.b.v. het meten van de doorlatendheid

3.2.1 Algemeen

Om de doorlatendheid te bepalen, zijn in totaal 6 doorlatendheidsmetingen uitgevoerd waarvan 4 in de onverzadigde zone en 2 in de verzadigde zone.

3.2.2 Onverzadigde zone

Vier proeven zijn boven het grondwaterniveau uitgevoerd. De doorlatendheid is gemeten van het niet-verstoorde profiel. Het beproefde traject is ca. 0, tot 1,0 m- maaiveld.

Er wordt als volgt te werk gegaan. Allereerst wordt een gat geboord tot in de te beproeven laag. Vervolgens wordt in het boorgat de apparatuur geplaatst voor de bepaling van de waterdoorlatendheid. Daarna wordt het boorgat gevuld met ca. 1 meter waterkolom en wordt gemeten hoe snel het water wegstroomt.

Bij deze zogenaamde omgekeerde boorgatenmethode (de Porchet-methode) wordt onder gestandaardiseerde omstandigheden de daling van het waterpeil gemeten per vast tijdsinterval. Daarna kan met de verkregen veldgegevens de doorlatendheid van de laag worden berekend. Van deze meetsessies is de doorlatendheid bepaald. De bodem rondom het boorgat zal voldoende verzadigd moeten zijn, om een goede indruk te verkrijgen van de doorlatendheid.

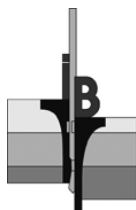
De doorlatendheid van de bodem is afhankelijk van het bodemmateriaal, de structuur en de bodemopbouw.

De resultaten van de proeven zijn in de bijlage C gepresenteerd.

3.2.3 Verzadigde zone

Ter bepaling van de waterdoorlatendheid van de verzadigde zone is vervolgens in de peilbuizen ter plaatse van B-01 en B-02 een waterdoorlatendheidsmeting verricht volgens de smedt methode. Bij het uitvoeren van deze meting wordt de peilbuis doorgepompt totdat een constante waterstands daling wordt geregistreerd. De verhouding van het pompdebiet en de waterstands daling is een maat voor de waterdoorlatendheid van het bodemtraject waarin het filter is geplaatst.

De resultaten zijn gepresenteerd in de bijlage D.



Opdracht : 14P001401
Document : 14P001401-RG-01.1
Project : Bodemonderzoek aan de Zorgvlietstraat te Breda (vml. Ruttchen locatie)

4. BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

4.1 Hoogteligging maaiveld

De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de onderzoekslocatie varieert van 3,15 m+ tot 3,51 m + NAP.

4.2 Bodemopbouw en grondwater

4.2.1 Bodemopbouw

Uit de boorbeschrijvingen blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie tot ca. 1,30 à 1,50 -mv een matig fijne zandige, zwak humeuze bovenlaag aanwezig is. Bij twee boringen zijn sporen van puin aangetroffen. Onder de bovenlaag is tot een diepte van ca. 2,30 m -mv een sterk zandige veenlaag aanwezig met daaronder tot de maximaal verkende diepte van 4 m-mv weer matig zand.

4.2.2 Waterstanden

Tijdens het veldonderzoek op 8 april 2015 is het grondwater aangetroffen op 0,85 à 1,0 m-mv (2,15 tot 2,46 m + NAP).

4.2.3 TNO

Uit de beschikbare TNO-peilbuisgegevens wordt ingeschat dat fluctuaties plaatsvinden over een traject van circa 2,25 tot 3,25 m + NAP. Op basis van de boorbeschrijving in combinatie met de TNO gegevens wordt de GHG ter plaatse van de projectlocatie ingeschat op 2,6 tot 2,8 m + NAP. Voor de TNO-peilbuisgegevens wordt verwezen naar bijlage E.

Deze gegevens zijn langjarige meetgegevens welke op relatief grote afstand van de onderzoekslocatie gemeten. De TNO-peilbuisgegevens dienen dan ook ter indicatie van de werkelijke freatische grondwaterstand op de onderzoekslocatie. De locatie van de peilbuizen is aangegeven op de overzichtstekening SIT-01 bijlage E in ditzelfde document.

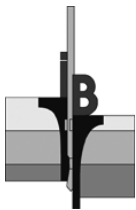
Indien wenselijk kan meer inzicht worden verkregen door de grondwaterstand in het filter van de geplaatste peilbuis te monitoren en de resultaten na verloop van tijd te vergelijken met de (geactualiseerde) gegevens van voornoemde TNO-peilbuizen over dezelfde periode.

4.2.4 Doorlatendheden

Bij een infiltratieonderzoek wordt de doorlatendheid gemeten van de bodemlaag boven de grondwaterstand. Op grond van de infiltratieproeven zijn de doorlatendheden van de beproefde lagen berekend. De uitkomsten van de berekeningen van de doorlatendheid zijn in de tabel 1 weergegeven. Het betreft de range van de gemeten doorlatendheden.

Tabel 1. Gemeten doorlatendheden in situ

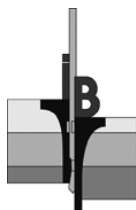
Boring	Traject (m- maaiveld)	Grondsoort	Doorlatendheid (m/d)
B-01	3,0 – 4,0	Zand, matig fijn	6,4
B-02	3,0 – 4,0	Zand, matig fijn	6,7
B-03	0,0 – 1,0	Zand, matig fijn, zwak humeus	0,16
B-04	0,0 – 1,0	Zand, matig fijn, zwak humeus	0,20
B-05	0,0 – 1,0	Zand, matig fijn, zwak humeus	0,64
B-06	0,0 – 1,0	Zand, matig fijn, zwak humeus	0,58



Opdracht : 14P001401
Document : 14P001401-RG-01.1
Project : Bodemonderzoek aan de Zorgvlietstraat te Breda (vml. Ruttchen locatie)

Opmerking

Bij de interpretatie en het gebruik van de weergegeven waterdoorlatendheden dient rekening te worden gehouden met de wijze waarop de resultaten zijn vastgesteld. Opgemerkt wordt dat afhankelijk van ondermeer het vochtgehalte in de bodem, de grondwaterspiegel en de gelaagdheid van de bodem, de werkelijke waterdoorlatendheid kan afwijken van de genoemde waarden.



Opdracht : 14P001401
Document : 14P001401-RG-01.1
Project : Bodemonderzoek aan de Zorgvlietstraat te Breda (vml. Ruttchen locatie)

5 BEOORDELING INFILTRATIEMOGELIJKHEDEN

Voor de dimensionering van een retentie- of infiltratievoorziening wordt vooralsnog uitgegaan van Uitgaande van de richtlijnen "Hemelwater binnen de perceelgrens", ISSO publicatie 70-1 kan worden gesteld dat infiltratie van neerslagwater interessant is indien:

- de doorlatendheid groter is dan 0,4 m/d,
- de gemiddeld hoogste grondwaterstand dieper dan > 0,7 meter minus bodem van het infiltratie-element aanwezig is,
- het in te leiden neerslagwater niet is verontreinigd.

In navolgende tabel zijn de maatgevende doorlatendheden weergegeven ter plaatse van de boringen. De bodem is geclassificeerd en tevens is weergegeven of de doorlatendheid aan de 1^{ste} eis voldoet.

Tabel : Beoordeling en classificatie infiltratie mogelijkheden op basis van gemeten doorlatendheid

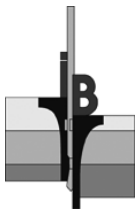
Boring	maatgevende doorlatendheid k (m / d)	classificatie doorlatendheid bodem	geschikt voor infiltratie
<i>Verzadigde doorlatendheid</i>			
B-01	6,4	goed	Ja
B-02	6,7	goed	Ja
<i>Onverzadigde doorlatendheid</i>			
B-03	0,16	matig	Ja / Nee
B-04	0,20	matig	Ja / Nee
B-05	0,64	vrij goed	Ja
B-06	0,58	vrij goed	Ja

De doorlatendheid is ook van grote invloed op de leeglooptijd van een infiltratiesysteem. Wij adviseren een maximale leeglooptijd van 24 uur te hanteren om een hoge grondwaterstand door een schijngrondwaterspiegel te voorkomen.

Aan de tweede eis kan worden voldaan door 0,7 m boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand te blijven met het infiltratie element.

Aan de derde eis kan worden voldaan door alleen het schone regenwater te infiltreren. Voor infiltratie van het water zal een zand- en slibvangsysteem moeten worden aangebracht. Voor infiltratiesystemen geldt verder dat een controleerbaar en reinigbaar systeem de voorkeur verdient. Ter vermindering van de kans op dichtslibben dienen de hemelwaterleidingen te zijn voorzien van bladafscheiders en een slibvang.

Hemelwater afkomstig van de bestrating kan in meer of mindere mate verontreinigd zijn. Gebruik van speciale geotextielen biedt de mogelijkheid tot zuivering binnen de voorziening.



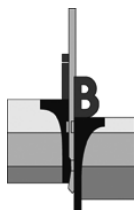
Opdracht : 14P001401
Document : 14P001401-RG-01.1
Project : Bodemonderzoek aan de Zorgvlietstraat te Breda (vml. Ruttchen locatie)

Bij de aanleg van het systeem moet worden voorkomen, dat door het infiltrerend regenwater wateroverlast bij de aangrenzende gebouwen ontstaat. Ook kan de stabiliteit van de funderingen negatief worden beïnvloed door een verhoogd grondwaterniveau.

De mogelijkheden voor infiltratie zijn globaal als volgt samen te vatten:

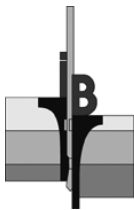
- 1) Open bestrating: een systeem waarbij het afgekoppeld hemelwater via een doorlatende bestrating wordt geborgen en geïnfiltreerd binnen de wegfundering. Een voorbeeld hiervan is het systeem Aquaflow. Het terrein is hiervoor deels geschikt; wel zal de humushoudende laag moeten worden weggegraven, voordat het oppervlakkige infiltratiesysteem wordt aangebracht.
- 2) Infiltratie in de ondiepe ondergrond. Hierbij valt te denken aan b.v. infiltratie via een greppel, open vijver, wadi, kratten, infiltratiekoffers en/of infiltratierool. Vanwege de hoge GHG is wordt dit systeem niet geschikt geacht.
- 3) infiltratie naar de dieper ondergrond. Dit kan middels grindpalen, diepe putten, etc. naar de diepere zand- en/of zandgrindlagen.
Deze infiltratiemethodiek achten wij niet effectief, omdat het grondwater relatief ondiep te verwachten is. In natte perioden zal het systeem door een hoge grondwaterstand weinig water kunnen afvoeren.

Door de opdrachtgever is aangegeven dat een Aquaflow systeem zal worden toegepast. Indien gewenst kunnen wij een infiltratiesysteem voor u uitwerken.



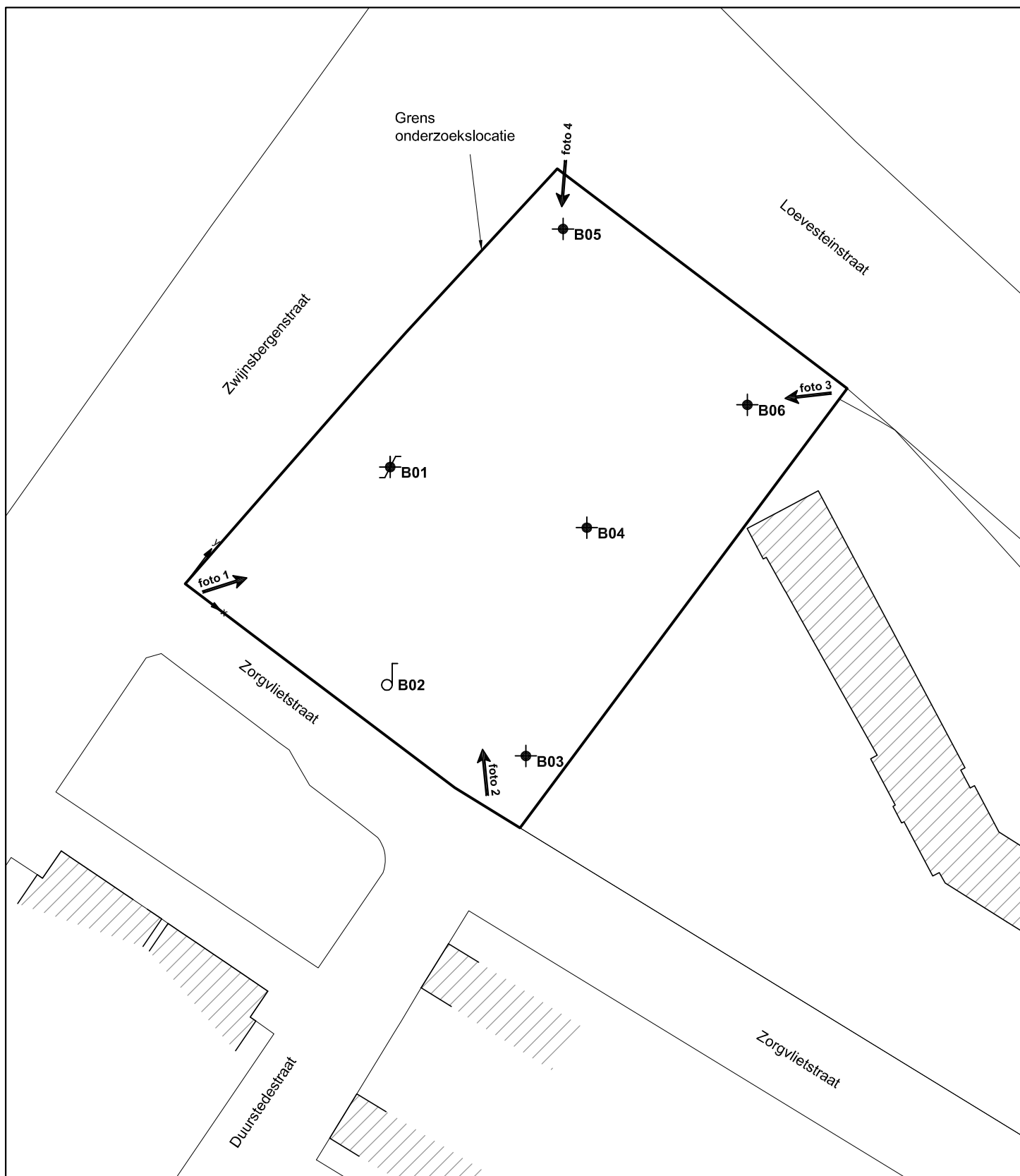
Opdracht : 14P001401
Document : 14P001401-RG-01
Project : Bodemonderzoek aan de Zorgvlietstraat te Breda (vml. Ruttchen locatie)

Bijlage A

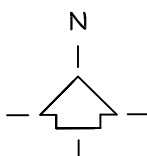
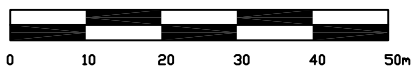


Opdracht : 14P001401
Document : 14P001401-RG-01
Project : Bodemonderzoek aan de Zorgvlietstraat te Breda (vml. Ruttchen locatie)

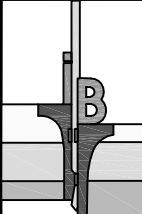
Bijlage B



Bestaande bebouwing

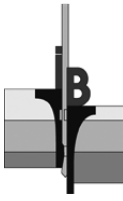


Bron:
Kadastrale kaart
Bureau + vestigingsplaats:
Kadaster
Tekening- / bladnummer:
-
Datum laatste bewerking:
-

	INPIJN-BLOKPOEL Milieu B.V.	Opdrachtnummer:	Bijlage:	
		14P001401	SIT-02	
		Bewerkt:	Datum:	
		JBS	15-04-2015	
	Omschrijving tekening: Situatietekening	Adviseur:	Schaal:	Formaat:
		HBL	1 : 1000	A4

Deze situatietekening dient om inzicht te geven in de locatie van de meet- en onderzoekspunten.
De tekening dient niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.

m:\opdrachten\14\0014\14p001401\06-veldwerk\04-tekeningen\14p001401-sit-02-iln.dwg



Opdracht : 14P001401

Project : Locatie aan de Zorgvlietstraat te Breda (vml. Ruttchen locatie)



1.



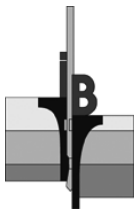
2.



3.

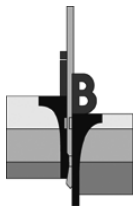


4.



Opdracht : 14P001401
Document : 14P001401-RG-01
Project : Bodemonderzoek aan de Zorgvlietstraat te Breda (vml. Ruttchen locatie)

Bijlage B



Opdracht: 14P001401
Project: Breda

Boring:

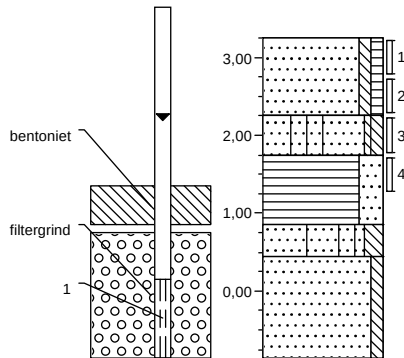
Uitvoering op: 08-04-2015
Boring nabij:
Uitvoering door: J. de Swart

B01

Boring volgens NEN 5119

Maaiveldhoogte: 3,25 m t.o.v. N.A.P.
Grondwaterstand: 85 cm - maaiveld

Classificatie volgen NEN 5104



0,00	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, lichtbruin
1,00	
	Zand, matig fijn, matig siltig, brokken veen, geen olie-water reactie, grijsbruin
1,50	
	Veen, sterk zandig, geen olie-water reactie, donkerbruin
2,40	
	Zand, matig fijn, matig siltig, brokken veen, geen olie-water reactie, bruin-grijs
2,80	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraal-grijs
4,10	

Boring:

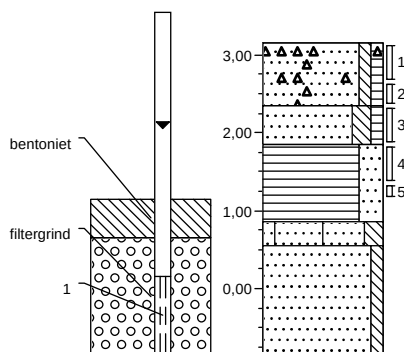
Uitvoering op: 08-04-2015
Boring nabij:
Uitvoering door: J. de Swart

B02

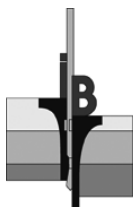
Boring volgens NEN 5119

Maaiveldhoogte: 3,15 m t.o.v. N.A.P.
Grondwaterstand: 90 cm - maaiveld

Classificatie volgen NEN 5104



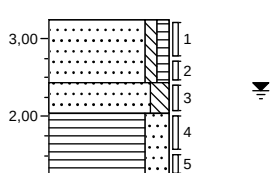
0,00	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, sporen puin, lichtbruin
0,80	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin
1,30	
	Veen, sterk zandig, donkerbruin
2,30	
	Zand, matig fijn, matig siltig, brokken veen, grijsbruin
2,60	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal-grijs
4,00	



Opdracht: 14P001401
Project: Breda

Boring: B03
Uitvoering op: 08-04-2015
Boring nabij:
Uitvoering door: J. de Swart

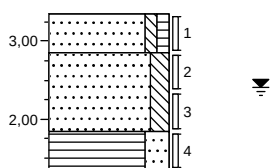
Boring volgens NEN 5119 **Classificatie volgen NEN 5104**
Maaiveldhoogte: 3,24 m t.o.v. N.A.P.
Grondwaterstand: 90 cm - maaiveld



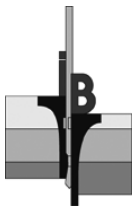
0,00	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, lichtbruin
0,80	
1,20	Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraalgrijs
	Veen, sterk zandig, donkerbruin
2,00	

Boring: B04
Uitvoering op: 08-04-2015
Boring nabij:
Uitvoering door: J. de Swart

Boring volgens NEN 5119 **Classificatie volgen NEN 5104**
Maaiveldhoogte: 3,35 m t.o.v. N.A.P.
Grondwaterstand: 95 cm - maaiveld



0,00	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, lichtbruin
0,50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbruin
1,50	
	Veen, sterk zandig, donkerbruin
2,00	



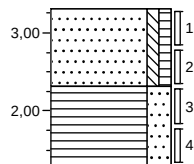
Opdracht: 14P001401
Project: Breda

Boring:
Uitvoering op: 08-04-2015
Boring nabij:
Uitvoering door: J. de Swart

B05

Boring volgens NEN 5119
Maaiveldhoogte: 3,31 m t.o.v. N.A.P.
Grondwaterstand: 100 cm - maaiveld

Classificatie volgen NEN 5104



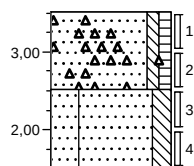
0.00	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin
1.00	
	Veen, sterk zandig, donkerbruin
2.00	

Boring:
Uitvoering op: 08-04-2015
Boring nabij:
Uitvoering door: J. de Swart

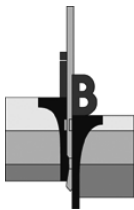
B06

Boring volgens NEN 5119
Maaiveldhoogte: 3,51 m t.o.v. N.A.P.
Grondwaterstand: 105 cm - maaiveld

Classificatie volgen NEN 5104



0.00	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen puin, zwak wortelhoudend, lichtbruin
1.00	
	Zand, matig fijn, matig siltig, brokken veen, bruin grijs
2.00	



Opdracht : 14P001401
Document : 14P001401-RG-01
Project : Bodemonderzoek aan de Zorgvlietstraat te Breda (vml. Ruttchen locatie)

Bijlage C

K-waarde bepaling m.b.v De-Smedtproef (Meting doorlatendheid onder grondwaterniveau)

Putproef berekening met De Smedt

Projectnummer: 14P001401
Boring: B-01
Beproefd traject: 3,00-4,00 m-mv
Type proef: Constant head
proefnr. 1

$$k = Q / (2 \cdot \pi \cdot L \cdot dh) \cdot \ln(L/r)$$

Q	Debiet
dh	Stijghoogteverandering
L	eff. lengte van het filter
r	straal van de boring

Q1	1,80	l/min
Q2	2,60	m3/dag
dh	0,20	m
L	1,00	m
r	0,05	m
L/r	20,000	
K	6,195	m/dag

Putproef berekening met De Smedt

Projectnummer: 14P001401
Boring: B-01
Zone: Verzadigde zone
Type proef: Constant head
proefnr. 2

$$k = Q / (2 \cdot \pi \cdot L \cdot dh) \cdot \ln(L/r)$$

Q	Debiet
dh	Stijghoogteverandering
L	eff. lengte van het filter
r	straal van de peilbuis

Q1	1,92	l/min
Q2	2,76	m3/dag
dh	0,20	m
L	1,00	m
r	0,05	m
L/r	20,000	
K	6,591	m/dag

Gemiddelde k-waarde: **6,39 m/dag**

Proef 1			Proef 2		
pomptijd	266	s	pomptijd	250	s
pomp volume	8	l	pomp volume	8	l
Gws start	0,85	m-kop pb	Gws start	0,82	m-kop pb
Gws stationair	1,05	m-kop pb	Gws stationair	1,02	m-kop pb
Filtertraject (bovenzijde)	3,00	m-kop pb	Filtertraject (bovenzijde)	3,00	m-kop pb
Filtertraject (onderzijde)	4,00	m-kop pb	Filtertraject (onderzijde)	4,00	m-kop pb
Effectieve lengte filter	1,00	L (m)	Effectieve lengte filter	1,00	L (m)
diameter boring	10,00	cm	diameter boring	10,00	cm

K-waarde bepaling m.b.v De-Smedtproef (Meting doorlatendheid onder grondwaterniveau)

Putproef berekening met De Smedt

Projectnummer: 14P001401
Boring: B-02
Beproefd traject: 3,00-4,00 m-mv
Type proef: Constant head
proefnr. 1

$$k = Q / (2 \cdot \pi \cdot L \cdot dh) \cdot \ln(L/r)$$

Q	Debiet
dh	Stijghoogteverandering
L	eff. lengte van het filter
r	straal van de boring

Q1	1,86	l/min
Q2	2,68	m3/dag
dh	0,20	m
L	1,00	m
r	0,05	m
L/r	20,000	
K	6,387	m/dag

Putproef berekening met De Smedt

Projectnummer: 14P001401
Boring: B-02
Zone: Verzadigde zone
Type proef: Constant head
proefnr. 2

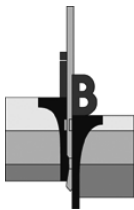
$$k = Q / (2 \cdot \pi \cdot L \cdot dh) \cdot \ln(L/r)$$

Q	Debiet
dh	Stijghoogteverandering
L	eff. lengte van het filter
r	straal van de peilbuis

Q1	2,06	l/min
Q2	2,97	m3/dag
dh	0,20	m
L	1,00	m
r	0,05	m
L/r	20,000	
K	7,072	m/dag

Gemiddelde k-waarde: **6,73 m/dag**

Proef 1			Proef 2		
pomptijd	258	s	pomptijd	233	s
pomp volume	8	l	pomp volume	8	l
Gws start	1,2	m-kop pb	Gws start	1,17	m-kop pb
Gws stationair	1,40	m-kop pb	Gws stationair	1,37	m-kop pb
Filtertraject (bovenzijde)	3,00	m-kop pb	Filtertraject (bovenzijde)	3,00	m-kop pb
Filtertraject (onderzijde)	4,00	m-kop pb	Filtertraject (onderzijde)	4,00	m-kop pb
Effectieve lengte filter	1,00	L (m)	Effectieve lengte filter	1,00	L (m)
diameter boring	10,00	cm	diameter boring	10,00	cm



Opdracht : 14P001401
Document : 14P001401-RG-01
Project : Bodemonderzoek aan de Zorgvlietstraat te Breda (vml. Ruttchen locatie)

Bijlage D

Formule om de doorlatendheid volgens Porchet te bepalen :

$$k_f = 1,15 * r * (\log(h_0 + r/2) - \log(h_1 + r/2)) / dt \text{ [cm/s]}$$

Hierbij is :

h_0 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$

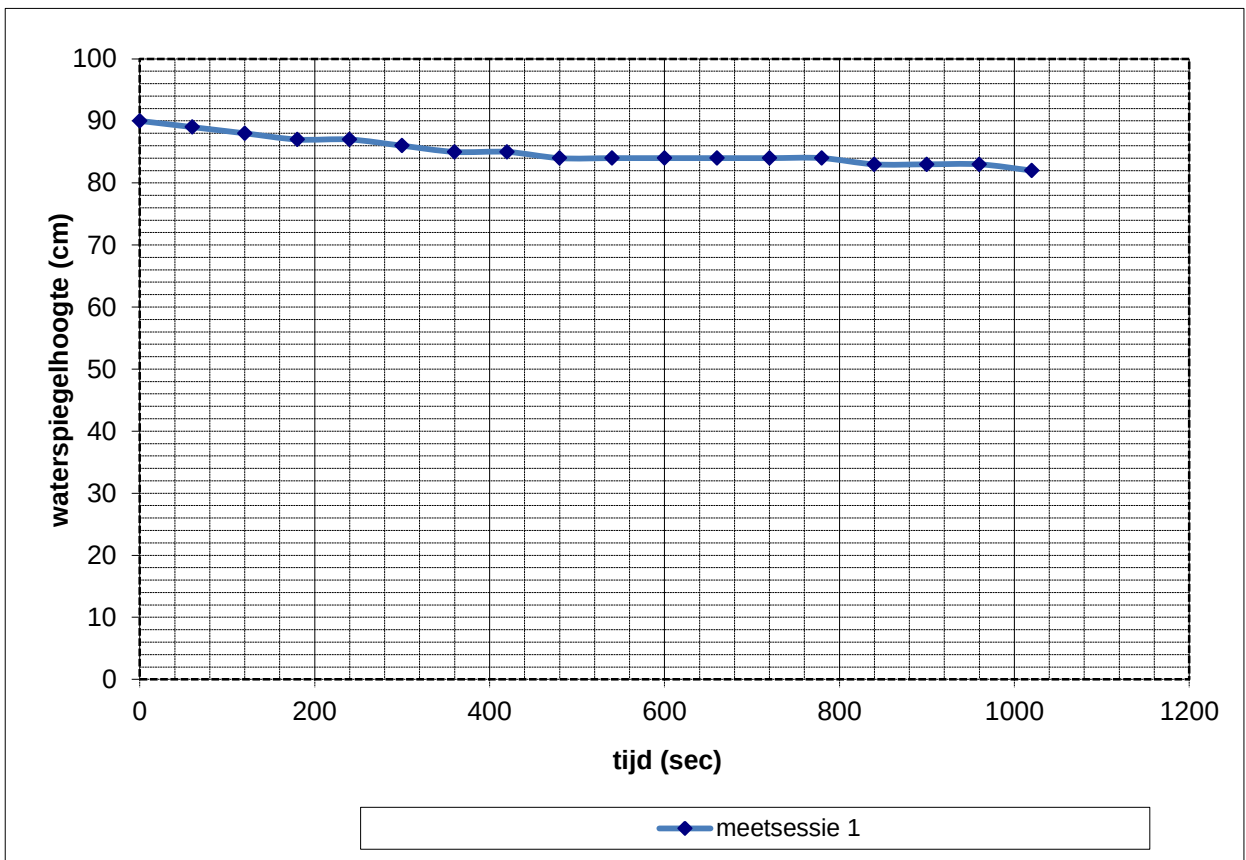
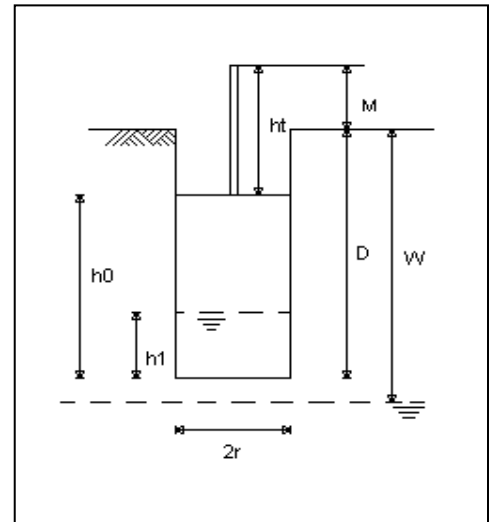
h_1 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$

r = boorgatradius

dt = verlopen tijd van $t = t_0$ tot $t = t_1$

Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	100	cm
Standaardhoogte	M :	40	cm
Radiusboorgat	r :	5	cm
Grondwater	W :	90	cm



Meetsessie 1

$k_f = 0,16$ m/dag

Projectomschrijving: Zorgvlietstraat
Lokatie: Breda
Boornummer: B-04
Beproevingstraject: 0,1-0,9 m -mv

Opdrachtnr. 14P001401

Formule om de doorlatendheid volgens Porchet te bepalen :

$$k_f = 1,15 \cdot r \cdot (\log(h_0 + r/2) - \log(h_1 + r/2)) / dt \text{ [cm/s]}$$

Hierbij is :

h_0 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$

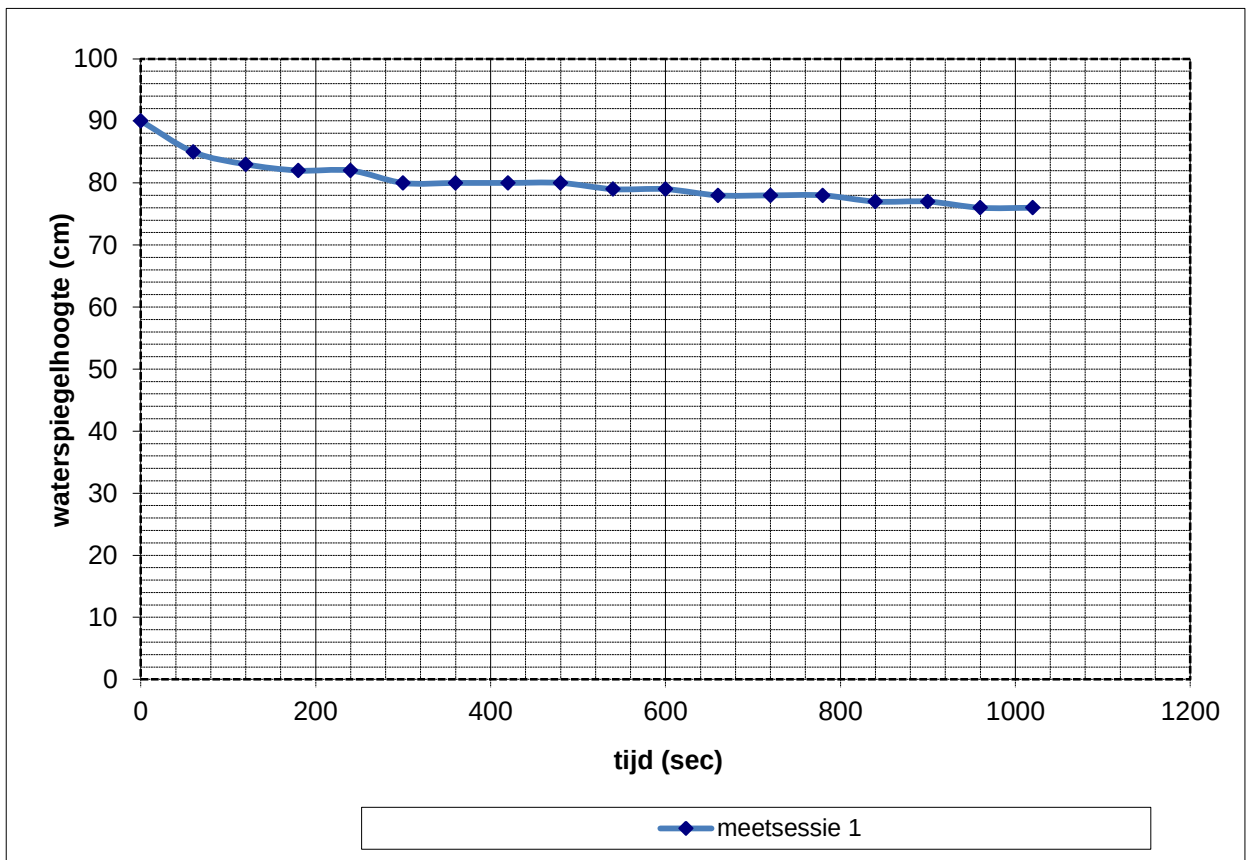
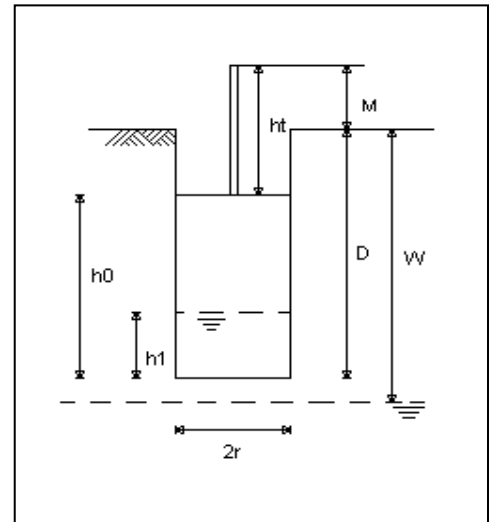
h_1 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$

r = boorgatradius

dt = verlopen tijd van $t = t_0$ tot $t = t_1$

Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	100	cm
Standaardhoogte	M :	40	cm
Radiusboorgat	r :	5	cm
Grondwater	W :	90	cm



Meet sessie 1

$k_f = 0,20$ m/dag

Formule om de doorlatendheid volgens Porchet te bepalen :

$$k_f = 1,15 \cdot r \cdot (\log(h_0 + r/2) - \log(h_1 + r/2)) / dt \text{ [cm/s]}$$

Hierbij is :

h_0 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$

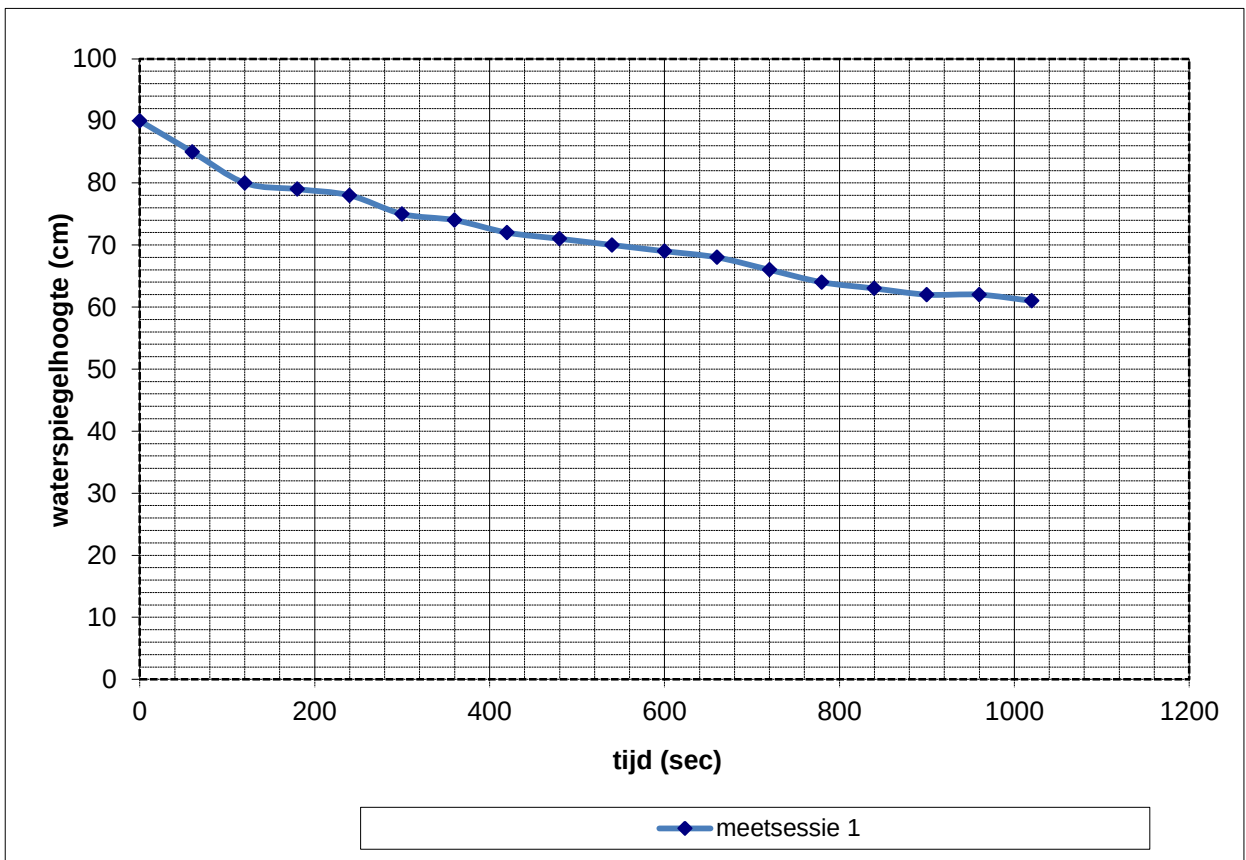
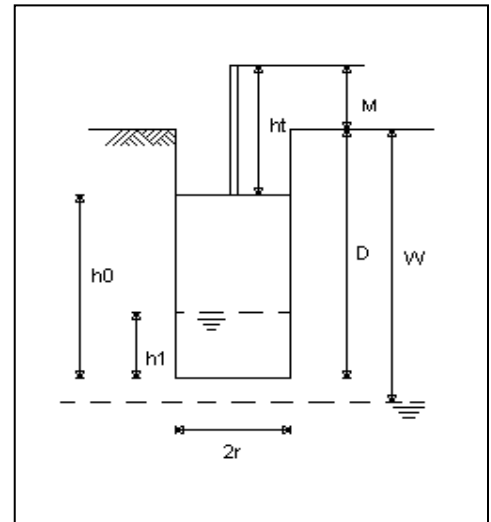
h_1 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$

r = boorgatradius

dt = verlopen tijd van $t = t_0$ tot $t = t_1$

Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	100	cm
Standaardhoogte	M :	40	cm
Radiusboorgat	r :	5	cm
Grondwater	W :	100	cm



Meetsessie 1

$k_f = 0,64$ m/dag

Formule om de doorlatendheid volgens Porchet te bepalen :

$$k_f = 1,15 \cdot r \cdot (\log(h_0 + r/2) - \log(h_1 + r/2)) / dt \text{ [cm/s]}$$

Hierbij is :

h_0 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$

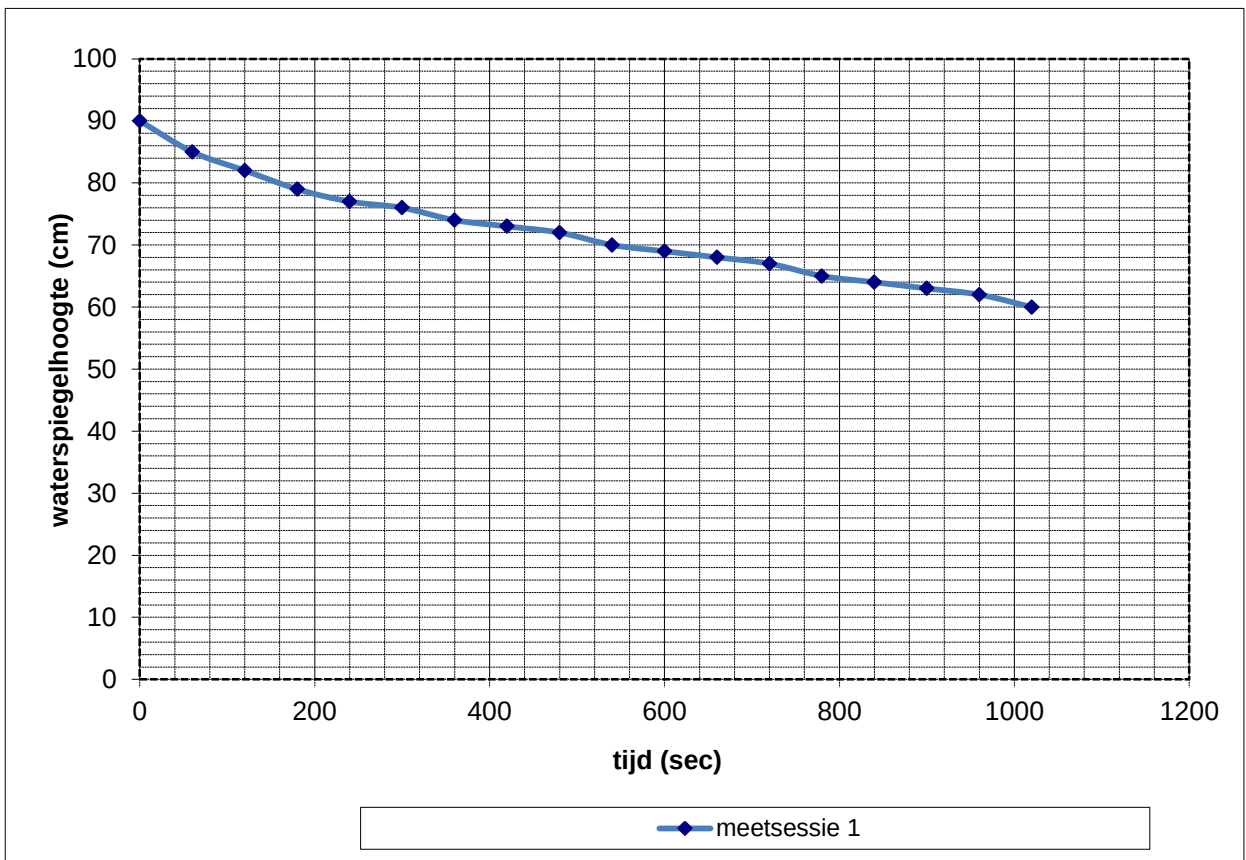
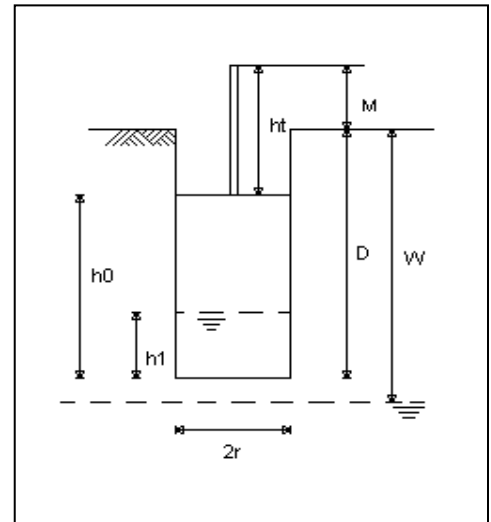
h_1 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$

r = boorgatradius

dt = verlopen tijd van $t = t_0$ tot $t = t_1$

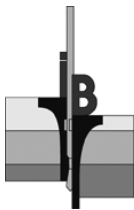
Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	100	cm
Standaardhoogte	M :	40	cm
Radiusboorgat	r :	5	cm
Grondwater	W :	100	cm



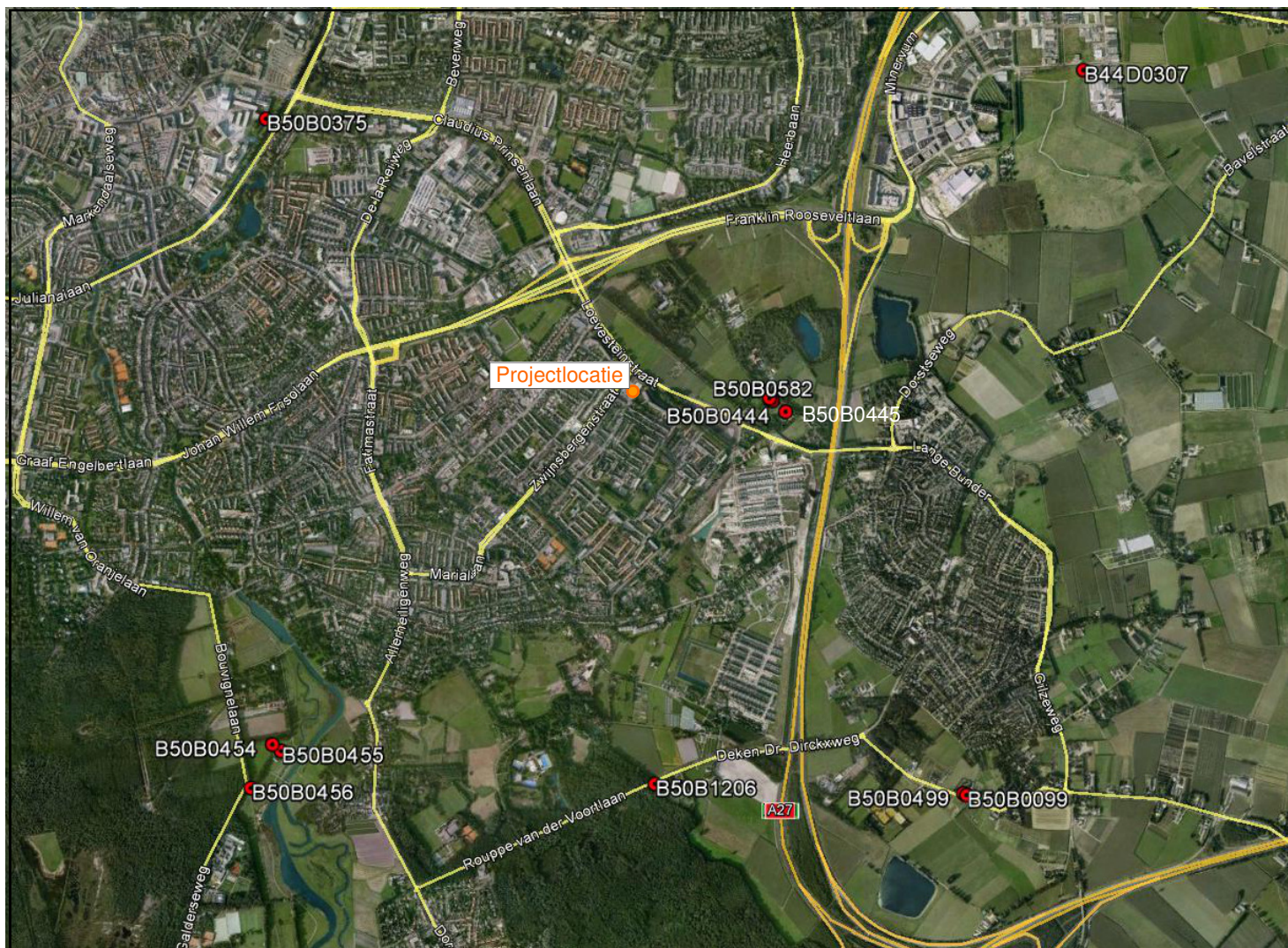
Meetsessie 1

$k_f = 0,58 \text{ m/dag}$

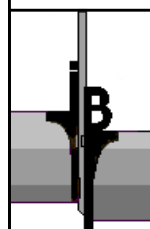


Opdracht : 14P001401
Document : 14P001401-RG-01
Project : Bodemonderzoek aan de Zorgvlietstraat te Breda (vml. Ruttchen locatie)

Bijlage E



Locatie	Peilbuis	X-coördinaat (m)	Y-coördinaat (m)	Maaiveld tov NAP (m)	Afstand tot locatie (m)
projectlocatie		114939	398606	-	
B44D0307	44DP0307	117052	400071	5,51	2571
B50B0099	50BP0099	116484	396722	6,89	2436
B50B0375	50BP0375	113264	399875	2,91	2101
B50B0444	50BL0001	115660	398500	4,55	729
B50B0445	50BL0001	115600	398550	4,44	663
B50B0454	50BL0005	113270	396980	2,60	2330
B50B0455	50BL0005	113310	396950	2,78	2323
B50B0456	50BL0005	113170	396780	2,83	2542
B50B0499	50BL0099	116470	396730	6,78	2421
B50B0582	50BL0001	115586	398563	4,22	648
B50B1206		115041	396784	3,76	1825



INPIJN-BLOKPOEL
Ingenieursbureau

Opdrachtschrijving / locatie:

**Verkennd / actualiserend bodemonderzoek aan de
Zorgvlietstraat te Breda**

Omschrijving tekening:

TNO-Peilbuislocaties

Opdrachtnummer:

14P001401

Bewerkt:

JBS

Coördinaten projectlocatie:

114939 / 398606

Bijlage:

SIT-02

Datum:

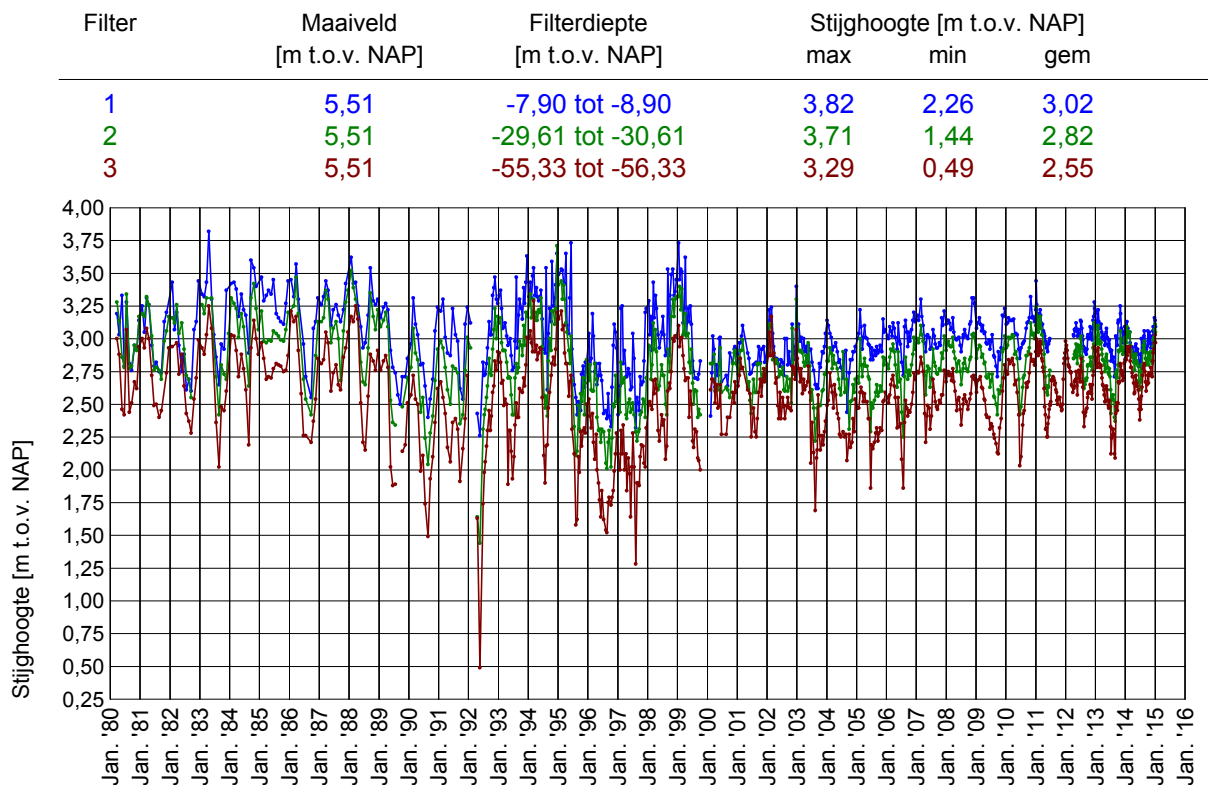
17-04-2015

Aantal peilbuizen:

11

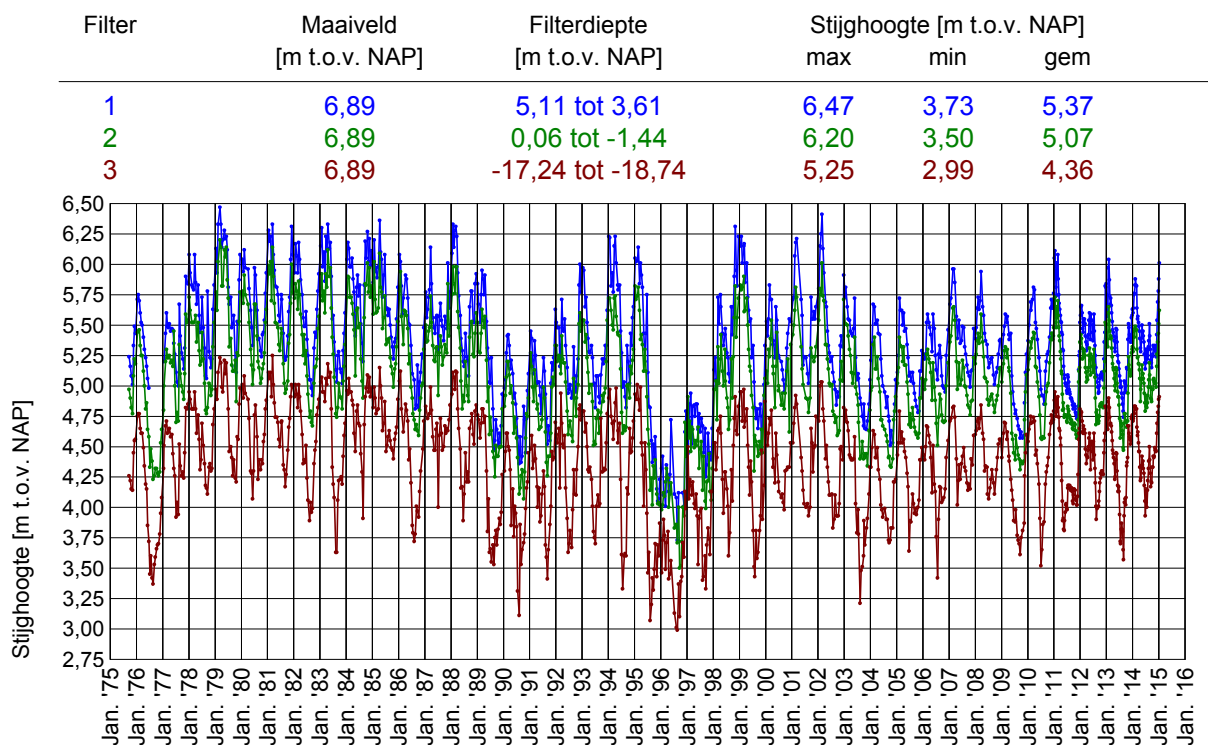
Peilbuis 44DP0307

X: 117052, Y: 400071; PUTB44D0307.CSV



Peilbuis 50BP0099

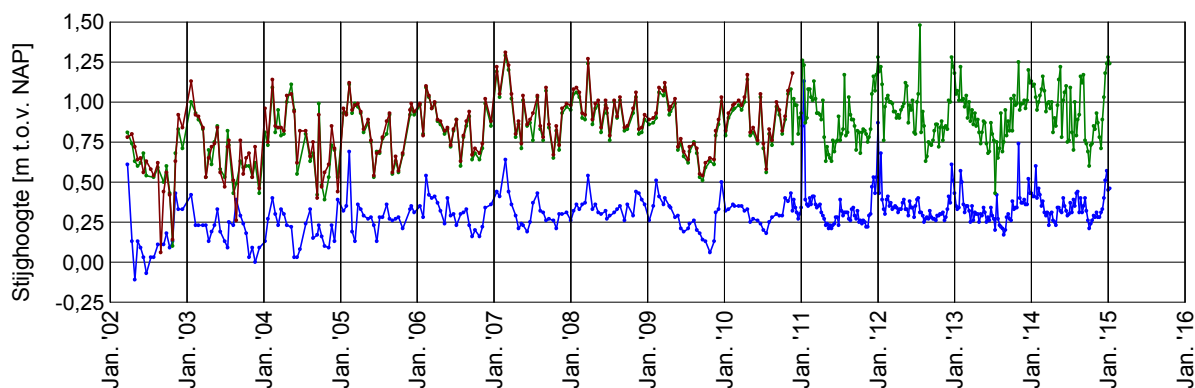
X: 116484, Y: 396722; PUTB50B0099.CSV



Peilbuis 50BP0375

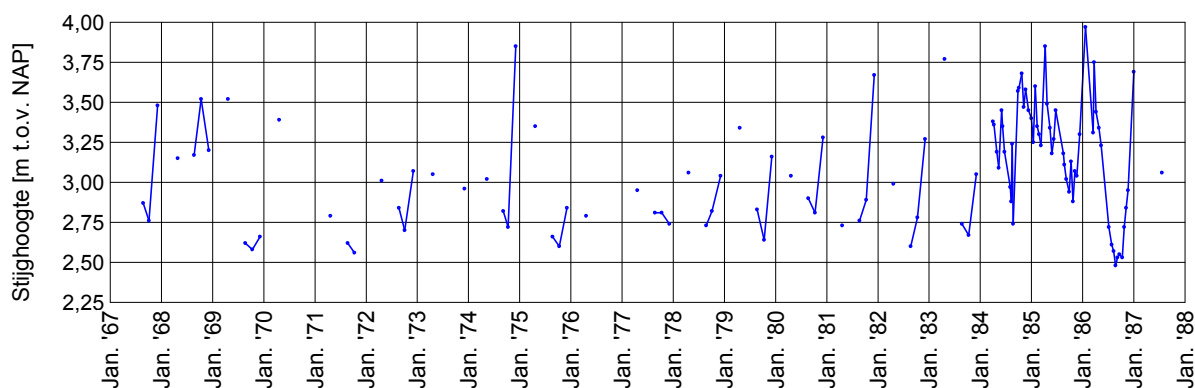
X: 113264, Y: 399875; PUTB50B0375.CSV

Filter	Maaiveld [m t.o.v. NAP]	Filterdiepte [m t.o.v. NAP]	Stijghoogte [m t.o.v. NAP]		
			max	min	gem
1	2,91	-5,14 tot -7,14	1,13	-0,11	0,31
2	2,91	-51,53 tot -53,53	1,48	0,10	0,87
3	2,91	-78,71 tot -80,71	1,31	0,06	0,83


