Ongelijkvloerse kruising N276 - Dr. Nolenslaan

Bijlagen

NL.IMRO.1883.OVOGKN276Nolensln-va01

Vastgesteld

Provincie Limburg

Juni 2014
Definitief

Ongelijkvloerse kruising N276 - Dr. Nolenslaan

Bijlagen

NL.IMRO.1883.OVOGKN276Nolensln-va01

Vastgesteld

dossier : BA7283-100-100
registratienummer : IS-MA20140499
versie : 1
classificatie : Openbaar

Provincie Limburg

Juni 2014
Definitief

© HaskoningDHV Nederland B.V. Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van HaskoningDHV Nederland B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.
Het kwaliteitssysteem van HaskoningDHV Nederland B.V. is gecertificeerd volgens ISO 9001.

1. Verkennend bodemonderzoek Rijksweg N276 (Hasseltsebaan)- Dr. Nolenslaan te Sittard RHDHV, kenmerk LI20092749, augustus 2009
2. Verkennend bodemonderzoek Rijksweg N276 (Hasseltsebaan)- Dr. Nolenslaan te Sittard RHDHV, kenmerk IS-MA20120442, juni 2012
3. Invenatriserend veldonderzoek, bureauonderzoek en verkennend booronderzoek, ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 965, januari 2010
4. Effecten op de waterhuishouding, RHDHV, kenmerk IS-MA20130146, maart 2013
5. Variantenstudie constructie en uitvoeringsmethode , RHDHV, kenmerk IS-MA20120768, november 2012
6. Quickscan flora en fauna Reconstructie N276 Sittard 2009, Bureau Meervelt, Projectnummer: 09-052, 27 februari 2012
7. Akoestisch onderzoek wijziging kruising N276 – dr. Nolenslaan, RHDHV, kenmerk IS-MA20130174, maart 2013
8. Onderzoek Luchtkwaliteit wijziging kruising N276 – dr. Nolenslaan, RHDHV, kenmerk IS-MA20130175, maart 2013
9. Externe veiligheidsonderzoek reconstructie N276, RHDHV, kenmerk IS-MA20120294, april 2013
10. Nota van zienswijzen, Sittard Geleen, juni 2014

Verkennend bodemonderzoek Rijksweg N276 (Hasseltsebaan) - Dr. Nolenslaan te Sittard

Gemeente Sittard-Geleen

Provincie Limburg

augustus 2009

Verkennend bodemonderzoek Rijksweg N276 (Hasseltsebaan) - Dr. Nolenslaan te Sittard

Gemeente Sittard-Geleen

dossier : X4814-01-001
registratienummer : LI20092749
versie : 1

Provincie Limburg

augustus 2009

© DHV BV Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DHV BV, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.
Het kwaliteitssysteem van DHV BV is gecertificeerd volgens ISO 9001.

INHOUD BLAD

	SAMENVATTING	3
1	INLEIDING	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Locatiegegevens	6
2.3	Bodemopbouw en grondwaterhuishouding	7
2.4	Hypothese	7
2.5	Onderzoeksopzet	8
3	VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK	10
3.1	Algemeen	10
3.2	Veldonderzoek	10
3.3	Zintuiglijke waarnemingen bodemopbouw	10
3.4	Laboratoriumonderzoek	11
4	ANALYSERESULTATEN EN TOETSING	13
4.1	Toetsingcriteria	13
4.2	Toetsing en beoordeling analyseresultaten	13
5	CONCLUSIES	15
5.1	Conclusies	15
5.2	Asbest	15
6	COLOFON	16

BIJLAGEN

1	LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE
2	SITUATIETEKENING MET LIGGING BORINGEN
3	BOORPROFIELEN
4	TOETSING RESULTATEN GROND EN GRONDWATER
5	ANALYSECERTIFICATEN GROND EN GRONDWATER
6	FOTORAPPORTAGE

SAMENVATTING

In juni 2009 heeft de Provincie Limburg aan DHV B.V. opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de N-276 (Hasseltsebaan), kruising Dr. Nolenslaan te Sittard, gemeente Sittard-Geleen.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de herstructurering van de Rijksweg N-276 kruising Dr. Nolenslaan te Sittard doormiddel van een ongelijkvloers verkeerspl*ein. De aanleg van een nieuw viaduct maakt hier onderdeel van uit.*

Doel van het bodemonderzoek is het steekproefsgewijs vastleggen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de grond en grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie. Het onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

Uit een uitgevoerd vooronderzoek is naar voren gekomen dat op de onderzoekslocatie in het verleden geen bodembedreigende activiteiten hebben plaats gevonden. In de directe omgeving zijn drie verdachte locaties aanwezig, betreffende:

- ◊ *Shell Tankstation (Rijksweg N-276 'Hasseltsebaan nr. 2');*
- ◊ *Regenbergingsbassin (Rijksweg N-276 'Hasseltsebaan ongenum.');*
- ◊ *Grondwaterverontreiniging (Gechloreerde koolwaterstoffen) afkomstig voormalige Philips fabriek te Sittard.*

De functie van de locatie is openbare weg met aangrenzende fietspaden en bermen . Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform NEN 5740 "Bodem - Onderzoekstrategie bij verkennend onderzoek" (NNI, januari 2009).

Uit de resultaten van het uitgevoerde bodemonderzoek blijkt, dat de grond voldoet aan de achtergrondwaarde en derhalve ook voldoen aan de functie klasse (Maximale waarde Industrie).

In het grondwater zijn verhoogde parameters aan gechloreerde koolwaterstoffen aangetroffen. In peilbuis pb05 wordt de interventiewaarde van tetrachlooretheen (PER) overschreden.

Op basis van het onderhavige bodemonderzoek is een beeld verkregen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie. De analyseresultaten geven geen aanleiding tot het instellen van een nader- of aanvullend bodemonderzoek.

Indien bij eventuele graafwerkzaamheden grond vrijkomt, wordt geadviseerd deze grond zoveel mogelijk op de locatie zelf te hergebruiken. Voor hergebruik gelden de regels zoals vastgelegd in het Besluit Bodemkwaliteit.

1 INLEIDING

In opdracht van de Provincie Limburg heeft DHV B.V. in juni 2009 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd bij de verkeerskruising Rijksweg N-276 – Dr. Nolenslaan te Sittard, gemeente Sittard – Geleen.

De aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen wegreconstructie Rijksweg N-276 – Dr. Nolenslaan te Sittard, waarbij een ongelijkvloers verkeersplein wordt aangelegd.

Het doel van het onderhavige bodemonderzoek is het steekproefsgewijs vastleggen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie. Tevens wordt onderzocht of de kwaliteit van de bodem in overeenstemming is met het beoogde gebruik. Dit onderzoek heeft niet tot doel de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

In dit rapport worden achtereenvolgens besproken:
- Hoofdstuk 2: Vooronderzoek.
- Hoofdstuk 3: De uitgevoerde werkzaamheden.
- Hoofdstuk 4: De resultaten.
- Hoofdstuk 5: De conclusies en aanbevelingen.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Gezien de aard van het bodemonderzoek is op 5 mei 2009 bij de gemeente Sittard – Geleen een vooronderzoek uitgevoerd volgens NEN 5725 “Bodem - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek”, NNI jan. 2009).

In onderstaande tabel staan de geraadpleegde documenten met daarbij de waarnemingen.

Tabel 2

Bureau	Omschrijving	Kenmerk en datum	Waarneming en evt conclusie
MAH	Rapport keuring partijgrond, buffer Hasselsebaan te Sittard	6-8-2007 projectnr 284GSG/07/R	Voldoet van Cat.1 grond
C.S.O.	Nulsituatie onderzoek ter plaatse van zelftankstation Beursgens a.d. Hasselsebaan 2 te Stiiard	7-4-1995 rapportnr. L086.95	Zowel boven- als ondergrond schoon
C.S.O.	Aanvullend bodemonderzoek ter plaatse vande Hasselsebaan 2 te Sittard	10-12-1996 rapportnr. R217.96	25m3 sterk verontreinigd met BETX en Minerale olie. Grondwater is schoon
C.S.O.	Naderbodemonderzoek ter plaatse van de Hasselsebaan 2 te Sittard	19-2-1997 rapportnr. 022.97	Circa 250m3 verontreinigde grond tot 1,2 m-mv
C.S.O.	Ontgravingsplan Hasseltsebaan 2 te Sittard	16-6-1997	
C.S.O.	Evaluatie van de sanering ter plaatse van Tankstation Beurgens aan de Hasselsebaan 2 te Sittard	5-3-1998 rapportnr. L232.97	14,5 ton klinkers afgevoerd en 189m3 grond ontgraven
Amberco EMN	Nulsituatie bodemonderzoek Hasselsebaan 2 te Sittard ter plaatse van high-speed pompen	7-1-2008 rapportnr. 07X4504 .001	Grond:minerale olie 5mg/kg, BETX <S Grondwater minerale olie en BETX <S
Inventerra	Verkennend onderzoek Op de Baan 11 te Nieuwstad	22-9-2005 rapportnr.05-2083-RO1JV	
U.D.M.	Rapportage verwijderen verontreinigde grond met olie	26-4-2001	
C.S.O.	Binnenluchtonderzoek Sunikerstraat 2 plangebied Hoogveld te Sittard	22-8-2001 rapportnr. 01.B080.10	Binnenlucht geen verhoogde concentratie aan gechloorde koolwaterstoffen
Iwaco	Aanvullend bodemonderzoek Hoogveld te Sittard (2^{e} fase)	5-4-1996 rapportnr. L028.96	

WML	Onderzoek grondwaterkwaliteit rond P.S. Hoogveld	28-2-1997	tussen 12,5 en 24 m-mv grondwater sterk verontreinigd met cis 1,2, dichlooretheen, trichlooretheen entetrachlooretheen
C.S.O.	(Binnen)lucht onderzoek woningen plangebied Hoogveld	28-4-1999 rapportnr. Sit.B37.60	Tri gemeten, geen relatie met grondwater
C.S.O.	Kwaliteitsbepaling partij grond	22-9-2000 rapportnr. 00.B141.cd	Cat.1 grond
INTRON	Verkennend onderzoek ter plaatse van het bestemmingsplan Hoogveld in de gemeente Sittard	28-10-1994 rapportnr.94214	Licht tot sterk verontreinigd grondwater
Geoconsult	Milieutechnisch grondwateronderzoek in bouwplan Hoogveld	16-3-1995 rapportnr MM-2037	Overschrijding streefwaarde van Tri
C.S.O.	Aanvullend naderonderzoek Hoogveld te Sittard 2e fase	29-51995 rapportnr. L130.95	
C.S.O.	Aanvullend naderbodemonderzoek	24-10-1995 rapportnr. L028.96	

2.2 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie betreft deels Rijksweg N-276 en deels Dr. Nolenslaan met aan grenzende fietspaden en bermen. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

Aan de hand van historische kaarten (Robas) is gekeken naar de functie van het onderzoeksgebied. Uit verschillend kaartmateriaal, periode 1845 tot 1979, blijkt dat de onderzoekslocatie in gebruik was als akkergronden.

Het huidige gebruik van de onderzoekslocatie betreft de Rijksweg N-276 (Infrastructuur) gelegen aan de stedelijke bebouwingsgrens van Sittard, kruisend aan de Dr. Nolenslaan. De Dr. Nolenslaan is de toegangsweg naar het centrum en industrieterrein “Noord” van Sittard. Op onderhavige locatie zal herstructurering plaats vinden van de wegen en overige infra, met daarbij de aanleg van een ongelijkvloers verkeersplein. De doorgaande weg (Rijksweg N-276) zal circa 4,5 meter plaatselijk onder het huidige maaiveld komen te liggen.

Op 25 mei 2009, is door een medewerker van DHV B.V. een locatiebezoek uitgevoerd. Tijdens dit bezoek is de beschikbare informatie over het terrein en de directe omgeving geverifieerd, en is een terreininspectie uitgevoerd. Hieruit is gebleken dat de Rijksweg N-276 (Hasselsebaan) bestaat uit een tweebaans rijweg met aangrenzende fietspaden en bermen. Het noordoostelijke deel van de onderzoekslocatie wordt begrens door een bassin, waarin regenwater in de bodem wordt geïnfiltreerd. Aangrenzend hieraan ligt Tankstation Beurskens (Shell). Van zowel het infiltratiebassin als van het tankstation is bij de gemeente Sittard –Geleen informatie gevonden ontrent de bodemgesteldheid. Het

westelijk deel van de onderzoekslocatie grens deels aan akkergronden en aan de Henschelveldweg. Het zuidoostelijke deel van de Rijksweg N-276 grens aan de woonwijk Hoogveld. Dit geldt ook voor het gedeelte van de Dr. Nolenslaan (zuidelijk deel). Het noordelijk deel van Dr. Nolenslaan grens aan het in filtratie bassin en aan de het bedrijfsterrein van hoveniers bedrijf Arno Dols.

Tijdens de inspectie van de onderzoekslocatie zijn geen aanvullende waarnemingen gedaan van activiteiten die kunnen leiden tot een belasting van de bodem.

2.3 Bodemopbouw en grondwaterhuishouding

Het maaiveld op de onderzoekslocatie ligt op circa NAP + 37,8 meter.

In tabel 2.4 is de regionale bodemopbouw volgens de Grondwaterkaart van Nederland van de Dienst Grondwater Verkenning van TNO (DGV-TNO) (kaartblad 60 West) weergegeven.

Tabel 2.4 Regionale bodemopbouw

diepte (m -mv)	Formatie naam	Formatie opbouw	Geohydrologische opbouw
0 - 10 m	Twente	löss	matig doorlatende laag
10 - 120 m	Afzettingen van de Maas	grindrijke afzettingen	1e watervoerende pakket
120 - 150 m	Breda	fijne, vaak silt- en kleihoudende zanden	matig doorlatende laag
> 150 m	Carboon afzettingen	schalierijke afzettingen	ondoorlatende basis
Bron: Dienst Grondwaterverkenning TNO, 1985, kaartblad 60W			

Uit het isohypsenpatroon van de grondwaterkaart blijkt dat het grondwater in het eerste watervoerend pakket globaal noordwestelijk gericht is. De grondwaterstand is circa 35,3 meter +NAP (circa 2,5 m-mv)Ter plaatse van de onderzoekslocatie is sprake van een infiltratiesituatie. Door locale omstandigheden (aanwezige bebouwing, riolering e.d.) kan de locale stromingsrichting afwijken van de regionale stromingsrichting.

Volgens de Provinciale milieuverordening van de provincie Limburg (november 2000) bevindt de onderzoekslocatie zich in het niet-freatisch grondwaterbeschermingsgebied Hoogveld.

Grondwateronttrekkingen in de directe omgeving

- DIS (Dranken Industrie Sittard); ontrekking in 1e en 2e watervoerendpakket
- NEdcar Born; onttrekking in het 1e watervoerendpakket,

Voormalige grondwaterontrekkingen in de directe omgeving

- P.S. Hoogveld; onttrekking in het 3e watervoerendpakket
- Ziekenhuis Sittard; onttrekking in 1e watervoerendpakket,
- Rositta Sittard; ontrekking in 1e watervoerendpakket.

2.4 Hypothese

Uitgaande van de beschikbare gegevens wordt de locatie grotendeels als 'onverdacht' beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging. Ter plaatse van Rijksweg N-276, ter hoogte van Shell tankstation Beurskens (Hasseltsebaan 2) worden twee extra boringen en een extra peilbuis met een snijdende filter (dubbele filterstelling) geplaatst om vast te stellen of hier geen sprake is van eventueel

perceeloverschrijdende verontreiniging. Ter plaatse van het infiltratiebassin worden geen aanvullende boringen geplaatst, gezien de aard en omvang van de verdachte deellocatie.
Plaatselijk worden boringen dieper doorgezet, om kwaliteit van de ondergrond indicatief vast te stellen. Deze boringen worden geplaatst ter plaatse van het toekomstige ongelijkvloers verkeersplein, met onderdeel hiervan uitmakend een nieuwe viaduct. Opverzoek van Provincie Limburg zijn de boringen geplaatst op onverharde terreindelen.

Uit het vooronderzoek blijkt dat grenzend aan de onderzoekslocatie twee verdachte locaties aanwezig zijn met betrekking tot bodembelastende activiteiten. Daarnaast is uit het vooronderzoek naar voren gekomen dat het instromend grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie ernstig verontreinigd kan zijn met gechloreerde koolwaterstoffen. Het verontreinigde grondwater is afkomstig van het industrieterrein 'Noord' te Sittard.

Verdachte deellocaties:

Tankstation Beurskens:	verdacht voor minerale olie en aromaten
Infiltratie bassin:	verdacht voornamelijk voor immobiele stoffen (PAK,zware metalen ect)
Grondwaterverontreiniging:	verdacht voor chloreerde koolwaterstoffen (VOCL)

2.5 Onderzoeksopzet

Over een totale lengte van circa 500 meter Rijksweg N-276 (Hasselsebaan) en circa 200 meter Dr. Nolenslaan zal de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem worden vastgelegd.

Ten behoeve van de aanleg van de ongelijkvloerse verkeersplein, worden boringen die in het toekomstige ontgravingtracé liggen dieper door gezet, tot op toekomstige ontgravingdiepte. Het doel hiervan is indicatief vast stellen van de bodemkwaliteit vast te stellen. Ter plaatse van de verdachte deellocatie, Shell Tankstation, worden twee boringen dieper door gezet. Verdachte bodemlagen worden geanalyseerd op de kritische parameters. De peilbuizen worden geplaatst om mogelijke verontreinigingen met gechloreerde koolwatterstoffen dan wel minerale olie te stellen. In de benedenstrooms van het tankstation zal een peilbuis worden geplaatst met dubbele filterstelling om eventuele drijflagen dan wel verontreinigingen met gechloreerde koolwaterstoffen te traceren.

Tabel 2.6 Onderzoeksstrategie

	1,0 m-mv	2,0 m-mv	3,0 m-mv	4,0 m-mv	5,0 m-mv	Aantal analyses
Boringen	11	5	1	2	2	
Peilbuizen filter snijdend					1	
Peilbuizen filter niet-snijdend					5	
Analyses grond (standaardpakket)						9
Analyses grond Tankstationpakket						2
Analyses grondwater (standaardpakket)						5
Analyses grondwater Tankstationpakket						1

Elk mengmonster wordt geanalyseerd op het NEN 5740 pakket voor grond. Het analysepakket NEN 5740 voor grond omvat analyses op de volgende componenten:

- lutum-en organische stofgehalte;
- zware metalen (barium, cadmium, molybdeen, koper, kwik, lood, nikkel en kobalt);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, VROM-reeks);
- minerale olie;
- Polychloorbifenyl (PCB).

Het tankstationpakket omvat de analyses op de volgende componenten:

- Aromatische verbindingen (BETX);
- minerale olie

3 VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK

3.1 Algemeen

Het veldwerk is uitgevoerd door een ISO- en VKB-gecertificeerd bureau. Het veldwerk is uitgevoerd conform BRL SIKB 2000, volgens het procescertificaat 'veldwerk voor milieuhygiënisch onderzoek' (protocol 2001 en 2002). De naam van de erkende veldwerker is vermeld in de boorprofielen (bijlage 3).
De analyses zijn uitgevoerd door ALcontrol Laboratoria BV, een laboratorium dat door de Raad van Accreditatie conform AS3000 is erkend, voor de uitvoering van milieuanalyses (grond en grondwater).

3.2 Veldonderzoek

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden in de periode 9 juni t/m 12 juni 2009. Op de onderzoekslocatie zijn in totaal 26 boringen verricht. Hiervan zijn 5 boringen afgewerkt tot een peilbuis

- 11 boringen tot 1,0 m-mv (nrs. 001 t/m 004, 009 t/m 012 en 019 t/m 021);
- 5 boringen tot 2,0 m-mv (nrs. B005, 013 en 16 t/m 18);
- 1 boring tot 3,0 m-mv (nrs. 006);
- 2 boringen tot 4,0 m-mv (nrs. 007 en 015).
- 6 boringen tot 5,0 m-mv (nrs. 008 en pb01 t/m pb05).

De verrichte boringen zijn zo veel mogelijk evenredig over de locatie verdeeld en tevens zijn twee extra boringen verricht op de verdachte aangrenzende locatie (boring 017 en 018, Shell Tankstation Beurskens). De boringen zijn weergegeven op de overzichtstekening in bijlage 2.

Het opgeboorde bodemmateriaal is zintuiglijk op het voorkomen van verontreinigingen beoordeeld en lithologisch beschreven. De opgeboorde grond is bemonsterd per traject van 0,5 meter dan wel per zintuiglijk te onderscheiden (verontreinigde) bodemlaag (conform NEN 5742).

3.3 Zintuiglijke waarnemingen bodemopbouw

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is het opgeboorde materiaal visueel beoordeeld. Bijzonderheden die mogelijk duiden op een bodemverontreiniging zijn weergegeven in tabel 3, met het daarbij behorende boringnummer en diepte traject. De bodem ter plaatse is tot de boordiepte van 5,0 meter opgebouwd uit een sterk zandige leemgrond met plaatselijke bijmengingen van grind in de bovengrond. De boorprofielen zijn uitgetekend conform NEN 5104 en weergegeven in bijlage 2. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen asbest verdachte materialen waargenomen in het boorsel.

Tabel 3 Zintuiglijk waargenomen afwijkingen

Boringnummer	Diepte traject	Bijmenging van	gradatie
001	0,0-0,5 m-mv	baksteen	sporen
006	0,0-0,5 m-mv 1,0-2,0 m-mv	leisteen bruinkool	zwak sporen
008	0,3 – 1, m-mv	mijnsteen	sporen
010	0,5 – 1,0 m-mv	bruinkool	sporen
011	0,0-0,5 m-mv 0,5-1,0 m-mv	Baksteen bruinkool	sporen sporen

Boringnummer	Diepte traject	Bijmenging van	gradatie
013	1,3-2,0 m-mv	bruinkool	zwak
016	0,0-0,5 m-mv 0,5-1,0 m-mv	baksteen/kolengruis kolengruis	sporen sporen
017	0,0-0,5 m-mv	baksteen	sporen
018	0,0-0,5 m-mv	baksteen	sporen
019	0,0-0,5 m-mv	baksteen WAB	sporen resten
Pb04	0,1-0,5 m-mv	baksteen	sporen

3.4 Grondwater

Voorafgaand aan het bemonsteren van het grondwater zijn de stijghoogtes van het grondwater gemeten in de peilbuizen. De grondwatermonsters zijn genomen, nadat ten tijde van het afpompen een constante Ec is gemeten. In tabel 4 staan de veldgegevens vermeldt.

Peilbuis	Grondwaterstand cm-mv	Ec (Geleidbaarheid)	pH (zuurgraad)
Pb01	252	6,68	775 µs
Pb02	262	6,90	1380 µs
Pb03	282	6,37	1130 µs
Pb04	264	7,30	406 µs
Pb05 snijdend Pb05 niet-snijdend	254 254	6,85 6,60	940 µs 996 µs

Tijdens het bemonsteren van het grondwater zijn geen waarnemingen gedaan, die duiden op een mogelijke verontreiniging van het grondwater.

3.5 Laboratoriumonderzoek

In het laboratorium zijn van de boven- en ondergrond 11 grondmengmonsters samengesteld hiervan zijn 9 analysemonsters geanalyseerd op het standaard NEN-pakket grond inclusief lutum en humus en 2 analysemonsters op het Tankstationpakket. Daarnaast zijn 5 peilbuizen bemonsterd waarvan één met dubbele filterstelling. De 5 niet-snijdende filters zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket grondwater en één snijdende filter op Tankstationpakket. In tabel 5 zijn de samenstellingen van de grondmengmonsters weergegeven.

Tabel 5

analysemonster	omschrijving	analysemonster	Boringen
grond	bovengrond	MM01	001, pb02, 002, 003, 004, 005, 007, 008
grond	bovengrond	MM02	Pb04, 006, 010, 011, 016, 017, 018, 019
grond	bovengrond	MM03	Pb03, pb05, 009, 012, 013, 014, 015, 020, 021
grond	bovengrond	MM04	001, 003, 008, 009, 012, 018, 020
grond	ondergrond	MM05	005, 006, 007, 008, 013
grond	ondergrond	MM06	Pb03, 014, 015, 016
grond	diepere ondergrond	MM07	Pb02, pb03, 006, 007, 008, 014

analysemonster	omschrijving	analysemonster	Boringen
grond	diepere ondergrond	MM08	Pb02, pb03, 008, 014
grond	diepere ondergrond	MM09	Pb02, 008, 014, 015

4 ANALYSERESULTATEN EN TOETSING

4.1 Toetsingcriteria

De analyseresultaten van de grondmengmonsters zijn getoetst aan het referentiekader van de Circulaire bodemsanering 2009 (versie 7 april 2009). In de Circulaire worden drie toetsingsniveaus onderscheiden: de achtergrondwaarde (AW) voor grond, streefwaarde (SW) voor grondwater en de interventiewaarde (IW) voor grond- en grondwater.

Tevens worden de analyseresultaten getoetst aan Regeling bodemkwaliteit. Het toekomstige gebruik als weg valt onder bodemfunctieklasse “Industrie” .

De toetsingswaarden van de meeste onderzochte componenten in de grond zijn afhankelijk van het gewichtspercentage organische stof van de bodem. Voor de zware metalen zijn deze tevens afhankelijk van het lutumgehalte. Voor de onderzoekslocatie is uitgegaan de in het laboratorium bepaalde lutum- en organische stofgehaltes. Deze gehaltes zijn opgenomen in bijlage 3.

4.2 Toetsing en beoordeling analyseresultaten

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. In bijlage 5 zijn de toetsingsresultaten van de grond(meng)monsters (inclusief toetsing Besluit Bodemkwaliteit en aan de streef- en interventiewaarden) opgenomen. In deze bijlage zijn ook de berekende toetsingswaarden van de onderzochte stoffen aangegeven.

Bovengrond
De mengmonsters MM01, MM02 en MM03 zijn samengesteld uit de bovengrond (0,0-0,5 m-mv). De gemeten gehaltes in de grondmengmonsters zijn kleiner dan de achtergrondwaarden.

Ondergrond tot 2,0 m-mv
Mengmonster MM04 is samengesteld uit de laag van 0,5 tot 1,0 m-mv. De gemeten gehaltes in het grondmengmonsters zijn kleiner dan de achtergrondwaarden. In mengmonster MM05 en MM06 worden de bodemlagen vanaf circa 1,0 tot 2,0 m-mv onderzocht. De gemeten waardes in beide mengmonsters zijn kleiner dan de achtergrondwaarden.

Diepe ondergrond 2,0 – 5,0 m-mv (ter plaatse van de diepste ontgravingen)
In mengmonster MM07 wordt het diepte traject van 2,0-3,0 m-mv onderzocht. De gemeten waarde in het mengmonster is kleiner dan de achtergrondwaarden. In mengmonster MM09 wordt de laag van 3,0-4,0 m-mv onderzocht en in mengmonster MM08 de diepste laag van circa 4,0-5,0 m-mv. De gemeten waarden in beide mengmonsters zijn kleiner dan de achtergrondwaarden.

Shell Tankstation Beurskens
De grondmonsters M010 en M011, zijn respectievelijk van boring 017 en 018, van het diepte traject 1,5-2,0 m-mv. De gemeten waardes aan aromatische verbindingen (BETX en naftaleen) en minerale olie (C10-C40) zijn kleiner dan de achtergrondwaarden.

Grondwater

Het in- en uitstromend grondwater van de onderhavige locatie is onderzocht middels peilbuizen Pb01 t/m Pb05. In peilbuis Pb01 t/m Pb04 overschrijdt 1.2 dichlooretheen de streefwaarde en in peilbuis Pb05 wordt de tussenwaarde overschreden (13 µg/l). Tetrachlooretheen (Per) overschrijdt de interventiewaarde (67 µg/l) in peilbuis pb05. In peilbuis pb02 overschrijdt barium de streefwaarde, In peilbuis pb03 is barium gelijk aan de streefwaarde. Kwik overschrijdt de tussenwaarde (0,23 µg/l) in peilbuis Pb01.

5 CONCLUSIES

5.1 Conclusies

Grond
Op basis van dit verkennend bodemonderzoek is een goed beeld verkregen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie in het kader van de herstructurering van de Rijksweg N-276 – Dr. Nolenslaan te Sittard, gemeente Sittard-Geleen.

De concentraties in de grond overschrijden niet de achtergrondwaarde. Op basis van analyseresultaten kan worden geconcludeerd dat de grond voldoet aan de Maximale Waarde Industrie (infrastructuur / wegen). De vooraf opgestelde hypothese “onverdachte locatie” dient op grond van de onderzoeksresultaten te worden gehandhaafd.

De hypothese voor de twee “verdachte” deellocaties (Tankstation Beurskens en het infiltratie bassin) kunnen op basis van onderhavig onderzoek verworpen worden. De milieuhygiënische bodemkwaliteit levert ons inziens geen belemmeringen op voor het beoogde gebruik van de locatie.

Grondwater
In het grondwater overschrijdt de concentratie Tetrachlooretheen (PER) de interventiewaarde en 1,2 dichlooretheen de tussenwaarde in peilbuis pb05. in peilbuis 01 wordt de tussenwaarde voor kwik overschreden.

De verhoogde concentraties gechloorde koolwaterstoffen komen overeen met gegevens die uit het vooronderzoek naar voren zijn gekomen. De verhoogde concentratie kwik is niet te herleiden naar activiteiten in de directe omgeving. In de grondmonsters zijn geen verhoogde concentraties kwik gemeten. Derhalve achten wij het niet noodzakelijk om een nader grondwateronderzoek naar kwik uit te voeren in het kader van de reconstructiewerkzaamheden.

5.2 Asbest

Op basis van het beperkte vooronderzoek conform NEN-5725 en het onderhavig uitgevoerde bodemonderzoek, kan worden geconcludeerd dat onderhavige locatie als “niet-asbest verdacht” kan worden beschouwd.

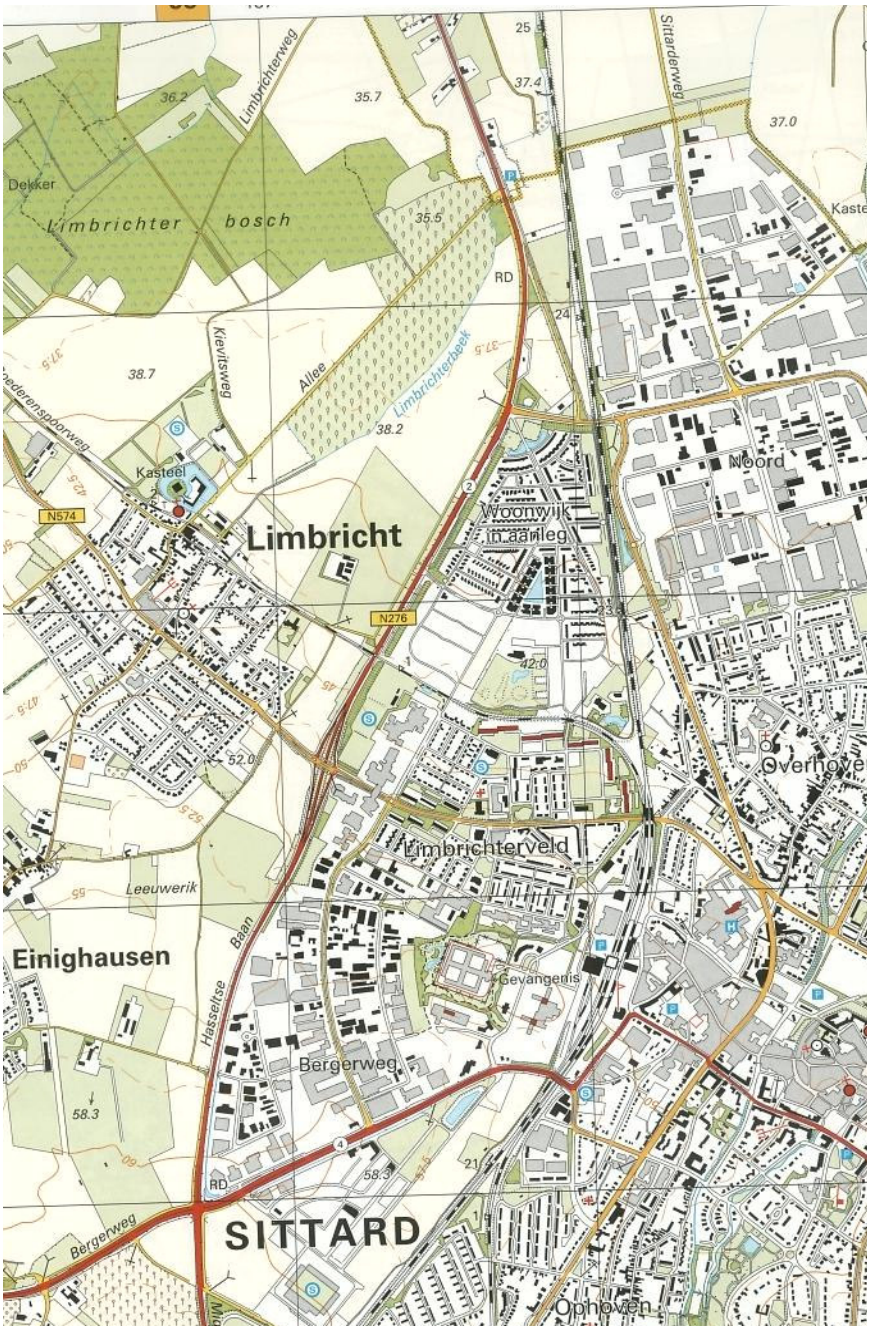
5.3 Aanbeveling

- ◊ In het kader van hergebruik van vrijkomende grond, ten behoeve van de aanleg van het viaduct. dient het de aanbeveling om de partij grond te keuren volgens “Onderzoekstrategiën voor in-situ partijkeuringen (Toets-S)”.
- ◊ Gezien werkzaamheden onder het grondwaterniveau worden uitgevoerd, dient rekening gehouden te worden met risicoklasse waarin gewerkt dient te worden. De classificatie volgens C.R.O.W. -132 “werken in en met verontreinigde grond en grondwater’ betreft 1T/1F.
- ◊ Indien verontreinigd grondwater wordt ontrokken en geloosd ten behoeve van de bouw van het viaduct, dient hiervan een melding worden gedaan bij bevoegd gezag.
- ◊ Beïnvloeding van de grondwaterstand, kan consequenties hebben voor verspreiding van de verontreiniging naar de omliggende bodem.

6 COLOFON

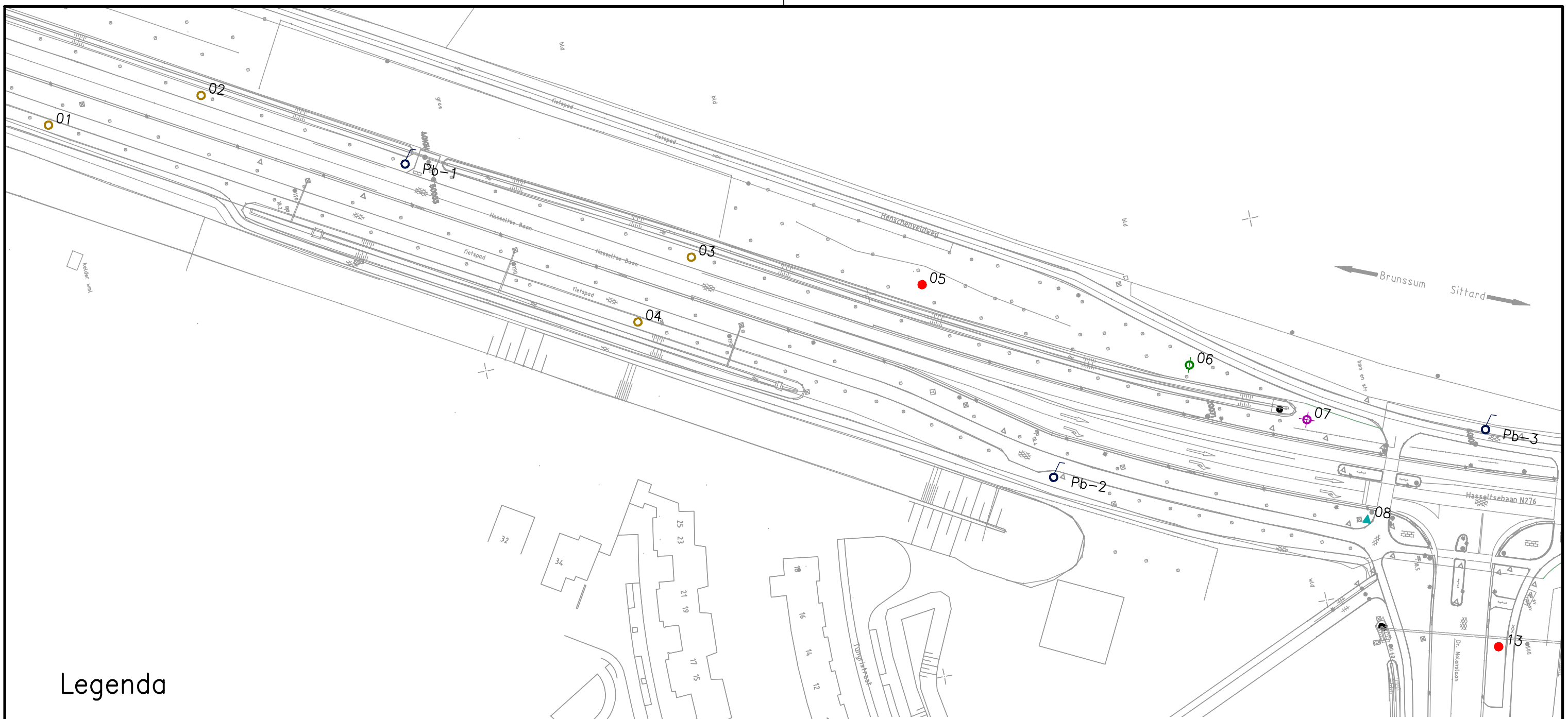
Opdrachtgever	:	Provincie Limburg
Project	:	Verkennend bodemonderzoek Rijksweg N276 (Hasseltsebaan) - Dr. Nolenslaan te Sittard
Dossier	:	X4814-01-001
Omvang rapport	:	16 pagina's
Auteur	:	Peter de Vries
Bijdrage	:	Stan Jacobs
Projectleider	:	Esther Heffels
Projectmanager	:	Niek Bech
Datum	:	7 augustus 2009
Naam/Paraaf	:	

BIJLAGE 1 LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



Topografische ligging onderzoekslocatie (schaal 1 : 12.500)

BIJLAGE 2 SITUATIETEKENING MET LIGGING BORINGEN



Legenda

- ○ Boordiepte 0 – 1 m –mv
- ● Boordiepte 0 – 2 m –mv
- ⌀ Boordiepte 0 – 3 m –mv
- ⌖ Boordiepte 0 – 4 m –mv
- ▲ Boordiepte 0 – 5 m –mv
- Peilbuis 1 filter
- Peilbuis 2 filters

Hanzeweg 19A
6199 AC Maastricht Airport
Tel 043 - 329 45 45
Fax 043 - 329 45 99

Rijksweg N276

Hasseltsebaan - Dr. Nolenslaan
Sittard

Lokatie Boorpunten

Formaat: A3	Schaal: 1:1000	Blad 1 van 3

Opdrachtgever:
Provincie Limburg

versie	omschrijving wijziging	getekend	datum
G			
F			
E			
D			
C			
B	Beperkt aanbidingen	L.Goossens	27-07-2009
A	bodemkaart	A.Sluis	20-05-2009
gecontroleerd:			
vrijgegeven:			