Peilbuis 50BL0001

X: 115660, Y: 398500; PUTB50B0444.CSV

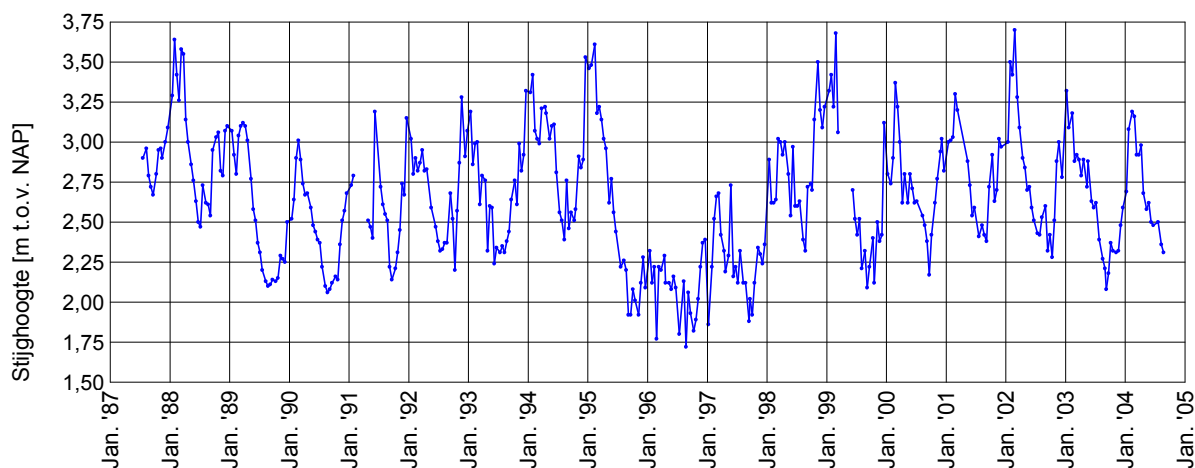
Filter	Maaiveld [m t.o.v. NAP]	Filterdiepte [m t.o.v. NAP]	Stijghoogte [m t.o.v. NAP]		
			max	min	gem
1	4,55	1,96 tot 1,46	3,97	2,48	3,08



Peilbuis 50BL0001

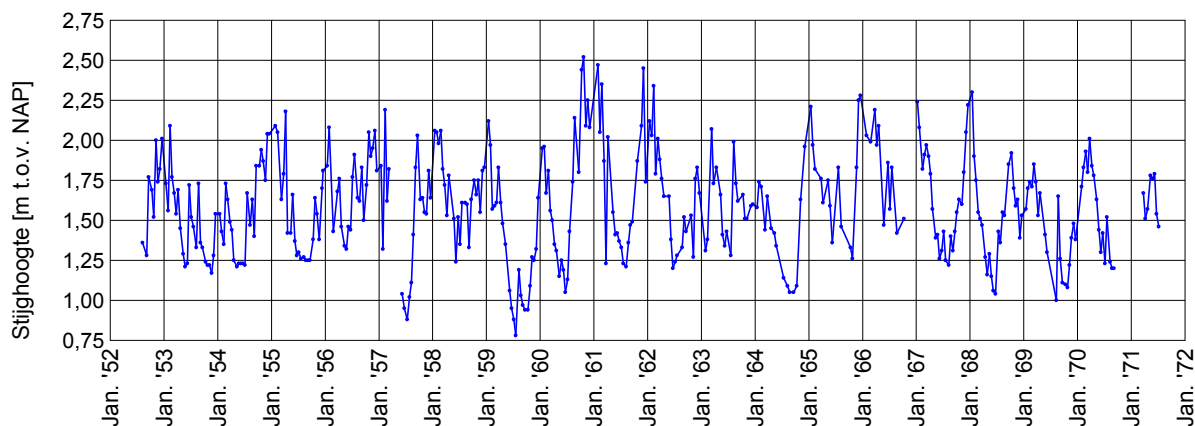
X: 115600, Y: 398550; PUTB50B0445.CSV

Filter	Maaiveld [m t.o.v. NAP]	Filterdiepte [m t.o.v. NAP]	Stijghoogte [m t.o.v. NAP]		
			max	min	gem
1	4,44	2,20 tot 1,70	3,70	1,72	2,65

**Peilbuis 50BL0005**

X: 113270, Y: 396980; PUTB50B0454.CSV

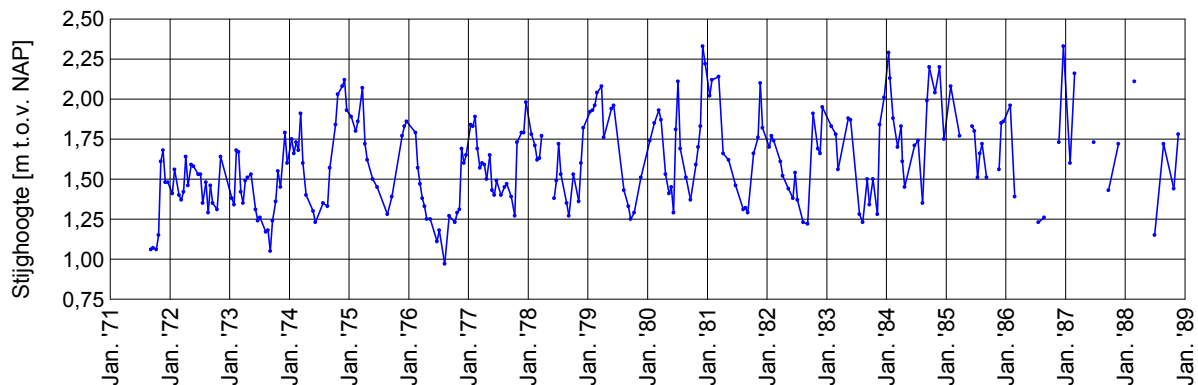
Filter	Maaiveld [m t.o.v. NAP]	Filterdiepte [m t.o.v. NAP]	Stijghoogte [m t.o.v. NAP]		
			max	min	gem
1	2,60	1,12 tot 0,62	2,52	0,78	1,59



Peilbuis 50BL0005

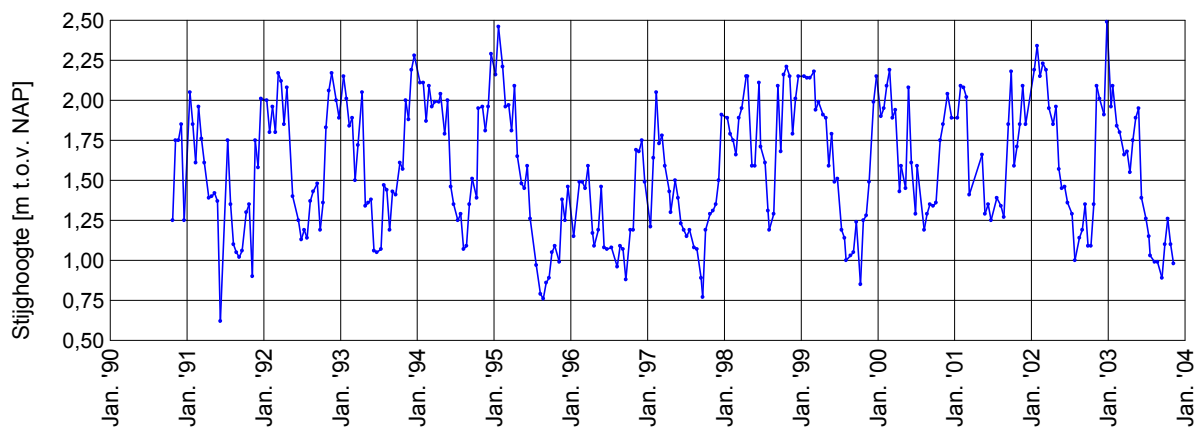
X: 113310, Y: 396950; PUTB50B0455.CSV

Filter	Maaiveld [m t.o.v. NAP]	Filterdiepte [m t.o.v. NAP]	Stijghoogte [m t.o.v. NAP]		
			max	min	gem
1	2,78	0,48 tot -0,02	2,33	0,97	1,61

**Peilbuis 50BL0005**

X: 113170, Y: 396780; PUTB50B0456.CSV

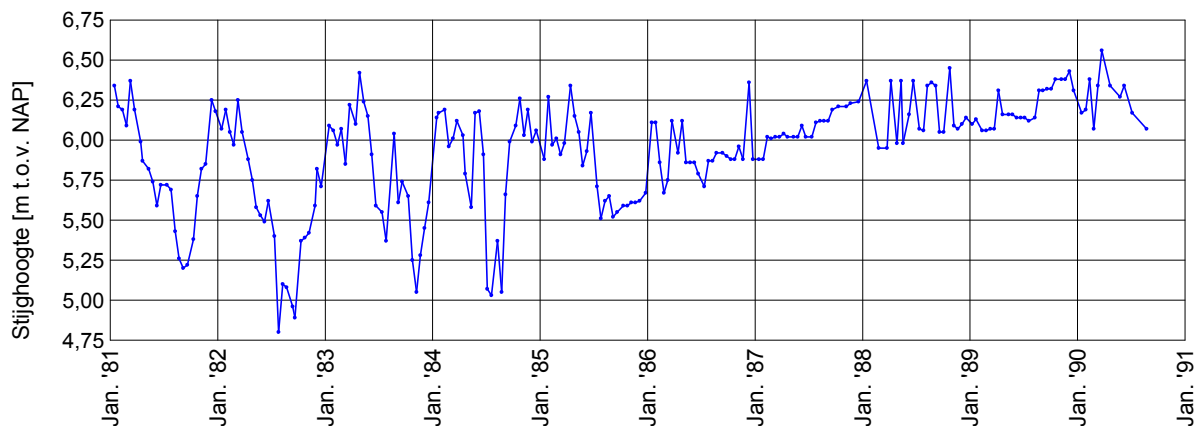
Filter	Maaiveld [m t.o.v. NAP]	Filterdiepte [m t.o.v. NAP]	Stijghoogte [m t.o.v. NAP]		
			max	min	gem
1	2,83	0,58 tot 0,08	2,49	0,62	1,58



Peilbuis 50BL0099

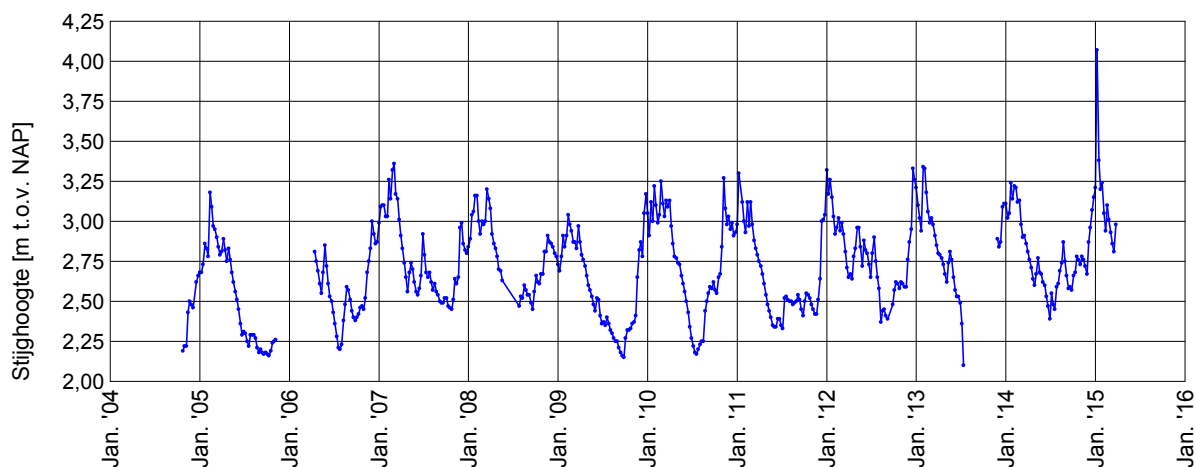
X: 116470, Y: 396730; PUTB50B0499.CSV

Filter	Maaiveld [m t.o.v. NAP]	Filterdiepte [m t.o.v. NAP]	Stijghoogte [m t.o.v. NAP]		
			max	min	gem
1	6,78	6,76 tot 4,32	6,56	4,80	5,93

**Peilbuis 50BL0001**

X: 115586, Y: 398563; PUTB50B0582.CSV

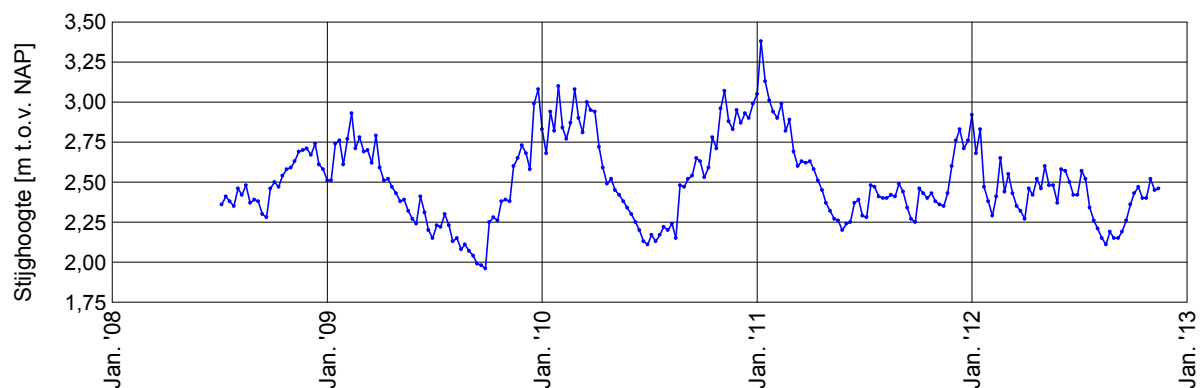
Filter	Maaiveld [m t.o.v. NAP]	Filterdiepte [m t.o.v. NAP]	Stijghoogte [m t.o.v. NAP]		
			max	min	gem
1	4,22	1,57 tot 0,57	4,07	2,10	2,71



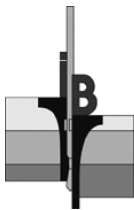
Peilbuis

X: 115041, Y: 396784; PUTB50B1206.CSV

Filter	Maaiveld [m t.o.v. NAP]	Filterdiepte [m t.o.v. NAP]	Stijghoogte [m t.o.v. NAP]		
			max	min	gem
1	3,76	1,71 tot 0,71	3,38	1,96	2,51



Verkennd / actualiserend bodemonderzoek aan de Zorgvlietstraat te Breda		TNO-gegevens peilbuizen	uitv.: JBS	TNO-06
			acc.:	
INPIJN-BLOKPOEL ingenieursbureau	140827	datum: 17-4-2015		opdracht: 14P001401



Opdracht : 14P001401
Document : 14P001401-RG-01
Project : Bodemonderzoek aan de Zorgvlietstraat te Breda (vml. Ruttchen locatie)

Bijlage E

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

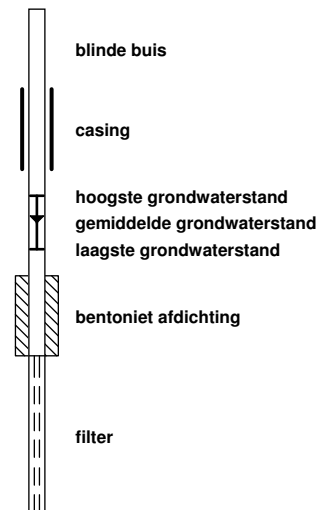
zand

	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

peilbuis



klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

	water
--	-------

ADVISERING GEOTECHNIEK

Paalfundering
Fundering op staal

Bouwputontwerp
Bemaling
Grondkerende constructie
Taludstabiliteit

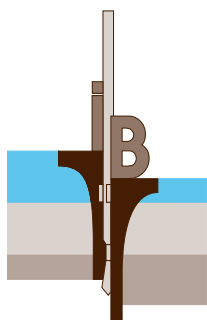
Bouwrijp maken terrein
Grondbalans
Drainage
Afkoppelen en infiltreren
Geo-hydrologische studie

Toezicht heiwerk

Funderingsrenovatie
Schade expertise

Pijpleidingen
Gestuurde boringen

Trillingsanalyse
Geluidsanalyse



INPIJN-BLOKPOEL
ingenieursbureau



Ingenieursbureau Inpijn-Blokpoel Son B.V.

Ekkersrijt 2058
postbus 94 - 5690 AB Son
telefoon (0499) 47 17 92
telefax (0499) 47 72 02
e-mail post@inpijn-blokpoel.com

VELDWERK

Sonderen
Boren
Pompproeven
Peilbuizen

Landmeetkundig werk
Nauwkeurigheidswaterpassing
DGPS-metingen
Inmeten palenplan

Trillingsmeting
Geluidsmeting
Akoestische paalcontrole
Geo-monitoring

Heibegeleiding
Toezicht bouwputten

LABORATORIUM

Classificatie proeven
Mechanische eigenschappen
Chemische analyse

MILIEU-ONDERZOEK

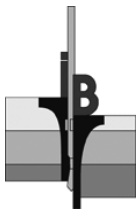
Verkennd-, nader- en
saneringsonderzoek
Advisering
Projectbegeleiding
Akoestisch onderzoek
Partijkeuringen besluit bodemkwaliteit (Bbk)

www.inpijn-blokpoel.com



INPIJN-BLOKPOEL
ingenieursbureau

Geotechniek - Milieutechniek



Retentie- annex infiltratiesysteem ontwerp Project de Kijker aan de Zorgvlietstraat te Breda.

Betreft Ontwerp retentievoorziening

Opdrachtnummer 02P005961-01

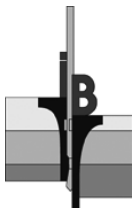
Documentnummer 02P005961-01-adv-01

Opdrachtgever Heijmans Vastgoed B.V.
Postbus 171
5240 AD ROSMALEN

Opgesteld door : Ir. A.F.M. Slot
Gezien : Ir. G.R.M. Jessen
Status : Definitief
Codering : GH IN
Versie : V2.0
Datum rapport : 28 oktober 2015

Paraaf :

Paraaf :



Opdracht : 02P005961
Document : 02P005961-01-adv-01
Project : Retentie systeem ontwerp Project De Kijker aan de Zorgvlietstraat te Breda

INHOUDSOPGAVE

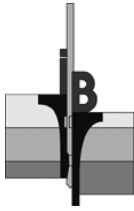
1. INLEIDING	2
2. TERREINHISTORIE	3
3. ONDERZOEKEN	5
3.1 Geotechnisch onderzoek.....	5
3.2 Hydrologische onderzoek.....	5
3.3 Milieutechnisch onderzoek/Bodemkwaliteit.....	5
4. BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE.....	6
4.1 Hoogteligging maaiveld	6
4.2 Bodemopbouw.....	6
4.3 Grondwater.....	6
4.3.1 Metingen op locatie	6
4.3.2 Grondwaterstanden in TNO-peilbuizen	7
4.3.3 Grondwaterstanden gemeten door gemeente Breda.....	7
5. ADVIES.....	8
5.1 Inleiding	8
5.2 Randvoorwaarden	8
5.3 Dimensionering.....	8
5.4 Afvoer en ledigingstijd	9
5.5 Inpassing	9

BIJLAGEN:

- A) Situatietekening en foto's
- B) Boorprofielen
- C) Verklaring codering
- D) Resultaten infiltratieproeven

VERZENDLIJST

Per e-mail aan Heijmans Vastgoed te Rosmalen t.a.v. dhr. A.P.G. van Galen
(AGalen@Heijmans.nl)



Opdracht : 02P005961
Document : 02P005961-01-adv-01
Project : Retentie systeem ontwerp Project De Kijker aan de Zorgvlietstraat te Breda

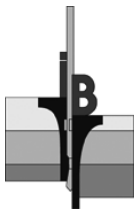
1. INLEIDING

Op verzoek van Heijmans Vastgoed B.V. te Rosmalen is ten behoeve van het project BP de Kijker aan de Zorgvlietstraat te Breda een grondonderzoek uitgevoerd, conform de door of namens de opdrachtgever aangegeven opzet en omvang. De resultaten van het onderzoek zijn gerapporteerd onder documentnummer 14P001401-RG-01. In genoemde rapportage is tevens een indicatief infiltratieadvies gegeven.

Aansluitend wordt in dit rapport het ontwerp van een retentievoorziening uitgewerkt, uitgaande van de door opdrachtgever uitgesproken voorkeur voor een Aquaflowsysteem op basis van de aangeleverde informatie en eerder genoemde grondonderzoek. Tevens zijn de grondwaterstanden, zoals door de gemeente gemeten in de wijk "de IJpelaar" in dit rapport verwerkt.

De ligging van de verharde oppervlakken is weergegeven op de inrichtingstekening (Van Aken Architecten), opgenomen onder bijlage A.

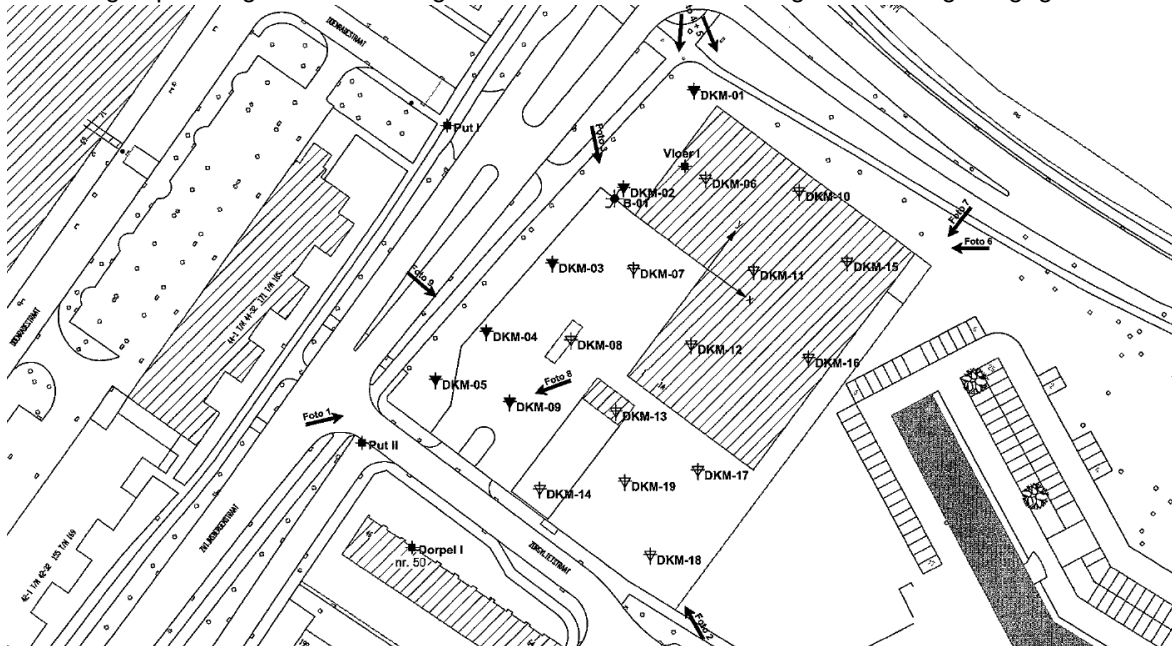
In hoofdstuk 2 van voorliggend rapport worden de relevante resultaten van genoemd grondonderzoek samengevat. Hoofdstuk 3 beschrijft de lokale bodemopbouw, terwijl in hoofdstuk 4 wordt ingegaan op het ontwerp van het gevraagde systeem. Hierin worden ook de door gemeente en waterschap gehanteerde randvoorwaarden en ontwerpeisen gememoreerd.



Opdracht : 02P005961
Document : 02P005961-01-adv-01
Project : Retentie systeem ontwerp Project De Kijker aan de Zorgvlietstraat te Breda

2. TERREINHISTORIE

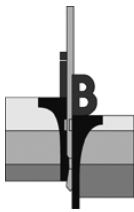
Voorafgaan aan de nieuwe bestemming is het terrein bebouwd geweest met een garage. Zie figuur 1 en 2. Het volledige terrein was toen grotendeels verhard met gebouwen en bestrating. Het betreft een showroom en werkplaats van een voormalig autobedrijf (Ruttchen). Deze was medio 2007 nog aanwezig. Op navolgende afbeelding is de locatie van de voormalige bebouwing aangegeven.



Figuur 1: Projectlocatie en locatie bestaande bebouwing. Bron: Situatietekening SIT-01 bijlage A rapport VH-2716 d.d. 21-11-2007.

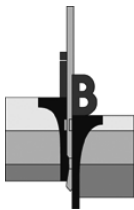


Figuur 2: Luchtfoto met voormalige garage (bron Bingmaps).



Opdracht : 02P005961
Document : 02P005961-01-adv-01
Project : Retentie systeem ontwerp Project De Kijker aan de Zorgvlietstraat te Breda

In februari 2011 was de bebouwing gesloopt. Onder bijlage A zijn de foto's toegevoegd die medio 2007 (voorafgaand aan de sloop) en 2011 en 2015 (na sloop) tijdens uitvoering van het grondonderzoek zijn gemaakt.



Opdracht : 02P005961
Document : 02P005961-01-adv-01
Project : Retentie systeem ontwerp Project De Kijker aan de Zorgvlietstraat te Breda

3. ONDERZOEKEN

3.1 Geotechnisch onderzoek

In het kader van het geotechnisch grondonderzoek zijn in november 2007, februari 2011 en april 2015 verdeeld over de bouwlocatie 21 sonderingen gemaakt met een elektrische conus. De sonderingen zijn uitgevoerd tot een diepte van ca. 30 m - maaiveld. Ter aanvulling op de sonderingen is machinaal een boring uitgevoerd tot een diepte van 20 meter. De boring is afgewerkt tot peilbuis met 3 filters. Voor een beschrijving van het onderzoek en resultaten wordt verwezen naar de rapportage 02P005961-adv-01, d.d. 26 mei 2015.

3.2 Hydrologische onderzoek

Ten behoeve van het geohydrologisch bodemonderzoek is op 8 april 2015 een 6-tal boringen uitgevoerd waarbij het bodemmateriaal lithologisch is onderzocht. Voor de boorprofielen wordt verwezen naar bijlage B. Om de doorlatendheid te bepalen, zijn in totaal 6 doorlatendheidsmetingen uitgevoerd waarvan 4 in de onverzadigde zone en 2 in de verzadigde zone.

Vier proeven zijn boven het grondwaterniveau uitgevoerd. De doorlatendheid is gemeten van het niet-verstoorde profiel. Het beproefde traject is ca. 0, tot 1,0 m- maaiveld.

Ter bepaling van de waterdoorlatendheid van de verzadigde zone is vervolgens in de peilbuizen ter plaatse van B-01 en B-02 een doorlatendheidsmeting verricht volgens de methode De Smedt.

Voor een beschrijving van de proeven wordt verwezen naar de rapportage van het uitgevoerde grondonderzoek (14P001401-RG-01). De resultaten van de proeven zijn in de bijlage D gepresenteerd.

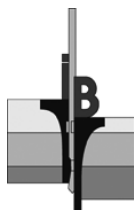
3.3 Milieutechnisch onderzoek/Bodemkwaliteit

In het kader van het nieuwbouwproject is door ons bureau een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De resultaten zijn gerapporteerd onder documentnummer 14P001401-adv-01. In onderstaande worden de resultaten kort geresumeerd.

Bij beoordeling van het geheel aan onderzoeksresultaten kan gesteld worden dat de aangetroffen bodemkwaliteit aanvaardbaar wordt geacht en zodoende geen belemmering vormt voor de geplande nieuwbouw van woningen.

De constatering dat bepaalde gehalten de desbetreffende achtergrondwaarde overschrijden, kan echter wel consequenties hebben bij eventuele grondafvoer; de vrijkomende grond is buiten het perceel niet noodzakelijkerwijs multifunctioneel toepasbaar. Afhankelijk van de bestemming en toepassing zal bij afvoer van de grond om een partijkeuring conform het protocol uit het Besluit bodemkwaliteit worden gevraagd.

De lichte verontreinigingen aan barium die in het grondwater zijn aangetroffen kunnen waarschijnlijk worden toegeschreven aan een diffuus verhoogd achtergrondniveau. Overigens kunnen de gehalten aan enkele zware metalen in ondiep grondwater, ook zonder lokale bron, sterk in tijd en ruimte variëren.



Opdracht : 02P005961
Document : 02P005961-01-adv-01
Project : Retentie systeem ontwerp Project De Kijker aan de Zorgvlietstraat te Breda

4. BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

4.1 Hoogteligging maaiveld

De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boorlocatie en sondeerlocaties varieerde ten tijde van de onderzoeken van ca. 3,0 m + tot 3,6 m + NAP. Voor meer informatie over de hoogteligging wordt verwezen naar desbetreffende rapportages.

4.2 Bodemopbouw

Uit de boorbeschrijvingen blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie tot ca. 1,3 à 1,5 –mv een matig fijne zandige, zwak humeuze bovenlaag aanwezig is. Bij twee boringen zijn sporen van puin aangetroffen. Onder de bovenlaag is tot een diepte van ca. 2,3 m –mv een sterk zandige veenlaag aanwezig met daaronder tot de maximaal verkende diepte van 4 m –mv weer matig zand.

Op grond van de infiltratieproeven zijn de doorlatendheden van de beproefde lagen berekend. De resultaten zijn beschreven in de betreffende rapportage (14P001401-RG-01). Voor de matig fijnzandige laag tot circa 1,0 m –mv wordt een doorlatendheid afgeleid van 0,2 à 0,6 m/d.

Voor de diepere zandlagen, tussen 3,0 en 4,0 m –mv, is een doorlatendheid afgeleid van circa 6,5 m/d.

4.3 Grondwater

4.3.1 Metingen op locatie

In onderstaande tabel is de grondwaterstand weergegeven zoals gemeten in peilbuis B-01 over de periode van 22 juni tot 20 juli 2007. De grondwaterstand is in de geplaatst peilbuis totaal drie keer opgenomen.

Tabel 1. Grondwaterstandmetingen peilbuis B-01 in m + NAP

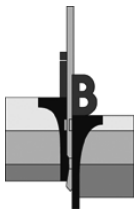
Datum	Filter diep [ca. 16 m- NAP]	Filter 2 [ca. 10 m- NAP]	Filter 3 [0 m NAP]
22-06-2007	2,10	2,04	2,13
06-07-2007	2,50	2,49	2,48
20-07-2007	2,25	2,24	2,21

Gezien het geringe verschil in stijghoogte van het grondwater op dag van meting kan worden aangenomen dat de bodemlagen onderling in contact zijn met elkaar en dus sprake is van een doorgaand watervoerend pakket.

Op 2 en 3 februari 2011 is in enkele sondeergaten een grondwaterstand gepeild op ca. 2,0 m+ à 2,1 m+ NAP. Op 13 april 2015 is in 2 sondeergaten een grondwaterstand ingemeten op ca. 2,2 m+ à 2,3 m+ NAP. Wij wijzen erop dat de waarnemingen in sondeergaten indicatief zijn.

Bij de bemonstering van de peilbuizen voor het milieutechnische grondonderzoek 14P001401 d.d. 15-04-2015 is het grondwater in de milieutechnische peilbuizen op 1,0 à 1,1 m- maaiveld aangetroffen.

Tijdens het veldonderzoek op 8 april 2015 is het grondwater aangetroffen op 0,85 à 1,0 m –mv (2,15 tot 2,50 m+ NAP). Gezien de waarnemingsperiode kan deze grondwaterstand representatief worden geacht voor een hoge grondwaterstand (HG).



Opdracht : 02P005961
Document : 02P005961-01-adv-01
Project : Retentie systeem ontwerp Project De Kijker aan de Zorgvlietstraat te Breda

4.3.2 Grondwaterstanden in TNO-peilbuizen

De meest nabijgelegen TNO peilbuizen waarvan peilbuisgegevens beschikbaar zijn bevinden zich op een afstand van 650 à 700 m ten oosten van de projectlocatie in het landelijk gebied. Voor deze peilbuizen kan een hoge grondwaterstand worden afgeleid van circa 0,80 à 1,00 m –mv.

Voor de grondwaterstandsgegevens wordt verwezen naar bijlage E van de betreffende rapportage (14P001401-RG-01).

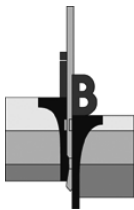
4.3.3 Grondwaterstanden gemeten door gemeente Breda

Door de gemeente Breda wordt een grondwatermeetnet beheerd. Voor een viertal peilbuizen in de omgeving van de projectlocatie zijn de waarnemingen voor de jaren 2013 – 2015 ter beschikking gesteld. Op basis van de meetreeksen is per peilbuis de gemiddelde grondwaterstand en is de representatieve hoge en lage grondwaterstand (HG en LG) bepaald als de waarde die in 95% respectievelijk 5% van de tijd niet wordt overschreden. De resultaten zijn samengevat in de volgende tabel.

Tabel 1: Kengetallen grondwaterstand [m+ NAP] peilbuizen gemeente Breda

Locatie	Meetperiode		Min	LG	GG	HG	Max
	Start	Eind					
2555-Doenradestraat	24-5-2013	15-10-2015	1,31	1,43	1,80	2,13	2,27
2568-Ter Merwestraat	6-6-2013	15-10-2015	0,38	0,48	0,91	1,61	1,73
2521-Neubourgstraat	17-5-2013	15-10-2015	1,34	1,59	2,19	2,61	2,76
2567-Twikkelsestraat	26-2-2013	14-9-2015	1,41	1,54	1,92	2,27	2,41

De gegevens van peilbuis 2555 en 2567 worden voor de projectlocatie het meest representatief geacht. De voor deze peilbuizen afgeleide representatieve hoge grondwaterstand komt goed overeen met de tijdens het veldonderzoek geregistreerde waarde. Uitgaande van een minimale maaiveldhoogte van 3,0 m +NAP bedraagt de GHG derhalve 70 cm of meer.



5. ADVIES

5.1 Inleiding

Voor de dimensionering van een retentie- of infiltratievoorziening wordt uitgegaan van de richtlijnen "Hemelwater binnen de perceelgrens", ISSO publicatie 70-1. Infiltratie van hemelwater is haalbaar indien:

- de doorlatendheid groter is dan 0,4 m/d,
- de gemiddeld hoogste grondwaterstand dieper is dan > 0,7 meter minus bodem van het infiltratie-element,
- het in te leiden neerslagwater niet is verontreinigd.

De berekende doorlatendheden voor de bovenste bodemlagen voldoen nipt aan de eerste eis. Op basis van de beschikbare grondwaterstandsgegevens mag worden aangenomen dat aan de tweede eis voldaan wordt en aan de derde eis kan tegemoet worden gekomen door het te infiltreren afstromend regenwater vooraf deels van de verontreinigingen te ontdoen. De afvoerleidingen van het dakwater dienen daartoe te worden voorzien van bladafscheiders en een slibvang, terwijl voor het afstromend wegwater de toepassing van speciale geotextielen mogelijkheden biedt.

Op basis van het geohydrologisch onderzoek en de in de betreffende rapportage aangegeven aanbevelingen is gekozen voor een oppervlakkige bergings- en infiltratievoorziening in de vorm van een Aquaflow[®]- of een gelijkwaardig systeem. Vanwege de geringe infiltratiecapaciteit en de hoge grondwaterstanden wordt eventuele infiltratie niet verdisconteerd.

5.2 Randvoorwaarden

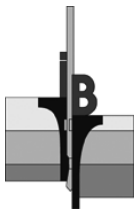
Voor de verwerking van hemelwater zijn door het waterschap en de gemeente richtlijnen opgesteld om de hoeveelheid berging te bepalen. Waar de richtlijnen uit de ISSO-publicatie uitgaan van de regenduurlijnmethode, hanteert de gemeente Breda een eenvoudiger eis: bij toename van het verhard oppervlak dient voorzien te worden in een berging van 78 mm per m² verhard oppervlak (compensatie-eis). Dit komt overeen met de dagneerslag volgens de regenduurlijn behorende bij een herhalingstijd van 100 jaar, waarbij rekening is gehouden met klimaatsinvloeden.

Bij een toename van het verhard oppervlak met een hoeveelheid tussen 2.000 en 10.000 m² wordt door Waterschap Brabantse Delta de benodigde compensatie vastgesteld met de volgende vereenvoudigde rekenregel: (gevoeligheidsfactor * 0,06 * Verhard oppervlak), waarbij in stedelijk gebied uitgegaan wordt van een gevoeligheidsfactor van 1. Dit resulteert in een enigszins geringere bergingseis dan volgens de eerder genoemde richtlijn van de gemeente. Bij een duurzame toepassing, waarbij water bijvoorbeeld zichtbaar afstroomt en infiltreert, biedt de gemeente ruimte om de norm te verlagen naar de waterschapsnorm.

Tot 2011 was op de onderzoekslocatie een garage annex showroom met bijbehorende verhardingen aanwezig. De toename van het verhard oppervlak is derhalve gering en wellicht verwaarloosbaar.

5.3 Dimensionering

In onderstaande is de benodigde berging bepaald aan de hand van de rekenregel en vergeleken met het benodigde bergingsvolume als wordt uitgegaan van de regenduurlijnmethode.



Opdracht : 02P005961
Document : 02P005961-01-adv-01
Project : Retentie systeem ontwerp Project De Kijker aan de Zorgvlietstraat te Breda

Voor een totaal verhard oppervlak van 4.795 m^2 (2.075 m^2 dakoppervlak, 1.120 m^2 parkeervoorzieningen en 1.600 m^2 wegverharding) bedraagt de bergingsopgaaf volgens de rekenregel van het waterschap, afgerond, 288 m^3 . Op de inrichtingstekening, opgenomen onder bijlage A, is het verhard oppervlak (parkeer- en wegverharding alsmede dakoppervlak) dat op de voorziening wordt aangesloten aangegeven.

Opmerking

Op basis van de aangeleverde tekeningen met de voormalige bebouwing (figuur 1) en de luchtfoto (figuur 2) kan worden afgeleid dat de locatie in het verleden grotendeels verhard is geweest (garage bedrijf). Voor het ontwerp van de compensatieberging is – omdat er geen exacte gegevens beschikbaar zijn omtrent het voormalige verharde oppervlak – van de huidige, onverharde situatie en van de eisen van het Waterschap uitgegaan. De berekeningen zijn derhalve gebaseerd op het totale areaal toekomstig verhard oppervlak. Naar verwachting wordt de compensatieberging hiermee zeer conservatief ingeschat.

5.4 Afvoer en ledigingstijd

Voor de ledigingstijd van het systeem wordt als uitgangspunt genomen dat het systeem uiterlijk na 24 uur weer volledig beschikbaar is. Omdat geen rekening mag worden gehouden met eventuele infiltratie naar de ondergrond (hoge grondwaterstanden in combinatie met matige tot slechte doorlatendheid van de bovenste bodemlagen) kan de grootte van de uitstroom, worden bepaald maximaal $12 \text{ m}^3/\text{uur}$ (ca. 3 l/s).

Bij een afname van de bergingscapaciteit, omdat slecht voor een deel van de verharding compensatie vereist is, of bij een toename van de ledigingstijd zal de maximale afvoer af nemen.

De afvoer dient te worden gerealiseerd door middel van een knijpconstructie aan de basis van het systeem en dient af te voeren naar het gemeentelijk (regenwater)riool of naar nabijgelegen oppervlaktewater.

5.5 Inpassing

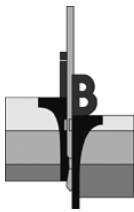
Een standaard Aquaflow-systeem heeft een typische systeemhoogte van $0,35 \text{ m}$, terwijl voor de effectieve porositeit uitgegaan kan worden van een waarde van $0,40$. Op basis van deze systeemkenmerken kan het benodigde oppervlak eenvoudig worden berekend aan de hand van de berekende bergingscapaciteit.

Bij een bergend vermogen van 288 m^3 , bepaald volgens de rekenregel, bedraagt het benodigde oppervlak 2.055 m^2 .

Het totaal verhard oppervlak voor parkeren en wegverharding bedraagt 2.720 m^2 . Dit oppervlak is ruimschoots voldoende voor de inpassing van het Aquaflow-systeem.

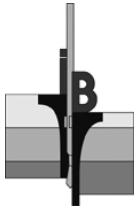
Indien uitsluitend wordt uitgegaan van de wegverharding (dus zonder parkeervakken) als beschikbaar oppervlak voor het systeem, waardoor onderhoud wordt vereenvoudigd, bedraagt de beschikbare bergingscapaciteit 224 m^3 , ongeveer 75% van het totaal aan verhard oppervlak in de nieuwe situatie. Naar verwachting voldoet het systeem in dat geval nog ruimschoots aan de compensatie-eis voor toename van verhard oppervlak.

Het systeem dient te worden voorzien van een uitstroomvoorziening naar het gemeentelijk hemelwaterriool of naar aanwezig oppervlaktewater. Daarmee kan worden gegarandeerd dat de berging tijdig weer beschikbaar is. Daarnaast dient het systeem te worden uitgerust met een overloop om bij extreme neerslag het surplus, bij voorkeur op maaiveldniveau, af te kunnen voeren.



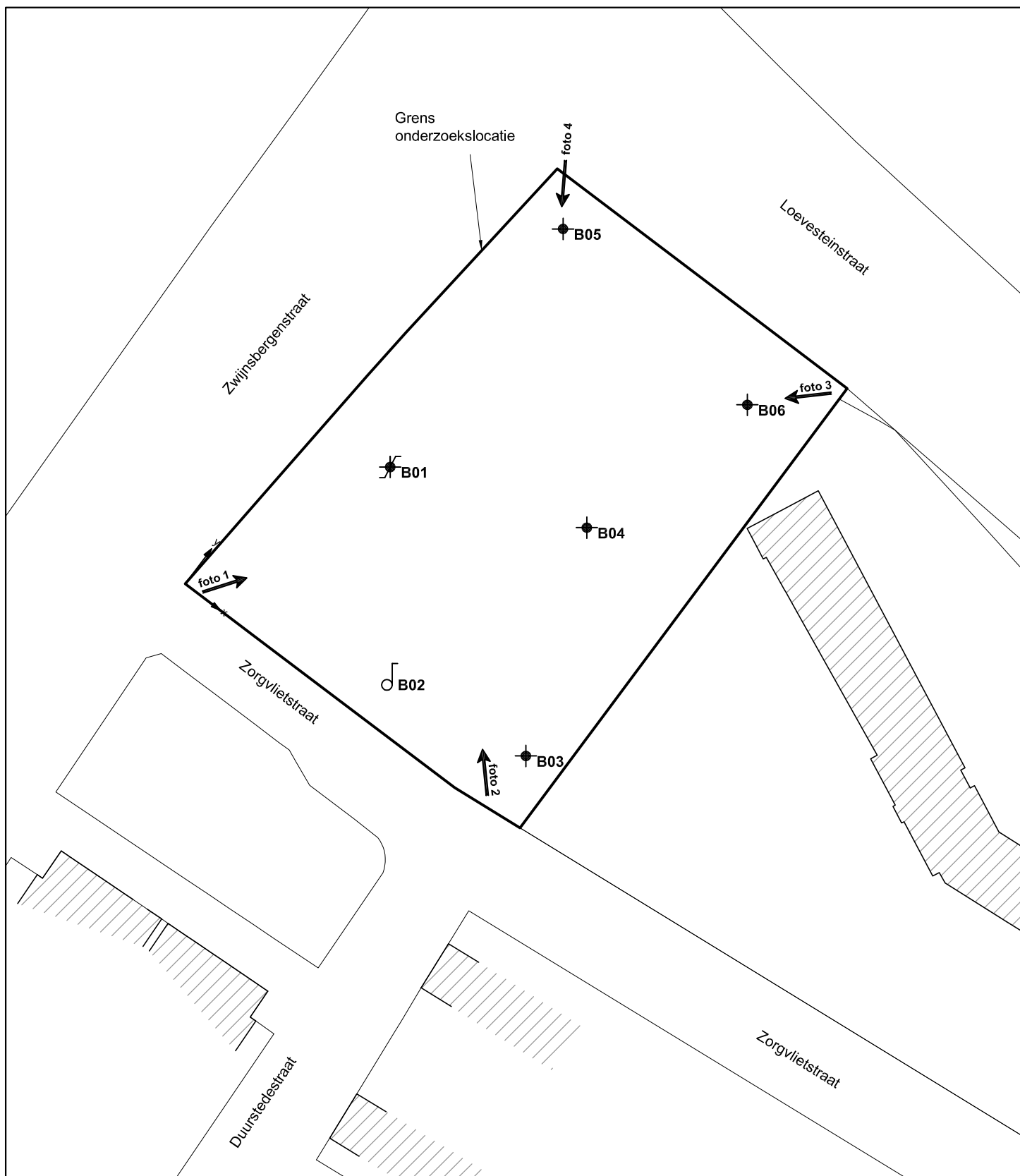
Opdracht : 02P005961
Document : 02P005961-01-adv-01
Project : Retentie systeem ontwerp Project De Kijker aan de Zorgvlietstraat te Breda

De hemelwaterleidingen voor de afvoer van dakwater dienen te worden voorzien van blad-afscheiders en een slibvang. Teneinde verontreiniging van bodem en grondwater door het afstromend wegwater te voorkomen dient het systeem tevens te worden voorzien van speciale geotextielen, waarmee koolwaterstoffen (minerale olie) uit het infiltrerende water gefilterd worden.

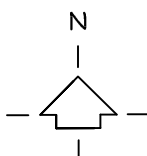
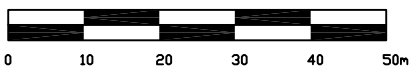


Opdracht : 02P005961
Document : 02P005961-01-adv-01
Project : Retentiesysteem ontwerp Project De Kijker aan de Zorgvlietstraat te Breda

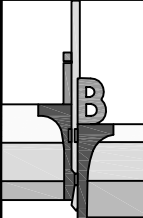
Bijlage A



Bestaande bebouwing

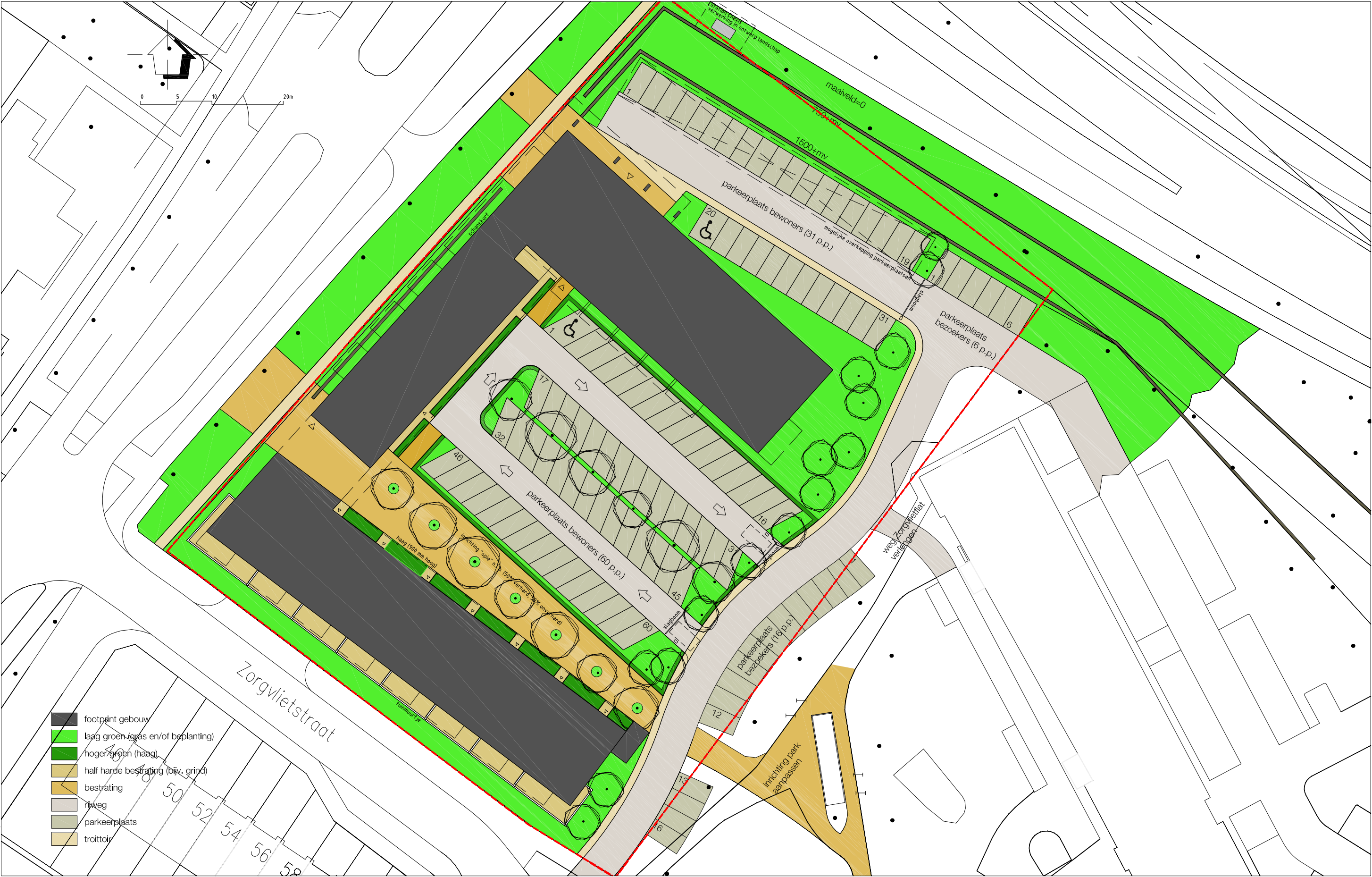


Bron: Kadastrale kaart
Bureau + vestigingsplaats: Kadaster
Tekening- / bladnummer: -
Datum laatste bewerking: -

	INPIJN-BLOKPOEL Milieu B.V.	Opdrachtnummer: 14P001401	Bijlage: SIT-02	
		Bewerkt: JBS	Datum: 15-04-2015	
		Adviseur: HBL	Schaal: 1 : 1000	Formaat: A4
Opdrachtnummer: / locatie: Verkennd bodemonderzoek aan de Zorgvlietstraat 1 te Breda		Omschrijving tekening: Situatietekening		

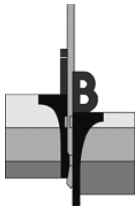
Deze situatietekening dient om inzicht te geven in de locatie van de meet- en onderzoekspunten.
De tekening dient niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.

m:\opdrachten\14\0014\14p001401\06-veldwerk\04-tekeningen\14p001401-sit-02-iln.dwg





Bron: E-mail digitale tekening Bureau + vestigingsplaats: onbekend Tekening- / bladnummer: onbekend Datum laatste bewerking: onbekend		Opdrachtnummer: 02P005961		Bijlage: SIT-01	
Bestaande bebouwing		Omschrijving tekening: Situatietekening		Bewerkt: AKS	
N		Opdrachtnummer: 02P005961		Datum: 15-04-2015	
VH-2716		Omschrijving tekening: Situatietekening		Schaal: 1 : 1000	
INPIJN-BLOKPOEL Ingenieursbureau		Opdrachtnummer: 02P005961		Formaat: A4	



Opdracht : VH-2716
Project : Nieuwbouw aan de Zorgvlietstraat
Plaats : Breda



1



2



3



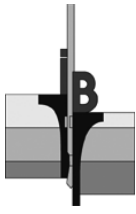
4



5



6



Opdracht : VH-2716-C
Project : Nieuwbouw aan de Zorgvlietstraat
Plaats : Breda



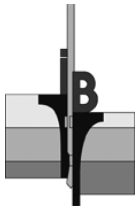
1



2



3



Opdracht : VH-2716
Project : Nieuwbouw aan de Zorgvlietstraat
Plaats : Breda



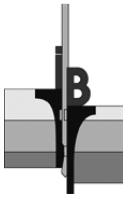
7



8



9



Opdracht : 14P001401

Project : Locatie aan de Zorgvlietstraat te Breda (vml. Ruttchen locatie)



1.



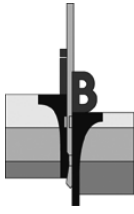
2.



3.

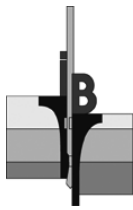


4.



Opdracht : 02P005961
Document : 02P005961-01-adv-01
Project : Retentiesysteem ontwerp Project De Kijker aan de Zorgvlietstraat te Breda

Bijlage B



Opdracht: 14P001401
Project: Breda

Boring:

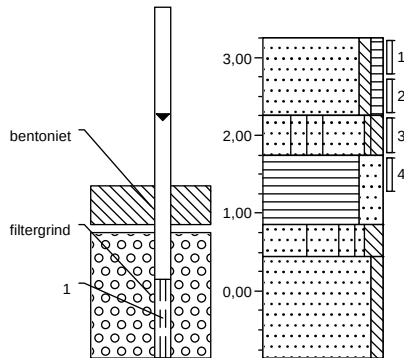
Uitvoering op: 08-04-2015
Boring nabij:
Uitvoering door: J. de Swart

B01

Boring volgens NEN 5119

Maaiveldhoogte: 3,25 m t.o.v. N.A.P.
Grondwaterstand: 85 cm - maaiveld

Classificatie volgen NEN 5104



0,00	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, lichtbruin
1,00	Zand, matig fijn, matig siltig, brokken veen, geen olie-water reactie, grijsbruin
1,50	Veen, sterk zandig, geen olie-water reactie, donkerbruin
2,40	Zand, matig fijn, matig siltig, brokken veen, geen olie-water reactie, bruingrijs
2,80	Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraalgrijs
4,10	

Boring:

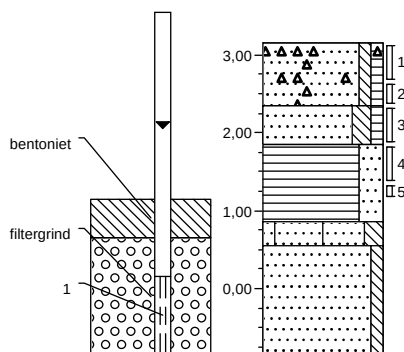
Uitvoering op: 08-04-2015
Boring nabij:
Uitvoering door: J. de Swart

B02

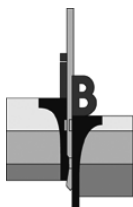
Boring volgens NEN 5119

Maaiveldhoogte: 3,15 m t.o.v. N.A.P.
Grondwaterstand: 90 cm - maaiveld

Classificatie volgen NEN 5104



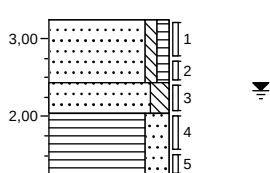
0,00	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, sporen puin, lichtbruin
0,80	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin
1,30	Veen, sterk zandig, donkerbruin
2,30	
2,60	Zand, matig fijn, matig siltig, brokken veen, grijsbruin
	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs
4,00	



Opdracht: 14P001401
Project: Breda

Boring: B03
Uitvoering op: 08-04-2015
Boring nabij:
Uitvoering door: J. de Swart

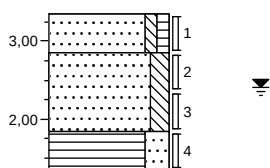
Boring volgens NEN 5119 **Classificatie volgen NEN 5104**
Maaiveldhoogte: 3,24 m t.o.v. N.A.P.
Grondwaterstand: 90 cm - maaiveld



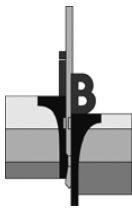
0,00	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, lichtbruin
0,80	
1,20	Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraalgrijs
	Veen, sterk zandig, donkerbruin
2,00	

Boring: B04
Uitvoering op: 08-04-2015
Boring nabij:
Uitvoering door: J. de Swart

Boring volgens NEN 5119 **Classificatie volgen NEN 5104**
Maaiveldhoogte: 3,35 m t.o.v. N.A.P.
Grondwaterstand: 95 cm - maaiveld



0,00	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, lichtbruin
0,50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbruin
1,50	
	Veen, sterk zandig, donkerbruin
2,00	



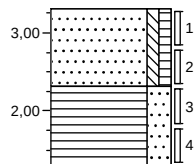
Opdracht: 14P001401
Project: Breda

Boring:
Uitvoering op: 08-04-2015
Boring nabij:
Uitvoering door: J. de Swart

B05

Boring volgens NEN 5119
Maaiveldhoogte: 3,31 m t.o.v. N.A.P.
Grondwaterstand: 100 cm - maaiveld

Classificatie volgen NEN 5104



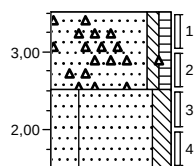
0.00	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin
1.00	
	Veen, sterk zandig, donkerbruin
2.00	

Boring:
Uitvoering op: 08-04-2015
Boring nabij:
Uitvoering door: J. de Swart

B06

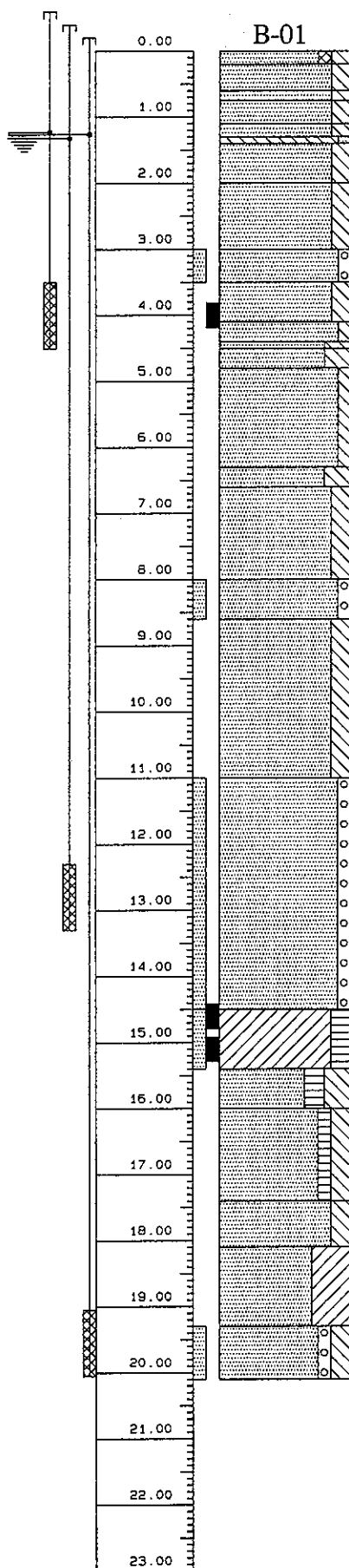
Boring volgens NEN 5119
Maaiveldhoogte: 3,51 m t.o.v. N.A.P.
Grondwaterstand: 105 cm - maaiveld

Classificatie volgen NEN 5104



0.00	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen puin, zwak wortelhoudend, lichtbruin
1.00	
	Zand, matig fijn, matig siltig, brokken veen, bruin grijs
2.00	

Diepte in meters minus maaiveld



0.00 - 0.20 m - mv zand, fijn, zwart, weinig leemhoudend, zeer weinig humushoudend.
 0.20 - 0.60 m - mv zand, fijn, zwart, weinig leemhoudend.
 0.60 - 0.75 m - mv zand, fijn, zwart/bruin, weinig leemhoudend, met weinig hout.
 0.75 - 1.10 m - mv zand, fijn, zwart, weinig leemhoudend.
 1.10 - 1.30 m - mv zand, fijn, zwart, weinig leemhoudend, met weinig wortelresten.
 1.30 - 1.40 m - mv leem, grijs/zwart, zeer weinig zandhoudend, met weinig hout.
 1.40 - 2.00 m - mv zand, fijn, grijs, weinig leemhoudend.
 2.00 - 3.00 m - mv zand, fijn, grijs, weinig leemhoudend, met zeer weinig hout.
 3.00 - 3.50 m - mv zand, matig grof tot grof, grijs, zeer weinig grindhoudend, met weinig hout.
 3.50 - 4.10 m - mv zand, fijn, grijs, weinig leemhoudend, met zeer weinig hout.
 4.10 - 4.40 m - mv zand, fijn, grijs, zeer weinig leemhoudend, met zeer weinig hout.
 4.40 - 4.50 m - mv zand, fijn, grijs, leemhoudend, met zeer weinig hout.
 4.50 - 4.80 m - mv zand, fijn, grijs, leemhoudend, met zeer weinig hout.
 4.80 - 6.30 m - mv zand, fijn, grijs, zeer weinig leemhoudend, met zeer weinig hout.
 6.30 - 6.60 m - mv zand, fijn, grijs, leemhoudend.
 6.60 - 8.00 m - mv zand, fijn, grijs, weinig leemhoudend.
 8.00 - 8.60 m - mv zand, matig grof tot grof, grijs, zeer weinig grindhoudend, met zeer weinig hout.
 8.60 - 11.00 m - mv zand, fijn, grijs, weinig leemhoudend, met zeer weinig hout.
 11.00 - 14.50 m - mv zand, matig grof tot grof, grijs, zeer weinig grindhoudend.
 14.50 - 15.40 m - mv klei, bruin, weinig veenhoudend.
 15.40 - 16.00 m - mv zand, fijn, lichtbruin, leemhoudend, weinig veenhoudend.
 16.00 - 17.40 m - mv zand, fijn, lichtbruin, weinig leemhoudend, zeer weinig veenhoudend.
 17.40 - 18.10 m - mv zand, fijn, lichtbruin, weinig leemhoudend, met zeer weinig hout.
 18.10 - 19.30 m - mv zand, fijn, lichtbruin, zeer sterk kleihoudend, met zeer weinig hout.
 19.30 - 20.10 m - mv zand, matig grof, grijs, weinig leemhoudend, zeer weinig grindhoudend.

UITVOERING

Datum : 22-06-2007
 Uitgevoerd nabij DKM-02

MAAIVELDHOOOGTE

Maaiveldhoogte : 3.36 m + NAP

GRONDWATER

Waterstand filter 1 : 1.26 m - mv
 Waterstand filter 2 : 1.32 m - mv
 Waterstand filter 3 : 1.23 m - mv

PEILBUIS

Filter 1 : 20.05 tot 19.05 m - mv
 b.k. peilbuis op 3.21 m + NAP
 Filter 2 : 13.30 tot 12.30 m - mv
 b.k. peilbuis op 3.26 m + NAP
 Filter 3 : 4.50 tot 3.50 m - mv
 b.k. peilbuis op 3.31 m + NAP

GEROERDE MONSTERS

Monster 1 : 3.00 tot 3.50 m - mv
 Monster 2 : 8.00 tot 8.60 m - mv
 Monster 3 : 11.00 tot 14.50 m - mv
 Monster 4 : 14.50 tot 15.40 m - mv
 Monster 5 : 19.30 tot 20.10 m - mv

ONGEROERDE MONSTERS

Monster 1 : 3.80 tot 4.20 m - mv
 Monster 2 : 14.40 tot 14.80 m - mv
 Monster 3 : 14.90 tot 15.30 m - mv

Nieuwbouw aan de Zorgvlietstraat te Breda

classificatie volgens
 NEN 5104/Stiboka

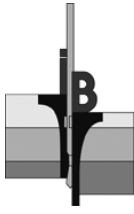
uitv.: PKN
 mat.: S8

boring: B-01

INPIJN-BLOKPOEL Ingenieursbureau

datum: 22-06-2007

opdracht: VH-2716



Opdracht : 02P005961
Document : 02P005961-01-adv-01
Project : Retentiesysteem ontwerp Project De Kijker aan de Zorgvlietstraat te Breda

Bijlage C

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

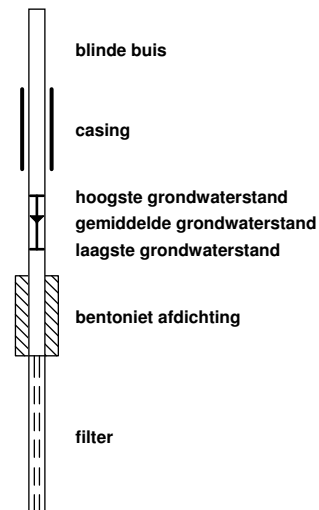
zand

	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

peilbuis



klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

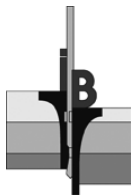
	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

	water
--	-------



VERKLARING CODERING BORINGEN (conform NEN 5104)

GRIND

	grind, siltig
	grind, zwak zandig
	grind, matig zandig
	grind, sterk zandig
	grind, uiterst zandig

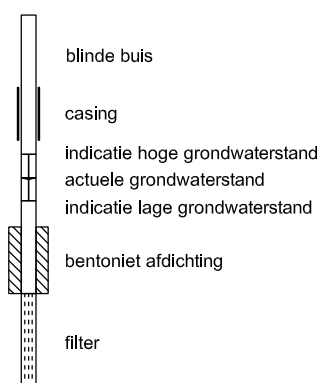
VEEN

	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

PEILBUIS



ZAND

	zand, kleiig
	zand, zwak siltig
	zand, matig siltig
	zand, sterk siltig
	zand, uiterst siltig

LEEM

	leem, zwak zandig
	leem, sterk zandig

SLIB

	slib
--	------

TOEVOEGINGEN

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

GRONDMONSTERS

	geroerd monster
	ongeroid monster

OVERIG

	bijzonder bestanddeel
	indicatie hoge grondwaterstand
	actuele grondwaterstand
	indicatie lage grondwaterstand

LEGENDA TEKENINGEN

SONDERINGEN

	Sondering met meting conusweerstand
	Diepsondering met plaatselijke kleef
	Sondering met waterspanning
	Seismische sondering
	Sondering met bolconus
	Handsondering
	Slagsondering
	Niet uitgevoerde sonderingen

BORINGEN en PEILBUIZEN

	Boring
	Boring met peilbuis
	Niet uitgevoerde boring
	Boring eerdere fase

MONITORING

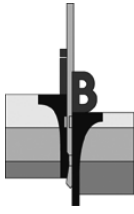
	SCM-01 Scheurmeter
	Deformatiebout
	Trillingsmeter
	PDP- Plaatdrukproef
	ZB- Zakbaak
	WSM- Waterspanningsmeter
	HLM- Hellingmeter

ANDERE SYMBOLEN

	Positie en richting foto
	Meetpunt
	0-punt lokaal assenstelsel

KLEUR CODERING ONDERZOEKSFASE

	Sondering Fase 02
	Sondering Fase 03
	Sondering Fase 04



Opdracht : 02P005961
Document : 02P005961-01-adv-01
Project : Retentiesysteem ontwerp Project De Kijker aan de Zorgvlietstraat te Breda

Bijlage D

K-waarde bepaling m.b.v De-Smedtproef (Meting doorlatendheid onder grondwaterniveau)

Putproef berekening met De Smedt

Projectnummer: 14P001401
Boring: B-01
Beproefd traject: 3,00-4,00 m-mv
Type proef: Constant head
proefnr. 1

$$k = Q / (2 \cdot \pi \cdot L \cdot dh) \cdot \ln(L/r)$$

Q	Debiet
dh	Stijghoogteverandering
L	eff. lengte van het filter
r	straal van de boring

Q1	1,80	l/min
Q2	2,60	m3/dag
dh	0,20	m
L	1,00	m
r	0,05	m
L/r	20,000	
K	6,195	m/dag

Putproef berekening met De Smedt

Projectnummer: 14P001401
Boring: B-01
Zone: Verzadigde zone
Type proef: Constant head
proefnr. 2

$$k = Q / (2 \cdot \pi \cdot L \cdot dh) \cdot \ln(L/r)$$

Q	Debiet
dh	Stijghoogteverandering
L	eff. lengte van het filter
r	straal van de peilbuis

Q1	1,92	l/min
Q2	2,76	m3/dag
dh	0,20	m
L	1,00	m
r	0,05	m
L/r	20,000	
K	6,591	m/dag

Gemiddelde k-waarde: **6,39 m/dag**

Proef 1			Proef 2		
pomptijd	266	s	pomptijd	250	s
pomp volume	8	l	pomp volume	8	l
Gws start	0,85	m-kop pb	Gws start	0,82	m-kop pb
Gws stationair	1,05	m-kop pb	Gws stationair	1,02	m-kop pb
Filtertraject (bovenzijde)	3,00	m-kop pb	Filtertraject (bovenzijde)	3,00	m-kop pb
Filtertraject (onderzijde)	4,00	m-kop pb	Filtertraject (onderzijde)	4,00	m-kop pb
Effectieve lengte filter	1,00	L (m)	Effectieve lengte filter	1,00	L (m)
diameter boring	10,00	cm	diameter boring	10,00	cm

K-waarde bepaling m.b.v De-Smedtproef (Meting doorlatendheid onder grondwaterniveau)

Putproef berekening met De Smedt

Projectnummer: 14P001401
Boring: B-02
Beproefd traject: 3,00-4,00 m-mv
Type proef: Constant head
proefnr. 1

$$k = Q / (2 \cdot \pi \cdot L \cdot dh) \cdot \ln(L/r)$$

Q	Debiet
dh	Stijghoogteverandering
L	eff. lengte van het filter
r	straal van de boring

Q1	1,86	l/min
Q2	2,68	m3/dag
dh	0,20	m
L	1,00	m
r	0,05	m
L/r	20,000	
K	6,387	m/dag

Putproef berekening met De Smedt

Projectnummer: 14P001401
Boring: B-02
Zone: Verzadigde zone
Type proef: Constant head
proefnr. 2

$$k = Q / (2 \cdot \pi \cdot L \cdot dh) \cdot \ln(L/r)$$

Q	Debiet
dh	Stijghoogteverandering
L	eff. lengte van het filter
r	straal van de peilbuis

Q1	2,06	l/min
Q2	2,97	m3/dag
dh	0,20	m
L	1,00	m
r	0,05	m
L/r	20,000	
K	7,072	m/dag

Gemiddelde k-waarde: **6,73 m/dag**

Proef 1			Proef 2		
pomptijd	258	s	pomptijd	233	s
pomp volume	8	l	pomp volume	8	l
Gws start	1,2	m-kop pb	Gws start	1,17	m-kop pb
Gws stationair	1,40	m-kop pb	Gws stationair	1,37	m-kop pb
Filtertraject (bovenzijde)	3,00	m-kop pb	Filtertraject (bovenzijde)	3,00	m-kop pb
Filtertraject (onderzijde)	4,00	m-kop pb	Filtertraject (onderzijde)	4,00	m-kop pb
Effectieve lengte filter	1,00	L (m)	Effectieve lengte filter	1,00	L (m)
diameter boring	10,00	cm	diameter boring	10,00	cm

Formule om de doorlatendheid volgens Porchet te bepalen :

$$k_f = 1,15 * r * (\log(h_0+r/2) - \log(h_1+r/2)) / dt \text{ [cm/s]}$$

Hierbij is :

h_0 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$

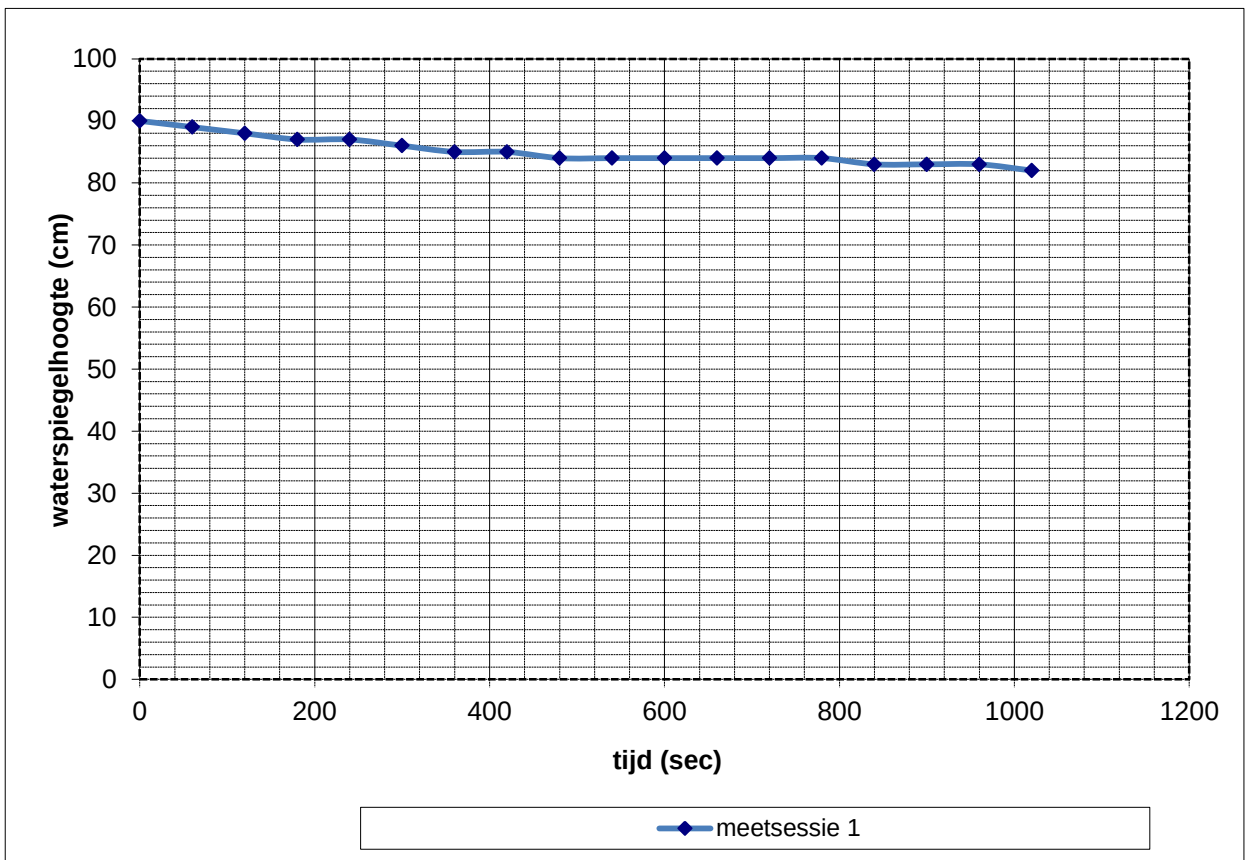
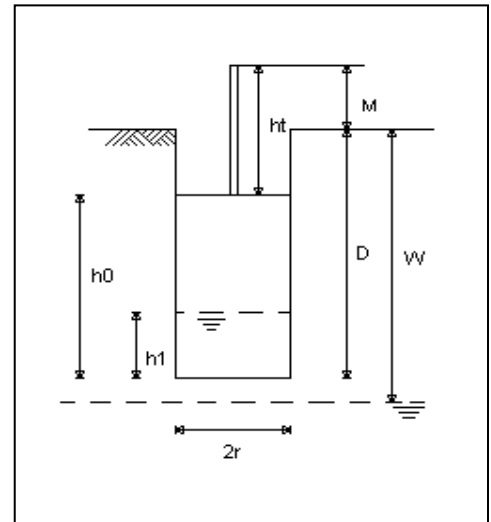
h_1 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$

r = boorgatradius

dt = verlopen tijd van $t = t_0$ tot $t = t_1$

Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	100	cm
Standaardhoogte	M :	40	cm
Radiusboorgat	r :	5	cm
Grondwater	W :	90	cm



Meetsessie 1

$k_f = 0,16$ m/dag

Projectomschrijving: Zorgvlietstraat
Lokatie: Breda
Boornummer: B-04
Beproevingstraject: 0,1-0,9 m -mv

Opdrachtnr. 14P001401

Formule om de doorlatendheid volgens Porchet te bepalen :

$$k_f = 1,15 \cdot r \cdot (\log(h_0 + r/2) - \log(h_1 + r/2)) / dt \text{ [cm/s]}$$

Hierbij is :

h_0 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$

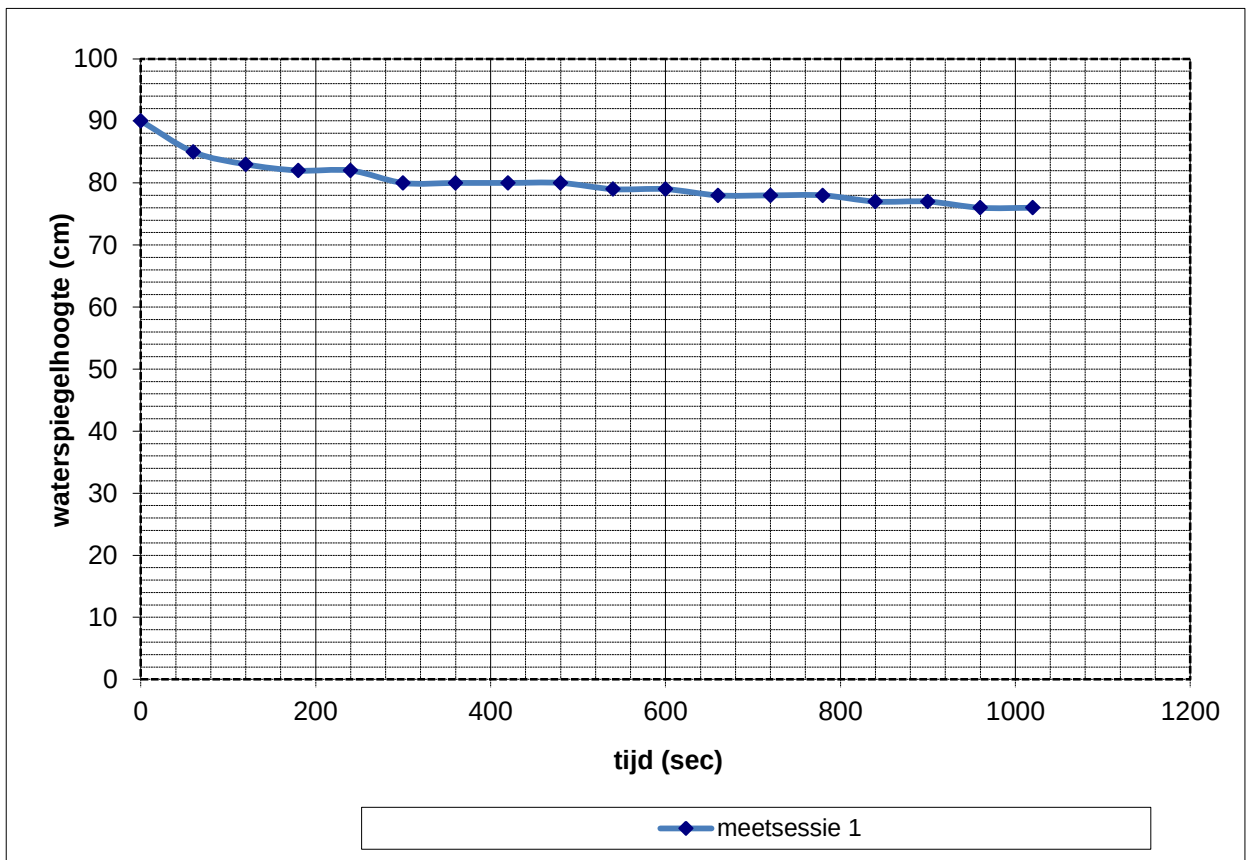
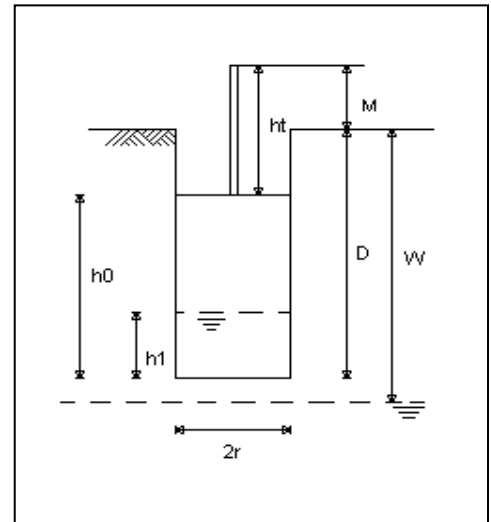
h_1 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$

r = boorgatradius

dt = verlopen tijd van $t = t_0$ tot $t = t_1$

Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	100	cm
Standaardhoogte	M :	40	cm
Radiusboorgat	r :	5	cm
Grondwater	W :	90	cm



Meet sessie 1

$k_f = 0,20$ m/dag

Formule om de doorlatendheid volgens Porchet te bepalen :

$$k_f = 1,15 \cdot r \cdot (\log(h_0 + r/2) - \log(h_1 + r/2)) / dt \text{ [cm/s]}$$

Hierbij is :

h_0 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$

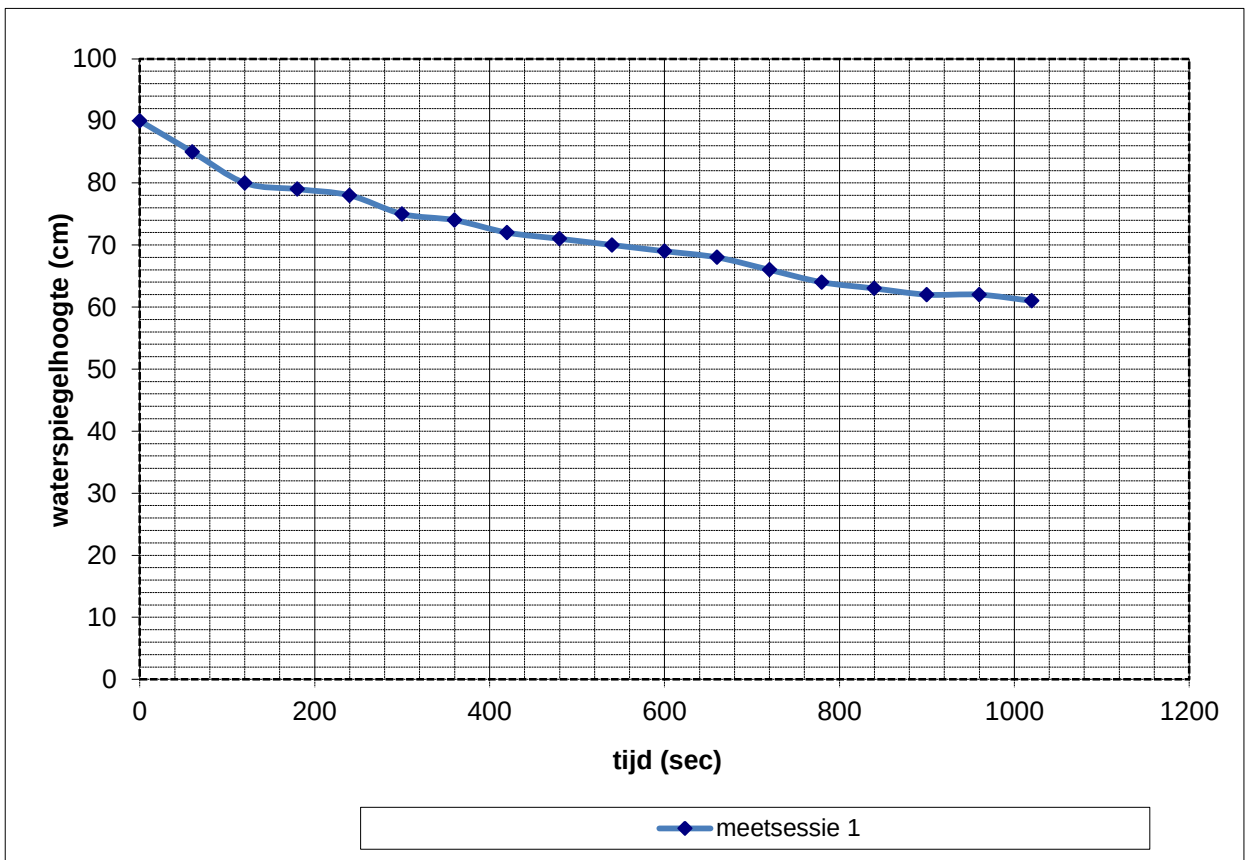
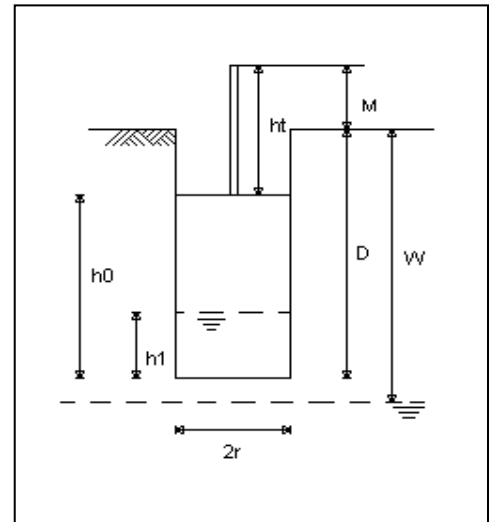
h_1 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$

r = boorgatradius

dt = verlopen tijd van $t = t_0$ tot $t = t_1$

Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	100	cm
Standaardhoogte	M :	40	cm
Radiusboorgat	r :	5	cm
Grondwater	W :	100	cm



Meetsessie 1

$k_f = 0,64$ m/dag

Formule om de doorlatendheid volgens Porchet te bepalen :

$$k_f = 1,15 \cdot r \cdot (\log(h_0 + r/2) - \log(h_1 + r/2)) / dt \text{ [cm/s]}$$

Hierbij is :

h_0 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$

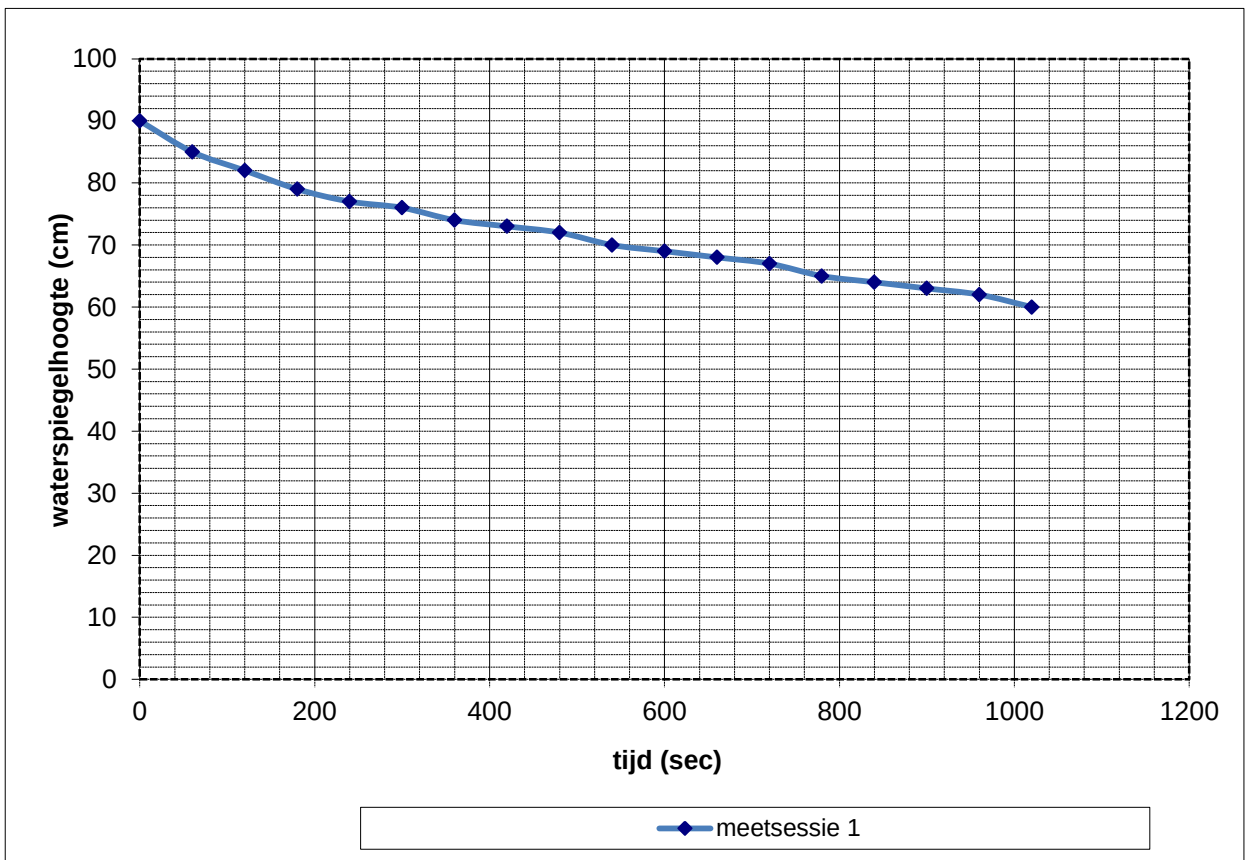
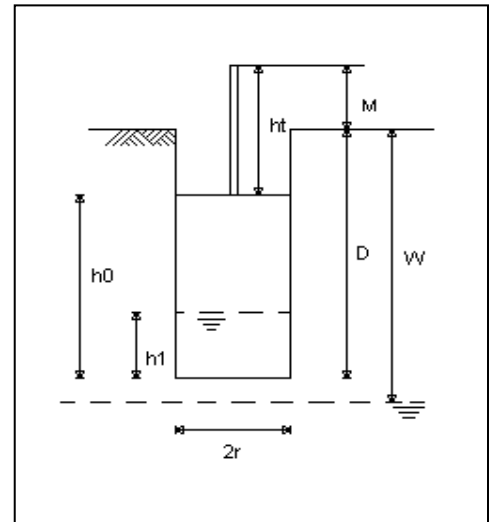
h_1 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$

r = boorgatradius

dt = verlopen tijd van $t = t_0$ tot $t = t_1$

Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	100	cm
Standaardhoogte	M :	40	cm
Radiusboorgat	r :	5	cm
Grondwater	W :	100	cm



Meetsessie 1

$k_f = 0,58$ m/dag

ADVISERING GEOTECHNIEK

Paalfundering
Fundering op staal

Bouwputontwerp
Bemaling
Grondkerende constructie
Taludstabiliteit

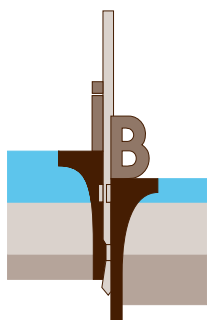
Bouwrijp maken terrein
Grondbalans
Drainage
Afkoppelen en infiltreren
Geo-hydrologische studie

Toezicht heiwerk

Funderingsrenovatie
Schade expertise

Pijpleidingen
Gestuurde boringen

Trillingsanalyse
Geluidsanalyse



INPIJN-BLOKPOEL
ingenieursbureau



Ingenieursbureau Inpijn-Blokpoel Son B.V.

Ekkersrijt 2058
postbus 94 - 5690 AB Son
telefoon (0499) 47 17 92
telefax (0499) 47 72 02
e-mail post@inpijn-blokpoel.com

VELDWERK

Sonderen
Boren
Pompproeven
Peilbuizen

Landmeetkundig werk
Nauwkeurigheidswaterpassing
DGPS-metingen
Inmeten palenplan

Trillingsmeting
Geluidsmeting
Akoestische paalcontrole
Geo-monitoring

Heibegleiding
Toezicht bouwputten

LABORATORIUM

Classificatie proeven
Mechanische eigenschappen
Chemische analyse

MILIEU-ONDERZOEK

Verkennd-, nader- en
saneringsonderzoek
Adviesing
Projectbegeleiding
Akoestisch onderzoek
Partijkeuringen besluit bodemkwaliteit (Bbk)

www.inpijn-blokpoel.com



Eindrapport

**QUICK SCAN FLORA- EN FAUNAWET
UITBREIDING BEBOUWING ZWIJNSBERGENSTRAAT TE BREDA**

Adviesbureau

Mertens

Eindrapport

QUICK SCAN FLORA- EN FAUNAWET UITBREIDING BEBOUWING ZWIJNSBERGENSTRAAT TE BREDA

rapportnr. 2015.1972

april 2015

In opdracht van:
Inpijn-Blokpoel Milieu BV
Postbus 94,
5690 AB Son

Adviesbureau Mertens B.V.
Bureau voor natuur, ruimtelijke
ordening en ecotoxicologie

Bezoekadres: Dr. Willem Dreeslaan 1 te Bennekom
Postadres: Postbus 367, 6700 AJ te Wageningen

T: 0317-428694
M: 06-29458456

E: info@adviesbureau-mertens.nl
I: www.adviesbureau-mertens.nl

© Adviesbureau Mertens BV, Wageningen, 2015.

Deze rapportage mag zonder schriftelijke toestemming vrij worden vermenigvuldigd. De verzamelde data zijn alleen te gebruiken voor het hier geschetste onderzoek en mogen niet voor andere doeleinden worden gebruikt.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	2
1.1 INLEIDING.....	2
1.2 HET PLANGEBIED EN DE PLANNEN	2
1.3 DOELSTELLING VAN HET ONDERZOEK.....	3
1.4 OPBOUW RAPPORT	4
 2. FLORA- EN FAUNAWET	5
2.1 FLORA- EN FAUNAWET	5
2.2 RODE LIJST	6
 3. METHODE.....	7
 4. RESULTAAT INVENTARISATIE EN BEOORDELING	8
4.1 BESTAANDE GEGEVENS	8
4.2 FLORA.....	8
4.3 VLEERMUIZEN.....	8
4.4 BROEDVOGELS	8
4.5 OVERIGE ZOOGDIEREN	9
4.6 AMFIBIEËN	9
4.7 VISSSEN	9
4.8 REPTIELEN.....	9
4.9 OVERIGE.....	9
 5. SAMENVATTENDE CONCLUSIE	10
 GERAADPLEEGDE LITERATUUR	11
 BIJLAGEN.....	12
1. BEGRIPPEN	13

1. INLEIDING

1.1 Inleiding

Er is het voornemen voor de realisatie van bebouwing tussen de straten Zwijsbergenstraat, Zorgvlietstraat en Loevesteinstraat te Breda. Het voorkomen van beschermde soorten vormt een te onderzoeken aspect omdat met de plannen effecten kunnen gaan ontstaan op planten- en diersoorten die beschermd zijn via de Flora- en faunawet. Op grond hiervan heeft Inpijn-Blokpoel Milieu BV te Son aan Adviesbureau Mertens B.V. uit Wageningen gevraagd om een verkennend veldonderzoek uit te voeren naar het voorkomen van wettelijk beschermde soorten en om bij het eventueel voorkomen hiervan, aan te geven hoe hiermee dient te worden omgegaan. In dit rapport worden de resultaten van deze verkenning gepresenteerd.

1.2 Het plangebied en de plannen

Het plangebied is gelegen tussen de straten Zwijsbergenstraat, Zorgvlietstraat en Loevesteinstraat te Breda (zie figuur 1 voor de globale ligging en bijlage 1 voor de exacte ligging). Dit gebied is braakliggend. Het plan is om dit gebied te gaan gebruiken als woningbouwgebied. In figuur 2 wordt een foto-impressie gegeven van de situatie rond half maart 2015 en in figuur 3 wordt de plansituatie weergegeven.



Figuur 1. Globale ligging van het plangebied aan de Zwijsbergenstraat te Breda.



Figuur 2. Aanzicht van het plangebied aan de Zwijnsbergenstraat te Breda op 16 maart 2015.

1.3 Doelstelling van het onderzoek

De doelstelling van het onderzoek is tweeledig. Enerzijds wordt inzichtelijk gemaakt welke wettelijk beschermde natuurwaarden in het kader van de Flora- en faunawet te verwachten zijn. Anderzijds worden de consequenties van deze aanwezigheid voor de planontwikkeling weergegeven.

Gelet op de opdracht genoemd in de inleiding en de doelstelling, is het van belang dat de volgende vragen worden beantwoord:

1. Welke wettelijk beschermde planten- en diersoorten komen mogelijk voor ter plaatse van en in de directe omgeving van het plangebied aan de Zwijnsbergenstraat te Breda?
2. Welke verwachte wettelijk beschermde planten- en diersoorten ondervinden nadelen van de plansituatie?

3. Hoe dient te worden omgegaan met eventuele negatieve effecten van de plansituatie op wettelijk beschermde planten- en diersoorten?



Figuur 3. Plansituatie Zwijnsbergenstraat te Breda.

1.4 Opbouw rapport

Na een korte uitleg over de Flora- en faunawet (hoofdstuk 2) komen achtereenvolgens aan de orde:

- De onderzoeksmethode (hoofdstuk 3).
- Een beschrijving van de aanwezigheid van beschermde soorten (hoofdstuk 4).
- Een beoordeling van de effecten op beschermde soorten (hoofdstuk 5).

In bijlage 1 wordt een overzicht gegeven van de gebruikte definities en afkortingen.

2. FLORA- EN FAUNAWET

2.1 Flora- en faunawet

In de Flora- en faunawet zijn regels gegeven over de bescherming van de in het wild levende planten- en diersoorten, mede ter uitvoering van de soortbescherming in de Europese Richtlijnen (Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn). Deze soortenbescherming van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn zijn geïntegreerd in de Flora- en faunawet. Deze soortenbescherming houdt in dat handelingen zoals het doden, opzettelijk verontrusten, verstoren of vernietigen van vaste rust- en verblijfplaatsen, hollen, nesten, eieren van dieren en het uitgraven, plukken en vernietigen van groeiplaatsen van planten verboden zijn.

Een ruimtelijke ingreep kan gepaard gaan met negatieve effecten op planten en dieren. Om een ruimtelijk plan tot uitvoering te kunnen brengen die negatieve effecten heeft op beschermde soorten, is in een aantal gevallen een ontheffing van het Ministerie van Economische Zaken noodzakelijk. Om een dergelijke ontheffing te kunnen verkrijgen, moet aangetoond worden dat de voorgenomen ruimtelijke ingreep geen afbreuk zal doen aan de gunstige staat van instandhouding van de beschermde soorten. Qua mate van bescherming kan onderscheid worden gemaakt in de volgende drie beschermingsregimes.

Algemeen voorkomende soorten (categorie 1: lichte bescherming)

Voor algemeen voorkomende soorten zoals haas, egel, veldmuis, bruine kikker of gewone pad geldt sinds begin 2005 een algemene vrijstelling. Voor deze soorten hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd als zij worden geschaad op voorwaarde dat met deze soorten goed omgegaan wordt: zij mogen niet onnodig gedood of gewond worden en activiteiten dienen buiten de kritieke periode plaats te vinden.

Minder algemeen voorkomende soorten (categorie 2: matige bescherming)

Voor soorten die minder algemeen voorkomen als eekhoorn, steenmarter, levendbarende hagedis en diverse soorten orchideeën geldt dat een ontheffing vereist blijft bij ruimtelijke ingrepen die negatieve effecten voor deze soorten hebben. Een uitzondering hierop kan gemaakt worden als wordt gewerkt volgens een door de Minister van Economische Zaken goedgekeurde gedragscode. In zo'n gedragscode geeft een sector of initiatiefnemer zelf aan welke gedragslijnen men volgt om het schaden van beschermde soorten zo veel mogelijk te voorkomen. Bij het hebben van een gedragscode voor de minder algemeen voorkomende soorten is alleen nog een ontheffing nodig voor werkzaamheden die niet conform de gedragscode worden uitgevoerd.

Strikt beschermde soorten (categorie 3: strikte bescherming)

Voor soorten die in bijlage IV van de Habitatrichtlijn staan, vanwege de Vogelrichtlijn te beschermen vogelsoorten en soorten die zijn opgenomen bijlage 1 van het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten (o.a. ringslang, hazelworm, boomarter, das en waterspitsmuis) geldt dat een ontheffing alleen wordt verleend als geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van deze soorten, er geen andere bevredigende oplossing voor de ingreep bestaat en er sprake is van een in of bij de wet genoemd belang.

2.2 Rode lijst

De Rode lijst met bedreigde soorten is eind 2004 gepubliceerd in de Staatscourant en voor een deel in 2009 herzien. Aan de op deze lijst genoemde soorten komt bescherming toe voor zover zij vallen onder het beschermingsregime van de Flora- en faunawet.

Tussen de Flora- en faunawet en de Rode lijsten bestaat geen formele relatie. Alleen op basis van 'gunstige staat van instandhouding' kunnen bij beschermde Rode lijstsoorten "zwaardere" randvoorwaarden gelden ten aanzien van mitigerende en compenserende maatregelen dan voor algemene soorten. Zo zal het bij zeer algemeen voorkomende soorten die niet afnemen in aantal (geen Rode lijstsoort) relatief eenvoudig zijn om aan te tonen dat de "gunstige staat van instandhouding" niet in het geding komt. Voor soorten met een beperkt verspreidingsbeeld en die afnemen in aantal (soorten die wél op de Rode lijst staan) is een uitgebreide effectenstudie wenselijk. Voor deze soorten geldt namelijk de zorgplicht (artikel 2 van de Flora- en faunawet). Deze zorgplicht houdt in dat iedereen voldoende zorg in acht moet nemen voor alle in het wild levende dieren, inclusief hun leefomgeving en voor alle planten en hun groeiplaats. Dit artikel is derhalve ook gericht op het voorkomen van doden en verwonden van algemene soorten.

3. METHODE

Op maandag 16 maart 2015 is een bezoek gebracht aan het plangebied aan de Zwijsbergenstraat te Breda en de directe omgeving. Gedurende dit bezoek is het plangebied en de directe omgeving beoordeeld op het mogelijk voorkomen van beschermde planten- en diersoorten. Dit vond plaats aan de hand van aanwezige ecotopen en sporen. Er is zeer beperkt gebruik gemaakt van bestaande verspreidingsgegevens om het (potentieel) voorkomen van beschermde soorten te bepalen omdat deze via o.a. Waarneming.nl worden beheerd voor een veel groter gebied. Overige waarnemingen worden tevens bewaard voor een groot gebied, namelijk op kilometerniveau zoals weergegeven op www.telmee.nl. en op een nog groter schaalniveau in verspreidingsatlassen. Er is wel gebruik gemaakt van bestaande onderzoeken in het kader van ruimtelijke ontwikkeling ter plaatse van en direct rond het plangebied aan de Zwijsbergenstraat te Breda (Adviesbureau Mertens, 2007, 2013).

4. RESULTAAT INVENTARISATIE EN BEOORDELING

4.1 Bestaande gegevens

In 2007 is gericht onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van beschermde natuurwaarden ter plaatse van en in de ruime omgeving van het plangebied aan de Zwijsbergenstraat te Breda (Adviesbureau Mertens, 2007). In het kader van de uitbreiding van de bebouwing aan de Zwijsbergenstraat te Breda is dit onderzoek voor dit deelgebied in 2013 geactualiseerd (Adviesbureau Mertens, 2013). Uit beide onderzoek bleek dat in onderhavig plangebied geen matig of zwaar beschermde planten- of diersoorten voorkwamen.

4.2 Flora

Het plangebied van de voorziene bebouwing Zwijsbergenstraat te Breda is het pioniersstadium niet ontgroeid. Het voorkomen van beschermde plantensoorten in dit ecotopen kan worden uitgesloten. Gedurende het verkennend veldonderzoek op maandag 16 maart 2015 zijn dan ook geen beschermde plantensoorten of resten van beschermde plantensoorten vastgesteld. Op grond hiervan wordt het voorkomen van beschermde plantensoorten uitgesloten.

4.3 Vleermuizen

Het voorkomen van verblijfplaatsen zoals kolonie- en overwinteringsplaatsen van vleermuizen kan worden uitgesloten. In het gebied komen namelijk geen bomen of gebouwen voor waarin vleermuizen zich kunnen ophouden.

Het voorkomen van vliegroutes is niet mogelijk omdat opgaande elementen ontbreken. Wel zou via de Zwijsbergenstraat een vliegroute kunnen lopen. Deze potentiële route zal niet beïnvloed worden door de plannen.

Het voorkomen van of migratieroutes wordt uitgesloten omdat grootschalige landschapselementen zoals dijken en rivieren niet aansluiten op plan plangebied

Met de realisatie van de plannen zal er geen wezenlijk groen verloren gaan met de plannen. Effecten op de foerageermogelijkheden zijn derhalve uitgesloten. In 2008 is dit ook vastgesteld (Adviesbureau Mertens, 2008) en bevestigd in 2013 (Adviesbureau Mertens, 2013).

Het voorkomen van migratieroutes wordt uitgesloten omdat grootschalige landschapselementen zoals dijken en vaarten niet aansluiten op de school.

4.4 Broedvogels

Het voorkomen van broedvogels ter plaatse van het plangebied is uitgesloten omdat opgaande beplanting en bebouwing ontbreekt. Gedurende het verkennend veldonderzoek op maandag 16 maart 2015 werden geen vogels vastgesteld.

4.5 Overige zoogdieren

Het is mogelijk dat in het in het plangebied de huismuis leeft. Deze soort is niet beschermd. Verder bestaat er de mogelijkheid dat mol, bosmuis, veldmuis en huisspitsmuis voorkomen. Voor deze algemene soorten bestaat een algemene vrijstelling van de Flora- en faunawet. Het voorkomen van matig of zwaar beschermde soorten wordt, gelet op de aanwezige ecotopen en de ligging van het plangebied uitgesloten.

4.6 Amfibieën

In het plangebied is geen dekkende vegetatie aanwezig. Schuilgelegenheden voor amfibieën ontbreken derhalve. Daarnaast ontbreekt het aan oppervlaktewater. Het plangebied is derhalve geen essentieel leefgebied voor amfibieën. In het plangebied kunnen derhalve alleen licht beschermde soorten voorkomen zoals gewone pad en bruine kikker. Voor deze algemene soorten bestaat een algemene vrijstelling van de Flora- en faunawet.

4.7 Vissen

Door het ontbreken van oppervlaktewater in en rond het plangebied, wordt het voorkomen van vissen uitgesloten.

4.8 Reptielen

Gezien de huidige inrichting ten opzichte van de verspreiding van reptielen (zie Ravon.nl), de ligging (in stedelijk gebied) en de aanwezige ecotopen (verhardingen) kan de aanwezigheid van reptielen worden uitgesloten.

4.9 Overige

Gezien de huidige aanwezige ecotopen kan de aanwezigheid van beschermde geleedpotigen en mollusken (o.a. brede geelgerande waterroofkever en zeggekorfslak) worden uitgesloten.

5. SAMENVATTENDE CONCLUSIE

Er zijn plannen voor de uitbreiding van bebouwing aan de Zwijsbergenstraat te Breda. Deze activiteiten zouden kunnen samen gaan met effecten op beschermde soorten. Op grond hiervan is een verkennend veldonderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van beschermde planten- en diersoorten.

Er is vastgesteld dat het voorkomen van matig of zwaar beschermde soorten is uitgesloten. Wel komen er algemene licht beschermde zoogdieren en amfibieën voor. Voor deze algemene soorten bestaat een algemene vrijstelling van de Flora- en faunawet.

Op grond van bovenstaande analyse worden effecten matig en zwaar beschermde soorten uitgesloten; de realisatie en gebruik van de bebouwing aan de Zwijsbergenstraat te Breda is niet in strijd met het gestelde binnen de Flora- en faunawet.

GERAADPLEEGDE LITERATUUR

Literatuur

- Adviesbureau Mertens, 2007. Natuurtoets Loevensteinstraat te Breda, Wageningen, 1-12.
- Adviesbureau Mertens, 2013. Quick scan Flora- en faunawet plan 'De Kyker' aan de Loevensteinstraat te Breda, 1-12.
- Bink, F.A., 1992. Ecologische Atlas van de dagvlinders van Noordwest-Europa. Schuyt en Co Uitgevers en Importeurs BV, Haarlem.
- Broekhuizen, S., Hoekstra, B., Laar. V. van, Smeenk, C., Thissen, J.B.M., 1992. Atlas van de Nederlandse Zoogdieren. KNNV 1-336.
- Cremers, R., Delft, J., 1999. De amfibieën en reptielen van Nederland. KNNV-Uitgeverij.
- EEG, 1979. Richtlijn 79/43/EEG inzake het behoud van de Vogelstand. Publicatieblad Europese Gemeenschap, nummer L. 103.
- EEG, 1992. Richtlijn 92/43/EEG inzake de instandhouding van wilde flora en fauna. Publicatieblad van de Europese Gemeenschap, nummer L. 206/7.
- Gerstmeier, R., Romig, T., 1997. Zoetwatervissen van Europa, Tirion, Baarn, 1-368.
- Hustings, F., Vergeer, J.W., Eekelder, P., 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Nationaal Natuurhistorisch Museum Leiden, SOVON, Beek-Upbergen, 1-584.
- Limpens, H., Mostert, K., Bongers, W., 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. KNNV, Utrecht, 1-260.
- Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, Dienst Regelingen, 2009a. Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingreep. Ministerie van ELI (Dienst Regelingen), Den Haag.
- Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, Dienst Regelingen, 2009b. Uitleg aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen Flora- en faunawet. Ministerie van ELI (Dienst Regelingen), Den Haag.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 2004. Rode lijsten diverse soortgroepen.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 2009. Rode lijsten diverse soortgroepen.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1998. Wet van 25 mei 1998, houdende regels ter bescherming van in het wild levende planten en diersoorten (Flora en Faunawet). Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 402, 1-37.
- SOVON, 1987. Atlas van de Nederlandse broedvogels.
- Nie, H.W. de, 1996. Atlas van de Nederlandse Zoetwatervissen. Media Publishing, Doetinchem, 1-151.
- Spikmans, F., Jong, T. de, 2006. Het waarnemen van zoetwatervissen, Nijmegen, 1-55.

Website

- www.ravon.nl
- www.waarneming.nl
- www.sovon.nl
- www.telmee.nl
- www.zoogdiervereniging.nl

BIJLAGEN

1. BEGRIPPEN

Baltsplaats	Plaats waar een vleermuis al roepend rondvliegt in de herfst en die doorgaans wordt verdedigd tegen andere mannetjes.
Foerageergebied	Een gebied waar een vleermuis of een groep van vleermuizen foerageert. Dat gebied wordt regelmatig bezocht door vleermuizen om in te foerageren en dat doorgaans meerdere foerageerplaatsen kent die langere tijd worden gebruikt.
Foerageerplaats	Plek (jachtplek) waar wordt gejaagd door vleermuizen. De plek kan in de directe omgeving van de kolonieplaats liggen maar ook kilometers verderop.
Kolonie	Groep vleermuizen (kleine groep mannetjes of meestal grotere groep vrouwtjes, soms gemengd (soorten, geslacht)) die in het voorjaar tot de herfst bijeen blijven. De groep kan zich vestigen in gebouwen (in spouwmuren of onder daklijsten e.d.) of bomen (spechtengaten, scheuren). Een groep vrouwelijke vleermuizen wordt ook wel aangeduid als een kraamkolonie. In zo'n groep worden jongen geboren en grootgebracht. Een kolonie maakt vaak gebruik van meerdere verblijfplaatsen die soms gelijktijdig worden gebruikt.
Migratieroute	Een vaste route van zomerverblijfplaats naar winterverblijfplaats en visa versa (zie ook vliegroute) of een route in een andere tijd; bijvoorbeeld tussen foerageerplaatsen.
Paarplaats	Territorium van territoriale mannetjes. Voor de ruige dwergvleermuis en de rosse vleermuis is dit doorgaans te vinden in boomholten. Voor de laatvlieger en de dwergvleermuis is dit te vinden in gebouwen. Voor de watervleermuis is dit te vinden in bomen en later, tegen de winter, zijn ze te vinden in overwinteringverblijven. Het mannetje vormt een harem met meerdere vrouwtjes. De paartijd valt in de herfst (uitgezonderd de grootoorvleermuis waarbij het in april valt (vroeg voorjaar)). De hier geschetste situatie van de paring wordt in dit rapport omschreven als "herfst situatie".
Verblijfplaats	Een object (huis, boom, bunker, grot, kast en dergelijke) waarin een of meerdere vleermuizen verblijven (overdag of 's winters permanent).
Vliegroute	Route die door vleermuizen elke avond wordt gebruikt om van de kolonieplaats naar foerageergebied te vliegen en visa versa (zie ook migratieroute). Vrouwtjes met jongen keren soms midden in de nacht terug om de jongen te zogen en gebruiken dan de route. Vliegroutes liggen over het algemeen langs lijnvormige (landschaps)elementen als bomenlanen, huizenrijen e.d. De functies zijn beschutting bij winderig en koud weer, oriëntatie in verband met de echolokatie-geluiden en het vinden van voedsel.
Voorbijvliegend	Vleermuizen die voorbijvliegen, niet via een vaste route. Het betreft meestal zwervers of trekkers.
Zwermen	Direct na het uitvliegen, naar vooral voor het invliegen bij een kolonie zwermt een deel van de kolonie rond de kolonieplaats. Zwermgedrag is derhalve een indicatie voor een eventuele kolonieplaats.
Winterverblijfplaats	Een verblijfplaats waar in de winter een of meerdere vleermuizen in winterslaap (hybernation) gaan. Deze ruimte is doorgaans donker, heeft een hoge luchtvochtigheid en temperatuurwisselingen zijn nihil.

Zomerverblijfplaats Een verblijfplaats die gebruikt wordt door vleermuizen die niet in winterslaap zijn waarvan niet aangetoond is dat het een kraamverblijfplaats dan wel een paarverblijfplaats is. In sommige gevallen vormen bijvoorbeeld mannetjes kleine groepjes.

Postbus 367
6700 AJ Wageningen
Tel: 0317-428694
Fax: 0317-450601



Cauberg-Huygen

Science Park Eindhoven 5634

5692 EN SON

Postbus 26

5690 AA SON

T +31 (0)40-3031100

F +31 (0)40-3031101

E eindhoven.ch@dpa.nl

www.chri.nl

K.v.K 58792562

IBAN NL71 RABO 0112 075584

Nieuwbouw De Kyker te Breda
Definitief akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Datum **12 juni 2015**
Referentie **20150163-04**

Referentie 20150163-04
Rapporttitel Nieuwbouw De Kyker te Breda
Definitief akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Datum 12 juni 2015

Opdrachtgever Heijmans Vastgoed
Postbus 171
5240 AD ROSMALEN
Contactpersoon De heer A. van Galen

Behandeld door ir. P.W.A. Timmers
DPA Cauberg-Huygen B.V.
Science Park Eindhoven 5634
5692 EN SON
Postbus 26
5690 AA SON
Telefoon 040-3031100
Fax 040-3031101

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Situatie	5
2.2	Verkeersgegevens	5
2.2.1	Wegverkeer	5
2.3	Rekenmethode	7
3	Wettelijk kader	8
3.1.1	Algemeen	8
3.2	Wegverkeerslawaaï	8
3.2.1	Omvang geluidzones langs wegen	8
3.2.2	Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder	9
3.2.3	Wegdekcorrectie	9
3.2.4	Stedelijk en buitenstedelijk gebied	10
3.2.5	Maximaal toelaatbare geluidbelasting 'nieuwe situaties'	10
3.2.6	Geluidplafondkaart	10
3.3	Gemeentelijk geluidbeleid	11
3.4	Voorliggende situatie	11
4	Berekeningsresultaten toetsing Wet geluidhinder	12
4.1	Resultaten	12
5	Toetsing Wet geluidhinder en gemeentelijk geluidbeleid	14
5.1	Inleiding	14
5.2	Wettelijk vereiste afweging van mogelijke maatregelen / toetsing hoofdcriteria	14
5.2.1	Bronmaatregelen	14
5.2.2	Overdrachtsmaatregelen	15
5.3	Toetsing subcriteria	15
5.4	Hogere waarde/ontheffing	16
5.5	Toetsing gemeentelijk beleid: garantie woonklimaat	18
5.5.1	Woningtypen T01	18
5.5.2	Woningtypen T05	18
5.5.3	Woningtypen T06	19
5.5.4	Woningtypen T09	19
5.5.5	Woningtypen T10	19
5.6	Toetsing gemeentelijk beleid: goede ruimtelijk ordening	20
6	Conclusie	21

Figuren

Figuur I

Figuur I-1 Plattegronden en gevels bouwplan

Figuur II

Figuur II-1 Overzicht rekenmodel: gebouwen
Figuur II-2 Overzicht rekenmodel: bodemgebieden
Figuur II-3 Overzicht rekenmodel: wegen
Figuur II-4 Overzicht rekenmodel: ontvangerpunten

Bijlagen

Bijlage I

Bijlage I-1 Verkeersgegevens

Bijlage II

Bijlage II-1 Invoergegevens Geomilieu

Bijlage III

Bijlage III-1 Rekenresultaten Loevesteinstraat
Bijlage III-2 Rekenresultaten Lange Bunder
Bijlage III-3 Rekenresultaten Zwijnsbergenstraat
Bijlage III-4 Rekenresultaten 30 km/uur-wegen

Bijlage IV

Bijlage IV-1 Gecumuleerde geluidbelasting

1 Inleiding

In opdracht van Heijmans Vastgoed is door DPA Cauberg-Huygen B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de optredende geluidbelastingen vanwege wegverkeer ten behoeve van het nieuwbouwplan De Kyker op de hoek Zwijnsbergenstraat/Zorgvlietstraat te Breda.

Het onderzoek is noodzakelijk aangezien het bouwplan is gelegen binnen de geluidzone van de Loevesteinstraat, de Lange Bunder en de Zwijnsbergenstraat. Als gevolg van bovengenoemde wegen dient er een toetsing plaats te vinden aan de eisen uit de Wet geluidhinder.

Blijkens de informatie van de gemeente Breda zijn de overige wegen rondom het plangebied als een 30 km/uur zone ingericht. In de Wet geluidhinder is gesteld dat rondom deze wegen geen zone is gelegen. In het kader van de Wet geluidhinder behoeft deze geluidemissie niet beoordeeld te worden. Wel is de geluidbelasting ervan inzichtelijk gemaakt in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

De resultaten van het akoestische onderzoek zijn samengevat in de voorliggende rapportage.