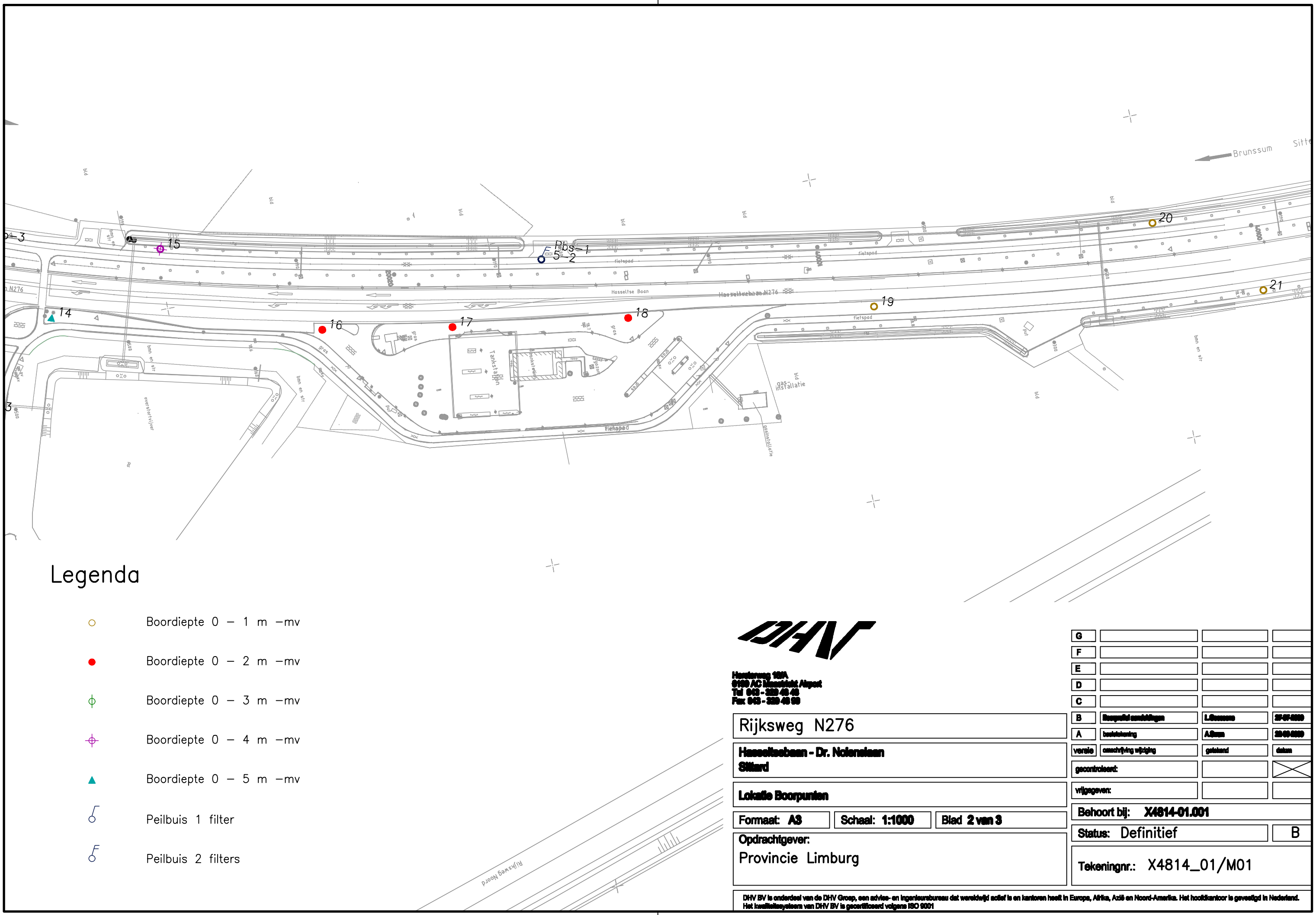
Behoort bij: X4814-01.001

Status: Definitief B

Tekeningnr.: X4814_01/M01

DHV BV is onderdeel van de DHV Groep, een advies- en ingenieursbureau dat wereldwijd actief is en kantoren heeft in Europa, Afrika, Azië en Noord-Amerika. Het hoofdkantoor is gevestigd in Nederland.
Het kwaliteitssysteem van DHV BV is gecertificeerd volgens ISO 9001

O:\MAA_CAD\X4814-01.001_CAD\CAD\Milieu\X4814_01_M01B.dwg



Legenda

- ○ Boordiepte 0 – 1 m –mv
- ● Boordiepte 0 – 2 m –mv
- ⌀ Boordiepte 0 – 3 m –mv
- ⌖ Boordiepte 0 – 4 m –mv
- ▲ Boordiepte 0 – 5 m –mv
- Peilbuis 1 filter
- Peilbuis 2 filters

DHV

Hanzelaan 189A
6199 AC Maastricht Airport
Tel 043 - 329 46 46
Fax 043 - 329 46 99

G			
F			
E			
D			
C			
B	Reageld opmerkingen	L.Goossens	27-07-2009
A	bestelaanvraag	A.Boss	23-06-2009
versie	omschrijving wijziging	getekend	datum
gecontroleerd:			
vrijgegeven:			

Rijksweg N276

Haasseltsebaan - Dr. Nolenslaan
Sittard

Lokatie Boorpunten

Formaat: A3 | Schaal: 1:1000 | Blad 2 van 3

Behoort bij: X4814-01.001

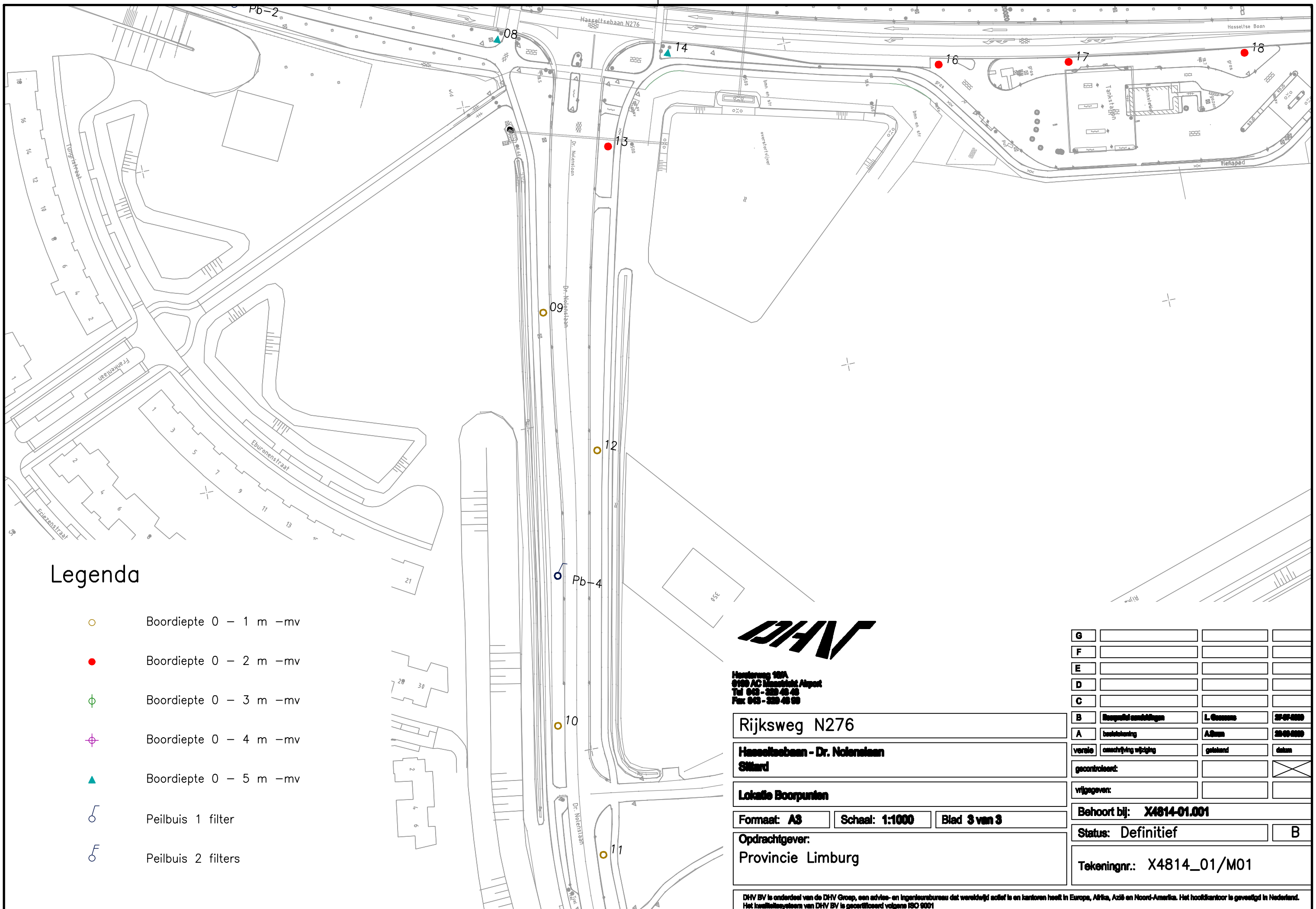
Status: Definitief | B

Opdrachtgever:
Provincie Limburg

Tekeningnr.: X4814_01/M01

DHV BV is onderdeel van de DHV Groep, een advies- en ingenieursbureau dat wereldwijd actief is en kantoren heeft in Europa, Afrika, Azië en Noord-Amerika. Het hoofdkantoor is gevestigd in Nederland.
Het kwaliteitssysteem van DHV BV is gecertificeerd volgens ISO 9001

O:\MAA_CAD\X4814-01.001_CAD\CAD\Milieu\X4814_01_M01B.dwg



Legenda

- ○ Boordiepte 0 – 1 m –mv
- ● Boordiepte 0 – 2 m –mv
- ⌀ Boordiepte 0 – 3 m –mv
- ⌖ Boordiepte 0 – 4 m –mv
- ▲ Boordiepte 0 – 5 m –mv
- Peilbuis 1 filter
- Peilbuis 2 filters

DHV

Hanzeweg 19A
6199 AC Maastricht Airport
Tel 043 - 329 46 46
Fax 043 - 329 46 99

G			
F			
E			
D			
C			
B	Toegevoegd aanbidingen	L. Goossens	27-07-2009
A	bestekbasis	A.Baas	29-06-2009
versie	omschrijving wijziging	getekend	datum
gecontroleerd:			
vrijgegeven:			

Rijksweg N276

Hasseltsebaan - Dr. Nolenslaan
Sittard

Lokatie Boorpunten

Formaat: **A3** | Schaal: **1:1000** | Blad **3 van 3**

Behoort bij: **X4814-01.001**

Status: Definitief | B

Opdrachtgever:
Provincie Limburg

Tekeningnr.: X4814_01/M01

DHV BV is onderdeel van de DHV Groep, een advies- en ingenieursbureau dat wereldwijd actief is en kantoren heeft in Europa, Afrika, Azië en Noord-Amerika. Het hoofdkantoor is gevestigd in Nederland.
Het kwaliteitssysteem van DHV BV is gecertificeerd volgens ISO 9001

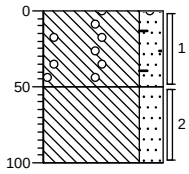
O:\MAA_CAD\X4814-01.001_CAD\CAD\Milieu\X4814_01_M01B.dwg

BIJLAGE 3 BOORPROFIELEN

Boring: 001

Datum: 09-06-2009

Opmerking: maaiveld



0 berm

Leem, sterk zandig, resten aardewerk, sporen baksteen, zwak grindhoudend, bruin, Edelmanboor

-50

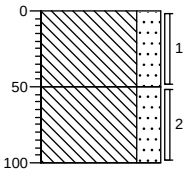
Leem, sterk zandig, grijsbruin, Edelmanboor

-100

Boring: 002

Datum: 09-06-2009

Opmerking: maaiveld



0 berm

Leem, sterk zandig, resten wortels, bruin, Edelmanboor

-50

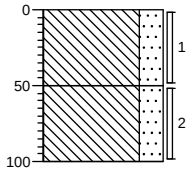
Leem, sterk zandig, bruin, Edelmanboor

-100

Boring: 003

Datum: 09-06-2009

Opmerking: maaiveld



0 berm

Leem, sterk zandig, bruin, Edelmanboor

-50

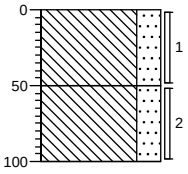
Leem, sterk zandig, sporen roest, bruin, Edelmanboor

-100

Boring: 004

Datum: 09-06-2009

Opmerking: maaiveld



0 berm

Leem, sterk zandig, resten wortels, bruin, Edelmanboor

-50

Leem, sterk zandig, bruin, Edelmanboor

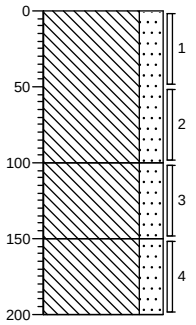
-100

Boorbedrijf: Geonius Milieu BV
Boormeester: N. Lemans
Projectcode: X4814-01-001W
'getekend volgens NEN 5104'

Boring: 005

Datum: 09-06-2009

Opmerking: maaiveld

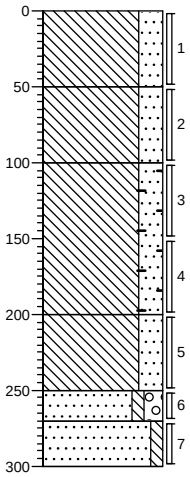


0 berm
Leem, sterk zandig, bruin, Edelmanboor
-100
Leem, sterk zandig, sporen roest, bruin, Edelmanboor
-150
Leem, sterk zandig, geelbruin, Edelmanboor
-200

Boring: 006

Datum: 09-06-2009

Opmerking: maaiveld

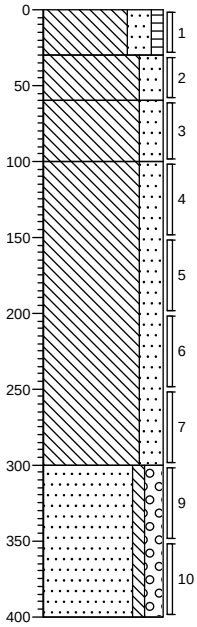


0 berm
Leem, sterk zandig, zwak leisteenhoudend, bruin, Edelmanboor
-50
Leem, sterk zandig, resten wortels, bruin, Edelmanboor
-100
Leem, sterk zandig, sporen roest, sporen bruinkool, bruin, Edelmanboor
-200
Leem, sterk zandig, bruin, Edelmanboor
-250
Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, bruin, Edelmanboor
-270
Zand, zeer fijn, zwak siltig, wit, Edelmanboor
-300

Boring: 007

Datum: 12-06-2009

Opmerking: maaiveld

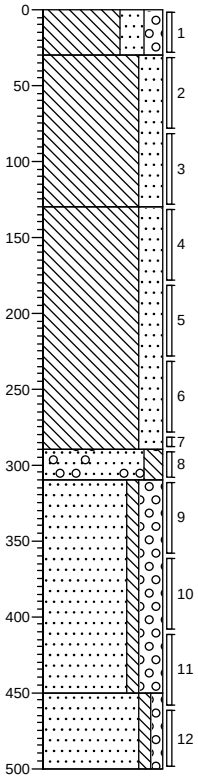


0 berm
Leem, sterk zandig, zwak humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin, Machinale Boring, veldmonster 8 vervalt
-30
Leem, sterk zandig, donkerbruin, Machinale Boring
-60
Leem, sterk zandig, bruin, Machinale Boring
-100
Leem, sterk zandig, sterk roesthoudend, grijsbruin, Machinale Boring
-300
Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindig, bruingrijs, Machinale Boring
-400

Boring: 008

Datum: 11-06-2009

Opmerking: maaiveld



0 berm
Leem, sterk zandig, matig grindig, donkerbruin, Machinale Boring
-30
Leem, sterk zandig, sporen mijnsteen, grijsbruin, Machinale Boring
-130
Leem, sterk zandig, matig roesthoudend, bruin, Machinale Boring
-290
Zand, matig fijn, matig siltig, sporen grind, bruin, Machinale Boring
-310
Zand, zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, bruingrijs, Machinale Boring
-450
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, bruin, Machinale Boring
-500

'getekend volgens NEN 5104'

Boorbedrijf: Geonius Milieu BV
Boormeester: N. Lemans
Projectcode: X4514-01-001W

BIJLAGE 4 TOETSING RESULTATEN GROND EN GRONDWATER

Projectcode: X4814-01-001
Projectnaam: Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster: MM01					
Humus	2,3				
Lutum	14				
Datum van toetsen	8-7-2009				
Datum van normen	10-4-2009				
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
METALEN					
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,35	0,42	0,84	3,0
Koper [Cu]	<=A	11,0	28	37	131
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,1	0,12	0,69	4,0
Lood [Pb]	<=A	18,0	39	164	413
Nikkel [Ni]	<=A	8,7	24	27	69
Zink [Zn]	<=A	47,0	95	136	491
Barium [Ba]	<=A	38,0	123	355	594
Molybdeen [Mb]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Cobalt [Co]	<=A	5,3	9,9	23	125
PAK					
Naftaleen	----------	<0,01			
Fenanthreen	----------	0,03			
Anthraceen	----------	0,01			
Fluorantheen	----------	0,09			
Benzo(a)anthraceen	----------	0,05			
Chryseen	----------	0,05			
Benzo(k)fluorantheen	----------	0,04			
Benzo(a)pyreen	----------	0,05			
Benzo(g,h,i)peryleen	----------	0,06			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	----------	0,06			
PAK 10 VROM	<=A	0,43	1,5	6,8	40
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	<=A	0,43	1,5	6,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB 28 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 52 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 101 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 118 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 138 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 153 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 180 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB (som 7) (µg/kg ds)	D<=IND	<14,0	4,6	4,6	115
PCB (7) (som, 0.7 factor) (µg/kg ds)	<=I	9,8	4,6	4,6	115
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	----------	<5,0			
Minerale olie (totaal)	D<=AW	<20,0	44	44	115
Minerale olie C12 - C22	----------	<5,0			
Minerale olie C22 - C30	----------	<5,0			
Minerale olie C30 - C40	----------	<5,0			
OVERIG					
Aard artefacten (g)	GM				
Artefacten (g)	----------	<1,0			
Droge stof (% w/w)	----------	86,9			

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster: MM02					
Humus	2,2				
Lutum	11				
Datum van toetsen	8-7-2009				
Datum van normen	10-4-2009				
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
METALEN					
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,35	0,40	0,80	2,9
Koper [Cu]	D<=AW	<10,0	25	34	121
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,1	0,12	0,66	3,8
Lood [Pb]	<=A	19,0	37	156	394
Nikkel [Ni]	<=A	8,4	21	23	60
Zink [Zn]	<=A	50,0	86	123	444
Barium [Ba]	<=A	36,0	104	302	505
Molybdeen [Mb]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Cobalt [Co]	<=A	6,0	8,5	20	107
PAK					
Naftaleen	----------	<0,01			
Fenanthreen	----------	0,04			
Anthraceen	----------	0,02			
Fluorantheen	----------	0,11			
Benzo(a)anthraceen	----------	0,07			
Chryseen	----------	0,12			
Benzo(k)fluorantheen	----------	0,12			
Benzo(a)pyreen	----------	0,14			
Benzo(g,h,i)peryleen	----------	0,23			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	----------	0,25			
PAK 10 VROM	<=A	1,1	1,5	6,8	40
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	<=A	1,1	1,5	6,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB 28 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 52 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 101 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 118 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 138 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 153 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 180 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB (som 7) (µg/kg ds)	D<=IND	<14,0	4,4	4,4	110
PCB (7) (som, 0.7 factor) (µg/kg ds)	<=I	9,8	4,4	4,4	110
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	----------	<5,0			
Minerale olie (totaal)	D<=AW	<20,0	42	42	110
Minerale olie C12 - C22	----------	<5,0			
Minerale olie C22 - C30	----------	<5,0			
Minerale olie C30 - C40	----------	<5,0			
OVERIG					
Aard artefacten (g)	GM				
Artefacten (g)	----------	<1,0			
Droge stof (% w/w)	----------	89,0			

Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster: MM03					
Humus		2,3			
Lutum		11			
Thermisch gereinigd					
Datum van toetsen		8-7-2009			
Datum van normen		10-4-2009			
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
METALEN					
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,35	0,40	0,80	2,9
Koper [Cu]	<=A	12,0	26	34	121
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,1	0,12	0,66	3,8
Lood [Pb]	<=A	25,0	37	156	395
Nikkel [Ni]	<=A	9,6	21	23	60
Zink [Zn]	<=A	80,0	86	124	445
Barium [Ba]	<=A	49,0	104	302	505
Molybdeen [Mb]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Cobalt [Co]	<=A	5,5	8,5	20	107
PAK					
Naftaleen	----------	<0,01			
Fenanthreen	----------	0,03			
Anthraceen	----------	<0,01			
Fluorantheen	----------	0,07			
Benzo(a)anthraceen	----------	0,03			
Chryseen	----------	0,04			
Benzo(k)fluorantheen	----------	0,04			
Benzo(a)pyreen	----------	0,04			
Benzo(g,h,i)peryleen	----------	0,06			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	----------	0,05			
PAK 10 VROM	<=A	0,36	1,5	6,8	40
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	<=A	0,37	1,5	6,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB 28 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 52 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 101 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 118 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 138 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 153 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 180 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB (som 7) (µg/kg ds)	D<=IND	<14,0	4,6	4,6	115
PCB (7) (som, 0.7 factor) (µg/kg ds)	<=I	9,8	4,6	4,6	115
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	----------	<5,0			
Minerale olie (totaal)	D<=AW	<20,0	44	44	115
Minerale olie C12 - C22	----------	<5,0			
Minerale olie C22 - C30	----------	<5,0			
Minerale olie C30 - C40	----------	<5,0			
OVERIG					
Aard artefacten (g)	GM				
Artefacten (g)	----------	<1,0			
Droge stof (% w/w)	----------	87,7			

Tabel 4: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster: MM04					
Humus	1,4				
Lutum	13				
Datum van toetsen	8-7-2009				
Datum van normen	10-4-2009				
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
METALEN					
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,35	0,41	0,81	2,9
Koper [Cu]	D<=AW	<10,0	27	36	127
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,1	0,12	0,68	3,9
Lood [Pb]	<=A	18,0	38	161	405
Nikkel [Ni]	<=A	13,0	23	26	66
Zink [Zn]	<=A	51,0	92	131	473
Barium [Ba]	<=A	57,0	116	337	564
Molybdeen [Mb]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Cobalt [Co]	<=A	5,8	9,4	22	119
PAK					
Naftaleen	----------	<0,01			
Fenanthreen	----------	0,01			
Anthraceen	----------	<0,01			
Fluorantheen	----------	0,03			
Benzo(a)anthraceen	----------	0,02			
Chryseen	----------	0,02			
Benzo(k)fluorantheen	----------	0,01			
Benzo(a)pyreen	----------	0,01			
Benzo(g,h,i)peryleen	----------	0,01			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	----------	0,01			
PAK 10 VROM	<=A	0,12	1,5	6,8	40
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	<=A	0,14	1,5	6,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB 28 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 52 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 101 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 118 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 138 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 153 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 180 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB (som 7) (µg/kg ds)	D<=IND	<14,0	4,0	4,0	100
PCB (7) (som, 0.7 factor) (µg/kg ds)	<=I	9,8	4,0	4,0	100
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	----------	<5,0			
Minerale olie (totaal)	D<=AW	<20,0	38	38	100
Minerale olie C12 - C22	----------	<5,0			
Minerale olie C22 - C30	----------	<5,0			
Minerale olie C30 - C40	----------	<5,0			
OVERIG					
Aard artefacten (g)	GM				
Artefacten (g)	----------	<1,0			
Droge stof (% w/w)	----------	86,3			

Tabel 5: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster: MM05					
Humus		0,9			
Lutum		13			
Thermisch gereinigd					
Datum van toetsen		8-7-2009			
Datum van normen		10-4-2009			
Vergelijking					
Bodemklasse vergelijking					
Bodemklasse monster		nog niet beschikbaar			
Conclusie		geen uitslag mogelijk			
Samenstelling monster					
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
METALEN					
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,35	0,41	0,81	2,9
Koper [Cu]	D<=AW	<10,0	27	36	127
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,1	0,12	0,68	3,9
Lood [Pb]	D<=AW	<13,0	38	161	405
Nikkel [Ni]	<=A	12,0	23	26	66
Zink [Zn]	<=A	36,0	92	131	473
Barium [Ba]	<=A	49,0	116	337	564
Molybdeen [Mb]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Cobalt [Co]	<=A	6,5	9,4	22	119
PAK					
Naftaleen	----------	<0,01			
Fenanthreen	----------	<0,01			
Anthraceen	----------	<0,01			
Fluorantheen	----------	0,01			
Benzo(a)anthraceen	----------	<0,01			
Chryseen	----------	<0,01			
Benzo(k)fluorantheen	----------	<0,01			
Benzo(a)pyreen	----------	<0,01			
Benzo(g,h,i)peryleen	----------	<0,01			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	----------	<0,01			
PAK 10 VROM	D<=AW	<0,1	1,5	6,8	40
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	<=A	0,08	1,5	6,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB 28 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 52 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 101 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 118 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 138 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 153 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 180 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB (som 7) (µg/kg ds)	D<=IND	<14,0	4,0	4,0	100
PCB (7) (som, 0.7 factor) (µg/kg ds)	<=I	9,8	4,0	4,0	100
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	----------	<5,0			
Minerale olie (totaal)	D<=AW	<20,0	38	38	100
Minerale olie C12 - C22	----------	<5,0			
Minerale olie C22 - C30	----------	<5,0			
Minerale olie C30 - C40	----------	<5,0			
OVERIG					
Aard artefacten (g)	GM				
Artefacten (g)	----------	<1,0			
Droge stof (% w/w)	----------	82,9			

Tabel 6: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster: MM06					
Humus	1,1				
Lutum	8,3				
Datum van toetsen	8-7-2009				
Datum van normen	10-4-2009				
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
METALEN					
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,35	0,38	0,76	2,7
Koper [Cu]	D<=AW	<10,0	24	32	112
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,1	0,12	0,64	3,7
Lood [Pb]	D<=AW	<13,0	35	149	376
Nikkel [Ni]	<=A	17,0	18	20	52
Zink [Zn]	<=A	27,0	78	111	401
Barium [Ba]	<=A	36,0	88	254	424
Molybdeen [Mb]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Cobalt [Co]	<=A	7,0	7,2	17	91
PAK					
Naftaleen	----------	<0,01			
Fenanthreen	----------	<0,01			
Anthraceen	----------	<0,01			
Fluorantheen	----------	<0,01			
Benzo(a)anthraceen	----------	<0,01			
Chryseen	----------	<0,01			
Benzo(k)fluorantheen	----------	<0,01			
Benzo(a)pyreen	----------	<0,01			
Benzo(g,h,i)peryleen	----------	<0,01			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	----------	<0,01			
PAK 10 VROM	D<=AW	<0,1	1,5	6,8	40
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	<=A	0,07	1,5	6,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB 28 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 52 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 101 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 118 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 138 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 153 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 180 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB (som 7) (µg/kg ds)	D<=IND	<14,0	4,0	4,0	100
PCB (7) (som, 0.7 factor) (µg/kg ds)	<=I	9,8	4,0	4,0	100
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	----------	<5,0			
Minerale olie (totaal)	D<=AW	<20,0	38	38	100
Minerale olie C12 - C22	----------	<5,0			
Minerale olie C22 - C30	----------	<5,0			
Minerale olie C30 - C40	----------	<5,0			
OVERIG					
Aard artefacten (g)	GM				
Artefacten (g)	----------	<1,0			
Droge stof (% w/w)	----------	83,2			

Tabel 7: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster: MM07					
Humus	0,5				
Lutum	7,6				
Datum van toetsen	8-7-2009				
Datum van normen	10-4-2009				
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
METALEN					
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,35	0,38	0,76	2,7
Koper [Cu]	D<=AW	<10,0	23	31	110
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,1	0,11	0,63	3,6
Lood [Pb]	D<=AW	<13,0	35	147	372
Nikkel [Ni]	<=W	18,0	18	20	50
Zink [Zn]	<=A	27,0	76	108	390
Barium [Ba]	<=A	36,0	83	241	404
Molybdeen [Mb]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Cobalt [Co]	<=W	7,5	6,9	16	87
PAK					
Naftaleen	----------	<0,01			
Fenanthreen	----------	<0,01			
Anthraceen	----------	<0,01			
Fluorantheen	----------	<0,01			
Benzo(a)anthraceen	----------	<0,01			
Chryseen	----------	<0,01			
Benzo(k)fluorantheen	----------	<0,01			
Benzo(a)pyreen	----------	<0,01			
Benzo(g,h,i)peryleen	----------	<0,01			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	----------	<0,01			
PAK 10 VROM	D<=AW	<0,1	1,5	6,8	40
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	<=A	0,07	1,5	6,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB 28 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 52 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 101 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 118 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 138 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 153 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 180 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB (som 7) (µg/kg ds)	D<=IND	<14,0	4,0	4,0	100
PCB (7) (som, 0.7 factor) (µg/kg ds)	<=I	9,8	4,0	4,0	100
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	----------	<5,0			
Minerale olie (totaal)	D<=AW	<20,0	38	38	100
Minerale olie C12 - C22	----------	<5,0			
Minerale olie C22 - C30	----------	<5,0			
Minerale olie C30 - C40	----------	<5,0			
OVERIG					
Aard artefacten (g)	GM				
Artefacten (g)	----------	<1,0			
Droge stof (% w/w)	----------	81,1			

Tabel 8: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster: MM08					
Humus	0,5				
Lutum	2,7				
Datum van toetsen	8-7-2009				
Datum van normen	10-4-2009				
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
METALEN					
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,35	0,35	0,70	2,5
Koper [Cu]	D<=AW	<10,0	20	27	94
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,1	0,11	0,58	3,4
Lood [Pb]	D<=AW	<13,0	32	135	341
Nikkel [Ni]	<=A	5,2	13	14	36
Zink [Zn]	D<=AW	<20,0	61	87	314
Barium [Ba]	D<=AW	<20,0	53	154	258
Molybdeen [Mb]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Cobalt [Co]	D<=AW	<3,0	4,6	11	58
PAK					
Naftaleen	----------	<0,01			
Fenanthreen	----------	<0,01			
Anthraceen	----------	<0,01			
Fluorantheen	----------	<0,01			
Benzo(a)anthraceen	----------	<0,01			
Chryseen	----------	<0,01			
Benzo(k)fluorantheen	----------	<0,01			
Benzo(a)pyreen	----------	<0,01			
Benzo(g,h,i)peryleen	----------	<0,01			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	----------	<0,01			
PAK 10 VROM	D<=AW	<0,1	1,5	6,8	40
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	<=A	0,07	1,5	6,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB 28 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 52 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 101 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 118 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 138 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 153 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 180 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB (som 7) (µg/kg ds)	D<=IND	<14,0	4,0	4,0	100
PCB (7) (som, 0.7 factor) (µg/kg ds)	<=I	9,8	4,0	4,0	100
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	----------	<5,0			
Minerale olie (totaal)	D<=AW	<20,0	38	38	100
Minerale olie C12 - C22	----------	<5,0			
Minerale olie C22 - C30	----------	<5,0			
Minerale olie C30 - C40	----------	<5,0			
OVERIG					
Aard artefacten (g)	GM				
Artefacten (g)	----------	92,0			
Droge stof (% w/w)	----------	87,2			

Tabel 9: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster: MM09					
Humus	0,5				
Lutum	2,1				
Datum van toetsen	8-7-2009				
Datum van normen	10-4-2009				
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
METALEN					
Cadmium [Cd]	D<=WO	<0,35	0,35	0,70	2,5
Koper [Cu]	D<=AW	<10,0	19	26	92
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,1	0,10	0,58	3,3
Lood [Pb]	D<=AW	<13,0	32	134	337
Nikkel [Ni]	<=A	5,6	12	13	35
Zink [Zn]	D<=AW	<20,0	59	85	305
Barium [Ba]	<=A	21,0	50	144	240
Molybdeen [Mb]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Cobalt [Co]	<=A	3,8	4,3	10	55
PAK					
Naftaleen	----------	<0,01			
Fenanthreen	----------	<0,01			
Anthraceen	----------	<0,01			
Fluorantheen	----------	<0,01			
Benzo(a)anthraceen	----------	<0,01			
Chryseen	----------	<0,01			
Benzo(k)fluorantheen	----------	<0,01			
Benzo(a)pyreen	----------	<0,01			
Benzo(g,h,i)peryleen	----------	<0,01			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	----------	<0,01			
PAK 10 VROM	D<=AW	<0,1	1,5	6,8	40
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	<=A	0,07	1,5	6,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB 28 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 52 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 101 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 118 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 138 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 153 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 180 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB (som 7) (µg/kg ds)	D<=IND	<14,0	4,0	4,0	100
PCB (7) (som, 0.7 factor) (µg/kg ds)	<=I	9,8	4,0	4,0	100
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	----------	<5,0			
Minerale olie (totaal)	D<=AW	<20,0	38	38	100
Minerale olie C12 - C22	----------	<5,0			
Minerale olie C22 - C30	----------	<5,0			
Minerale olie C30 - C40	----------	<5,0			
OVERIG					
Aard artefacten (g)	GM				
Artefacten (g)	----------	91,0			
Droge stof (% w/w)	----------	88,5			

Tabel 10: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster: M10					
Humus	1,6				
Lutum	11,6				
Datum van toetsen	8-7-2009				
Datum van normen	10-4-2009				
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
BTEX (totaal, 0.7 factor)	---	0,21			
Benzeen	D<=IND	<0,05	0,040	0,040	0,20
Tolueen	D<=IND	<0,05	0,040	0,040	0,25
Ethylbenzeen	D<=IND	<0,05	0,040	0,040	0,25
ortho-Xyleen	---	<0,05			
meta-/para-Xyleen (som)	---	<0,1			
Xylenen (som)	D<=IND	<0,15	0,090	0,090	0,25
Xylenen (som, 0.7 factor)	<=I	0,105	0,090	0,090	0,25
BTEX (som)	---	<0,4			
Naftaleen (BTEXN)	---	<0,1			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	---	<5,0			
Minerale olie (totaal)	D<=AW	<20,0	38	38	100
Minerale olie C12 - C22	---	<5,0			
Minerale olie C22 - C30	---	<5,0			
Minerale olie C30 - C40	---	<5,0			
OVERIG					
Aard artefacten (g)	GM				
Artefacten (g)	---	<1,0			
Droge stof (% w/w)	---	83,8			

Tabel 11: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster: M11					
Humus	1,1				
Lutum	8,3				
Datum van toetsen	8-7-2009				
Datum van normen	10-4-2009				
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
BTEX (totaal, 0.7 factor)	---	0,21			
Benzeen	D<=IND	<0,05	0,040	0,040	0,20
Tolueen	D<=IND	<0,05	0,040	0,040	0,25
Ethylbenzeen	D<=IND	<0,05	0,040	0,040	0,25
ortho-Xyleen	---	<0,05			
meta-/para-Xyleen (som)	---	<0,1			
Xylenen (som)	D<=IND	<0,15	0,090	0,090	0,25
Xylenen (som, 0.7 factor)	<=I	0,105	0,090	0,090	0,25
BTEX (som)	---	<0,4			
Naftaleen (BTEXN)	---	<0,1			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	---	<5,0			
Minerale olie (totaal)	D<=AW	<20,0	38	38	100
Minerale olie C12 - C22	---	<5,0			
Minerale olie C22 - C30	---	<5,0			
Minerale olie C30 - C40	---	<5,0			
OVERIG					
Aard artefacten (g)	GM				
Artefacten (g)	---	<1,0			
Droge stof (% w/w)	---	83,5			

Toelichting bij de tabel

<	= kleiner dan de detectielimiet
----------	= Geen toetsnorm aanwezig
GM	= Geen meetwaarde aanwezig
<=A	= kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
<=W	= kleiner of gelijk aan wonen
<=I	= kleiner of gelijk aan industrie
>I	= groter dan industrie
>A	= groter dan achtergrondwaarde er is geen wonen en industrie
>W	= groter dan wonen er is geen industrie
D<=AW	= detectielimiet kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
D<=WO	= detectielimiet kleiner of gelijk aan wonen
D<=IND	= detectielimiet kleiner of gelijk aan industrie
D>IND	= detectielimiet groter dan industrie
D>AW	= detectielimiet groter dan achtergrondwaarde
D>WO	= detectielimiet groter dan wonen
Meetw:	de gemiddelde meetwaarde van de mengmonsters
AW:	(gecorrigeerde) norm voor Achtergrondwaarde
WO:	(gecorrigeerde) norm voor Wonen
IND:	(gecorrigeerde) norm voor Industrie

Projectnaam **Dr. Nolenslaan / Hasselttsebaan Sittard**
Projectcode **X4814-01-001W**

Tabel 2: Aangetroffen gehaltes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	pb01-1-1		pb02-1-1		pb03-1-1		pb04-1-1	
Datum	22-6-2009		22-6-2009		22-6-2009		22-6-2009	
pH	6,68		6,9		6,37		7,3	
Ec (µS/cm)	775		1380		1,13		406	
Filternummer	1		1		1		1	
Grondwaterstand (cm-mv)	252		262		282		264	
Van (cm-mv)	300		300		300		300	
Tot (cm-mv)	500		500		500		500	
Cadmium [Cd]	< 0,8	-	< 0,8	-	< 0,8	-	< 0,8	-
Koper [Cu]	< 15	-	< 15	-	< 15	-	< 15	-
Kwik [Hg]	0,23	>T	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
Lood [Pb]	< 15	-	< 15	-	< 15	-	< 15	-
Nikkel [Ni]	< 15	-	< 15	-	< 15	-	< 15	-
Zink [Zn]	< 60	-	< 60	-	< 60	-	< 60	-
Barium [Ba]	< 45	-	55	>S	45	<=S	< 45	-
Molybdeen [Mb]	< 3,6	-	< 3,6	-	< 3,6	-	< 3,6	-
Cobalt [Co]	< 5,0	-	< 5,0	-	< 5,0	-	< 5,0	-
BTEX (totaal, 0.7 factor)								
Benzeen	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
Tolueen	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-
Ethylbenzeen	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-
ortho-Xyleen	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
Xylenen (som)	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21	>S	0,21	>S	0,21	>S	0,21 >S	
BTEX (som)								
Naftaleen (BTEXN)	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-
Dichloormethaan	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
Trichlooretheen (Tri)	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-
1,2-Dichloorethenen (som)	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+	0,53	<=S	0,53	<=S	0,53	<=S	0,53 <=S	
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,3	-	< 0,4	-
1,1-Dichloorethaan	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-
1,2-Dichloorethaan	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,14	>S	0,14	>S	0,14	>S	0,14 >S	
Vinylchloride	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
1,1-Dichloorpropaan	< 0,25		< 0,25		< 0,25		< 0,25	
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25		< 0,25		< 0,25		< 0,25	
1,3-Dichloorpropaan	< 0,25		< 0,25		< 0,25		< 0,25	
Dichloorpropaan	< 0,75	-	< 0,75	-	< 0,75	-	< 0,75	-
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
Minerale olie C10 - C12	< 25		< 25		< 25		< 25	
Minerale olie C12 - C22	< 25		< 25		< 25		< 25	
Minerale olie C22 - C30	< 25		< 25		< 25		< 25	
Minerale olie C30 - C40	< 25		< 25		< 25		< 25	
Minerale olie (totaal)	< 100	-	< 100	-	< 100	-	< 100	-

Projectnaam **Dr. Nolenslaan / Hasselttsebaan Sittard**
Projectcode **X4814-01-001W**

Tabel 3: Aangetroffen gehaltes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	pb005-005a-1		pb005-005b-1	
Datum	22-6-2009		22-6-2009	
pH	6,85		6,6	
Ec (µS/cm)	0,94		996	
Filternummer	005a		005b	
Van (cm-mv)	310		130	
Grondwaterstand (cm-mv)	254		254	
Tot (cm-mv)	510		330	
Cadmium [Cd]	< 0,8	-		
Koper [Cu]	< 15	-		
Kwik [Hg]	< 0,05	-		
Lood [Pb]	< 15	-		
Nikkel [Ni]	< 15	-		
Zink [Zn]	< 60	-		
Barium [Ba]	< 45	-		
Molybdeen [Mb]	< 3,6	-		
Cobalt [Co]	< 5,0	-		
BTEX (totaal, 0.7 factor)			0,8	
Benzeen	< 0,5	-	< 0,2	-
Tolueen	< 0,3	-	< 0,3	-
Ethylbenzeen	< 0,3	-	< 0,3	-
ortho-Xyleen	< 0,1			
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2			
Xylenen (som)	< 0,3	-	< 0,3	-
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21	>S	0,21	>S
BTEX (som)			< 1,00	-
Naftaleen (BTEXN)	< 0,05	-	< 0,05	-
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,3	-		
Dichloormethaan	< 0,2	-		
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,6	-		
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	-		
Trichlooretheen (Tri)	7,1	<=S		
1,2-Dichloorethenen (som)	13	>T		
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+	0,53	<=S		
Tetrachlooretheen (Per)	67	>I		
1,1-Dichloorethaan	< 0,6	-		
1,2-Dichloorethaan	< 0,6	-		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	-		
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	-		
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	-		
cis-1,2-Dichlooretheen	13			
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	14	>T		
Vinylchloride	< 0,1	-		
1,1-Dichloorpropaan	< 0,25			
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,25			
Dichloorpropaan	< 0,75	-		
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,2	-		
Minerale olie C10 - C12	< 25		< 25	
Minerale olie C12 - C22	< 25		< 25	
Minerale olie C22 - C30	< 25		< 25	
Minerale olie C30 - C40	< 25		< 25	
Minerale olie (totaal)	< 100	-	< 100	-

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

<	= kleiner dan de detectielimiet
<=S	= kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
>S	= groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
>T	= groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
>I	= groter dan I
<=I	= Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde

Tabel 4: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
Cadmium [Cd]	0,40	3,2	6,0
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	15	45	75
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Barium [Ba]	50	338	625
Molybdeen [Mb]	5,0	153	300
Cobalt [Co]	20	60	100
Benzeen	0,20	15	30
Tolueen	7,0	504	1000
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Xylenen (som)	0,20	35	70
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,20	35	70
Naftaleen (BTEXN)	0,010	35	70
Styreen (Vinylbenzeen)	6,0	153	300
Dichloormethaan	0,010	500	1000
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
1,2-Dichloorethenen (som)	0,010	10,0	20
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+	0,80	40	80
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
1,1-Dichloorethaan	7,0	454	900
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-Dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,010	10,0	20
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0
Dichloorpropaan	0,80	40	80
Tribroommethaan (bromoform)			630
Minerale olie (totaal)	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

S	= Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
T	= Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
I	= Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

BIJLAGE 5 ANALYSECERTIFICATEN GROND EN GRONDWATER

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

DHV RM-LB Maastricht-Airpoort
S Jacobs
Horsterweg 18a
6199 AC MAASTRICHT AIRPORT

Uw projectnaam	: Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)
Uw projectnummer	: X4814-01-001
ALcontrol rapportnummer	: 11451981, versie nummer: 2

Hoogvliet, 29-07-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project X4814-01-001. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 14 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

DHV RM-LB Maastricht-Airpoort
S Jacobs

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)	Orderdatum	18-06-2009
Projectnummer	X4814-01-001	Startdatum	18-06-2009
Rapportnummer	11451981 - 2	Rapportagedatum	29-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	86.9	83.8	83.5	89.0	87.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.3			2.2	2.3
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	14			11	11
METALEN							
barium	mg/kgds	S	38			36	49
cadmium	mg/kgds	S	<0.35			<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	5.3			6.0	5.5
koper	mg/kgds	S	11			<10	12 [5]
kwik	mg/kgds	S	<0.10			<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	18			19	25
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5			<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	8.7			8.4	9.6
zink	mg/kgds	S	47			50	80
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds	S		<0.05 [3) 4)]	<0.05 [3) 4)]		
tolueen	mg/kgds	S		<0.05 [3) 4)]	<0.05 [3) 4)]		
ethylbenzeen	mg/kgds	S		<0.05 [3) 4)]	<0.05 [3) 4)]		
o-xyleen	mg/kgds	S		<0.05 [3) 4)]	<0.05 [3) 4)]		
p- en m-xyleen	mg/kgds	S		<0.1 [3) 4)]	<0.1 [3) 4)]		
xylenen	mg/kgds	S		<0.15 [3) 4) 1)]	<0.15 [3) 4) 1)]		
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S		0.105 [3) 4) 2)]	0.105 [3) 4) 2)]		
totaal BTEX	mg/kgds	S		<0.4 [1)]	<0.4 [1)]		
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S		0.21 [2)]	0.21 [2)]		
naftaleen	mg/kgds	Q		<0.1 [3) 4)]	<0.1 [3) 4)]		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01			<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.03			0.04	0.03
antraceen	mg/kgds	S	0.01			0.02	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.09			0.11	0.07
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.05			0.07	0.03
chryseen	mg/kgds	S	0.05			0.12	0.04

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 MM01 005 (0-50) 003 (0-50) 002 (0-50) 001 (0-50) 004 (0-50) 008 (0-30) pb02 (0-50) 007 (0-30) pb01 (0-20)
002	Grond (AS3000)	M10 M10 017 (150-200)
003	Grond (AS3000)	M11 M11 018 (150-200)
004	Grond (AS3000)	MM02 MM02 017 (0-50) 018 (0-50) 019 (0-50) 016 (0-50) 011 (0-50) 010 (0-50) 006 (0-50) pb04 (0-10) pb04 (10-50)
005	Grond (AS3000)	MM03 MM03 021 (0-50) 020 (0-50) 013 (0-50) 012 (0-50) 009 (0-50) pb05 (0-30) 014 (0-50) pb03 (0-50) 015 (0-30)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)	Orderdatum	18-06-2009
Projectnummer	X4814-01-001	Startdatum	18-06-2009
Rapportnummer	11451981 - 2	Rapportagedatum	29-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.04			0.12	0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.05			0.14	0.04
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.06			0.23	0.06
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.06			0.25	0.05
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.43 [1)]			1.1 [1)]	0.36 [1)]
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.43 [2)]			1.1 [2)]	0.37 [2)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<2			<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2			<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2			<2	<2
PCB 118	µg/kgds	S	<2			<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2			<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2			<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2			<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14			<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 [2)]			9.8 [2)]	9.8 [2)]
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20 [3) 4)]	<20 [3) 4)]	<20 [3) 4)]	<20 [3) 4)]	<20 [3) 4)]

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 MM01 005 (0-50) 003 (0-50) 002 (0-50) 001 (0-50) 004 (0-50) 008 (0-30) pb02 (0-50) 007 (0-30) pb01 (0-20)
002	Grond (AS3000)	M10 M10 017 (150-200)
003	Grond (AS3000)	M11 M11 018 (150-200)
004	Grond (AS3000)	MM02 MM02 017 (0-50) 018 (0-50) 019 (0-50) 016 (0-50) 011 (0-50) 010 (0-50) 006 (0-50) pb04 (0-10) pb04 (10-50)
005	Grond (AS3000)	MM03 MM03 021 (0-50) 020 (0-50) 013 (0-50) 012 (0-50) 009 (0-50) pb05 (0-30) 014 (0-50) pb03 (0-50) 015 (0-30)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)	Orderdatum	18-06-2009
Projectnummer	X4814-01-001	Startdatum	18-06-2009
Rapportnummer	11451981 - 2	Rapportagedatum	29-07-2009

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
3	Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
4	De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
5	Het resultaat is gewijzigd naar aanleiding van nader laboratoriumonderzoek.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)	Orderdatum	18-06-2009
Projectnummer	X4814-01-001	Startdatum	18-06-2009
Rapportnummer	11451981 - 2	Rapportagedatum	29-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	86.3	82.9	83.2	81.1	87.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	92
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Stenen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.4	0.9	1.1	0.5	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	13	13	8.3	7.6	2.7
METALEN							
barium	mg/kgds	S	57	49	36	36	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	5.8	6.5	7.0	7.5	<3
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	18	<13	<13	<13	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	13	12	17	18	5.2
zink	mg/kgds	S	51	36	27	27	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.12 [1)]	<0.1 [1)]	<0.1 [1)]	<0.1 [1)]	<0.1 [1)]
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.14 [2)]	0.08 [2)]	0.07 [2)]	0.07 [2)]	0.07 [2)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM04 MM04 018 (50-100) 020 (50-100) 012 (50-100) 009 (50-100) 003 (50-100) 001 (50-100) 008 (30-80) 015 (30-80)
007	Grond (AS3000)	MM05 MM05 013 (80-130) 013 (130-180) 006 (100-150) 006 (150-200) 005 (100-150) 005 (150-200) 008 (80-130) 008 (130-180) 007 (60-100) 007 (150-200)
008	Grond (AS3000)	MM06 MM06 016 (100-150) 016 (150-200) 014 (100-150) 014 (150-200) pb03 (100-150) pb03 (150-200) 015 (80-120) 015 (120-170)
009	Grond (AS3000)	MM07 MM07 006 (200-250) 008 (180-230) 008 (230-280) pb02 (200-240) 014 (200-250) pb03 (200-250) pb03 (250-280) 007 (200-250) 007 (250-300)
010	Grond (AS3000)	MM08 MM08 008 (410-460) 008 (460-500) pb02 (390-440) pb02 (440-500) 014 (400-450) 014 (450-500) pb03 (430-480) pb03 (480-500)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

DHV RM-LB Maastricht-Airpoort
S Jacobs

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)	Orderdatum	18-06-2009
Projectnummer	X4814-01-001	Startdatum	18-06-2009
Rapportnummer	11451981 - 2	Rapportagedatum	29-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	<14	<14	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 [2)]	9.8 [2)]	9.8 [2)]	9.8 [2)]	9.8 [2)]
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20 [3) 4)]	<20 [3) 4)]	<20 [3) 4)]	<20 [3) 4)]	<20 [3) 4)]

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM04 MM04 018 (50-100) 020 (50-100) 012 (50-100) 009 (50-100) 003 (50-100) 001 (50-100) 008 (30-80) 015 (30-80)
007	Grond (AS3000)	MM05 MM05 013 (80-130) 013 (130-180) 006 (100-150) 006 (150-200) 005 (100-150) 005 (150-200) 008 (80-130) 008 (130-180) 007 (60-100) 007 (150-200)
008	Grond (AS3000)	MM06 MM06 016 (100-150) 016 (150-200) 014 (100-150) 014 (150-200) pb03 (100-150) pb03 (150-200) 015 (80-120) 015 (120-170)
009	Grond (AS3000)	MM07 MM07 006 (200-250) 008 (180-230) 008 (230-280) pb02 (200-240) 014 (200-250) pb03 (200-250) pb03 (250-280) 007 (200-250) 007 (250-300)
010	Grond (AS3000)	MM08 MM08 008 (410-460) 008 (460-500) pb02 (390-440) pb02 (440-500) 014 (400-450) 014 (450-500) pb03 (430-480) pb03 (480-500)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)	Orderdatum	18-06-2009
Projectnummer	X4814-01-001	Startdatum	18-06-2009
Rapportnummer	11451981 - 2	Rapportagedatum	29-07-2009

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
009	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
010	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
3	Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
4	De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)	Orderdatum	18-06-2009
Projectnummer	X4814-01-001	Startdatum	18-06-2009
Rapportnummer	11451981 - 2	Rapportagedatum	29-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	011
droge stof	gew.-%	S	88.5
gewicht artefacten	g	S	91
aard van de artefacten	g	S	Stenen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.1
METALEN			
barium	mg/kgds	S	21
cadmium	mg/kgds	S	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	3.8
koper	mg/kgds	S	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	5.6
zink	mg/kgds	S	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<0.1 [1)]
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 [2)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28	µg/kgds	S	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	MM09 MM09 008 (310-360) 008 (360-410) pb02 (290-340) pb02 (340-390) 014 (300-350) 014 (350-400) 015 (320-370) 007 (300-350) 007 (350-400)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

DHV RM-LB Maastricht-Airpoort
S Jacobs

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)	Orderdatum	18-06-2009
Projectnummer	X4814-01-001	Startdatum	18-06-2009
Rapportnummer	11451981 - 2	Rapportagedatum	29-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	011
PCB 118	µg/kgds	S	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 [2)]
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5 [3) 4)]
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5 [3) 4)]
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5 [3) 4)]
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5 [3) 4)]
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20 [3) 4)]

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	MM09 MM09 008 (310-360) 008 (360-410) pb02 (290-340) pb02 (340-390) 014 (300-350) 014 (350-400) 015 (320-370) 007 (300-350) 007 (350-400)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)	Orderdatum	18-06-2009
Projectnummer	X4814-01-001	Startdatum	18-06-2009
Rapportnummer	11451981 - 2	Rapportagedatum	29-07-2009

Monster beschrijvingen

011	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
3	Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
4	De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

DHV RM-LB Maastricht-Airpoort
S Jacobs

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)	Orderdatum	18-06-2009
Projectnummer	X4814-01-001	Startdatum	18-06-2009
Rapportnummer	11451981 - 2	Rapportagedatum	29-07-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2080721	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
001	Y2080747	15-06-2009	11-06-2009	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

DHV RM-LB Maastricht-Airpoort
S Jacobs

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)	Orderdatum	18-06-2009
Projectnummer	X4814-01-001	Startdatum	18-06-2009
Rapportnummer	11451981 - 2	Rapportagedatum	29-07-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2080768	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
001	Y2080856	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
001	Y2080907	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
001	Y2080914	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
001	Y2081061	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
001	Y2081073	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
001	Y2081154	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
002	Y2081263	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
003	Y2081251	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
004	Y2080757	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
004	Y2080765	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
004	Y2081147	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
004	Y2081249	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
004	Y2081265	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
004	Y2081268	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
004	Y2081269	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
004	Y2081288	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
004	Y2081290	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
005	Y1195879	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
005	Y1661502	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
005	Y2080963	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
005	Y2081244	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
005	Y2081280	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
005	Y2081281	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
005	Y2081296	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
005	Y2081302	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
005	Y2081328	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
006	Y2080744	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
006	Y2080895	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
006	Y2080922	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
006	Y2081013	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
006	Y2081256	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
006	Y2081287	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
006	Y2081293	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
006	Y2081297	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
007	Y2080738	15-06-2009	11-06-2009	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

DHV RM-LB Maastricht-Airpoort
S Jacobs

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)	Orderdatum	18-06-2009
Projectnummer	X4814-01-001	Startdatum	18-06-2009
Rapportnummer	11451981 - 2	Rapportagedatum	29-07-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
007	Y2080759	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
007	Y2080864	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
007	Y2080892	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
007	Y2081054	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
007	Y2081096	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
007	Y2081139	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
007	Y2081143	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
007	Y2081274	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
007	Y2081277	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
008	Y1195858	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
008	Y1195870	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
008	Y1195871	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
008	Y1661509	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
008	Y2080956	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
008	Y2080962	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
008	Y2081284	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
008	Y2081294	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
009	Y1195865	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
009	Y1195868	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
009	Y1195874	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
009	Y2080724	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
009	Y2080745	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
009	Y2080852	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
009	Y2080902	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
009	Y2080942	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
009	Y2081140	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
010	Y1661494	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
010	Y2080723	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
010	Y2080731	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
010	Y2080737	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
010	Y2080749	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
010	Y2080750	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
010	Y2080754	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
010	Y2080760	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
011	Y2080716	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
011	Y2080717	15-06-2009	11-06-2009	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

DHV RM-LB Maastricht-Airpoort
S Jacobs

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)	Orderdatum	18-06-2009
Projectnummer	X4814-01-001	Startdatum	18-06-2009
Rapportnummer	11451981 - 2	Rapportagedatum	29-07-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
011	Y2080719	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
011	Y2080733	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
011	Y2080756	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
011	Y2080776	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
011	Y2080888	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
011	Y2080941	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
011	Y2080949	15-06-2009	12-06-2009	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV
Dhr. K. Moors
Breinderveldweg 15
6365 CM SCHINNEN

Uw projectnaam	: Dr. Nolenslaan / Hasselttsebaan Sittard (X4814-01-001)
Uw projectnummer	: MA-90234
ALcontrol rapportnummer	: 11454678, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer	: TX9BT8LN

Hoogvliet, 01-07-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MA-90234. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

GEONIUS MILIEU BV
Dhr. K. Moors

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasselttsebaan Sittard (X4814-01-001)	Orderdatum	25-06-2009
Projectnummer	MA-90234	Startdatum	25-06-2009
Rapportnummer	11454678 - 1	Rapportagedatum	01-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
METALEN							
barium	µg/l	S		<45	<45	55	45
cadmium	µg/l	S		<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
kobalt	µg/l	S		<5	<5	<5	<5
koper	µg/l	S		<15	<15	<15	<15
kwik	µg/l	S		<0.05	0.23	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S		<15	<15	<15	<15
molybdeen	µg/l	S		<3.6	<3.6	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S		<15	<15	<15	<15
zink	µg/l	S		<60	<60	<60	<60
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.50 [1)]	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
o-xyleen	µg/l	S		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
totaal BTEX	µg/l		<1				
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		0.8				
styreen	µg/l	S		<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S		<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S		<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S		13	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	µg/l	S		13	<0.2	<0.2	<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S		14	0.14	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S		<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S		<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S		<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
som dichloorpropanen	µg/l	S		<0.75	<0.75	<0.75	<0.75

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	pb005-005b-1 pb005-005b-1 pb005 (130-330)
002	Grondwater (AS3000)	pb005-005a-1 pb005-005a-1 pb005 (310-510)
003	Grondwater (AS3000)	pb01-1-1 pb01-1-1 pb01 (300-500)
004	Grondwater (AS3000)	pb02-1-1 pb02-1-1 pb02 (300-500)
005	Grondwater (AS3000)	pb03-1-1 pb03-1-1 pb03 (300-500)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

GEONIUS MILIEU BV
Dhr. K. Moors

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasselttsebaan Sittard (X4814-01-001)	Orderdatum	25-06-2009
Projectnummer	MA-90234	Startdatum	25-06-2009
Rapportnummer	11454678 - 1	Rapportagedatum	01-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S		0.53	0.53	0.53	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S		67	<0.1	<0.1	<0.30 [1)]
tetrachloormethaan	µg/l	S		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S		7.1	<0.6	<0.6	<0.6
chloroform	µg/l	S		<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100	<100	<100	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	pb005-005b-1 pb005-005b-1 pb005 (130-330)
002	Grondwater (AS3000)	pb005-005a-1 pb005-005a-1 pb005 (310-510)
003	Grondwater (AS3000)	pb01-1-1 pb01-1-1 pb01 (300-500)
004	Grondwater (AS3000)	pb02-1-1 pb02-1-1 pb02 (300-500)
005	Grondwater (AS3000)	pb03-1-1 pb03-1-1 pb03 (300-500)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

GEONIUS MILIEU BV
Dhr. K. Moors

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasselttsebaan Sittard (X4814-01-001)	Orderdatum	25-06-2009
Projectnummer	MA-90234	Startdatum	25-06-2009
Rapportnummer	11454678 - 1	Rapportagedatum	01-07-2009

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

GEONIUS MILIEU BV
Dhr. K. Moors

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasselttsebaan Sittard (X4814-01-001)	Orderdatum	25-06-2009
Projectnummer	MA-90234	Startdatum	25-06-2009
Rapportnummer	11454678 - 1	Rapportagedatum	01-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	006
METALEN			
barium	µg/l	S	<45
cadmium	µg/l	S	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5
koper	µg/l	S	<15
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15
zink	µg/l	S	<60
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen	µg/l	S	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21
styreen	µg/l	S	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	µg/l	S	<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
som dichloorpropanen	µg/l	S	<0.75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.40 [1)]

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	pb04-1-1 pb04-1-1 pb04 (300-500)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

GEONIUS MILIEU BV
Dhr. K. Moors

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasselttsebaan Sittard (X4814-01-001)	Orderdatum	25-06-2009
Projectnummer	MA-90234	Startdatum	25-06-2009
Rapportnummer	11454678 - 1	Rapportagedatum	01-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	006
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	pb04-1-1 pb04-1-1 pb04 (300-500)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

GEONIUS MILIEU BV
Dhr. K. Moors

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasselttsebaan Sittard (X4814-01-001)	Orderdatum	25-06-2009
Projectnummer	MA-90234	Startdatum	25-06-2009
Rapportnummer	11454678 - 1	Rapportagedatum	01-07-2009

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

GEONIUS MILIEU BV
Dhr. K. Moors

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasselttsebaan Sittard (X4814-01-001)	Orderdatum	25-06-2009
Projectnummer	MA-90234	Startdatum	25-06-2009
Rapportnummer	11454678 - 1	Rapportagedatum	01-07-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN-EN 13506
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0864772	22-06-2009	22-06-2009	ALC204
001	G5929745	22-06-2009	22-06-2009	ALC236
001	G5929750	22-06-2009	22-06-2009	ALC236
002	B0864777	22-06-2009	22-06-2009	ALC204

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

ALcontrol Laboratories

GEONIUS MILIEU BV
Dhr. K. Moors

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasselttsebaan Sittard (X4814-01-001)	Orderdatum	25-06-2009
Projectnummer	MA-90234	Startdatum	25-06-2009
Rapportnummer	11454678 - 1	Rapportagedatum	01-07-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
002	G5929751	22-06-2009	22-06-2009	ALC236	Theoretische monsternamedatum
002	G5929752	22-06-2009	22-06-2009	ALC236	
003	B0864768	22-06-2009	22-06-2009	ALC204	
003	G5929742	22-06-2009	22-06-2009	ALC236	
003	G5929758	22-06-2009	22-06-2009	ALC236	
004	B0864769	22-06-2009	22-06-2009	ALC204	
004	G5929756	22-06-2009	22-06-2009	ALC236	
004	G5929757	22-06-2009	22-06-2009	ALC236	
005	B0864773	22-06-2009	22-06-2009	ALC204	
005	G5929716	22-06-2009	22-06-2009	ALC236	
005	G5929739	22-06-2009	22-06-2009	ALC236	
006	B0864770	22-06-2009	22-06-2009	ALC204	
006	G5929738	22-06-2009	22-06-2009	ALC236	
006	G5929743	22-06-2009	22-06-2009	ALC236	

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

BIJLAGE 6 FOTORAPPORTAGE

127
132
102
109
52
Shell Shop
UW KORTING

Verkennend bodemonderzoek Rijksweg N276 (Hasseltsebaan) - Dr. Nolenslaan te Sittard

Gemeente Sittard-Geleen

Provincie Limburg

juni 2012
definitief

Verkennend bodemonderzoek Rijksweg N276 (Hasseltsebaan) - Dr. Nolenslaan te Sittard

Gemeente Sittard-Geleen

dossier : X4814-01-001
registratienummer : IS-MA20120442
versie : 2

Provincie Limburg

juni 2012
definitief

© DHV BV Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DHV BV, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.
Het kwaliteitssysteem van DHV BV is gecertificeerd volgens ISO 9001.

INHOUD BLAD

	SAMENVATTING	3
1	INLEIDING	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Locatiegegevens	6
2.3	Bodemopbouw en grondwaterhuishouding	7
2.4	Hypothese	8
2.5	Onderzoeksopzet	8
3	VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK	10
3.1	Algemeen	10
3.2	Veldonderzoek	10
3.3	Zintuiglijke waarnemingen bodemopbouw	10
3.4	Grondwater	11
3.5	Laboratoriumonderzoek	11
4	ANALYSERESULTATEN EN TOETSING	13
4.1	Toetsingcriteria	13
4.2	Toetsing en beoordeling analyseresultaten	13
5	CONCLUSIES	15
5.1	Conclusies	15
5.2	Asbest	15
5.3	Aanbeveling	15
6	COLOFON	16

BIJLAGEN

1	LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE
2	SITUATIETEKENING MET LIGGING BORINGEN
3	BOORPROFIELEN
4	TOETSING RESULTATEN GROND EN GRONDWATER
5	ANALYSECERTIFICATEN GROND EN GRONDWATER
6	FOTORAPPORTAGE

SAMENVATTING

In juni 2009 heeft de Provincie Limburg aan DHV B.V. opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de N-276 (Hasseltsebaan), kruising Dr. Nolenslaan te Sittard, gemeente Sittard-Geleen.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de herstructurering van de Rijksweg N-276 kruising Dr. Nolenslaan te Sittard door middel van een ongelijkvloers verkeerspl*ein. De aanleg van een nieuw viaduct maakt hier onderdeel van uit.*

Doel van het bodemonderzoek is het steekproefsgewijs vastleggen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie. Het onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

Uit een uitgevoerd vooronderzoek is naar voren gekomen dat op de onderzoekslocatie in het verleden geen bodembedreigende activiteiten hebben plaats gevonden. In de directe omgeving zijn drie verdachte locaties aanwezig, betreffende:

- *Shell Tankstation (Rijksweg N-276 'Hasseltsebaan nr. 2');*
- *Regenbergingsbassin (Rijksweg N-276 'Hasseltsebaan ongenum.');*
- *Grondwaterverontreiniging (Gechloreerde koolwaterstoffen) afkomstig van voormalige Philips fabriek te Sittard.*

De functie van de locatie is openbare weg met aangrenzende fietspaden en bermen . Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform NEN 5740 "Bodem - Onderzoekstrategie bij verkennend onderzoek" (NNI, januari 2009).

Uit de resultaten van het uitgevoerde bodemonderzoek blijkt, dat de grond voldoet aan de achtergrondwaarde en derhalve ook voldoen aan de functie klasse (Maximale waarde Industrie).

In het grondwater zijn verhoogde parameters aan gechloreerde koolwaterstoffen aangetroffen. In peilbuis pb05 wordt de interventiewaarde van tetrachlooretheen (PER) overschreden.

Op basis van het onderhavige bodemonderzoek is een beeld verkregen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie. De analyseresultaten geven geen aanleiding tot het instellen van een nader- of aanvullend bodemonderzoek.

Indien bij eventuele graafwerkzaamheden grond vrijkomt, wordt geadviseerd deze grond zoveel mogelijk op de locatie zelf te hergebruiken. Voor hergebruik gelden de regels zoals vastgelegd in het Besluit Bodemkwaliteit.

1 INLEIDING

In opdracht van de Provincie Limburg heeft DHV B.V. in juni 2009 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd bij de verkeerskruising Rijksweg N-276 – Dr. Nolenslaan te Sittard, gemeente Sittard – Geleen.

De aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen wegreconstructie Rijksweg N-276 – Dr. Nolenslaan te Sittard, waarbij een ongelijkvloers verkeersplein wordt aangelegd.

Het doel van het onderhavige bodemonderzoek is het steekproefsgewijs vastleggen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie. Tevens wordt onderzocht of de kwaliteit van de bodem in overeenstemming is met het beoogde gebruik. Dit onderzoek heeft niet tot doel de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

In dit rapport worden achtereenvolgens besproken:
- Hoofdstuk 2: Vooronderzoek.
- Hoofdstuk 3: De uitgevoerde werkzaamheden.
- Hoofdstuk 4: De resultaten.
- Hoofdstuk 5: De conclusies en aanbevelingen.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Gezien de aard van het bodemonderzoek is op 5 mei 2009 bij de gemeente Sittard – Geleen een vooronderzoek uitgevoerd volgens NEN 5725 “Bodem - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek”, NNI jan. 2009).

In onderstaande tabel staan de geraadpleegde documenten met daarbij de waarnemingen.

Tabel 2

Bureau	Omschrijving	Kenmerk en datum	Waarneming en evt conclusie
MAH	Rapport keuring partijgrond, buffer Hasseltsebaan te Sittard	6-8-2007 projectnr 284GSG/07/R	Voldoet van Cat.1 grond
C.S.O.	Nulsituatie onderzoek ter plaatse van zelftankstation Beursgens a.d. Hasseltsebaan 2 te Sittard	7-4-1995 rapportnr. L086.95	Zowel boven- als ondergrond schoon
C.S.O.	Aanvullend bodemonderzoek ter plaatse van de Hasseltsebaan 2 te Sittard	10-12-1996 rapportnr. R217.96	25m3 sterk verontreinigd met BETX en Minerale olie. Grondwater is schoon
C.S.O.	Naderbodemonderzoek ter plaatse van de Hasseltsebaan 2 te Sittard	19-2-1997 rapportnr. 022.97	Circa 250m3 verontreinigde grond tot 1,2 m-mv
C.S.O.	Ontgravingsplan Hasseltsebaan 2 te Sittard	16-6-1997	
C.S.O.	Evaluatie van de sanering ter plaatse van Tankstation Beurgens aan de Hasseltsebaan 2 te Sittard	5-3-1998 rapportnr. L232.97	14,5 ton klinkers afgevoerd en 189m3 grond ontgraven
Amberco EMN	Nulsituatie bodemonderzoek Hasseltsebaan 2 te Sittard ter plaatse van high-speed pompen	7-1-2008 rapportnr. 07X4504 .001	Grond:minerale olie 5mg/kg, BETX <S Grondwater minerale olie en BETX <S
Inventerra	Verkennend onderzoek Op de Baan 11 te Nieuwstad	22-9-2005 rapportnr.05-2083-RO1JV	
U.D.M.	Rapportage verwijderen verontreinigde grond met olie	26-4-2001	
C.S.O.	Binnenluchtonderzoek Sunikerstraat 2 plangebied Hoogveld te Sittard	22-8-2001 rapportnr. 01.B080.10	Binnenlucht geen verhoogde concentratie aan gechloorde koolwaterstoffen
Iwaco	Aanvullend bodemonderzoek Hoogveld te Sittard (2^{e} fase)	5-4-1996 rapportnr. L028.96	

WML	Onderzoek grondwaterkwaliteit rond P.S. Hoogveld	28-2-1997	tussen 12,5 en 24 m-mv grondwater sterk verontreinigd met cis 1,2, dichlooretheen, trichlooretheen entetrachlooretheen
C.S.O.	(Binnen)lucht onderzoek woningen plangebied Hoogveld	28-4-1999 rapportnr. Sit.B37.60	Tri gemeten, geen relatie met grondwater
C.S.O.	Kwaliteitsbepaling partij grond	22-9-2000 rapportnr. 00.B141.cd	Cat.1 grond
INTRON	Verkennend onderzoek ter plaatse van het bestemmingsplan Hoogveld in de gemeente Sittard	28-10-1994 rapportnr.94214	Licht tot sterk verontreinigd grondwater
Geoconsult	Milieutechnisch grondwateronderzoek in bouwplan Hoogveld	16-3-1995 rapportnr MM-2037	Overschrijding streefwaarde van Tri
C.S.O.	Aanvullend naderonderzoek Hoogveld te Sittard 2^{e} fase	29-51995 rapportnr. L130.95	
C.S.O.	Aanvullend naderbodemonderzoek	24-10-1995 rapportnr. L028.96	

2.2 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie betreft deels Rijksweg N-276 en deels Dr. Nolenslaan met aangrenzende fietspaden en bermen. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

Aan de hand van historische kaarten (Robas) is gekeken naar de functie van het onderzoeksgebied. Uit verschillend kaartmateriaal, periode 1845 tot 1979, blijkt dat de onderzoekslocatie in gebruik was als akkergronden.

Het huidige gebruik van de onderzoekslocatie betreft de Rijksweg N-276 (Infrastructuur) gelegen aan de stedelijke bebouwingsgrens van Sittard, kruisend aan de Dr. Nolenslaan. De Dr. Nolenslaan is de toegangsweg naar het centrum en industrieterrein “Noord” van Sittard. Op onderhavige locatie zal herstructurering plaats vinden van de wegen en overige infra, met daarbij de aanleg van een ongelijkvloers verkeersplein. De doorgaande weg (Rijksweg N-276) zal plaatselijk circa 4,5 meter onder het huidige maaiveld komen te liggen.

Op 25 mei 2009, is door een medewerker van DHV B.V. een locatiebezoek uitgevoerd. Tijdens dit bezoek is de beschikbare informatie over het terrein en de directe omgeving geverifieerd, en is een terreininspectie uitgevoerd. Hieruit is gebleken dat de Rijksweg N-276 (Hasseltsebaan) bestaat uit een tweebaans rijweg met aangrenzende fietspaden en bermen. Het noordoostelijke deel van de onderzoekslocatie wordt begrensd door een bassin, het hemelwater wordt van hieruit via het gemeentelijk rioolstelsel afgevoerd. De mogelijkheid bestaat dat een deel via natuurlijke infiltratie infiltreert in de onderliggende bodem. Aangrenzend hieraan ligt Tankstation Beursgens (Shell).

Van zowel het infiltratiebassin als van het tankstation is bij de gemeente Sittard –Geleen informatie gevonden omtrent de bodemgesteldheid. Het westelijk deel van de onderzoekslocatie grenst deels aan akkergronden en aan de Henschelveldweg. Het zuidoostelijke deel van de Rijksweg N-276 grenst aan de woonwijk Hoogveld. Dit geldt ook voor het gedeelte van de Dr. Nolenslaan (zuidelijk deel). Het noordelijk deel van Dr. Nolenslaan grenst aan het infiltratiebassin en aan het bedrijfsterrein van hoveniers bedrijf Arno Dols.

Tijdens de inspectie van de onderzoekslocatie zijn geen aanvullende waarnemingen gedaan van activiteiten die kunnen leiden tot een belasting van de bodem.

2.3 Bodemopbouw en grondwaterhuishouding

Het maaiveld op de onderzoekslocatie ligt op circa NAP + 37,8 meter.

In tabel 2.4 is de regionale bodemopbouw volgens de Grondwaterkaart van Nederland van de Dienst Grondwater Verkenning van TNO (DGV-TNO) (kaartblad 60 West) weergegeven.

Tabel 2.4 Regionale bodemopbouw

diepte (m -mv)	Formatie naam	Formatie opbouw	Geohydrologische opbouw
0 - 10 m	Twente	löss	matig doorlatende laag
10 - 120 m	Afzettingen van de Maas	grindrijke afzettingen	1e watervoerende pakket
120 - 150 m	Breda	fijne, vaak silt- en kleihoudende zanden	matig doorlatende laag
> 150 m	Carboon afzettingen	schalierijke afzettingen	ondoorlatende basis
Bron: Dienst Grondwaterverkenning TNO, 1985, kaartblad 60W			

Uit het isohypsenpatroon van de grondwaterkaart blijkt dat het grondwater in het eerste watervoerend pakket globaal noordwestelijk gericht is. De grondwaterstand is circa 35,3 meter +NAP (circa 2,5 m-mv)Ter plaatse van de onderzoekslocatie is sprake van een infiltratiesituatie. Door locale omstandigheden (aanwezige bebouwing, riolering e.d.) kan de locale stromingsrichting afwijken van de regionale stromingsrichting.

Volgens de Provinciale milieuverordening van de provincie Limburg (november 2000) bevindt de onderzoekslocatie zich in het niet-freatisch grondwaterbeschermingsgebied Hoogveld.

Grondwateronttrekkingen in de directe omgeving

- DIS (Dranken Industrie Sittard); onttrekking in 1e en 2e watervoerend pakket
- NEdcar Born; onttrekking in het 1e watervoerend pakket,

Voormalige grondwateronttrekkingen in de directe omgeving

- P.S. Hoogveld; onttrekking in het 3e watervoerend pakket
- Ziekenhuis Sittard; onttrekking in 1e watervoerend pakket,
- Rositta Sittard; onttrekking in 1e watervoerend pakket.

2.4 Hypothese

Uitgaande van de beschikbare gegevens wordt de locatie grotendeels als 'onverdacht' beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging. Ter plaatse van Rijksweg N-276, ter hoogte van Shell tankstation Beursgens (Hasseltsebaan 2) worden twee extra boringen en een extra peilbuis met een snijdende filter (dubbele filterstelling) geplaatst om vast te stellen of hier geen sprake is van eventueel perceeloverschrijdende verontreiniging. Ter plaatse van het infiltratiebassin worden geen aanvullende boringen geplaatst, gezien de aard en omvang van de verdachte deellocatie.
Plaatselijk worden boringen dieper doorgezet, om kwaliteit van de ondergrond indicatief vast te stellen. Deze boringen worden geplaatst ter plaatse van het toekomstige ongelijkvloers verkeersplein, met als onderdeel hiervan uitmakend een nieuwe viaduct. Op verzoek van Provincie Limburg zijn de boringen geplaatst op onverharde terreindelen.

Uit het vooronderzoek blijkt dat grenzend aan de onderzoekslocatie twee verdachte locaties aanwezig zijn met betrekking tot bodembelastende activiteiten. Daarnaast is uit het vooronderzoek naar voren gekomen dat het instromend grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie ernstig verontreinigd kan zijn met gechloreerde koolwaterstoffen. Het verontreinigde grondwater is afkomstig van het industrieterrein ‘Noord’ te Sittard.

Verdachte deellocaties:

Tankstation Beursgens:	verdacht voor minerale olie en aromaten
Infiltratie bassin:	verdacht voornamelijk voor immobiele stoffen (PAK,zware metalen etc)
Grondwaterverontreiniging:	verdacht voor chloreerde koolwaterstoffen (VOCL)

2.5 Onderzoeksopzet

Over een totale lengte van circa 500 meter Rijksweg N-276 (Hasseltsebaan) en circa 200 meter Dr. Nolenslaan zal de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem worden vastgelegd.

Ten behoeve van de aanleg van het ongelijkvloerse verkeersplein, worden boringen die in het toekomstige ontgravingtracé liggen dieper door gezet, tot op toekomstige ontgravingdiepte. Het doel hiervan is het indicatief vaststellen van de bodemkwaliteit. Ter plaatse van de verdachte deellocatie, Shell Tankstation, worden twee boringen dieper doorgezet. Verdachte bodemlagen worden geanalyseerd op de kritische parameters. De peilbuizen worden geplaatst om mogelijke verontreinigingen met gechloreerde koolwaterstoffen dan wel minerale olie vast te stellen. Benedenstrooms van het tankstation zal een peilbuis worden geplaatst met dubbele filterstelling om eventuele drijflagen dan wel verontreinigingen met gechloreerde koolwaterstoffen te traceren.

Tabel 2.6 Onderzoeksstrategie

	1,0 m-mv	2,0 m-mv	3,0 m-mv	4,0 m-mv	5,0 m-mv	Aantal analyses
Boringen	11	5	1	2	2	
Peilbuizen filter snijdend					1	
Peilbuizen filter niet-snijdend					5	
Analyses grond (standaardpakket)						9
Analyses grond Tankstationpakket						2
Analyses grondwater (standaardpakket)						5
Analyses grondwater Tankstationpakket						1

Elk mengmonster wordt geanalyseerd op het NEN 5740 pakket voor grond. Het analysepakket NEN 5740 voor grond omvat analyses op de volgende componenten:

- lutum- en organische stofgehalte;
- zware metalen (barium, cadmium, molybdeen, koper, kwik, lood, nikkel en kobalt);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, VROM-reeks);
- minerale olie;
- Polychloorbifenyl (PCB).

Het tankstationpakket omvat de analyses op de volgende componenten:

- Aromatische verbindingen (BETX);
- minerale olie

3 VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK

3.1 Algemeen

Het veldwerk is uitgevoerd door een ISO- en VKB-gecertificeerd bureau. Het veldwerk is uitgevoerd conform BRL SIKB 2000, volgens het procescertificaat 'veldwerk voor milieuhygiënisch onderzoek' (protocol 2001 en 2002). De naam van de erkende veldwerker is vermeld in de boorprofielen (bijlage 3).
De analyses zijn uitgevoerd door ALcontrol Laboratoria BV, een laboratorium dat door de Raad van Accreditatie conform AS3000 is erkend, voor de uitvoering van milieuanalyses (grond en grondwater).

3.2 Veldonderzoek

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden in de periode 9 juni t/m 12 juni 2009. Op de onderzoekslocatie zijn in totaal 26 boringen verricht. Hiervan zijn 5 boringen afgewerkt tot een peilbuis

- 11 boringen tot 1,0 m-mv (nrs. 001 t/m 004, 009 t/m 012 en 019 t/m 021);
- 5 boringen tot 2,0 m-mv (nrs. B005, 013 en 16 t/m 18);
- 1 boring tot 3,0 m-mv (nrs. 006);
- 2 boringen tot 4,0 m-mv (nrs. 007 en 015).
- 6 boringen tot 5,0 m-mv (nrs. 008 en pb01 t/m pb05).

De verrichte boringen zijn zo veel mogelijk evenredig over de locatie verdeeld en tevens zijn twee extra boringen verricht op de verdachte aangrenzende locatie (boring 017 en 018, Shell Tankstation Beursgens). De boringen zijn weergegeven op de overzichtstekening in bijlage 2.

Het opgeboorde bodemmateriaal is zintuiglijk op het voorkomen van verontreinigingen beoordeeld en lithologisch beschreven. De opgeboorde grond is bemonsterd per traject van 0,5 meter dan wel per zintuiglijk te onderscheiden (verontreinigde) bodemlaag (conform NEN 5742).

3.3 Zintuiglijke waarnemingen bodemopbouw

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is het opgeboorde materiaal visueel beoordeeld. Bijzonderheden die mogelijk duiden op een bodemverontreiniging zijn weergegeven in tabel 3, met het daarbij behorende boringnummer en diepte traject. De bodem ter plaatse is tot de boordiepte van 5,0 meter opgebouwd uit een sterk zandige leemgrond met plaatselijke bijmengingen van grind in de bovengrond. De boorprofielen zijn uitgetekend conform NEN 5104 en weergegeven in bijlage 2. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen asbest verdachte materialen waargenomen in het boorsel.

Tabel 3 Zintuiglijk waargenomen afwijkingen

Boringnummer	Diepte traject	Bijmenging van	gradatie
001	0,0-0,5 m-mv	baksteen	sporen
006	0,0-0,5 m-mv 1,0-2,0 m-mv	leisteen bruinkool	zwak sporen
008	0,3 – 1, m-mv	mijnsteen	sporen
010	0,5 – 1,0 m-mv	bruinkool	sporen
011	0,0-0,5 m-mv 0,5-1,0 m-mv	Baksteen bruinkool	sporen sporen
013	1,3-2,0 m-mv	bruinkool	zwak

Boringnummer	Diepte traject	Bijmenging van	gradatie
016	0,0-0,5 m-mv	baksteen/kolengruis	sporen
	0,5-1,0 m-mv	kolengruis	sporen
017	0,0-0,5 m-mv	baksteen	sporen
018	0,0-0,5 m-mv	baksteen	sporen
019	0,0-0,5 m-mv	baksteen	sporen
		WAB	resten
Pb04	0,1-0,5 m-mv	baksteen	sporen

3.4 Grondwater

Voorafgaand aan het bemonsteren van het grondwater zijn de stijghoogtes van het grondwater gemeten in de peilbuizen. De grondwatermonsters zijn genomen, nadat ten tijde van het afpompen een constante Ec is gemeten. In tabel 4 staan de veldgegevens vermeldt.

Peilbuis	Grondwaterstand cm-mv	Ec (Geleidbaarheid)	pH (zuurgraad)
Pb01	252	6,68	775 µs
Pb02	262	6,90	1380 µs
Pb03	282	6,37	1130 µs
Pb04	264	7,30	406 µs
Pb05 snijdend	254	6,85	940 µs
Pb05 niet-snijdend	254	6,60	996 µs

Tijdens het bemonsteren van het grondwater zijn geen waarnemingen gedaan, die duiden op een mogelijke verontreiniging van het grondwater.

3.5 Laboratoriumonderzoek

In het laboratorium zijn van de boven- en ondergrond 11 grondmengmonsters samengesteld. Hiervan zijn 9 analysemonsters geanalyseerd op het standaard NEN-pakket grond inclusief lutum en humus en 2 analysemonsters op het Tankstationpakket. Daarnaast zijn 5 peilbuizen bemonsterd waarvan één met dubbele filterstelling. De 5 niet-snijdende filters zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket grondwater en één snijdende filter op Tankstationpakket. In tabel 5 zijn de samenstellingen van de grondmengmonsters weergegeven.