2 Uitgangspunten

2.1 Situatie

Het nieuwbouwplan De Kyker wordt omsloten door de Lange Bunder (noordoostzijde), de Zwijsbergenstraat (noordwestzijde) en de Zorgvlietstraat (zuidwestzijde). Het bouwplan voorziet in de realisering van een 11 verdiepingen hoogbouw en een laagbouwdeel bestaande uit drie bouwlagen. In onderstaande figuur 2.1 is de situatie van het bouwplan weergegeven.



Figuur 2.1 situatie van het bouwplan

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van de door de opdrachtgever verstrekte tekeningen van de nieuwbouwlocatie (zie figuur I-1). Tevens is een digitale kaart van het bouwplan en omliggende bebouwing aangeschaft bij het Kadaster. Daarnaast zijn de overige parameters (hoogte bebouwing, hoogte maaiveld, hoogte wegen, bodemgesteldheid etc.) geïnventariseerd.

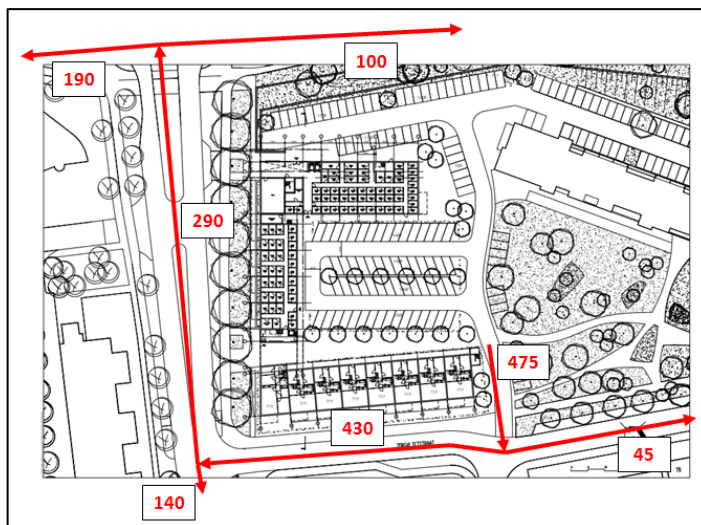
De bijgevoegde figuren II-1 t/m II-4 geven een overzicht van de vervaardigde computermodellen met daarop aangegeven de geluidreflecterende en afschermende objecten.

2.2 Verkeersgegevens

2.2.1 Wegverkeer

De verkeersgegevens zijn aangeleverd door de gemeente Breda. Het betreffen (prognose)cijfers voor het jaar 2015 en 2025. De aangeleverde gegevens betreffen de verdeling over de periode (dag, avond en nacht) en de voertuigcategorie (licht, middel en zwaar). Tevens zijn de relevante maximumsnelheden en wegdektypen aangeleverd door de gemeente.

In deze cijfers is de invloed van het bouwplan nog niet verdisconteerd. Op basis van de realisatie van 95 appartementen neemt de verkeersintensiteit met 475 bewegingen toe (5 stuks per appartement). De afwikkeling van deze bewegingen is in figuur 2.2 schematisch weergegeven. Deze intensiteiten zijn opgeteld bij de aangeleverde gegevens.



Figuur 2.2 Verkeersstromen bouwplan

In tabel 2.1 is een overzicht van de gegevens voor het jaar 2025 opgenomen. In bijlage I-1 zijn de verkeersgegevens aan de rapportage toegevoegd.

Tabel 2.1: verkeersgegevens toekomstige situatie (2025) – inclusief invloed bouwplan

Weg	Etmaal-intensiteit	Periode	Uur-percentage [%]	Voertuigverdeling per categorie			Wegdektype	Snelheid [km/h]
				Q_{lv} [%]	Q_{mvv} [%]	Q_{zvv} [%]		
Loevesteinstraat	20.690	Dag	6,6	95,8	3,9	0,3	Microflex*	50
		Avond	3,7	98,2	1,8	0,2		
		Nacht	0,7	95,1	4,0	0,8		
Lange Bunder	14.000	Dag	6,8	96,0	3,7	0,4	Microflex*	50
		Avond	3,3	98,7	1,2	0,1		
		Nacht	0,7	94,9	4,5	0,6		
Zwijnsbergenstraat	10.440	Dag	7,0	96,7	2,3	0,2	Asfalt (referentie-wegdek)	50
-zuid Zorgvlietstraat		Avond	3,1	98,8	1,1	0,1		
-noord Zorgvlietstraat		Nacht	0,5	96,70	2,9	0,7		
Zorgvlietstraat	4.145	Dag	6,7	90,9	4,8	4,4	Asfalt (referentie-wegdek)	30
-ten oosten bouwplan		Avond	3,6	93,8	3,8	2,4		
-ten westen bouwplan		Nacht	0,7	94,4	4,0	1,6		
Doenradestraat	2.000	Dag	6,6	94,5	4,5	1,0	Asfalt (referentie-wegdek)	30
		Avond	3,7	97,3	2,0	3,8		
		Nacht	0,8	94,6	3,8	1,6		

Toelichting bij tabel:

- Q_{lv} : percentage lichte motorvoertuigen
 Q_{mvv} : percentage middelzwaar vrachtverkeer
 Q_{zvv} : percentage zwaar vrachtverkeer
 * : met uitzondering van de kruising: SMA0/6

2.3 Rekenmethode

De te verwachten geluidbelastingen zijn bepaald met behulp van 'Standaardrekenmethode II', zoals deze is beschreven in het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012'. Hiertoe is gebruik gemaakt van het computerprogramma Geomilieu, versie 2.61. Bij de berekeningen zijn verder de volgende uitgangspunten/ rekenparameters gehanteerd:

- aantal reflecties: maximaal 1 stuks;
- openingshoek: 2 graden;
- bodemfactor: 1,0 (zachte bodem, vervolgens zijn de harde bodemoppervlakten in het rekenmodel ingevoerd).

In bijlage II-1 zijn de invoergegevens weergegeven.

3 Wettelijk kader

3.1.1 Algemeen

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidbelasting (L_{Aeq}) van een weg en een spoortraject over alle perioden van 07.00-19.00 uur, van 19.00-23.00 uur en van 23.00-07.00 uur te worden bepaald. De L_{den} is de logaritmisch gemiddelde waarde van de berekende geluidbelasting in genoemde dag-, avond- en nachtperiode, waarbij gebruik wordt gemaakt van een 'energetische' middeling. Een en ander volgens de onderstaande formule:

$$L_{den} = 10 * \log \left[\frac{12 * 10^{L_{dag}/10} + 4 * 10^{(L_{avond} + 5)/10} + 8 * 10^{(L_{nacht} + 10)/10}}{24} \right] \text{ [dB]}$$

De Wet geluidhinder geeft uitsluitend grenswaarden ten aanzien van de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen.

De definitie van een gevel luidt:

'De bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of onderwijsgebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak, met uitzondering van een constructie zonder te openen delen en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB'.

3.2 Wegverkeerslawaaï

3.2.1 Omvang geluidzones langs wegen

Krachtens de Wet geluidhinder worden aan weerszijden van een weg zones aangegeven (artikel 74 Wgh). Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld.

Een weg is niet zoneplichtig indien er sprake is van:

- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied (artikel 74 lid 2a. Wgh) of;
- wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt (artikel 74 lid 2b. Wgh).

De breedte van de geluidzones als functie van het aantal rijstroken van de weg en het soort gebied is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: breedte geluidzones aan weerszijden van de weg in meters

Gebied	Breedte geluidzones (artikel 74 Wgh)
Stedelijk	
1 of 2 rijstroken	200
3 of meer rijstroken	350
Buitenstedelijk	
1 of 2 rijstroken	250
3 of 4 rijstroken	400
5 of meer rijstroken	600

3.2.2 Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder

Op grond van verdere ontwikkelingen in de techniek en het treffen van geluidreducerende maatregelen aan de motorvoertuigen, is te verwachten, dat het wegverkeer in de toekomst minder geluid zal produceren dan momenteel het geval is.

Binnen de Wet geluidhinder is middels artikel 110g de mogelijkheid geschapen om deze vermindering van de geluidproductie in de geluidbelasting door te voeren. Deze aftrek als bedoeld in artikel 110g bedraagt 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en 5 dB voor de overige wegen. Deze aftrek mag alleen toegepast worden bij het toetsen van de geluidbelasting aan de normstelling en niet bij het bepalen van het binnen-niveau.

3.2.3 Wegdekcorrectie

In verband met de invoering van stillere banden en strengere geluideisen aan wegvoertuigen wordt voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 kilometer of meer bedraagt, een wegdekcorrectie conform artikel 3.5 van het 'Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012' toegepast. De wegdekcorrectie is afhankelijk van het wegdektype. De volgende correcties kunnen worden toegepast:

Tabel 3.2: wegdekcorrecties voor wegen met een representatief te achten snelheid van 70 kilometer of meer

Wegdektypen	Correctie conform artikel 3.5 RMW2012 [dB]
- Zeer Open Asphalt Beton (ZOAB) - Tweelaags Zeer Open Asphalt Beton (2ZOAB), met uitzondering van tweelaags Zeer Open Asphalt Beton fijn - Uitgeborsteld beton - Geoptimaliseerd uitgeborsteld beton - Oppervlaktebewerking - Elementenverharding	1
- Overige wegdektypen (met een relatief gladde toplaag)	2

3.2.4 Stedelijk en buitenstedelijk gebied

Gebieden binnen de bebouwde kom, met uitzondering van de gebieden binnen de bebouwde kom, gelegen binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens, worden als stedelijk aangemerkt.

Als buitenstedelijke gebieden worden gebieden buiten de bebouwde kom, evenals het bovengenoemde uitgezonderd gebied binnen de bebouwde kom aangemerkt.

3.2.5 Maximaal toelaatbare geluidbelasting 'nieuwe situaties'

In het kader van de Wet geluidhinder is sprake van een 'nieuwe situatie' indien een nieuwe weg wordt aangelegd en/of sprake is van nog niet geprojecteerde gebouwen. Nog niet geprojecteerd betekent in dit kader dat het vigerende bestemmingsplan niet in de geplande bestemming voorziet. Het bestemmingsplan dient dan ook te worden herzien.

Normen met betrekking tot de geluidbelasting in 'nieuwe situaties' zijn in artikel 82 tot en met 87 van de Wet geluidhinder vermeld.

In eerste instantie wordt ervan uitgegaan dat een zogenaamde voorkeursgrenswaarde niet mag worden overschreden. Indien de voorkeursgrenswaarde wel maar de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden, kan door de gemeente onder bepaalde voorwaarden een ontheffing worden verleend voor een hogere toelaatbare geluidbelasting.

Wil de gemeente een hogere waarde dan de in artikel 82, eerste lid, genoemde voorkeursgrenswaarde vaststellen, dan dienen maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op overwegende bezwaren te stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard. Indien de belasting meer bedraagt dan 53 dB dan kunnen er aanvullende eisen gesteld worden aan de indeling van het gebouw.

In tabel 3.3 is de normstelling uit de Wet geluidhinder opgenomen.

Tabel 3.3: overzicht grens- en ontheffingswaarden wegverkeerslawaai in dB

Situatie	Voorkeursgrenswaarde	Maximale ontheffingswaarde ¹
nieuw te bouwen woning/geluidgevoelige bestemming	48	53 / 63

3.2.6 Geluidplafondkaart

Per 1 juli 2012 is de geluidplafondkaart van toepassing. De verkeersgegevens van de wegen die in de geluidplafondkaart zijn opgenomen staan in het geluidregister. Een groot deel van het wegennet op deze kaart maakt gebruik van de verkeersgegevens uit het jaar 2008, het 'heersende jaar'. De berekende geluidbelasting ten gevolge van deze wegen wordt opgehoogd met een plafondcorrectiewaarde van 1,5 dB. Op de overige locaties heeft de minister van Infrastructuur en Milieu het afgelopen jaar een besluit genomen.

¹ Afhankelijk of de woning is gelegen in buiten- of binnenstedelijke gebied

Voor deze locaties zijn niet de verkeersgegevens uit het jaar 2008 van toepassing, maar worden de verkeersgegevens uit het besluit gehanteerd. Voor deze wegen is de plafondcorrectiewaarde niet van toepassing.

3.3 Gemeentelijk geluidbeleid

De gemeente Breda stelt een aantal voorwaarden voor het verlenen van een hogere grenswaarde. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op het geluidbeleid van de gemeente.

3.4 Voorliggende situatie

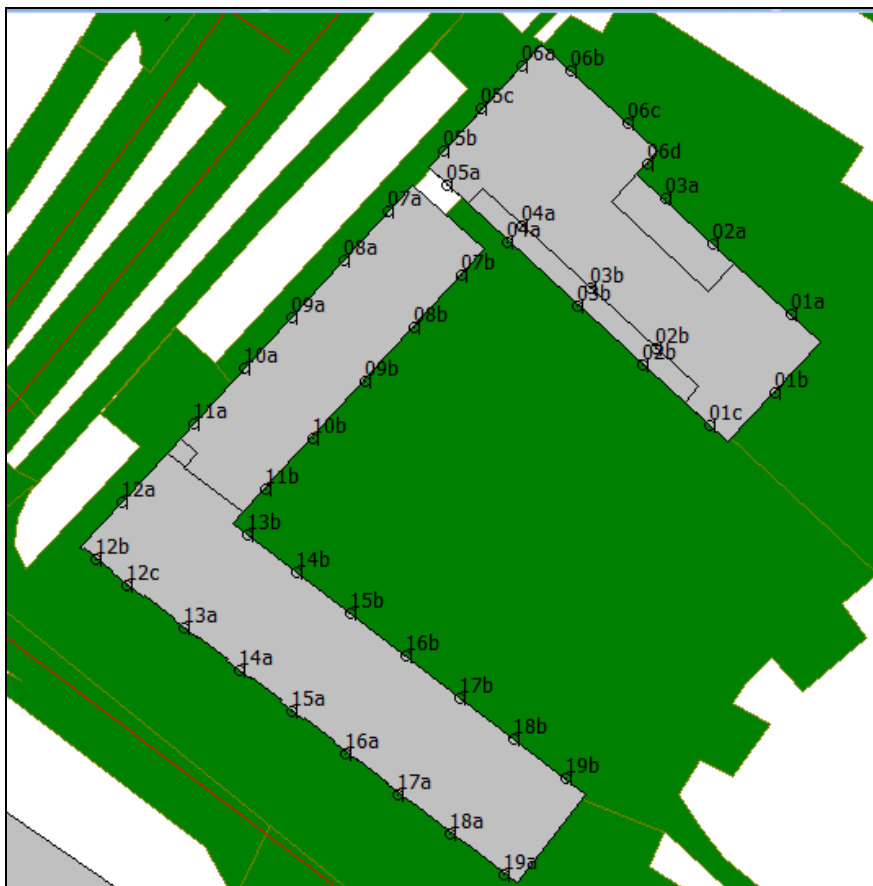
Voor de bouwlocatie geldt het criterium: nieuw te bouwen geluidgevoelige bestemmingen langs bestaande wegen.

Ten aanzien van het wegverkeer op de Loevesteinstraat, de Lange Bunder en de Zwijnsbergenstraat is de volgende situatie van toepassing:

- de bouwlocatie is gelegen in binnenstedelijk gebied;
- de breedte van de geluidzone van de bovengenoemde wegen bedraagt 200 meter;
- de voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB op de gevels van de nieuwbouw;
- de maximale ontheffingswaarde bedraagt 63 dB;
- de aftrek conform artikel 110g uit de Wet geluidhinder bedraagt 5 dB;
- de aftrek conform artikel 3.5 uit het Reken- en Meetvoorschrift 2012 wordt niet toegepast (snelheid < 70 km/uur).

4 Berekeningsresultaten toetsing Wet geluidhinder

Aan de hand van de uitgangspunten, genoemd in hoofdstuk 2, zijn ter plaatse van de nieuwe appartementen de te verwachten geluidbelastingen berekend. Op gevels is op 1,5 meter boven ieder vloer-niveau de te verwachten geluidbelasting bepaald. In figuur 4.1 zijn de waarneempunten weergegeven.



Figuur 4.1 overzicht waarneempunten

4.1 Resultaten

In bijlage III-1 t/m III-4 zijn de rekenresultaten per rekenpunt opgenomen.

Loevesteinstraat

Ten gevolge van het aanwezige wegverkeer op de Loevesteinstraat wordt zowel op de hoog- als de laagbouw de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet overschreden. Vanuit de Wet geluidhinder vormt deze weg geen belemmering voor het bouwplan.

Lange Bunder

Ten gevolge van het aanwezige wegverkeer op de Lange Bunder wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op de laagbouw niet overschreden.

Ten gevolge van het aanwezige wegverkeer op de Lange Bunder wordt op de noordoostgevel van de hoogbouw (rekenpunten 01a, 02a², 03a², 06b, 06c en 06d) de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden op alle bouwlagen. De maximale geluidbelasting bedraagt 51 dB, waarmee de maximaal te ontheffen waarde van 63 dB niet wordt overschreden. Door de gemeente dient een hogere waarde procedure te worden doorlopen.

Zwijnsbergenstraat

Ten gevolge van het aanwezige wegverkeer op de Zwijnsbergenstraat wordt op de noordwest- en zuidwestgevel van de laagbouw (rekenpunten 07a, 08a, 09a, 10a, 11a, 12a, 12b, 12c, 13a, 14a en 15a) de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden op nagenoeg bouwlagen. De maximale geluidbelasting bedraagt 57 dB, waarmee de maximaal te ontheffen waarde van 63 dB niet wordt overschreden. Door de gemeente dient een hogere waarde procedure te worden doorlopen.

Ten gevolge van het aanwezige wegverkeer op de Zwijnsbergenstraat wordt op de noordoost-, noordwest- en zuidwestgevel van de hoogbouw (rekenpunten 05a, 05b, 05c, 06a en 06b) de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden op alle bouwlagen. De maximale geluidbelasting bedraagt 55 dB, waarmee de maximaal te ontheffen waarde van 63 dB niet wordt overschreden. Door de gemeente dient een hogere waarde procedure te worden doorlopen.

² Rekenpunt ligt op vliesgevel (hier grenzen niet direct appartementen aan)

5 Toetsing Wet geluidhinder en gemeentelijk geluidbeleid

5.1 Inleiding

Uit het voorgaande is gebleken dat ten gevolge van de Lange Bunder en de Zwijsbergenstraat een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde plaatsvindt. Op zowel de noordoost-, noordwest- als de zuidwestgevel van de hoogbouw en op de noordwest- en zuidwestgevel van de laagbouw wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden.

Conform het vastgestelde geluidbeleid van de gemeente Breda dient allereerst onderzocht te worden welke maatregelen kunnen worden getroffen om de voorkeursgrenswaarde te halen. Dit onderzoek staat beschreven in paragraaf 5.2. Om ontheven te worden van de verplichting om de voorkeursgrenswaarde te realiseren, kan een beroep worden gedaan op een vijftal ontheffingsgronden: de wettelijke ontheffingscriteria (hoofdcriteria). Wanneer aangetoond wordt dat de te nemen maatregelen aan minimaal één van deze hoofdcriteria voldoen, kan ontheffing aan de orde zijn. Paragraaf 5.2 gaat hier ook op in.

Vervolgens moet aannemelijk worden gemaakt dat de beoogde nieuwbouw op de betreffende locatie gewenst is. Hiervoor moet worden aangetoond dat ten minste aan één van de vastgesteld subcriteria wordt voldaan. Paragraaf 5.3 gaat hier op in.

5.2 Wettelijk vereiste afweging van mogelijke maatregelen / toetsing hoofdcriteria

5.2.1 Bronmaatregelen

In de Wet geluidhinder is omschreven dat in eerste instantie beoordeeld dient te worden of er maatregelen aan de geluidbron te treffen zijn. Bijvoorbeeld voor het wegverkeer:

- verlagen maximumsnelheid;
- toepassen van een stiller wegdektype.

Wegverkeerslawaaï Lange Bunder

De overschrijding van de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van het verkeer op de Lange Bunder bedraagt maximaal 3 dB. Omdat de Lange Bunder (met de Loevesteinstraat) een wijkontsluitingsweg vormt aan deze zijde van Breda is het niet mogelijk om de snelheid op deze weg te reduceren.

Op de Lange Bunder (en de Loevesteinstraat) is reeds een geluidsreducerend asfalttype (Microflex) aangebracht.

Op basis van het bovenstaande kan geconcludeerd worden dat er redelijkerwijs geen bronmaatregelen op verkeerskundig gebied te treffen zijn. Hiermee wordt voldaan aan het hoofdcriterium *verkeerskundige overwegingen*.

Wegverkeerslawaaï Zwijsbergenstraat

De overschrijding van de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van het verkeer op de Zwijsbergenstraat bedraagt maximaal 9 dB. Omdat de Zwijsbergenstraat eveneens een wijkontsluitingsweg vormt aan deze zijde van Breda is het niet mogelijk om de snelheid op deze weg te reduceren.

Door de verkeerskundige van de gemeente Breda is aangegeven dat op dit deel van de Zwijsbergenstraat het niet mogelijk is om een geluidreducerend asfalt aan te brengen.

Dit in verband met de versnelde slijtage als gevolg van wringend, draaiend, afremmend en optrekkend verkeer. Daarnaast zal het toepassen van een geluidreducerend asfalt er niet toe leiden dat de geluidbelasting tot aan de voorkeursgrenswaarde wordt gereduceerd.

Op basis van het bovenstaande kan geconcludeerd worden dat er redelijkerwijs geen maatregelen op verkeerskundig gebied te treffen zijn. Hiermee wordt voldaan aan het hoofdcriterium *verkeerskundige overwegingen*.

5.2.2 Overdrachtsmaatregelen

Een tweede mogelijkheid om de geluidbelastingen te reduceren, is het realiseren van overdrachtsmaatregelen in de vorm van bijvoorbeeld:

- het vergroten van de afstand met de geluidbron;
- het plaatsen van een geluidwal of geluidscherm tussen bron en ontvanger.

Het vergroten van de afstand tussen bron en ontvanger is in deze situatie geen optie, gezien de beperkte diepte van het perceel.

Gezien het stedenbouwkundig plan is het treffen van overdrachtsmaatregelen om stedenbouwkundige redenen niet wenselijk. Het betreft een stedelijke situatie, waarbij een wal of scherm leidt tot een ongewenste verkeerskundige en/of stedenbouwkundige barrière. Bovendien bestaat de hoogbouw uit 11 bouwlagen. Het bereiken van een significante reductie op alle lagen is met afscherming niet uitvoerbaar.

Op basis van het bovenstaande kan geconcludeerd worden dat er redelijkerwijs geen overdrachtsmaatregelen te treffen zijn. Hiermee wordt voldaan aan het hoofdcriterium *stedenbouwkundige overwegingen*.

5.3 Toetsing subcriteria

Voordat de Wet geluidhinder werd gewijzigd, waren voor het wegverkeerslawaaï subcriteria vastgelegd in het voormalige 'Besluit grenswaarden binnen zones langs wegen'. Het besluit geluidhinder, dat deze heeft vervangen, geeft deze subcriteria niet meer aan. De gemeente Breda heeft deze subcriteria echter wel in haar gemeentelijk geluidbeleid overgenomen.

De volgende subcriteria kunnen worden aangewend:

- doelmatige afscherming;
- grond- en/of bedrijfsgebondenheid;
- opvullen open plaats;
- vervanging bestaande bebouwing.

Voor het nieuwe plan De Kyker is het subcriterium '*opvullen open plaats*' van toepassing. Zowel ten zuidoosten als ten noordwesten van de bouwlocatie is reeds hoogbouw aanwezig aan de Loevensteinstraat en de Lange Bunder. Deze hoogbouwzone vormt de noordoostelijke stadsrand van Breda. Het hoogbouw-gedeelte van het plan De Kyker past hier stedenbouwkundig in en zorgt ervoor dat de gevelrij sluitend wordt gemaakt langs de Loevensteinstraat/Lange Bunder.

De laagbouw zorgt voor de aansluiting met de reeds aanwezige laagbouw aan de overzijde van de Zwijnsbergenstraat en de Zorgvlietstraat, waardoor er een verbinding wordt gevormd met de reeds aanwezige stedenbouwkundige structuur van het gebied.

5.4 Hogere waarde/ontheffing

In de voorgaande paragrafen is reeds aangetoond dat voor het bouwplan De Kyker de hoofdcriteria *verkeerskundige en stedenbouwkundige overwegingen* en het subcriterium *opvullen open plaats* van toepassing is. Hiermee kan het bouwplan worden ontheven van de verplichting om te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. De gemeente Breda wordt verzocht om hogere waarden te verleen. Het betreft in totaal 50 appartementen waarvoor één of meer hogere waarden verleend dienen te worden. In figuur 5.1 zijn deze weergegeven.

Indien een hogere waarde door de gemeente Breda wordt afgegeven, dient bij de bouwvergunningsaanvraag aangetoond te worden dat aan de gestelde geluideisen wordt voldaan zoals genoemd in artikel 3.1 van het Bouwbesluit. De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingconstructies dient te worden bepaald conform NEN 5077, waarbij uitgegaan wordt van de gecumuleerde geluidbelasting zie bijlage IV-1.



Figuur 5.1 appartementen met hogere waarden

- Geel = HGW ten gevolge van Zwijnsbergenstraat
- Blauw = HGW ten gevolge van de Lange Bunder
- Rood = HGW ten gevolge van zowel Zwijnsbergenstraat en de Lange Bunder
- * = HGW vanaf nivo 5
- ** = HGW vanaf nivo 7

5.5 Toetsing gemeentelijk beleid: garantie woonklimaat

De gemeente Breda heeft in het geluidbeleid een garantie voor het woonklimaat opgenomen. Hierin is weergegeven dat een geluidgevoelig object minimaal één geluidluwe gevel³ dient te bezitten:

- wanneer de voorkeursgrenswaarde met meer dan 5 dB wordt overschreden;
- er als maatregel een dove gevel wordt gecreëerd;
- een combinatie van beide.

Op basis van de berekeningsresultaten dienen de appartementen gelegen aan de Zwijsbergenstraat (zowel hoog- als laagbouw) te beschikken over een geluidluwe gevel, daar de voorkeursgrenswaarde met meer dan 5 dB wordt overschreden. Het betreft de appartementen die in figuur 5.1 zwart omkaderd zijn. In de navolgende paragrafen wordt nader ingegaan op de te treffen maatregelen om dit geluidluwe gevel(deel) te realiseren.

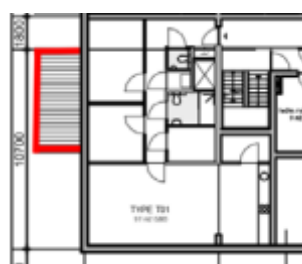
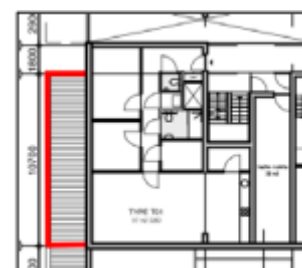
5.5.1 Woningtypen T01

Woningtypen T01 zijn gelegen op nivo 1 t/m 4 in de hoogbouw aan de zijde van de Zwijsbergenstraat. De geluidbelasting op de noordwestgevel ligt meer dan 5 dB boven de voorkeursgrenswaarde, waardoor het noodzakelijk is om een geluidluwe gevel te realiseren/hebben. Dit woningtype beschikt daar niet over.

Een geluidluwe gevel(deel) kan gerealiseerd worden door rondom het voorziene balkon aan de noordwestgevel (zijde Zwijsbergenstraat) een gesloten balustrade te realiseren in combinatie met een absorberend plafond aan de onderzijde van het bovenliggende balkon.

Voor de onderzijde van het bovenliggende balkon wordt de navolgende voorziening geadviseerd:

- Herakustik F-beplating (35 mm).
- spouw van 110 mm gevuld met 60 mm minerale wol.

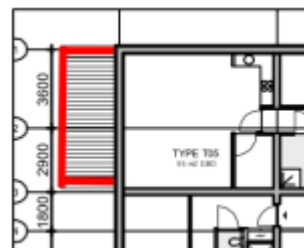


De noodzakelijke hoogte van de gesloten balustrade (massa ca. 15 kg/m²) bedraagt minimaal 1,20 meter. Opgemerkt wordt dat op nivo 1 en 2 een volledig af te sluiten wintertuin wordt gerealiseerd.

5.5.2 Woningtypen T05

Woningtypen T05 zijn gelegen op nivo 2 t/m 9 in de hoogbouw op de hoek van de Zwijsbergenstraat met de Lange Bunder. De geluidbelasting op de noordwestgevel ligt meer dan 5 dB boven de voorkeursgrenswaarde, waardoor het noodzakelijk is om een geluidluwe gevel te realiseren/hebben. Dit woningtype beschikt daar niet over.

Een geluidluwe gevel(deel) kan gerealiseerd worden door rondom het



³ Een gevel die in beperkte mate door geluid wordt belast en waaraan tenminste een verblijfsruimte – met te openen delen – grenst. De gevelbelasting dient voor alle geluidsoorten aan de voorkeursgrenswaarden te voldoen.

voorzien balkon aan de noordwestgevel (zijde Zwijsbergenstraat) een gesloten balustrade te realiseren in combinatie met een absorberend plafond aan de onderzijde van het bovenliggende balkon. Dit plafond dient minimaal tot aan de nivo 4 aangebracht te worden. Vanaf nivo 5 is dit niet meer noodzakelijk. Eventuele reflecties via bovengelegen plafond leiden niet tot een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde.

Voor de onderzijde van het bovenliggende balkon wordt de in paragraaf 5.5.1 omschreven constructie geadviseerd.

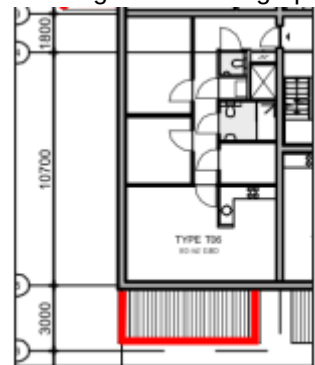
De noodzakelijke hoogte van de gesloten balustrade (massa ca. 15 kg/m^2) bedraagt minimaal 1,20 meter. Opgemerkt wordt dat op nivo 2 een volledig af te sluiten wintertuin wordt gerealiseerd.

5.5.3 Woningtypen T06

Woningtypen T06 zijn gelegen op nivo 5 t/m 9 in de hoogbouw op de zuidhoek. De geluidbelasting op de noordwestgevel ligt meer dan 5 dB boven de voorkeursgrenswaarde, waardoor het noodzakelijk is om een geluidluwe gevel te realiseren/hebben. Dit woningtype beschikt daar niet over.

Een geluidluwe gevel(deel) kan gerealiseerd worden door rondom het voorziene balkon aan de zuidwestgevel een gesloten balustrade te realiseren.

De minimaal noodzakelijke hoogte van de gesloten balustrade (massa ca. 15 kg/m^2) bedraagt minimaal 1,00 meter. In de praktijk wordt een balustrade met een hoogte van 1,20 meter gerealiseerd



5.5.4 Woningtypen T09

Woningtypen T09 zijn gelegen in de laagbouw op de hoek van de Zwijsbergenstraat met de Zorgvlietstraat. De geluidbelasting op de noordwestgevel ligt meer dan 5 dB boven de voorkeursgrenswaarde, waardoor het noodzakelijk is om een geluidluwe gevel te realiseren/hebben. Dit woningtype beschikt daar niet over.

Een geluidluwe gevel(deel) wordt gerealiseerd door het voorziene terras/balkon aan de zuidoostgevel (zijde Zorgvlietstraat) als een volledig af te sluiten wintertuin uit te voeren.



5.5.5 Woningtypen T10

Woningtypen T10 zijn gelegen in de laagbouw aan de Zwijsbergenstraat. De geluidbelasting op de noordwestgevel ligt meer dan 5 dB boven de voorkeursgrenswaarde, waardoor het noodzakelijk is om een geluidluwe gevel te realiseren/hebben. Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de zuidoostgevel (aan het binnenplein) geluidluw is. De slaapkamers van dit type appartement zijn aan deze gevel gesitueerd. Verdere maatregelen zijn niet noodzakelijk.

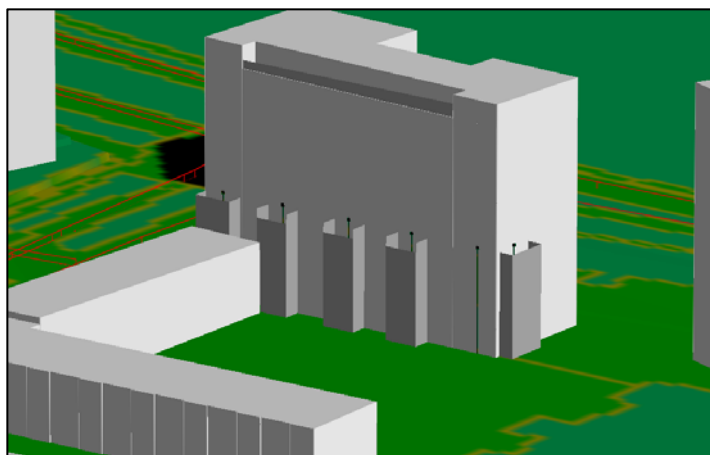
5.6 Toetsing gemeentelijk beleid: goede ruimtelijk ordening

In bijlage IV-1 is de berekening van de cumulatieve geluidbelasting op de gevels van de appartementen bijgevoegd. Uit deze berekeningen blijkt dat bij een aantal woningtypen de cumulatieve geluidbelasting meer dan 53 dB⁴ bedraagt. De meeste woningen beschikken echter over een gevel(deel) waar de cumulatieve geluidbelasting 53 dB of lager is.

Alle woningtypen in de laagbouw die een gevel georiënteerd hebben op het binnenterrein van het complex beschikken daarmee over een gevel waar de genoemde waarde van 53 dB niet wordt overschreden.

Bij alle woningtypen (T01, T05, T06 en T09), zoals beschreven in de vorige paragraaf, wordt als gevolg van de maatregel in de vorm van een afgesloten balustrade (al dan niet in combinatie met een absorberend plafond) of een wintertuin zorg gedragen voor een geluidluwe gevel. Bij nagenoeg alle woningtype bedraagt de cumulatieve geluidbelasting op de achterliggende gevel 53 dB of minder. Uitgezonderd hierop zijn de woningtypen T01 en T05 op nivo 3 en 4. Hier wordt een minimale overschrijding van 1 of 2 dB berekend.

Op de zuidwestgevel van de hoogbouw, vanaf nivo 4 tot nivo 9, wordt bij diverse appartementen een cumulatieve geluidbelasting van 54 t/m 56 dB berekend. Echter, hierbij is geen rekening gehouden met de aanwezigheid van de balkonplaten voor een deel van de gevels van de woningen. Omdat deze balkons een diepte van circa 2,5 meter hebben en de zijkanten van de balkons tot 1,20 meter gesloten zijn uitgevoerd, hebben deze balkonplaten een dermate goede afschermende werking dat de cumulatieve geluidbelasting op de achterliggende gevel 53 dB of minder bedraagt. Op welke wijze dit modelmatig is doorgerekend is in figuur 5.2 zichtbaar gemaakt.



Figuur 5.2 Weergave rekenmodel beoordeling effect balkons

Tot slot heeft woningtype T04 (zuid-oostzijde van de hoogbouw) een zijgevel met een geluidbelasting van maximaal 53 dB.

Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat in het kader van een goede ruimtelijk ordening voor de woningen een goed akoestisch klimaat wordt gerealiseerd.

Indien op de gevels geluidbelastingen hoger dan 53 dB⁴ aanwezig zijn, dient bij de bouwvergunningaanvraag aangetoond te worden dat aan de gestelde geluideisen wordt voldaan zoals genoemd in artikel 3.1 van het Bouwbesluit. De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingconstructies dient te worden bepaald conform NEN 5077, waarbij uitgegaan wordt van de gecumuleerde geluidbelasting zie bijlage IV-1.

⁴ Cumulatieve geluidbelasting exclusief aftrek artikel 110g uit de Wet geluidhinder

6 Conclusie

In opdracht van Heijmans Vastgoed is door DPA Cauberg-Huygen B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de optredende geluidbelastingen vanwege wegverkeer ten behoeve van het nieuwbouwplan De Kyker op de hoek Zwijnsbergenstraat/Zorgvlietstraat te Breda.

Het onderzoek is noodzakelijk aangezien het bouwplan is gelegen binnen de geluidzone van de Loevesteinstraat, de Lange Bunder en de Zwijnsbergenstraat. Als gevolg van bovengenoemde wegen en spoorwegen dient er een toetsing plaats te vinden aan de eisen uit de Wet geluidhinder.

Blijkens de informatie van de gemeente Breda zijn de overige wegen rondom het plangebied als een 30 km/uur zone ingericht. In de Wet geluidhinder is gesteld dat rondom deze wegen geen zone is gelegen. In het kader van de Wet geluidhinder behoeft deze geluidemissie niet beoordeeld te worden. Wel is de geluidbelasting ervan inzichtelijk gemaakt in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

Uit het onderzoek zijn de volgende conclusies getrokken:

- Ten gevolge van het verkeer op de Zwijnsbergenstraat en de Lange Bunder wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op diverse gevels van het bouwplan overschreden. De maximaal berekende geluidbelasting bedraagt 57 dB, waarmee de maximaal te ontheffen waarde van 63 dB niet wordt overschreden;
- Voor het bouwplan dient een hogere waarde procedure te worden doorlopen.

Het doel van de Wgh is geluidhinder te voorkomen. Maatregelen om een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde te voorkomen, zijn bijvoorbeeld het toepassen van bron- en/of overdrachtsmaatregelen of maatregelen bij de ontvanger. Gezien de ligging en de hoogte van de bebouwing zijn bronmaatregelen om *verkeerskundige redenen* en overdrachtsmaatregelen om *stedenbouwkundige redenen* niet wenselijk/mogelijk (hoofdcriteria).

Omdat het bouwplan eveneens voldoet aan de subcriterium *opvulling open plaats* tussen bestaande bebouwing wordt de gemeente verzocht een hogere waarde (ontheffing) vast te stellen overeenkomstig de resultaten van voorliggend onderzoek. Om een hogere waarde te kunnen vaststellen en daarmee te voldoen aan het geluidbeleid van de gemeente Breda dienen door de ontwikkelaar van het bouwplan de volgende maatregelen te worden getroffen:

- De balkons van woningtypen T01, T05, T06 en T09 en het terras van woningtype T09 dienen te worden voorzien van een gesloten balustrade of toepassing van een wintertuin. De minimaal hoogte is afhankelijk van de ligging en staat in paragraaf 5.5 omschreven;
- De onderzijde van de bovenliggende balkons (van de hiervoor beschreven woningtypen) dienen tot aan nivo 4 absorberend uitgevoerd te worden. De geadviseerde materialisering staat in paragraaf 5.5.1 omschreven.

In het kader van de goede ordening blijkt dat nagenoeg voor alle appartementen (uitgezonderd 4 appartementen) de cumulatieve geluidbelasting op een deel van de gevel niet meer dan 53 dB (exclusief aftrek artikel 110g Wgh) bedraagt.

Voor de appartementen waar de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden of waar een cumulatieve geluidbelasting van meer dan 53 dB optreedt, dient bij de bouwvergunningsaanvraag aangetoond te worden dat aan de gestelde geluideisen zoals genoemd in artikel 3.1 van het Bouwbesluit wordt voldaan. De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies dient te worden bepaald conform NEN 5077), waarbij uitgegaan wordt van de gecumuleerde geluidbelasting, zoals weergegeven in bijlage IV-1 (geluidbelasting cumulatief per waarneempunt en per waarneemhoogte).

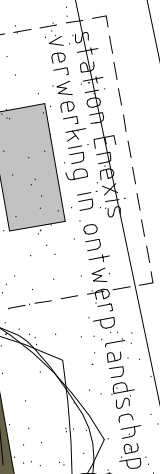
DPA Cauberg-Huygen B.V.



ir. P.W.A. Timmers

Figuur I

Figuur I-1 Plattegronden en gevels bouwplan



750+mm

parkeerplaats bewoners (31 p.p.)

model) ke overkapping parkeerplaatsen
(p.p.)

parkeerplaats
bezoekers (6 p.p.)

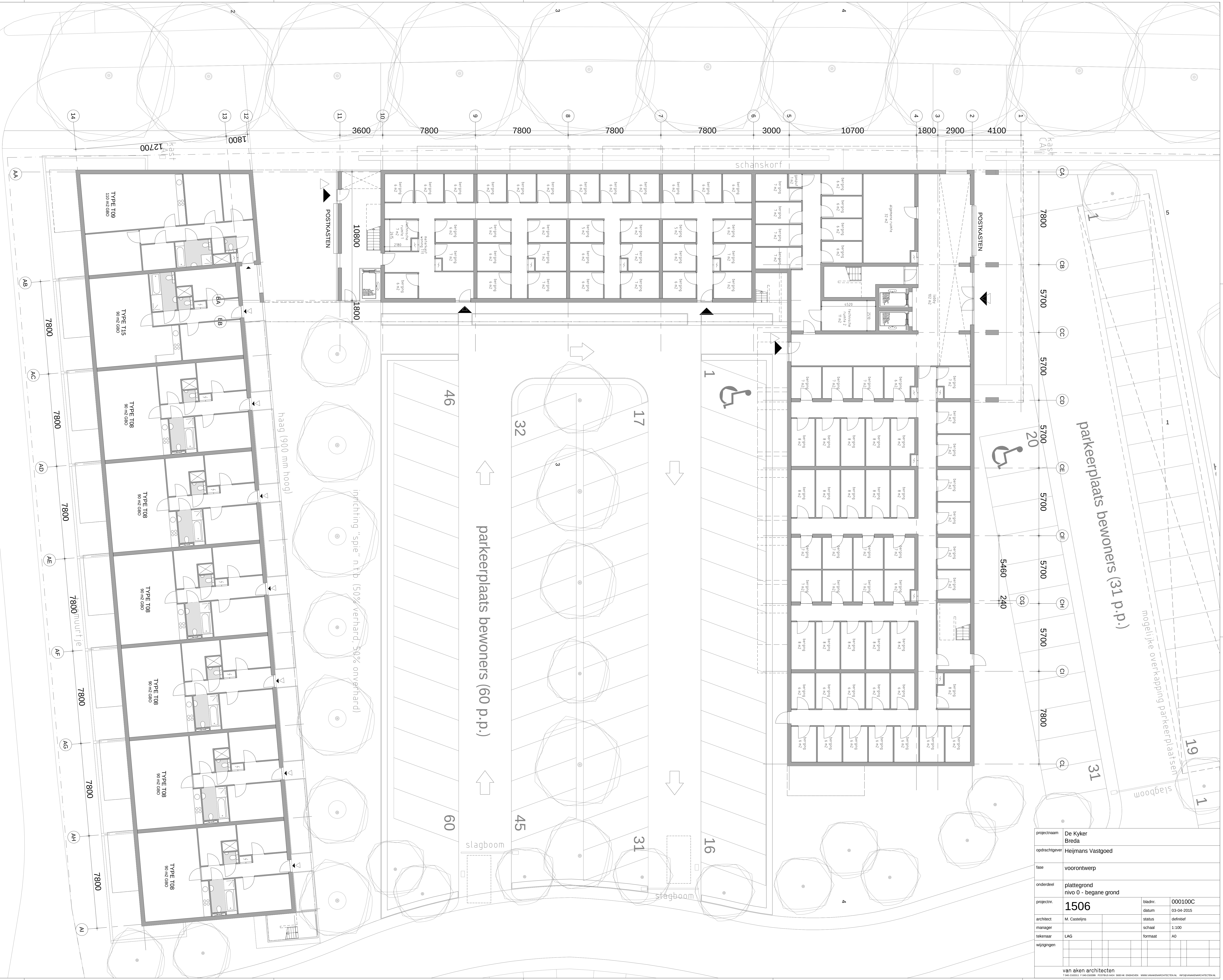
parkeerplaats bewoners (60 p.p.)

parkeerplaats
bezoekers (16 p.p.)

ZORGVLIESTRAAT

**VA
A.**

van aken architecten
T 040-2163311 F 040-2163399 POSTBUS 6424 5600 HK EINDHOVEN WWW.VANAKENARCHITECTEN.NL INFO@VANAKENARCHITECTEN.NL
De rechten op digitale verstrekte tekeningen (E-mail, diskette, cd, etc.) berusten bij de architect. Het is niet toegestaan tekeningen zonder toestemming van de architect te kopiëren.
G:01506-0050a-ontwerp & Techniek\1506-OT-10 VO\1506_010000

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

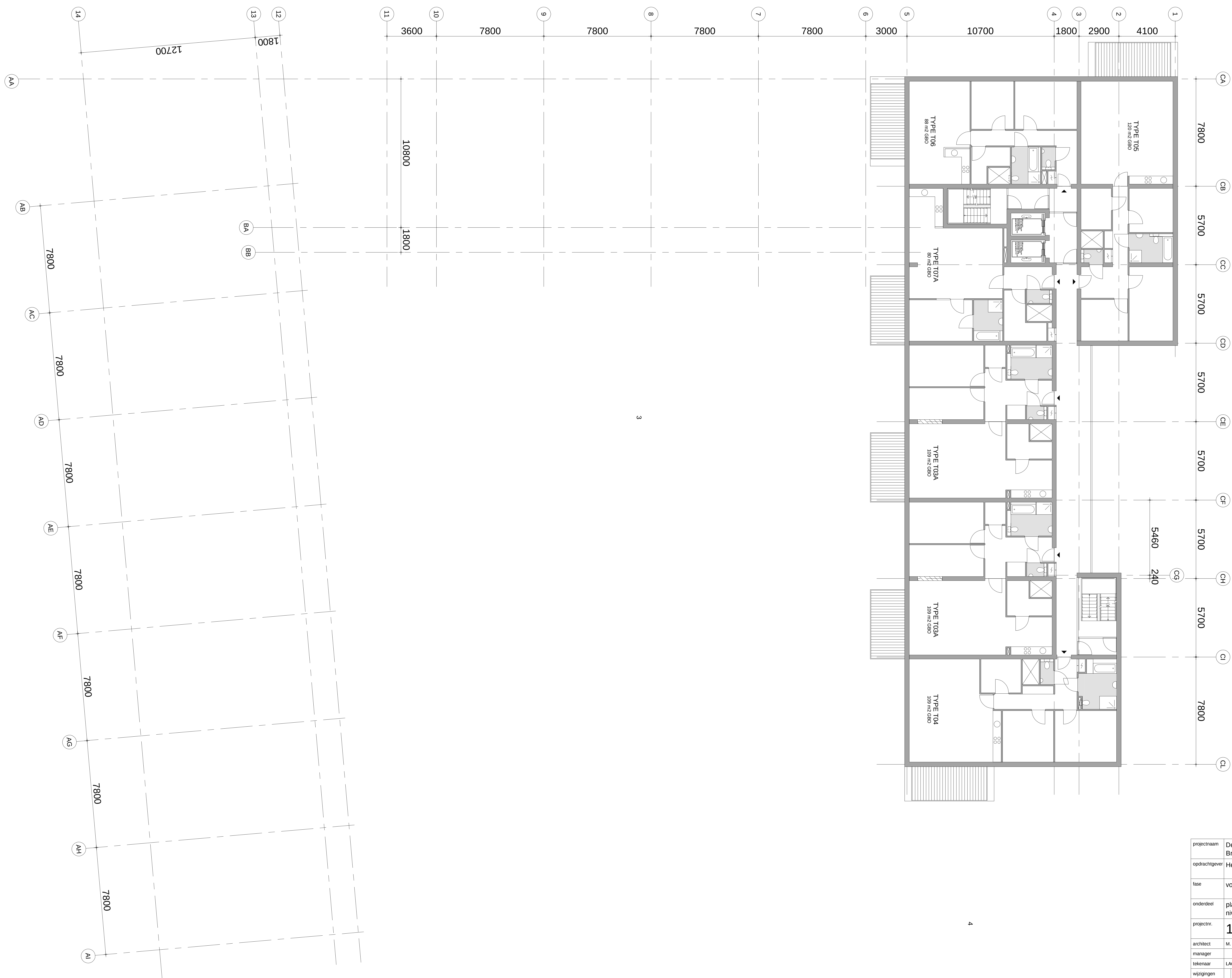
[illegible]



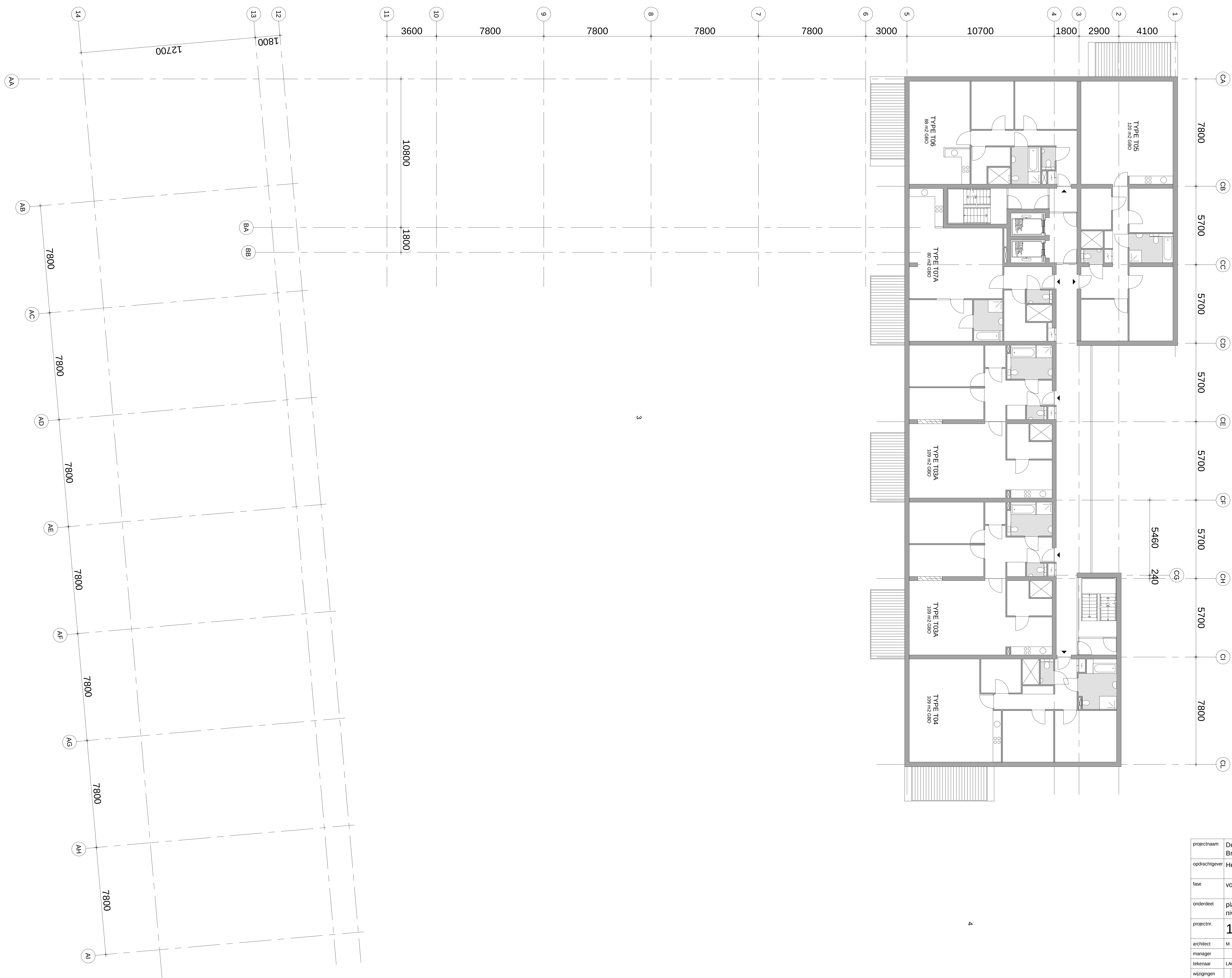
projectnaam	De Kyker Breda		
opdrachtgever	Heijmans Vastgoed		
fase	voorontwerp		
onderdeel	plattegrond nivo 5		
projectnr.	1506		bladnr. 000105C
architect manager	M. Castelijns	status	definitief
tekenaar	LAG	schaal	1:100
wijzigingen		formaat	A0
van aken architecten T 040-2022811 F 040-202890 POSTBUS 6026 5500 HK EINDHOVEN WWW.VANAKENARCHITECTEN.NL INFO@VANAKENARCHITECTEN.NL			

projectnaam	De Kyker Breda				
opdrachtgever	Heijmans Vastgoed				
fase	voorontwerp				
onderdeel	plattegrond nivo 6				
projectnr.	1506			bladnr.	000106C
				datum	03-04-2015
architect	M. Castelijns			status	definieert
manager				schaal	1:100
tekenaar	LAG			formaat	A0
wijzigingen					
van aken architecten					
T 040 230331 F 040 230330 P 040 230330 040 230330 040 230330 040 230330					
De afbeelding is een voorontwerp. Het is niet bedoeld om te worden gebruikt voor de realisatie van het project. Het is een voorontwerp en kan veranderen.					
© 15061506-000106C-01-10 VO1506_000106C					



[illegible]

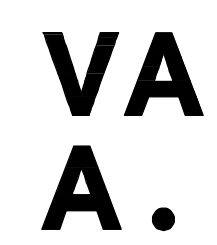
[illegible]

[illegible]

[illegible]



VA
A.

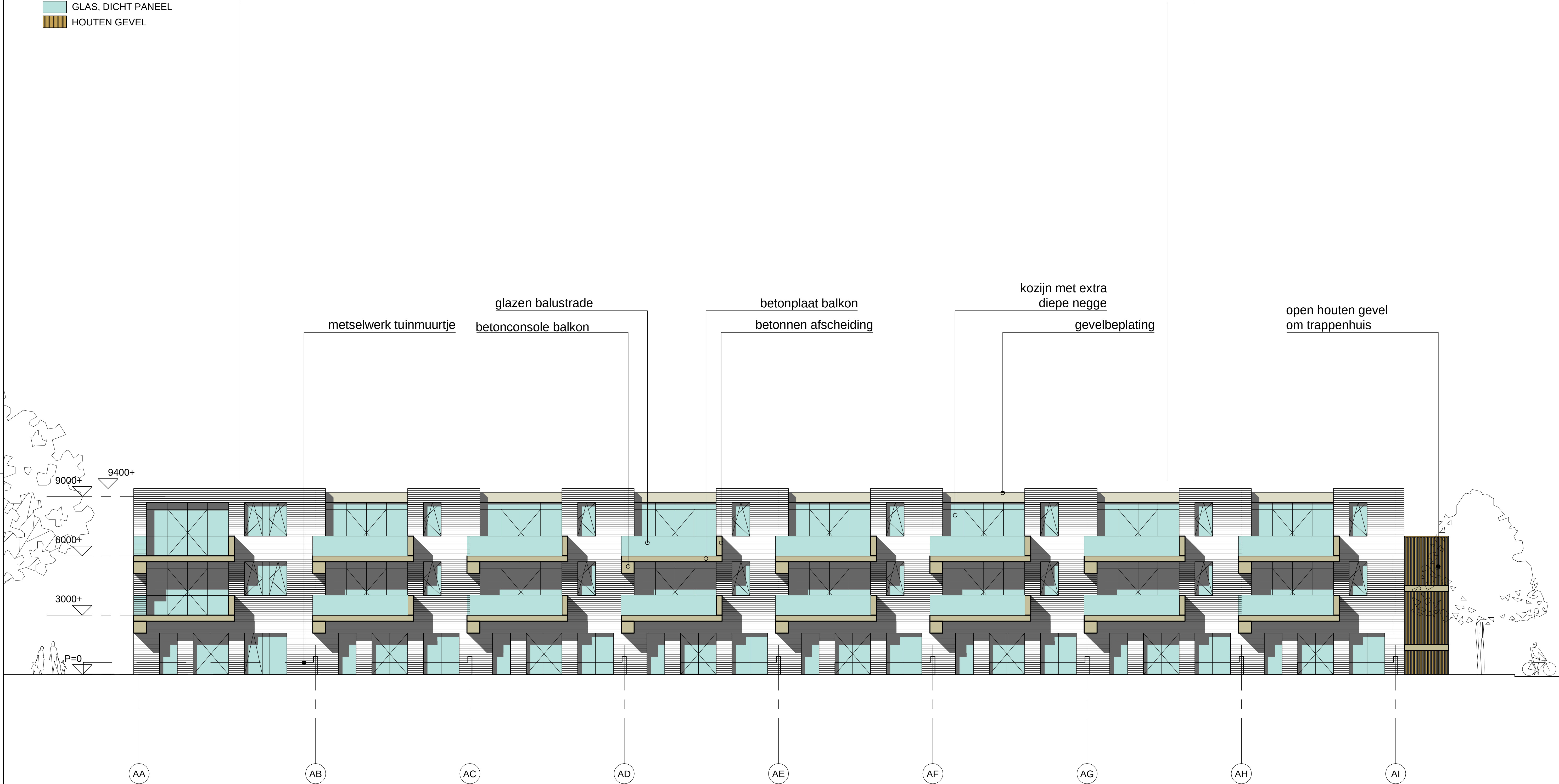


De rechten op digitaal verstrekte tekeningen (E-mail, diskette, cd, etc.) berusten bij de architect. Het is niet toegestaan tekeningen zonder toestemming van de architect te kopiëren.
G:\1506\1506-Ontwerp & Techniek\1506-OT-10 VO\1506_010200



De rechten op digitaal verstrekte tekeningen (E-mail, diskette, cd, etc.) berusten bij de architect. Het is niet toegestaan tekeningen zonder toestemming van de architect te kopiëren.
G:\1506\1506-Ontwerp & Techniek\1506-OT-10 VO\1506_010200

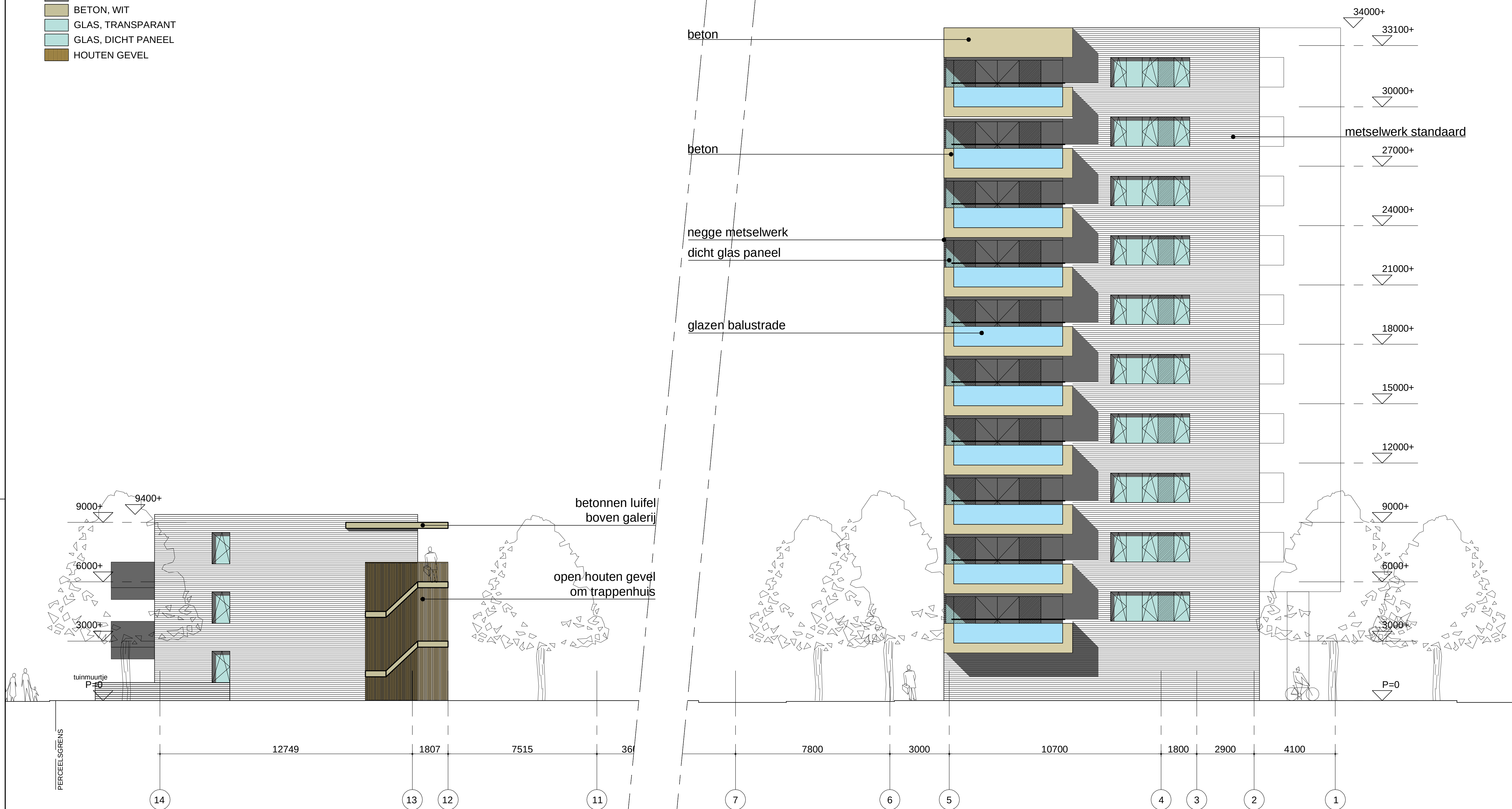
- METSELWERK "STANDAARD"
- METSELWERK "VERBIJZONDERD"
- BETON, WIT
- GLAS, TRANSPARANT
- GLAS, DICHTE PANEEL
- HOUTEN GEVEL



VA
A.

projectnaam	De Kyker Breda		
opdrachtgever	Heijmans Vastgoed		
fase	voortontwerp		
onderdeel	gevels zuidzijde laagbouw		
projectnr.	1506	bladnr.	000202-1
		datum	07-04-2015
architect	M. Castelijns	status	definitief
manager		schaal	1:100
tekenaar	ENL	formaat	A1
wijzigingen			
van aken architecten			
T 040-216311 F 040-230399 POSTBUS 6424 5800 HK EINDHOVEN WWW.VANAKENARCHITECTEN.NL INFO@VANAKENARCHITECTEN.NL			
De tekening is digitaal versleuteld tekeningen (E-mail, digitaal, etc.) tekenen bij de architect. Het is niet toegestaan tekeningen zonder toestemming van de architect te verspreiden. G:\1506\1506-ontwerp & Techniek\1506-07-10 VO\1506_00\0000			

- | | |
|--|----------------------------|
|  | METSELWERK "STANDAARD" |
|  | METSELWERK "VERBIJZONDERD" |
|  | BETON, WIT |
|  | GLAS, TRANSPARANT |
|  | GLAS, DICTH PANEEL |
|  | HOUTEN GEVEL |

[illegible]VA
A.