Tabel 5

analysemonster	omschrijving	analysemonster	Boringen
grond	bovengrond	MM01	001, pb02, 002, 003, 004, 005, 007, 008
grond	bovengrond	MM02	Pb04, 006, 010, 011, 016, 017, 018, 019
grond	bovengrond	MM03	Pb03, pb05, 009, 012, 013, 014, 015, 020, 021
grond	bovengrond	MM04	001, 003, 008, 009, 012, 018, 020
grond	ondergrond	MM05	005, 006, 007, 008, 013
grond	ondergrond	MM06	Pb03, 014, 015, 016
grond	diepere ondergrond	MM07	Pb02, pb03, 006, 007, 008, 014
grond	diepere ondergrond	MM08	Pb02, pb03, 008, 014
grond	diepere ondergrond	MM09	Pb02, 008, 014, 015

4 ANALYSERESULTATEN EN TOETSING

4.1 Toetsingcriteria

De analyseresultaten van de grondmengmonsters zijn getoetst aan het referentiekader van de Circulaire bodemsanering 2009 (versie 7 april 2009). In de Circulaire worden drie toetsingsniveaus onderscheiden: de achtergrondwaarde (AW) voor grond, streefwaarde (SW) voor grondwater en de interventiewaarde (IW) voor grond- en grondwater.

Tevens worden de analyseresultaten getoetst aan Regeling bodemkwaliteit. Het toekomstige gebruik als weg valt onder bodemfunctieklasse “Industrie” .

De toetsingswaarden van de meeste onderzochte componenten in de grond zijn afhankelijk van het gewichtspercentage organische stof van de bodem. Voor de zware metalen zijn deze tevens afhankelijk van het lutumgehalte. Voor de onderzoekslocatie is uitgegaan van de in het laboratorium bepaalde lutum- en organische stofgehaltes. Deze gehaltes zijn opgenomen in bijlage 3.

4.2 Toetsing en beoordeling analyseresultaten

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. In bijlage 5 zijn de toetsingsresultaten van de grond(meng)monsters (inclusief toetsing Besluit Bodemkwaliteit en aan de streef- en interventiewaarden) opgenomen. In deze bijlage zijn ook de berekende toetsingswaarden van de onderzochte stoffen aangegeven.

Bovengrond
De mengmonsters MM01, MM02 en MM03 zijn samengesteld uit de bovengrond (0,0-0,5 m-mv). De gemeten gehaltes in de grondmengmonsters zijn kleiner dan de achtergrondwaarden.

Ondergrond tot 2,0 m-mv
Mengmonster MM04 is samengesteld uit de laag van 0,5 tot 1,0 m-mv. De gemeten gehaltes in het grondmengmonsters zijn kleiner dan de achtergrondwaarden. In mengmonster MM05 en MM06 worden de bodemlagen vanaf circa 1,0 tot 2,0 m-mv onderzocht. De gemeten waardes in beide mengmonsters zijn kleiner dan de achtergrondwaarden.

Diepe ondergrond 2,0 – 5,0 m-mv (ter plaatse van de diepste ontgravingen)
In mengmonster MM07 wordt het diepte traject van 2,0-3,0 m-mv onderzocht. De gemeten waarde in het mengmonster is kleiner dan de achtergrondwaarden. In mengmonster MM09 wordt de laag van 3,0-4,0 m-mv onderzocht en in mengmonster MM08 de diepste laag van circa 4,0-5,0 m-mv. De gemeten waarden in beide mengmonsters zijn kleiner dan de achtergrondwaarden.

Shell Tankstation Beursgens
De grondmonsters M010 en M011, zijn respectievelijk van boring 017 en 018, van het diepte traject 1,5-2,0 m-mv. De gemeten waardes aan aromatische verbindingen (BETX en naftaleen) en minerale olie (C10-C40) zijn kleiner dan de achtergrondwaarden.

Grondwater

Het in- en uitstromend grondwater van de onderhavige locatie is onderzocht middels peilbuizen Pb01 t/m Pb05. In peilbuis Pb01 t/m Pb04 overschrijdt 1.2 dichlooretheen de streefwaarde en in peilbuis Pb05 wordt de tussenwaarde overschreden (13 µg/l). Tetrachlooretheen (Per) overschrijdt de interventiewaarde (67 µg/l) in peilbuis pb05. In peilbuis pb02 overschrijdt barium de streefwaarde, In peilbuis pb03 is barium gelijk aan de streefwaarde. Kwik overschrijdt de tussenwaarde (0,23 µg/l) in peilbuis Pb01.

5 CONCLUSIES

5.1 Conclusies

Grond
Op basis van dit verkennend bodemonderzoek is een goed beeld verkregen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie in het kader van de herstructurering van de Rijksweg N-276 – Dr. Nolenslaan te Sittard, gemeente Sittard-Geleen.

De concentraties in de grond overschrijden niet de achtergrondwaarde. Op basis van analyseresultaten kan worden geconcludeerd dat de grond voldoet aan de Maximale Waarde Industrie (infrastructuur / wegen). De vooraf opgestelde hypothese “onverdachte locatie” dient op grond van de onderzoeksresultaten te worden gehandhaafd.

De hypothese voor de twee “verdachte” deellocaties (Tankstation Beursgens en het regenwaterbassin) kunnen op basis van onderhavig onderzoek verworpen worden. De milieuhygiënische bodemkwaliteit levert ons inziens geen belemmeringen op voor het beoogde gebruik van de locatie.

Grondwater
In het grondwater overschrijdt de concentratie Tetrachlooretheen (PER) de interventiewaarde en 1,2 dichlooretheen de tussenwaarde in peilbuis pb05. in peilbuis 01 wordt de tussenwaarde voor kwik overschreden.

De verhoogde concentraties gechloorde koolwaterstoffen komen overeen met gegevens die uit het vooronderzoek naar voren zijn gekomen. De verhoogde concentratie kwik is niet te herleiden naar activiteiten in de directe omgeving. In de grondmonsters zijn geen verhoogde concentraties kwik gemeten. Derhalve achten wij het niet noodzakelijk om een nader grondwateronderzoek naar kwik uit te voeren in het kader van de reconstructiewerkzaamheden.

5.2 Asbest

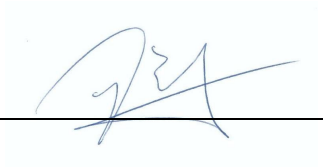
Op basis van het beperkte vooronderzoek conform NEN-5725 en het onderhavig uitgevoerde bodemonderzoek, kan worden geconcludeerd dat onderhavige locatie als “niet-asbest verdacht” kan worden beschouwd.

5.3 Aanbeveling

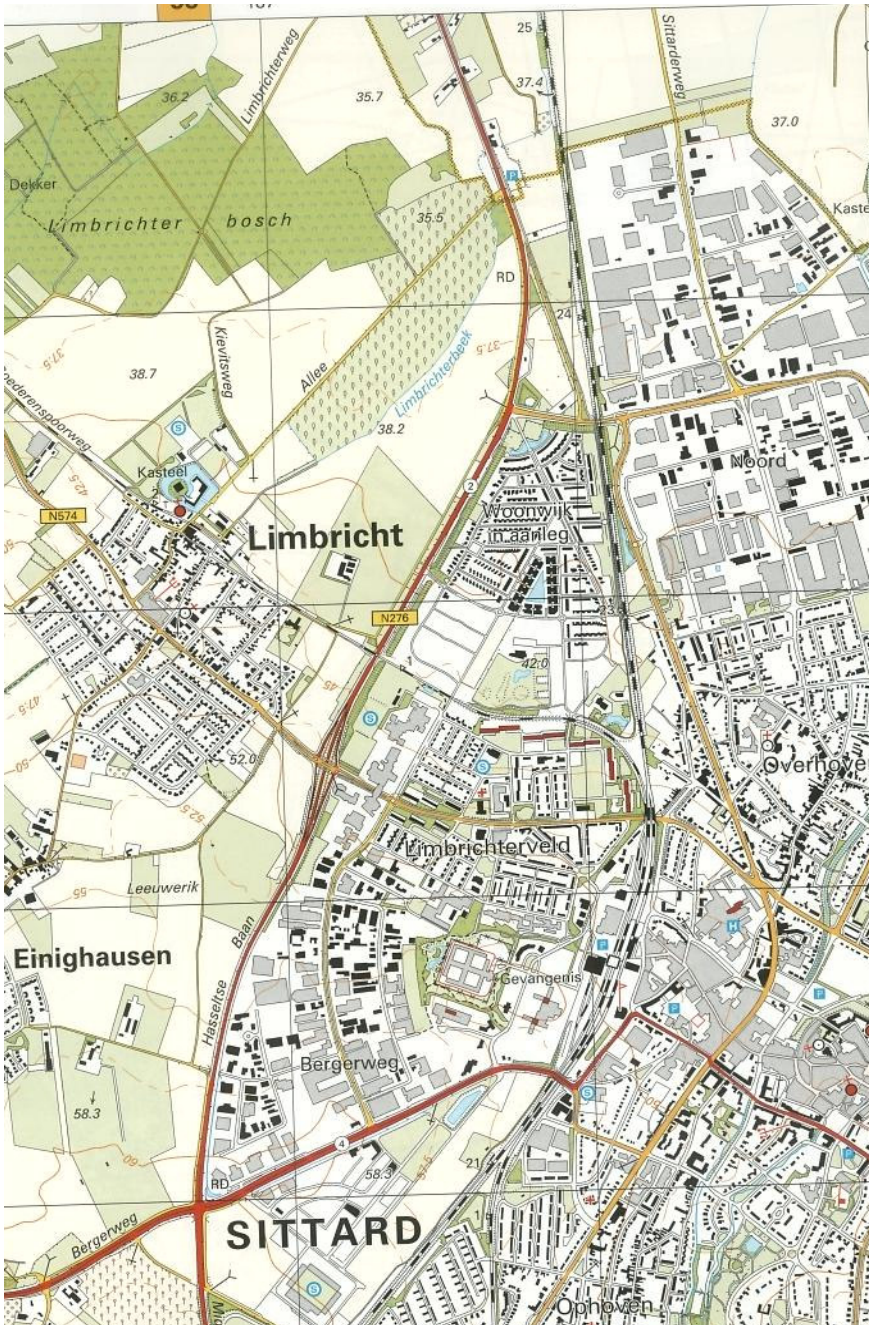
- ◊ In het kader van hergebruik van vrijkomende grond ten behoeve van de aanleg van het viaduct verdient het de aanbeveling om de partij grond te keuren volgens “Onderzoekstrategiën voor in-situ partijkeuringen (Toets-S)”.
- ◊ Gezien werkzaamheden onder het grondwaterniveau worden uitgevoerd, dient rekening gehouden te worden met risicoklasse waarin gewerkt dient te worden. De classificatie volgens C.R.O.W. -132 “werken in en met verontreinigde grond en grondwater” betreft 1T/1F.
- ◊ Indien verontreinigd grondwater wordt ontrokken en geloosd ten behoeve van de bouw van het viaduct, dient hiervan een melding te worden gedaan bij bevoegd gezag.
- ◊ Beïnvloeding van de grondwaterstand kan consequenties hebben voor verspreiding van de verontreiniging naar de omliggende bodem.

6 COLOFON

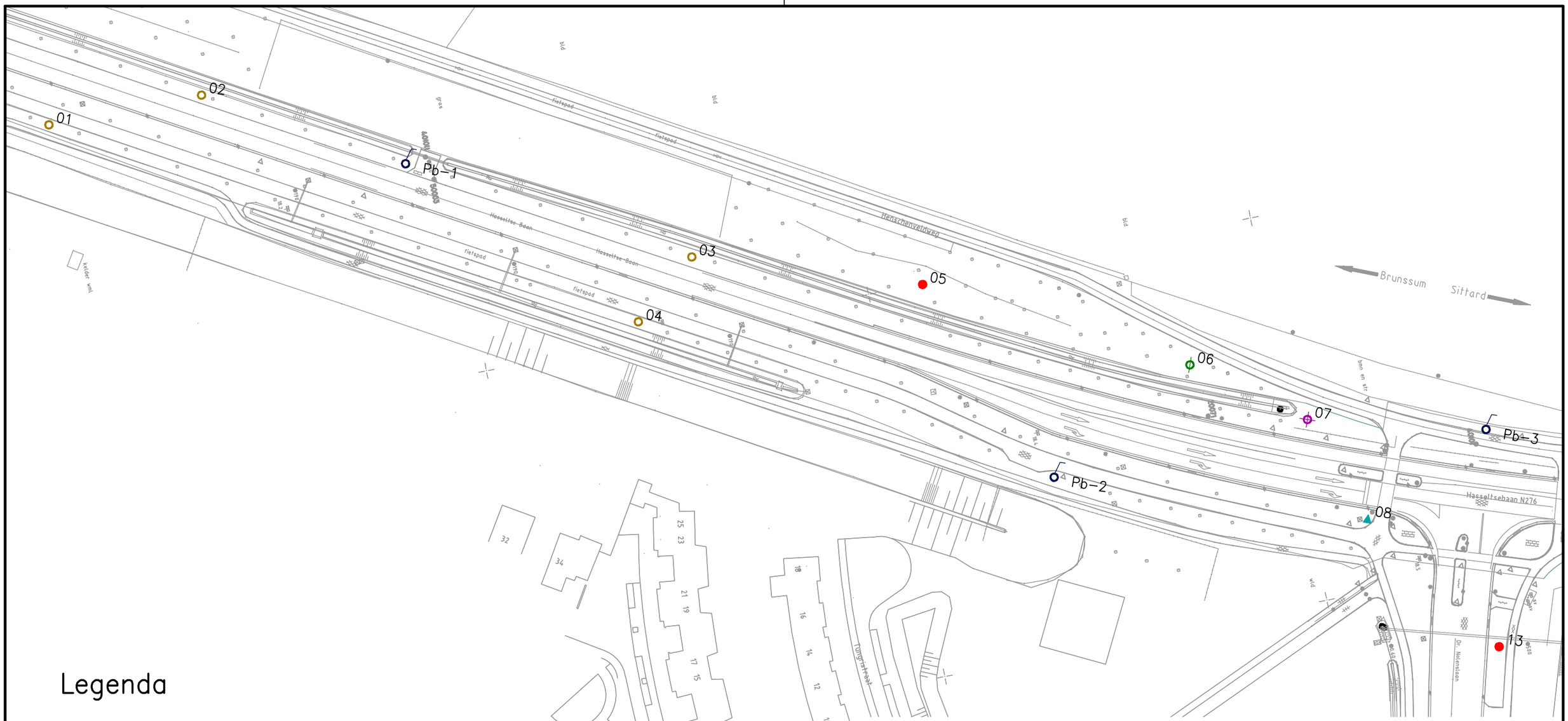
Opdrachtgever	:	Provincie Limburg
Project	:	Verkennend bodemonderzoek Rijksweg N276 (Hasseltsebaan) - Dr. Nolenslaan te Sittard
Dossier	:	X4814-01-001
Omvang rapport	:	16 pagina's
Auteur	:	Peter de Vries
Bijdrage	:	Stan Jacobs
Projectleider	:	Esther Heffels
Projectmanager	:	ir. N.J. Bech
Datum	:	14 juni 2012
Naam/Paraaf	:	ir. N.J. Bech



BIJLAGE 1 LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE


Limbrichterweg
Sittarderweg
Dekker
Limbrichter bosch
RD
Kievitsweg
Allee
Limbrichterbeek
Kasteel
N574
Limbricht
Woonwijk
maanleg
N276
Noord
Overhove
Limbrichterveld
Leeuwerik
Einighausen
Baan
Hasseltse
Gevangenis
Bergerweg
RD
SITTARD
Ophoven
Bergerweg

BIJLAGE 2 SITUATIETEKENING MET LIGGING BORINGEN



Legenda

- Boordiepte 0 – 1 m –mv
- Boordiepte 0 – 2 m –mv
- Boordiepte 0 – 3 m –mv
- Boordiepte 0 – 4 m –mv
- Boordiepte 0 – 5 m –mv
- Peilbuis 1 filter
- Peilbuis 2 filters

Hoefseweg 1B/A
6199 AC Maastricht Airport
Tel 043 - 329 48 48
Fax 043 - 329 48 99

G			
F			
E			
D			
C			
B	Bevoegd aanbidingen	L. Goossens	27-07-2009
A	bestekfase	A.Stam	23-06-2009
versie	omschrijving wijziging	getekend	datum
gecontroleerd:			
vrijgegeven:			

Rijksweg N276

Hasseltsebaan - Dr. Nolenslaan
Sittard

Lokatie Boorpunten

Formaat: A3 | Schaal: 1:1000 | Blad 1 van 3

Behoort bij: X4814-01.001

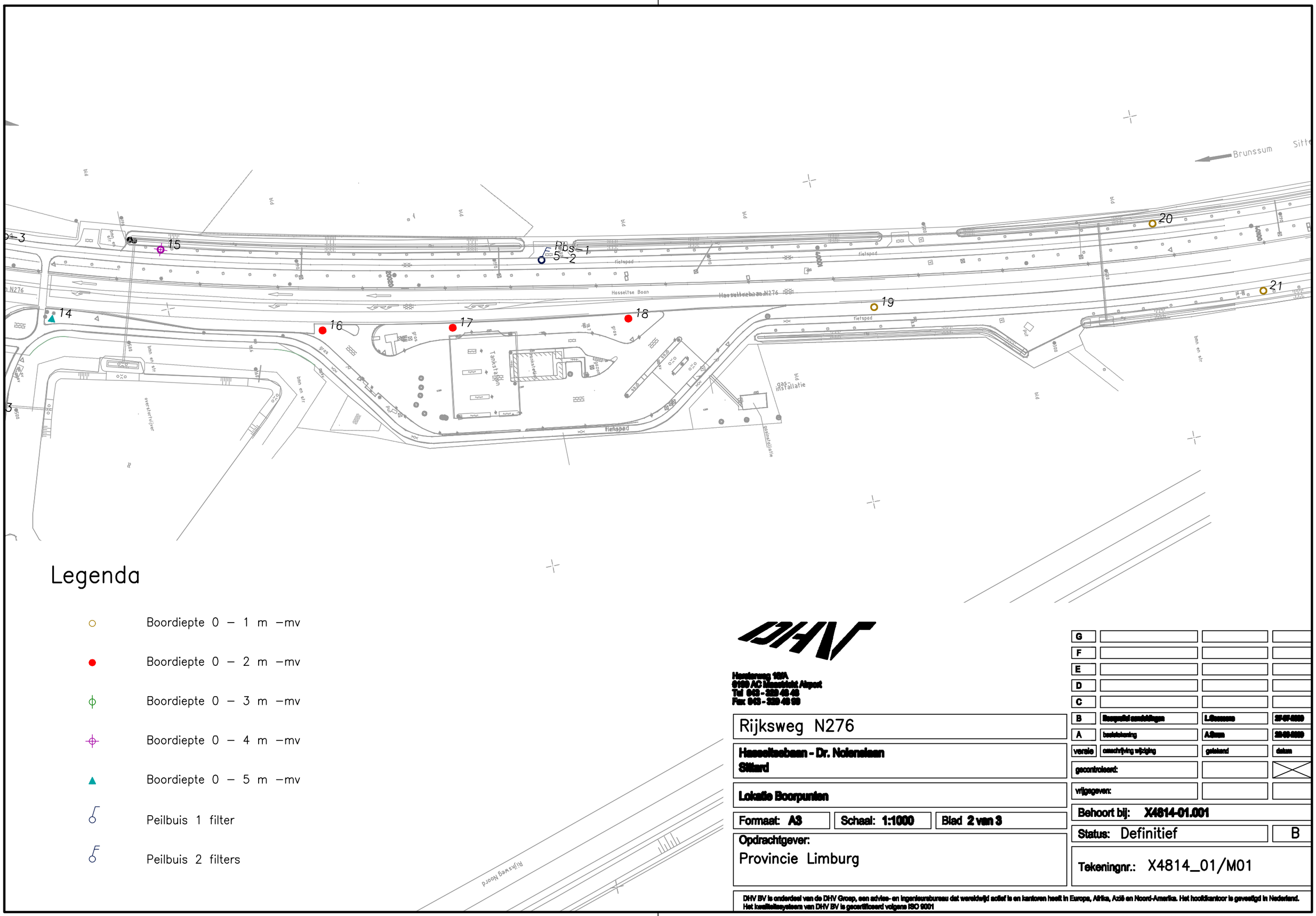
Status: Definitief | B

Opdrachtgever:
Provincie Limburg

Tekeningnr.: X4814_01/M01

DHV BV is onderdeel van de DHV Groep, een advies- en ingenieursbureau dat wereldwijd actief is en kantoren heeft in Europa, Afrika, Azië en Noord-Amerika. Het hoofdkantoor is gevestigd in Nederland.
Het kwaliteitssysteem van DHV BV is gecertificeerd volgens ISO 9001

O:\MAA_CAD\X4814-01.001_CAD\CAD\Milieu\X4814_01_M01B.dwg



Legenda

- ○ Boordiepte 0 – 1 m –mv
- ● Boordiepte 0 – 2 m –mv
- ϕ Boordiepte 0 – 3 m –mv
- ⌖ Boordiepte 0 – 4 m –mv
- ▲ Boordiepte 0 – 5 m –mv
- Peilbuis 1 filter
- Peilbuis 2 filters

Hanzelaan 189A
6199 AC Maastricht Airport
Tel 043 - 329 46 46
Fax 043 - 329 46 99

Rijksweg N276

Hasseltsebaan - Dr. Nolenslaan
Sittard

Lokatie Boorpunten

Formaat: A3 | Schaal: 1:1000 | Blad 2 van 3

Opdrachtgever:
Provincie Limburg

versie	omschrijving wijziging	getekend	datum
G			
F			
E			
D			
C			
B	Toegevoegd aanduidingen	L.Goossens	27-07-2009
A	bestelaanvraag	A.Boss	29-06-2009
gecontroleerd:			
vrijgegeven:			

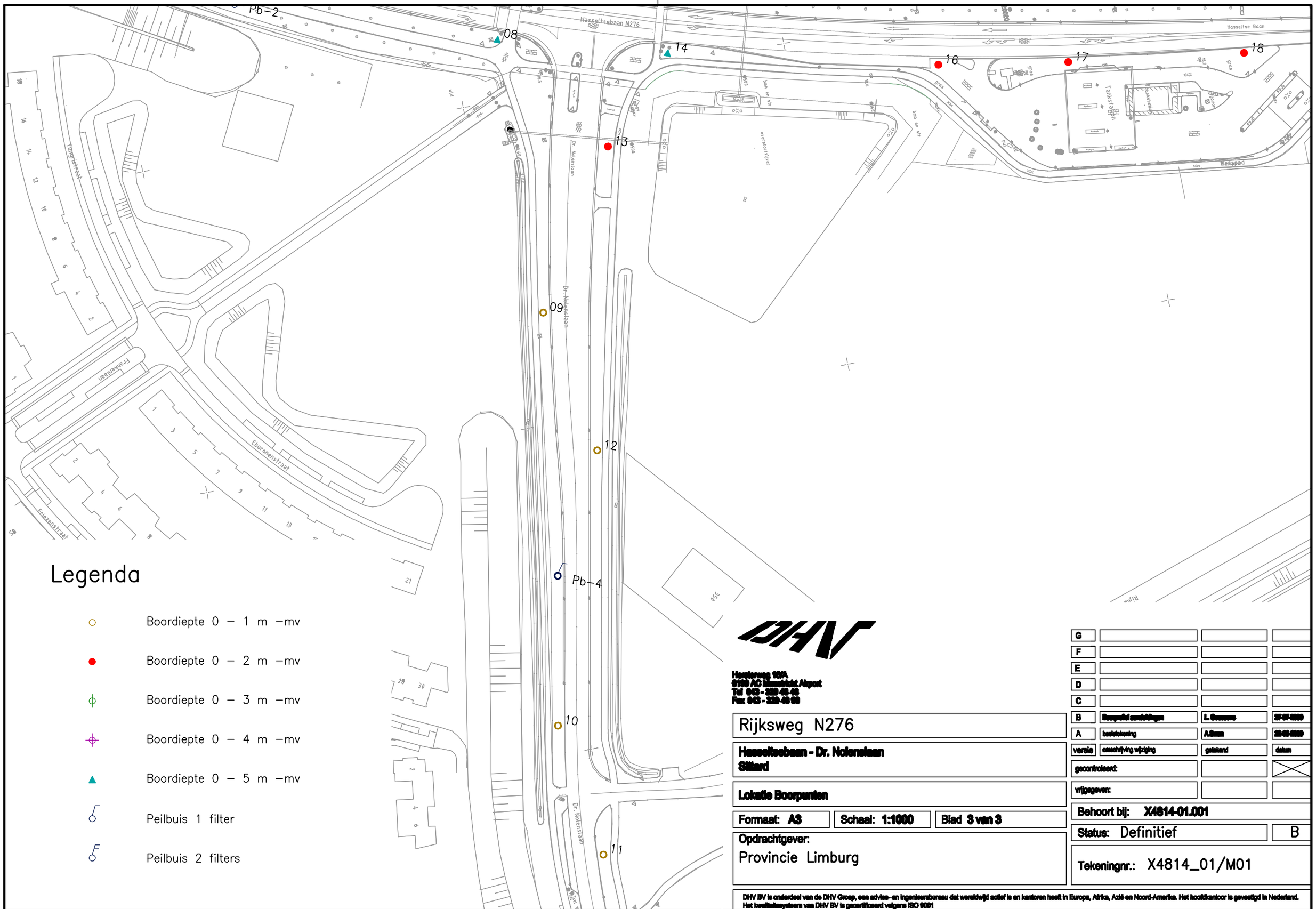
Behoort bij: X4814-01.001

Status: Definitief | B

Tekeningnr.: X4814_01/M01

DHV BV is onderdeel van de DHV Groep, een advies- en ingenieursbureau dat wereldwijd actief is en kantoren heeft in Europa, Afrika, Azië en Noord-Amerika. Het hoofdkantoor is gevestigd in Nederland.
Het kwaliteitssysteem van DHV BV is gecertificeerd volgens ISO 9001

O:\MAA_CAD\X4814-01.001_CAD\CAD\Milieu\X4814_01_M01B.dwg



Legenda

- ○ Boordiepte 0 – 1 m –mv
- ● Boordiepte 0 – 2 m –mv
- ⌀ Boordiepte 0 – 3 m –mv
- ⌖ Boordiepte 0 – 4 m –mv
- ▲ Boordiepte 0 – 5 m –mv
- Peilbuis 1 filter
- Peilbuis 2 filters

Haasterweg 19A
8100 AC Raalte/dist Alpost
Tel 043 - 339 46 46
Fax 043 - 339 46 99

Rijksweg N276

Hasseltsebaan - Dr. Nolenslaan
Sittard

Lokatie Boorpunten

Formaat: A3	Schaal: 1:1000	Blad 3 van 3

Opdrachtgever:
Provincie Limburg

G			
F			
E			
D			
C			
B	Bestand aanpassingen	L.Geesens	27-07-2009
A	bestekfase	A.Boon	29-06-2009
versie	omschrijving wijziging	getekend	datum
gecontroleerd:			
vrijgegeven:			

Behoort bij: X4814-01.001

Status: Definitief B

Tekeningnr.: X4814_01/M01

DHV BV is onderdeel van de DHV Groep, een advies- en ingenieursbureau dat wereldwijd actief is en kantoren heeft in Europa, Afrika, Azië en Noord-Amerika. Het hoofdkantoor is gevestigd in Nederland.
Het kwaliteitssysteem van DHV BV is gecertificeerd volgens ISO 9001

O:\MAA_CAD\X4814-01.001_CAD\CAD\Milieu\X4814_01_M01B.dwg

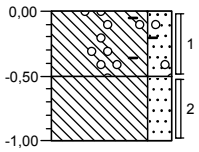
BIJLAGE 3 BOORPROFIELEN

Bijlage 3:
Projectnaam: Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard
Projectcode: X4814-01-001

Boring: 001

Datum: 9-6-2009

X:
Y:

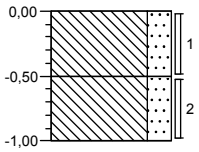


0,00	berm
	Leem, sterk zandig, resten aardewerk, sporen baksteen, zwak grindhoudend, bruin, ED
-0,50	
	Leem, sterk zandig, grijsbruin, ED
-1,00	

Boring: 002

Datum: 9-6-2009

X:
Y:

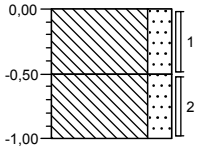


0,00	berm
	Leem, sterk zandig, resten wortels, bruin, ED
-0,50	
	Leem, sterk zandig, bruin, ED
-1,00	

Boring: 003

Datum: 9-6-2009

X:
Y:

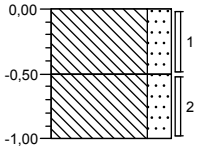


0,00	berm
	Leem, sterk zandig, bruin, ED
-0,50	
	Leem, sterk zandig, sporen roest, bruin, ED
-1,00	

Boring: 004

Datum: 9-6-2009

X:
Y:

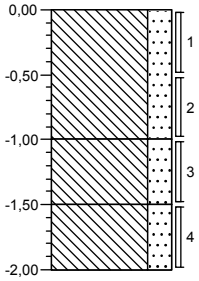


0,00	berm
	Leem, sterk zandig, resten wortels, bruin, ED
-0,50	
	Leem, sterk zandig, bruin, ED
-1,00	

Boring: 005

Datum: 9-6-2009

X:
Y:

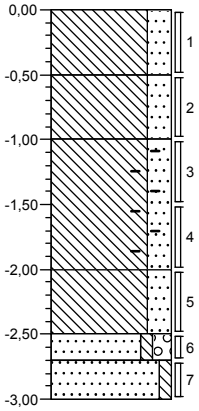


0,00	berm
	Leem, sterk zandig, bruin, ED
-1,00	
	Leem, sterk zandig, sporen roest, bruin, ED
-1,50	
	Leem, sterk zandig, geelbruin, ED
-2,00	

Boring: 006

Datum: 9-6-2009

X:
Y:



0,00	berm
	Leem, sterk zandig, zwak leisteenhoudend, bruin, ED
-0,50	
	Leem, sterk zandig, resten wortels, bruin, ED
-1,00	
	Leem, sterk zandig, sporen roest, sporen bruinkool, bruin, ED
-2,00	
	Leem, sterk zandig, bruin, ED
-2,50	
-2,70	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, bruin, ED
-3,00	Zand, zeer fijn, zwak siltig, wit, ED

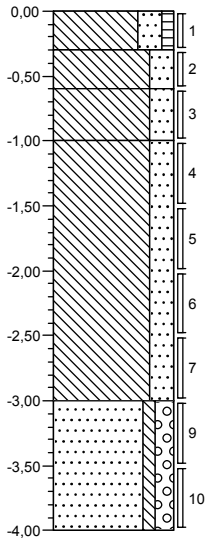
Boorbedrijf: Franssen Milieutechniek
Boormeester: N. Lemans
Boorprofiel conform NEN 5104

Bijlage 3:
Projectnaam: Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard
Projectcode: X4814-01-001

Boring: 007

Datum: 12-6-2009

X:
Y:

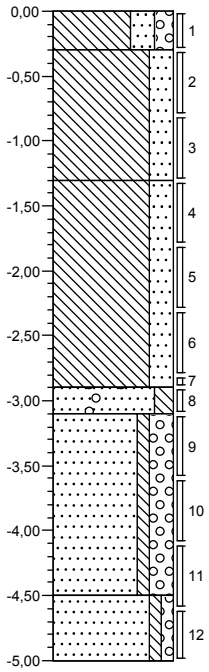


0,00	berm
-0,30	Leem, sterk zandig, zwak humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin, MB, veldmonster 8 vervalt
-0,60	Leem, sterk zandig, donkerbruin, MB
-1,00	Leem, sterk zandig, bruin, MB
	Leem, sterk zandig, sterk roesthoudend, grijsbruin, MB
-3,00	
	Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindig, bruingrijs, MB
-4,00	

Boring: 008

Datum: 11-6-2009

X:
Y:

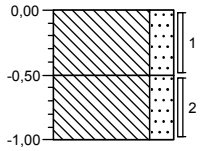


0,00	berm
	Leem, sterk zandig, matig grindig, donkerbruin, MB
-0,30	Leem, sterk zandig, sporen mijnsteen, grijsbruin, MB
-1,30	
	Leem, sterk zandig, matig roesthoudend, bruin, MB
-2,90	
-3,10	Zand, matig fijn, matig siltig, sporen grind, bruin, MB
	Zand, zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, bruingrijs, MB
-4,50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, bruin, MB
-5,00	

Boring: 009

Datum: 9-6-2009

X:
Y:

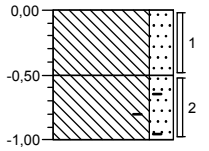


0,00	gras
	Leem, sterk zandig, resten wortels, bruin, ED
-0,50	
	Leem, sterk zandig, sporen roest, bruin, ED
-1,00	

Boring: 010

Datum: 9-6-2009

X:
Y:

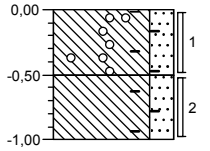


0,00	berm
	Leem, sterk zandig, zwak kalkhoudend, sporen roest, bruin, ED
-0,50	
	Leem, sterk zandig, zwak kalkhoudend, sporen bruinkool, bruin, ED
-1,00	

Boring: 011

Datum: 9-6-2009

X:
Y:

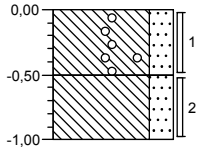


0,00	groenstrook
	Leem, sterk zandig, sporen baksteen, zwak grindhoudend, resten wortels, bruin, ED
-0,50	
	Leem, sterk zandig, resten wortels, sporen bruinkool, bruin, ED
-1,00	

Boring: 012

Datum: 9-6-2009

X:
Y:



0,00	gras
	Leem, sterk zandig, zwak grindhoudend, resten wortels, bruin, ED
-0,50	
	Leem, sterk zandig, bruin, ED
-1,00	

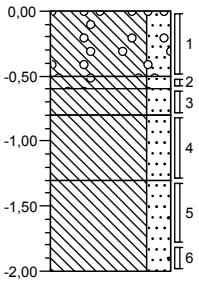
Boorbedrijf: Franssen Milieutechniek
Boormeester: N. Lemans
Boorprofiel conform NEN 5104

Bijlage 3:
Projectnaam: Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard
Projectcode: X4814-01-001

Boring: 013

Datum: 9-6-2009

X:
Y:

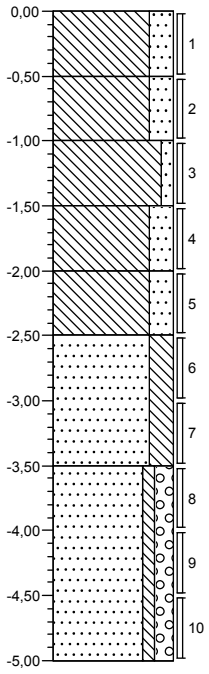


0,00	gras
	Leem, sterk zandig, resten wortels, sporen roest, sporen grind, geelbruin, ED
-0,50	
-0,60	Leem, sterk zandig, sporen grind, bruin, ED
-0,80	Leem, sterk zandig, grijs, ED
-1,30	Leem, sterk zandig, sporen roest, bruin, ED
	Leem, sterk zandig, zwak bruinkoolhoudend, sporen roest, roodbruin, ED
-2,00	

Boring: 014

Datum: 11-6-2009

X:
Y:

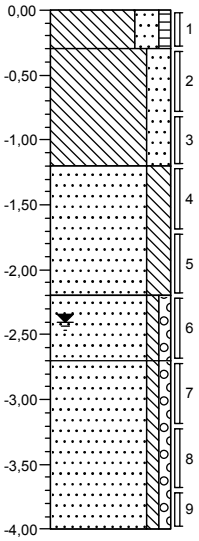


0,00	berm
	Leem, sterk zandig, lichtbruin, MB
-0,50	
	Leem, sterk zandig, grijs, MB
-1,00	
	Leem, zwak zandig, lichtgrijs, MB
-1,50	
	Leem, sterk zandig, matig roesthoudend, bruin, MB
-2,00	
	Leem, sterk zandig, bruin, MB
-2,50	
	Zand, matig grof, sterk siltig, bruin, MB
-3,50	
	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, bruin, MB
-5,00	

Boring: 015

Datum: 12-6-2009

X:
Y:

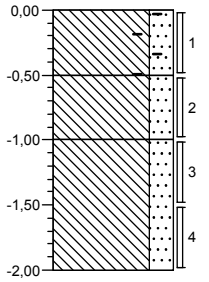


0,00	berm
	Leem, sterk zandig, zwak humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin, ED
-0,30	
	Leem, sterk zandig, lichtbruin, MB
-1,20	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, grijsbruin, MB
-2,20	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruin, MB
-2,70	
	Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige, MB
-4,00	

Boring: 016

Datum: 9-6-2009

X:
Y:



0,00	gras
	Leem, sterk zandig, resten wortels, sporen baksteen, sporen kolengruis, bruin, ED
-0,50	
	Leem, sterk zandig, sporen kolengruis, bruin, ED
-1,00	
	Leem, sterk zandig, bruingeel, ED
-2,00	

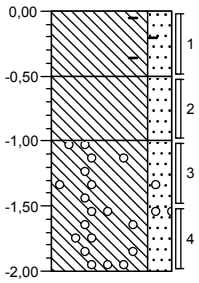
Boorbedrijf: Franssen Milieutechniek
Boormeester: N. Lemans
Boorprofiel conform NEN 5104

Bijlage 3:
Projectnaam: Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard
Projectcode: X4814-01-001

Boring: 017

Datum: 9-6-2009

X:
Y:

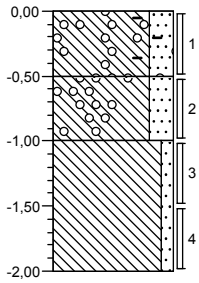


0,00 gras
Leem, sterk zandig, resten wortels, sporen baksteen, bruin, ED
-0,50
Leem, sterk zandig, bruin, ED
-1,00
Leem, sterk zandig, sporen grind, sporen roest, bruin, ED
-2,00

Boring: 018

Datum: 9-6-2009

X:
Y:

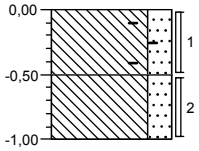


0,00 gras
Leem, sterk zandig, zwak grindhoudend, sporen baksteen, resten wortels, bruin, ED
-0,50
Leem, sterk zandig, sporen grind, grijsbruin, ED
-1,00
Leem, zwak zandig, laagjes zand, bruin, ED
-2,00

Boring: 019

Datum: 9-6-2009

X:
Y:

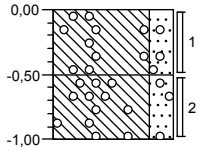


0,00 gras
Leem, sterk zandig, resten WAB, sporen baksteen, bruin, ED
-0,50
Leem, sterk zandig, sporen roest, bruin, ED
-1,00

Boring: 020

Datum: 9-6-2009

X:
Y:

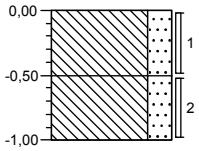


0,00 berm
Leem, sterk zandig, sporen grind, bruin, ED
-0,50
Leem, sterk zandig, sporen grind, bruin, ED
-1,00

Boring: 021

Datum: 9-6-2009

X:
Y:

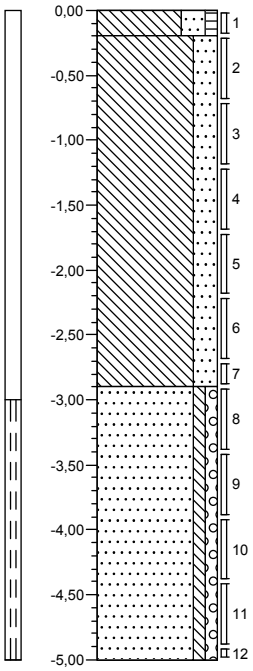


0,00 gras
Leem, sterk zandig, resten wortels, bruin, ED
-0,50
Leem, sterk zandig, bruin, ED
-1,00

Boring: pb01

Datum: 12-6-2009

X:
Y:



0,00 berm
Leem, sterk zandig, zwak humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin, MB
-0,20
Leem, sterk zandig, bruin, MB
-2,90
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruin, MB
-5,00

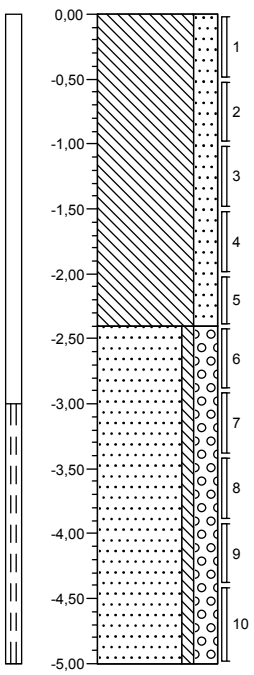
Boorbedrijf: Franssen Milieutechniek
Boormeester: N. Lemans
Boorprofiel conform NEN 5104

Bijlage 3:
Projectnaam: Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard
Projectcode: X4814-01-001