VA
A.

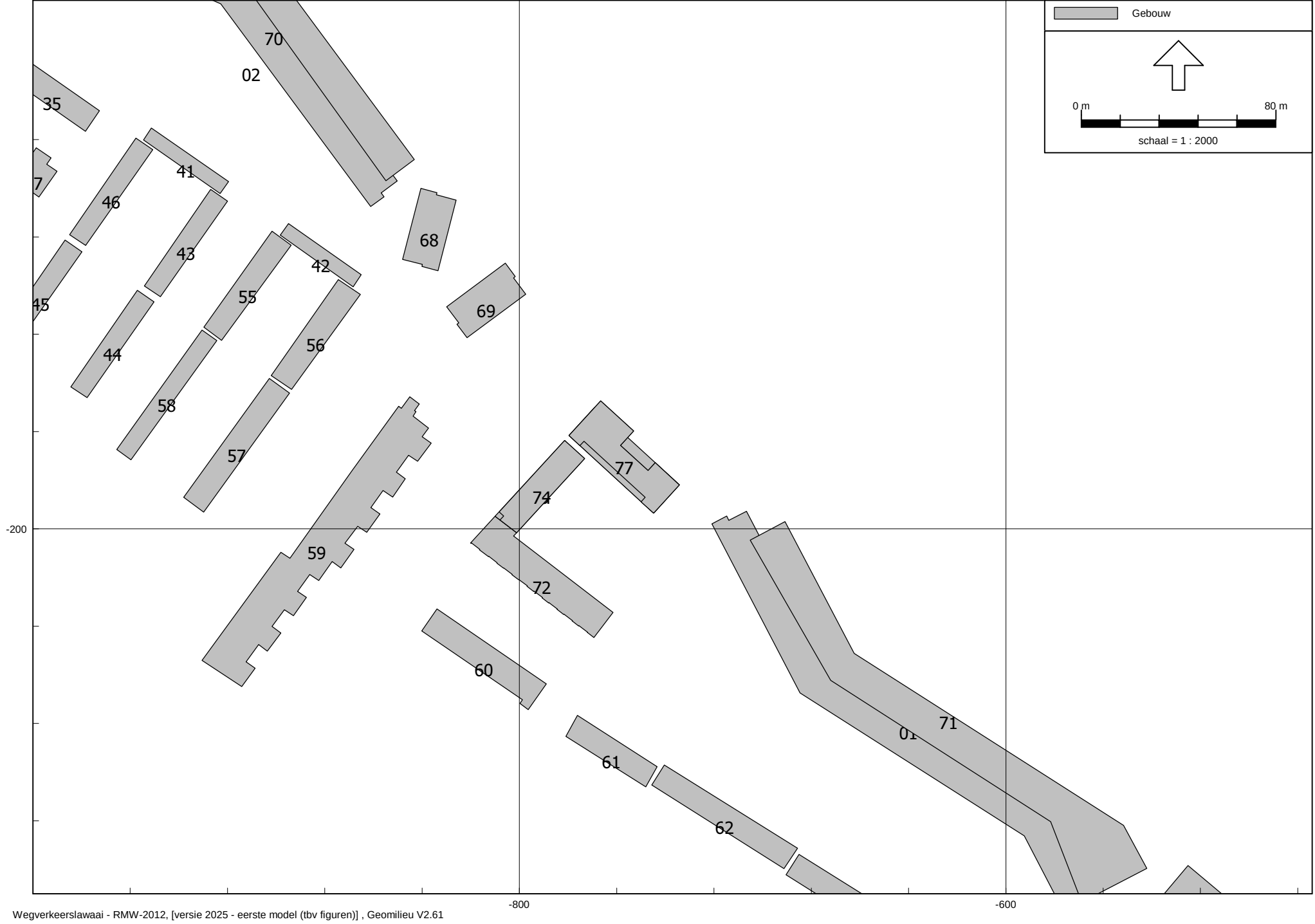
Figuur II

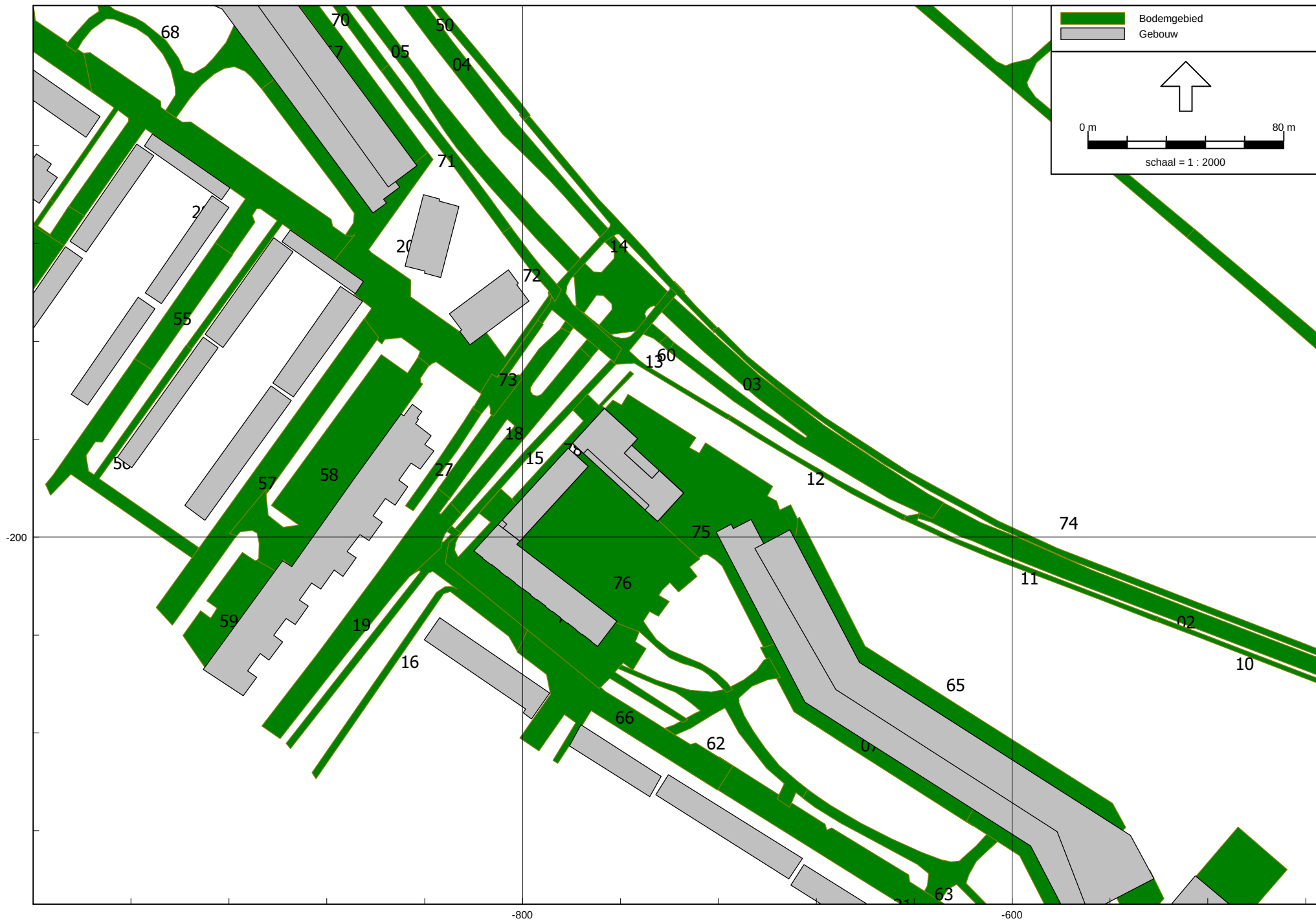
Figuur II-1	Overzicht rekenmodel: gebouwen
Figuur II-2	Overzicht rekenmodel: bodemgebieden
Figuur II-3	Overzicht rekenmodel: wegen
Figuur II-4	Overzicht rekenmodel: ontvangerpunten

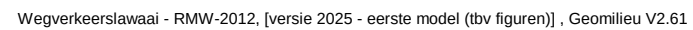
Figuur II-1

Overzicht rekenmodel: gebouwen

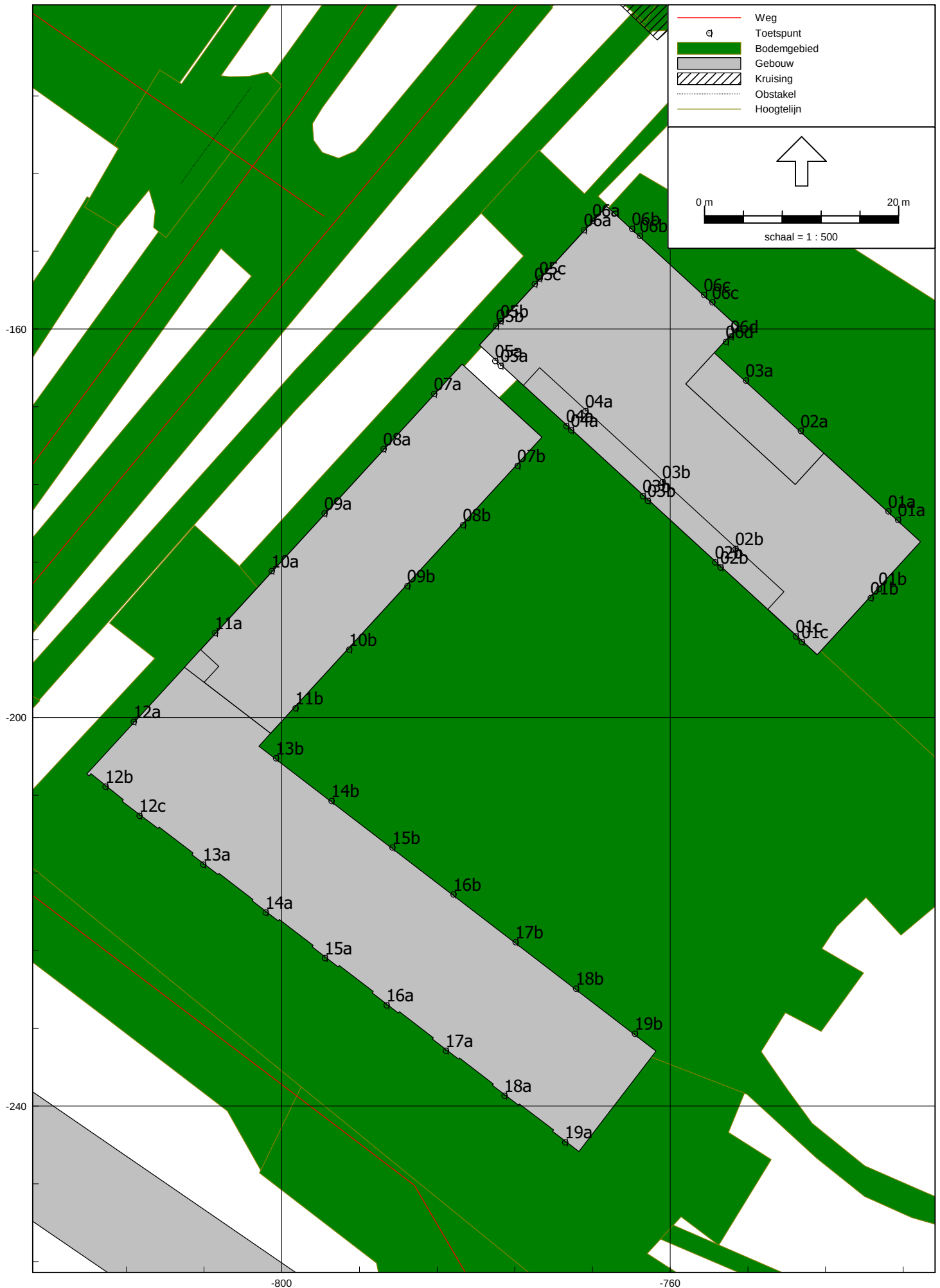
DPA Cauberg-Huygen B.V. - vestiging Rotterdam







Figuur II-4
Overzicht rekenmodel: ontvangerpunten



Bijlage I

Bijlage I-1 Verkeersgegevens

Verkeersgegevens Loevesteinstraat e.o. (27 feb. 2015)

Tabel 1: Telgegevens

Straat	Tussen	Data	Jaar	Intensiteit (mvt.)	Bron
				Weekdaggemiddelde	
Zwijnsbergenstraat	Lunenburgstraat en Muiderslotstraat	13 t/m 26 sept.	2013	8.581	Telling gem. Breda
Lange Bunder	Koolpad en Zwijnsbergenstraat	16 jan t/m 2 feb	2009	10.936	Telling gem. Breda
Loevesteinstraat	Zwijnsbergenstraat en Matheneseestraat	14 t/m 27 juni	2013	17.107	Telling gem. Breda
Zorgvlietstraat	Zwijnsbergenstraat en Duurstedestraat	12 t/m 27 november	2007	2.387	Telling gem. Breda

Doenradestraat

De Doenradestraat ontsluit een buurt met grofweg 600 woningen (waarvan meer dan de helft appartement). 600 woningen genereren ongeveer 3000 mvt/weekdag, uitgaande van een 'gemiddelde woning' in CROW online rekentool. Deze buurt is langs verschillende kanten ontsloten: Doenradestraat nabij Zwijnsbergenstraat, Doenradestraat nabij Matheneseestraat, Ter Merwestraat en Matheneseestraat nabij Groot IJpelaarsdreef.

In deze berekeningen wordt uitgegaan van een verkeersintensiteit op de Doenradestraat nabij de Zwijnsbergenstraat van 2.000 mvt/weekdag. Dit is dus een ruime aanname.

Zorgvlietstraat

De telling van de Zorgvlietstraat stamt uit 2007. Sindsdien zijn er ongeveer 200 appartementen bijgebouwd langs deze straat. 200 appartementen genereren ongeveer 1.000 mvt/weekdag (uitgaande van mix van koop en huur). Om deze reden wordt de telling uit 2007 met 1,5% autonome groei per jaar opgehoogd en vervolgens met 1.000 mvt/weekdag opgehoogd.

Tabel 2: Gegevens 2015 en 2025

Afgerond op honderdtallen.

Straat	Tussen	Intensiteit 2015	Intensiteit 2025	Bron ¹
		Weekdaggemiddelde	Weekdaggemiddelde	
Zwijnsbergenstraat	Gr. IJpelaarsdreef en Loevesteinstraat	8.900	10.300	Telling + ophoging
Lange Bunder	Koolpad en Zwijnsbergenstraat	12.000	13.900	Telling + ophoging
Loevesteinstraat	Matheneseestraat en Zwijnsbergenstr.	17.600	20.500	Telling + ophoging
Zorgvlietstraat	Zwijnsbergenstraat en Doornenburgstraat	3.700	4.100	Telling + ophoging
Doenradestraat	Matheneseestraat en Zwijnsbergenstraat	2.000	2.000	Aanname

¹ Bij 'ophoging' uitgaande van 1,5% autonome groei per jaar.

Tabel 3: Verdeling van het verkeer over de gemiddelde weekdag en over de verschillende typen motorvoertuigen².

Straat	Dagperiode (07:00 h-19:00 h)				Avondperiode (19:00 h-23:00 h)				Nachtperiode (23:00 h – 07:00 h)			
	% van etmaal	% LV	% MZ	% ZW	% van etmaal	% LV	% MZ	% ZW	% van etmaal	% LV	% MZ	% ZW
Loevesteinstraat	79.5	95.8	3.9	0.3	14.7	98.2	1.8	0.2	5.9	95.1	4.0	0.8
Lange Bunder	81.6	96.0	3.7	0.4	13.2	98.7	1.2	0.1	5.2	94.9	4.5	0.6
Zwijnsbergenstraat	84.2	96.7	3.2	0.2	12.3	98.8	1.1	0.1	3.6	96.7	2.9	0.7
Zorgvlietstraat	80.6	90.9	4.8	4.4	14.2	93.8	3.8	2.4	5.2	94.4	4.0	1.6
Gemiddelde wijkontsluitingswegen Breda	78.6	94.5	4.5	1.0	14.7	97.3	2.0	0.7	6.7	94.6	3.8	1.6

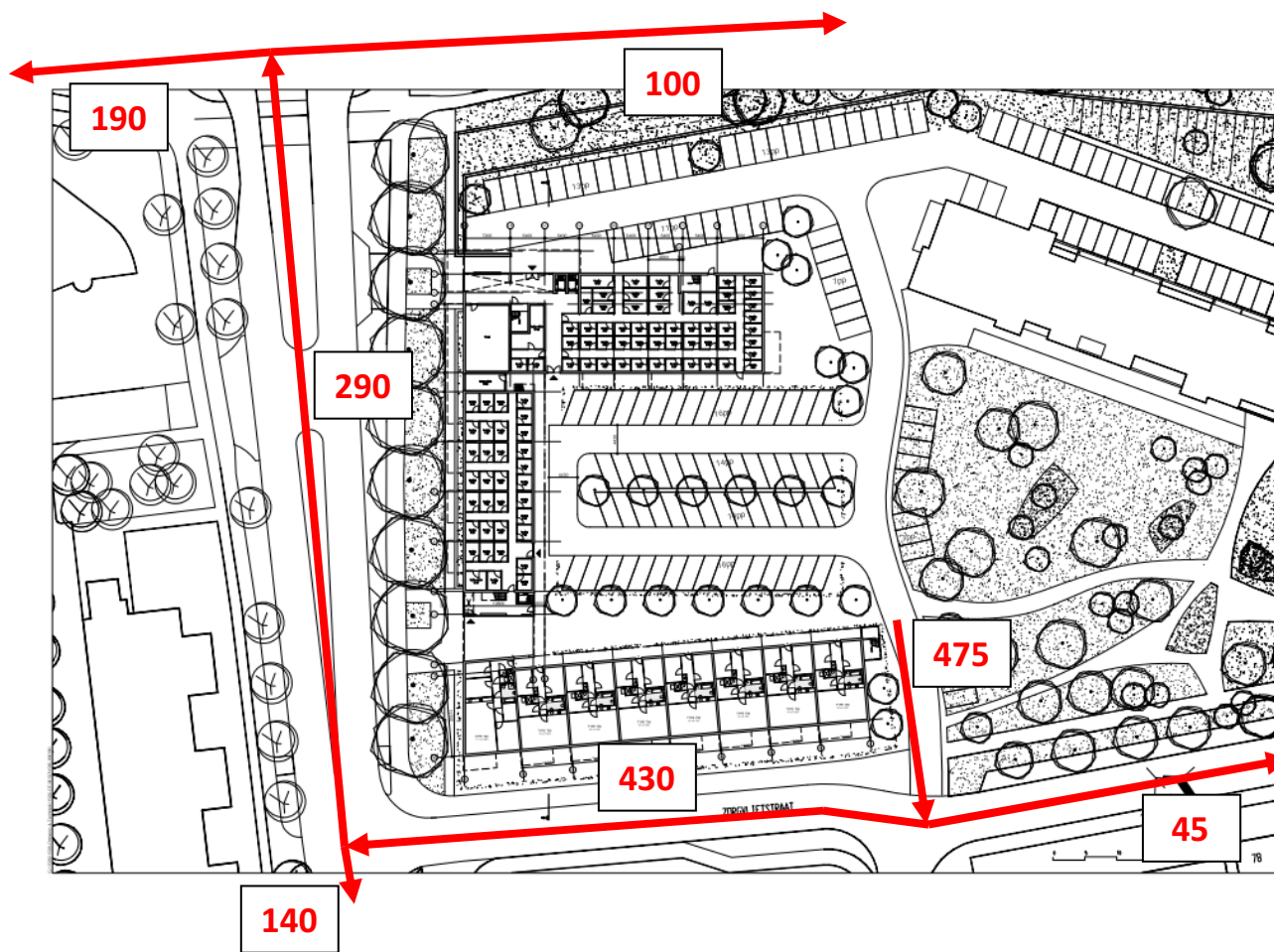
Tabel 4: Wettelijke maximumsnelheid

Straat	Tussen	Snelheid 2015	Snelheid 2025
		(km/h)	(km/h)
Zwijnsbergenstraat	Gr. IJpelaarsdreef en Lunenburgstr	50	50
Lange Bunder	Koolpad en Zwijnsbergenstraat	50	50
Loevesteinstraat	Matheneseestr. en Zwijnsbergenstr.	50	50
Zorgvlietstraat	Zwijnsbergenstraat en Doornenburgstraat	30	30
Doenradestraat	Mathenesestraat en Zwijnsbergenstraat	30	30

Tabel 5: Overige opvallende wegkenmerken (drempels, rotondes, VRI e.d.)

Straat	Tussen	Overige wegkenmerken	Overige wegkenmerken
		2015	2025
Zwijnsbergenstraat	Gr. IJpelaarsdreef en Lunenburgstr	VRI	VRI
Lange Bunder	Koolpad en Zwijnsbergenstraat	VRI	VRI
Loevesteinstraat	Matheneseestr. en Zwijnsbergenstr.	VRI	VRI
Zorgvlietstraat	Zwijnsbergenstraat en Doornenburgstraat	-	-
Doenradestraat	Mathenesestraat en Zwijnsbergenstraat	drempels	drempels

² Voor wegen die wel in tabel 2 en 3 maar niet in tabel 3 genoemd worden kan voor de voertuigverdeling gekeken worden naar het gemiddelde van de Bredase wijkontsluitingswegen.



Schematische weergave verkeersstromen als gevolg nieuwbouwplan de Kyker te Breda

Model: eerste model
 versie 2025 - Loevensteinstraat/Zwijnsbergenstraat
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)
ZW3	Zorgvlietstraat oost (+45)	W0	30	30	30	4145,00	6,72	3,55	0,65	90,90	93,80	94,40	4,80	3,80	4,00	4,40	2,40
ZW2	Zorgvlietstraat west (+430)	W0	30	30	30	4530,00	6,72	3,55	0,65	90,90	93,80	94,40	4,80	3,80	4,00	4,40	2,40
ZW1	Zorgvlietstraat west (+430)	W0	30	30	30	4530,00	6,72	3,55	0,65	90,90	93,80	94,40	4,80	3,80	4,00	4,40	2,40
D1	Doenradestraat	W0	30	30	30	2000,00	6,55	3,68	0,84	94,50	97,30	94,60	4,50	2,00	3,80	1,00	0,70
D2	Doenradestraat	W0	30	30	30	2000,00	6,55	3,68	0,84	94,50	97,30	94,60	4,50	2,00	3,80	1,00	0,70
L2a	Loevesteinstraat (+190/2)	W13	50	50	50	10345,00	6,63	3,68	0,74	95,80	98,20	95,10	3,90	1,80	4,00	0,30	0,20
L1b	Loevesteinstraat (+190/2)	W13	50	50	50	10345,00	6,63	3,68	0,74	95,80	98,20	95,10	3,90	1,80	4,00	0,30	0,20
L1a	Loevesteinstraat (+190/2)	W4a	50	50	50	10345,00	6,63	3,68	0,74	95,80	98,20	95,10	3,90	1,80	4,00	0,30	0,20
L2b	Loevesteinstraat (+190/2)	W4a	50	50	50	10345,00	6,63	3,68	0,74	95,80	98,20	95,10	3,90	1,80	4,00	0,30	0,20
Z4e	Zwijnsbergenstraat (+290/2)	W4a	50	50	50	5295,00	7,02	3,08	0,45	96,70	98,80	96,70	3,20	1,10	2,90	0,20	0,10
Z3d	Zwijnsbergenstraat (+290/2)	W4a	50	50	50	5295,00	7,02	3,08	0,45	96,70	98,80	96,70	3,20	1,10	2,90	0,20	0,10
Z2	Zwijnsbergenstraat (+140)	W0	50	50	50	10440,00	7,02	3,08	0,45	96,70	98,80	96,70	3,20	1,10	2,90	0,20	0,10
Z3c	Zwijnsbergenstraat (+290/2)	W0	50	50	50	5295,00	7,02	3,08	0,45	96,70	98,80	96,70	3,20	1,10	2,90	0,20	0,10
Z4d	Zwijnsbergenstraat (+290/2)	W0	50	50	50	5295,00	7,02	3,08	0,45	96,70	98,80	96,70	3,20	1,10	2,90	0,20	0,10
Z3b	Zwijnsbergenstraat (+290/2)	W0	50	50	50	5295,00	7,02	3,08	0,45	96,70	98,80	96,70	3,20	1,10	2,90	0,20	0,10
Z4c	Zwijnsbergenstraat (+290/2)	W0	50	50	50	5295,00	7,02	3,08	0,45	96,70	98,80	96,70	3,20	1,10	2,90	0,20	0,10
Z4b	Zwijnsbergenstraat (+290/2)	W0	50	50	50	5295,00	7,02	3,08	0,45	96,70	98,80	96,70	3,20	1,10	2,90	0,20	0,10
Z4a	Zwijnsbergenstraat (+290/2)	W0	50	50	50	5295,00	7,02	3,08	0,45	96,70	98,80	96,70	3,20	1,10	2,90	0,20	0,10
Z3a	Zwijnsbergenstraat (+290/2)	W0	50	50	50	5295,00	7,02	3,08	0,45	96,70	98,80	96,70	3,20	1,10	2,90	0,20	0,10
Z1	Zwijnsbergenstraat (+140)	W0	50	50	50	10440,00	7,02	3,08	0,45	96,70	98,80	96,70	3,20	1,10	2,90	0,20	0,10
B1	Lange Bunder (+100)	W13	50	50	50	14000,00	6,80	3,30	0,65	96,00	98,70	94,90	3,70	1,20	4,50	0,40	0,10
B2a	Lange Bunder (+100/2)	W13	50	50	50	7000,00	6,80	3,30	0,65	96,00	98,70	94,90	3,70	1,20	4,50	0,40	0,10
B3a	Lange Bunder (+100/2)	W13	50	50	50	7000,00	6,80	3,30	0,65	96,00	98,70	94,90	3,70	1,20	4,50	0,40	0,10
B3b	Lange Bunder (+100/2)	W4a	50	50	50	7000,00	6,80	3,30	0,65	96,00	98,70	94,90	3,70	1,20	4,50	0,40	0,10
B2b	Lange Bunder (+100/2)	W4a	50	50	50	7000,00	6,80	3,30	0,65	96,00	98,70	94,90	3,70	1,20	4,50	0,40	0,10

Model: eerste model
 versie 2025 - Loevensteinstraat/Zwijnsbergenstraat
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%ZV(N)	LE (D) Totaal	LE (A) Totaal	LE (N) Totaal
ZW3	1,60	104,90	101,34	93,72
ZW2	1,60	105,29	101,72	94,10
ZW1	1,60	105,29	101,72	94,10
D1	1,60	100,45	97,33	91,63
D2	1,60	100,45	97,33	91,63
L2a	0,80	108,24	105,47	98,83
L1b	0,80	108,24	105,47	98,83
L1a	0,80	109,87	106,99	100,51
L2b	0,80	109,87	106,99	100,51
Z4e	0,70	107,09	103,17	95,28
Z3d	0,70	107,09	103,17	95,28
Z2	0,70	111,21	107,40	99,38
Z3c	0,70	108,26	104,45	96,43
Z4d	0,70	108,26	104,45	96,43
Z3b	0,70	108,26	104,45	96,43
Z4c	0,70	108,26	104,45	96,43
Z4b	0,70	108,26	104,45	96,43
Z4a	0,70	108,26	104,45	96,43
Z3a	0,70	108,26	104,45	96,43
Z1	0,70	111,21	107,40	99,38
B1	0,60	109,67	106,22	99,59
B2a	0,60	106,66	103,21	96,58
B3a	0,60	106,66	103,21	96,58
B3b	0,60	108,29	104,69	98,26
B2b	0,60	108,29	104,69	98,26

Bijlage II

Bijlage II-1 Invoergegevens Geomilieu

Model: eerste model
 versie 2025 - Loevensteinstraat/Zwijnsbergenstraat
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01a	geen woning (vliesgevel)	2,09	Relatief	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	19,50	Ja
01b		2,18	Relatief	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	19,50	Ja
01c		2,11	Relatief	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	19,50	Ja
02a		1,77	Relatief	4,50	7,50	10,50	16,50	22,50	28,50	Ja
02b		1,87	Relatief	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	19,50	Ja
03a	geen woning (vliesgevel)	1,59	Relatief	4,50	7,50	10,50	16,50	22,50	28,50	Ja
03b		1,62	Relatief	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	19,50	Ja
04a		1,37	Relatief	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	19,50	Ja
05a		1,14	Relatief	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	19,50	Ja
05b		1,06	Relatief	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	19,50	Ja
06a		0,93	Relatief	--	7,50	10,50	13,50	16,50	19,50	Ja
06b		1,04	Relatief	--	7,50	10,50	13,50	16,50	19,50	Ja
06c		1,25	Relatief	--	7,50	10,50	13,50	16,50	19,50	Ja
07a		1,07	Relatief	4,50	7,50	--	--	--	--	Ja
07b		1,34	Relatief	4,50	7,50	--	--	--	--	Ja
08a		1,07	Relatief	4,50	7,50	--	--	--	--	Ja
08b		1,34	Relatief	4,50	7,50	--	--	--	--	Ja
09a		1,08	Relatief	4,50	7,50	--	--	--	--	Ja
09b		1,35	Relatief	4,50	7,50	--	--	--	--	Ja
10a		1,09	Relatief	4,50	7,50	--	--	--	--	Ja
10b		1,36	Relatief	4,50	7,50	--	--	--	--	Ja
11a		1,09	Relatief	4,50	7,50	--	--	--	--	Ja
11b		1,36	Relatief	4,50	7,50	--	--	--	--	Ja
12a		1,10	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
12b		1,17	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
13a		1,47	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
13b		1,42	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
14a		1,66	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
14b		1,59	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
15a		1,84	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
15b		1,77	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
16a		2,03	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
16b		1,96	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
17a		2,21	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
17b		2,15	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
18a		2,23	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Model: eerste model
 versie 2025 - Loevensteinstraat/Zwijnsbergenstraat
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
18b		2,33	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
19a		2,24	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
19b		2,36	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
12c		1,28	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
05c		1,05	Relatief	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	19,50	Ja
06d		1,32	Relatief	--	7,50	10,50	13,50	16,50	19,50	Ja
02b		1,86	Relatief	31,50	--	--	--	--	--	Ja
03b		1,62	Relatief	31,50	--	--	--	--	--	Ja
04a		1,36	Relatief	31,50	--	--	--	--	--	Ja
01a		2,06	Relatief	22,50	25,50	28,50	31,50	--	--	Ja
01b		2,18	Relatief	22,50	25,50	28,50	31,50	--	--	Ja
01c		2,13	Relatief	22,50	25,50	28,50	31,50	--	--	Ja
02b		1,85	Relatief	22,50	25,50	28,50	--	--	--	Ja
03b		1,61	Relatief	22,50	25,50	28,50	--	--	--	Ja
04a		1,35	Relatief	22,50	25,50	28,50	--	--	--	Ja
06a		0,94	Relatief	22,50	25,50	28,50	31,50	--	--	Ja
06b		1,02	Relatief	22,50	25,50	28,50	31,50	--	--	Ja
06c		1,22	Relatief	22,50	25,50	28,50	31,50	--	--	Ja
06d		1,32	Relatief	22,50	25,50	28,50	31,50	--	--	Ja
05a		1,12	Relatief	22,50	25,50	28,50	31,50	--	--	Ja
05b		1,06	Relatief	22,50	25,50	28,50	31,50	--	--	Ja
05c		1,05	Relatief	22,50	25,50	28,50	31,50	--	--	Ja

Model: eerste model
versie 2025 - Loevesteinstraat/Zwijnsbergenstraat
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
01	Loevesteinstraat	0,00
02	Loevesteinstraat	0,00
03	Loevesteinstraat	0,00
04	Loevesteinstraat	0,00
05	Loevesteinstraat	0,00
06	Loevesteinstraat	0,00
07		0,00
08		0,00
09		0,00
10		0,00
11		0,00
12		0,00
13		0,00
14		0,00
15		0,00
16		0,00
17		0,00
18		0,00
19		0,00
20		0,00
21		0,00
22		0,00
23		0,00
24		0,00
25		0,00
26		0,00
27		0,00
28		0,00
29		0,00
30		0,00
31		0,00
32		0,00
33		0,00
34		0,00
35		0,00
36		0,00

Model: eerste model
versie 2025 - Loevensteinstraat/Zwijnsbergenstraat
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
37		0,00
38		0,00
39		0,00
40		0,00
41		0,00
42		0,00
43		0,00
44		0,00
45		0,00
46		0,00
47		0,00
48		0,00
49		0,00
50		0,00
51		0,00
52		0,00
53		0,00
54		0,00
55		0,00
56		0,00
57		0,00
58		0,00
59		0,00
60		0,00
61		0,00
62		0,00
63		0,00
64		0,00
65		0,00
66		0,00
67		0,00
68		0,00
69		0,00
70		0,00
71		0,00
72		0,00

Model: eerste model
versie 2025 - Loevensteinstraat/Zwijnsbergenstraat
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
73		0,00
74		0,00
75	verharding	0,00
76	verharding	0,00
77	verharding	0,00
78	verharding	0,00

Model: eerste model
 versie 2025 - Loevensteinstraat/Zwijnsbergenstraat
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	Bouwdeel B Zorgvlietflat	35,30	2,49	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	Bouwdeel A Doenradeflat	35,30	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	Irikslocatie	34,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	Irikslocatie	34,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	Irikslocatie	18,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	Irikslocatie	10,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	Irikslocatie	10,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09		3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12		3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13		3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14		3,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17		5,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
25		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
26		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
27		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
28		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
29		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
30		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
31		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
32		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
33		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
34		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
35		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
36		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model
 versie 2025 - Loevensteinstraat/Zwijnsbergenstraat
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
37		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
38		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
39		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
40		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
41		4,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
42		4,50	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
43		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
44		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
45		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
46		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
47		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
48		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
49		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
50		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
51		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
52		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
53		6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
54		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
55		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
56		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
57		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
58		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
59		12,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
60		9,00	1,33	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
61		9,00	1,97	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
62		9,00	2,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
63		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
64		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
65		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
66		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
67		9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
68	Laurentius westtoren	35,30	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
69	Laurentius oosttoren	35,30	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
70		3,00	0,00	Absoluut	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
71		3,00	3,00	Absoluut	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
72	bouwblok Zorgvlietstraat	9,00	1,10	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model
 versie 2025 - Loevensteinstraat/Zwijnsbergenstraat
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
73	bouwblok Zwijnsbergenstraat	6,00	1,33	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
74	bouwblok Zwijnsbergenstraat	9,00	1,33	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
75	bouwblok Loevensteinstraat laag	3,00	2,17	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
76	bouwblok Loevensteinstraat hoog	30,00	0,95	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
77	bouwblok Loevensteinstraat hoog	33,00	0,95	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model
versie 2025 - Loevensteinstraat/Zwijnsbergenstraat
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Kruisingen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Corr.
2		1/2
3		1/2
4		1
		0
1		0
		0

Model: eerste model
versie 2025 - Loevensteinstraat/Zwijnsbergenstraat
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Obstakels, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.
01	drempel

Model: eerste model
versie 2025 - Loevensteinstraat/Zwijnsbergenstraat
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500
01	balustrade	31,20	--	Relatief	0 dB	Nee	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model
versie 2025 - Loevensteinstraat/Zwijnsbergenstraat
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
01	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model
 versie 2025 - Loevensteinstraat/Zwijnsbergenstraat
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO H
1		--
2		--
		5,00
1		5,00
2		0,00
3		4,50
4		0,00
		--
1		0,00
2		--
3		--
4		5,00
5		5,00
6		5,00
7		0,00
8		0,00
9		5,00
		--
1		5,00
2		0,00
3		0,00
4		5,00
5		--
		--
1		0,00
2		--
		0,00
		0,00
1		3,00
		3,00
		0,00
1		1,00
		2,00
		2,50
1		3,00

Bijlage III

Bijlage III-1	Rekenresultaten Loevesteinstraat
Bijlage III-2	Rekenresultaten Lange Bunder
Bijlage III-3	Rekenresultaten Zwijnsbergenstraat
Bijlage III-4	Rekenresultaten 30 km/uur-wegen

Bijlage III-1

Rekenresultaten Loevensteinstraat

(inclusief aftrek artikel 110g Wgh)

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Loevesteinstraat
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01a_A		22,50	44	41	35	45
01a_A		4,50	42	39	33	43
01a_B		25,50	44	41	35	45
01a_B		7,50	43	40	34	44
01a_C		28,50	44	41	35	45
01a_C		10,50	44	41	34	44
01a_D		31,50	44	41	35	45
01a_D		13,50	44	41	34	44
01a_E		16,50	44	41	35	45
01a_F		19,50	44	41	35	45
01b_A		22,50	--	--	--	--
01b_A		4,50	1	-2	-9	1
01b_B		25,50	--	--	--	--
01b_B		7,50	1	-2	-9	1
01b_C		28,50	--	--	--	--
01b_C		10,50	1	-2	-9	1
01b_D		31,50	--	--	--	--
01b_D		13,50	--	--	--	--
01b_E		16,50	--	--	--	--
01b_F		19,50	--	--	--	--
01c_A		22,50	--	--	--	--
01c_A		4,50	20	17	11	21
01c_B		25,50	--	--	--	--
01c_B		7,50	22	19	13	23
01c_C		28,50	--	--	--	--
01c_C		10,50	25	22	16	26
01c_D		31,50	--	--	--	--
01c_D		13,50	11	8	2	12
01c_E		16,50	--	--	--	--
01c_F		19,50	--	--	--	--
02a_A	geen woning (vliesgevel)	4,50	43	41	34	44
02a_B	geen woning (vliesgevel)	7,50	45	42	35	45
02a_C	geen woning (vliesgevel)	10,50	45	42	36	46
02a_D	geen woning (vliesgevel)	16,50	45	42	36	46
02a_E	geen woning (vliesgevel)	22,50	45	42	36	46
02a_F	geen woning (vliesgevel)	28,50	45	42	35	45
02b_A		22,50	--	--	--	--
02b_A		31,50	22	19	13	23
02b_A		4,50	20	17	11	21
02b_B		25,50	--	--	--	--
02b_B		7,50	22	19	13	23
02b_C		28,50	--	--	--	--
02b_C		10,50	25	22	16	26
02b_D		13,50	22	19	13	23
02b_E		16,50	--	--	--	--
02b_F		19,50	--	--	--	--
03a_A	geen woning (vliesgevel)	4,50	-7	-10	-16	-6
03a_B	geen woning (vliesgevel)	7,50	-6	-10	-16	-6
03a_C	geen woning (vliesgevel)	10,50	-6	-9	-16	-6
03a_D	geen woning (vliesgevel)	16,50	--	--	--	--
03a_E	geen woning (vliesgevel)	22,50	--	--	--	--
03a_F	geen woning (vliesgevel)	28,50	--	--	--	--
03b_A		22,50	--	--	--	--
03b_A		31,50	22	19	13	23
03b_A		4,50	18	15	9	19

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III-1

Rekenresultaten Loevensteinstraat

(inclusief aftrek artikel 110g Wgh)

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Loevesteinstraat
 Groepsreductie: Ja

Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
Toetspunt Omschrijving					
03b_B	25,50	--	--	--	--
03b_B	7,50	21	18	12	22
03b_C	28,50	--	--	--	--
03b_C	10,50	28	25	18	28
03b_D	13,50	27	24	18	28
03b_E	16,50	--	--	--	--
03b_F	19,50	--	--	--	--
04a_A	22,50	--	--	--	--
04a_A	31,50	23	20	14	24
04a_A	4,50	19	16	9	19
04a_B	25,50	--	--	--	--
04a_B	7,50	21	18	11	21
04a_C	28,50	--	--	--	--
04a_C	10,50	23	20	14	24
04a_D	13,50	21	18	12	22
04a_E	16,50	--	--	--	--
04a_F	19,50	--	--	--	--
05a_A	22,50	--	--	--	--
05a_A	4,50	40	37	31	41
05a_B	25,50	--	--	--	--
05a_B	7,50	41	38	32	42
05a_C	28,50	--	--	--	--
05a_C	10,50	5	2	-5	5
05a_D	31,50	--	--	--	--
05a_D	13,50	3	0	-6	4
05a_E	16,50	-7	-10	-17	-7
05a_F	19,50	--	--	--	--
05b_A	22,50	46	43	36	46
05b_A	4,50	45	42	36	46
05b_B	25,50	46	43	36	46
05b_B	7,50	46	43	36	46
05b_C	28,50	45	43	36	46
05b_C	10,50	46	43	37	47
05b_D	31,50	45	42	36	46
05b_D	13,50	46	43	37	47
05b_E	16,50	46	43	37	47
05b_F	19,50	46	43	36	46
05c_A	22,50	47	44	37	47
05c_A	4,50	46	43	37	47
05c_B	25,50	47	44	37	47
05c_B	7,50	47	44	37	47
05c_C	28,50	46	44	37	47
05c_C	10,50	47	44	38	48
05c_D	31,50	46	43	37	47
05c_D	13,50	47	44	38	48
05c_E	16,50	47	44	38	48
05c_F	19,50	47	44	37	47
06a_A	22,50	48	45	38	48
06a_B	25,50	47	45	38	48
06a_B	7,50	48	45	38	48
06a_C	28,50	47	44	38	48
06a_C	10,50	48	45	38	48
06a_D	31,50	47	44	38	48
06a_D	13,50	48	45	38	48
06a_E	16,50	48	45	38	48

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III-1

Rekenresultaten Loevensteinstraat

(inclusief aftrek artikel 110g Wgh)

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Loevesteinstraat
 Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
06a_F			19,50	48	45	38	48
06b_A			22,50	47	45	38	48
06b_B			25,50	47	44	38	48
06b_B			7,50	47	45	38	48
06b_C			28,50	47	44	38	48
06b_C			10,50	48	45	38	48
06b_D			31,50	47	44	38	48
06b_D			13,50	48	45	38	48
06b_E			16,50	48	45	38	48
06b_F			19,50	48	45	38	48
06c_A			22,50	47	44	37	47
06c_B			25,50	47	44	37	47
06c_B			7,50	46	44	37	47
06c_C			28,50	47	44	37	47
06c_C			10,50	47	44	37	47
06c_D			31,50	46	44	37	47
06c_D			13,50	47	44	37	47
06c_E			16,50	47	44	37	47
06c_F			19,50	47	44	37	47
06d_A			22,50	--	--	--	--
06d_B			25,50	--	--	--	--
06d_B			7,50	-4	-7	-13	-3
06d_C			28,50	--	--	--	--
06d_C			10,50	-4	-7	-13	-3
06d_D			31,50	--	--	--	--
06d_D			13,50	-3	-6	-13	-3
06d_E			16,50	--	--	--	--
06d_F			19,50	--	--	--	--
07a_A			4,50	43	40	34	44
07a_B			7,50	44	41	35	45
07b_A			4,50	11	8	2	12
07b_B			7,50	13	10	3	13
08a_A			4,50	42	39	33	43
08a_B			7,50	43	40	34	44
08b_A			4,50	11	8	2	12
08b_B			7,50	13	10	4	14
09a_A			4,50	41	38	31	41
09a_B			7,50	42	39	33	43
09b_A			4,50	9	6	0	10
09b_B			7,50	12	9	3	13
10a_A			4,50	40	37	31	41
10a_B			7,50	41	38	32	42
10b_A			4,50	8	5	-1	9
10b_B			7,50	12	9	3	13
11a_A			4,50	39	36	30	40
11a_B			7,50	40	37	31	40
11b_A			4,50	8	4	-2	8
11b_B			7,50	12	9	3	12
12a_A			1,50	37	34	28	38
12a_B			4,50	38	35	29	39
12a_C			7,50	39	36	29	39
12b_A			1,50	1	-2	-9	1
12b_B			4,50	1	-2	-8	2
12b_C			7,50	1	-2	-8	2
12c_A			1,50	6	3	-4	6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III-1

Rekenresultaten Loevensteinstraat

(inclusief aftrek artikel 110g Wgh)

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Loevesteinstraat
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
12c_B		4,50	8	5	-2	8
12c_C		7,50	11	8	2	11
13a_A		1,50	28	25	19	29
13a_B		4,50	28	25	19	29
13a_C		7,50	29	26	19	29
13b_A		1,50	17	14	8	18
13b_B		4,50	18	15	9	19
13b_C		7,50	24	21	15	25
14a_A		1,50	16	13	6	16
14a_B		4,50	18	15	8	18
14a_C		7,50	21	18	11	21
14b_A		1,50	18	15	9	19
14b_B		4,50	21	18	11	21
14b_C		7,50	26	23	16	26
15a_A		1,50	16	13	7	17
15a_B		4,50	18	15	8	18
15a_C		7,50	20	17	11	21
15b_A		1,50	19	16	9	19
15b_B		4,50	21	18	11	21
15b_C		7,50	24	21	15	25
16a_A		1,50	16	13	7	17
16a_B		4,50	18	15	8	18
16a_C		7,50	20	17	10	20
16b_A		1,50	19	16	9	19
16b_B		4,50	20	17	11	21
16b_C		7,50	23	20	14	24
17a_A		1,50	16	13	7	17
17a_B		4,50	17	14	8	18
17a_C		7,50	19	16	10	20
17b_A		1,50	18	15	9	19
17b_B		4,50	20	17	11	21
17b_C		7,50	23	20	13	23
18a_A		1,50	16	13	7	17
18a_B		4,50	17	14	8	18
18a_C		7,50	19	16	10	19
18b_A		1,50	17	14	8	18
18b_B		4,50	18	15	9	19
18b_C		7,50	20	17	11	21
19a_A		1,50	16	13	6	16
19a_B		4,50	17	14	7	17
19a_C		7,50	18	15	9	19
19b_A		1,50	17	14	7	17
19b_B		4,50	17	14	8	18
19b_C		7,50	19	16	9	19

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III-2
Rekenresultaten Lange Bunder

(inclusief aftrek artikel 110g Wgh)

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L'Aeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Lange Bunder
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01a_A		22,50	50	46	40	50
01a_A		4,50	50	46	40	50
01a_B		25,50	50	46	40	50
01a_B		7,50	50	47	40	51
01a_C		28,50	50	46	40	50
01a_C		10,50	50	47	40	51
01a_D		31,50	49	46	39	50
01a_D		13,50	50	47	40	51
01a_E		16,50	50	47	40	50
01a_F		19,50	50	47	40	50
01b_A		22,50	47	43	36	47
01b_A		4,50	46	42	36	46
01b_B		25,50	46	43	36	47
01b_B		7,50	47	43	36	47
01b_C		28,50	46	43	36	47
01b_C		10,50	47	43	37	47
01b_D		31,50	46	43	36	46
01b_D		13,50	46	43	36	47
01b_E		16,50	46	43	36	47
01b_F		19,50	46	43	36	47
01c_A		22,50	--	--	--	--
01c_A		4,50	31	28	21	32
01c_B		25,50	--	--	--	--
01c_B		7,50	32	29	22	32
01c_C		28,50	--	--	--	--
01c_C		10,50	33	29	23	33
01c_D		31,50	--	--	--	--
01c_D		13,50	3	0	-7	4
01c_E		16,50	--	--	--	--
01c_F		19,50	--	--	--	--
02a_A	geen woning (vliesgevel)	4,50	48	44	38	48
02a_B	geen woning (vliesgevel)	7,50	49	45	39	49
02a_C	geen woning (vliesgevel)	10,50	49	45	39	49
02a_D	geen woning (vliesgevel)	16,50	49	45	38	49
02a_E	geen woning (vliesgevel)	22,50	48	45	38	48
02a_F	geen woning (vliesgevel)	28,50	48	44	38	48
02b_A		22,50	--	--	--	--
02b_A		31,50	25	21	15	25
02b_A		4,50	31	28	21	32
02b_B		25,50	--	--	--	--
02b_B		7,50	32	29	22	32
02b_C		28,50	--	--	--	--
02b_C		10,50	33	29	23	33
02b_D		13,50	12	8	2	12
02b_E		16,50	--	--	--	--
02b_F		19,50	--	--	--	--
03a_A	geen woning (vliesgevel)	4,50	48	45	38	49
03a_B	geen woning (vliesgevel)	7,50	49	46	39	49
03a_C	geen woning (vliesgevel)	10,50	49	46	39	50
03a_D	geen woning (vliesgevel)	16,50	49	46	39	49
03a_E	geen woning (vliesgevel)	22,50	49	46	39	49
03a_F	geen woning (vliesgevel)	28,50	49	45	39	49
03b_A		22,50	--	--	--	--
03b_A		31,50	25	21	15	25
03b_A		4,50	31	27	21	31

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III-2

Rekenresultaten Lange Bunder

(inclusief aftrek artikel 110g Wgh)

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Lange Bunder
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
03b_B		25,50	--	--	--	--
03b_B		7,50	31	28	21	32
03b_C		28,50	--	--	--	--
03b_C		10,50	32	29	22	32
03b_D		13,50	13	9	3	13
03b_E		16,50	--	--	--	--
03b_F		19,50	--	--	--	--
04a_A		22,50	--	--	--	--
04a_A		31,50	25	21	15	25
04a_A		4,50	30	26	20	30
04a_B		25,50	--	--	--	--
04a_B		7,50	30	27	20	31
04a_C		28,50	--	--	--	--
04a_C		10,50	31	28	21	31
04a_D		13,50	21	17	11	21
04a_E		16,50	--	--	--	--
04a_F		19,50	--	--	--	--
05a_A		22,50	--	--	--	--
05a_A		4,50	22	18	11	22
05a_B		25,50	--	--	--	--
05a_B		7,50	23	19	13	23
05a_C		28,50	--	--	--	--
05a_C		10,50	29	25	19	29
05a_D		31,50	--	--	--	--
05a_D		13,50	25	21	15	25
05a_E		16,50	--	--	--	--
05a_F		19,50	--	--	--	--
05b_A		22,50	44	40	34	44
05b_A		4,50	44	40	34	44
05b_B		25,50	43	40	34	44
05b_B		7,50	44	40	34	44
05b_C		28,50	43	40	33	44
05b_C		10,50	44	40	34	44
05b_D		31,50	43	39	33	43
05b_D		13,50	44	40	34	44
05b_E		16,50	44	40	34	44
05b_F		19,50	44	40	34	44
05c_A		22,50	44	41	34	45
05c_A		4,50	45	41	35	45
05c_B		25,50	44	40	34	44
05c_B		7,50	45	41	35	45
05c_C		28,50	44	40	34	44
05c_C		10,50	45	41	35	45
05c_D		31,50	44	40	34	44
05c_D		13,50	45	41	35	45
05c_E		16,50	45	41	35	45
05c_F		19,50	45	41	35	45
06a_A		22,50	45	42	35	46
06a_B		25,50	45	41	35	45
06a_B		7,50	46	42	36	46
06a_C		28,50	45	41	35	45
06a_C		10,50	46	42	36	46
06a_D		31,50	45	41	35	45
06a_D		13,50	46	42	36	46
06a_E		16,50	46	42	36	46

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III-2

Rekenresultaten Lange Bunder

(inclusief aftrek artikel 110g Wgh)

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Lange Bunder
 Groepsreductie: Ja

Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
Toetspunt Omschrijving					
06a_F	19,50	45	42	36	46
06b_A	22,50	50	46	40	50
06b_B	25,50	50	46	40	50
06b_B	7,50	51	47	41	51
06b_C	28,50	50	46	40	50
06b_C	10,50	51	47	41	51
06b_D	31,50	50	46	39	50
06b_D	13,50	51	47	40	51
06b_E	16,50	50	47	40	51
06b_F	19,50	50	47	40	51
06c_A	22,50	50	47	40	50
06c_B	25,50	50	46	40	50
06c_B	7,50	51	47	41	51
06c_C	28,50	50	46	40	50
06c_C	10,50	51	47	41	51
06c_D	31,50	50	46	40	50
06c_D	13,50	51	47	41	51
06c_E	16,50	51	47	40	51
06c_F	19,50	50	47	40	51
06d_A	22,50	49	46	39	50
06d_B	25,50	49	46	39	50
06d_B	7,50	50	46	39	50
06d_C	28,50	49	46	39	49
06d_C	10,50	50	46	40	50
06d_D	31,50	49	45	39	49
06d_D	13,50	50	46	40	50
06d_E	16,50	50	46	39	50
06d_F	19,50	49	46	39	50
07a_A	4,50	42	38	32	42
07a_B	7,50	43	39	33	43
07b_A	4,50	30	27	20	30
07b_B	7,50	31	27	20	31
08a_A	4,50	42	38	32	42
08a_B	7,50	42	39	32	43
08b_A	4,50	30	27	20	31
08b_B	7,50	31	27	21	31
09a_A	4,50	41	37	31	41
09a_B	7,50	42	38	32	42
09b_A	4,50	30	26	20	30
09b_B	7,50	30	27	20	31
10a_A	4,50	40	37	30	41
10a_B	7,50	41	38	31	41
10b_A	4,50	31	27	21	31
10b_B	7,50	32	28	21	32
11a_A	4,50	40	37	30	41
11a_B	7,50	41	37	31	41
11b_A	4,50	32	29	22	33
11b_B	7,50	33	29	23	33
12a_A	1,50	39	35	29	39
12a_B	4,50	39	36	29	39
12a_C	7,50	40	36	30	40
12b_A	1,50	14	11	4	14
12b_B	4,50	15	12	5	16
12b_C	7,50	17	14	7	18
12c_A	1,50	16	12	6	16

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III-2

Rekenresultaten Lange Bunder

(inclusief aftrek artikel 110g Wgh)

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Lange Bunder
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
12c_B		4,50	18	14	8	18
12c_C		7,50	20	16	10	20
13a_A		1,50	16	13	6	17
13a_B		4,50	18	14	8	18
13a_C		7,50	20	16	10	20
13b_A		1,50	32	28	22	32
13b_B		4,50	31	27	21	31
13b_C		7,50	32	28	22	32
14a_A		1,50	16	13	6	16
14a_B		4,50	18	14	8	18
14a_C		7,50	20	16	10	20
14b_A		1,50	31	28	21	31
14b_B		4,50	31	27	21	31
14b_C		7,50	32	29	22	32
15a_A		1,50	16	13	6	17
15a_B		4,50	18	14	8	18
15a_C		7,50	20	16	10	20
15b_A		1,50	33	29	23	33
15b_B		4,50	34	30	24	34
15b_C		7,50	35	31	25	35
16a_A		1,50	16	13	6	16
16a_B		4,50	17	14	7	18
16a_C		7,50	20	16	10	20
16b_A		1,50	34	31	24	35
16b_B		4,50	35	32	25	36
16b_C		7,50	36	33	26	37
17a_A		1,50	16	12	6	16
17a_B		4,50	17	13	7	17
17a_C		7,50	19	16	9	19
17b_A		1,50	36	32	25	36
17b_B		4,50	36	33	26	37
17b_C		7,50	37	34	27	38
18a_A		1,50	15	12	5	16
18a_B		4,50	16	13	6	17
18a_C		7,50	19	16	9	19
18b_A		1,50	36	33	26	37
18b_B		4,50	37	34	27	38
18b_C		7,50	38	35	28	39
19a_A		1,50	11	8	1	12
19a_B		4,50	11	8	1	12
19a_C		7,50	11	8	1	12
19b_A		1,50	37	34	27	37
19b_B		4,50	38	34	28	38
19b_C		7,50	39	35	29	39

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III-3

Rekenresultaten Zwijnsbergenstraat

(inclusief aftrek artikel 110g Wgh)

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Zwijnsbergenstraat
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01a_A		22,50	42	38	31	42
01a_A		4,50	41	37	30	41
01a_B		25,50	42	38	30	42
01a_B		7,50	42	38	31	42
01a_C		28,50	42	38	30	42
01a_C		10,50	42	38	31	42
01a_D		31,50	42	38	30	42
01a_D		13,50	42	38	31	42
01a_E		16,50	42	38	31	42
01a_F		19,50	42	38	30	42
01b_A		22,50	--	--	--	--
01b_A		4,50	3	-1	-9	3
01b_B		25,50	--	--	--	--
01b_B		7,50	3	-1	-9	3
01b_C		28,50	--	--	--	--
01b_C		10,50	3	-1	-8	3
01b_D		31,50	--	--	--	--
01b_D		13,50	--	--	--	--
01b_E		16,50	--	--	--	--
01b_F		19,50	--	--	--	--
01c_A		22,50	45	41	33	45
01c_A		4,50	36	32	24	36
01c_B		25,50	46	42	34	45
01c_B		7,50	37	33	25	37
01c_C		28,50	47	43	35	46
01c_C		10,50	39	35	27	38
01c_D		31,50	47	43	35	47
01c_D		13,50	42	38	30	41
01c_E		16,50	43	40	32	43
01c_F		19,50	44	40	32	44
02a_A	geen woning (vliesgevel)	4,50	43	39	31	42
02a_B	geen woning (vliesgevel)	7,50	43	39	32	43
02a_C	geen woning (vliesgevel)	10,50	43	39	32	43
02a_D	geen woning (vliesgevel)	16,50	43	39	31	43
02a_E	geen woning (vliesgevel)	22,50	43	39	31	43
02a_F	geen woning (vliesgevel)	28,50	43	39	31	42
02b_A		22,50	47	43	35	47
02b_A		31,50	37	33	25	37
02b_A		4,50	38	34	26	38
02b_B		25,50	48	44	36	48
02b_B		7,50	39	35	27	38
02b_C		28,50	49	45	37	48
02b_C		10,50	40	36	28	40
02b_D		13,50	43	39	31	43
02b_E		16,50	44	41	33	44
02b_F		19,50	46	42	34	46
03a_A	geen woning (vliesgevel)	4,50	19	15	7	18
03a_B	geen woning (vliesgevel)	7,50	20	16	8	19
03a_C	geen woning (vliesgevel)	10,50	20	16	8	19
03a_D	geen woning (vliesgevel)	16,50	20	16	8	19
03a_E	geen woning (vliesgevel)	22,50	19	16	8	19
03a_F	geen woning (vliesgevel)	28,50	19	16	8	19
03b_A		22,50	49	46	38	49
03b_A		31,50	37	33	25	37
03b_A		4,50	42	38	30	41

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III-3

Rekenresultaten Zwijnsbergenstraat

(inclusief aftrek artikel 110g Wgh)

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Zwijnsbergenstraat
 Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
03b_B			25,50	49	46	38	49
03b_B			7,50	42	38	30	42
03b_C			28,50	49	46	37	49
03b_C			10,50	43	39	31	42
03b_D			13,50	44	41	33	44
03b_E			16,50	47	43	35	46
03b_F			19,50	48	45	37	48
04a_A			22,50	50	47	39	50
04a_A			31,50	38	34	26	37
04a_A			4,50	45	41	33	45
04a_B			25,50	50	46	38	50
04a_B			7,50	45	41	33	45
04a_C			28,50	50	46	38	50
04a_C			10,50	46	42	34	46
04a_D			13,50	48	44	36	47
04a_E			16,50	50	47	38	50
04a_F			19,50	51	47	39	50
05a_A			22,50	52	48	40	51
05a_A			4,50	50	47	39	50
05a_B			25,50	51	47	39	51
05a_B			7,50	50	47	39	50
05a_C			28,50	51	47	39	51
05a_C			10,50	51	47	39	51
05a_D			31,50	51	47	39	50
05a_D			13,50	52	48	40	52
05a_E			16,50	52	48	40	52
05a_F			19,50	52	48	40	51
05b_A			22,50	54	50	42	54
05b_A			4,50	56	52	44	55
05b_B			25,50	54	50	42	54
05b_B			7,50	56	52	44	55
05b_C			28,50	54	50	42	53
05b_C			10,50	55	52	44	55
05b_D			31,50	53	49	41	53
05b_D			13,50	55	51	43	55
05b_E			16,50	55	51	43	55
05b_F			19,50	55	51	43	54
05c_A			22,50	54	50	42	54
05c_A			4,50	56	52	44	55
05c_B			25,50	54	50	42	54
05c_B			7,50	56	52	44	55
05c_C			28,50	54	50	42	53
05c_C			10,50	55	52	44	55
05c_D			31,50	53	49	41	53
05c_D			13,50	55	51	43	55
05c_E			16,50	55	51	43	55
05c_F			19,50	55	51	43	54
06a_A			22,50	54	50	42	54
06a_B			25,50	54	50	42	53
06a_B			7,50	56	52	44	55
06a_C			28,50	53	50	42	53
06a_C			10,50	55	52	44	55
06a_D			31,50	53	49	41	53
06a_D			13,50	55	51	43	55
06a_E			16,50	55	51	43	55

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III-3

Rekenresultaten Zwijnsbergenstraat

(inclusief aftrek artikel 110g Wgh)

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Zwijnsbergenstraat
 Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
06a_F			19,50	55	51	43	54
06b_A			22,50	49	45	37	48
06b_B			25,50	48	44	37	48
06b_B			7,50	50	46	38	49
06b_C			28,50	48	44	36	48
06b_C			10,50	50	46	38	49
06b_D			31,50	48	44	36	47
06b_D			13,50	49	45	38	49
06b_E			16,50	49	45	37	49
06b_F			19,50	49	45	37	48
06c_A			22,50	47	43	36	47
06c_B			25,50	47	43	35	47
06c_B			7,50	48	44	36	48
06c_C			28,50	47	43	35	47
06c_C			10,50	48	44	36	48
06c_D			31,50	47	43	35	46
06c_D			13,50	48	44	36	47
06c_E			16,50	48	44	36	47
06c_F			19,50	47	43	36	47
06d_A			22,50	18	14	6	17
06d_B			25,50	18	14	6	17
06d_B			7,50	18	14	6	18
06d_C			28,50	18	14	6	17
06d_C			10,50	18	14	6	18
06d_D			31,50	18	14	6	17
06d_D			13,50	18	14	6	18
06d_E			16,50	18	14	6	18
06d_F			19,50	18	14	6	17
07a_A			4,50	56	52	44	56
07a_B			7,50	56	52	44	56
07b_A			4,50	20	16	8	20
07b_B			7,50	21	17	9	20
08a_A			4,50	56	52	44	56
08a_B			7,50	56	52	44	56
08b_A			4,50	20	16	8	20
08b_B			7,50	21	17	9	20
09a_A			4,50	56	53	45	56
09a_B			7,50	56	53	45	56
09b_A			4,50	21	17	9	20
09b_B			7,50	21	17	9	21
10a_A			4,50	57	53	45	57
10a_B			7,50	57	53	45	57
10b_A			4,50	20	16	8	20
10b_B			7,50	21	17	9	21
11a_A			4,50	57	54	46	57
11a_B			7,50	57	54	46	57
11b_A			4,50	17	13	5	17
11b_B			7,50	20	16	8	19
12a_A			1,50	57	53	45	56
12a_B			4,50	57	54	46	57
12a_C			7,50	57	54	46	57
12b_A			1,50	53	50	42	53
12b_B			4,50	54	50	42	54
12b_C			7,50	54	50	42	54
12c_A			1,50	52	49	41	52

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III-3

Rekenresultaten Zwijnsbergenstraat

(inclusief aftrek artikel 110g Wgh)

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Zwijnsbergenstraat
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
12c_B		4,50	53	50	42	53
12c_C		7,50	54	50	42	53
13a_A		1,50	50	47	39	50
13a_B		4,50	52	48	40	52
13a_C		7,50	52	48	40	52
13b_A		1,50	27	23	15	27
13b_B		4,50	29	25	17	29
13b_C		7,50	34	30	22	34
14a_A		1,50	49	45	37	49
14a_B		4,50	50	47	39	50
14a_C		7,50	51	47	39	51
14b_A		1,50	26	22	14	26
14b_B		4,50	30	26	18	29
14b_C		7,50	33	29	21	33
15a_A		1,50	48	44	36	47
15a_B		4,50	49	45	37	49
15a_C		7,50	50	46	38	49
15b_A		1,50	27	23	15	26
15b_B		4,50	29	25	18	29
15b_C		7,50	32	28	20	32
16a_A		1,50	46	42	34	46
16a_B		4,50	48	44	36	47
16a_C		7,50	48	45	37	48
16b_A		1,50	27	23	15	26
16b_B		4,50	29	25	17	29
16b_C		7,50	32	28	20	31
17a_A		1,50	45	41	33	45
17a_B		4,50	46	43	35	46
17a_C		7,50	47	44	36	47
17b_A		1,50	27	23	15	26
17b_B		4,50	29	25	17	28
17b_C		7,50	31	27	19	31
18a_A		1,50	44	40	32	44
18a_B		4,50	45	42	33	45
18a_C		7,50	46	43	35	46
18b_A		1,50	27	23	15	26
18b_B		4,50	28	24	16	28
18b_C		7,50	30	26	18	30
19a_A		1,50	43	39	31	43
19a_B		4,50	44	40	32	44
19a_C		7,50	45	42	33	45
19b_A		1,50	27	23	15	26
19b_B		4,50	28	24	16	27
19b_C		7,50	30	26	18	29

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III-4

Rekenresultaten 30 km/uur-wegen

(exclusief aftrek artikel 110g Wgh)

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: 30 km/u wegen
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01a_A		22,50	10	6	-1	10
01a_A		4,50	7	4	-3	8
01a_B		25,50	11	8	0	11
01a_B		7,50	7	4	-3	8
01a_C		28,50	13	9	2	13
01a_C		10,50	7	4	-3	8
01a_D		31,50	15	11	4	15
01a_D		13,50	7	3	-4	7
01a_E		16,50	7	4	-3	7
01a_F		19,50	8	5	-2	8
01b_A		22,50	46	43	35	46
01b_A		4,50	45	41	33	44
01b_B		25,50	47	43	35	46
01b_B		7,50	45	42	34	45
01b_C		28,50	47	43	35	46
01b_C		10,50	46	43	35	46
01b_D		31,50	47	43	35	46
01b_D		13,50	46	43	35	46
01b_E		16,50	46	43	35	46
01b_F		19,50	47	43	35	47
01c_A		22,50	49	45	38	49
01c_A		4,50	46	43	35	46
01c_B		25,50	49	45	38	49
01c_B		7,50	47	44	36	47
01c_C		28,50	49	45	38	49
01c_C		10,50	47	44	37	47
01c_D		31,50	49	45	38	49
01c_D		13,50	48	44	37	48
01c_E		16,50	48	45	38	48
01c_F		19,50	48	45	38	49
02a_A	geen woning (vliesgevel)	4,50	22	19	12	22
02a_B	geen woning (vliesgevel)	7,50	23	19	12	23
02a_C	geen woning (vliesgevel)	10,50	23	20	13	23
02a_D	geen woning (vliesgevel)	16,50	22	19	12	22
02a_E	geen woning (vliesgevel)	22,50	22	19	12	23
02a_F	geen woning (vliesgevel)	28,50	25	21	14	25
02b_A		22,50	49	45	38	49
02b_A		31,50	39	36	28	39
02b_A		4,50	46	43	36	46
02b_B		25,50	49	45	38	49
02b_B		7,50	47	43	36	47
02b_C		28,50	49	45	38	49
02b_C		10,50	47	44	37	47
02b_D		13,50	47	44	37	48
02b_E		16,50	48	45	38	48
02b_F		19,50	48	45	38	48
03a_A	geen woning (vliesgevel)	4,50	22	19	12	22
03a_B	geen woning (vliesgevel)	7,50	23	20	13	23
03a_C	geen woning (vliesgevel)	10,50	24	20	13	24
03a_D	geen woning (vliesgevel)	16,50	24	21	14	24
03a_E	geen woning (vliesgevel)	22,50	25	21	14	25
03a_F	geen woning (vliesgevel)	28,50	27	23	16	27
03b_A		22,50	48	45	38	49
03b_A		31,50	39	36	28	39
03b_A		4,50	46	43	36	46

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III-4

Rekenresultaten 30 km/uur-wegen

(exclusief aftrek artikel 110g Wgh)

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: 30 km/u wegen
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
03b_B			25,50	49	45	38	49
03b_B			7,50	47	43	37	47
03b_C			28,50	49	45	38	49
03b_C			10,50	47	44	37	47
03b_D			13,50	47	44	37	48
03b_E			16,50	48	45	38	48
03b_F			19,50	48	45	38	48
04a_A			22,50	49	45	39	49
04a_A			31,50	39	36	28	39
04a_A			4,50	46	43	37	47
04a_B			25,50	49	45	39	49
04a_B			7,50	47	44	37	47
04a_C			28,50	49	45	39	49
04a_C			10,50	47	44	38	48
04a_D			13,50	48	44	38	48
04a_E			16,50	48	45	38	48
04a_F			19,50	48	45	38	49
05a_A			22,50	49	46	39	50
05a_A			4,50	47	44	38	47
05a_B			25,50	49	46	39	49
05a_B			7,50	47	44	38	48
05a_C			28,50	49	46	39	49
05a_C			10,50	48	45	39	49
05a_D			31,50	49	46	39	49
05a_D			13,50	49	45	39	49
05a_E			16,50	49	45	39	49
05a_F			19,50	49	46	39	49
05b_A			22,50	48	45	39	48
05b_A			4,50	48	45	39	49
05b_B			25,50	48	44	38	48
05b_B			7,50	48	45	39	49
05b_C			28,50	47	44	38	48
05b_C			10,50	48	45	39	49
05b_D			31,50	47	44	38	48
05b_D			13,50	48	45	39	49
05b_E			16,50	48	45	39	49
05b_F			19,50	48	45	39	49
05c_A			22,50	47	43	37	47
05c_A			4,50	47	44	38	48
05c_B			25,50	46	43	37	47
05c_B			7,50	47	44	38	48
05c_C			28,50	46	43	37	46
05c_C			10,50	47	44	38	48
05c_D			31,50	46	42	36	46
05c_D			13,50	47	44	38	48
05c_E			16,50	47	44	38	48
05c_F			19,50	47	44	38	47
06a_A			22,50	46	43	37	47
06a_B			25,50	46	43	37	46
06a_B			7,50	47	44	38	48
06a_C			28,50	45	42	36	46
06a_C			10,50	47	44	38	48
06a_D			31,50	45	42	36	46
06a_D			13,50	47	44	38	47
06a_E			16,50	46	43	37	47

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III-4

Rekenresultaten 30 km/uur-wegen

(exclusief aftrek artikel 110g Wgh)

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: 30 km/u wegen
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
06a_F			19,50	46	43	37	47
06b_A			22,50	12	8	1	12
06b_B			25,50	13	9	2	13
06b_B			7,50	9	6	-1	9
06b_C			28,50	13	10	2	13
06b_C			10,50	9	6	-1	10
06b_D			31,50	14	11	3	14
06b_D			13,50	10	6	-1	10
06b_E			16,50	10	6	-1	10
06b_F			19,50	10	7	-1	10
06c_A			22,50	11	8	0	11
06c_B			25,50	12	8	1	12
06c_B			7,50	9	6	-1	9
06c_C			28,50	13	9	2	13
06c_C			10,50	10	6	-1	10
06c_D			31,50	14	10	3	14
06c_D			13,50	10	6	-1	10
06c_E			16,50	10	6	-1	10
06c_F			19,50	10	7	0	10
06d_A			22,50	24	21	13	24
06d_B			25,50	25	21	14	25
06d_B			7,50	23	19	12	23
06d_C			28,50	26	23	15	26
06d_C			10,50	24	20	13	24
06d_D			31,50	29	25	18	29
06d_D			13,50	24	20	13	24
06d_E			16,50	24	20	13	24
06d_F			19,50	24	21	14	24
07a_A			4,50	48	45	39	49
07a_B			7,50	49	45	39	49
07b_A			4,50	44	40	32	43
07b_B			7,50	44	41	33	44
08a_A			4,50	48	45	39	49
08a_B			7,50	48	45	39	49
08b_A			4,50	43	39	32	43
08b_B			7,50	44	40	33	44
09a_A			4,50	48	45	38	48
09a_B			7,50	48	45	38	49
09b_A			4,50	43	39	31	43
09b_B			7,50	43	39	32	43
10a_A			4,50	48	45	38	48
10a_B			7,50	48	45	38	49
10b_A			4,50	42	38	31	42
10b_B			7,50	42	39	31	42
11a_A			4,50	49	46	39	49
11a_B			7,50	49	46	39	50
11b_A			4,50	40	37	29	40
11b_B			7,50	41	37	30	41
12a_A			1,50	51	48	40	51
12a_B			4,50	51	48	41	52
12a_C			7,50	51	48	41	51
12b_A			1,50	59	55	48	59
12b_B			4,50	59	55	48	59
12b_C			7,50	59	55	47	59
12c_A			1,50	59	56	48	59

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III-4

Rekenresultaten 30 km/uur-wegen

(exclusief aftrek artikel 110g Wgh)

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: 30 km/u wegen
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
12c_B		4,50	59	56	48	59
12c_C		7,50	59	55	48	59
13a_A		1,50	59	56	48	59
13a_B		4,50	59	56	48	59
13a_C		7,50	59	56	48	59
13b_A		1,50	36	33	25	36
13b_B		4,50	37	34	26	37
13b_C		7,50	38	34	27	38
14a_A		1,50	59	56	48	59
14a_B		4,50	60	56	48	59
14a_C		7,50	59	56	48	59
14b_A		1,50	37	33	25	37
14b_B		4,50	37	34	26	37
14b_C		7,50	38	34	27	38
15a_A		1,50	59	56	48	59
15a_B		4,50	60	56	48	60
15a_C		7,50	59	56	48	59
15b_A		1,50	37	33	26	37
15b_B		4,50	37	34	26	37
15b_C		7,50	38	35	27	38
16a_A		1,50	59	56	48	59
16a_B		4,50	60	56	48	60
16a_C		7,50	59	56	48	59
16b_A		1,50	37	34	26	37
16b_B		4,50	38	34	27	38
16b_C		7,50	39	35	28	39
17a_A		1,50	59	56	48	59
17a_B		4,50	60	56	48	59
17a_C		7,50	59	56	48	59
17b_A		1,50	36	33	25	36
17b_B		4,50	37	34	26	37
17b_C		7,50	39	35	28	39
18a_A		1,50	59	55	48	59
18a_B		4,50	59	56	48	59
18a_C		7,50	59	55	48	59
18b_A		1,50	36	33	25	36
18b_B		4,50	38	34	27	38
18b_C		7,50	39	35	28	39
19a_A		1,50	58	55	47	58
19a_B		4,50	59	55	48	59
19a_C		7,50	59	55	47	59
19b_A		1,50	37	33	26	37
19b_B		4,50	38	35	27	38
19b_C		7,50	39	36	28	39

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage IV

Bijlage IV-1 Gecumuleerde geluidbelasting

Bijlage IV-1
Cumulatieve geluidbelastingen

(exclusief aftrek artikel 110g Wgh)

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: wegen
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01a_A		22,50	56	53	46	57
01a_A		4,50	56	53	46	56
01a_B		25,50	56	53	46	57
01a_B		7,50	57	53	46	57
01a_C		28,50	56	53	46	57
01a_C		10,50	57	53	47	57
01a_D		31,50	56	53	46	56
01a_D		13,50	57	53	47	57
01a_E		16,50	57	53	47	57
01a_F		19,50	57	53	46	57
01b_A		22,50	53	49	42	53
01b_A		4,50	52	48	41	52
01b_B		25,50	53	49	42	53
01b_B		7,50	52	49	42	53
01b_C		28,50	53	49	42	53
01b_C		10,50	53	49	42	53
01b_D		31,50	52	49	42	53
01b_D		13,50	53	49	42	53
01b_E		16,50	53	49	42	53
01b_F		19,50	53	49	42	53
01c_A		22,50	52	49	41	52
01c_A		4,50	48	44	37	48
01c_B		25,50	53	49	41	53
01c_B		7,50	49	45	38	49
01c_C		28,50	53	50	42	53
01c_C		10,50	49	46	38	49
01c_D		31,50	54	50	42	54
01c_D		13,50	50	47	39	50
01c_E		16,50	51	48	40	51
01c_F		19,50	52	48	41	52
02a_A	geen woning (vliesgevel)	4,50	55	52	45	55
02a_B	geen woning (vliesgevel)	7,50	56	52	46	56
02a_C	geen woning (vliesgevel)	10,50	56	53	46	56
02a_D	geen woning (vliesgevel)	16,50	56	52	46	56
02a_E	geen woning (vliesgevel)	22,50	56	52	46	56
02a_F	geen woning (vliesgevel)	28,50	55	52	45	56
02b_A		22,50	54	50	42	54
02b_A		31,50	44	40	33	44
02b_A		4,50	48	45	37	48
02b_B		25,50	54	51	43	54
02b_B		7,50	49	45	38	49
02b_C		28,50	55	51	43	55
02b_C		10,50	49	46	39	50
02b_D		13,50	51	47	40	51
02b_E		16,50	52	48	41	52
02b_F		19,50	53	49	42	53
03a_A	geen woning (vliesgevel)	4,50	53	50	43	54
03a_B	geen woning (vliesgevel)	7,50	54	51	44	54
03a_C	geen woning (vliesgevel)	10,50	54	51	44	55
03a_D	geen woning (vliesgevel)	16,50	54	51	44	54
03a_E	geen woning (vliesgevel)	22,50	54	51	44	54
03a_F	geen woning (vliesgevel)	28,50	54	50	44	54
03b_A		22,50	55	52	44	55
03b_A		31,50	44	41	33	44
03b_A		4,50	50	46	39	50

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage IV-1
Cumulatieve geluidbelastingen

(exclusief aftrek artikel 110g Wgh)

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: wegen
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
03b_B		25,50	55	52	44	55
03b_B		7,50	50	47	39	50
03b_C		28,50	55	52	44	55
03b_C		10,50	51	47	40	51
03b_D		13,50	52	48	41	52
03b_E		16,50	53	49	42	53
03b_F		19,50	55	51	43	54
04a_A		22,50	56	53	45	56
04a_A		31,50	44	41	33	44
04a_A		4,50	52	48	41	52
04a_B		25,50	56	52	45	56
04a_B		7,50	52	48	41	52
04a_C		28,50	56	52	45	56
04a_C		10,50	53	49	42	53
04a_D		13,50	54	50	43	54
04a_E		16,50	56	52	45	56
04a_F		19,50	56	53	45	56
05a_A		22,50	57	54	46	57
05a_A		4,50	56	53	45	56
05a_B		25,50	57	53	46	57
05a_B		7,50	56	53	45	56
05a_C		28,50	57	53	45	57
05a_C		10,50	57	53	45	57
05a_D		31,50	57	53	45	56
05a_D		13,50	58	54	46	58
05a_E		16,50	58	54	46	57
05a_F		19,50	57	54	46	57
05b_A		22,50	60	57	49	60
05b_A		4,50	61	58	50	61
05b_B		25,50	60	56	49	60
05b_B		7,50	62	58	50	61
05b_C		28,50	60	56	49	60
05b_C		10,50	61	58	50	61
05b_D		31,50	60	56	48	59
05b_D		13,50	61	57	50	61
05b_E		16,50	61	57	50	61
05b_F		19,50	61	57	49	61
05c_A		22,50	60	57	49	60
05c_A		4,50	62	58	50	61
05c_B		25,50	60	56	49	60
05c_B		7,50	62	58	50	62
05c_C		28,50	60	56	49	60
05c_C		10,50	62	58	50	61
05c_D		31,50	60	56	49	60
05c_D		13,50	61	58	50	61
05c_E		16,50	61	57	50	61
05c_F		19,50	61	57	50	61
06a_A		22,50	61	57	50	61
06a_B		25,50	60	57	49	60
06a_B		7,50	62	58	51	62
06a_C		28,50	60	56	49	60
06a_C		10,50	62	58	51	62
06a_D		31,50	60	56	49	60
06a_D		13,50	61	58	50	61
06a_E		16,50	61	57	50	61

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage IV-1
Cumulatieve geluidbelastingen

(exclusief aftrek artikel 110g Wgh)

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: wegen
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
06a_F		19,50	61	57	50	61
06b_A		22,50	59	55	48	59
06b_B		25,50	58	55	48	59
06b_B		7,50	59	56	49	59
06b_C		28,50	58	55	48	58
06b_C		10,50	59	56	49	59
06b_D		31,50	58	54	48	58
06b_D		13,50	59	56	49	59
06b_E		16,50	59	55	49	59
06b_F		19,50	59	55	48	59
06c_A		22,50	58	55	48	58
06c_B		25,50	58	54	48	58
06c_B		7,50	59	55	48	59
06c_C		28,50	58	54	48	58
06c_C		10,50	59	55	48	59
06c_D		31,50	58	54	47	58
06c_D		13,50	58	55	48	59
06c_E		16,50	58	55	48	59
06c_F		19,50	58	55	48	58
06d_A		22,50	54	51	44	55
06d_B		25,50	54	51	44	55
06d_B		7,50	55	51	44	55
06d_C		28,50	54	51	44	54
06d_C		10,50	55	51	45	55
06d_D		31,50	54	51	44	54
06d_D		13,50	55	51	45	55
06d_E		16,50	55	51	44	55
06d_F		19,50	54	51	44	55
07a_A		4,50	61	58	50	61
07a_B		7,50	62	58	50	61
07b_A		4,50	44	41	33	44
07b_B		7,50	45	41	34	45
08a_A		4,50	62	58	50	61
08a_B		7,50	62	58	50	61
08b_A		4,50	44	40	33	44
08b_B		7,50	44	41	34	44
09a_A		4,50	62	58	50	62
09a_B		7,50	62	58	50	62
09b_A		4,50	43	40	32	43
09b_B		7,50	44	40	33	44
10a_A		4,50	62	58	51	62
10a_B		7,50	62	59	51	62
10b_A		4,50	43	39	32	43
10b_B		7,50	43	40	32	43
11a_A		4,50	63	59	51	63
11a_B		7,50	63	59	51	63
11b_A		4,50	42	39	31	42
11b_B		7,50	43	39	32	43
12a_A		1,50	62	58	50	62
12a_B		4,50	63	59	51	63
12a_C		7,50	63	59	51	63
12b_A		1,50	62	58	50	61
12b_B		4,50	62	58	51	62
12b_C		7,50	62	58	50	62
12c_A		1,50	61	58	50	61

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage IV-1
Cumulatieve geluidbelastingen

(exclusief aftrek artikel 110g Wgh)

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: wegen
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
12c_B		4,50	62	58	50	62
12c_C		7,50	62	58	50	62
13a_A		1,50	61	57	49	61
13a_B		4,50	61	58	50	61
13a_C		7,50	61	58	50	61
13b_A		1,50	40	37	30	40
13b_B		4,50	41	37	30	41
13b_C		7,50	43	39	32	43
14a_A		1,50	60	57	49	60
14a_B		4,50	61	57	50	61
14a_C		7,50	61	57	49	61
14b_A		1,50	40	37	29	40
14b_B		4,50	41	37	30	41
14b_C		7,50	43	39	32	43
15a_A		1,50	60	57	49	60
15a_B		4,50	61	57	49	61
15a_C		7,50	61	57	49	60
15b_A		1,50	41	37	30	41
15b_B		4,50	42	38	31	42
15b_C		7,50	44	40	33	44
16a_A		1,50	60	56	49	60
16a_B		4,50	60	57	49	60
16a_C		7,50	60	57	49	60
16b_A		1,50	42	38	31	42
16b_B		4,50	43	39	32	43
16b_C		7,50	44	41	34	44
17a_A		1,50	60	56	49	60
17a_B		4,50	60	57	49	60
17a_C		7,50	60	56	49	60
17b_A		1,50	42	39	32	42
17b_B		4,50	43	40	33	44
17b_C		7,50	45	41	34	45
18a_A		1,50	59	56	48	59
18a_B		4,50	60	56	49	60
18a_C		7,50	60	56	48	60
18b_A		1,50	43	39	33	43
18b_B		4,50	44	40	34	44
18b_C		7,50	45	42	35	45
19a_A		1,50	59	55	48	59
19a_B		4,50	59	56	48	59
19a_C		7,50	59	56	48	59
19b_A		1,50	43	40	33	44
19b_B		4,50	44	41	34	45
19b_C		7,50	46	42	35	46

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Besluit tot het vaststellen van een hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting (Wet geluidhinder) voor 85 nieuwbouwappartementen aan de Zorgvlietstraat te IJpelaar

Wijzigingsplan 'IJpelaar, wijzigingsplan Zorgvlietstraat 1'

Het besluit van het College van burgemeester en wethouders van Breda om, gelet op de bevoegdheid volgend uit artikel 110a van de Wet geluidhinder, een hogere waarde vast te stellen bij het wijzigingsplan ten behoeve van 85 appartementen, aan de Zorgvlietstraat, kadastraal bekend gemeente Breda, sectie GNK02N nummer 2758G0000.

Datum: **11 FEB. 2016**



1 Aanleiding

Ter plaatse van de Zorgvlietstraat, kadastraal bekend als gemeente Breda sectie GNK02N nummer 2758G0000 is Heijmans vastgoed voornemens 85 nieuwbouwappartementen te realiseren.

Het verzoek past niet rechtstreeks in het geldende bestemmingsplan 'Ijpelaar' en zal mogelijk worden gemaakt via het wijzigingsplan 'Ijpelaar, wijzigingsplan Zorgvlietstraat 1'.

Woningen zijn geluidgevoelig in het kader van de Wet geluidhinder (hierna Wgh) en liggen in stedelijk gebied, binnen de geluidzone van de volgende wegen:

- Loevesteinstraat;
- Lange Bunder;
- Zwijnsbergenstraat;
- Zorgvlietstraat (30 km/uur).

2 Onderzoek

In opdracht van Heijmans vastgoed is door DPA Cauberg-Huygen een akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van geluidbelasting op het nieuwbouwplan. Het akoestisch onderzoek heeft het dossierkenmerk 20150163-04 en is gedateerd 12 juni 2015. Het rapport bevat voldoende gegevens voor een goede beoordeling en voldoet aan de wettelijke vereisten op basis van de Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder. De rapportage maakt deel uit van het besluit.

3 Beoordelingskader

Wet geluidhinder (Wgh) en Besluit geluidhinder (Bgh)

Wegverkeerslawaaï

Voorkeursgrenswaarde

De voorkeursgrenswaarde is vastgesteld op 48 dB voor de geluidbelasting op de gevel van de woningen binnen de zone van de weg, artikel 74, 76 en 82 Wgh. Wordt deze voorkeursgrenswaarde overschreden dan zijn geluidsgevoelige objecten op die locatie in beginsel niet toegestaan.

Hogere waarde

Het college van burgemeester en wethouders kan met toepassing van artikel 110a Wgh een hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting dan de voorkeursgrenswaarde vaststellen. Voor nieuwe woningen langs bestaande wegen binnen de bebouwde kom mag een maximale hogere waarde **63 dB** bedragen, artikel 83 Wgh.

30-km per uur wegen

Op basis van de Wgh zijn 30 km/uur wegen niet toetsingsplichtig. In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient de geluidsbelasting van deze wegen wel beoordeeld te worden, hierbij wordt vaak aansluiting gezocht bij de normering uit de Wgh.

Cumulatie

Op basis van artikel 110f Wgh (plangebied gelegen in twee of meer geluidszones) is inzicht vereist in de geluidsbelasting als gevolg van alle geluidbronnen samen. De cumulatieve geluidsbelasting is een indicator voor de te verwachten geluidhinder en vormt verder de basis voor berekeningen in het kader van het Bouwbesluit. Cumulatie van geluidbelasting van geluidbronnen die niet onder de Wgh vallen zal in de Wro-procedure moeten worden beschouwd (in het kader van een goede ruimtelijke ordening).



Voorwaarden voor het vaststellen van een hogere waarde

Het vaststellen van een hogere waarde is alleen toelaatbaar als voldaan wordt aan de vereisten uit de Wgh en het Bgh en na een afwegingsproces. Als basis voor het afwegingsproces dient het ontheffingenbeleid dat het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Breda in hun notitie "Ontheffingenbeleid geluidhinder, wegverkeerlawaaï, spoorweglawaaï en industrielawaaï" hebben vastgesteld (deze beleidsnotitie is te raadplegen via www.breda.nl).

Conform het ontheffingenbeleid moet onderzoek gedaan worden naar de toepasbaarheid van geluidsbeperkende maatregelen. Daarbij geldt de volgende volgorde:

- Bronmaatregelen
- Overdrachtsmaatregelen
- Maatregelen bij ontvanger

Hoofdcriteria

Om ontheven te worden van de verplichting om de voorkeursgrenswaarde te realiseren, kan een beroep worden gedaan op een vijftal wettelijke ontheffingscriteria (hoofdcriteria) uit artikel 110a lid 5 Wgh.:

1. Stedenbouwkundige overwegingen;
2. Verkeerskundige overwegingen;
3. Vervoerskundige overwegingen;
4. Landschappelijke overwegingen;
5. Financiële overwegingen.

Wanneer aangetoond wordt dat de te nemen maatregelen aan minimaal één van deze hoofdcriteria voldoen, kan ontheffing aan de orde zijn.

Subcriteria

De subcriteria zijn door het college van burgemeester en wethouders aangewezen als een aanvullende toetsingsgrond voor de te verlenen ontheffingen, naast de algemeen geldende wettelijk voorgeschreven hoofdcriteria.

- Indien er sprake is van nieuwe woningen of wijzigende bestemming:
 - doelmatige afscherming;
 - grond- en/of bedrijfsgebondenheid;
 - opvullen open plaats;
 - vervanging bestaande bebouwing.
- Indien er sprake is van een nieuwe of wijzigende weg:
 - een noodzakelijke verkeers- en vervoersfunctie;
 - verkeersverzamel functie.

Uitvoeringseis – Geluidluwe gevel

Als bij een geluidgevoelig object de voorkeursgrenswaarde met meer dan 5 dB wordt overschreden of wanneer een gebouw moet worden voorzien van een dove gevel dan stel het ontheffingenbeleid de aanvullende eis dat het betreffende geluidgevoelig object dient te beschikken over een geluidsluwe gevel. Op deze gevel wordt de voorkeursgrenswaarde niet overschreden.

Binnenwaarde

Bij het vaststellen van een hogere waarde moet er worden voldaan aan een goed binnenklimaat. De binnenwaarden in het kader van de Wgh worden toegepast bij **reconstructies en saneringen**. In andere situaties, voornamelijk **nieuwbouw**, zijn de binnenwaarden uit het Bouwbesluit van toepassing.



4 Bevindingen akoestisch onderzoek

Wegverkeerslawaaï

Uit het akoestisch onderzoek volgt dat het wegverkeer op de Zwijnsbergenstraat en in minder mate de Lange Bunder bepalend zijn voor de optredende geluidbelastingen.

Resultaten

De resultaten van het akoestisch onderzoek zijn, behoudens de cumulatieve geluidbelastingen, inclusief de aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh jo artikel 3.6 Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2012 berekend. In het akoestisch onderzoek is de toepassing van geluidarm wegdek meegenomen in de eindresultaten.

De geluidbelasting bedraagt maximaal:

- < 48 dB vanwege de Loevesteinstraat;
- 51 dB vanwege de Lange Bunder;
- 57 dB vanwege de Zwijnsbergenstraat;
- 60 dB vanwege de Zorgvlietstraat (30 km/uur);
- 62 dB vanwege de cumulatieve geluidbelasting.

5 Afwegingen

Hoofdcriteria

Bronmaatregelen aan de wegen

- De Loevesteinstraat en Lange bunder zijn voorzien van een geluidreducerende deklaag. Op de Zwijnsbergenstraat is deze maatregelen niet mogelijk vanwege de aard van de verkeersbewegingen (wringend, draaiend, afremmend en optrekkend), dergelijk asfalt kent namelijk een snelle slijtage. Daarnaast zal het toepassen van een geluidreducerend asfalt er niet toe leiden dat de geluidbelasting tot aan de voorkeursgrenswaarde wordt gereduceerd.
- Een snelheidsverlaging verhoudt zich niet met de aard en de functie van de weg, te weten een wijkontsluitingsweg.

Het toepassen van bronmaatregelen is onvoldoende doelmatig en stuit op bezwaren van financiële en verkeers- en vervoerskundige aard.

Overdrachtsmaatregelen

- Het betreft een stedelijke situatie, waarbij een wal of scherm leidt tot een ongewenste verkeerskundige en/of stedenbouwkundige barrière. Bovendien bestaat de hoogbouw uit 11 bouwlagen. Het bereiken van een significante reductie op alle lagen is met afscherming niet uitvoerbaar.
- Een andere mogelijke overdrachtsmaatregel is het vergroten van de afstand tussen geluidbron en ontvanger. Het vergroten van de afstand tussen bron en ontvanger is in deze situatie geen optie, gezien de beperkte diepte van het perceel.

Het toepassen van overdrachtsmaatregelen is onvoldoende doelmatig en stuit op bezwaren van financiële, stedenbouwkundige, verkeerskundige aard.

Maatregelen bij ontvanger

Het dusdanig toepassen van dergelijke maatregelen (als een dove gevel of glazen wanden) zodat de voorkeursgrenswaarde op de gevels behaald wordt, danwel dat de gevel uitgezonderd wordt van toetsing aan de Wgh draagt in onderhavig geval niet bij aan een aanvaardbaar woonklimaat door de invloed van dergelijke maatregelen op luchtkwaliteit en binnentemperatuur.

Subcriteria

De ontwikkeling vindt plaats in stedelijk gebied. Bij het onderhavige bouwplan is sprake opvulling van een open plaats tussen bestaande woningen.



Uitvoeringseis – Geluidluwe gevel

Er is ter plaatse van in totaal 5 appartementen sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van meer dan 5 dB. Bouwkundige maatregelen aan de balkons garanderen een geluidluwe gevel ter plaatse van die woonobjecten.

Cumulatie

Gelet op de geluidbelasting van de wegen afzonderlijk en gezien het feit dat de cumulatieve geluidbelasting exclusief de aftrek op basis van artikel 110 g Wgh is, leidt cumulatie van geluid tot maximaal 62 dB niet tot een onaanvaardbare geluidbelasting ter plaatse. De cumulatieve geluidsbelasting vormt vervolgens de basis voor de berekeningen Bouwbesluit en is bepalend voor vaststelling van de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies.

30km/uur

De maximale geluidsbelasting van de Zorgvlietstraat bedraagt 60 dB. Indien de uitzonderingsbepalingen van artikel 74 Wgh niet van toepassing zou zijn, zou het vaststellen van hogere waarde voor de Zorgvlietstraat in de reden hebben gelegen. De afwegingen in verband met de hoofd- en subcriteria uit de Wgh en het Ontheffingenbeleid gemeente Breda die zijn toegepast op de toetsingsplichtig wegen zijn eveneens toepasbaar op de Zorgvlietstraat. Gelet hierop wordt de maximale geluidbelasting vanwege de Zorgvlietstraat niet in strijd geacht met een goede ruimtelijke ordening. De geluidbelasting leidt er niet toe dat ter plaatse van de nieuwe woningen er geen sprake zal zijn van een onaanvaardbare aantasting van het woon- en leefklimaat.

Binnenwaarde

De nieuwbouweisen uit Bouwbesluit zijn van toepassing. In een berekening geluidwering gevels, onderdeel van de omgevingsvergunning, wordt aangetoond dat voldaan wordt aan deze eisen.

Zienswijzen

Het ontwerpbesluit heeft van **24 december 2015 tot en met 3 februari 2016** ter inzage gelegen. Gedurende deze termijn zijn geen zienswijzen ingediend tegen het ontwerpbesluit tot het vaststellen van een hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

6 Conclusie

Gelet op de onder 5. opgenomen afwegingen komt het College tot de conclusie dat de geluidsbelasting ter plaatse van de planlocatie geen afbreuk doet aan een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Hierbij neemt het college in overweging dat:

- de geluidsbelasting vanwege de toetsingsplichtig weg Loevesteinstraat de voorkeursgrenswaarde niet overschrijdt;
- de geluidsbelasting vanwege de toetsingsplichtig wegen Lange Bunder en Zwijnsbergenstraat de voorkeursgrenswaarde acceptabel overschrijdt en beneden de maximaal te verlenen hogere waarde blijft;
- de geluidsbelasting van de Zorgvlietstraat niet leidt tot onaanvaardbare aantasting van het woon- en leefklimaat;
- wordt voldaan aan de hoofd- en subcriteria uit de Wgh en het Ontheffingenbeleid gemeente Breda;
- de cumulatieve geluidsbelasting niet leidt tot een onaanvaardbare geluidbelasting;
- de toekomstige bewoners op de hoogte zijn, c.q. kunnen zijn van de bestaande geluidbronnen en zo zorgvuldige afweging kunnen



maken bij de keuze voor het bewonen van een appartement op deze locatie;

- de nieuwe woningen moeten voldoen aan de eisen uit het Bouwbesluit, waarmee een binnenwaarde van 33 dB en dus een akoestisch goed binnenklimaat wordt gewaarborgd;
- maatregelen aan de balkons kunnen worden getroffen die bijdragen aan een goed woon- en leefklimaat.

7 Overige wetten en regels

Het vaststellen van deze hogere waarden betekent niet dat hiermee is voldaan aan de bepalingen die in andere wetten, verordeningen etc (zoals de Woningwet, het Bouwbesluit, Wet ruimtelijke ordening) zijn gesteld dan wel op grond hiervan worden voorgeschreven.

8 Rechtsbescherming

Bekendmaking van het besluit hogere waarden geschiedt door toezending of uitreiking, overeenkomstig art. 3:41 Awb. Tevens zal het besluit worden gepubliceerd en ter inzage worden gelegd. Na bekendmaking vangt de beroepstermijn aan en kunnen belanghebbenden tegen het besluit hogere waarde beroep indienen bij de Raad van State Afdeling bestuursrechtspraak, postbus 20019, 2500 EA te Den Haag.

9 BESLUIT

Al het bovenstaande in overweging nemende en gelet op de bepalingen uit de Wet geluidhinder, het Besluit geluidhinder, de Algemene wet bestuursrecht en het Ontheffingenbeleid Wet geluidhinder gemeente Breda, besluit het college van burgemeester en wethouders ten behoeve van het bestemmingsplan 'Ijpelaar, wijzigingsplan Zorgvlietstraat 1' voor realisatie van 85 woningen, kadastraal bekend gemeente Breda, sectie GNK02N nummer 2758G0000, dat:

- de geluidsbelasting vanwege de Lange Bunder maximaal **51 dB** mag bedragen;
- de geluidsbelasting vanwege de Zwijnsbergenstraat maximaal **57 dB** mag bedragen;
- woningen waar op de gevel de voorkeursgrenswaarde met meer dan 5 dB wordt overschreden moeten beschikken over ten minste één geluidsluwe gevel.
- het akoestisch onderzoek van DPA Cauberg Huygen met dossierkenmerk 20150163-04 en gedateerd 12 juni mei 2015, inclusief bijlagen, deel uitmaakt van dit besluit.

11 FEB. 2016

Breda,
Burgemeester en wethouders van Breda,
Namens dezen,

J.B. Schelltema,
Directeur directie Ontwikkeling a.i.,

memo

Aan: Heijmans Vastgoed B.V. en de gemeente Breda

T.a.v.: De heren P. van Balen en M. de Pooter

Onderwerp: Rüttchenlocatie Breda: effect van het bouwplan op de woningen Zorgvlietstraat 48-64

Datum: 31 januari 2011 (definitief)

Referte: Rianne Sondorp/ Ben Lap/Bob van Vliet

Aanleiding

Op de locatie van het voormalige garagebedrijf Rüttchen aan de Loevesteinstraat / Zwijnsbergenweg in Breda is Heijmans Vastgoed voornemens een nieuw woongebouw te realiseren. Ook op de naastgelegen locatie met de Zorgvlietflat is sprake van een uitbreiding met woningen (in aanbouw/gereed 2011). Beide plannen zorgen voor een toename van de verkeersintensiteit op de Zorgvlietstraat en daarmee van de geluidbelasting op de gevels langs deze straat.

Het bouwplan van Heijmans Vastgoed komt echter dichterbij de bestaande woonbebouwing langs het eerste deel van de Zorgvlietstraat te liggen dan in de huidige situatie. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is in deze memo het effect van het bouwplan met betrekking tot wegverkeerslawaai op de woningen Zorgvlietstraat 48-64 inzichtelijk gemaakt en is nagegaan of er ter plaatse van de woningen sprake is van een aanvaardbaar akoestisch klimaat. Daartoe is de geluidsbelasting berekend voor zowel de autonome ruimtelijke situatie (verkeersintensiteit 2020 met de garage, zonder ontwikkelingen) en de situatie met het nieuwe bouwplan (verkeersintensiteit 2020 inclusief ontwikkelingen).

De memo is een aanvulling op het akoestisch onderzoek dat ten behoeve van het wijzigingsplan is uitgevoerd ¹

Leeswijzer memo

De opzet van de memo is als volgt. Eerst wordt het wettelijke toetsingskader beschreven, in het bijzonder de Wet geluidhinder (wgh) en het criterium van een goede ruimtelijke ordening. Daarna wordt ingegaan op de rekenmethodiek en de voor de berekening gehanteerde invoergegevens. Vervolgens zijn de resultaten van het onderzoek vermeld. Het gaat hierbij zowel om de specifieke geluidsbelastingen aan de gevels van de woningen Zorgvlietstraat 48-64 als om de toename van de geluidbelasting op de gevels van deze woningen als gevolg van het bouwplan op de Rüttchenlocatie. Om de toename van de geluidbelasting op de woningen Zorgvlietstraat 48-64 te beperken zijn aansluitend geluidreducerende maatregelen onderzocht. Omdat het bouwplan niet alleen voor zorgt een toename van de geluidbelasting maar ook voor een reductie vanwege de afschermende werking van het gebouw is de gecumuleerde geluidbelasting van alle relevante wegen in de omgeving (dus niet alleen vanwege de Zorgvlietstraat) onderzocht

Afgesloten wordt met de conclusies. Hieruit blijkt dat het effect van het bouwplan op de Rüttchenlocatie met betrekking tot wegverkeerslawaai op de woningen Zorgvlietstraat 48-64 aanvaardbaar is.

¹ Akoestisch- en luchtkwaliteitsonderzoek, 28 oktober 2010, projectnummer 080509.008607.00 RBOI Middelburg B.V

Toetsingskader

Regelgeving

Toetsingskader voor wegverkeerslawaaï is de Wgh. Deze wet stelt maximum geluidnormen waaraan in geval van nieuwe situaties dient te worden voldaan. Daarbij kan het gaan om het projecteren van nieuwe geluidgevoelige functies (vooral woningen) binnen de geluidzone van een (of meer) weg(en) en om de aanleg van nieuwe wegen. De geluidbelasting wordt berekend aan de hand van de Europese dosismaat L_{den} ($L_{day-evening-night}$). Deze dosismaat wordt weergegeven in dB. Deze waarde vertegenwoordigt het gemiddelde geluidsniveau over een etmaal.

Normstelling

Voor de geluidsbelasting aan de buitengevels van geluidgevoelige functies binnen de wettelijke geluidzone van een weg geldt een voorkeursgrenswaarde. Voor nieuwe geluidgevoelige bestemmingen bedraagt deze 48 dB. Deze voorkeursgrenswaarde mag in principe niet worden overschreden. Indien uit akoestisch onderzoek blijkt dat deze voorkeursgrenswaarde wel wordt overschreden, is onderzoek naar maatregelen noodzakelijk gericht op het verminderen van de geluidsbelasting aan de gevel.

Zijn deze maatregelen niet mogelijk, niet gewenst of niet doeltreffend, dan kan het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Breda onder bepaalde voorwaarden hogere waarde vaststellen indien ook wordt voldaan aan het ontheffingenbeleid van de gemeente zelf. Deze hogere waarde mag in deze situatie de uiterste grenswaarde niet te boven gaan. De Rüttchenlocatie ligt binnen de bebouwde kom. Hiervoor geldt een uiterste grenswaarde van 63 dB.

Krachtens artikel 110g van de Wgh mag het berekende geluidsniveau van het wegverkeer worden gecorrigeerd in verband met de verwachting dat motorvoertuigen in de toekomst stiller zullen worden.

Nieuwe situaties

Voor de nieuwe woningen op de Rüttchenlocatie is akoestisch onderzoek verplicht omdat het hier gaat om een nieuwe ontwikkeling binnen de geluidzones van de Loevesteinstraat, de Zwijsbergenstraat en de Flodderdreef. De Zorgvlietstraat is geen weg met een wettelijke geluidzone omdat deze weg is aangewezen als weg met een maximumsnelheid van 30 km/uur. Op basis van jurisprudentie is niettemin in het kader van een goede ruimtelijke ordening ook bij deze niet-gezoneerde weg de aanvaardbaarheid van de geluidsbelasting onderbouwd. Het akoestisch onderzoek dat ten behoeve van het wijzigingsplan is uitgevoerd, heeft daarom betrekking op zowel de Loevesteinstraat, de Zwijsbergenstraat, de Flodderdreef als de Zorgvlietstraat.

Bestaande situaties

Voor de situatie bestaande weg / bestaande woning kent de Wgh geen toetsingskader, tenzij er sprake is van een reconstructiesituatie. Deze situatie is niet aan de orde omdat de Zorgvlietstraat geen wettelijke geluidzone heeft. Daarmee is akoestisch onderzoek op de gevels van de woningen Zorgvlietstraat 48-64 op grond van de Wgh niet verplicht. Nu op deze straat de verkeersintensiteit substantieel toeneemt als gevolg van de daarlangs geprojecteerde ontwikkelingen, zal vanwege het principe van een goede ruimtelijke ordening onderzoek moeten worden verricht naar de (toename) van de geluidbelasting op de bestaande woningen.

Ter onderbouwing van de aanvaardbaarheid van de geluidsbelasting wordt bij gebrek aan wettelijke normen aangesloten bij de benaderingswijze die de Wgh hanteert voor gezoneerde wegen. De uiterste grenswaarde geldt hierbij als maximaal aanvaardbare waarde. Deze benaderingswijze wordt door de Raad van State geaccepteerd.

Rekenmethodiek en invoergegevens

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd volgens Standaard Rekenmethode II (SRM II) conform het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006. Voor de gehanteerde verkeersgegevens wordt verwezen naar het eerder genoemde akoestisch onderzoek dat ten behoeve van het wijzigingsplan is uitgevoerd. Er is gerekend met een toename van de verkeersintensiteit op de Zorgvlietstraat van 950 mvt/etmaal vanwege de woningbouwplannen langs deze straat.

De aftrek krachtens artikel 110g Wgh is toegepast, tenzij anders vermeld. In de berekeningen is rekening gehouden met de reflectie van geluid (factor 0,8) van beoogde nieuwbouw op de bestaande woningen Zorgvlietstraat 48-64.

Resultaten onderzoek

De resultaten van het uitgevoerde onderzoek zijn weergegeven in de bijlage bij deze memo. Uit het onderzoek blijkt dat de maximale geluidsbelasting aan de gevels van de woningen Zorgvlietstraat 48-64 in de situatie 2020 inclusief ontwikkelingen 54 dB bedraagt. Ter vergelijking: de maximale geluidsbelasting in de situatie 2020 autonoom (met garage, zonder ontwikkelingen) bedraagt 53 dB.

De geluidstoename aan de gevels van de woningen Zorgvlietstraat 48-64 ten gevolge van het extra wegverkeer op de Zorgvlietstraat varieert van 0,72 dB tot 1,85 dB. Een deel van deze geluidstoename kan worden toegeschreven aan de beoogde nieuwbouw op de voormalige Rüttchenlocatie.

De reflectie van de nieuwbouw op de Rüttchenlocatie op de geluidbelasting op de gevel van de tegenoverliggende woningen is verwaarloosbaar, namelijk ten hoogste circa 0,4 dB.

De toename van 1,85 dB is dusdanig significant dat hierna maatregelen zijn onderzocht om de toename van de geluidbelasting op de woningen Zorgvlietstraat 48-64 te beperken.

Geluidreducerende maatregelen

Onderscheid wordt gemaakt in maatregelen aan de bron, maatregelen in het overdrachtsgebied en maatregelen aan de geluidsontvanger.

Maatregelen aan de bron

In theorie is een aantal maatregelen aan de bron mogelijk. Gedacht kan onder andere aan stillere voertuigen. Dit is echter geen maatregel die gemeente of ontwikkelaars kunnen beïnvloeden. Dit is afhankelijk van wetgeving en technische ontwikkelingen van motorvoertuigen.

Andere maatregelen aan de bron zijn het beperken van de verkeersomvang en de snelheid of aan het wijzigen van de samenstelling van het verkeer. Voor de Zorgvlietstraat stuiten deze maatregelen op verkeers- en vervoerskundige bezwaren. De weg is namelijk een erftoegangsweg, die alleen dient alleen ter ontsluiting van de woonwijk. Op deze weg is geen sprake van doorgaand verkeer dat kan worden verminderd. De maximumsnelheid is al 30 km /uur. Conform de richtlijnen van het verkeersplan Breda 2010 past dit snelheidsregime bij erftoegangswegen.

Een andere mogelijkheid zou een directe ontsluiting van de Rüttchenlocatie op de Zwijnsbergenstraat kunnen zijn. Los van het feit dat dan het bouwplan ingrijpend zou moeten worden aangepast, stuit deze maatregel op bezwaren van verkeerskundige aard. Een extra aansluiting beïnvloedt de verkeersveiligheid negatief.

Tot slot zou een andere maatregel aan de bron het toepassen van een andere verhardingssoort kunnen zijn. De Zorgvlietstraat heeft nu een asfaltverharding. De richtlijnen van Duurzaam Veilig schrijven echter voor 30 km /uur-wegen (verblijfsgebied) een elementenverharding voor ter onderscheiding van de doorgaande gebiedsontsluitende wegen met een verkeersfunctie. Het toepassen van een meer geluidreducerende asfaltverharding is niet in overeenstemming met deze richtlijnen (bezwaren van verkeers- en vervoerskundige aard). Het toepassen van een stille elementenverharding is dat wel, maar deze maatregel heeft geen geluidsreducerend effect ten opzichte van de huidige asfaltverharding.

Maatregelen in het overdrachtsgebied

Maatregelen in het overdrachtsgebied zijn bijvoorbeeld de aanleg van geluidswallen of geluidsschermen, het vergroten van de afstand tussen de weg en geluidgevoelige functies en het anders positioneren van de voorgenomen bebouwing.

De aanleg van geluidswallen of geluidsschermen is niet mogelijk omdat de percelen Zorgvlietstraat 48-64 hierdoor niet meer bereikbaar zullen zijn en omdat ruimte hiervoor in het wegprofiel ontbreekt. Dergelijke fysieke maatregelen zijn ook stedenbouwkundig ongewenst. Het vergroten van de afstand tussen de Zorgvlietstraat en de bestaande woningen is eveneens onmogelijk. Het anders positioneren van het nieuwe woongebouw op de Rüttchenlocatie is evenmin een optie omdat dit gebouw is ontworpen

geheel binnen de stedenbouwkundige uitgangspunten zoals die zijn opgesteld door de gemeente Breda. Het naar achteren schuiven of het draaien van het gebouw heeft grote gevolgen voor het programma (minder woningen) en de kosten (maken nieuw ontwerp en renteverlies). Dergelijke maatregelen zijn financieel niet uitvoerbaar. Bovendien is het effect van deze maatregelen verwaarloosbaar aangezien de reflectie door de bebouwing van de Rüttchenlocatie op gevels van de woningen Zorgvlietstraat 48-64 slechts circa 0,4 dB bedraagt. Hieruit volgt ook dat het zoveel mogelijk beperken van de reflectie van het geluid door op de gevel van het nieuwe bouwplan geluidsabsorberend materiaal toe te passen geen reële optie is. De kosten van deze maatregel staan namelijk niet in verhouding tot de te behalen geluidreductie.

Maatregelen bij de ontvanger

Maatregelen op de gevels van de woningen Zorgvlietstraat 48-64 zijn gelet op het beleid van de gemeente Breda niet nodig. De maximaal aanvaardbare waarde van 63 dB wordt bij lange na niet bereikt en de woningen beschikken over een geluidluwe gevel (achterzijde). Een goed woonklimaat is daarmee gegarandeerd.

Gecumuleerde geluidbelasting

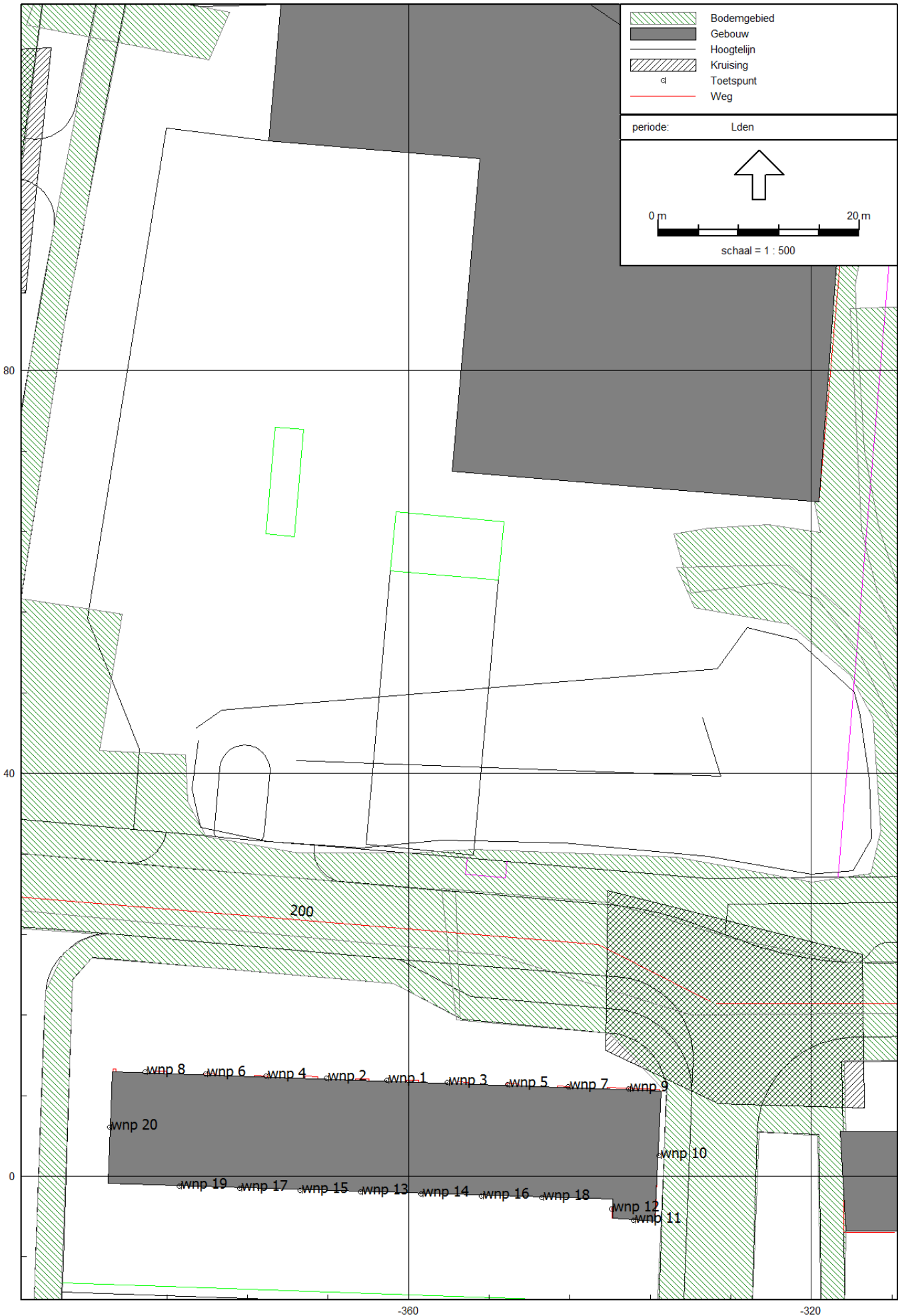
In het kader van een goede ruimtelijke ordening is ook de gecumuleerde geluidsbelasting aan de gevels van de Zorgvlietstraat 48-64 onderzocht ten gevolge van het wegverkeerslawaai van alle relevante wegen in de omgeving (dus niet alleen vanwege de Zorgvlietstraat). Het bouwplan zorgt immers niet alleen voor een toename van de geluidbelasting (vanwege het extra verkeer en reflectie van wegverkeerslawaai op de tegenoverliggende woningen) maar ook voor een reductie vanwege de afschermende werking van het gebouw (vooral ten opzichte van de Loevesteinstraat en de Zwijnsbergenstraat).