Boring: pb02

Datum: 11-6-2009

X:
Y:



0,00 berm
Leem, sterk zandig, bruin, MB

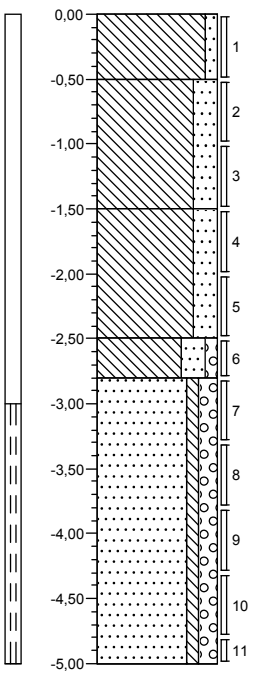
-2,40
Zand, zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, grijsbruin, MB

-5,00

Boring: pb03

Datum: 11-6-2009

X:
Y:



0,00 berm
Leem, zwak zandig, bruin, MB

-0,50
Leem, sterk zandig, bruin, MB

-1,50
Leem, sterk zandig, bruin, MB

-2,50
Leem, sterk zandig, zwak grindig, bruin, MB

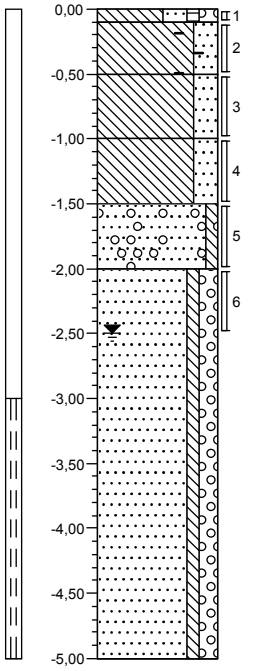
-2,80
Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, MB

-5,00

Boring: pb04

Datum: 11-6-2009

X:
Y:



0,00 berm
-0,10
Leem, sterk zandig, zwak humeus, matig grindig, matig wortelhoudend, grijsbruin, MB

-0,50
Leem, sterk zandig, sporen baksteen, grijsbruin, MB

Leem, sterk zandig, bruin, MB

-1,00
Leem, sterk zandig, matig roesthoudend, bruingrijs, MB

-1,50
Zand, matig grof, zwak siltig, sporen grind, grijsbeige, MB

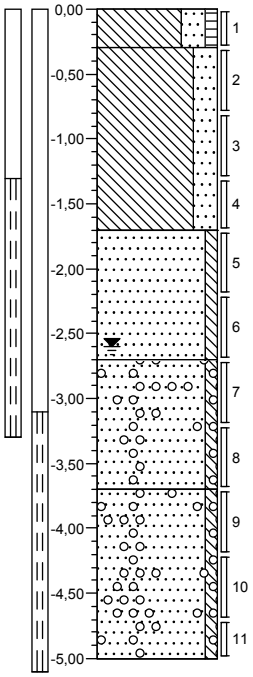
-2,00
Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, grijsbeige, MB

-5,00

Boring: pb05

Datum: 9-6-2009

X:
Y:



0,00 groenstrook
Leem, sterk zandig, zwak humeus, bruin, ED

-0,30
Leem, sterk zandig, bruin, ED

-1,70
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbruin, ED

-2,70
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindhoudend, bruingrijs, ED

-3,70
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindhoudend, bruingrijs, EL

-5,00

Boorbedrijf: Franssen Milieutechniek
Boormeester: N. Lemans
Boorprofiel conform NEN 5104

BIJLAGE 4 TOETSING RESULTATEN GROND EN GRONDWATER

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster: MM01					
Humus	2,3				
Lutum	14				
Datum van toetsen	8-7-2009				
Datum van normen	10-4-2009				
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
METALEN					
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,35	0,42	0,84	3,0
Koper [Cu]	<=A	11,0	28	37	131
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,1	0,12	0,69	4,0
Lood [Pb]	<=A	18,0	39	164	413
Nikkel [Ni]	<=A	8,7	24	27	69
Zink [Zn]	<=A	47,0	95	136	491
Barium [Ba]	<=A	38,0	123	355	594
Molybdeen [Mb]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Cobalt [Co]	<=A	5,3	9,9	23	125
PAK					
Naftaleen	----------	<0,01			
Fenanthreen	----------	0,03			
Anthraceen	----------	0,01			
Fluorantheen	----------	0,09			
Benzo(a)anthraceen	----------	0,05			
Chryseen	----------	0,05			
Benzo(k)fluorantheen	----------	0,04			
Benzo(a)pyreen	----------	0,05			
Benzo(g,h,i)peryleen	----------	0,06			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	----------	0,06			
PAK 10 VROM	<=A	0,43	1,5	6,8	40
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	<=A	0,43	1,5	6,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB 28 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 52 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 101 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 118 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 138 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 153 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 180 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB (som 7) (µg/kg ds)	D<=IND	<14,0	4,6	4,6	115
PCB (7) (som, 0.7 factor) (µg/kg ds)	<=I	9,8	4,6	4,6	115
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	----------	<5,0			
Minerale olie (totaal)	D<=AW	<20,0	44	44	115
Minerale olie C12 - C22	----------	<5,0			
Minerale olie C22 - C30	----------	<5,0			
Minerale olie C30 - C40	----------	<5,0			
OVERIG					
Aard artefacten (g)	GM				
Artefacten (g)	----------	<1,0			
Droge stof (% w/w)	----------	86,9			

Toetsmonster: MM02					
Humus	2,2				
Lutum	11				
Datum van toetsen	8-7-2009				
Datum van normen	10-4-2009				
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
METALEN					
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,35	0,40	0,80	2,9
Koper [Cu]	D<=AW	<10,0	25	34	121
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,1	0,12	0,66	3,8
Lood [Pb]	<=A	19,0	37	156	394
Nikkel [Ni]	<=A	8,4	21	23	60
Zink [Zn]	<=A	50,0	86	123	444
Barium [Ba]	<=A	36,0	104	302	505
Molybdeen [Mb]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Cobalt [Co]	<=A	6,0	8,5	20	107
PAK					
Naftaleen	----------	<0,01			
Fenanthreen	----------	0,04			
Anthraceen	----------	0,02			
Fluorantheen	----------	0,11			
Benzo(a)anthraceen	----------	0,07			
Chryseen	----------	0,12			
Benzo(k)fluorantheen	----------	0,12			
Benzo(a)pyreen	----------	0,14			
Benzo(g,h,i)peryleen	----------	0,23			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	----------	0,25			
PAK 10 VROM	<=A	1,1	1,5	6,8	40
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	<=A	1,1	1,5	6,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB 28 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 52 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 101 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 118 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 138 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 153 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 180 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB (som 7) (µg/kg ds)	D<=IND	<14,0	4,4	4,4	110
PCB (7) (som, 0.7 factor) (µg/kg ds)	<=I	9,8	4,4	4,4	110
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	----------	<5,0			
Minerale olie (totaal)	D<=AW	<20,0	42	42	110
Minerale olie C12 - C22	----------	<5,0			
Minerale olie C22 - C30	----------	<5,0			
Minerale olie C30 - C40	----------	<5,0			
OVERIG					
Aard artefacten (g)	GM				
Artefacten (g)	----------	<1,0			
Droge stof (% w/w)	----------	89,0			

Toetsmonster: MM03					
Humus	2,3				
Lutum	11				
Thermisch gereinigd					
Datum van toetsen	8-7-2009				
Datum van normen	10-4-2009				
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
METALEN					
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,35	0,40	0,80	2,9
Koper [Cu]	<=A	12,0	26	34	121
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,1	0,12	0,66	3,8
Lood [Pb]	<=A	25,0	37	156	395
Nikkel [Ni]	<=A	9,6	21	23	60
Zink [Zn]	<=A	80,0	86	124	445
Barium [Ba]	<=A	49,0	104	302	505
Molybdeen [Mb]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Cobalt [Co]	<=A	5,5	8,5	20	107
PAK					
Naftaleen	----------	<0,01			
Fenanthreen	----------	0,03			
Anthraceen	----------	<0,01			
Fluorantheen	----------	0,07			
Benzo(a)anthraceen	----------	0,03			
Chryseen	----------	0,04			
Benzo(k)fluorantheen	----------	0,04			
Benzo(a)pyreen	----------	0,04			
Benzo(g,h,i)peryleen	----------	0,06			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	----------	0,05			
PAK 10 VROM	<=A	0,36	1,5	6,8	40
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	<=A	0,37	1,5	6,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB 28 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 52 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 101 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 118 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 138 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 153 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 180 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB (som 7) (µg/kg ds)	D<=IND	<14,0	4,6	4,6	115
PCB (7) (som, 0.7 factor) (µg/kg ds)	<=I	9,8	4,6	4,6	115
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	----------	<5,0			
Minerale olie (totaal)	D<=AW	<20,0	44	44	115
Minerale olie C12 - C22	----------	<5,0			
Minerale olie C22 - C30	----------	<5,0			
Minerale olie C30 - C40	----------	<5,0			
OVERIG					
Aard artefacten (g)	GM				
Artefacten (g)	----------	<1,0			
Droge stof (% w/w)	----------	87,7			

Toetsmonster: MM04					
Humus	1,4				
Lutum	13				
Datum van toetsen	8-7-2009				
Datum van normen	10-4-2009				
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
METALEN					
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,35	0,41	0,81	2,9
Koper [Cu]	D<=AW	<10,0	27	36	127
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,1	0,12	0,68	3,9
Lood [Pb]	<=A	18,0	38	161	405
Nikkel [Ni]	<=A	13,0	23	26	66
Zink [Zn]	<=A	51,0	92	131	473
Barium [Ba]	<=A	57,0	116	337	564
Molybdeen [Mb]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Cobalt [Co]	<=A	5,8	9,4	22	119
PAK					
Naftaleen	----------	<0,01			
Fenanthreen	----------	0,01			
Anthraceen	----------	<0,01			
Fluorantheen	----------	0,03			
Benzo(a)anthraceen	----------	0,02			
Chryseen	----------	0,02			
Benzo(k)fluorantheen	----------	0,01			
Benzo(a)pyreen	----------	0,01			
Benzo(g,h,i)peryleen	----------	0,01			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	----------	0,01			
PAK 10 VROM	<=A	0,12	1,5	6,8	40
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	<=A	0,14	1,5	6,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB 28 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 52 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 101 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 118 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 138 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 153 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 180 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB (som 7) (µg/kg ds)	D<=IND	<14,0	4,0	4,0	100
PCB (7) (som, 0.7 factor) (µg/kg ds)	<=I	9,8	4,0	4,0	100
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	----------	<5,0			
Minerale olie (totaal)	D<=AW	<20,0	38	38	100
Minerale olie C12 - C22	----------	<5,0			
Minerale olie C22 - C30	----------	<5,0			
Minerale olie C30 - C40	----------	<5,0			
OVERIG					
Aard artefacten (g)	GM				
Artefacten (g)	----------	<1,0			
Droge stof (% w/w)	----------	86,3			

Toetsmonster: MM05					
Humus	0,9				
Lutum	13				
Thermisch gereinigd					
Datum van toetsen	8-7-2009				
Datum van normen	10-4-2009				
Vergelijking					
Bodemklasse vergelijking					
Bodemklasse monster	nog niet beschikbaar				
Conclusie	geen uitslag mogelijk				
Samenstelling monster					
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
METALEN					
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,35	0,41	0,81	2,9
Koper [Cu]	D<=AW	<10,0	27	36	127
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,1	0,12	0,68	3,9
Lood [Pb]	D<=AW	<13,0	38	161	405
Nikkel [Ni]	<=A	12,0	23	26	66
Zink [Zn]	<=A	36,0	92	131	473
Barium [Ba]	<=A	49,0	116	337	564
Molybdeen [Mb]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Cobalt [Co]	<=A	6,5	9,4	22	119
PAK					
Naftaleen	----------	<0,01			
Fenanthreen	----------	<0,01			
Anthraceen	----------	<0,01			
Fluorantheen	----------	0,01			
Benzo(a)anthraceen	----------	<0,01			
Chryseen	----------	<0,01			
Benzo(k)fluorantheen	----------	<0,01			
Benzo(a)pyreen	----------	<0,01			
Benzo(g,h,i)peryleen	----------	<0,01			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	----------	<0,01			
PAK 10 VROM	D<=AW	<0,1	1,5	6,8	40
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	<=A	0,08	1,5	6,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB 28 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 52 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 101 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 118 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 138 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 153 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 180 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB (som 7) (µg/kg ds)	D<=IND	<14,0	4,0	4,0	100
PCB (7) (som, 0.7 factor) (µg/kg ds)	<=I	9,8	4,0	4,0	100
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	----------	<5,0			
Minerale olie (totaal)	D<=AW	<20,0	38	38	100
Minerale olie C12 - C22	----------	<5,0			
Minerale olie C22 - C30	----------	<5,0			
Minerale olie C30 - C40	----------	<5,0			
OVERIG					
Aard artefacten (g)	GM				
Artefacten (g)	----------	<1,0			
Droge stof (% w/w)	----------	82,9			

Toetsmonster: MM06					
Humus	1,1				
Lutum	8,3				
Datum van toetsen	8-7-2009				
Datum van normen	10-4-2009				
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
METALEN					
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,35	0,38	0,76	2,7
Koper [Cu]	D<=AW	<10,0	24	32	112
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,1	0,12	0,64	3,7
Lood [Pb]	D<=AW	<13,0	35	149	376
Nikkel [Ni]	<=A	17,0	18	20	52
Zink [Zn]	<=A	27,0	78	111	401
Barium [Ba]	<=A	36,0	88	254	424
Molybdeen [Mb]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Cobalt [Co]	<=A	7,0	7,2	17	91
PAK					
Naftaleen	----------	<0,01			
Fenanthreen	----------	<0,01			
Anthraceen	----------	<0,01			
Fluorantheen	----------	<0,01			
Benzo(a)anthraceen	----------	<0,01			
Chryseen	----------	<0,01			
Benzo(k)fluorantheen	----------	<0,01			
Benzo(a)pyreen	----------	<0,01			
Benzo(g,h,i)peryleen	----------	<0,01			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	----------	<0,01			
PAK 10 VROM	D<=AW	<0,1	1,5	6,8	40
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	<=A	0,07	1,5	6,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB 28 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 52 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 101 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 118 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 138 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 153 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 180 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB (som 7) (µg/kg ds)	D<=IND	<14,0	4,0	4,0	100
PCB (7) (som, 0.7 factor) (µg/kg ds)	<=I	9,8	4,0	4,0	100
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	----------	<5,0			
Minerale olie (totaal)	D<=AW	<20,0	38	38	100
Minerale olie C12 - C22	----------	<5,0			
Minerale olie C22 - C30	----------	<5,0			
Minerale olie C30 - C40	----------	<5,0			
OVERIG					
Aard artefacten (g)	GM				
Artefacten (g)	----------	<1,0			
Droge stof (% w/w)	----------	83,2			

Toetsmonster: MM07					
Humus	0,5				
Lutum	7,6				
Datum van toetsen	8-7-2009				
Datum van normen	10-4-2009				
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
METALEN					
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,35	0,38	0,76	2,7
Koper [Cu]	D<=AW	<10,0	23	31	110
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,1	0,11	0,63	3,6
Lood [Pb]	D<=AW	<13,0	35	147	372
Nikkel [Ni]	<=W	18,0	18	20	50
Zink [Zn]	<=A	27,0	76	108	390
Barium [Ba]	<=A	36,0	83	241	404
Molybdeen [Mb]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Cobalt [Co]	<=W	7,5	6,9	16	87
PAK					
Naftaleen	----------	<0,01			
Fenanthreen	----------	<0,01			
Anthraceen	----------	<0,01			
Fluorantheen	----------	<0,01			
Benzo(a)anthraceen	----------	<0,01			
Chryseen	----------	<0,01			
Benzo(k)fluorantheen	----------	<0,01			
Benzo(a)pyreen	----------	<0,01			
Benzo(g,h,i)peryleen	----------	<0,01			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	----------	<0,01			
PAK 10 VROM	D<=AW	<0,1	1,5	6,8	40
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	<=A	0,07	1,5	6,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB 28 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 52 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 101 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 118 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 138 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 153 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 180 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB (som 7) (µg/kg ds)	D<=IND	<14,0	4,0	4,0	100
PCB (7) (som, 0.7 factor) (µg/kg ds)	<=I	9,8	4,0	4,0	100
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	----------	<5,0			
Minerale olie (totaal)	D<=AW	<20,0	38	38	100
Minerale olie C12 - C22	----------	<5,0			
Minerale olie C22 - C30	----------	<5,0			
Minerale olie C30 - C40	----------	<5,0			
OVERIG					
Aard artefacten (g)	GM				
Artefacten (g)	----------	<1,0			
Droge stof (% w/w)	----------	81,1			

Toetsmonster: MM08					
Humus	0,5				
Lutum	2,7				
Datum van toetsen	8-7-2009				
Datum van normen	10-4-2009				
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
METALEN					
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,35	0,35	0,70	2,5
Koper [Cu]	D<=AW	<10,0	20	27	94
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,1	0,11	0,58	3,4
Lood [Pb]	D<=AW	<13,0	32	135	341
Nikkel [Ni]	<=A	5,2	13	14	36
Zink [Zn]	D<=AW	<20,0	61	87	314
Barium [Ba]	D<=AW	<20,0	53	154	258
Molybdeen [Mb]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Cobalt [Co]	D<=AW	<3,0	4,6	11	58
PAK					
Naftaleen	----------	<0,01			
Fenanthreen	----------	<0,01			
Anthraceen	----------	<0,01			
Fluorantheen	----------	<0,01			
Benzo(a)anthraceen	----------	<0,01			
Chryseen	----------	<0,01			
Benzo(k)fluorantheen	----------	<0,01			
Benzo(a)pyreen	----------	<0,01			
Benzo(g,h,i)peryleen	----------	<0,01			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	----------	<0,01			
PAK 10 VROM	D<=AW	<0,1	1,5	6,8	40
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	<=A	0,07	1,5	6,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB 28 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 52 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 101 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 118 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 138 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 153 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 180 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB (som 7) (µg/kg ds)	D<=IND	<14,0	4,0	4,0	100
PCB (7) (som, 0.7 factor) (µg/kg ds)	<=I	9,8	4,0	4,0	100
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	----------	<5,0			
Minerale olie (totaal)	D<=AW	<20,0	38	38	100
Minerale olie C12 - C22	----------	<5,0			
Minerale olie C22 - C30	----------	<5,0			
Minerale olie C30 - C40	----------	<5,0			
OVERIG					
Aard artefacten (g)	GM				
Artefacten (g)	----------	92,0			
Droge stof (% w/w)	----------	87,2			

Toetsmonster: MM09					
Humus	0,5				
Lutum	2,1				
Datum van toetsen	8-7-2009				
Datum van normen	10-4-2009				
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
METALEN					
Cadmium [Cd]	D<=WO	<0,35	0,35	0,70	2,5
Koper [Cu]	D<=AW	<10,0	19	26	92
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,1	0,10	0,58	3,3
Lood [Pb]	D<=AW	<13,0	32	134	337
Nikkel [Ni]	<=A	5,6	12	13	35
Zink [Zn]	D<=AW	<20,0	59	85	305
Barium [Ba]	<=A	21,0	50	144	240
Molybdeen [Mb]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Cobalt [Co]	<=A	3,8	4,3	10	55
PAK					
Naftaleen	----------	<0,01			
Fenanthreen	----------	<0,01			
Anthraceen	----------	<0,01			
Fluorantheen	----------	<0,01			
Benzo(a)anthraceen	----------	<0,01			
Chryseen	----------	<0,01			
Benzo(k)fluorantheen	----------	<0,01			
Benzo(a)pyreen	----------	<0,01			
Benzo(g,h,i)peryleen	----------	<0,01			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	----------	<0,01			
PAK 10 VROM	D<=AW	<0,1	1,5	6,8	40
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	<=A	0,07	1,5	6,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB 28 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 52 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 101 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 118 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 138 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 153 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB 180 (µg/kg ds)	----------	<2,0			
PCB (som 7) (µg/kg ds)	D<=IND	<14,0	4,0	4,0	100
PCB (7) (som, 0.7 factor) (µg/kg ds)	<=I	9,8	4,0	4,0	100
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	----------	<5,0			
Minerale olie (totaal)	D<=AW	<20,0	38	38	100
Minerale olie C12 - C22	----------	<5,0			
Minerale olie C22 - C30	----------	<5,0			
Minerale olie C30 - C40	----------	<5,0			
OVERIG					
Aard artefacten (g)	GM				
Artefacten (g)	----------	91,0			
Droge stof (% w/w)	----------	88,5			

Toetsmonster: M10					
Humus	1,6				
Lutum	11,6				
Datum van toetsen	8-7-2009				
Datum van normen	10-4-2009				
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
BTEX (totaal, 0.7 factor)	----------	0,21			
Benzeen	D<=IND	<0,05	0,040	0,040	0,20
Tolueen	D<=IND	<0,05	0,040	0,040	0,25
Ethylbenzeen	D<=IND	<0,05	0,040	0,040	0,25
ortho-Xyleen	----------	<0,05			
meta-/para-Xyleen (som)	----------	<0,1			
Xylenen (som)	D<=IND	<0,15	0,090	0,090	0,25
Xylenen (som, 0.7 factor)	<=I	0,105	0,090	0,090	0,25
BTEX (som)	----------	<0,4			
Naftaleen (BTEXN)	----------	<0,1			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	----------	<5,0			
Minerale olie (totaal)	D<=AW	<20,0	38	38	100
Minerale olie C12 - C22	----------	<5,0			
Minerale olie C22 - C30	----------	<5,0			
Minerale olie C30 - C40	----------	<5,0			
OVERIG					
Aard artefacten (g)	GM				
Artefacten (g)	----------	<1,0			
Droge stof (% w/w)	----------	83,8			

Toetsmonster: M11					
Humus	1,1				
Lutum	8,3				
Datum van toetsen	8-7-2009				
Datum van normen	10-4-2009				
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
BTEX (totaal, 0.7 factor)	----------	0,21			
Benzeen	D<=IND	<0,05	0,040	0,040	0,20
Tolueen	D<=IND	<0,05	0,040	0,040	0,25
Ethylbenzeen	D<=IND	<0,05	0,040	0,040	0,25
ortho-Xyleen	----------	<0,05			
meta-/para-Xyleen (som)	----------	<0,1			
Xylenen (som)	D<=IND	<0,15	0,090	0,090	0,25
Xylenen (som, 0.7 factor)	<=I	0,105	0,090	0,090	0,25
BTEX (som)	----------	<0,4			
Naftaleen (BTEXN)	----------	<0,1			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	----------	<5,0			
Minerale olie (totaal)	D<=AW	<20,0	38	38	100
Minerale olie C12 - C22	----------	<5,0			
Minerale olie C22 - C30	----------	<5,0			
Minerale olie C30 - C40	----------	<5,0			
OVERIG					
Aard artefacten (g)	GM				
Artefacten (g)	----------	<1,0			
Droge stof (% w/w)	----------	83,5			

Toelichting bij de tabel

<	= kleiner dan de detectielimiet
----------	= Geen toetsnorm aanwezig
GM	= Geen meetwaarde aanwezig
<=A	= kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
<=W	= kleiner of gelijk aan wonen
<=I	= kleiner of gelijk aan industrie
>I	= groter dan industrie
>A	= groter dan achtergrondwaarde er is geen wonen en industrie
>W	= groter dan wonen er is geen industrie
D<=AW	= detectielimiet kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
D<=WO	= detectielimiet kleiner of gelijk aan wonen
D<=IND	= detectielimiet kleiner of gelijk aan industrie
D>IND	= detectielimiet groter dan industrie
D>AW	= detectielimiet groter dan achtergrondwaarde
D>WO	= detectielimiet groter dan wonen
Meetw:	de gemiddelde meetwaarde van de mengmonsters
AW:	(gecorrigeerde) norm voor Achtergrondwaarde
WO:	(gecorrigeerde) norm voor Wonen
IND:	(gecorrigeerde) norm voor Industrie

Aangetroffen gehaltes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wbb

Monsternummer	pb01-1-1		pb02-1-1		pb03-1-1		pb04-1-1	
Datum	22-6-2009		22-6-2009		22-6-2009		22-6-2009	
pH	6,68		6,9		6,37		7,3	
Ec (µS/cm)	775		1380		1,13		406	
Grondwaterstand (cm-mv)	252		262		282		264	
Van (cm-mv)	300		300		300		300	
Tot (cm-mv)	500		500		500		500	
Cadmium [Cd]	< 0,8	-	< 0,8	-	< 0,8	-	< 0,8	-
Koper [Cu]	< 15	-	< 15	-	< 15	-	< 15	-
Kwik [Hg]	0,23	>T	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
Lood [Pb]	< 15	-	< 15	-	< 15	-	< 15	-
Nikkel [Ni]	< 15	-	< 15	-	< 15	-	< 15	-
Zink [Zn]	< 60	-	< 60	-	< 60	-	< 60	-
Barium [Ba]	< 45	-	55	>S	45	<=S	< 45	-
Molybdeen [Mb]	< 3,6	-	< 3,6	-	< 3,6	-	< 3,6	-
Cobalt [Co]	< 5,0	-	< 5,0	-	< 5,0	-	< 5,0	-
Benzeen	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
Tolueen	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-
Ethylbenzeen	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-
ortho-Xyleen	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
Xylenen (som)	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21	>S	0,21	>S	0,21	>S	0,21	>S
BTEX (som)								
Naftaleen (BTEXN)	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-
Dichloormethaan	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
Trichlooretheen (Tri)	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-
1,2-Dichloorethenen (som)	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+	0,53	<=S	0,53	<=S	0,53	<=S	0,53	<=S
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,3	-	< 0,4	-
1,1-Dichloorethaan	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-
1,2-Dichloorethaan	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,14	>S	0,14	>S	0,14	>S	0,14	>S
Vinylchloride	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
1,1-Dichloorpropaan	< 0,25		< 0,25		< 0,25		< 0,25	
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25		< 0,25		< 0,25		< 0,25	
1,3-Dichloorpropaan	< 0,25		< 0,25		< 0,25		< 0,25	
Dichloorpropaan	< 0,75	-	< 0,75	-	< 0,75	-	< 0,75	-
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
Minerale olie C10 - C12	< 25		< 25		< 25		< 25	
Minerale olie C12 - C22	< 25		< 25		< 25		< 25	
Minerale olie C22 - C30	< 25		< 25		< 25		< 25	
Minerale olie C30 - C40	< 25		< 25		< 25		< 25	
Minerale olie (totaal)	< 100	-	< 100	-	< 100	-	< 100	-

Tabel 3: Aangetroffen gehaltes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	pb005-005a-1		pb005-005b-1	
Datum	22-6-2009		22-6-2009	
pH	6,85		6,6	
Ec (µS/cm)	0,94		996	
Filternummer	005a		005b	
Van (cm-mv)	310		130	
Grondwaterstand (cm-mv)	254		254	
Tot (cm-mv)	510		330	
Cadmium [Cd]	< 0,8	-		
Koper [Cu]	< 15	-		
Kwik [Hg]	< 0,05	-		
Lood [Pb]	< 15	-		
Nikkel [Ni]	< 15	-		
Zink [Zn]	< 60	-		
Barium [Ba]	< 45	-		
Molybdeen [Mb]	< 3,6	-		
Cobalt [Co]	< 5,0	-		
BTEX (totaal, 0.7 factor)			0,8	
Benzeen	< 0,5	-	< 0,2	-
Tolueen	< 0,3	-	< 0,3	-
Ethylbenzeen	< 0,3	-	< 0,3	-
ortho-Xyleen	< 0,1			
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2			
Xylenen (som)	< 0,3	-	< 0,3	-
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21	>S	0,21	>S
BTEX (som)			< 1,00	-
Naftaleen (BTEXN)	< 0,05	-	< 0,05	-
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,3	-		
Dichloormethaan	< 0,2	-		
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,6	-		
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	-		
Trichlooretheen (Tri)	7,1	<=S		
1,2-Dichloorethenen (som)	13	>T		
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+	0,53	<=S		
Tetrachlooretheen (Per)	67	>I		
1,1-Dichloorethaan	< 0,6	-		
1,2-Dichloorethaan	< 0,6	-		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	-		
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	-		
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	-		
cis-1,2-Dichlooretheen	13			
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	14	>T		
Vinylchloride	< 0,1	-		
1,1-Dichloorpropaan	< 0,25			
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,25			
Dichloorpropaan	< 0,75	-		
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,2	-		
Minerale olie C10 - C12	< 25		< 25	
Minerale olie C12 - C22	< 25		< 25	
Minerale olie C22 - C30	< 25		< 25	
Minerale olie C30 - C40	< 25		< 25	
Minerale olie (totaal)	< 100	-	< 100	-

Toelichting bij de tabel:

<	= kleiner dan de detectielimiet
<=S	= kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
>S	= groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
>T	= groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
>I	= groter dan I
<=I	= Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde

Tabel 4: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
Cadmium [Cd]	0,40	3,2	6,0
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	15	45	75
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Barium [Ba]	50	338	625
Molybdeen [Mb]	5,0	153	300
Cobalt [Co]	20	60	100
Benzeen	0,20	15	30
Tolueen	7,0	504	1000
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Xylenen (som)	0,20	35	70
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,20	35	70
Naftaleen (BTEXN)	0,010	35	70
Styreen (Vinylbenzeen)	6,0	153	300
Dichloormethaan	0,010	500	1000
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
1,2-Dichloorethenen (som)	0,010	10,0	20
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+	0,80	40	80
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
1,1-Dichloorethaan	7,0	454	900
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-Dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,010	10,0	20
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0
Dichloorpropaan	0,80	40	80
Tribroommethaan (bromoform)			630
Minerale olie (totaal)	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

BIJLAGE 5 ANALYSECERTIFICATEN GROND EN GRONDWATER

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

DHV RM-LB Maastricht-Airpoort
S Jacobs
Horsterweg 18a
6199 AC MAASTRICHT AIRPORT

Uw projectnaam	: Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)
Uw projectnummer	: X4814-01-001
ALcontrol rapportnummer	: 11451981, versie nummer: 2

Hoogvliet, 29-07-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project X4814-01-001. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 14 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

DHV RM-LB Maastricht-Airpoort
S Jacobs

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)	Orderdatum	18-06-2009
Projectnummer	X4814-01-001	Startdatum	18-06-2009
Rapportnummer	11451981 - 2	Rapportagedatum	29-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	86.9	83.8	83.5	89.0	87.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.3			2.2	2.3
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	14			11	11
METALEN							
barium	mg/kgds	S	38			36	49
cadmium	mg/kgds	S	<0.35			<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	5.3			6.0	5.5
koper	mg/kgds	S	11			<10	12 [5]
kwik	mg/kgds	S	<0.10			<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	18			19	25
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5			<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	8.7			8.4	9.6
zink	mg/kgds	S	47			50	80
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds	S		<0.05 [3) 4)]	<0.05 [3) 4)]		
tolueen	mg/kgds	S		<0.05 [3) 4)]	<0.05 [3) 4)]		
ethylbenzeen	mg/kgds	S		<0.05 [3) 4)]	<0.05 [3) 4)]		
o-xyleen	mg/kgds	S		<0.05 [3) 4)]	<0.05 [3) 4)]		
p- en m-xyleen	mg/kgds	S		<0.1 [3) 4)]	<0.1 [3) 4)]		
xylenen	mg/kgds	S		<0.15 [3) 4) 1)]	<0.15 [3) 4) 1)]		
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S		0.105 [3) 4) 2)]	0.105 [3) 4) 2)]		
totaal BTEX	mg/kgds	S		<0.4 [1)]	<0.4 [1)]		
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S		0.21 [2)]	0.21 [2)]		
naftaleen	mg/kgds	Q		<0.1 [3) 4)]	<0.1 [3) 4)]		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01			<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.03			0.04	0.03
antraceen	mg/kgds	S	0.01			0.02	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.09			0.11	0.07
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.05			0.07	0.03
chryseen	mg/kgds	S	0.05			0.12	0.04

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 MM01 005 (0-50) 003 (0-50) 002 (0-50) 001 (0-50) 004 (0-50) 008 (0-30) pb02 (0-50) 007 (0-30) pb01 (0-20)
002	Grond (AS3000)	M10 M10 017 (150-200)
003	Grond (AS3000)	M11 M11 018 (150-200)
004	Grond (AS3000)	MM02 MM02 017 (0-50) 018 (0-50) 019 (0-50) 016 (0-50) 011 (0-50) 010 (0-50) 006 (0-50) pb04 (0-10) pb04 (10-50)
005	Grond (AS3000)	MM03 MM03 021 (0-50) 020 (0-50) 013 (0-50) 012 (0-50) 009 (0-50) pb05 (0-30) 014 (0-50) pb03 (0-50) 015 (0-30)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)	Orderdatum	18-06-2009
Projectnummer	X4814-01-001	Startdatum	18-06-2009
Rapportnummer	11451981 - 2	Rapportagedatum	29-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.04			0.12	0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.05			0.14	0.04
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.06			0.23	0.06
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.06			0.25	0.05
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.43 [1)]			1.1 [1)]	0.36 [1)]
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.43 [2)]			1.1 [2)]	0.37 [2)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<2			<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2			<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2			<2	<2
PCB 118	µg/kgds	S	<2			<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2			<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2			<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2			<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14			<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 [2)]			9.8 [2)]	9.8 [2)]
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20 [3) 4)]	<20 [3) 4)]	<20 [3) 4)]	<20 [3) 4)]	<20 [3) 4)]

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 MM01 005 (0-50) 003 (0-50) 002 (0-50) 001 (0-50) 004 (0-50) 008 (0-30) pb02 (0-50) 007 (0-30) pb01 (0-20)
002	Grond (AS3000)	M10 M10 017 (150-200)
003	Grond (AS3000)	M11 M11 018 (150-200)
004	Grond (AS3000)	MM02 MM02 017 (0-50) 018 (0-50) 019 (0-50) 016 (0-50) 011 (0-50) 010 (0-50) 006 (0-50) pb04 (0-10) pb04 (10-50)
005	Grond (AS3000)	MM03 MM03 021 (0-50) 020 (0-50) 013 (0-50) 012 (0-50) 009 (0-50) pb05 (0-30) 014 (0-50) pb03 (0-50) 015 (0-30)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)	Orderdatum	18-06-2009
Projectnummer	X4814-01-001	Startdatum	18-06-2009
Rapportnummer	11451981 - 2	Rapportagedatum	29-07-2009

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
3	Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
4	De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
5	Het resultaat is gewijzigd naar aanleiding van nader laboratoriumonderzoek.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)	Orderdatum	18-06-2009
Projectnummer	X4814-01-001	Startdatum	18-06-2009
Rapportnummer	11451981 - 2	Rapportagedatum	29-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	86.3	82.9	83.2	81.1	87.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	92
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Stenen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.4	0.9	1.1	0.5	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	13	13	8.3	7.6	2.7
METALEN							
barium	mg/kgds	S	57	49	36	36	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	5.8	6.5	7.0	7.5	<3
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	18	<13	<13	<13	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	13	12	17	18	5.2
zink	mg/kgds	S	51	36	27	27	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.12 [1)]	<0.1 [1)]	<0.1 [1)]	<0.1 [1)]	<0.1 [1)]
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.14 [2)]	0.08 [2)]	0.07 [2)]	0.07 [2)]	0.07 [2)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM04 MM04 018 (50-100) 020 (50-100) 012 (50-100) 009 (50-100) 003 (50-100) 001 (50-100) 008 (30-80) 015 (30-80)
007	Grond (AS3000)	MM05 MM05 013 (80-130) 013 (130-180) 006 (100-150) 006 (150-200) 005 (100-150) 005 (150-200) 008 (80-130) 008 (130-180) 007 (60-100) 007 (150-200)
008	Grond (AS3000)	MM06 MM06 016 (100-150) 016 (150-200) 014 (100-150) 014 (150-200) pb03 (100-150) pb03 (150-200) 015 (80-120) 015 (120-170)
009	Grond (AS3000)	MM07 MM07 006 (200-250) 008 (180-230) 008 (230-280) pb02 (200-240) 014 (200-250) pb03 (200-250) pb03 (250-280) 007 (200-250) 007 (250-300)
010	Grond (AS3000)	MM08 MM08 008 (410-460) 008 (460-500) pb02 (390-440) pb02 (440-500) 014 (400-450) 014 (450-500) pb03 (430-480) pb03 (480-500)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

DHV RM-LB Maastricht-Airpoort
S Jacobs

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)	Orderdatum	18-06-2009
Projectnummer	X4814-01-001	Startdatum	18-06-2009
Rapportnummer	11451981 - 2	Rapportagedatum	29-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	<14	<14	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 [2)]	9.8 [2)]	9.8 [2)]	9.8 [2)]	9.8 [2)]
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]	<5 [3) 4)]
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20 [3) 4)]	<20 [3) 4)]	<20 [3) 4)]	<20 [3) 4)]	<20 [3) 4)]

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM04 MM04 018 (50-100) 020 (50-100) 012 (50-100) 009 (50-100) 003 (50-100) 001 (50-100) 008 (30-80) 015 (30-80)
007	Grond (AS3000)	MM05 MM05 013 (80-130) 013 (130-180) 006 (100-150) 006 (150-200) 005 (100-150) 005 (150-200) 008 (80-130) 008 (130-180) 007 (60-100) 007 (150-200)
008	Grond (AS3000)	MM06 MM06 016 (100-150) 016 (150-200) 014 (100-150) 014 (150-200) pb03 (100-150) pb03 (150-200) 015 (80-120) 015 (120-170)
009	Grond (AS3000)	MM07 MM07 006 (200-250) 008 (180-230) 008 (230-280) pb02 (200-240) 014 (200-250) pb03 (200-250) pb03 (250-280) 007 (200-250) 007 (250-300)
010	Grond (AS3000)	MM08 MM08 008 (410-460) 008 (460-500) pb02 (390-440) pb02 (440-500) 014 (400-450) 014 (450-500) pb03 (430-480) pb03 (480-500)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)	Orderdatum	18-06-2009
Projectnummer	X4814-01-001	Startdatum	18-06-2009
Rapportnummer	11451981 - 2	Rapportagedatum	29-07-2009

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
009	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
010	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
3	Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
4	De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)	Orderdatum	18-06-2009
Projectnummer	X4814-01-001	Startdatum	18-06-2009
Rapportnummer	11451981 - 2	Rapportagedatum	29-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	011
droge stof	gew.-%	S	88.5
gewicht artefacten	g	S	91
aard van de artefacten	g	S	Stenen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.1
METALEN			
barium	mg/kgds	S	21
cadmium	mg/kgds	S	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	3.8
koper	mg/kgds	S	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	5.6
zink	mg/kgds	S	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<0.1 [1)]
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 [2)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28	µg/kgds	S	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	MM09 MM09 008 (310-360) 008 (360-410) pb02 (290-340) pb02 (340-390) 014 (300-350) 014 (350-400) 015 (320-370) 007 (300-350) 007 (350-400)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

DHV RM-LB Maastricht-Airpoort
S Jacobs

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)	Orderdatum	18-06-2009
Projectnummer	X4814-01-001	Startdatum	18-06-2009
Rapportnummer	11451981 - 2	Rapportagedatum	29-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	011
PCB 118	µg/kgds	S	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 [2)]
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5 [3) 4)]
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5 [3) 4)]
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5 [3) 4)]
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5 [3) 4)]
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20 [3) 4)]

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	MM09 MM09 008 (310-360) 008 (360-410) pb02 (290-340) pb02 (340-390) 014 (300-350) 014 (350-400) 015 (320-370) 007 (300-350) 007 (350-400)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)	Orderdatum	18-06-2009
Projectnummer	X4814-01-001	Startdatum	18-06-2009
Rapportnummer	11451981 - 2	Rapportagedatum	29-07-2009

Monster beschrijvingen

011	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
3	Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
4	De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

DHV RM-LB Maastricht-Airpoort
S Jacobs

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)	Orderdatum	18-06-2009
Projectnummer	X4814-01-001	Startdatum	18-06-2009
Rapportnummer	11451981 - 2	Rapportagedatum	29-07-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2080721	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
001	Y2080747	15-06-2009	11-06-2009	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

DHV RM-LB Maastricht-Airpoort
S Jacobs

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)	Orderdatum	18-06-2009
Projectnummer	X4814-01-001	Startdatum	18-06-2009
Rapportnummer	11451981 - 2	Rapportagedatum	29-07-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2080768	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
001	Y2080856	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
001	Y2080907	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
001	Y2080914	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
001	Y2081061	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
001	Y2081073	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
001	Y2081154	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
002	Y2081263	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
003	Y2081251	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
004	Y2080757	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
004	Y2080765	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
004	Y2081147	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
004	Y2081249	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
004	Y2081265	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
004	Y2081268	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
004	Y2081269	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
004	Y2081288	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
004	Y2081290	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
005	Y1195879	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
005	Y1661502	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
005	Y2080963	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
005	Y2081244	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
005	Y2081280	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
005	Y2081281	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
005	Y2081296	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
005	Y2081302	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
005	Y2081328	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
006	Y2080744	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
006	Y2080895	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
006	Y2080922	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
006	Y2081013	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
006	Y2081256	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
006	Y2081287	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
006	Y2081293	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
006	Y2081297	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
007	Y2080738	15-06-2009	11-06-2009	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