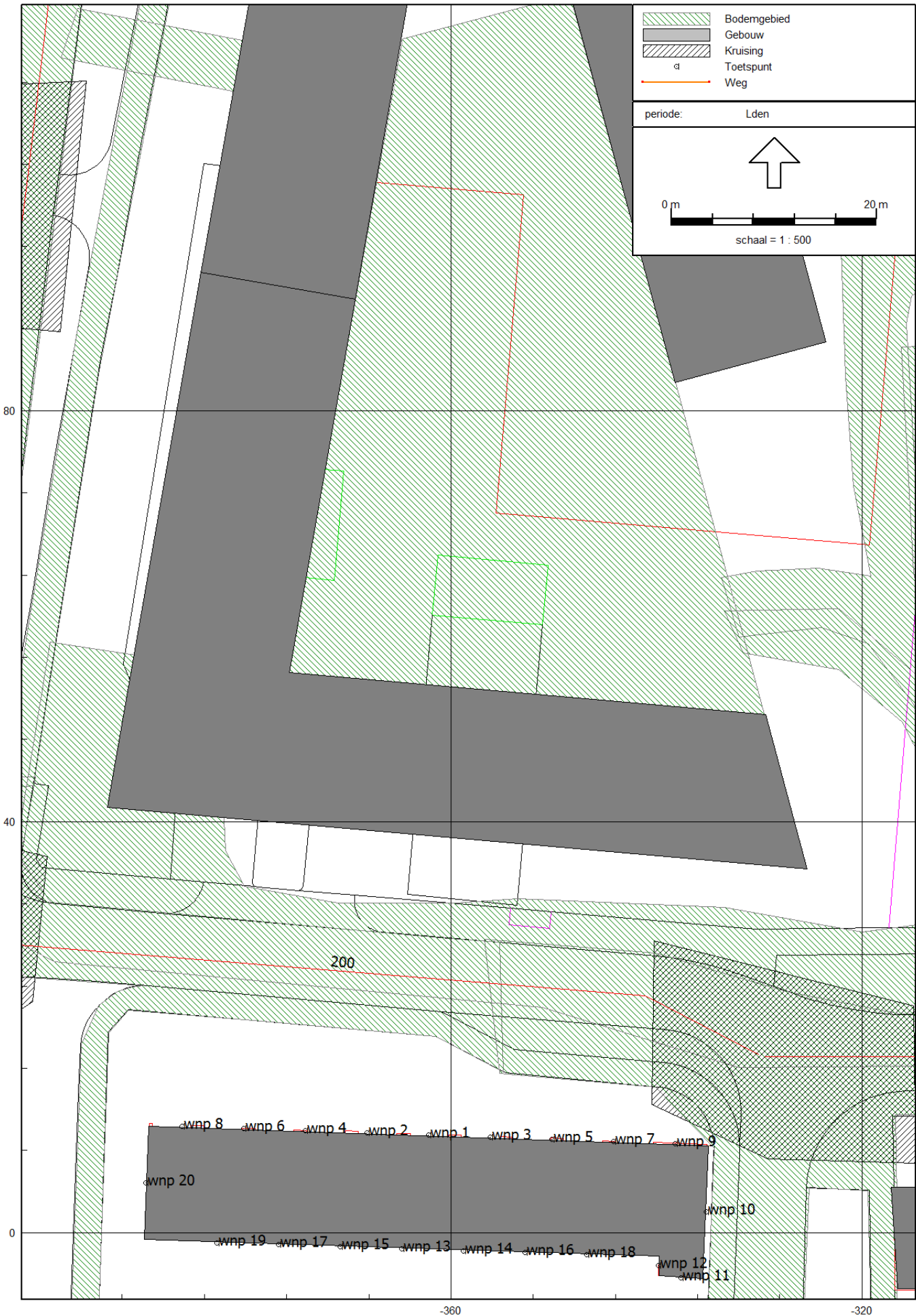
Uit de berekening blijkt dat de maximale toename van de gecumuleerde geluidbelasting aan de gevels ten gevolge van het wegverkeerslawaai van onder andere de Zorgvlietstraat, Zwijnsbergenstraat en Loevesteinstraat 1,16 dB bedraagt (zie ook rekenbladen bijlage). Dit is aanmerkelijk minder dan wanneer alleen wordt gekeken naar het effect van het bouwplan op het wegverkeerslawaai van de Zorgvlietstraat. Een toename van 1,16 dB is voor het menselijk gehoor nauwelijks waarneembaar.

Conclusies

Samenvattend is het effect van het bouwplan op de Rüttchenlocatie met betrekking tot wegverkeerslawaai op de woningen Zorgvlietstraat 48-64 aanvaardbaar om de volgende redenen:

- De maximale geluidsbelasting aan de gevels van de woningen Zorgvlietstraat 48-64 in de situatie 2020 inclusief ontwikkelingen bedraagt 54 dB. Ter vergelijking: de maximale geluidsbelasting in de situatie 2020 autonoom (met garage, zonder ontwikkelingen) bedraagt 53 dB. De maximaal aanvaardbare waarde van 63 dB wordt hiermee in geen van beide situaties overschreden.
 - De geluidstoename aan de gevels van de woningen Zorgvlietstraat 48-64 ten gevolge van het extra wegverkeer op de Zorgvlietstraat varieert van 0,72 dB tot 1,85 dB. Overigens kan slechts een deel van de geluidstoename worden toegeschreven aan de beoogde nieuwbouw op de voormalige Rüttchenlocatie. Op grond van stedenbouwkundige, verkeers- en vervoerskundige en financiële overwegingen zijn er echter redelijkerwijs geen maatregelen aan de bron of in het overdrachtsgebied mogelijk om de geluidsbelasting aan de gevels van de woningen Zorgvlietstraat 48-64 te reduceren.
 - De maximale toename van de gecumuleerde geluidbelasting aan de gevels ten gevolge van het wegverkeerslawaai van alle relevante wegen in de omgeving (dus niet alleen vanwege de Zorgvlietstraat) bedraagt 1,16 dB. Deze toename is voor het menselijk gehoor nauwelijks waarneembaar.
-





Lden t.g.v. Zorgvlietstraat autonome situatie 2020 exclusief ontwikkeling

Rapport: Resultatentabel
Model: plan voor memo
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Zorgvlietstraat
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
wnp 1_A	1,50	50,20	46,84	39,28	50,26
wnp 1_B	4,50	50,63	47,24	39,67	50,67
wnp 1_C	7,50	50,44	47,05	39,48	50,48
wnp 10_A	1,50	48,35	44,93	37,35	48,37
wnp 10_B	4,50	48,66	45,24	37,66	48,68
wnp 10_C	7,50	48,49	45,06	37,49	48,51
wnp 11_A	1,50	6,81	3,47	-4,07	6,88
wnp 11_B	4,50	8,37	4,85	-2,74	8,34
wnp 11_C	7,50	9,12	5,54	-2,07	9,05
wnp 12_A	1,50	20,38	17,02	9,47	20,44
wnp 12_B	4,50	22,72	19,30	11,75	22,75
wnp 12_C	7,50	27,26	23,74	16,15	27,23
wnp 13_A	1,50	6,43	3,10	-4,42	6,51
wnp 13_B	4,50	9,05	5,57	-2,01	9,04
wnp 13_C	7,50	10,32	6,75	-0,85	10,26
wnp 14_A	1,50	5,05	1,73	-5,78	5,14
wnp 14_B	4,50	8,42	4,95	-2,61	8,42
wnp 14_C	7,50	10,41	6,84	-0,76	10,35
wnp 15_A	1,50	6,77	3,43	-4,09	6,85
wnp 15_B	4,50	9,17	5,67	-1,91	9,15
wnp 15_C	7,50	10,23	6,65	-0,95	10,17
wnp 16_A	1,50	4,05	0,75	-6,76	4,15
wnp 16_B	4,50	7,07	3,68	-3,86	7,12
wnp 16_C	7,50	10,51	6,94	-0,66	10,45
wnp 17_A	1,50	7,04	3,70	-3,83	7,11
wnp 17_B	4,50	9,32	5,81	-1,77	9,29
wnp 17_C	7,50	10,13	6,56	-1,04	10,07
wnp 18_A	1,50	2,50	-0,79	-8,30	2,60
wnp 18_B	4,50	5,43	2,08	-5,45	5,50
wnp 18_C	7,50	10,59	7,02	-0,58	10,53
wnp 19_A	1,50	7,29	3,94	-3,59	7,36
wnp 19_B	4,50	9,31	5,79	-1,79	9,28
wnp 19_C	7,50	10,04	6,47	-1,13	9,98
wnp 2_A	1,50	49,98	46,62	39,06	50,04
wnp 2_B	4,50	50,41	47,03	39,47	50,46
wnp 2_C	7,50	50,25	46,86	39,30	50,29
wnp 20_A	1,50	43,14	39,79	32,24	43,20
wnp 20_B	4,50	43,71	40,34	32,77	43,76
wnp 20_C	7,50	43,66	40,28	32,72	43,71
wnp 3_A	1,50	50,65	47,28	39,71	50,70
wnp 3_B	4,50	51,04	47,65	40,08	51,08
wnp 3_C	7,50	50,84	47,44	39,88	50,88
wnp 4_A	1,50	49,72	46,36	38,81	49,78
wnp 4_B	4,50	50,14	46,76	39,20	50,19
wnp 4_C	7,50	49,98	46,59	39,02	50,02
wnp 5_A	1,50	50,99	47,61	40,04	51,03
wnp 5_B	4,50	51,32	47,92	40,35	51,35
wnp 5_C	7,50	51,10	47,69	40,12	51,13
wnp 6_A	1,50	49,39	46,04	38,48	49,45
wnp 6_B	4,50	49,77	46,39	38,82	49,81
wnp 6_C	7,50	49,61	46,22	38,65	49,65
wnp 7_A	1,50	51,60	48,21	40,64	51,64
wnp 7_B	4,50	51,89	48,49	40,91	51,92
wnp 7_C	7,50	51,65	48,24	40,67	51,68
wnp 8_A	1,50	49,22	45,87	38,31	49,28
wnp 8_B	4,50	49,64	46,26	38,70	49,69
wnp 8_C	7,50	49,48	46,10	38,53	49,52
wnp 9_A	1,50	52,63	49,22	41,65	52,66
wnp 9_B	4,50	52,77	49,35	41,77	52,79
wnp 9_C	7,50	52,38	48,96	41,38	52,40

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Lden t.g.v. Zorgvlietstraat situatie 2020 inclusief ontwikkeling

Rapport: Resultatentabel
Model: plan voor memo ts
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Zorgvlietstraat
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
wnp 1_A	1,50	51,82	48,45	40,89	51,87
wnp 1_B	4,50	52,40	49,01	41,45	52,44
wnp 1_C	7,50	52,24	48,84	41,27	52,27
wnp 10_A	1,50	49,10	45,68	38,10	49,12
wnp 10_B	4,50	49,46	46,03	38,46	49,48
wnp 10_C	7,50	49,27	45,84	38,26	49,28
wnp 11_A	1,50	7,69	4,34	-3,20	7,76
wnp 11_B	4,50	9,27	5,74	-1,85	9,23
wnp 11_C	7,50	10,03	6,44	-1,17	9,96
wnp 12_A	1,50	22,07	18,71	11,17	22,13
wnp 12_B	4,50	24,47	21,06	13,50	24,50
wnp 12_C	7,50	29,06	25,56	17,97	29,04
wnp 13_A	1,50	7,20	3,87	-3,66	7,28
wnp 13_B	4,50	9,81	6,32	-1,26	9,79
wnp 13_C	7,50	11,11	7,53	-0,07	11,05
wnp 14_A	1,50	5,78	2,45	-5,07	5,86
wnp 14_B	4,50	9,14	5,67	-1,89	9,14
wnp 14_C	7,50	11,20	7,63	0,02	11,14
wnp 15_A	1,50	7,53	4,19	-3,34	7,60
wnp 15_B	4,50	9,93	6,43	-1,15	9,91
wnp 15_C	7,50	11,01	7,44	-0,16	10,95
wnp 16_A	1,50	4,78	1,47	-6,04	4,87
wnp 16_B	4,50	7,81	4,41	-3,13	7,85
wnp 16_C	7,50	11,30	7,73	0,12	11,24
wnp 17_A	1,50	7,79	4,45	-3,08	7,86
wnp 17_B	4,50	10,08	6,57	-1,01	10,05
wnp 17_C	7,50	10,92	7,34	-0,26	10,86
wnp 18_A	1,50	3,22	-0,08	-7,59	3,32
wnp 18_B	4,50	6,17	2,80	-4,72	6,23
wnp 18_C	7,50	11,38	7,80	0,20	11,32
wnp 19_A	1,50	8,03	4,68	-2,85	8,10
wnp 19_B	4,50	10,08	6,56	-1,02	10,05
wnp 19_C	7,50	10,83	7,25	-0,35	10,77
wnp 2_A	1,50	51,60	48,24	40,68	51,66
wnp 2_B	4,50	52,20	48,82	41,25	52,24
wnp 2_C	7,50	52,05	48,66	41,09	52,09
wnp 20_A	1,50	44,52	41,18	33,62	44,59
wnp 20_B	4,50	45,18	41,80	34,24	45,23
wnp 20_C	7,50	45,13	41,75	34,18	45,17
wnp 3_A	1,50	52,21	48,84	41,27	52,26
wnp 3_B	4,50	52,74	49,35	41,77	52,77
wnp 3_C	7,50	52,56	49,16	41,58	52,59
wnp 4_A	1,50	51,35	48,00	40,44	51,41
wnp 4_B	4,50	51,94	48,56	40,99	51,98
wnp 4_C	7,50	51,80	48,41	40,84	51,84
wnp 5_A	1,50	52,49	49,11	41,55	52,54
wnp 5_B	4,50	52,97	49,57	41,99	53,00
wnp 5_C	7,50	52,75	49,35	41,77	52,78
wnp 6_A	1,50	51,04	47,68	40,12	51,10
wnp 6_B	4,50	51,60	48,21	40,65	51,64
wnp 6_C	7,50	51,46	48,07	40,50	51,50
wnp 7_A	1,50	52,98	49,59	42,02	53,02
wnp 7_B	4,50	53,40	49,99	42,42	53,43
wnp 7_C	7,50	53,16	49,75	42,18	53,19
wnp 8_A	1,50	50,85	47,49	39,93	50,91
wnp 8_B	4,50	51,42	48,04	40,47	51,46
wnp 8_C	7,50	51,29	47,91	40,34	51,33
wnp 9_A	1,50	53,87	50,46	42,88	53,89
wnp 9_B	4,50	54,11	50,69	43,11	54,13
wnp 9_C	7,50	53,75	50,33	42,76	53,77

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geluidsbelasting t.g.v. Zorgvlietstraat (inclusief groepsreductie)

Naam	Omschrijving	Lden 2020 (dB) autonoom	Lden 2020 (dB) inclusief ontwikkeling	verschil
wnp 1_A	[1]	50,26	51,87	1,61
wnp 1_B	[1]	50,67	52,44	1,77
wnp 1_C	[1]	50,48	52,27	1,79
wnp 10_A	[10]	48,37	49,12	0,75
wnp 10_B	[10]	48,68	49,48	0,8
wnp 10_C	[10]	48,51	49,28	0,77
wnp 11_A	[11]	6,88	7,76	0,88
wnp 11_B	[11]	8,34	9,23	0,89
wnp 11_C	[11]	9,05	9,96	0,91
wnp 12_A	[12]	20,44	22,13	1,69
wnp 12_B	[12]	22,75	24,5	1,75
wnp 12_C	[12]	27,23	29,04	1,81
wnp 13_A	[13]	6,51	7,28	0,77
wnp 13_B	[13]	9,04	9,79	0,75
wnp 13_C	[13]	10,26	11,05	0,79
wnp 14_A	[14]	5,14	5,86	0,72
wnp 14_B	[14]	8,42	9,14	0,72
wnp 14_C	[14]	10,35	11,14	0,79
wnp 15_A	[15]	6,85	7,6	0,75
wnp 15_B	[15]	9,15	9,91	0,76
wnp 15_C	[15]	10,17	10,95	0,78
wnp 16_A	[16]	4,15	4,87	0,72
wnp 16_B	[16]	7,12	7,85	0,73
wnp 16_C	[16]	10,45	11,24	0,79
wnp 17_A	[17]	7,11	7,86	0,75
wnp 17_B	[17]	9,29	10,05	0,76
wnp 17_C	[17]	10,07	10,86	0,79
wnp 18_A	[18]	2,6	3,32	0,72
wnp 18_B	[18]	5,5	6,23	0,73
wnp 18_C	[18]	10,53	11,32	0,79
wnp 19_A	[19]	7,36	8,1	0,74
wnp 19_B	[19]	9,28	10,05	0,77
wnp 19_C	[19]	9,98	10,77	0,79
wnp 2_A	[2]	50,04	51,66	1,62
wnp 2_B	[2]	50,46	52,24	1,78
wnp 2_C	[2]	50,29	52,09	1,8
wnp 20_A	[20]	43,2	44,59	1,39
wnp 20_B	[20]	43,76	45,23	1,47
wnp 20_C	[20]	43,71	45,17	1,46
wnp 3_A	[3]	50,7	52,26	1,56
wnp 3_B	[3]	51,08	52,77	1,69
wnp 3_C	[3]	50,88	52,59	1,71
wnp 4_A	[4]	49,78	51,41	1,63
wnp 4_B	[4]	50,19	51,98	1,79
wnp 4_C	[4]	50,02	51,84	1,82
wnp 5_A	[5]	51,03	52,54	1,51
wnp 5_B	[5]	51,35	53	1,65
wnp 5_C	[5]	51,13	52,78	1,65
wnp 6_A	[6]	49,45	51,1	1,65
wnp 6_B	[6]	49,81	51,64	1,83
wnp 6_C	[6]	49,65	51,5	1,85
wnp 7_A	[7]	51,64	53,02	1,38
wnp 7_B	[7]	51,92	53,43	1,51
wnp 7_C	[7]	51,68	53,19	1,51
wnp 8_A	[8]	49,28	50,91	1,63
wnp 8_B	[8]	49,69	51,46	1,77
wnp 8_C	[8]	49,52	51,33	1,81
wnp 9_A	[9]	52,66	53,89	1,23
wnp 9_B	[9]	52,79	54,13	1,34
wnp 9_C	[9]	52,4	53,77	1,37

52,79	54,13	1,85
	1,34	

Lcum t.g.v. alle wegen autonome situatie 2020 exclusief ontwikkeling

Rapport: Resultatentabel
 Model: plan voor memo
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
wnp 1_A	1.50	56.05	52.77	45.53	56.23
wnp 1_B	4.50	56.75	53.49	46.33	56.97
wnp 1_C	7.50	56.78	53.53	46.43	57.02
wnp 10_A	1.50	53.39	49.98	42.42	53.42
wnp 10_B	4.50	53.73	50.31	42.76	53.76
wnp 10_C	7.50	53.59	50.18	42.65	53.63
wnp 11_A	1.50	40.01	37.17	31.03	40.79
wnp 11_B	4.50	41.68	38.82	32.71	42.45
wnp 11_C	7.50	42.77	39.90	33.77	43.53
wnp 12_A	1.50	42.40	39.55	33.34	43.15
wnp 12_B	4.50	44.09	41.22	35.03	44.83
wnp 12_C	7.50	45.50	42.61	36.41	46.23
wnp 13_A	1.50	43.61	40.77	34.60	44.38
wnp 13_B	4.50	45.70	42.83	36.69	46.46
wnp 13_C	7.50	46.22	43.36	37.21	46.98
wnp 14_A	1.50	42.74	39.90	33.73	43.51
wnp 14_B	4.50	44.68	41.83	35.67	45.44
wnp 14_C	7.50	45.44	42.58	36.42	46.20
wnp 15_A	1.50	44.71	41.86	35.70	45.47
wnp 15_B	4.50	46.82	43.95	37.80	47.58
wnp 15_C	7.50	47.19	44.33	38.18	47.95
wnp 16_A	1.50	42.04	39.20	33.02	42.80
wnp 16_B	4.50	43.86	41.00	34.84	44.62
wnp 16_C	7.50	44.80	41.95	35.78	45.56
wnp 17_A	1.50	46.00	43.15	36.98	46.76
wnp 17_B	4.50	48.02	45.16	39.00	48.78
wnp 17_C	7.50	48.31	45.44	39.28	49.06
wnp 18_A	1.50	41.49	38.65	32.46	42.25
wnp 18_B	4.50	43.23	40.38	34.20	43.99
wnp 18_C	7.50	44.30	41.45	35.28	45.06
wnp 19_A	1.50	47.50	44.64	38.48	48.26
wnp 19_B	4.50	49.35	46.48	40.33	50.11
wnp 19_C	7.50	49.53	46.66	40.51	50.29
wnp 2_A	1.50	56.05	52.80	45.62	56.27
wnp 2_B	4.50	56.74	53.50	46.40	56.99
wnp 2_C	7.50	56.79	53.56	46.51	57.06
wnp 20_A	1.50	55.31	52.36	45.98	55.94
wnp 20_B	4.50	56.43	53.48	47.13	57.07
wnp 20_C	7.50	56.56	53.61	47.27	57.20
wnp 3_A	1.50	56.31	53.01	45.71	56.47
wnp 3_B	4.50	56.99	53.71	46.50	57.18
wnp 3_C	7.50	57.00	53.73	46.58	57.22
wnp 4_A	1.50	56.03	52.81	45.70	56.28
wnp 4_B	4.50	56.75	53.53	46.50	57.03
wnp 4_C	7.50	56.81	53.61	46.62	57.11
wnp 5_A	1.50	56.52	53.20	45.84	56.65
wnp 5_B	4.50	57.14	53.83	46.58	57.31
wnp 5_C	7.50	57.10	53.81	46.62	57.29
wnp 6_A	1.50	56.01	52.82	45.78	56.30
wnp 6_B	4.50	56.74	53.55	46.59	57.05
wnp 6_C	7.50	56.80	53.62	46.72	57.14
wnp 7_A	1.50	57.01	53.67	46.28	57.12
wnp 7_B	4.50	57.55	54.22	46.92	57.69
wnp 7_C	7.50	57.47	54.16	46.91	57.64
wnp 8_A	1.50	56.30	53.14	46.20	56.64
wnp 8_B	4.50	57.07	53.91	47.05	57.43
wnp 8_C	7.50	57.12	53.97	47.16	57.50
wnp 9_A	1.50	57.92	54.54	47.10	58.00
wnp 9_B	4.50	58.25	54.89	47.51	58.35
wnp 9_C	7.50	58.01	54.67	47.35	58.14

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Lcum t.g.v. alle wegen situatie 2020 inclusief ontwikkeling

Rapport: Resultatentabel
 Model: plan voor memo ts
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
wnp 1_A	1.50	57.22	53.91	46.51	57.34
wnp 1_B	4.50	57.93	54.60	47.24	58.05
wnp 1_C	7.50	57.87	54.55	47.23	58.01
wnp 10_A	1.50	54.13	50.72	43.15	54.16
wnp 10_B	4.50	54.50	51.08	43.52	54.53
wnp 10_C	7.50	54.32	50.90	43.35	54.35
wnp 11_A	1.50	40.25	37.42	31.27	41.03
wnp 11_B	4.50	41.92	39.06	32.94	42.69
wnp 11_C	7.50	43.00	40.14	34.01	43.77
wnp 12_A	1.50	42.71	39.85	33.64	43.45
wnp 12_B	4.50	44.39	41.52	35.31	45.12
wnp 12_C	7.50	45.80	42.90	36.68	46.51
wnp 13_A	1.50	43.86	41.01	34.84	44.62
wnp 13_B	4.50	45.93	43.08	36.92	46.69
wnp 13_C	7.50	46.46	43.60	37.44	47.22
wnp 14_A	1.50	42.99	40.14	33.97	43.75
wnp 14_B	4.50	44.93	42.07	35.91	45.69
wnp 14_C	7.50	45.69	42.83	36.67	46.45
wnp 15_A	1.50	44.96	42.11	35.94	45.72
wnp 15_B	4.50	47.06	44.20	38.05	47.82
wnp 15_C	7.50	47.44	44.57	38.41	48.19
wnp 16_A	1.50	42.29	39.44	33.27	43.05
wnp 16_B	4.50	44.10	41.25	35.08	44.86
wnp 16_C	7.50	45.05	42.20	36.03	45.81
wnp 17_A	1.50	46.24	43.39	37.22	47.00
wnp 17_B	4.50	48.27	45.41	39.25	49.03
wnp 17_C	7.50	48.55	45.68	39.53	49.31
wnp 18_A	1.50	41.73	38.89	32.70	42.49
wnp 18_B	4.50	43.48	40.62	34.45	44.23
wnp 18_C	7.50	44.55	41.70	35.53	45.31
wnp 19_A	1.50	47.74	44.88	38.72	48.50
wnp 19_B	4.50	49.59	46.72	40.57	50.35
wnp 19_C	7.50	49.78	46.91	40.76	50.54
wnp 2_A	1.50	57.10	53.80	46.44	57.24
wnp 2_B	4.50	57.86	54.56	47.25	58.01
wnp 2_C	7.50	57.82	54.52	47.25	57.99
wnp 20_A	1.50	55.63	52.65	46.21	56.22
wnp 20_B	4.50	56.75	53.77	47.37	57.36
wnp 20_C	7.50	56.85	53.87	47.48	57.46
wnp 3_A	1.50	57.52	54.18	46.74	57.62
wnp 3_B	4.50	58.14	54.79	47.38	58.24
wnp 3_C	7.50	58.06	54.72	47.35	58.18
wnp 4_A	1.50	57.03	53.74	46.44	57.19
wnp 4_B	4.50	57.82	54.53	47.29	58.00
wnp 4_C	7.50	57.79	54.51	47.30	57.98
wnp 5_A	1.50	57.73	54.38	46.91	57.81
wnp 5_B	4.50	58.27	54.91	47.47	58.36
wnp 5_C	7.50	58.15	54.80	47.39	58.25
wnp 6_A	1.50	56.98	53.72	46.50	57.18
wnp 6_B	4.50	57.76	54.51	47.35	57.98
wnp 6_C	7.50	57.74	54.49	47.37	57.97
wnp 7_A	1.50	58.17	54.80	47.32	58.24
wnp 7_B	4.50	58.64	55.26	47.79	58.71
wnp 7_C	7.50	58.49	55.12	47.68	58.57
wnp 8_A	1.50	57.24	54.02	46.93	57.50
wnp 8_B	4.50	58.04	54.82	47.79	58.32
wnp 8_C	7.50	58.03	54.81	47.81	58.32
wnp 9_A	1.50	59.00	55.61	48.09	59.05
wnp 9_B	4.50	59.28	55.89	48.39	59.34
wnp 9_C	7.50	59.00	55.61	48.14	59.06

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

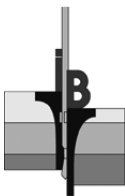
Gecumuleerde geluidsbelasting ten gevolge van alle wegen (exclusief groepsreducties)

Naam	Omschrijving	Lcum 2020 (dB) autonoom	Lcum 2020 (dB) inclusief ontwikkeling	verschil
wnp 1_A	[1]	56,23	57,34	1,11
wnp 1_B	[1]	56,97	58,05	1,08
wnp 1_C	[1]	57,02	58,01	0,99
wnp 10_A	[10]	53,42	54,16	0,74
wnp 10_B	[10]	53,76	54,53	0,77
wnp 10_C	[10]	53,63	54,35	0,72
wnp 11_A	[11]	40,79	41,03	0,24
wnp 11_B	[11]	42,45	42,69	0,24
wnp 11_C	[11]	43,53	43,77	0,24
wnp 12_A	[12]	43,15	43,45	0,3
wnp 12_B	[12]	44,83	45,12	0,29
wnp 12_C	[12]	46,23	46,51	0,28
wnp 13_A	[13]	44,38	44,62	0,24
wnp 13_B	[13]	46,46	46,69	0,23
wnp 13_C	[13]	46,98	47,22	0,24
wnp 14_A	[14]	43,51	43,75	0,24
wnp 14_B	[14]	45,44	45,69	0,25
wnp 14_C	[14]	46,2	46,45	0,25
wnp 15_A	[15]	45,47	45,72	0,25
wnp 15_B	[15]	47,58	47,82	0,24
wnp 15_C	[15]	47,95	48,19	0,24
wnp 16_A	[16]	42,8	43,05	0,25
wnp 16_B	[16]	44,62	44,86	0,24
wnp 16_C	[16]	45,56	45,81	0,25
wnp 17_A	[17]	46,76	47	0,24
wnp 17_B	[17]	48,78	49,03	0,25
wnp 17_C	[17]	49,06	49,31	0,25
wnp 18_A	[18]	42,25	42,49	0,24
wnp 18_B	[18]	43,99	44,23	0,24
wnp 18_C	[18]	45,06	45,31	0,25
wnp 19_A	[19]	48,26	48,5	0,24
wnp 19_B	[19]	50,11	50,35	0,24
wnp 19_C	[19]	50,29	50,54	0,25
wnp 2_A	[2]	56,27	57,24	0,97
wnp 2_B	[2]	56,99	58,01	1,02
wnp 2_C	[2]	57,06	57,99	0,93
wnp 20_A	[20]	55,94	56,22	0,28
wnp 20_B	[20]	57,07	57,36	0,29
wnp 20_C	[20]	57,2	57,46	0,26
wnp 3_A	[3]	56,47	57,62	1,15
wnp 3_B	[3]	57,18	58,24	1,06
wnp 3_C	[3]	57,22	58,18	0,96
wnp 4_A	[4]	56,28	57,19	0,91
wnp 4_B	[4]	57,03	58	0,97
wnp 4_C	[4]	57,11	57,98	0,87
wnp 5_A	[5]	56,65	57,81	1,16
wnp 5_B	[5]	57,31	58,36	1,05
wnp 5_C	[5]	57,29	58,25	0,96
wnp 6_A	[6]	56,3	57,18	0,88
wnp 6_B	[6]	57,05	57,98	0,93
wnp 6_C	[6]	57,14	57,97	0,83
wnp 7_A	[7]	57,12	58,24	1,12
wnp 7_B	[7]	57,69	58,71	1,02
wnp 7_C	[7]	57,64	58,57	0,93
wnp 8_A	[8]	56,64	57,5	0,86
wnp 8_B	[8]	57,43	58,32	0,89
wnp 8_C	[8]	57,5	58,32	0,82
wnp 9_A	[9]	58	59,05	1,05
wnp 9_B	[9]	58,35	59,34	0,99
wnp 9_C	[9]	58,14	59,06	0,92

58,35	59,34	1,16
	0,99	

INPIJN-BLOKPOEL
ingenieursbureau

Geotechniek - Milieutechniek



Locatie aan de Zorgvlietstraat 1 te Breda

Betreft Verkennd NEN-bodemonderzoek

Opdrachtnummer 14P001401

Documentnummer 14P001401-adv-01

Opdrachtgever Heijmans Vastgoed B.V.
Postbus 171
5240 AD ROSMALEN

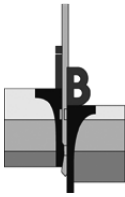
Opgesteld door : Inpijn-Blokpoel Milieu BV
Ing. M.J.M. Vervoort
Postbus 94
5690 AB Son en Breugel

Paraaf :

Gezien : Ing. H.C.M. Bosch
Status : Definitief
Codering : VO

Paraaf :

Datum rapport : 23 april 2015
Datum gewijzigd : 12 mei 2015



Opdracht : 14P001401
Project : Locatie aan de Zorgvlietstraat 1 te Breda (vml. Ruttchen locatie)

SAMENVATTING ONDERZOEKSRESULTATEN

1. Locatie-aanduiding/rapportgegevens

Opdrachtnummer	: 14P001401
Soort onderzoek	: Verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740
Adres	: Zorgvlietstraat 1
Gemeente	: Breda
Opdrachtgever	: Heijmans Vastgoed B.V.
Projectadviseur	: Ing. M.J.M. Vervoort
Datum rapport	: 12 mei 2015
Opp. Locatie	: Circa 8.240 m ²
Coördinaten	: X: 114,94 Y: 398,61

2. Aanleiding en doel onderzoek

Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen nieuwbouw van woningen. Het onderzoek heeft tot doel het, middels een steekproef, vaststellen van de kwaliteit van de bodem.

Aan de hand van het onderzoek dient te worden nagegaan of op de locatie redelijkerwijs geen verontreinigende stoffen in de grond of in het freatisch grondwater boven de streef- of achtergrondwaarden aanwezig zijn.

3. Hypothese

Onverdacht (ONV).

4. Uitslag van het onderzoek

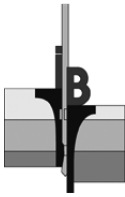
Bovengrond:	MM1:	PAK > achtergrondwaarde, overige onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.
	MM2:	alle onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.
	MM3:	alle onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.
Ondergrond:	MM4:	alle onderzochte parameters ≤ achtergrondwaarde of detectiegrens.
	MM5:	kwik en lood > achtergrondwaarde, overige onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.
Grondwater:	B01:	barium > streefwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde of detectiegrens.
	B02:	barium > streefwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde of detectiegrens.

5. Conclusie en aanbevelingen

Het geheel aan onderzoeksresultaten (o.a. veldwaarnemingen, aanvullende historische informatie en analyseresultaten getoetst aan het desbetreffende kader) geeft aanleiding de gestelde hypothese te verwerpen.

In de puinhoudende bovengrond is een lichte verontreiniging met PAK aangetoond. In de zintuiglijk onverdachte zandige boven- en ondergrond zijn geen verontreinigingen met de onderzochte parameters aangetoond. De zintuiglijk onverdachte venige ondergrond is licht verontreinigd met kwik en lood.

Het grondwater in de peilbuizen B01 en B02 is licht verontreinigd met barium. Deze verhogingen zijn waarschijnlijk toe te schrijven aan een verhoogd achtergrondniveau. In geen van de grondwatermonsters zijn verhoogde gehalten aan minerale olie gemeten.



Opdracht : 14P001401

Project : Locatie aan de Zorgvlietstraat 1 te Breda (vml. Ruttchen locatie)

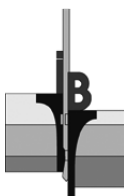
Het criterium voor nader onderzoek wordt voor de genoemde parameters niet overschreden, nader onderzoek wordt derhalve niet noodzakelijk geacht. De gevolgde onderzoeksopzet wordt derhalve als adequaat beoordeeld.

Resumerend kan bij beoordeling van het geheel aan onderzoeksresultaten gesteld worden dat de aangetroffen bodemkwaliteit aanvaardbaar wordt geacht en zodoende geen belemmering vormt voor de geplande nieuwbouw van woningen.

De constatering dat bepaalde gehalten de desbetreffende achtergrondwaarde overschrijden, kan wel consequenties hebben bij eventuele grondafvoer; de vrijkomende grond is buiten het perceel niet noodzakelijkerwijs multifunctioneel toepasbaar. Afhankelijk van de bestemming en toepassing zal bij afvoer van de grond om een partijkeuring conform het protocol uit het Besluit bodemkwaliteit worden gevraagd.

6. Verzendlijst:

1 x Heijmans Vastgoed B.V. te Rosmalen, t.a.v. de heer Ing. A. van Galen,
e-mail: AGalen@Heijmans.nl

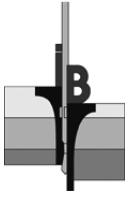


INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	1
2. RESULTATEN VOORONDERZOEK	2
2.1 Ligging/omgeving	2
2.2 Gebruik/bestemming	2
2.3 Historisch kaartmateriaal	2
2.4 Archieven gemeente	3
2.5 Bodemloket	5
2.6 Achtergrondwaarden	5
2.7 Interviews	5
2.8 Eigen archieven	5
2.9 Bodemopbouw en geohydrologie	5
3. OPZET ONDERZOEK	6
3.1 Gehanteerde onderzoeksopzet	6
3.2 Afwijkingen ten opzichte van de gehanteerde norm	6
4. VELDWERKZAAMHEDEN	7
4.1 Uitvoering	7
4.2 Lokale bodemopbouw	7
4.3 Organoleptische beoordeling	7
4.4 Monsternamen	8
5. TOETSINGSKADER	9
6. LABORATORIUMONDERZOEK EN TOETSING	10
6.1 Analysestrategie	10
6.2 Analyseresultaten grond en toetsing	12
6.3 Analyseresultaten grondwater en toetsing	17
7. INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN	21
7.1 Resultaten onderzoek	21
7.2 Interpretatie	21
8. CONCLUSIE EN ADVIES	22

BIJLAGEN:

Situering locatie SIT-01 (1 pagina)
Situatietekening SIT-02 (1 pagina)
Fotoreportage (1 pagina)
Boorstaten (8 pagina's)
Legenda boorprofielen (1 pagina)
Laboratoriumcertificaat grond 532357 (7 pagina's) – 531197 (6 pagina's)
Laboratoriumcertificaat grondwater 532282 (6 pagina's)



1. INLEIDING

Door Heijmans Vastgoed B.V. is ons bureau opdracht gegeven een verkennend bodemonderzoek uit te voeren ter plaatse van een perceel (voormalige Ruttchen locatie) aan de Zorgvlietstraat te Breda.

Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen nieuwbouw van woningen. Het onderzoek heeft tot doel het, middels een steekproef, vaststellen van de kwaliteit van de bodem.

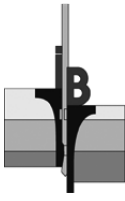
Aan de hand van het onderzoek dient te worden nagegaan of op de locatie redelijkerwijs geen verontreinigende stoffen in de grond of in het freatisch grondwater boven de streef- of achtergrondwaarden aanwezig zijn.

Het onderzoek is niet bedoeld om de aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

Inpijn-Blokpoel Milieu BV is een onafhankelijk adviesbureau, dat milieukundige werkzaamheden uitvoert volgens de betreffende BRL SIKB protocollen:

- BRL SIKB 1000: monsterneming voor partijkeuringen;
- BRL SIKB 2000: veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek;
- BRL SIKB 6000: milieukundige begeleiding en evaluatie bodemsanering.

De veldwerkzaamheden in het kader van onderhavig onderzoek zijn uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000, zie hiervoor ook hoofdstuk 4.



2. RESULTATEN VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van het gestelde in de NEN 5725. Het resultaat van het vooronderzoek is als volgt.

2.1 Ligging/omgeving

De onderzoekslocatie betreft een perceel aan de Zorgvlietstraat te Breda en heeft een oppervlakte van circa 8.240 m². De coördinaten volgens het R.D.-stelsel zijn $x = 114,94$ en $y = 398,61$. Kadastraal staat het perceel bekend onder (kadastrale) gemeente Ginneken, sectie N, nummer 2758.

De locatie is gelegen in het zuidoostelijke gedeelte van Breda. De omgeving van de locatie bestaat onder andere uit:

noord : Loevesteinstraat met aan de overzijde een flatgebouw;
oost : flatgebouw;
zuid : Zorgvlietstraat met aan de overzijde woningen;
west : Zwijsenbergstraat met aan de overzijde een flatgebouw.

De regionale ligging van de locatie is weergegeven op de bijlage SIT-01.

2.2 Gebruik/bestemming

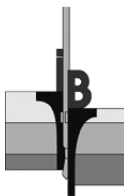
Bij uitvoering van het veldwerk in april 2015, is een locatie-inspectie uitgevoerd waarbij aandacht is besteed aan de aanwezigheid van verdachte plekken, verzakkingen, ophogingen, dempingen, etc. Hierbij zijn voornoemde aspecten niet waargenomen. De onderzoekslocatie betrof een braakliggend terrein (vml. Ruttchen locatie), derhalve geheel onbebouwd en onverhard. Een fotoreportage is opgenomen in de bijlagen.

Gepland is de nieuwbouw van woningen.

2.3 Historisch kaartmateriaal

Blijkens het via www.watwaswaar.nl geraadpleegde kaartmateriaal was hier in 1905 hoofdzakelijk sprake van (land)bouwgrond. Onduidelijk is of de Loevesteinstraat, ten noorden van onderhavige locatie, destijds ook al aanwezig was. Op kaartmateriaal uit 1948 lijkt de Zwijsenbergstraat, ten westen van de onderzoekslocatie, waarneembaar. Onderhavige locatie was nog onbebouwd. Zo ook op kaartmateriaal uit 1959. Op kaartmateriaal uit 1967 lijkt het stratenpatroon zichtbaar. Echter was onderhavig perceel nog altijd onbebouwd. Op kaartmateriaal uit 1980 is bebouwing zichtbaar, de voormalige fa. Ruttchen (autogarage, zie ook het navolgende). Ook het flatgebouw ten oosten van onderhavige locatie is ook aanwezig.

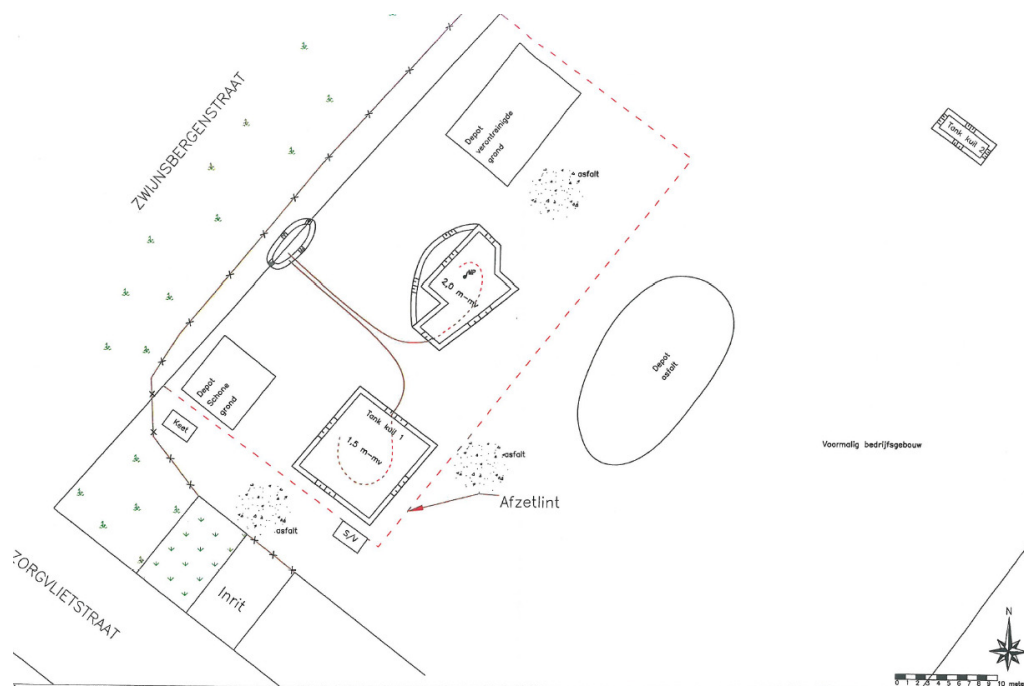
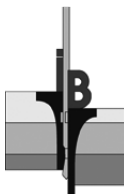
Uit het historisch kaartmateriaal zijn voor onderhavig onderzoek geen relevante aspecten naar voren gekomen, die duiden op de aanwezigheid van potentieel bodembedreigende activiteiten.



2.4 Archieven gemeente

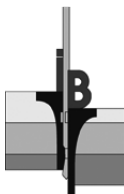
Uit het digitale bodemloket van de gemeente Breda blijkt dat voor het verkennend bodemonderzoek de volgende relevante informatie aanwezig is:

- Op onderhavige locatie zijn enkele bodemonderzoeken uitgevoerd. Hieronder volgt een samenvatting van de onderzoeksresultaten:
 - In 1995 is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. een nader bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnr. 5530-74794, d.d. 01-11-1995). Uit de onderzoeksresultaten bleek dat zowel de vaste bodem als het grondwater sterk verontreinigd waren met minerale olie en vluchtige aromaten.
 - In 1991 is door Fugro-Ecolyse B.V. een nader bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnr. E-8643, d.d. 04-07-1991). Hierbij werd vastgesteld dat de vaste bodem matig verontreinigd was met minerale olie.
 - Begin februari 1996 is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. een saneringsplan opgesteld (rapportnr. 3273-73372, d.d. 01-02-1996).
 - In januari 2000 is door Biosoil een nieuw saneringsplan met aangepaste doelstellingen ingediend (rapportnr. 5826.004, d.d. 07-01-2000). Dit saneringsplan is door de Provincie goedgekeurd.
 - In november 2000 is door Bijvelds een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnr. 020105, d.d. 13-11-2000). Hierbij werden in de boven- en ondergrond lichte verontreinigingen met minerale olie aangetoond. Het grondwater was matig verontreinigd met chroom;
 - In mei 2003 is door Witteveen+Bos een historisch onderzoek uitgevoerd (rapportnr. BR369-3/gman/094, d.d. 26-05-20103). Uit de verkregen gegevens bleek dat sinds 1970 een benzine-installatie aanwezig is geweest, bestaande uit 2 ondergrondse opslagtanks van 6.000 liter met bijbehorende afleverinstallaties. In 1971 is de tankinstallatie uitgebreid met nog een ondergrondse opslagtank van 6.000 liter. Volgens historisch onderzoek is het Shell tankstation van Ruttchen B.V. op 01-07-2002 gestopt met de bedrijfsmatige activiteiten. De ondergrondse opslagtanks zijn geleegd (geen gegevens bekend van eventuele verwijdering danwel afvullen met zand. Er is bodemonderzoek verricht op de locatie en een saneringsplan ingediend, zie bovenstaande informatie, en goedgekeurd door de provincie. Derhalve werd gesteld dat op de locatie in het kader van het bodemprogramma geen bodemonderzoek plaats hoeft te vinden.
 - In juni 2007 is door Bijvelds een nader bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnr. 0207008, d.d. 14-06-2007). Uit de onderzoeksresultaten bleek dat aangaande de olieverontreiniging geen sprake meer was van een *ernstig geval van bodemverontreiniging*.
 - In 2009 is door Bijvelds een nulsituatie uitgevoerd op het gehele terrein (rapportnr. 0209034, d.d. 15-06-2009). Geconcludeerd werd dat op het gehele terrein geen noemenswaardige verontreinigingen waren gemeten in de vaste bodem en in het grondwater (geldt echter niet voor het voormalige benzinestation).
 - Op 22-06-2010 is door Inventerra een saneringsevaluatierapport opgesteld (rapportnr. 10-3005-ER01JV). De sanering was uitgevoerd conform het saneringsplan. In het navolgende is de ontgravingstekening uit deze rapportage weergegeven.



Blijkens de tekening zijn de tanks verwijderd. De doelstelling voor de grondverontreiniging is gehaald, voor de grondwaterverontreiniging niet. Er werden in het grondwater nog gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond boven de terugsaneerwaarde, maar beneden de tussenwaarde. De sanering werd als afgerond beschouwd en is goedgekeurd middels de beschikking met kenmerk KW 201019. De peilbuis in het kader van onderhavig onderzoek is geplaatst ter plaatse van de (vermeende) restverontreiniging, zie ook § 3.1.

- In mei 2007 is door ons bureau een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een tweetal percelen aan de Loevesteinstraat, direct ten oosten van onderhavige locatie (opdrachtnr. MB-6743). Meer informatie hierover is opgenomen in § 2.8.
- Ten zuiden van onderhavige locatie sprake van een voormalige stortplaats. Op dit terrein zijn enkele bodemonderzoeken uitgevoerd. Hieronder volgt een samenvatting van de onderzoeksresultaten.
 - In 1995 is door Dienst WMV, Provincie Noord-Brabant, een historisch bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnr. 95-080-B-O, d.d. 01-07-1995). Uit het historisch onderzoek bleek dat op de locatie sprake was van stortmateriaal. Geadviseerd werd een oriënterend onderzoek uit te voeren.
 - In 1995 is door Dienst WMV, Provincie Noord-Brabant, een oriënterend onderzoek uitgevoerd (rapportnr. 95-123-B-O, d.d. 01-09-1995). Uit de onderzoeksresultaten bleek dat hier sprake was van matige verontreinigingen, echter is niet bekend om welke parameters het gaat. Deze verontreinigingen werden mogelijk veroorzaakt door de oude stortplaats.
 - In 1997 is door De Ruiter Milieutechnologie een nader bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnr. A970914.117290). Uit de onderzoeksresultaten bleek dat de vaste bodem sterk verontreinigd was met zware metalen (stortmateriaal). Het grondwater bleek sterk verontreinigd met zware metalen en PAK.
 - In 1998 is door BKH Adviesbureau een nader bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnr. M0111004/512P, d.d. 10-02-1998). Hierbij werden in de vaste bodem (stortmateriaal) lichte verontreinigingen met zware metalen aangetoond. In het grondwater werden geen sterke verontreinigingen meer aangetoond.



- Op d.d. 01-05-2003 is door Milieutechniek ZSV Eemnes B.v. een saneringsevaluatierapport opgesteld (rapportnr. AD2949). Geconcludeerd werd dat allen te saneren tuinen waren gesaneerd zoals in het saneringsplan was vermeld. De saneringsdoelstelling was hiermee behaald.

2.5 Bodemloket

Op het digitale Bodemloket (www.bodemloket.nl) is geen aanvullende informatie aanwezig.

2.6 Achtergrondwaarden

Voor de gemeente Breda is het document 'hergebruik van grond en baggerspecie in Breda' opgesteld. Uit de bodemkwaliteitskaart die in dit document is opgenomen blijkt dat onderhavige locatie is gelegen in de kwaliteitszone 'achtergrondwaarde'. Uit de bodemfunctiekaart blijkt dat onderhavige locatie is gelegen binnen de bodemfunctieklasse 'wonen'.

2.7 Interviews

Uit *interviews* met betrokkenen blijkt dat op de locatie in het verleden een autobedrijf gevestigd is geweest (fa. Ruttchen). Het bedrijfspand is omstreeks het jaar 2010 gesloopt.

2.8 Eigen archieven

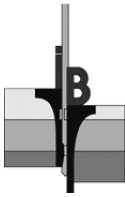
Uit onze *eigen archieven* blijkt dat door ons bureau in het verleden in de directe omgeving van de onderzoekslocatie (straal < 200 m) één bodemonderzoek is uitgevoerd.

In mei 2007 is door ons bureau een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een tweetal percelen aan de Loevesteinstraat direct ten oosten van onderhavig onderzoeksterrein (opdrachtnr. MB-6743, d.d. 31-05-2007). De aanleiding werd gevormd door de voorgenomen uitbreiding van de flatgebouwen. Uit de onderzoeksresultaten bleek dat de bovengrond licht verontreinigd was met minerale olie. Daarnaast was een licht verhoogd gehalte aan EOX gemeten. In de ondergrond waren geen verontreinigingen met de onderzochte parameters aangetoond. Het grondwater bleek sterk verontreinigd met arseen (ook na herbemonstering) en licht verontreinigd met chroom.

2.9 Bodemopbouw en geohydrologie

Uit archief- en literatuurgegevens (grondwaterkaart TNO-DGV) blijkt dat alhier sprake is van een circa 10 meter dik matig doorlatend pakket, met name opgebouwd uit afzettingen uit de Formatie van Twente (fijne tot matig grove zanden). Hieronder is een scheidende laag aanwezig bestaande uit fijn en leemhoudende zanden en kleilagen, Formaties van Tegelen en Kedichem.

Verder valt af te leiden dat de regionale stroming van het freatisch grondwater een overwegend noordwestelijke richting heeft.



3. OPZET ONDERZOEK

3.1 Gehanteerde onderzoeksopzet

Op basis van de doelstelling van het onderzoek is de te volgen opzet gebaseerd op de "onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek", de Nederlandse Norm (NEN) 5740.

Aan de hand van de beschikbare (historische) gegevens, als weergegeven in de rapportage van het vooronderzoek, is uitgegaan van de hypothese onverdachte locatie (ONV) met een terreingrootte van circa 8.240 m². Er werden geen concentraties van stoffen boven de streefwaarde of het (lokale) achtergrondniveau verwacht. Daar waar stoffen wel 'kansrijk' zijn, worden deze met de standaardopzet meegenomen, bijvoorbeeld minerale olie in het grondwater. Derhalve is de betreffende strategie uit de NEN 5740 gevolgd, de voorgeschreven boringen zijn voor het grootste deel evenredig over het onderzoeksterrein verdeeld.

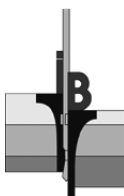
Wel is de peilbuis B01 ter plaatse van de peilbuis 1001 uit het verificatieonderzoek geplaatst. Dit is de locatie waar in het grondwater nog gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond waren boven de terugsaneerwaarde, maar beneden de tussenwaarde.

Opmerking

Bij de interpretatie van het totaal aan onderzoeksresultaten dient, gezien de gevolgde strategie die is gericht op een indicatieve beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, rekening gehouden te worden met een zeker restrisico. Het kan dan gaan om het voorkomen van lokale kernen als gedempte sloten, verontreinigende stoffen in gesloten verpakkingen of slecht oplosbare stoffen voor zover dit buiten het geheel aan beschikbare (historische) gegevens valt. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is.

3.2 Afwijkingen ten opzichte van de gehanteerde norm

In afwijking van het gestelde in de NEN 5740 zijn de resultaten uit het vooronderzoek integraal gerapporteerd. Verdere afwijkingen zijn niet aan de orde.



4. VELDWERKZAAMHEDEN

Inpijn-Blokpoel Milieu B.V. is gecertificeerd voor de BRL 2000 'veldwerk bij milieuhygiënisch onderzoek'. De in het kader van onderhavig onderzoek verrichte werkzaamheden zijn dan ook onder dit certificaat uitgevoerd, conform VKB-protocol 2001 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen' en VKB-protocol 2002 'Het nemen van grondwatermonsters'.

4.1 Uitvoering

Ten behoeve van het bodemonderzoek zijn op 8 en 15 april 2015 door de heer J. de Swart in totaal 25 boringen verricht, genummerd B01(A) tot en met B06(A) en B07 tot en met B19. De diepten van de boorpunten alsook de afwerking en codering zijn weergegeven in de navolgende tabel:

Boring	Diepte in cm-mv	Filterdiepte in cm-mv
B01	410	310 - 410
B01A	50	-
B02	400	300 - 400
B02A	50	-
B03	200	-
B03A	50	-
B04	200	-
B04A	50	-
B05	200	-
B05A	50	-
B06	200	-
B06A	50	-
B07 t/m B19	50	-

De boringen zijn, behoudens de peilbuis B01 (zie § 3.1) over het onderzoeksterrein verdeeld. De plaats van de boringen is ingetekend op de situatietekening bijlage SIT-02.

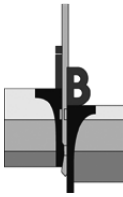
4.2 Lokale bodemopbouw

Tot de verkende diepte van 4,1 m - mv bestaat de bodemopbouw overwegend uit matig fijn siltig zand. In de ondergrond (1,0 tot 2,4 m - mv) komt een sterk zandige veenlaag voor. Voor een meer uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar de boorstaten in de bijlagen.

4.3 Organoleptische beoordeling

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn als volgt afwijkingen ten opzichte van een 'natuurlijke' samenstelling van de bodem geconstateerd, die mogelijk kunnen duiden op de aanwezigheid van een grond- of grondwaterverontreiniging.

Boring	Diepte in cm-mv	Organoleptische waarneming
B01A	0 - 50	sporen puin
B02	0 - 80	sporen puin
B06	0 - 100	sporen puin
B09	0 - 50	sporen puin
B10	0 - 50	sporen puin
B11	0 - 50	sporen puin
B15	0 - 50	sporen puin
B19	0 - 50	sporen puin



De opgeboorde grond is door de veldmedewerker globaal zintuiglijk onderzocht op de aanwezigheid van asbestverdachte bijmengingen. Hierbij zijn geen verdachte materialen waargenomen. Opgemerkt wordt echter dat hier geen onderzoek conform NEN 5707 of NEN 5897 is uitgevoerd, er zijn dan ook geen proefsleuven of proefgaten gegraven.

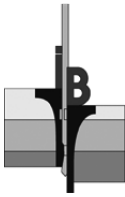
4.4 Monstername

De boringen zijn vanaf maaiveld tot een maximale diepte van 2,0 m - mv over verschillende trajecten bemonsterd, afhankelijk van de te onderscheiden bodemlagen en organoleptische waarnemingen. Een en ander is vermeld op de boorstaten in de bijlagen.

Het grondwater uit de peilbuizen B01 en B02 is na goed doorpompen d.d. 15 april 2015 door de heer J. de Swart bemonsterd. Conform de normeringen zijn in het veld de volgende metingen uitgevoerd:

	peilbuis B01	peilbuis B02
grondwaterstand (m - mv)	1,06	1,09
geleidbaarheid ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	693	716
troebelheid (fnu)	72,1	68,3
zuurgraad / pH	6,8	6,8
zuurstof (mg/l)	0,56	0,62

Er wordt op gewezen dat de waarneming van de grondwaterstand een momentopname is en dat het grondwaterniveau afhankelijk is van o.a. het jaargetijde en de bodemopbouw.