DHV RM-LB Maastricht-Airpoort
S Jacobs

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)	Orderdatum	18-06-2009
Projectnummer	X4814-01-001	Startdatum	18-06-2009
Rapportnummer	11451981 - 2	Rapportagedatum	29-07-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
007	Y2080759	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
007	Y2080864	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
007	Y2080892	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
007	Y2081054	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
007	Y2081096	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
007	Y2081139	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
007	Y2081143	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
007	Y2081274	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
007	Y2081277	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
008	Y1195858	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
008	Y1195870	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
008	Y1195871	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
008	Y1661509	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
008	Y2080956	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
008	Y2080962	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
008	Y2081284	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
008	Y2081294	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
009	Y1195865	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
009	Y1195868	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
009	Y1195874	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
009	Y2080724	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
009	Y2080745	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
009	Y2080852	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
009	Y2080902	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
009	Y2080942	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
009	Y2081140	15-06-2009	09-06-2009	ALC201
010	Y1661494	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
010	Y2080723	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
010	Y2080731	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
010	Y2080737	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
010	Y2080749	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
010	Y2080750	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
010	Y2080754	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
010	Y2080760	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
011	Y2080716	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
011	Y2080717	15-06-2009	11-06-2009	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

DHV RM-LB Maastricht-Airpoort
S Jacobs

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasseltsebaan Sittard (MA-90234)	Orderdatum	18-06-2009
Projectnummer	X4814-01-001	Startdatum	18-06-2009
Rapportnummer	11451981 - 2	Rapportagedatum	29-07-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
011	Y2080719	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
011	Y2080733	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
011	Y2080756	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
011	Y2080776	15-06-2009	11-06-2009	ALC201
011	Y2080888	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
011	Y2080941	15-06-2009	12-06-2009	ALC201
011	Y2080949	15-06-2009	12-06-2009	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV
Dhr. K. Moors
Breinderveldweg 15
6365 CM SCHINNEN

Uw projectnaam	: Dr. Nolenslaan / Hasselttsebaan Sittard (X4814-01-001)
Uw projectnummer	: MA-90234
ALcontrol rapportnummer	: 11454678, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer	: TX9BT8LN

Hoogvliet, 01-07-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MA-90234. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

GEONIUS MILIEU BV
Dhr. K. Moors

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasselttsebaan Sittard (X4814-01-001)	Orderdatum	25-06-2009
Projectnummer	MA-90234	Startdatum	25-06-2009
Rapportnummer	11454678 - 1	Rapportagedatum	01-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
METALEN							
barium	µg/l	S		<45	<45	55	45
cadmium	µg/l	S		<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
kobalt	µg/l	S		<5	<5	<5	<5
koper	µg/l	S		<15	<15	<15	<15
kwik	µg/l	S		<0.05	0.23	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S		<15	<15	<15	<15
molybdeen	µg/l	S		<3.6	<3.6	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S		<15	<15	<15	<15
zink	µg/l	S		<60	<60	<60	<60
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.50 [1)]	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
o-xyleen	µg/l	S		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
totaal BTEX	µg/l		<1				
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		0.8				
styreen	µg/l	S		<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S		<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S		<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S		13	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	µg/l	S		13	<0.2	<0.2	<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S		14	0.14	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S		<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S		<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S		<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
som dichloorpropanen	µg/l	S		<0.75	<0.75	<0.75	<0.75

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	pb005-005b-1 pb005-005b-1 pb005 (130-330)
002	Grondwater (AS3000)	pb005-005a-1 pb005-005a-1 pb005 (310-510)
003	Grondwater (AS3000)	pb01-1-1 pb01-1-1 pb01 (300-500)
004	Grondwater (AS3000)	pb02-1-1 pb02-1-1 pb02 (300-500)
005	Grondwater (AS3000)	pb03-1-1 pb03-1-1 pb03 (300-500)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

GEONIUS MILIEU BV
Dhr. K. Moors

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasselttsebaan Sittard (X4814-01-001)	Orderdatum	25-06-2009
Projectnummer	MA-90234	Startdatum	25-06-2009
Rapportnummer	11454678 - 1	Rapportagedatum	01-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S		0.53	0.53	0.53	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S		67	<0.1	<0.1	<0.30 [1)]
tetrachloormethaan	µg/l	S		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S		7.1	<0.6	<0.6	<0.6
chloroform	µg/l	S		<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100	<100	<100	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	pb005-005b-1 pb005-005b-1 pb005 (130-330)
002	Grondwater (AS3000)	pb005-005a-1 pb005-005a-1 pb005 (310-510)
003	Grondwater (AS3000)	pb01-1-1 pb01-1-1 pb01 (300-500)
004	Grondwater (AS3000)	pb02-1-1 pb02-1-1 pb02 (300-500)
005	Grondwater (AS3000)	pb03-1-1 pb03-1-1 pb03 (300-500)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

GEONIUS MILIEU BV
Dhr. K. Moors

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasselttsebaan Sittard (X4814-01-001)	Orderdatum	25-06-2009
Projectnummer	MA-90234	Startdatum	25-06-2009
Rapportnummer	11454678 - 1	Rapportagedatum	01-07-2009

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

GEONIUS MILIEU BV
Dhr. K. Moors

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasselttsebaan Sittard (X4814-01-001)	Orderdatum	25-06-2009
Projectnummer	MA-90234	Startdatum	25-06-2009
Rapportnummer	11454678 - 1	Rapportagedatum	01-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	006
METALEN			
barium	µg/l	S	<45
cadmium	µg/l	S	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5
koper	µg/l	S	<15
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15
zink	µg/l	S	<60
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen	µg/l	S	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21
styreen	µg/l	S	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	µg/l	S	<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
som dichloorpropanen	µg/l	S	<0.75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.40 [1)]

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	pb04-1-1 pb04-1-1 pb04 (300-500)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

GEONIUS MILIEU BV
Dhr. K. Moors

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasselttsebaan Sittard (X4814-01-001)	Orderdatum	25-06-2009
Projectnummer	MA-90234	Startdatum	25-06-2009
Rapportnummer	11454678 - 1	Rapportagedatum	01-07-2009

Analyse	Eenheid	Q	006
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	pb04-1-1 pb04-1-1 pb04 (300-500)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

GEONIUS MILIEU BV
Dhr. K. Moors

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasselttsebaan Sittard (X4814-01-001)	Orderdatum	25-06-2009
Projectnummer	MA-90234	Startdatum	25-06-2009
Rapportnummer	11454678 - 1	Rapportagedatum	01-07-2009

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

GEONIUS MILIEU BV
Dhr. K. Moors

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasselttsebaan Sittard (X4814-01-001)	Orderdatum	25-06-2009
Projectnummer	MA-90234	Startdatum	25-06-2009
Rapportnummer	11454678 - 1	Rapportagedatum	01-07-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN-EN 13506
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0864772	22-06-2009	22-06-2009	ALC204
001	G5929745	22-06-2009	22-06-2009	ALC236
001	G5929750	22-06-2009	22-06-2009	ALC236
002	B0864777	22-06-2009	22-06-2009	ALC204

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

ALcontrol Laboratories

GEONIUS MILIEU BV
Dhr. K. Moors

Analyserapport

Projectnaam	Dr. Nolenslaan / Hasselttsebaan Sittard (X4814-01-001)	Orderdatum	25-06-2009
Projectnummer	MA-90234	Startdatum	25-06-2009
Rapportnummer	11454678 - 1	Rapportagedatum	01-07-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
002	G5929751	22-06-2009	22-06-2009	ALC236	Theoretische monsternamedatum
002	G5929752	22-06-2009	22-06-2009	ALC236	
003	B0864768	22-06-2009	22-06-2009	ALC204	
003	G5929742	22-06-2009	22-06-2009	ALC236	
003	G5929758	22-06-2009	22-06-2009	ALC236	
004	B0864769	22-06-2009	22-06-2009	ALC204	
004	G5929756	22-06-2009	22-06-2009	ALC236	
004	G5929757	22-06-2009	22-06-2009	ALC236	
005	B0864773	22-06-2009	22-06-2009	ALC204	
005	G5929716	22-06-2009	22-06-2009	ALC236	
005	G5929739	22-06-2009	22-06-2009	ALC236	
006	B0864770	22-06-2009	22-06-2009	ALC204	
006	G5929738	22-06-2009	22-06-2009	ALC236	
006	G5929743	22-06-2009	22-06-2009	ALC236	

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

BIJLAGE 6 FOTORAPPORTAGE

127
132
102
109
52
Shell Shop
UW KORTING

ArcheoPro Archeologisch rapport
Nr 965

Dr. Nolenslaan - Hasseltsebaan, Sittard
Gemeente Sittard
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O);
Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Rob Paulussen

Januari 2010

ArcheoPro

ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 965

Dr. Nolenslaan - Hasseltsebaan, Sittard Gemeente Sittard Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Colofon

Opdrachtgever: DHV, Postbus 302, 6199 AC Maastricht
Status: versie 20-01-2010

Projectcode : 09-134 Dr Nolenslaan, Sittard
Bestandsnaam : ArcheoPro, Dr Nolenslaan, Sittard, 2010 01 20
Opgesteld conform KNA 3.1
Archis onderzoeksmelding (CIS nummer): 36665
Bevoegd gezag: Gemeente Sittard
Opslagplaats documentatie: Provincie Limburg

Auteur: Rob Paulussen
Projectleider : Rob Paulussen
Projectmedewerkers: Richard Exaltus, Joep Orbons
Onderaannemers: nvt
Autorisatie: Drs. R.P. Exaltus; senior-archeoloog

ISSN : 1569-7363

Uitgegeven door Souterrains, Partner of ArcheoPro
© Copyright 2008 Souterrains, Maastricht

Souterrains, Partner of ArcheoPro

Holdaal 6	Tel : 0(0 31) 43 3672586	BTW: NL.1575.24.541.B01	Kamer van Koophandel Zuid Limburg: 14066883
NL 6228 GH Maastricht	Fax: 0(0 31) 43 3672585	e-mail: j.orbons@souterrains.nl	ING-bank: 8980640
Nederland	Mobiel: 0(0-31) 6-15 071 366	www.souterrains.nl	IBAN: NL77INGB0008980640BIC/ Swift: INGBNL2A

Inhoudsopgave:

Samenvatting....4

1 Inleiding....5
1.1 Algemeen....5
1.2 Locatiegegevens:....5
1.3 Onderzoek....5

2 Bureauonderzoek....8
2.1 Methode en bronnen....8
2.2 Geo(morfo)logie en bodem....10
2.3 Archeologie....14
2.4 Informatie amateurarcheologen....25
2.5 Historie....28
2.6 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel....31
2.7 Onderzoeksstrategie....32

3 Veldonderzoek....33
3.1 Verrichte werkzaamheden....33
3.2 Resultaten booronderzoek....33

4 Conclusies en aanbevelingen (selectieadvies)....38

Verklarende woordenlijst....39

Archeologische tijdschaal....39

Bronnen....39

Literatuur....40

Bijlage 1: Boorbeschrijving....42

Samenvatting

Op 23 en 25 september 2009 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op een terrein aan de Dr. Nolenslaan en de Hasseltsebaan te Sittard.
Het archeologisch onderzoek betrof een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) met bureaustudie. Bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Het Inventariserend Veldonderzoek heeft vervolgens tot doel om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen door middel van veldwaarnemingen. Hiermee kan de vraagstelling beantwoord worden of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of deze vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen.

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische nederzettingsresten en grafvelden daterend uit het neolithicum, de bronstijd, de ijzertijd, de Romeinse tijd en de volle middeleeuwen. Voor de nieuwe tijd geldt een hoge verwachting ten aanzien van wegstructuren en in het bijzonder het ‘Frans Kerkhof’ uit 1813. Het Frans Kerkhof en Romeinse resten worden vooral verwacht binnen het noordelijk deel van het plangebied, direct ten westen van de Hasseltsebaan.

Aansluitend op het bureauonderzoek is een verkennend booronderzoek uitgevoerd met als doel de bodemgesteldheid binnen het plangebied in beeld te brengen. In totaal zijn hiertoe 18 boringen gezet met behulp van een edelmanboor met een diameter van 7 cm. Uit het verrichte booronderzoek blijkt dat de bodem binnen het plangebied uit Pleistocene colluviale afzettingen bestaat waarin een radebrikgrond of een daalbrikgrond is ontstaan. De bodem is nog vrijwel overal intact waardoor archeologische resten binnen het plangebied goed bewaard kunnen zijn gebleven.
De resultaten van het onderzoek geven derhalve voldoende aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren.

Voor het gedeelte van het plangebied ter plaatse van de agrarische percelen westelijk van de Hasseltsebaan wordt geadviseerd een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Een dergelijk onderzoek kan eventueel nog vooraf worden gegaan door een oppervlaktekartering. Een proefsleuvenonderzoek is hier wenselijk in verband met de hoge verwachting ten aanzien van grafvelden. Het Frans Kerkhof kan mogelijk ook worden getraceerd door het uitvoeren van chemische analyses van grondmonsters op specifieke stoffen afkomstig uit botmateriaal. Voor de delen van het plangebied met de Hasseltsebaan en de Dr. Nolenslaan en de pal aanliggende bermen, wordt in verband met de bestaande infrastructurele situatie een archeologische begeleiding in de vorm van proefsleuvenonderzoek geadviseerd. Bovenstaand advies geldt vooralsnog ook voor eventuele tijdelijke werkstroken die geen deel uitmaken van het onderzochte plangebied, indien binnen deze werkstroken bodemverstoring kan optreden die tot beneden de bouwvoor reikt voor nieuwe kabel- en leidingsleuven.
Een archeologische begeleiding en een proefsleuvenonderzoek moeten worden uitgevoerd door een daartoe erkend archeologisch onderzoeksbureau, volgens een vooraf opgesteld en goedgekeurd Programma van Eisen (PvE).

1 Inleiding

1.1 Algemeen

- Opdrachtgever: DHV, Postbus 302, 6199 AC Maastricht
- Geplande ingrepen: Wegreconstructie waarbij een ongelijkvloerse kruising met op- en afritten worden aangelegd. De aanlegdiepte bedraagt maximaal 5 meter -mv (zie figuur 2)
- Datum uitvoering veldwerk: 23 en 25 september 2009
- Archis onderzoeksmelding (CIS nummer): 36665
- Opgesteld conform KNA 3.1.
- Bevoegd gezag: Gemeente Sittard
- Bewaarplaats vondsten: Provincie Limburg
- Bewaarplaats documentatie: Provincie Limburg

1.2 Locatiegegevens:

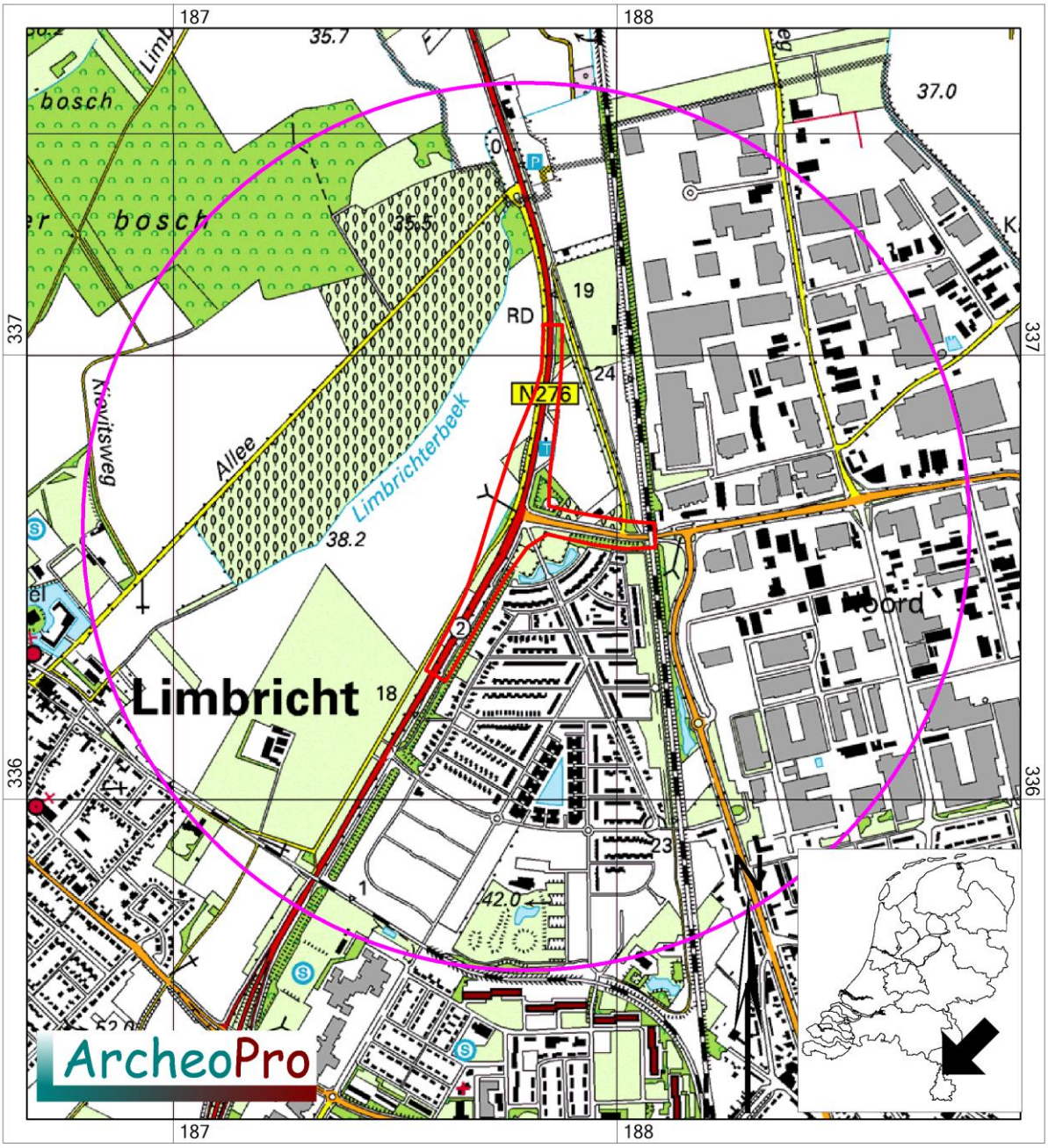
- Provincie: Limburg
- Gemeente: Sittard-Geleen
- Plaats: Sittard
- Toponiem: Kruising Dr. Nolenslaan - Hasseltsebaan
- Globale ligging: Ten noordwesten van Sittard, naast de woonwijk Hoogveld
- Hoekcoördinaten plangebied:
    - 187.840 / 337.070
    - 188.080 / 336.600
    - 187.590 / 336.270
    - 187.720 / 336.660
- Oppervlakte plangebied: 4,25 ha (totaal), waarvan 2,30 hectare onverhard
- Eigendom: Provincie Limburg, particulier
- Grondgebruik: provinciale weg, bermen met infiltratiesloten, fietspad, groenstrook, akker, weide, tankstation
- Hoogteligging: ± 38 m +NAP
- Bepaling locaties: GPS Garmin, meetlinten
- Onderzoeksgebied bureauonderzoek: Cirkel met een straal van één kilometer rond het centrum van het plangebied

1.3 Onderzoek

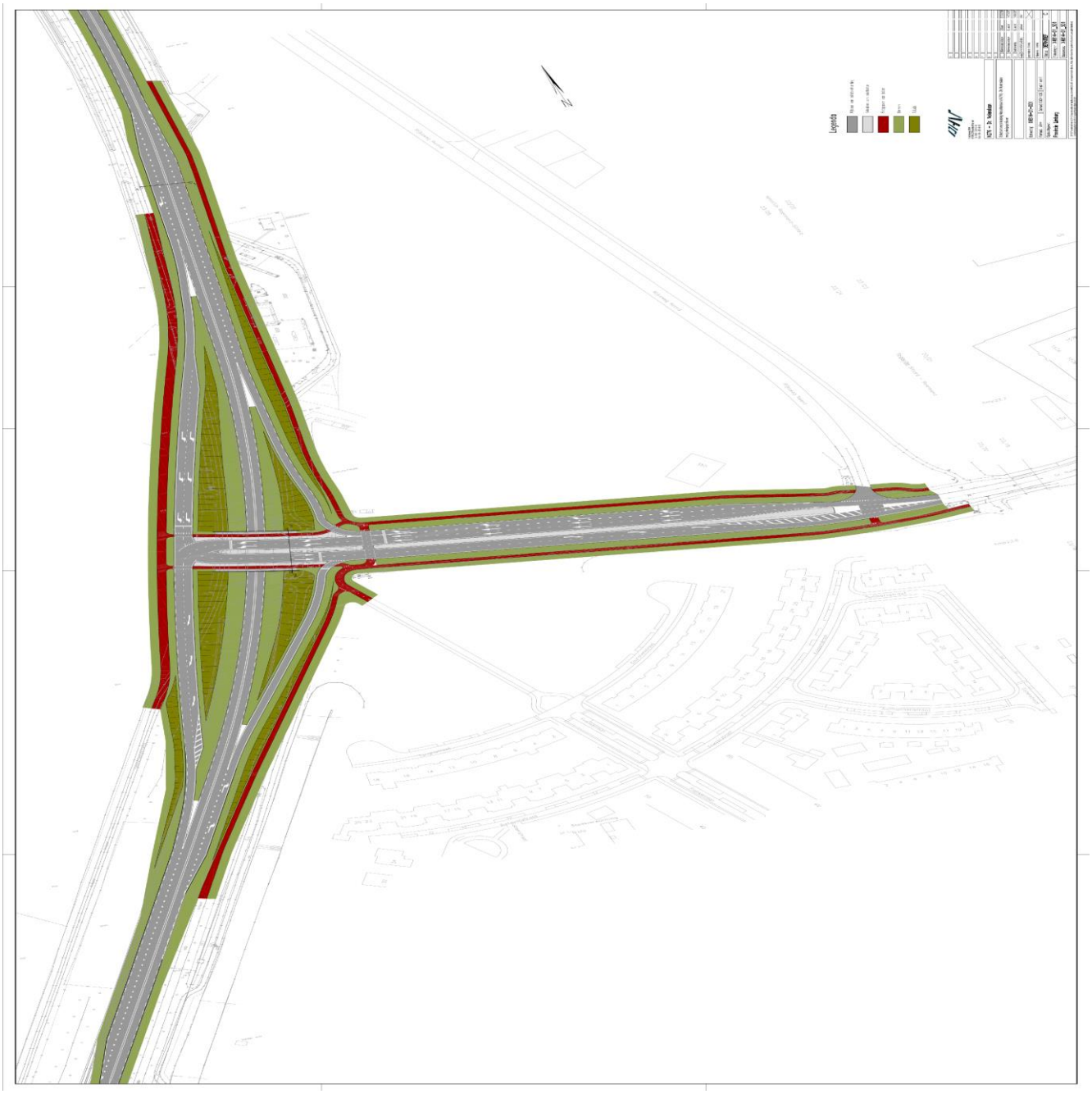
Op 23 en 25 september 2009 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op een terrein aan de Dr. Nolenslaan en de Hasseltsebaan te Sittard. Het archeologisch onderzoek betrof een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) met bureaustudie. Bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Het Inventariserend Veldonderzoek heeft vervolgens tot doel om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen door middel van veldwaarnemingen. Hiermee kan de vraagstelling beantwoord worden of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of deze vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen.

ArcheoPro voert haar onderzoeken uit conform de hiervoor vastgelegde normen en richtlijnen en is door de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE) vergunning verleend tot het verrichten van bepaalde archeologische werkzaamheden in het kader van het doen van opgravingen, bestaande uit prospectie door middel van booronderzoek.

Het onderzoek is uitgevoerd door drs. R.P. Exaltus (senior-archeoloog), ing. J. Orbons (senior vakspecialist) en R.P.A. Paulussen Bc. (geograaf).



Figuur 1: De ligging van het plangebied (rood omlijnd) met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.



Figuur 2: Plankaart voor plangebied

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode en bronnen

Tijdens het bureauonderzoek wordt door de bestudering van beschikbare bronnen, kennis vergaard omtrent de bodem en geologie van het onderzoeksgebied en de hierin bekende en te verwachten archeologische waarden.
Aan de hand van de resultaten van het bureauonderzoek kan de beste aanpak voor het veldonderzoek worden bepaald.
Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd (voor bronvermelding; zie ook literatuurlijst, dit geldt ook voor de kaarten die in de tekst opgenomen zijn):

-Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)
-Archeologische MonumentenKaart (AMK)
-ARCHeologisch Informatie Systeem (ARCHIS)
-Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
-Gemeente Sittard-Geleen, Archeologische Verwachtingen- en beleidskaart
-De geschiedenis van het Zuidlimburgse cultuurlandschap, J. Renes 1988
-Bodemkaart 1:50.000
-Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, kaartblad 59-60-61-62
-Geologische kaart van Zuid-Limburg 1:50.000
-Tranchotkaart 1805
-Kadastrale minuutplan met aanwijzende tafels, 1830
-Grote historische atlas van Nederland 1:50.000 1838-1857 (Deel Zuid)
-Grote historische topografische atlas van Nederland, provincie Limburg 1:25.000 1894-1926
-Atlas van topografische kaarten Nederland 1955-1965, 1:50.000

Figuur 3: Luchtfoto met daarop rood omlijnd het plangebied.

2.2 Geo(morfo)logie en bodem

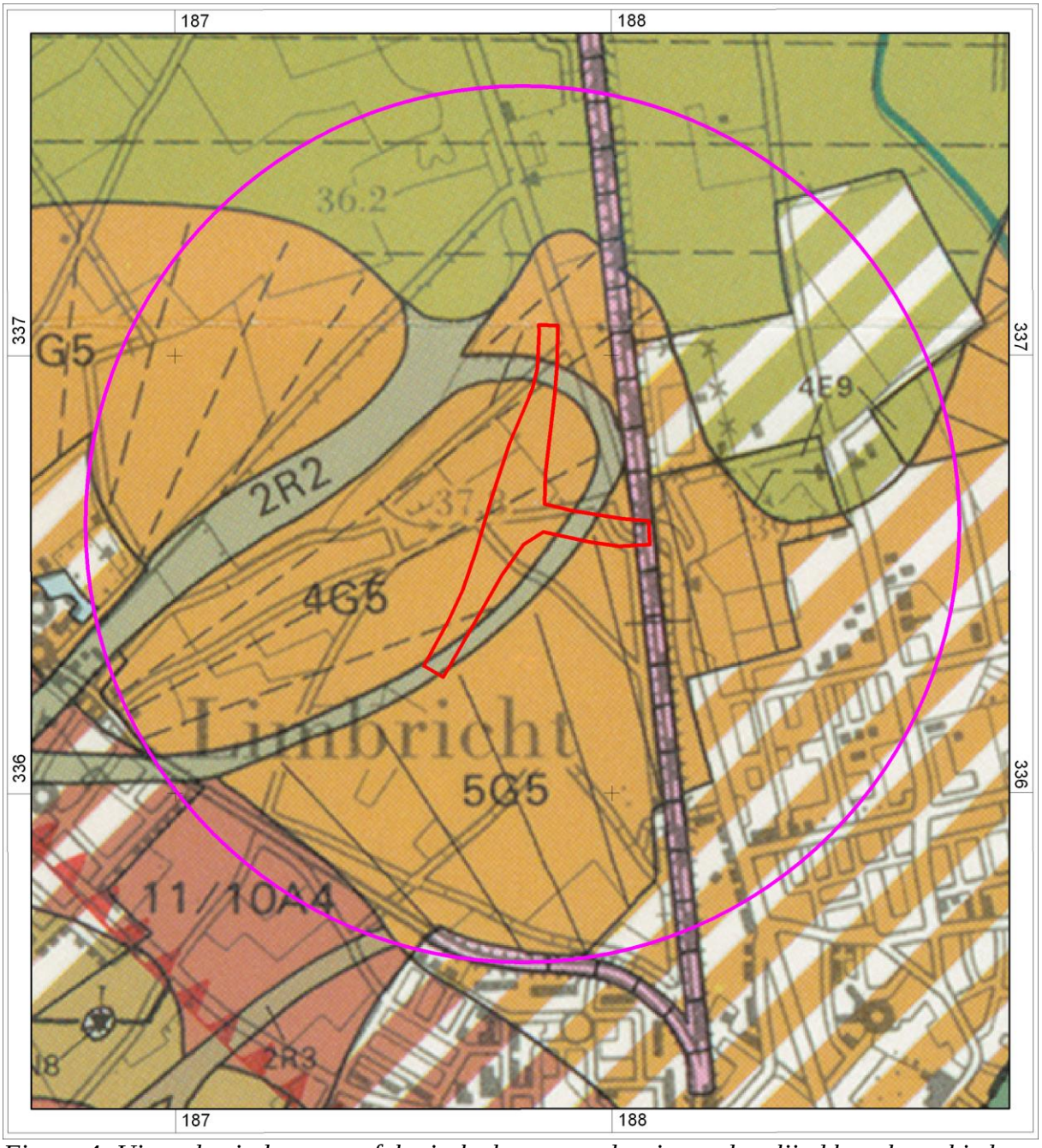
Het plangebied ligt op de rand van het Zuidlimburgse lössgebied, direct ten noorden van de Feldbissbreuk. Deze breuk is als een enkele meters hoge steilrand (afbraakwand) in het landschap zichtbaar (zie figuur 4, legenda-eenheid 11/10A4). Ten zuiden van het plangebied ligt het Graetheideplateau. Dit is een met löss bedekt erosieterras van de Pleistocene Maas. Direct ten noorden van het plangebied ligt een met zandige löss bedekt dalvlakteterras (zie figuur 4, legenda-eenheid 4E9). Het plangebied ligt op de overgang tussen beide Maasterrassen. Deze overgang wordt gemarkeerd door een grote daluitspoelingswaaier (zie figuur 4, legenda-eenheid 4G5 en 5G5), die waarschijnlijk gevormd is door de (Pleistocene) voorloper van de huidige Limbrichterbeek.
Ongeveer een halve kilometer ten westen van het plangebied loopt een zuidwest-noordoost georiënteerde dalvormige laagte (zie figuur 4, legenda-eenheid 2R2). Dit is het dal van de huidige Limbrichterbeek. En kleinere droge zijtak van dit beekdal doorsnijdt het plangebied op drie locaties. Deze zijtak is morfologisch niet meer in het terrein herkenbaar. Het plangebied is vrijwel vlak (hellingpercentages < 2 %).

De ondiepe ondergrond van het onderzoeksgebied bestaat uit een dik pakket grof Maaszand en -grind uit de laatste fase van het Midden-Pleistoceen (ca. 270.000 jaar BP). Deze Pleistocene Maasafzettingen behoren tot de formatie van Beegden (afzettingen van Caberg). De fluviatiele terrasafzettingen zijn tijdens de laatste ijstijd (het Weichselien, ca. 73.000-20.000 jaar BP) afgedekt met een pakket eolische löss(leem) behorende tot de formatie van Boxtel (afzettingen van Schimmert). De dikte van het lösspakket kan sterk variëren.

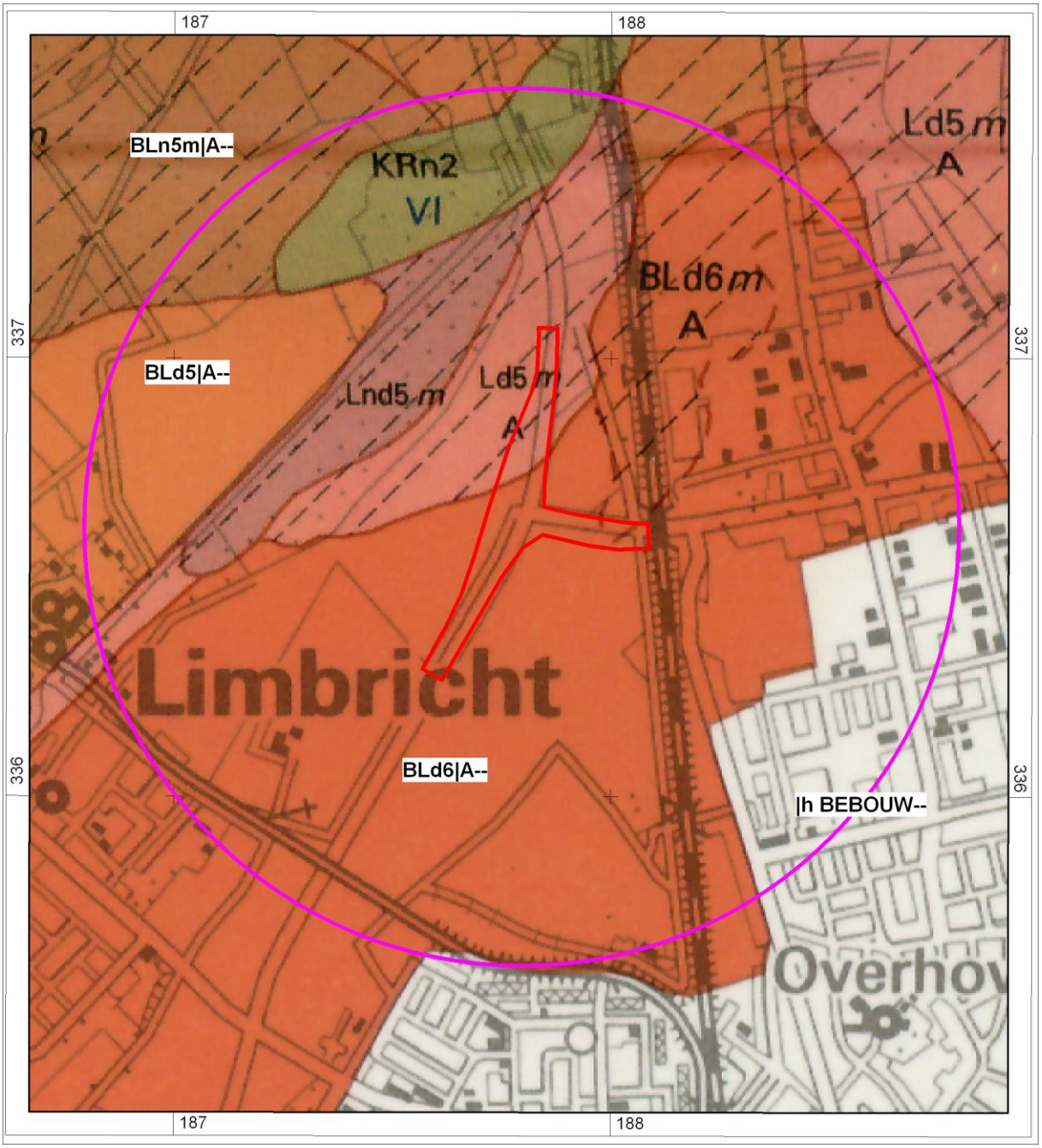
De bodems in het zuidelijk deel van het plangebied bestaan volgens de bodemkaart van Nederland uit radebrikgronden in siltige leem (figuur 5, legenda-eenheid Bld6). Dit zijn nog volledig intacte lössbodems met een A-E.B-C profielopbouw die gekenmerkt worden door een als gevolg van lutum- en ijzeraanrijking relatief vaste, roodbruine B-horizont (briklaag). Deze briklaag begint meestal op circa 40 cm –mv. De aanwezigheid van dit type bodems wijst er op dat er geen of nauwelijks bodemerosie heeft plaatsgevonden. In het noordelijk deel is sprake van ooivaaggronden in zandige leem in-situ (figuur 5, legenda-eenheid Ld5) met oude rivierklei (zavel of klei) beginnend tussen 40 en 120 cm –mv en waarin waarschijnlijk ook geen bodemvorming heeft plaatsgevonden. De aanduiding *'in situ'* suggereert dat het gaat om niet verspoelde, eolische löss zonder bodemvorming. Meestal is dit een gevolg van onthoofding van de oorspronkelijke radebrikgrond tot op de C-horizont door bodemerosie op een relatief steile helling. Een dergelijke helling ontbreekt hier echter en in de toelichting op de bodemkaart van Nederland (kaartblad 59 Peer, 60 West en 60 Oost Sittard, p. 99-100) wordt geen nadere genetische verklaring gegeven voor dit type bodem (Ld5) ten noorden van Sittard. De op de bodemkaart weergegeven bodemtypen passen niet binnen het geomorfologische kaartbeeld. Indien er sprake is van een daluitspoelingswaaier worden aan de oppervlakte van het plangebied Laatglaciale of Holocene colluviale leem- en zandafzettingen (Ldh5) verwacht die de oude rivierklei of de eolische lössleem uit het Laat-Pleistoceen afdekken of doorsnijden.
In het dal van de Limbrichterbeek komen poldervaaggronden in zandige leemafzettingen voor en deze hebben volgens de bodemkaart wel een colluviaal karakter (figuur 5, legenda-eenheid Lnd5)

Op de uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (figuur 6) is te zien dat het plangebied in een (groengekleurde) overgangszone ligt tussen het hoger gelegen

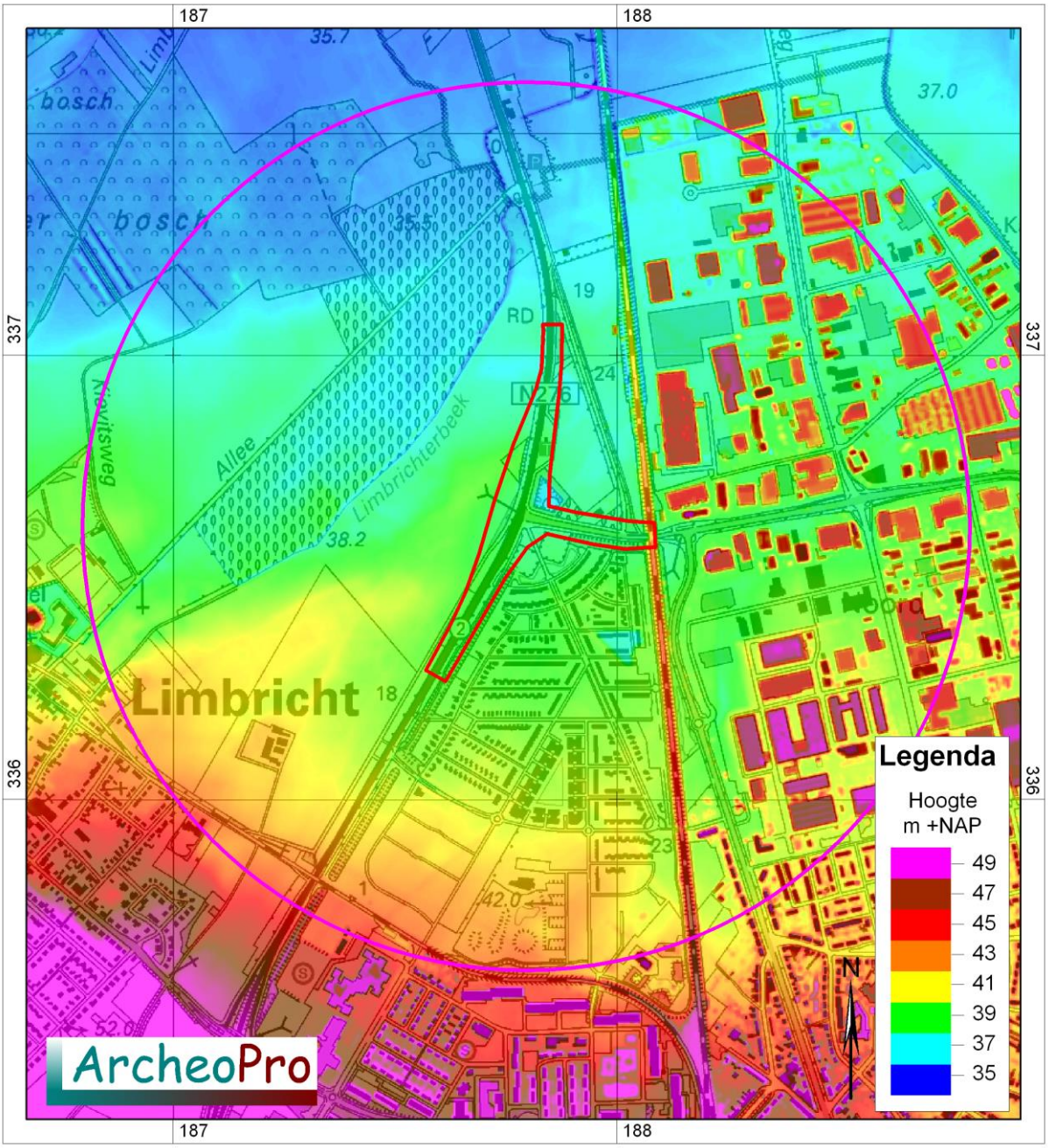
Graetheideplateau in het zuiden en het lager gelegen dalvlakteterras in het noorden. De kleine laagte (blauwe vlek) in de noordelijke oksel van de Dr. Nolenslaan en de Hasseltsebaan is een gegraven infiltratiebekken.



Figuur 4: Uitsnede uit de geomorfologische kaart met daarin rood omlijnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.



Figuur 5: Uitsnede uit de bodemkaart met daarin rood omlijnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.



Figuur 6: Uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland met daarin rood omlijnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.

2.3 Archeologie

Volgens de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) ligt het plangebied in een zone met een middelhoge kans op het aantreffen van archeologische waarden. De archeologische verwachtingenkaart van de gemeente Sittard-Geleen kent aan het plangebied daarentegen een hoge verwachting toe (figuur 16). Het plangebied ligt tevens op de rand van het provinciaal archeologisch aandachtsgebied “Graetheide” . De ligging van dit gebied is weergegeven in figuur 7. Het betreft een relatief gaaf lössgebied waarvoor een hoge verwachting geldt voor de aanwezigheid van nederzettingen en grafvelden van de Lineair Bandkeramische Kultuur (LBK) en andere archeologische perioden (van de Gaauw, 2008).

Figuur 7: Situering van het provinciaal archeologisch aandachtsgebied “Graetheide”

Binnen het plangebied ligt volgens de beschikbare data één vondstmelding. Het betreft een munt die in 1982 is gevonden in het noordelijk deel van het plangebied op een akker pal ten westen van de Hasseltse baan (waarnemingsnummer 16235). Rondom het plangebied liggen verschillende monumenten. Direct ten noordwesten van het plangebied ligt een terrein van hoge archeologische waarde met sporen van bewoning uit de bronstijd, de ijzertijd en de Romeinse tijd (AMK-nr. 8477). Het noordelijk deel van het plangebied ligt nog voor een klein gedeelte binnen dit monument. De hier aangetroffen Romeinse bewoningssporen (kalksteen- en mortelfragmenten) duiden op een villa-complex. Ongeveer 500 meter ten zuidwesten van het plangebied ligt een terrein van hoge archeologische waarde (AMK-nr. 11249) waar eveneens bewoningssporen uit de Romeinse tijd zijn aangetroffen.
Twee andere terreinen verwijzen naar kasteel Limbricht (monument 11601) en de daarbij gelegen motte (monument 18585). Het laatste archeologisch monument wordt gevormd door de oude kern van Limbricht (monument 16540).

In een straal van 1 km rondom het plangebied zijn op verschillende locaties archeologische onderzoeken uitgevoerd. Twee locaties zijn veelvuldig onderzocht vanwege de aanwezige complexen. Het betreft het (vermeende) kerkhof uit de Franse tijd en de wijk Hoogveld.
Op Hoogveld zijn sinds 1997 diverse onderzoeken uitgevoerd. Het eerste onderzoek is een door RAAP in 1997 uitgevoerde oppervlaktekartering (Lohof, 1997), waarbij in totaal 9 vindplaatsen zijn ontdekt. Het betreft:

1. een oost-west georiënteerde Romeinse grindweg;
2. een inheems-Romeinse nederzetting;
3. bewoningsresten uit de bronstijd;

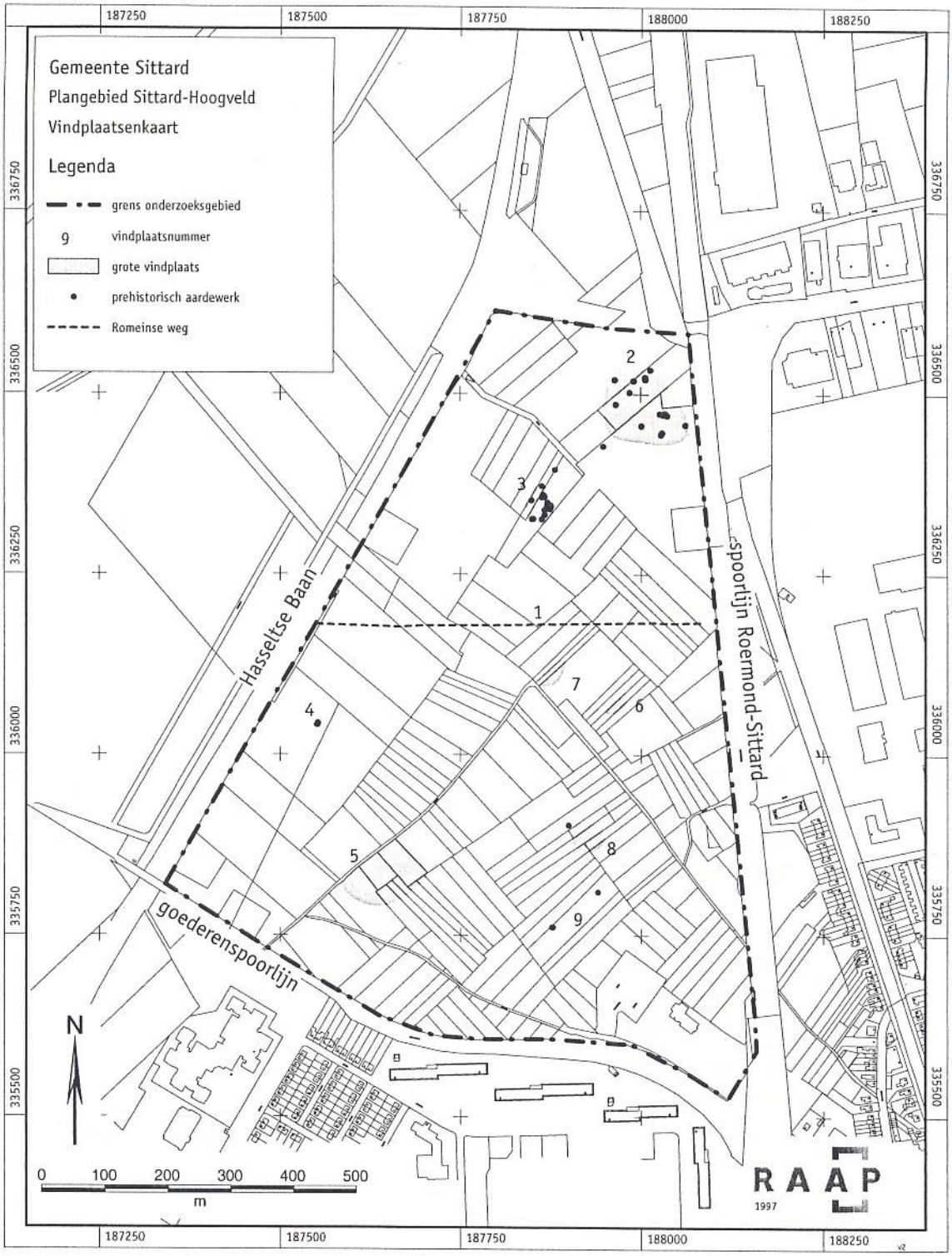
4. bewoning uit de late bronstijd;
5. middeleeuwse bewoning;
6. middeleeuwse bewoning;
7. middeleeuwse bewoning;
8. mesolithische en neolithische werktuigen;
9. bewoning uit de ijzertijd.

De vindplaatsen 2 en 3 liggen op een relatief korte afstand (ca. 100-200 meter) ten zuidoosten van het plangebied (zie figuur 8). De Romeinse weg kruist ongeveer 75 meter ten zuiden van het plangebied de huidige Hasseltsebaan. De overige vindplaatsen liggen verder naar het zuiden.

In aansluiting op het onderzoek van RAAP is in oktober 1997 door de toenmalige ROB een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de RAAP-vindplaatsen 2 en 4 (Scholte Lubberink, 1998). Hieruit blijkt dat vindplaats 2 de intacte resten van een inheems-Romeinse nederzetting betreft met een oppervlakte van circa 1,5-2,0 hectare. Het was een eenvoudige landelijke nederzetting bestaande uit louter houten gebouwen en omgeven door een rechthoekig greppelsysteem. De bewoning is hier waarschijnlijk al in de late ijzertijd begonnen. Langs de noordwestelijke rand van Hoogveld heeft waarschijnlijk een inheems-Romeins grafveld gelegen. Hier zijn tijdens de aanleg van een waterleiding door een amateur-archeoloog enkele crematiegraven met Romeins aardewerk aangetroffen. De meer zuidelijk gelegen vindplaats 4 betreft een urnenveld uit de vroege ijzertijd.

In 1998 en 1999 is tenslotte in Hoogveld door de ACVU een grootschalige opgraving uitgevoerd op de eerder genoemde vindplaatsen (Schabbink en Tol, 2004). Daarbij zijn twee nieuwe vindplaatsen ontdekt, namelijk een greppelsysteem uit de ijzertijd of Romeinse tijd (vindplaats 11) en bewoningssporen uit de middeleeuwen (vindplaats 10); zie figuur 9. Het greppelsysteem (vindplaats 11) ligt op de rand van het plangebied. Vindplaats 2 is tijdens deze campagne niet verder onderzocht omdat deze niet door de bouwwerkzaamheden aangetast zou worden.
Op het zuidelijk deel van Hoogveld zijn middeleeuwse bewoningssporen aangetroffen. Het betreft de vindplaatsen 5/10 en 6/7. Vindplaats 5/10 betrof een omgracht terrein met daarbinnen bewoningssporen. Mogelijk is het een zogenaamde ‘moated site’ (versterkte hoeve) uit de 12^{e} en 13^{e} eeuw. Vindplaats 6/7 betreft eveneens bewoningssporen van huisplaatsen (greppels, kuilen, een hutkom oftewel Grubenhaus ed.) uit de 12^{e} en 13^{e} eeuw. Beide vindplaatsen lagen langs oude veldwegen (de Heckgensweg en het Grune Wegske). Een dwarsprofiel door de Hechgensweg heeft een oudere fase van karresporen aangetoond onder het met grind en puin verharde weggetje uit de nieuw tijd. Dit duidt op een oudere oorsprong van de veldwegen in en rond Hoogveld, die mogelijk teruggaat tot de fase van de aanliggende 12^{e} eeuwse bewoningssporen.

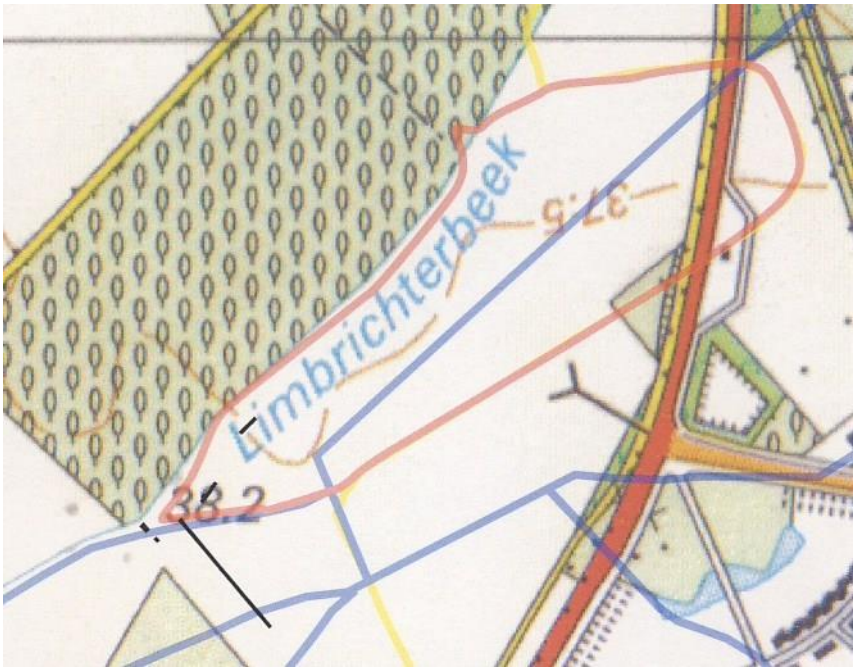
Figuur 8: Sittard-Hoogveld: Overzicht van het in 1997 door RAAP onderzochte plangebied met de 9 vindplaatsen.



Figuur 9: Sittard-Hoogveld. Overzicht van het in 1998-1999 door de ACVU onderzochte plangebied met de 11 vindplaatsen.

Al tijdens het onderzoek van RAAP maar ook bij de daaropvolgende opgravingen zijn bijna honderd stuks debitage-afval en vuurstenen werktuigen aangetroffen. De oudste vondsten wijzen op een kortstondig, eventueel herhaald verblijf gedurende het mesolithicum (omgeving van vindplaats 4). Er zijn ook vondsten die wijzen op gebruik van het terrein gedurende het vroeg- en midden-neolithicum (LBK, Michelsberg, Stein-groep). Er zijn echter geen nederzettingssporen uit deze perioden gevonden.

Het onderzoek naar het Frans Kerkhof is een heel ander verhaal. Het Frans Kerkhof is een grafveld van ruim 680 in 1813 te Limbricht gestorven Napoleontische soldaten. Op basis van historisch kaartmateriaal, het toponiem ‘verkensheyde’ en overlevering van volksverhalen is begin 2008 een grondradar-onderzoek uitgevoerd (Groundtracer, 2008) op een akker ten noordoosten van kasteel Limbricht (circa 350 meter ten westen van huidig plangebied) met als doel het Frans Kerkhof op te sporen. Dit onderzoek heeft enkele lineaire structuren aangetoond die later perceleringen bleken te zijn. In juli 2008 is door ADC Archeoprojecten op dezelfde locatie een proefsleuvenondrzoek uitgevoerd. Van dit onderzoek is een voorlopig evaluatierapprt opgesteld (Hendrikx, 2008). Het grafveld is ook tijdens dit onderzoek niet aangetroffen. In een nader bureauonderzoek uit oktober 2008 oppert Joep Hendriks dat het Franse kerkhof weliswaar op de Varkensheide kan liggen (zie figuur 10) maar dan ongeveer 300 meter meer naar het noordoosten, ten noorden van de splitsing Hasseltsebaan – Dr. Nolenslaan (zie figuur 11).



Figuur 10: Situering van de Varkensheide (rood), de oude veldwegen (blauw), de proefsleuven (zwart) en de oude gemeentegrens (geel) volgens Hendriks (2008)

Figuur 11: Vermoedelijke ligging van het Frans Kerkhof binnen het rode of het blauwe ovaal volgens Hendriks (2008)

Het merendeel van de vondsten en waarnemingen uit de omgeving van het plangebied, kunnen gerelateerd worden aan de vele archeologische monumenten of de talrijke onderzoeken die uitgevoerd zijn. Enkel de losse vondsten (vondsten buiten deze onderzoekscontexten) worden hierna apart vermeld. Slechts drie van de losse vondsten zijn volledig beschreven. Het betreft tweemaal een natuurstenen bijl (waarvan één uit Papoea Nieuw Guinea) en een melding van onduidelijke onderzoeksresultaten van een onderzoek uit 1949 naar een bandkeramische nederzetting.

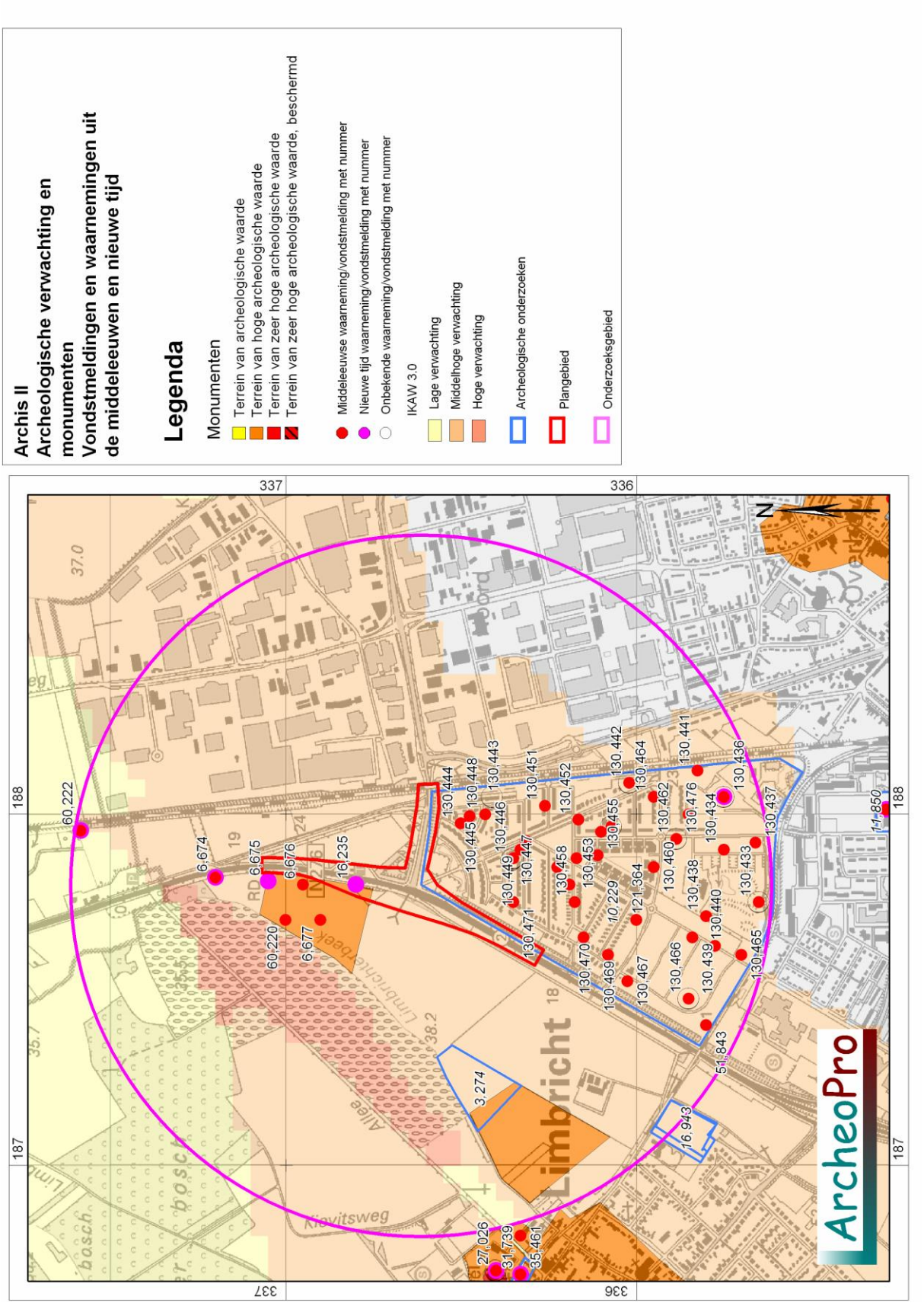
Geconcludeerd kan worden dat op grond van de bekende informatie vindplaatsen uit de bronstijd, de ijzertijd, de Romeinse tijd en de volle middeleeuwen (12^{e} en 13^{e} eeuw) aangetroffen kunnen worden. De vindplaatsen kunnen bestaan uit resten van nederzettingen, maar ook uit graven of wegstructuren. Tevens bestaat de kans dat het Frans kerkhof uit de Franse tijd aangesneden wordt.

Tabel: Monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen uit ARCHIS II

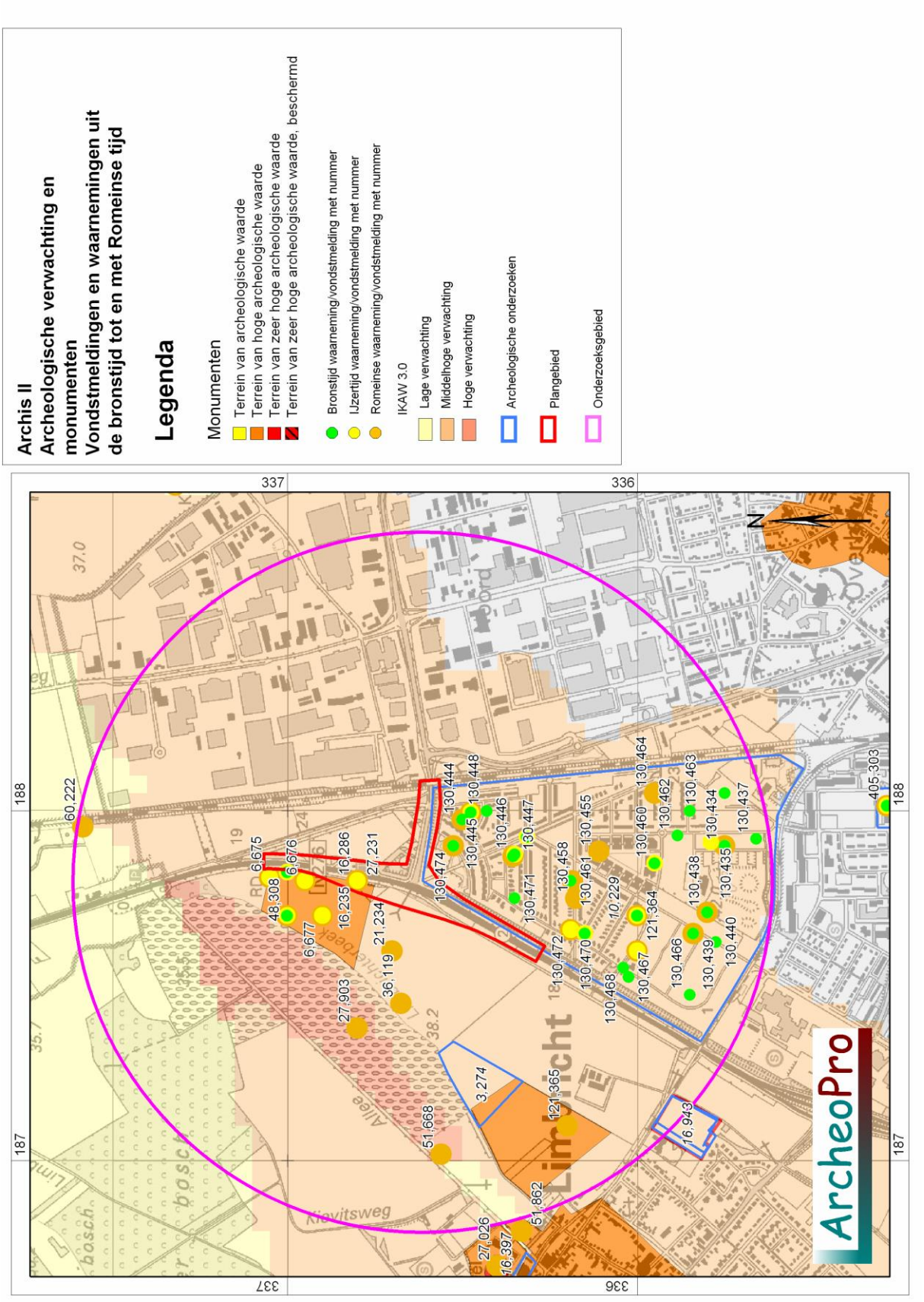
Monumenten				
nummer	**X coördinaat**	**Y coördinaat**	**periode**	**omschrijving complex**
8477	187.710	336.921	bronstijd, ijzertijd en Romeinse tijd	nederzetting en grafveld
11249	187.057	336.311	Romeinse tijd	nederzetting en grafveld
11585	186.676	336.413	(late) middeleeuwen	motte Limbricht
11601	186.722	336.420	(late) middeleeuwen	kasteel Limbricht met motte en voorburcht
16540	186.425	335.703	(late) middeleeuwen	oude kern van Limbricht

Vondstmeldingen				
nummer	**X coördinaat**	**Y coördinaat**	**periode**	**omschrijving complex**
6674	187.815	337.216	?	?
27903	187.374	336.824	?	?
42493	187.417	335.423	steentijd	bijl met geslepen snede
42496	187.459	335.367	?	gepolijst bijl uit Papoea
51668	187.011	336.577	?	?
52416	188.464	335.900	neolithicum	aardewerk en nederzetting uit Bandkeramiek (onderzoeksresultaten uit 1949)
412820	187.650	335.430	?	?
412902	188.479	335.857	?	?
412950	187.364	335.635	?	?
412986	186.951	336.662	?	?
413043	187.103	336.118	?	?
413045	188.581	336.510	?	?
413061	186.845	336.365	?	?
onderzoeksmeldingen				
nummer	**X coördinaat**	**Y coördinaat**	**periode**	**omschrijving complex**
729	181.995	337.002	?	onderzoek 'gasleiding', 2002, noodonderzoek
1760	187.798	336.057	bronstijd, ijzertijd, Romeinse tijd en middeleeuwen	onderzoek 'Hoogveld', ROB 1997, proefsleuvenonderzoek
1823	187.798	336.057	bronstijd, ijzertijd, Romeinse tijd en middeleeuwen	onderzoek 'Hoogveld', ACVU 1998, noodonderzoek
1963	187.798	336.057	bronstijd, ijzertijd, Romeinse tijd en middeleeuwen	onderzoek 'Hoogveld', ACVU 1999, noodonderzoek
2171	188.496	336.501	?	onderzoek uit 2000
2187	187.798	336.057	bronstijd, ijzertijd, Romeinse tijd en middeleeuwen	onderzoek 'Hoogveld', ACVU 1999, noodonderzoek
7743	187.200	336.500	ijzertijd en late middeleeuwen	onderzoek 'bufferbassin', Baac 2004, booronderzoek
8211	187.200	336.500	ijzertijd en late middeleeuwen	onderzoek 'bufferbassin', Grontmij 2004, proefsleuven
10229	187.798	336.057	bronstijd, ijzertijd, Romeinse tijd en middeleeuwen	onderzoek 'Hoogveld', Raap 1997, booronderzoek
13804	187.999	335.282	?	booronderzoek, synthegra 2005
20708	186.651	336.371	(late) middeleeuwen	onderzoek 'Sint Salvius', Baac 2007
20880	187.090	335.866	?	booronderzoek, archeopro 2007
21514	187.657	336.596	?	onderzoek 'waterleiding Susteren-Sweikhuizen', Grontmij 2007
29986	187.508	336.600	19de eeuw	onderzoek 'Frans grafveld', ADC 2008, proefsleuvenonderzoek
31774	187.999	335.282	?	proefsleuvenonderzoek, Becker van de Graaf 2008

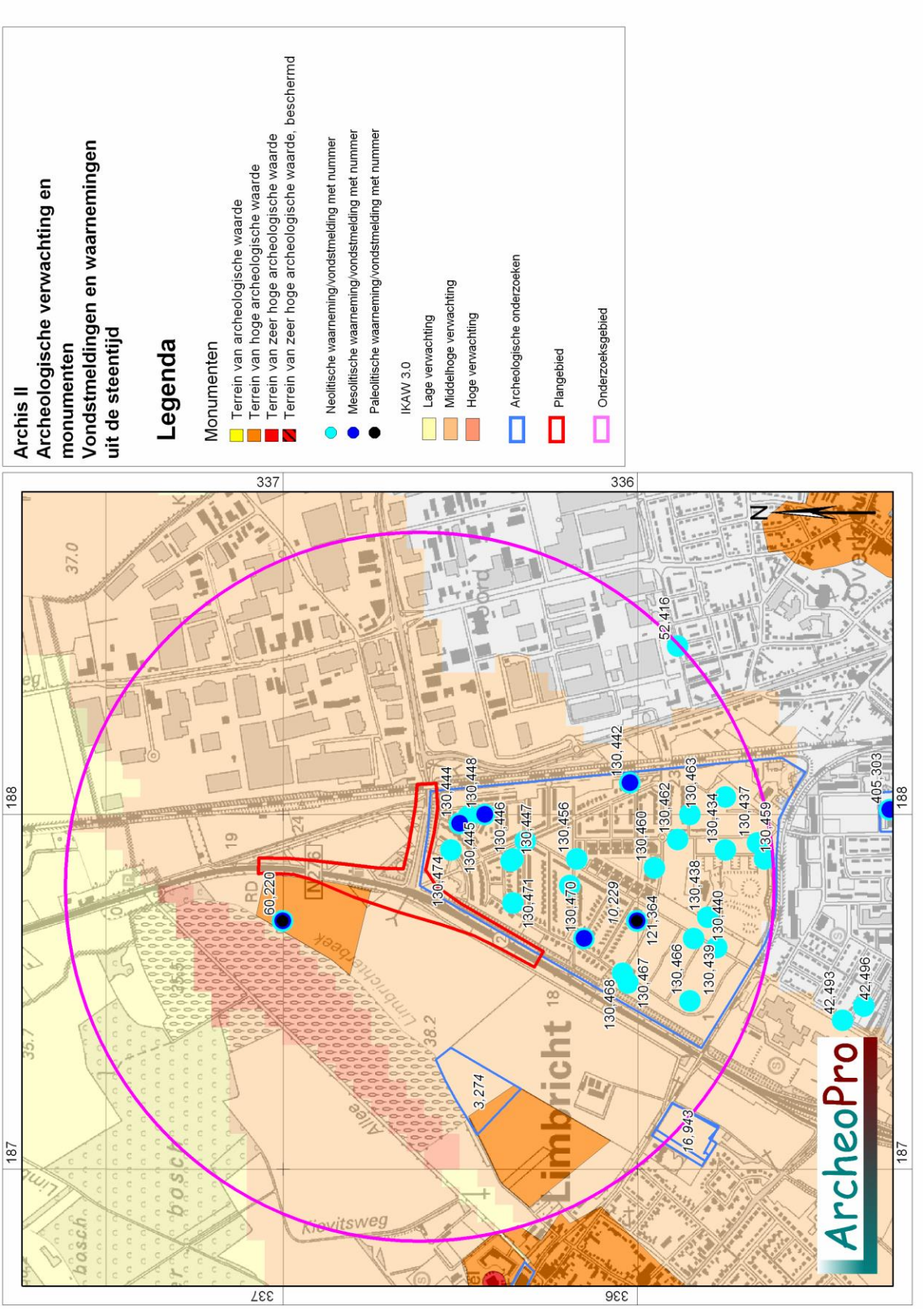
31978	187.487	336.335	?	booronderzoek en oppervlaktekartering 'gasleiding Hommelhof-Schinnen', RAAP archeologisch adviesbureau, 2008
niet gemeld	187.508	336.600	19de eeuw	onderzoek 'Frans grafveld', Joep Hendriks 2008, bureauonderzoek
niet gemeld	187.508	336.600	19de eeuw	onderzoek 'Frans grafveld', Gound tracer 2008, geofysisch onderzoek



Figuur 12: Archis-kaart met vondsten uit middeleeuwen en nieuwe tijd, met daarop een cirkel met een straal van één kilometer rond het plangebied die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.



Figuur 13: Archis-kaart met vondsten uit brons-, ijzer- en Romeinse tijd, met daarop een cirkel met een straal van één kilometer rond het plangebied die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft

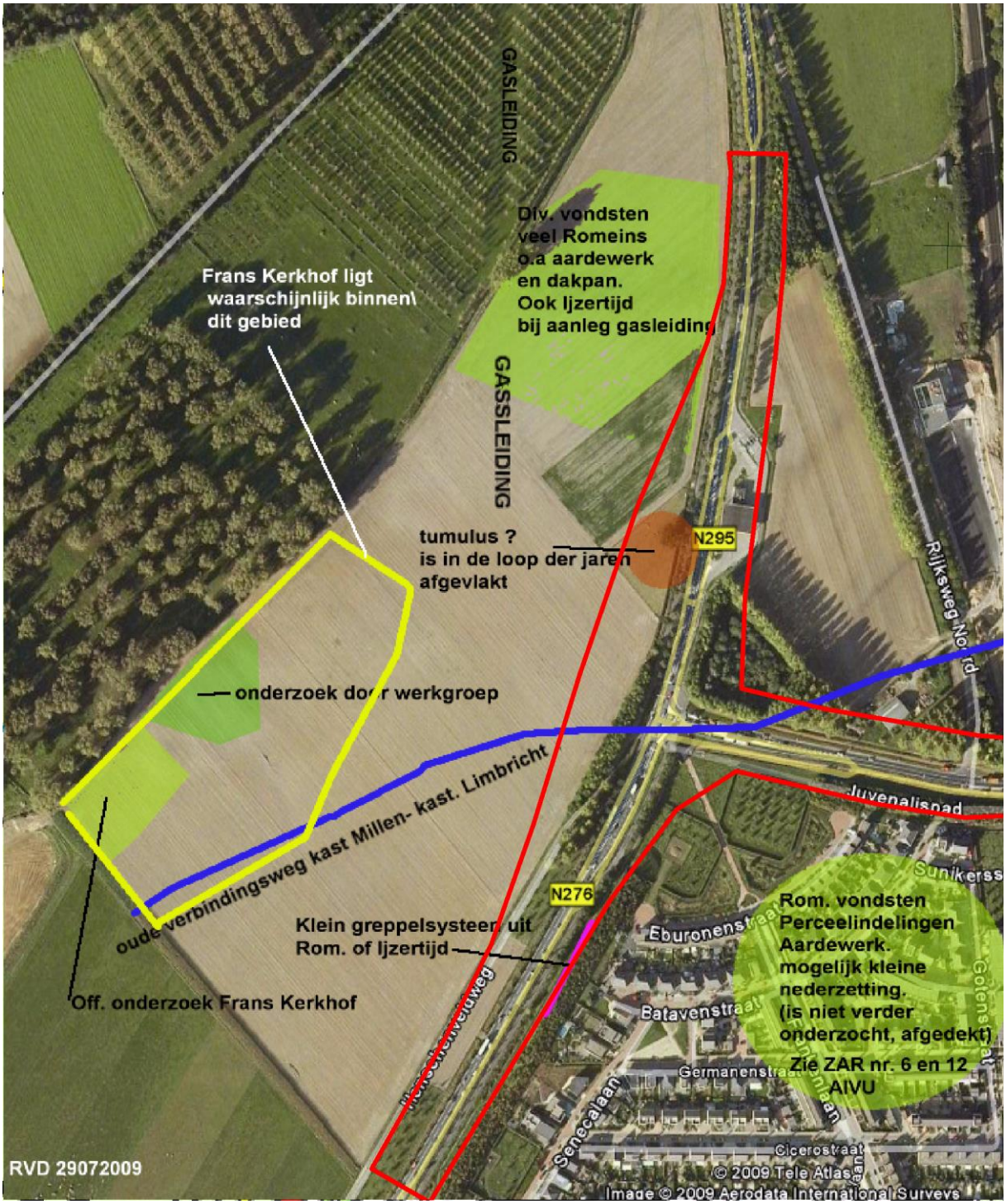


Figuur 14: Archis-kaart met vondsten uit de steentijd, met daarop een cirkel met een straal van één kilometer rond het plangebied die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft

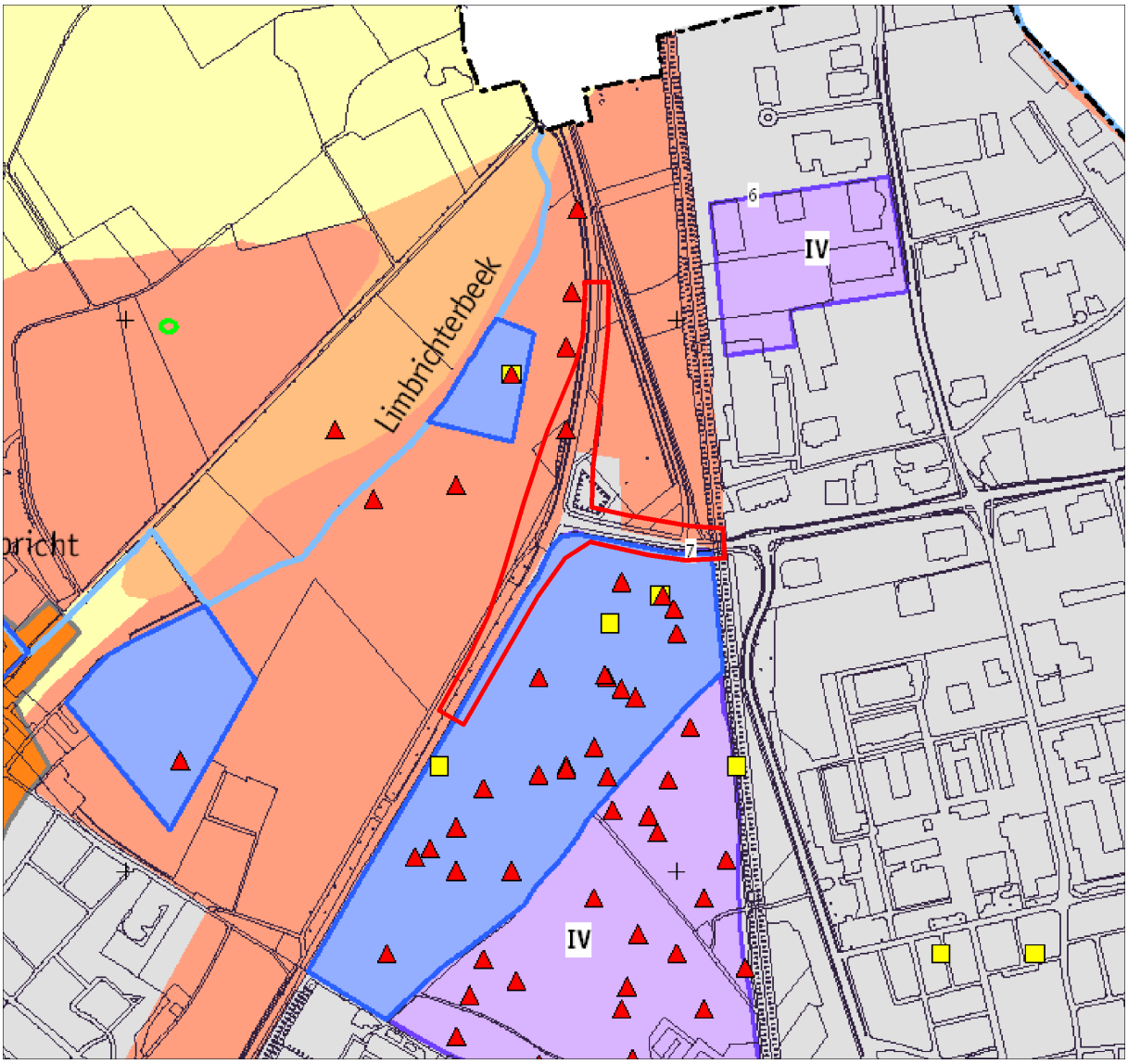
2.4 Informatie amateurarcheologen

ArcheoPro heeft contact opgenomen met de heer R. Van Doorn, amateurarcheoloog uit Sittard en lid van de Werkgroep Archeologie Sittard van de Heemkundevereniging "De Lemborgh". De heer van Doorn heeft een overzichtskaart (luchtfoto) van het plangebied en de directe omgeving aangeleverd waarop diverse archeologisch onderzochte terreinen en (vermoedelijke) vondstlocaties staan aangegeven (zie figuur 15). Op deze kaart staan de onderstaande gebieden en archeologische waarnemingen vermeld:

- onderzoeksgebied ‘Frans Kerkhof’. Binnen dit gebied is een booronderzoek uitgevoerd door de Archeologische Werkgroep Sittard, een grondradaronderzoek (zie ook Groundtracer, 2008) en een proefsleuvenonderzoek door het ADC (zie ook Hendrikx, 2008);
- oude verbindingsweg tussen kasteel Millen en kasteel Limbricht;
- klein greppelsysteem uit de ijzertijd of Romeinse tijd direct ten oosten van de Hasseltsebaan;
- Romeinse nederzetting tussen de Dr. Nolenslaan en de Hasseltsebaan ter plaatse van de huidige wijk Hoogveld (zie ook Lohof, 1997 en Scholte-Lubberink, 1998);
- Een mogelijke (afgevlakte) tumulus direct ten westen van de Hasseltsebaan;
- Vondsten van Romeins en ijzertijdaardewerk ten noordwesten van het plangebied.



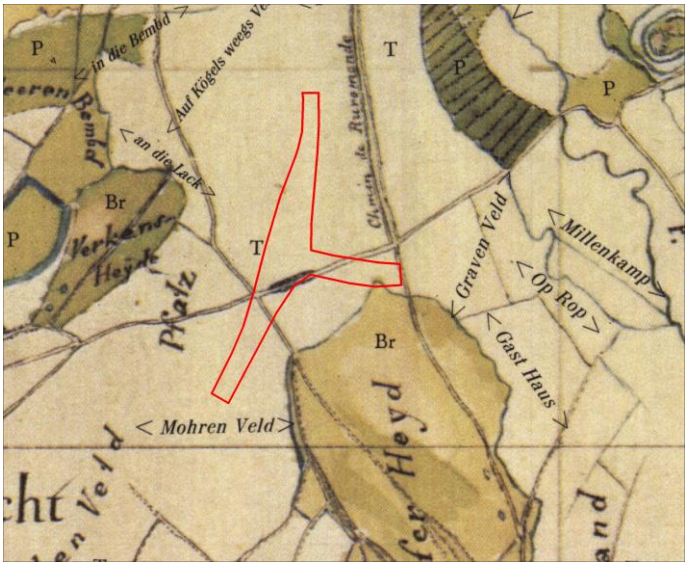
Figuur 15: Kaart van de heer R. van Doorn met archeologische onderzoeksgebieden en vindplaatsen binnen en nabij het plangebied.