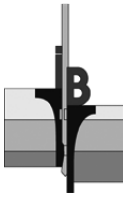
5. TOETSINGSKADER

De toetsing van de onderzoeksresultaten en dan met name de beoordeling van een saneringsnoodzaak, wordt gebaseerd op de vigerende regelgeving, vastgelegd in de Regeling bodemkwaliteit, de circulaire bodemsanering en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit bodemkwaliteit. De toetsing vindt plaats volgens de *toetsingsregels Bodem- en Bouwstoffen per 01-07-2013* (BoToVa). De relevante toetsingsniveaus zijn dan met name de achtergrondwaarden voor grond, de streefwaarden voor het grondwater, en de interventiewaarden voor grond en grondwater. Voor een aantal stoffen zijn ook nog indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging opgenomen:

- In de voornoemde regelgeving zijn tabellen met **achtergrondwaarden (AW)** voor grond en **streefwaarden (S)** voor het grondwater opgenomen. De achtergrond- en streefwaarden geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. Voor de streefwaarden van metalen in het grondwater wordt nog onderscheid gemaakt tussen diep (> 10 meter) en ondiep grondwater (< 10 meter).
- De **interventiewaarden (I)** vormen de getalsmatige invulling van het concentratieniveau waarboven sprake is van een zogenaamd "geval van ernstige verontreiniging". Bij overschrijding geldt dat de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Om van overschrijding van de interventiewaarden te spreken, dient voor tenminste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume (bodem, sediment) dan wel 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume (grondwater) hoger te zijn dan de interventiewaarde. De interventiewaarden zijn vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en gelden voor zowel land- als waterbodems.

Voor een aantal stoffen zijn geen interventiewaarden voorhanden, maar is volstaan met het vaststellen van een **indicatief niveau voor ernstige verontreiniging**. Deze indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status hiervan is dus niet gelijk aan de status van de interventiewaarden. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Bij een dergelijke afweging dienen derhalve ook ander overwegingen betrokken te worden.

Naast bovengenoemde achtergrondwaarden en interventiewaarden wordt binnen de NEN 5740 ook nog het begrip **tussenwaarde (T)** gehanteerd. De tussenwaarde betreft het rekenkundig gemiddelde van de achtergrond - respectievelijk streefwaarde (grondwater) en de interventiewaarde voor de verontreinigende stof. Dus $\frac{1}{2}(AW + I)$ voor grond of $\frac{1}{2}(S + I)$ voor grondwater.



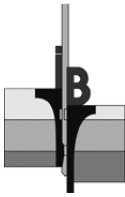
6. LABORATORIUMONDERZOEK EN TOETSING

6.1 Analysestrategie

De volgende grond- en grondwatermonsters zijn in het laboratoriumonderzoek onderzocht:

(meng)monster	Boring	Diepte in cm-mv		Analysepakket	Toelichting
Grond					
MM1	B01A	0 -	50	NEN-g	Zandige bovengrond, sporen puin
	B09	0 -	50		
	B10	0 -	50		
	B11	0 -	50		
	B15	0 -	50		
	B19	0 -	50		
MM2	B02A	0 -	50	NEN-g	Zandige bovengrond, zonder bijmenging (zuidelijk terreindeel)
	B03A	0 -	50		
	B07	0 -	50		
	B08	0 -	50		
	B17	0 -	50		
	B18	0 -	50		
MM3	B04A	0 -	50	NEN-g	Zandige bovengrond, zonder bijmenging (noordelijk terreindeel)
	B05A	0 -	50		
	B06A	0 -	50		
	B12	0 -	50		
	B13	0 -	50		
	B16	0 -	50		
MM4	B01	50 -	100	NEN-g	Zandige ondergrond, zonder bijmenging
		100 -	150		
	B02	80 -	130		
	B03	50 -	80		
		80 -	120		
	B04	50 -	100		
		100 -	150		
	B05	50 -	100		
B06	100 -	150			
MM5	B01	150 -	200	NEN-g	Venige ondergrond, zonder bijmenging
	B02	130 -	180		
	B03	120 -	170		
	B04	150 -	200		
	B05	100 -	150		
		150 -	200		
Grondwater					
Peilbuis B01	B01	310 -	410	NEN-w	-
Peilbuis B02	B02	300 -	400	NEN-w	-

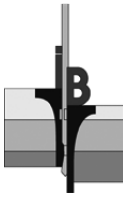
NEN-g = Standaard pakket -grond:



- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- polychloorbifenylen (PCB);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM);
- minerale olie (C₁₀-C₄₀);
- lutum en organische stof.

NEN-w = Standaard pakket -grondwater:

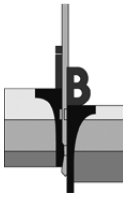
- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (VAK): benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen;
- gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOC en bromoform);
- minerale olie (C₁₀-C₄₀).



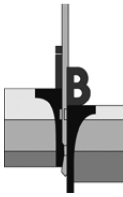
6.2 Analyseresultaten grond en toetsing

Het resultaat van de in paragraaf 6.1 genoemde analyses van de grond, getoetst aan het in hoofdstuk 5 beschreven toetsingskader, is als volgt:

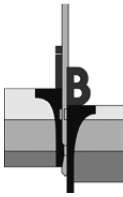
Monsterreferentie	1656956							
Monsteroomschrijving	MM1 B01A (0-50) B09 (0-50) B19 (0-50) B15 (0-50) B11 (0-50) B10 (0-50)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.3	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.5	25					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	87.4	87.4	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	20	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	2.1	2.1	1.4 AW(WO)	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
x AW(WO)	x maal Achtergrondwaarde (Wonen)							
-	<= Achtergrondwaarde							



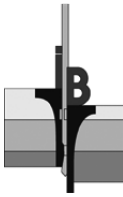
Monsterreferentie		1656957						
Monsterschrijving		MM2 B07 (0-50) B08 (0-50) B02A (0-50) B03A (0-50) B18 (0-50) B17 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyses.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.4	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.4	25					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	86.7	86.7	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	18	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.36	0.36	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	<= Achtergrondwaarde							



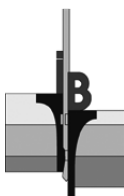
Monsterreferentie		1656958						
Monsteromschrijving		MM3 B04A (0-50) B16 (0-50) B06A (0-50) B13 (0-50) B05A (0-50) B12 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	2.0	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.9	25					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	89.8	89.8	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	18	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.44	0.44	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	< = Achtergrondwaarde							



Monsterreferentie 1555956							
Monsteroomschrijving MM4 B01 (50-100) B01 (100-150) B02 (80-130) B03 (50-80) B03 (80-120) B04 (50-100) B04 (100-150) B05 (50-100) B06 (100-150)							
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	1.4	10				
Lutum	% (m/m ds)	2.4	25				
<i>Droogrest</i>							
droogrest	%	83.5	83.5	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 52	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.1	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.1	-	40	115	190
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	14	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.5	1.5	-	1.5	20.75	40
<i>Polychloorbifenylen</i>							
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1
Legenda							
@	Geen toetsoordeel mogelijk						
x AW(WO)	x maal Achtergrondwaarde (Wonen)						
-	<= Achtergrondwaarde						



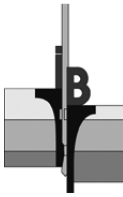
Monsterreferentie		1555957						
Monsteromschrijving		MM5 B01 (150-200) B02 (130-180) B03 (120-170) B04 (150-200) B05 (100-150) B05 (150-200)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	29.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.8	25					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	37	37.0	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	47	170	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.69	0.52	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.8	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	12	13	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.26	0.30	2.0 AW(WO)	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	88	91	1.8 AW(WO)	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	30	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	52	71	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	150	51	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.72	0.24	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0017	-	0.02	0.51	1	
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
x AW(WO)	x maal Achtergrondwaarde (Wonen)							
-	<= Achtergrondwaarde							



6.3 Analyseresultaten grondwater en toetsing

De resultaten van de in paragraaf 6.1 genoemde analyses van het grondwater, getoetst aan het in hoofdstuk 5 beschreven toetsingskader, zijn als volgt:

Monsterreferentie 1656818							
Monsteroomschrijving B01-1-1 B01 (310-410)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>							
barium (Ba)	µg/l	160		3.2 S	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	< 10		-	65	432.5	800
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600
<i>Vluchtige aromaten</i>							
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150
xyleen (ortho)	µg/l	< 0.1					
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2					
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70
<i>Sommaties aromaten</i>							
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>							
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10
1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0.1					
1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0.1					
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2					
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2					
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2					
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40
vinylchloride	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5



vervolg

Monsterreferentie	1656818							
Monsteromschrijving	B01-1-1 B01 (310-410)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80

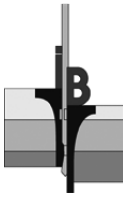
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan	µg/l	< 0.2	@	630
-----------------	------	-------	---	-----

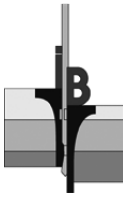
Toetsoordeel monster 1656818:	Overschrijding Streefwaarde
-------------------------------	-----------------------------

Legenda

@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde



Monsterreferentie 1656819							
Monsteromschrijving B02-1-1 B02 (300-400)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>							
barium (Ba)	µg/l	110		2.2 S	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	< 10		-	65	432.5	800
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600
<i>Vluchtige aromaten</i>							
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150
xyleen (ortho)	µg/l	< 0.1					
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2					
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70
<i>Sommaties aromaten</i>							
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>							
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10
1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0.1					
1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0.1					
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2					
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2					
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2					
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40
vinylchloride	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5



vervolg

Monsterreferentie	1656819							
Monsterschrijving	B02-1-1 B02 (300-400)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	

Sommaties

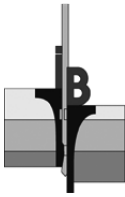
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan	µg/l	< 0.2	@	630
-----------------	------	-------	---	-----

Toetsoordeel monster 1656819:	Overschrijding Streefwaarde
-------------------------------	-----------------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde



7. INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

7.1 Resultaten onderzoek

De resultaten van de chemische analyses zijn getoetst aan het in hoofdstuk 5 aangegeven kader.

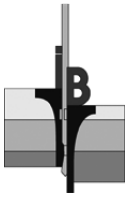
Bovengrond:	MM1:	PAK > achtergrondwaarde, overige onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.
	MM2:	alle onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.
	MM3:	alle onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.
Ondergrond:	MM4:	alle onderzochte parameters $\leq$ achtergrondwaarde of detectiegrens.
	MM5:	kwik en lood > achtergrondwaarde, overige onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.
Grondwater:	B01:	barium > streefwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde of detectiegrens.
	B02:	barium > streefwaarde, overige onderzochte parameters < streefwaarde of detectiegrens.

7.2 Interpretatie

De lichte verontreiniging met PAK in bovengrondmengmonster MM1 kan hier in verband worden gebracht met de aanwezigheid van puin. De ervaring leert dat voornoemde parameter in combinatie met puin in de grond in verhoogde mate kunnen worden aangetroffen. PAK (10 VROM) dient te worden gezien als een somparameter van een tiental polycyclische aromatische koolwaterstoffen. Dit zijn onvolledige verbrandingsproducten die, veelal in de vorm van kooldeeltjes of -as vermengd met puin, in de grond kunnen voorkomen. De lokale achtergrondwaarde wordt voor PAK niet overschreden. Het gemeten gehalte geeft geen aanleiding tot het verrichten van een vervolgonderzoek.

De lichte verhogingen aan kwik en lood in ondergrondmengmonster MM5 zijn waarschijnlijk toe te schrijven aan de lage droogrest van dit monster (veen).

De lichte verontreinigingen aan barium in het grondwater kunnen waarschijnlijk worden toegeschreven aan een diffuus verhoogd achtergrondniveau. Overigens kunnen de gehalten aan enkele zware metalen in ondiep grondwater, ook zonder lokale bron, sterk in tijd en ruimte variëren.



8. CONCLUSIE EN ADVIES

Onderhavig terrein is in verband met de geplande nieuwbouw van woningen onderzocht volgens de richtlijnen uit de NEN 5740. Op basis van de beschikbare gegevens is hierbij uitgegaan van de hypothese onverdacht (ONV). Wel is een peilbuis gericht geplaatst, daar na een eerdere bodemsanering nog een (geringe) restverontreiniging

Het geheel aan onderzoeksresultaten (o.a. veldwaarnemingen, aanvullende historische informatie en analyseresultaten getoetst aan het desbetreffende kader) geeft aanleiding de gestelde hypothese te verwerpen.

In de puinhoudende bovengrond is een lichte verontreiniging met PAK aangetoond. In de zintuiglijk onverdachte zandige boven- en ondergrond zijn geen verontreinigingen met de onderzochte parameters aangetoond. De zintuiglijk onverdachte venige ondergrond is licht verontreinigd met kwik en lood.

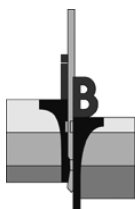
Het grondwater in de peilbuizen B01 en B02 is licht verontreinigd met barium. Deze verhogingen zijn waarschijnlijk toe te schrijven aan een verhoogd achtergrondniveau. In geen van de grondwatermonsters zijn verhoogde gehalten aan minerale olie gemeten.

Het criterium voor nader onderzoek wordt voor de genoemde parameters niet overschreden, nader onderzoek wordt derhalve niet noodzakelijk geacht. De gevolgde onderzoeksopzet wordt derhalve als adequaat beoordeeld.

Resumerend kan bij beoordeling van het geheel aan onderzoeksresultaten gesteld worden dat de aangetroffen bodemkwaliteit aanvaardbaar wordt geacht en zodoende geen belemmering vormt voor de geplande nieuwbouw van woningen.

De constatering dat bepaalde gehalten de desbetreffende achtergrondwaarde overschrijden, kan wel consequenties hebben bij eventuele grondafvoer; de vrijkomende grond is buiten het perceel niet noodzakelijkerwijs multifunctioneel toepasbaar. Afhankelijk van de bestemming en toepassing zal bij afvoer van de grond om een partijkeuring conform het protocol uit het Besluit bodemkwaliteit worden gevraagd.

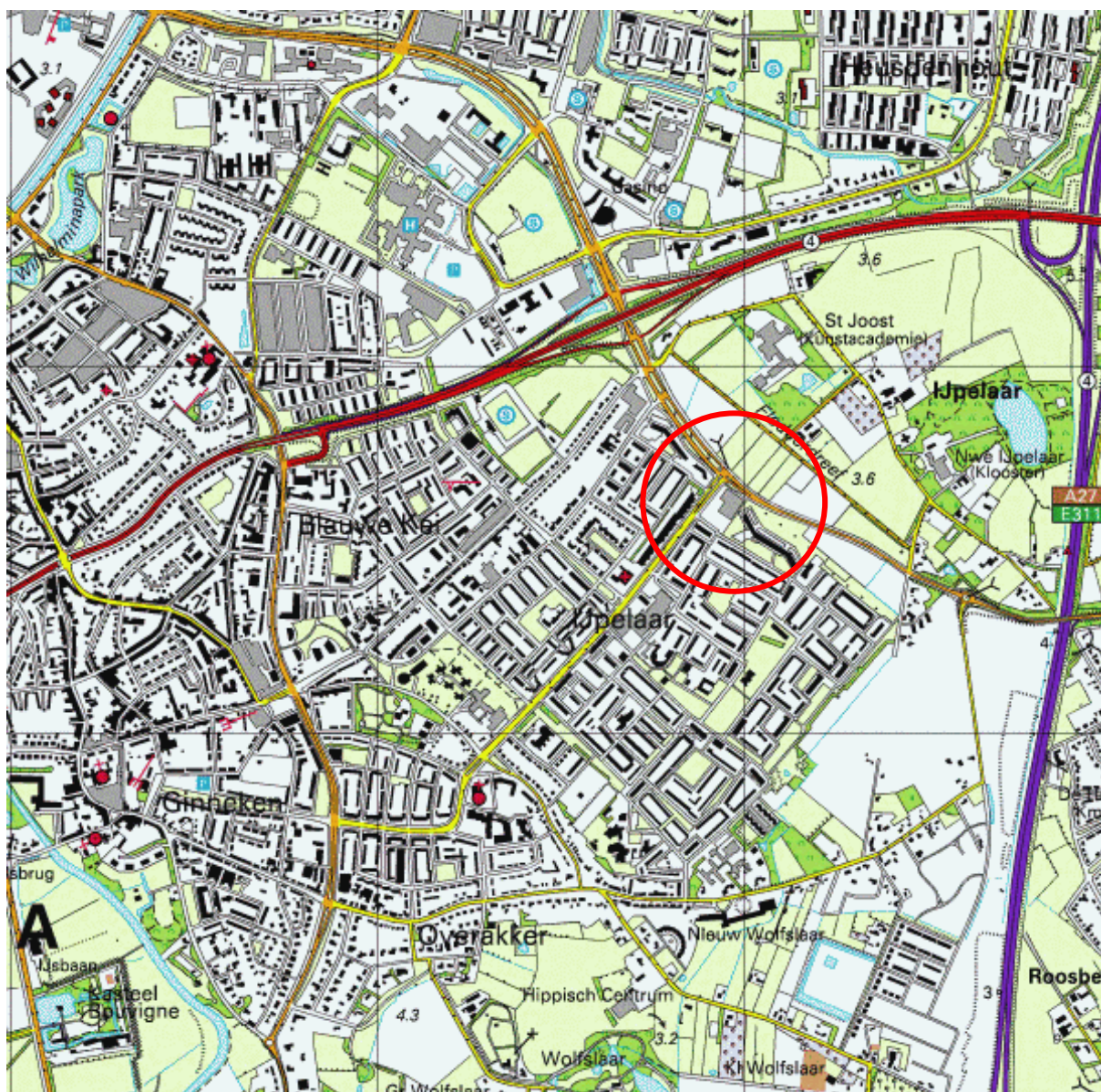
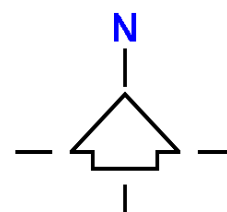
mvt / jln

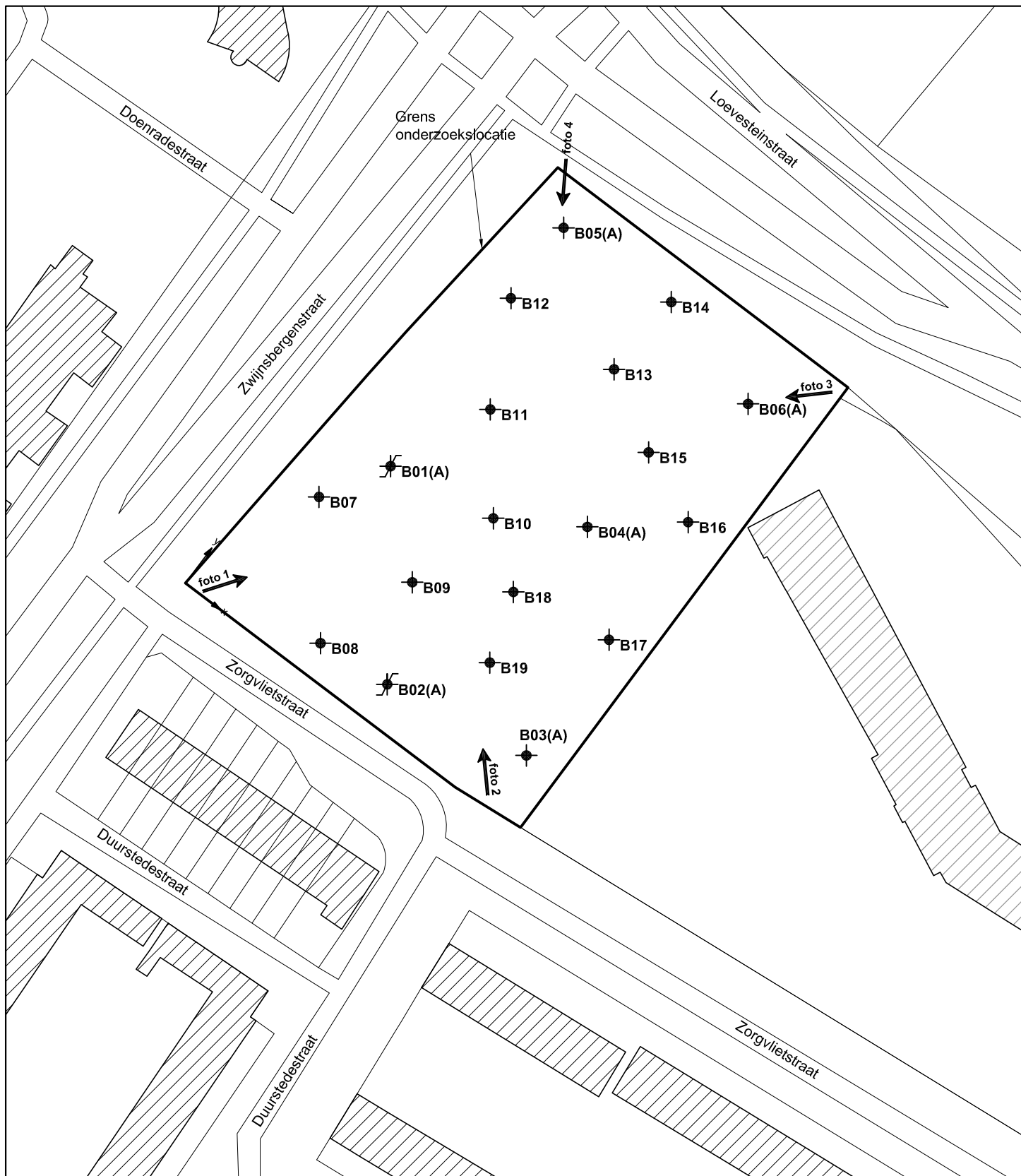


14P001401
SIT-01

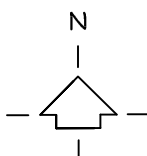
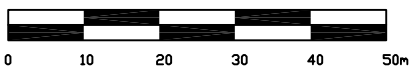
SITUERING LOCATIE

BREDA

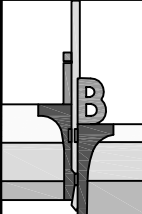




Bestaande bebouwing

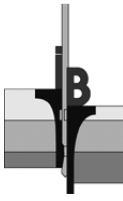


Bron:	Kadastrale kaart
Bureau + vestigingsplaats:	Kadaster
Tekening- / bladnummer:	-
Datum laatste bewerking:	-

	INPIJN-BLOKPOEL Milieu B.V.	Opdrachtoomschrijving / locatie:	Opdrachtnummer:	Bijlage:	
		Verkennd bodemonderzoek aan de Zorgvlietstraat 1 te Breda	14P001401	SIT-02	
		Omschrijving tekening:	Bewerkt:	Datum:	
		Situatietekening	JBS	16-04-2015	
			Adviseur:	Schaal:	Formaat:
			MVT	1 : 1000	A4

Deze situatietekening dient om inzicht te geven in de locatie van de meet- en onderzoekspunten. De tekening dient niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.

m:\opdrachten\14\0014\14p001401\06-veldwerk\04-tekeningen\14p001401-sit-02-iln.dwg



Opdracht : 14P001401

Project : Locatie aan de Zorgvlietstraat te Breda (vml. Ruttchen locatie)



1.



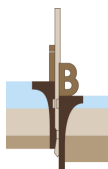
2.



3.



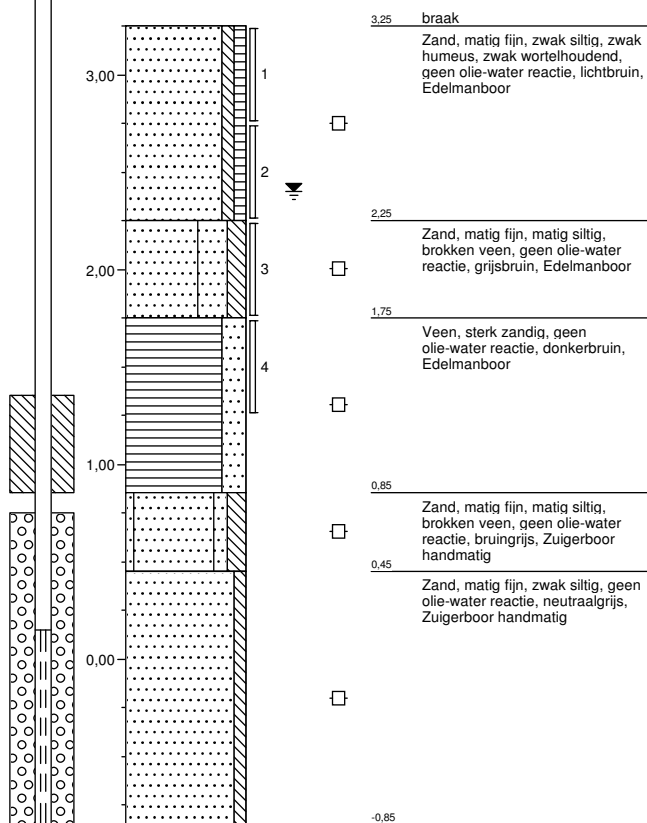
4.



Projectcode: 14P001401

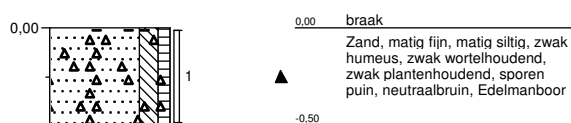
Boring: B01

Datum: 08-04-2015
Boormeester: J. de Swart
GWS cm - mv: 85

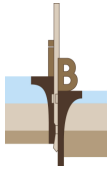


Boring: B01A

Datum: 15-04-2015
Boormeester: J. de Swart
GWS cm - mv:



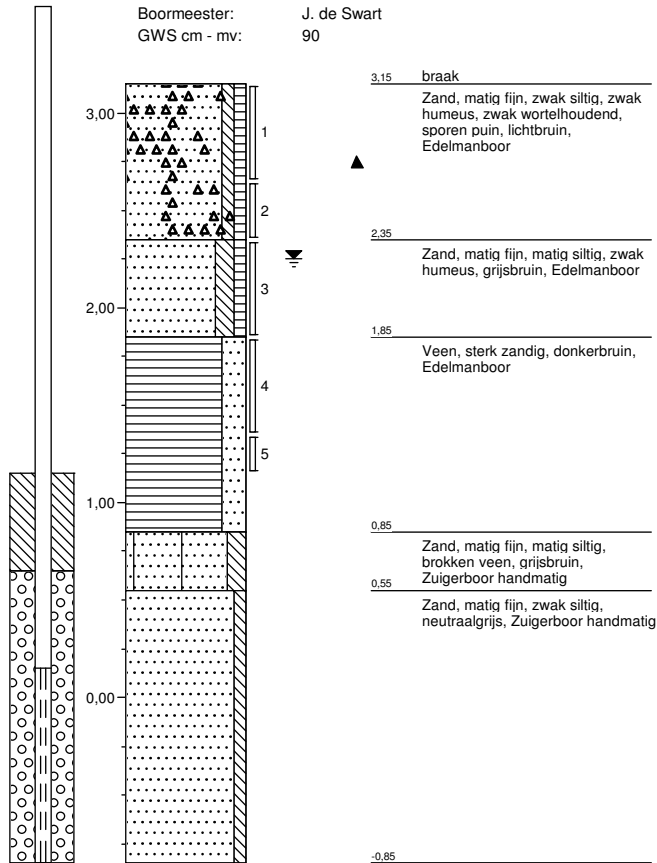
Projectnaam: Breda
Lokatiennaam: Zorgvlietstraat



Projectcode: 14P001401

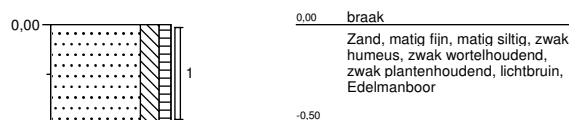
Boring: B02

Datum: 08-04-2015
Boormeester: J. de Swart
GWS cm - mv: 90

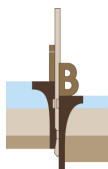


Boring: B02A

Datum: 15-04-2015
Boormeester: J. de Swart
GWS cm - mv: 90



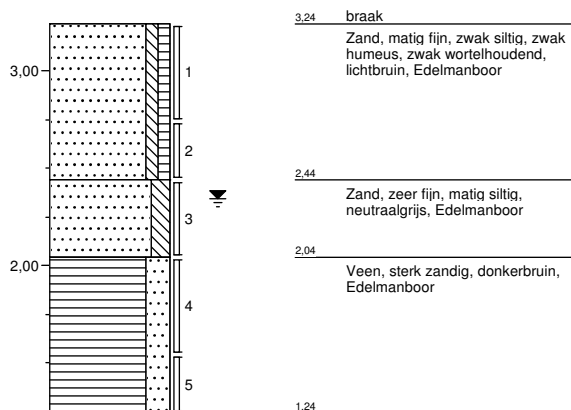
Projectnaam: Breda
Lokatiennaam: Zorgvlietstraat



Projectcode: 14P001401

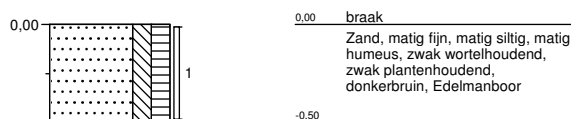
Boring: B03

Datum: 08-04-2015
Boormeester: J. de Swart
GWS cm - mv: 90



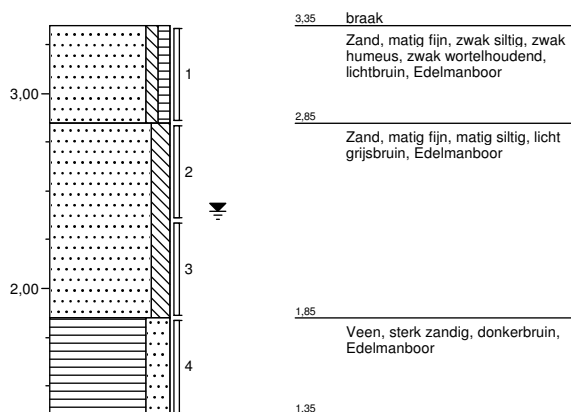
Boring: B03A

Datum: 15-04-2015
Boormeester: J. de Swart
GWS cm - mv: 90

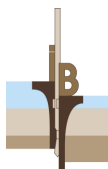


Boring: B04

Datum: 08-04-2015
Boormeester: J. de Swart
GWS cm - mv: 95



Projectnaam: Breda
Lokatiennaam: Zorgvlietstraat



Projectcode: 14P001401

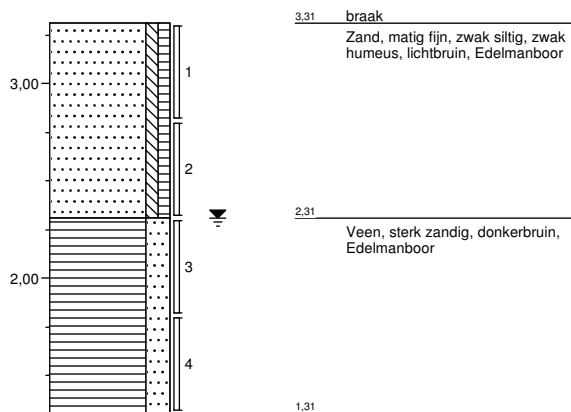
Boring: B04A

Datum: 15-04-2015
Boormeester: J. de Swart
GWS cm - mv:



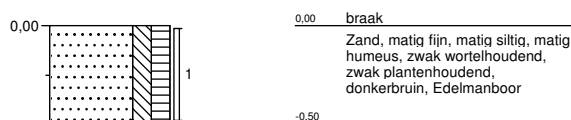
Boring: B05

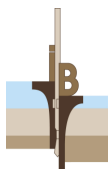
Datum: 08-04-2015
Boormeester: J. de Swart
GWS cm - mv: 100



Boring: B05A

Datum: 15-04-2015
Boormeester: J. de Swart
GWS cm - mv:

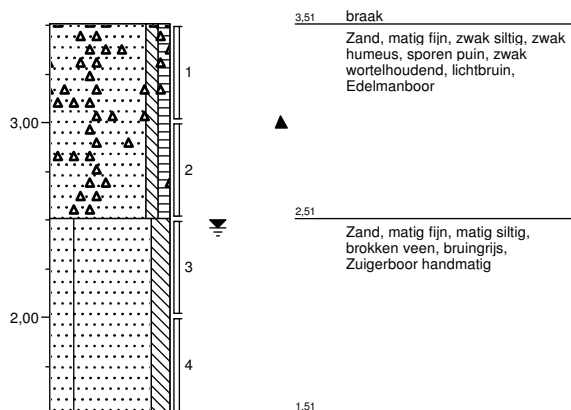




Projectcode: 14P001401

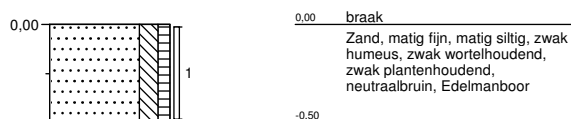
Boring: B06

Datum: 08-04-2015
Boormeester: J. de Swart
GWS cm - mv: 105



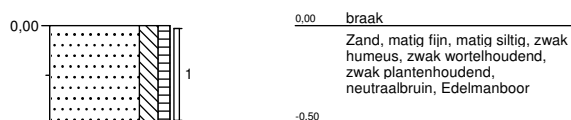
Boring: B06A

Datum: 15-04-2015
Boormeester: J. de Swart
GWS cm - mv:



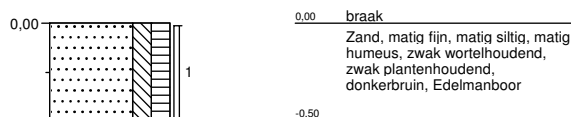
Boring: B07

Datum: 15-04-2015
Boormeester: J. de Swart
GWS cm - mv:

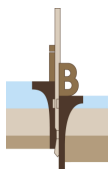


Boring: B08

Datum: 15-04-2015
Boormeester: J. de Swart
GWS cm - mv:



Projectnaam: Breda
Lokatiennaam: Zorgvlietstraat



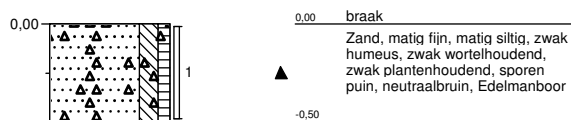
Projectcode: 14P001401

Boring: B09

Datum: 15-04-2015

Boormeester: J. de Swart

GWS cm - mv:



Boring: B10

Datum: 15-04-2015

Boormeester: J. de Swart

GWS cm - mv:



Boring: B11

Datum: 15-04-2015

Boormeester: J. de Swart

GWS cm - mv:

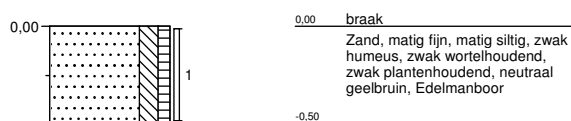


Boring: B12

Datum: 15-04-2015

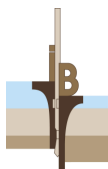
Boormeester: J. de Swart

GWS cm - mv:



Projectnaam: Breda

Lokatiennaam: Zorgvlietstraat



Projectcode: 14P001401

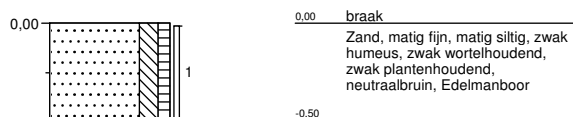
Boring: B13

Datum: 15-04-2015
Boormeester: J. de Swart
GWS cm - mv:



Boring: B14

Datum: 15-04-2015
Boormeester: J. de Swart
GWS cm - mv:



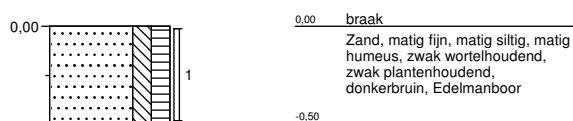
Boring: B15

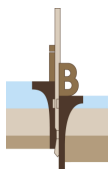
Datum: 15-04-2015
Boormeester: J. de Swart
GWS cm - mv:



Boring: B16

Datum: 15-04-2015
Boormeester: J. de Swart
GWS cm - mv:





Projectcode: 14P001401

Boring: B17

Datum: 15-04-2015

Boormeester: J. de Swart

GWS cm - mv:

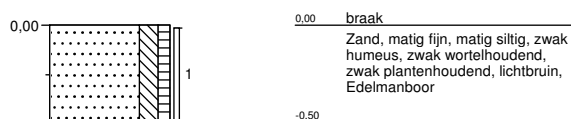


Boring: B18

Datum: 15-04-2015

Boormeester: J. de Swart

GWS cm - mv:



Boring: B19

Datum: 15-04-2015

Boormeester: J. de Swart

GWS cm - mv:



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

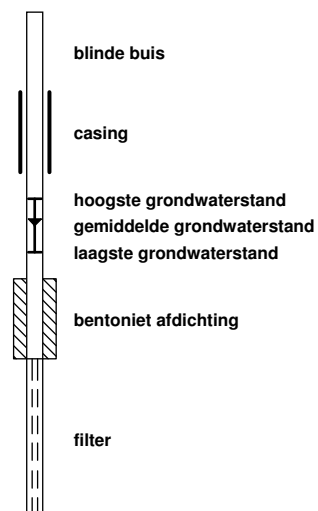
	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

peilbuis



Inpijn-Blokpoel Milieu B.V. Son
T.a.v. de heer M. Vervoort
Postbus 94
5690 AB SON

Uw kenmerk : 14P001401-Breda
Ons kenmerk : Project 532357
Validatieref. : 532357_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: OWWG-JSNN-FWHK-MJDG
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 21 april 2015

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 532357
 Project omschrijving : 14P001401-Breda
 Opdrachtgever : Inpijn-Blokpoel Milieu B.V. Son

Monsterreferenties

1656956 = MM1 B01A (0-50) B09 (0-50) B19 (0-50) B15 (0-50) B11 (0-50) B10 (0-50)
 1656957 = MM2 B07 (0-50) B08 (0-50) B02A (0-50) B03A (0-50) B18 (0-50) B17 (0-50)
 1656958 = MM3 B04A (0-50) B16 (0-50) B06A (0-50) B13 (0-50) B05A (0-50) B12 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	15/04/2015	15/04/2015	15/04/2015
Ontvangstdatum opdracht	16/04/2015	16/04/2015	16/04/2015
Startdatum	16/04/2015	16/04/2015	16/04/2015
Monstercode	1656956	1656957	1656958
Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	< 1	< 1	< 1
S gewicht artefact g	nvt	nvt	nvt
S soort artefact	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking AS3000			

Algemeen onderzoek - fysisch

		87,4	86,7	89,8
S droogrest %				
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds)		1,3	1,4	2,0
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)		1,5	1,4	1,9

Anorganische parameters - metalen

		< 20	< 20	< 20
S barium (Ba) mg/kg ds				
S cadmium (Cd) mg/kg ds		< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co) mg/kg ds		< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu) mg/kg ds		< 5,0	< 5,0	< 5,0
S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds		< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb) mg/kg ds		< 10	< 10	< 10
S molybdeen (Mo) mg/kg ds		< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni) mg/kg ds		7	6	6
S zink (Zn) mg/kg ds		< 20	< 20	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

		< 35	< 35	< 35
S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds				

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

		< 0,05	< 0,05	< 0,05
S naftaleen mg/kg ds				
S fenantreen mg/kg ds		0,38	< 0,05	0,06
S anthraceen mg/kg ds		0,09	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen mg/kg ds		0,51	0,05	0,09
S benzo(a)antraceen mg/kg ds		0,23	< 0,05	< 0,05
S chryseen mg/kg ds		0,25	< 0,05	0,05
S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds		0,13	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen mg/kg ds		0,18	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)perylene mg/kg ds		0,14	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds		0,11	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10) mg/kg ds		2,1	0,36	0,44

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

		< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -28 mg/kg ds				
S PCB -52 mg/kg ds		< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101 mg/kg ds		< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118 mg/kg ds		< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138 mg/kg ds		< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153 mg/kg ds		< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180 mg/kg ds		< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7) mg/kg ds		0,005	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: OWWG-JSNN-FWHK-MJDG

Ref.: 532357_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 532357
Project omschrijving	: 14P001401-Breda
Opdrachtgever	: Inpijn-Blokpoel Milieu B.V. Son

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

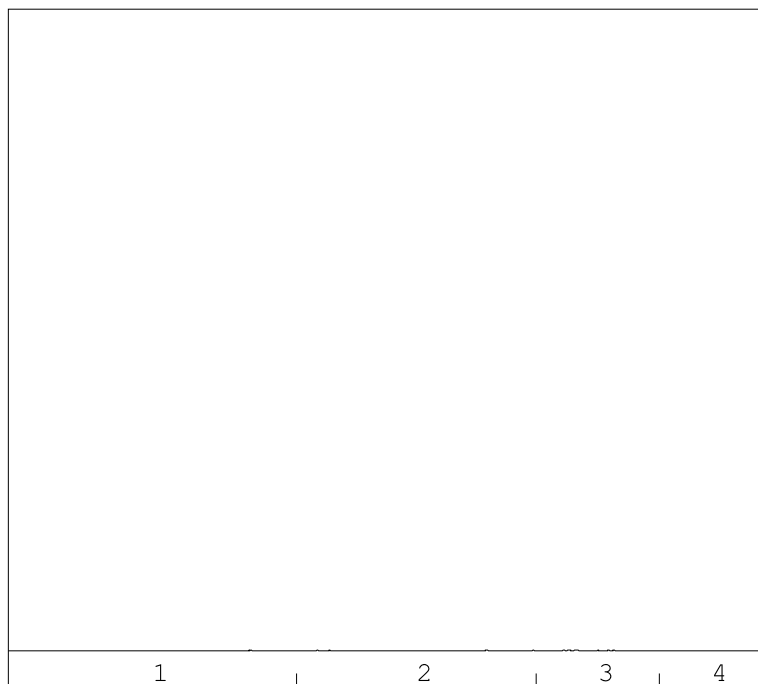
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1656956
Project omschrijving : 14P001401-Breda
Uw referentie : MM1 B01A (0-50) B09 (0-50) B19 (0-50) B15 (0-50) B11 (0-50) B10 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

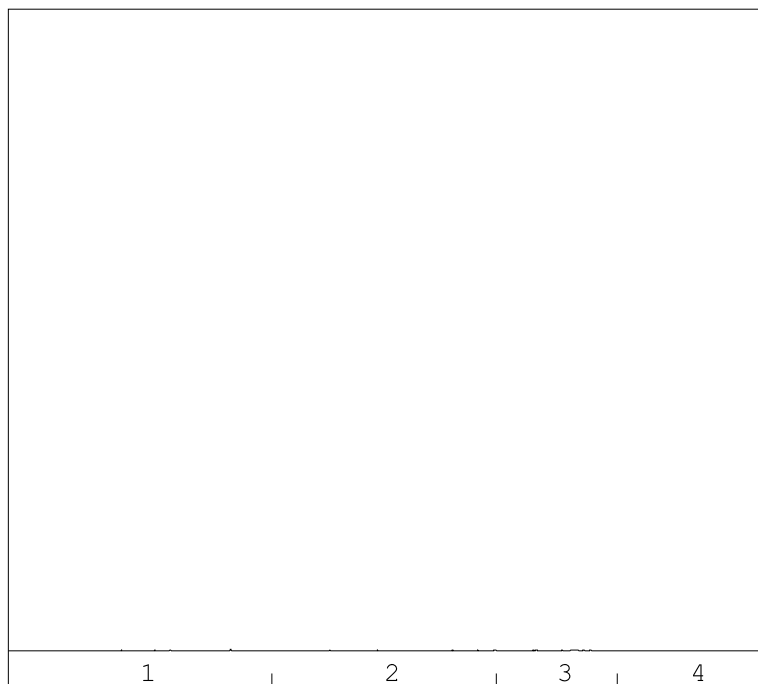
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1656957
Project omschrijving : 14P001401-Breda
Uw referentie : MM2 B07 (0-50) B08 (0-50) B02A (0-50) B03A (0-50) B18 (0-50) B17 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

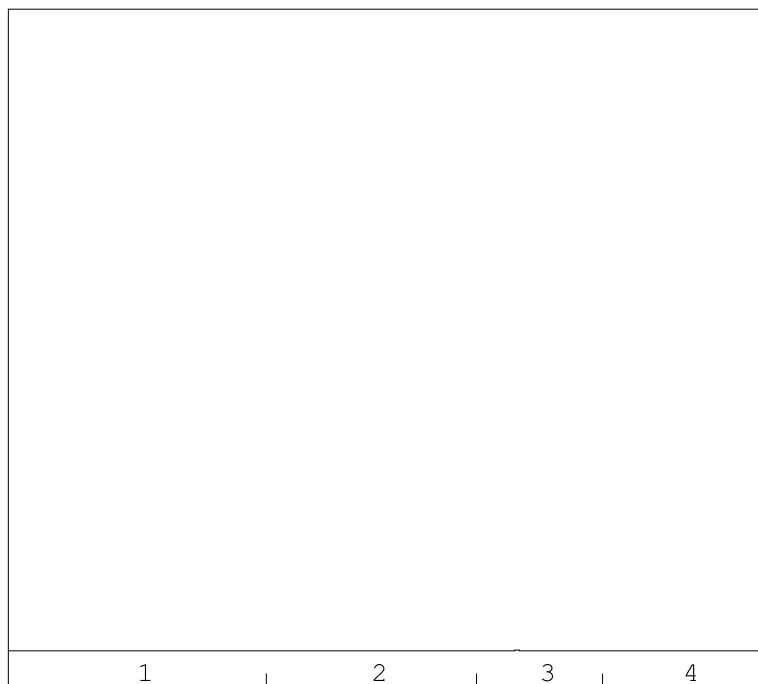
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1656958
Project omschrijving : 14P001401-Breda
Uw referentie : MM3 B04A (0-50) B16 (0-50) B06A (0-50) B13 (0-50) B05A (0-50) B12 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 532357
Project omschrijving : 14P001401-Breda
Opdrachtgever : Inpijn-Blokpoel Milieu B.V. Son

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

.....

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

.....

Inpijn-Blokpoel Milieu B.V. Son
T.a.v. de heer M. Vervoort
Postbus 94
5690 AB SON

Uw kenmerk : 14P001401-Breda
Ons kenmerk : Project 531197
Validatieref. : 531197_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: QEAU-JYOR-KQRJ-NAVN
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 15 april 2015

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 531197
 Project omschrijving : 14P001401-Breda
 Opdrachtgever : Inpijn-Blokpoel Milieu B.V. Son

Monsterreferenties

1555956 = MM4 B01 (50-100) B01 (100-150) B02 (80-130) B03 (50-80) B03 (80-120) B04 (50-100) B04 (100-150) B05 (50-100) B06 (100-150)

1555957 = MM5 B01 (150-200) B02 (130-180) B03 (120-170) B04 (150-200) B05 (100-150) B05 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	08/04/2015	08/04/2015
Ontvangstdatum opdracht :	09/04/2015	09/04/2015
Startdatum :	09/04/2015	09/04/2015
Monstercode :	1555956	1555957
Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	< 1	< 1
S soort artefact		nvt	nvt
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	83,5	37,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,4	29,6
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,4	2,8

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	47
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	0,69
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	12
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	0,26
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	88
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	11
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	52

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	150
-------------------------------------	----------	------	-----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,14	0,07
S anthraceen	mg/kg ds	0,06	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,39	0,18
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,16	0,06
S chryseen	mg/kg ds	0,20	0,10
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,12	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,19	0,08
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,10	0,06
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,06
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	0,72

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: QEAU-JYOR-KQRJ-NAVN

Ref.: 531197_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 531197
Project omschrijving	: 14P001401-Breda
Opdrachtgever	: Inpijn-Blokpoel Milieu B.V. Son

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

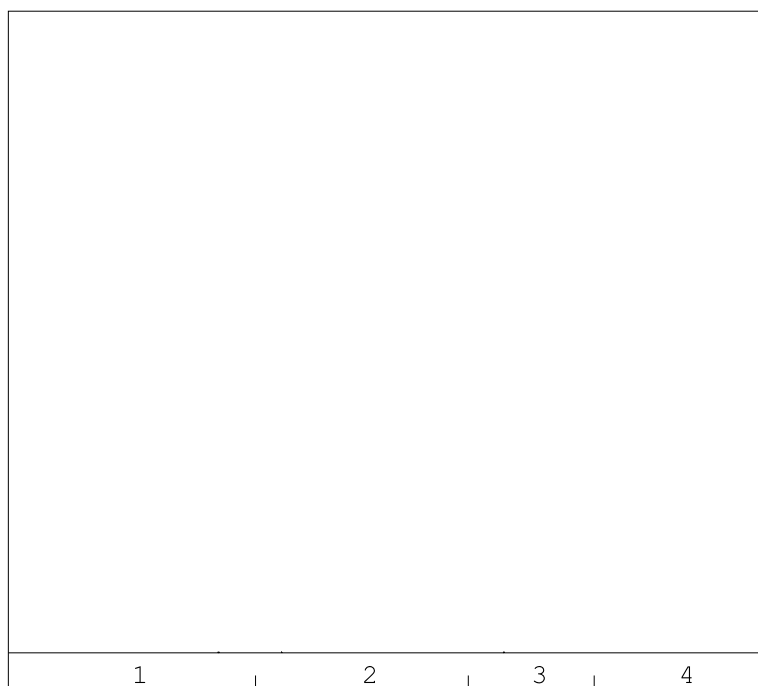
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1555956
Project omschrijving : 14P001401-Breda
Uw referentie : MM4 B01 (50-100) B01 (100-150) B02 (80-130) B03 (50-80) B03 (80-120) B04 (50-100) B04 (100-150) B05 (50-100) B06 (100-150)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

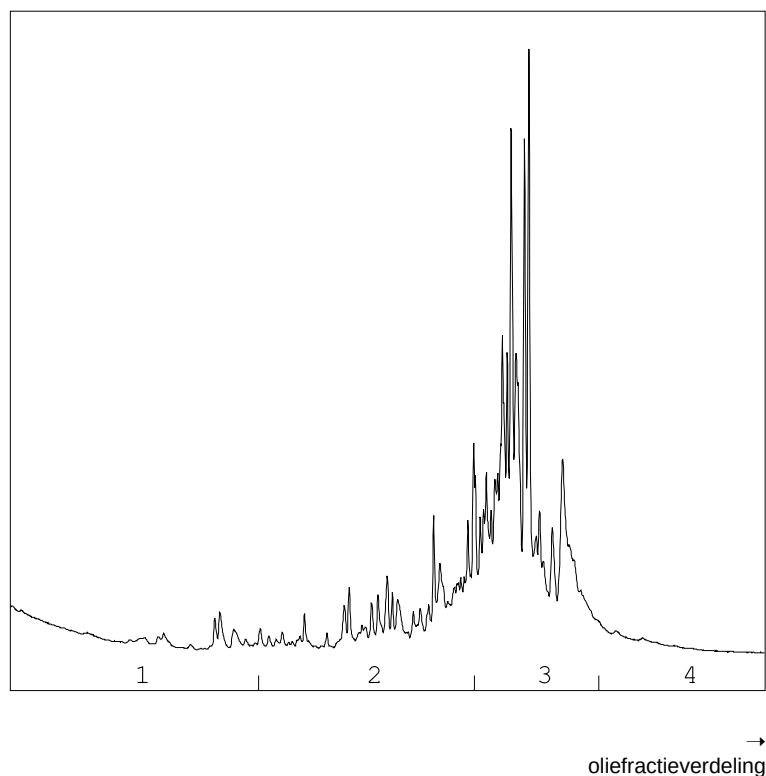
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1555957
Project omschrijving : 14P001401-Breda
Uw referentie : MM5 B01 (150-200) B02 (130-180) B03 (120-170) B04 (150-200) B05 (100-150) B05 (150-200)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	3 %
2) fractie C19 - C29	29 %
3) fractie C29 - C35	67 %
4) fractie C35 -< C40	1 %

minerale olie gehalte: 150 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 531197
Project omschrijving : 14P001401-Breda
Opdrachtgever : Inpijn-Blokpoel Milieu B.V. Son

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

.....

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

.....

Inpijn-Blokpoel Milieu B.V. Son
T.a.v. de heer M. Vervoort
Postbus 94
5690 AB SON

Uw kenmerk : 14P001401-Breda
Ons kenmerk : Project 532282
Validatieref. : 532282_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: IOTO-PVSM-GZPM-MBPC
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 20 april 2015

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 532282
 Project omschrijving : 14P001401-Breda
 Opdrachtgever : Inpijn-Blokpoel Milieu B.V. Son

Monsterreferenties

1656818 = B01-1-1 B01 (310-410)

1656819 = B02-1-1 B02 (300-400)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	15/04/2015	15/04/2015
Ontvangstdatum opdracht :	15/04/2015	15/04/2015
Startdatum :	15/04/2015	15/04/2015
Monstercode :	1656818	1656819
Matrix :	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	160	110
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2	< 2
S koper (Cu)	µg/l	< 2	< 2
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	< 3	< 3
S zink (Zn)	µg/l	< 10	< 10

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	< 50
-------------------------------------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02	< 0,02
S som xylenen	µg/l	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
-------------------	------	-------	-------

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: IOTO-PVSM-GZPM-MBPC

Ref.: 532282_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 532282
Project omschrijving : 14P001401-Breda
Opdrachtgever : Inpijn-Blokpoel Milieu B.V. Son

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

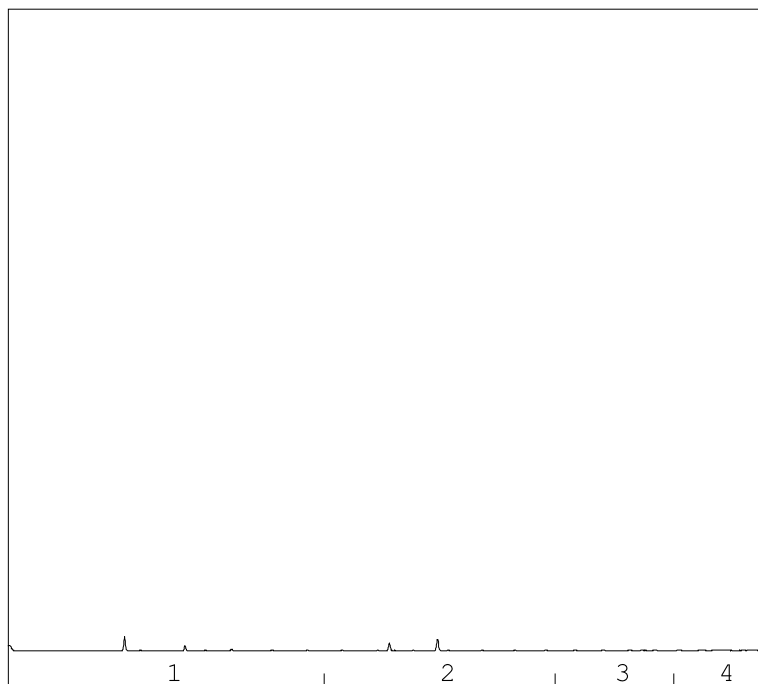
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1656818
Project omschrijving : 14P001401-Breda
Uw referentie : B01-1-1 B01 (310-410)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

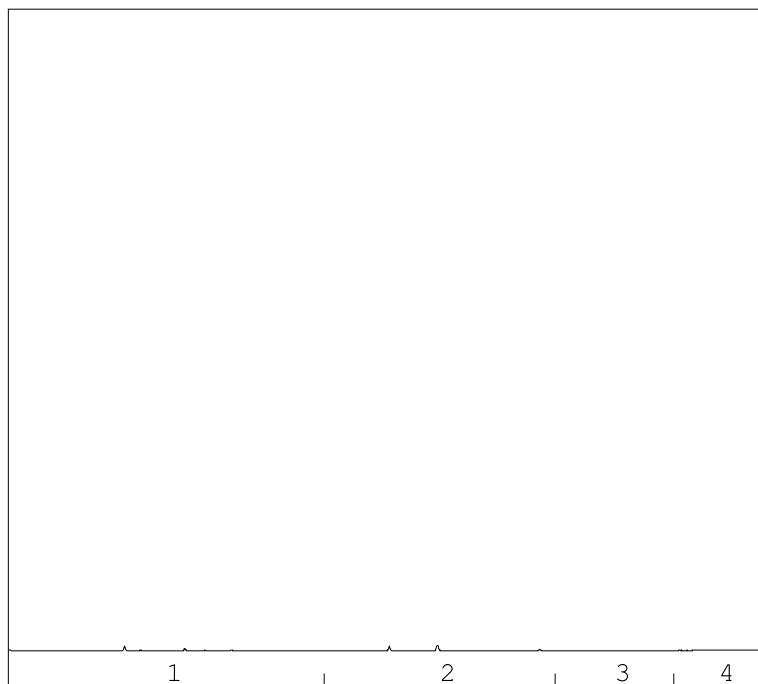
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1656819
Project omschrijving : 14P001401-Breda
Uw referentie : B02-1-1 B02 (300-400)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 532282
Project omschrijving : 14P001401-Breda
Opdrachtgever : Inpijn-Blokpoel Milieu B.V. Son

Analysmethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysmethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysmethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 12846
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1

ADVISERING MILIEUTECHNIEK

Verkennd bodemonderzoek NEN 5740
Waterbodemonderzoek NEN 5720
Nader onderzoek
Onderzoek asbest in bodem
Saneringsonderzoek
Nulsituatie bodemonderzoek (milieuvergunning)
Saneringsplannen en BUS-melding
Directievoering bodemsanering
Milieukundige begeleiding
(processturing en -verificatie)
Evaluatie rapportage sanering
Vergunningaanvraag
Geo-hydrologische studie
Akoestisch onderzoek (weg- of industrielawaai)
Partijkeuringen Besluit bodemkwaliteit (Bbk)
Onderzoek luchtkwaliteit
Archeologisch onderzoek
Quickscan flora-fauna

VELDWERK

Handmatig en mechanisch boren (BRL 2100)
Pompproeven
Peilbuizen plaatsen
Bemonstering grond- en grondwater
Bemonstering waterbodem

Landmeetkundig werk
Nauwkeurigheidswaterpassing

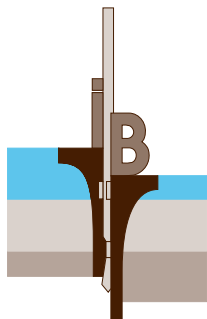
Trillingsmeting
Geluidsmeting

GEOTECHNIEK

Veldwerk
Advisering
Geo-monitoring

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

Classificatie proeven
Proeven ter bepaling van de mechanische
eigenschappen



BRL SIKB 1000: monsterneming voor partijkeuringen
BRL SIKB 2000: veldwerk milieuhygiënisch bodem- en wateronderzoek
BRL SKIB 2100: mechanisch boren
BRL SIKB 6000: milieukundige begeleiding van (water-)bodemsaneringen en nazorg



INPIJN-BLOKPOEL
ingenieursbureau

Inpijn-Blokpoel Milieu B.V.

Mercuriusweg 18
2741 TA Waddinxveen
telefoon (0182) 61 00 13
telefax (0182) 62 60 16
e-mail milieu@inpijn-blokpoel.com

Tevens vestigingen:
Son, Hoofddorp en Groningen

www.inpijn-blokpoel.com