Figuur 16: Uitsneden uit de gemeentelijke beleidskaart

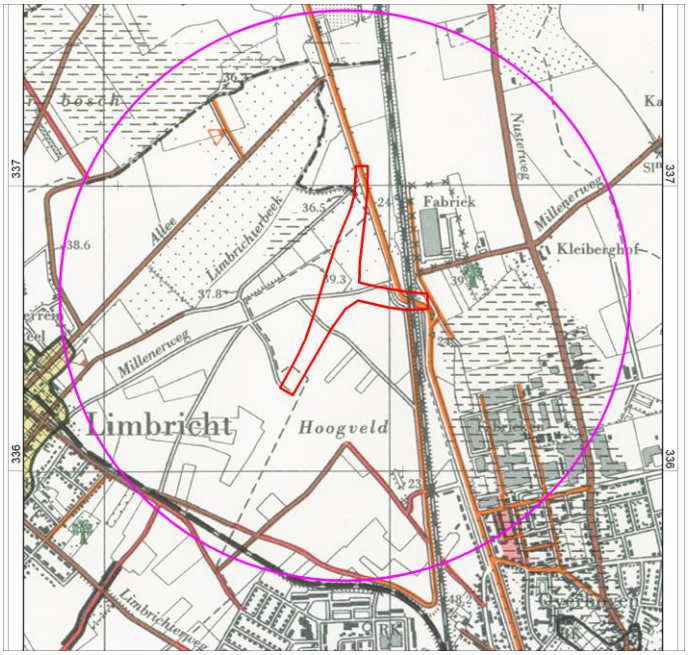
2.5 Historie

De Tranchotkaart uit 1805 (zie 17) laat zien dat het plangebied in het begin van de 19e eeuw in gebruik was als bouwland (akker). Het maakte deel uit van een complex van zogenaamde ‘velden’ dat op enige afstand van nederzettingen zoals Limbricht, Overhoven en Sittard lag. Velden in het Limburgse lössgebied waren grote, open akkercomplexen rondom de nederzettingen. Het plangebied werd destijds doorsneden door twee (veld)wegen waarvan er één, de Millenerweg, de verbinding vormde tussen kasteel Limbricht en kasteel Millen. Deze laatste lijkt ter hoogte van het zuidelijk deel van het plangebied over een korte afstand een holle weg te zijn. Volgens Hendriks (2008) dateert de Millenerweg uit de middeleeuwen of is deze zelfs nog ouder. Onderzoek van de ACVU in Hoogveld (Schabbink en Tol, 2004, zie ook paragraaf 2.3) doet eveneens vermoeden dat de oude veldwegen in het onderzoeksgebied uit de middeleeuwen dateren. Ten westen en ten oosten van het plangebied lagen twee heidegebieden. In het westen de kleinere Varkensheide en in het zuidoosten de grotere Overhover heide. Heidegebieden in het Zuidlimburgse lössgebied waren gemeenschappelijke (weide)gronden (‘*gemeyne gronde’*) voor het verkrijgen van geriefhout en het weiden van vee dat vaak via speciale veedriften hier naartoe werd geleid. De Varkensheide is het gebied waar het eerder genoemde ‘Frans kerkhof’, een massagraf uit de Franse Tijd wordt vermoed (zie ook paragraaf 2.3). Het toponiem ‘Varkensheide’ wijst er op dat dit terrein speciaal in gebruik was voor het weiden van kleinvee.



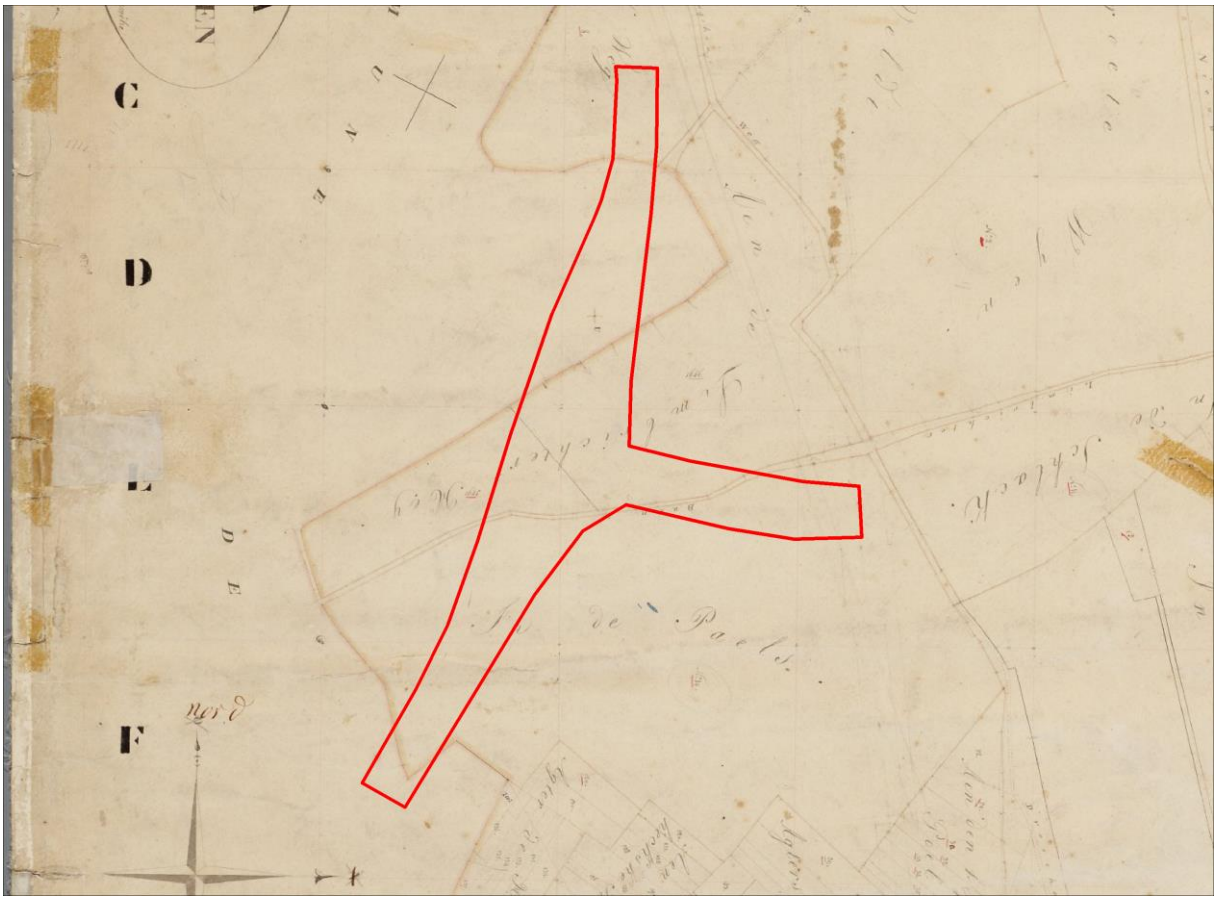
Figuur 17: Uitsnede uit de Tranchotkaart van 1805.

Volgens de kaart van Renes (zie figuur 18) liggen er in of nabij het plangebied geen betekenisvolle historische landschapselementen. Alleen direct ten oosten van het plangebied loopt de oude hoofdverbindingsweg, de Rijksweg Noord, tussen Sittard en Roermond. Deze weg is volgens Renes (1988) aangelegd rond 1845 maar staat ook al weergegeven op de Tranchotkaart (‘Chemin de Ruremonde’). De weg raakt juist de uiterst oostelijke punt van het plangebied. De Millenerweg wordt door Renes niet als een oude weg aangeduid, hoewel deze eveneens al op de Tranchotkaart staat aangeduid.



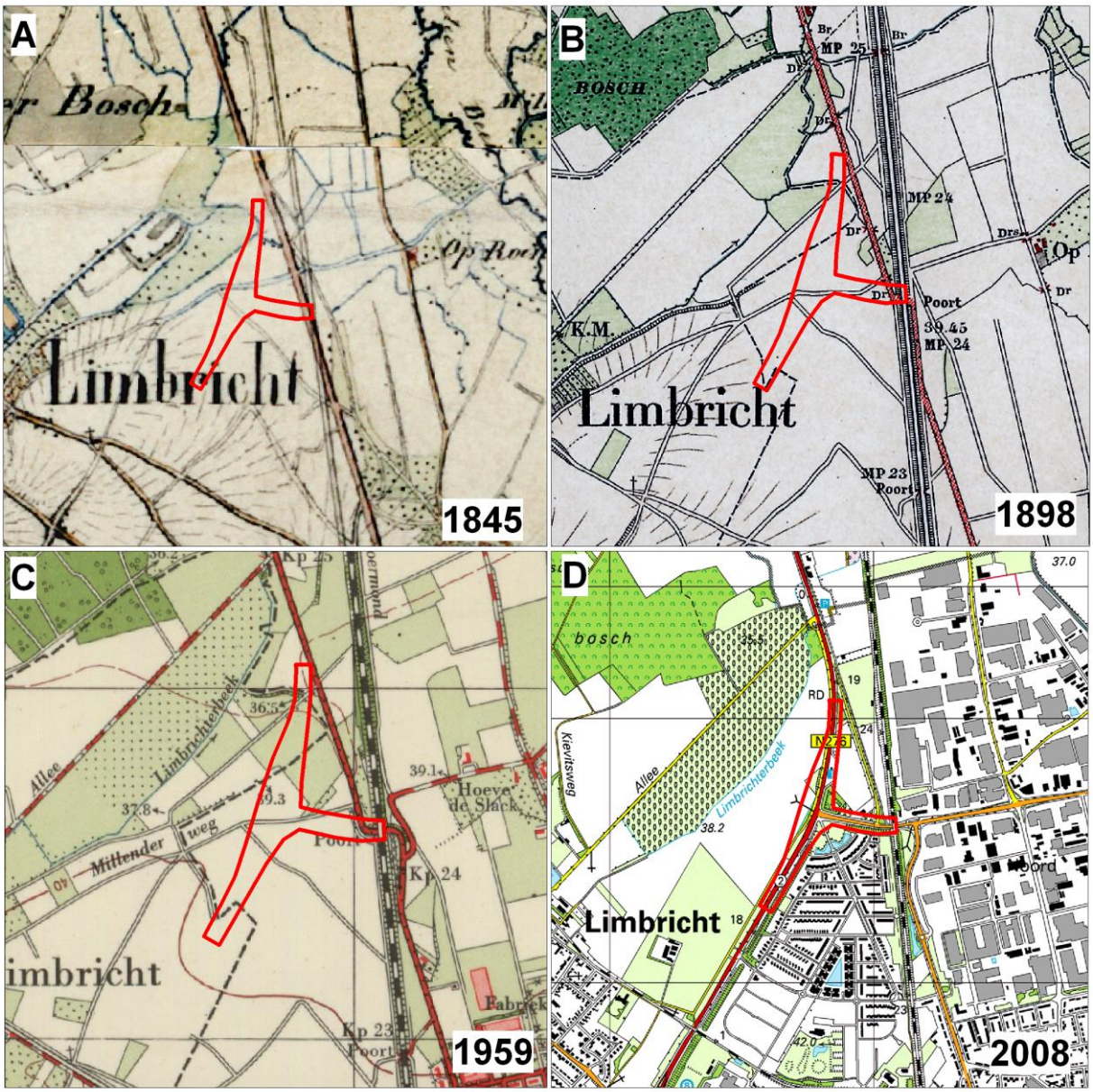
Figuur 18: Uitsnede uit de kaart met historische landschapselementen (naar Renes, 1988).

De kadasterkaart uit 1832 toont dat het plangebied destijds binnen de percelen 8, 10, 1645 en 1646 lag. Uit de aanwijzende tafels blijkt dat delen van het plangebied in eigendom waren bij Lodewijk Regane (perceel 8) en Frans Coenegracht (perceel 10) en in gebruik waren als bouwland. Over de percelen 1645 en 1646 is in de aanwijzende tafels geen informatie te vinden.



Figuur 19: Uitsnede uit de kadastrale kaart uit 1832

Figuur 20 toont achtereenvolgens topografische kaarten van het onderzoeksgebied uit 1845, 1898, 1959 en 2008. Op deze kaarten is te zien dat met name na 1959 er in en rondom het plangebied grote landschappelijke veranderingen hebben plaatsgevonden. De belangrijkste zijn een ruilverkaveling in het begin van de jaren zestig, de aanleg van de provinciale weg N276 (de Hasseltsebaan) en de aanleg van de woonwijk Hoogveld. Deze hebben ertoe geleid dat vooral de oude wegenstructuur sterk gewijzigd is. Diverse (veld)wegen zijn verdwenen of hebben hun oorspronkelijke functie verloren. Het plangebied kende tot de jaren ’90 van de vorige eeuw een hoofdzakelijk agrarische gebruik. De loop van de Limbrichterbeek ten westen van het plangebied is gedurende deze periode hetzelfde gebleven. In het beekdal zijn bomen (populieren) aangeplant en is een rechthoekige waterpartij verdwenen.



Figuur 20: Uitsneden uit de topografische kaarten uit achtereenvolgens: 1845, 1898, 1959 en 2008.

2.6 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Specifieke ligging (locatie)
Het plangebied ligt op een grote daluitspoelingswaaier die de terrasovergang tussen het Graetheideplateau in het zuiden en het dalvlakteterras in het noorden markeert. Een uitspoelingswaaier indiceert het voorkomen van verspoelde (colluviale) afzettingen. Deze dateren waarschijnlijk uit het Laat-Pleistoceen.
Volgens de bodemkaart is er binnen het plangebied echter geen sprake van colluviale afzettingen en komen in het zuidelijke deel van het plangebied radebrikgronden voor in siltige lössleem en in het noordelijke deel ooivaaggronden in zandige lössleem *in-situ* op oude rivierklei. Dit betekent dat er geen sedimentaire afdekking van archeologische resten uit het laat-paleolithicum of jongere perioden heeft kunnen plaatsvinden. Alle eventuele resten liggen derhalve op of direct onder het huidige maaiveldniveau. Dit word bevestigd door oppervlaktevondsten die door RAAP in 1997 ter plaatse van de aangrenzende woonwijk Hoogveld zijn gedaan.

Verwachte perioden (datering)
Op basis van de bekende gegevens omtrent archeologische waarden in het gebied en de landschappelijke situering moet worden geconcludeerd dat voor het plangebied een hoge archeologische verwachting geldt voor archeologische resten daterend uit het neolithicum, de bronstijd, de ijzertijd, de Romeinse tijd, de volle middeleeuwen en de nieuwe tijd.

Complextypen
Door de ligging van het plangebied op een relatief vlakke daluitspoelingswaaier en een vruchtbare lössbodem is de kans op aanwezigheid van landbouwnederzettingen inclusief de bijbehorende grafvelden uit het neolithicum tot en met de Romeinse tijd en uit de volle middeleeuwen, groot. Resten van (jacht) kampjes uit het paleolithicum of mesolithicum worden niet verwacht vanwege de relatief grote afstand tot het meest nabijgelegen beekdal van de Limbrichterbeek. Voor de nieuwe tijd geldt een hoge verwachting voor vooral voormalige (veld)wegen en het eerder genoemde massagraf uit de Franse Tijd, het zogenaamde ‘Frans kerkhof’. Met dit laatste dient vooral in het noordelijk deel van het plangebied ten westen van de Hasseltsebaan rekening te worden gehouden. Een bijzonder complextype betreft een (afgevlakte) Romeinse tumulus die de heer R. van Doorn binnen het noordelijk deel van het plangebied, pal ten westen van de Hasseltsebaan verwacht (zie figuur 15).

Uiterlijke kenmerken
Nederzettingsresten uit alle perioden zullen binnen het plangebied uit vondststrooingen van met name aardewerk, bronzen voorwerpen, botmateriaal en (vuur)steen bestaan en/of uit opgevulde spoorvullingen in of onder de bouwvoor. Oude wegen kunnen gemarkeerd worden door lagen kiezel of puin en/of karrespoorvullingen. Grafresten kunnen bestaan uit bijgiften van aardewerk, crematieresten (verbrand botmateriaal en houtskool) en rood verbrande leem.

Mogelijke verstoringen
Door het gebruik als akker maar vooral door de aanleg van de Hasseltsebaan en bijbehorende voorzieningen (kabels en leidingen, infiltratiesloten en –bekken en de bouw van een tankstation) binnen het plangebied aan het einde van de twintigste eeuw, zal een aanzienlijke bodemverstoring zijn opgetreden zowel onder als naast het huidige wegdek.

2.7 Onderzoeksstrategie

In overleg met de gemeente Sittard-Geleen (dhr. B. Moonen en mevr. M. Aarts) is besloten om binnen het door de opdrachtgever aangegeven plangebied een verkennend booronderzoek uit te voeren met als doel de bodemopbouw in beeld te brengen. Ten behoeve van dit verkennend booronderzoek zijn binnen het (onverharde deel van het) plangebied 18 boorpunten verdeeld over het onverharde deel van het gebied (bermen en akkers). Uitgegaan wordt van een minimale boordichtheid van 5 boringen per hectare. Een dergelijke boordichtheid voldoet ruimschoots om de bodemopbouw te karakteriseren en een eventuele grootschalige verstoring nader vast te stellen.
Van alle boorpunten wordt de NAP-hoogte bepaald door middel van het AHN en eventueel de waterpas.

Tijdens het veldwerk moet allereerst worden vastgesteld hoe de bodem is opgebouwd, in hoeverre deze intact is en of hierin archeologische indicatoren aanwezig (kunnen) zijn.
Om de bodemopbouw zo exact mogelijk te kunnen bestuderen kan in de compacte lössbodem het beste gebruik gemaakt worden van een smalle edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen worden uitgevoerd tot in de ongeroerde C-horizont of tot beneden een eventuele colluviumlaag met een maximale diepte van 3 meter. Ter plaatse van de vermeende Romeinse tumulus zullen enkele extra boringen worden geplaatst om deze bijzondere verwachting specifiek te toetsen. Boorprofielen van de aangeduide tumuluslocatie zullen worden vergeleken met referentieprofielen afkomstig van buiten de tumuluslocatie.

Op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek zal nader worden bepaald waar aanvullend karterend onderzoek naar archeologische indicatoren wenselijk en zinvol is en welk type karterend onderzoek hiervoor het meest geschikt is.

Figuur 21: Het plangebied nabij boring 1, gezien in zuidelijke richting

3 Veldonderzoek

3.1 Verrichte werkzaamheden

- Positie boringen: de boringen zijn gericht geplaatst in de bermen en op de aangrenzende akkers voor zover deze binnen het plangebied liggen, zie figuur 23.
- Gebruikt boormateriaal: edelmanboor met diameter van 7 cm.
- Totaal aantal boringen: 18
- Boorgrid: n.v.t.
- Boordichtheid: 5 boringen per hectare
- Geboorde diepte: 1,2 – 2,9 m -Mv
- Inmeten boorlocaties: GPS, meetlint en waterpas
- Boorbeschrijving: Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB 5.1)
- Inspectie bodemontsluitingen en/of oppervlaktekartering: In verband met de begroeiing en verharding van het plangebied was geen oppervlaktekartering mogelijk. Evenmin waren bodemontsluitingen aanwezig die geïnspecteerd konen worden op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

3.2 Resultaten en interpretatie booronderzoek

De ligging van de boorpunten is weergegeven op de boorpuntenkaart. De resultaten van het booronderzoek zijn opgesomd in bijlage 1.
Tijdens het veldonderzoek zijn in totaal 18 boringen verricht, waarvan 2 stuks ter plaatse van de door de heer R. van Doorn aangeduide tumulus (boring 2 en 3). De boringen 1 tot en met 5 zijn geplaatst op landbouwpercelen (akkers en een weiland). Doel van dit verkennend booronderzoek was het in beeld brengen van de bodemopbouw en het op basis hiervan eventueel aanpassen van het verwachtingsmodel voor het plangebied. Het booronderzoek was niet primair gericht op het opsporen van archeologische indicatoren.

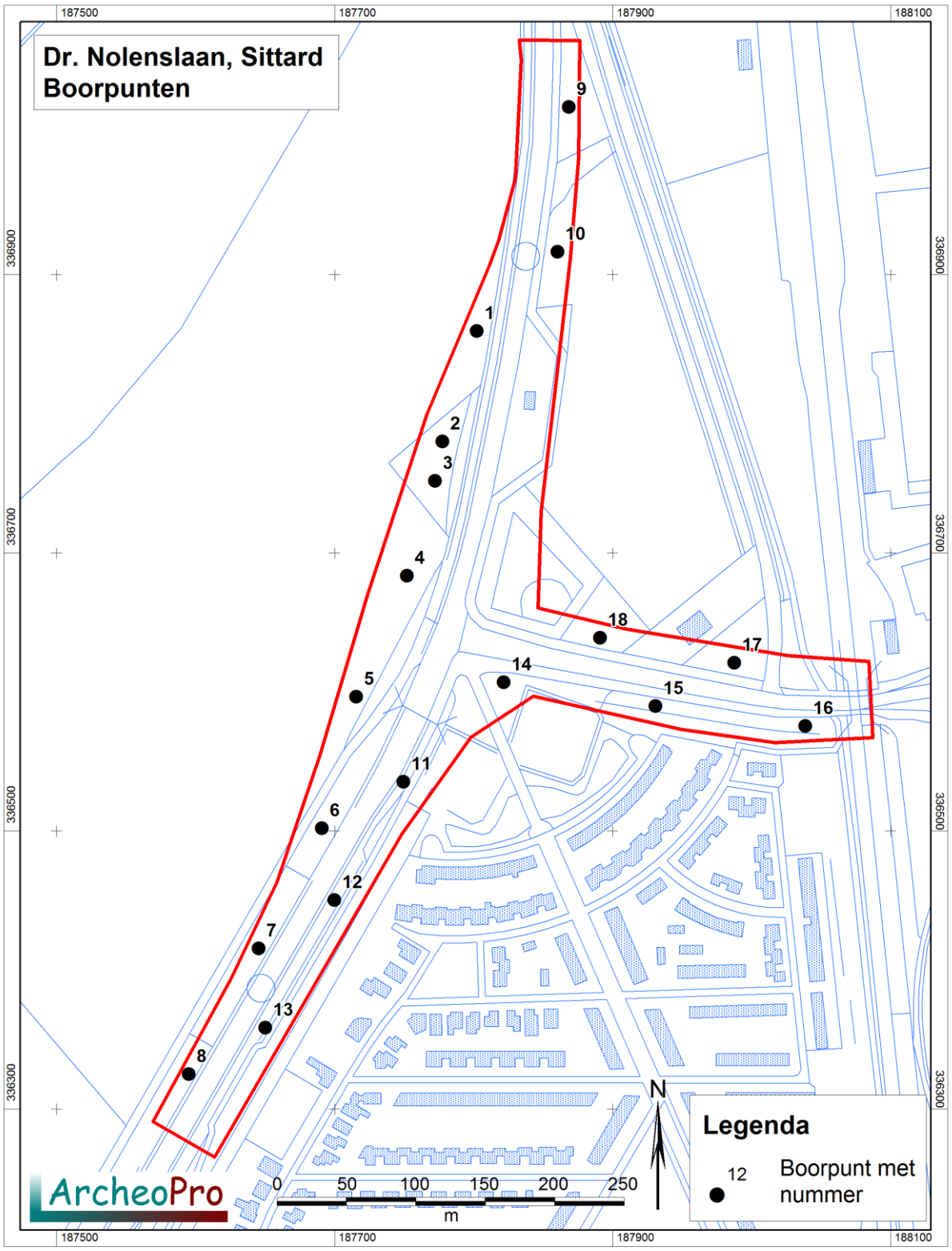
In vrijwel alle boringen zijn meer of minder intacte radebrikgronden aangetroffen in zandige lössleem. Alleen in boring 1 en 8 bleek een AC-profiel zonder briklaag aanwezig te zijn. Het lösspakket heeft bijna overal colluviale kenmerken (fijne grindjes en een matig fijne tot uiterst fijne gelaagdheid). Onder invloed van bodemvorming is deze gelaagdheid in de E- en B-horizont meestal niet meer met het blote oog zichtbaar. Zogenaamde humusfibers ontbreken. Dit wijst op een vorming onder periglaciale omstandigheden met relatief weinig humus op of in de bodemtoplaag. In het zuidelijke deel van het plangebied is de colluviale gelaagdheid van de bodem zwak ontwikkeld.

Foto 22: detailopname van een fijn gelaagde colluviale afzetting in boring 1 op circa 1,5 meter -mv

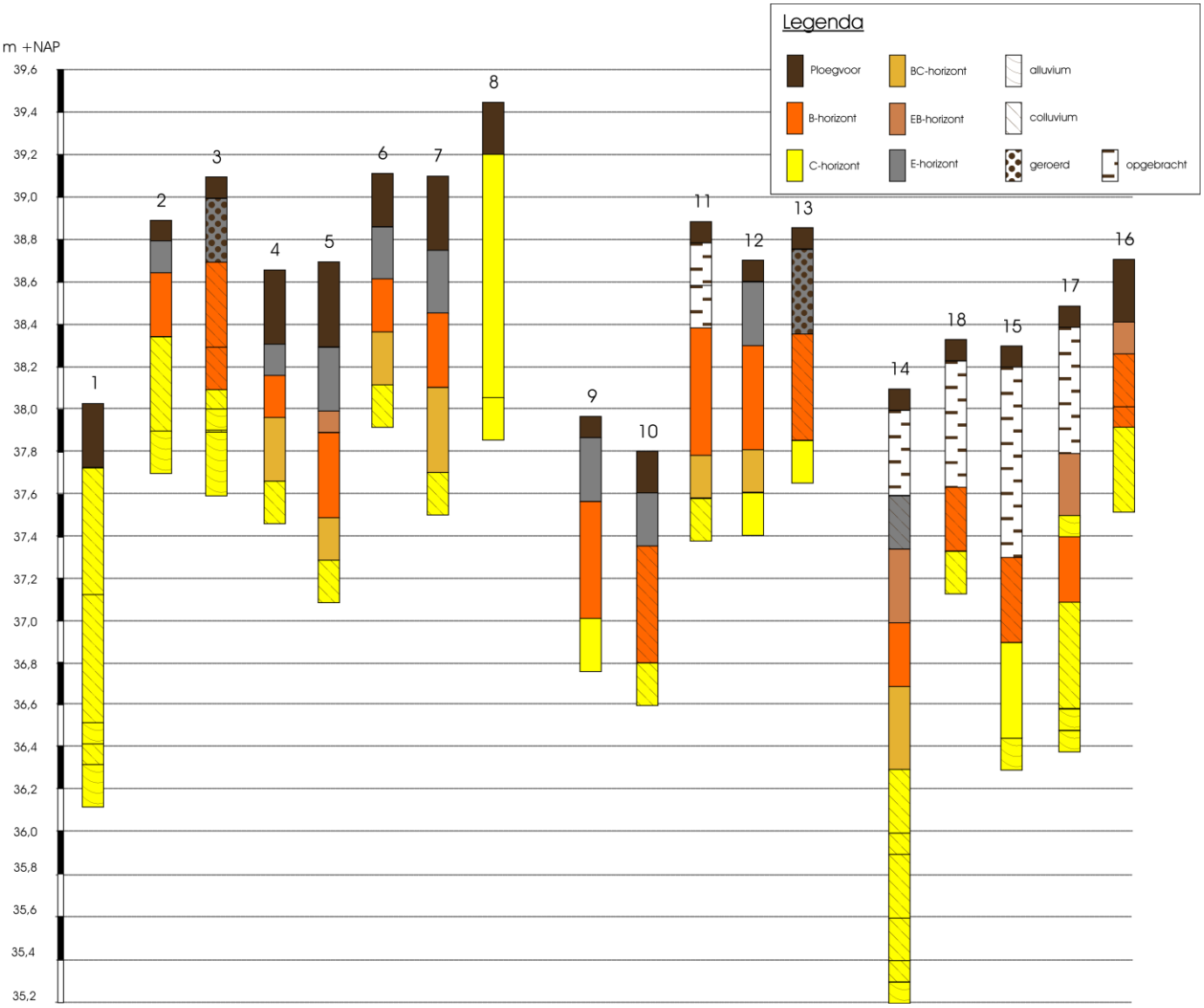
Boring 1 ligt relatief laag in een zwak golvend terrein en vertoont over het gehele profiel veel hydromorfe kenmerken (roest- en reductievlekken). De bodem bestaat hier uit een circa 1,7 meter dik pakket colluviale afzettingen met een zeer duidelijke gelaagdheid (zie figuur 22). Op 1,7 m –mv gaat het colluviumpakket over in rivierklei en –zand. Dit zijn Pleistocene Maasterrasafzettingen. De top van deze terrasafzettingen ligt hier dus aanmerkelijk lager dan de 0,5 tot 1,2 meter die op de bodemkaart wordt vermeld. Mogelijk komt dit door de aanwezigheid van een oude stroomgeul in de ondergrond. De lange tijd vrij natte bodemtoestand heeft er waarschijnlijk voor gezorgd dat hier geen duidelijke kleirijke inspoelingslaag (briklaag) is ontstaan.
In de meest zuidelijke boring 8 is evenmin een radebrikgrond of restant hiervan aangetroffen. De A-horizont gaat hier over in licht geelbruine lössleem zonder colluviale kenmerken maar ook zonder kenmerken die wijzen op ophoging of verstoring. Hiervoor kan vooralsnog geen eenduidige verklaring worden gegeven, behoudens dat het lijkt alsof de oorspronkelijke bodem hier ooit volledig is afgegraven.
In de overige boringen zijn meer of minder duidelijk ontwikkelde brikgronden aangetroffen. Een aantal hiervan kan worden geclassificeerd als daalbrikgronden met duidelijke hydromorfe kenmerken (oxidatie- en reductieverschijnselen) en pseudo-gley met meer of minder sterk ontwikkelde reductie-vlekken in de top van de B-horizont.
Ter plaatse van de boringen 11, 14, 15, 17 en 18 is boven de B-horizont een licht geelbruine laag lössleem aangetroffen met daarin fijne, lichtgrijze brokjes humusrijk materiaal. Bij boring 14 ligt deze laag op een volledig intacte radebrikgrond. Mogelijk betreft het hier een voormalige laagte in het terrein die met van elders aangevoerde grond is opgevuld. Het

diepste punt van de laagte bevindt zich bij boring 14. Het colluviumpakket is hier zo'n 2,8 meter dik.
De boringen 2 en 3 zijn ter plaatse van de vermoede tumulus geplaatst. Ook hier is een intacte radebrikgrond aangetroffen. Het aantreffen van deze intacte bodem weerlegt het vermoeden van een voormalige tumulus. De geomorfologische kenmerken van het terrein ondersteunen deze conclusie. Het terrein met de oude eikenboom (zie figuur 21) ligt op een natuurlijke, langgerekt noordoost-zuidwest georiënteerde rug en niet op (het restant van) een geïsoleerde (kunstmatige) lage heuvel. De Hasseltsebaan doorsnijdt deze rug. De onderliggende Maasterrasafzettingen liggen hier ook bijna 80 cm hoger ten opzichte van de terrasafzettingen in de naastgelegen boring 1. Dit betekent dat het huidige reliëf voor een belangrijk deel bepaald is door het onderliggende alluviale paleoreliëf van het Maasterras.

Geconcludeerd kan worden dat de bodem binnen het plangebied grotendeels nog grotendeels intact is. De ondiepe ondergrond bestaat uit Laat-Pleistocene colluviale lössleemafzettingen waarin een radebrikgrond ontstaan is. Dit bevestigt de aanwezigheid van daluistpoelingswaaiers zoals de geomorfologische kaart deze hier aangeeft.
Het noordelijke deel van het plangebied is plaatselijk relatief nat geweest waardoor er daalbrikgronden met ondiepe pseudogley zijn ontstaan. Deze bodems zijn ook tijdens de eerder uitgevoerde opgravingen op het Hoogveld aangetroffen.



Figuur 23: Plangebied met boorpunten



Figuur 24: Boorprofielen

4 Conclusies en aanbevelingen (selectieadvies)

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische nederzettingsresten en grafvelden daterend uit het neolithicum, de bronstijd, de ijzertijd, de Romeinse tijd en de volle middeleeuwen. Voor de nieuwe tijd geldt een hoge verwachting ten aanzien van wegstructuren en in het bijzonder het 'Frans Kerkhof' uit 1813. Het Frans Kerkhof en Romeinse resten worden vooral verwacht binnen het noordelijk deel van het plangebied, direct ten westen van de Hasseltsebaan.

Aansluitend op het bureauonderzoek is een verkennend booronderzoek uitgevoerd met als doel de bodemgesteldheid binnen het plangebied in beeld te brengen. In totaal zijn hiertoe 18 boringen gezet met behulp van een edelmanboor met een diameter van 7 cm. Uit het verrichte booronderzoek blijkt dat de bodem binnen het plangebied uit Pleistocene colluviale afzettingen bestaat waarin een radebrikgrond of een daalbrikgrond is ontstaan. De bodem is nog vrijwel overal intact waardoor archeologische resten binnen het plangebied goed bewaard kunnen zijn gebleven.
De resultaten van het onderzoek geven derhalve voldoende aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren.

Voor het gedeelte van het plangebied ter plaatse van de agrarische percelen westelijk van de Hasseltsebaan wordt geadviseerd een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Een dergelijk onderzoek kan eventueel nog vooraf worden gegaan door een oppervlaktekartering. Een proefsleuvenonderzoek is hier wenselijk in verband met de hoge verwachting ten aanzien van grafvelden. Het Frans Kerkhof kan mogelijk ook worden getraceerd door het uitvoeren van chemische analyses van grondmonsters op specifieke stoffen afkomstig uit botmateriaal. Voor de delen van het plangebied met de Hasseltsebaan en de Dr. Nolenslaan en de pal aanliggende bermen, wordt in verband met de bestaande infrastructurele situatie een archeologische begeleiding in de vorm van proefsleuvenonderzoek geadviseerd. Bovenstaand advies geldt vooralsnog ook voor eventuele tijdelijke werkstroken die geen deel uitmaken van het onderzochte plangebied, indien binnen deze werkstroken bodemverstoring kan optreden die tot beneden de bouwvoor reikt voor nieuwe kabel- en leidingsleuven.
Een archeologische begeleiding en een proefsleuvenonderzoek moeten worden uitgevoerd door een daartoe erkend archeologisch onderzoeksbureau, volgens een vooraf opgesteld en goedgekeurd Programma van Eisen (PvE).

In verband met het volledig ontbreken van archeologische indicatoren binnen het plangebied, zijn de KNA-onderdelen *Waardestelling en Selectieadvies*, in dit rapport niet nader uitgewerkt.

In alle gevallen geldt dat indien archeologische materialen en/of sporen aangetroffen worden, deze gemeld dienen te worden bij de gemeente Sittard-Geleen, conform Monumentenwet 1988, laatste wijzing van 1 september 2007, paragraaf 7, artikel 53 en verder.

Verklarende woordenlijst:
BP: Before Present (present = 1950)
GPS: Global Positioning System
IVO: Inventariserend VeldOnderzoek
NAP: Nieuw Amsterdams Peil.
RCE: Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed
SIKB: Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

Archeologische tijdschaal

Periode	Datering		
Midden- en Laat Paleolithicum (oude steentijd)	250.000	-	9000
Mesolithicum (midden steentijd)	9000	-	4500
Neolithicum (nieuwe steentijd)	4500	-	2100
Bronstijd	2000	-	800
IJzertijd	800	-	12 v. chr.
Romeinse tijd	12 v chr.	-	500 n. chr.
Vroege middeleeuwen	500	-	1000
Volle middeleeuwen	1000	-	1250
Late middeleeuwen	1250	-	1500
Nieuwe tijd	1500	-	heden

Bronnen

Grote historische Provincie Atlas van Nederland; deel 4 Zuid-Nederland 1838-1857 1:50.000. Topografische dienst Wolters Noordhoff Groningen 1990

Grote historische topografische Provincie Atlas Limburg; 1894-1926 1:25.000. Nieuwland Tilburg 2006

Grote topografische atlas van Nederland 1:50.000 Deel 4 Zuid-Nederland. Topografische dienst. Wolters Noordhoff Groningen 1997

Kadastrale minuut 1830 met aanwijzende tafels, (www.watwaswaar.nl)

Kadaster Topografische Dienst, Top25Raster, Top10Vector, GBKN kaarten, Emmen 2008

Luchtfoto, http://maps.google.nl

Rijksdienst voor archeologie, cultuurlandschap en monumenten, IKAW 2 (Indicatieve kaart Archeologische Waarden), Amersfoort.

Rijksdienst voor archeologie, cultuurlandschap en monumenten, AMK (Archeologische monumentenkaart), Amersfoort.

Rijksdienst voor archeologie, cultuurlandschap en monumenten, ARCHIS II (Archeologisch Informatie Systeem), http://archis2.archis.nl/

Rijkswaterstaat, Servicedesk Data, AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), Delft.

Stichting voor Bodemkartering, Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968.

Stichting voor Bodemkartering: Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, Staring Centrum, Wageningen, 1989

Stichting voor Bodemkartering, Geologische kaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968.

Tranchot en v. Muffling, Kartenaufnahme der Rheinlande 1803-1820

Twaalf provinciën 2007. Atlas van topografische kaarten. Nederland 1955-1965. Uitgeverij twaalf provinciën. Landsmeer.

Literatuur

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. Systeem van bodemclassificatie. De hogere niveaus. Wageningen.

Barends, S. et. al. (red), 2005. Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering. Matrijs

Berendsen, H.J.A., 1997. Landschappelijk Nederland, Assen

Cate, J. A. M. ten. A. F. van Holst, H. Kleijer en J. Stolp, 1995. Handleiding bodemgeografisch onderzoek; richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.

Deeben, Jos e.a. (red.), 2005. De steentijd van Nederland. Stichting Archeologie

Gaauw, P. van der, 2008. Provinciale archeologische aandachtsgebieden. Archeologisch selectiedocument. Provincie Limburg, afdeling Cultuur, Welzijn en Zorg

Gaauw, P. van der, M. de Grooth, J. Hoevenberg, L. van Hoof & H. Stoepker, 2007. Evaluatie en synthese van het in Limburg tussen 1995 en 2006 uitgevoerde onderzoek (www.limburg.nl)

Groundtracer, 2008. Rapportage geofysisch onderzoek Frans Kerkhof.

Hendriks, J., 2008. Op zoek naar het ‘Frans Kerkhof’ te Limbricht. Enkele opmerkingen over het recente onderzoek en de mogelijke locatie van het kerkhof.

Hendrikx, B., 2008. Evaluatie Limbricht – Frans Kerkhof. Een archeologisch vooronderzoek in de vorm van proefsleuven (ivo-p). ADC Amersfoort

Lohof, E., 1997. Gemeente Sittard. Plangebied Sittard-Hoogveld, een archeologische kartering. RAAP-rapport 270

Louwe Kooijmans, L.P., Broeke van den, P.W., Fokkens, H. & A. van Gijn, 2005. Nederland in de Prehistorie. Amsterdam.

Renes, J., 1988. De geschiedenis van het Zuidlimburgse cultuurlandschap, Maastricht

Schabbink, M. en A. Tol, 2004. Opgravingen op vindplaatsen uit de Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd en Volle Middeleeuwen op het Hoogveld te Sittard. Campagne 1999. ZAR 14.

Scholte Lubberink, H.B.G., 1998. Aanvullend Archeologisch Onderzoek (AAO) in de Vinex-locatie Sittard-Hoogveld. RAM 65.

Ubachs, P.J.H., Handboek voor de geschiedenis van Limburg, 2000. Maaslandse Monografieën, 63. Hilversum

Bijlage 1: Boorbeschrijving

Algemene kopgegevens	
Soort boring	BAR
Projectnummer	09-134
Projectnaam	Dr. Nolenslaan Sittard
Deelgebied	Nvt
Organisatie	ArcheoPro
CIS-code	36665
coördinaatsysteem	RD2000
Coördinaatsysteemdatum	ETRS89
Locatiebepaling	GPS en meetlint
Referentievlak	NAP
Bepaling maaiveldhoogte	AHN – Waterpas
Boormethode	Edelman
Boordiameter	7 cm
Opdrachtgever	DHV

Posities van de boringen (boorlocaties)			
Boornummer	XCO	YCO	MA, M´s tov NAP
1	187802.3	336859.8	38.01
2	187777.7	336780.3	38.89
3	187772.1	336751.9	39.12
4	187751.9	336683.7	38.63
5	187715.4	336596.6	38.69
6	187690.9	336502.0	39.11
7	187645.5	336415.5	39.11
8	187595.1	336325.2	39.45
9	187868.4	337020.7	37.98
10	187860.3	336916.6	37.80
11	187749.6	336535.5	38.90
12	187699.8	336450.3	38.71
13	187650.0	336358.7	38.85
14	187821.5	336606.9	38.12
15	187930.7	336590.0	38.31
16	188038.6	336575.6	38.71
17	187987.5	336621.0	38.26
18	187890.9	336639.1	38.34

Boorbeschrijving volgens ASB 5.1																			
Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken							AIS
Nr		GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	PLH	TL	NVS	SST	BHN	BI	GI	
1	30	L			1		3	BR	GR							BHA	BOV		
	90	L			1			RO	BR	LI	GRWI				FLA	BHC		COL	
	170	L			3			RO	BR	LI	GRWI				FLA	BHC		COL	
	190	K			3			GR	GR	LI					FLA	BHC		ALL	
	200	Z		1				BR								BHC		ALL	
2	10	L			3		3	GR								BHA			
	25	L			3			BR	GE	LI						BHE			
	55	L			3			RO	BR	LI						BHB			
	100	L			3			BR	GE	LI	WI			REV	FLA	BHC		COL	
	120	Z		2				GE	BR							BHC		ALL	
3	10	L			3		3	GR								BHA			
	40	L			3			GE	BR	LI	GR					BHE	ROG		
	80	L			3			RO	BR	LI	WI			REV	FLA	BHB		COL	
	100	K		4				RO	BR						FLA	BHB		COL	
	120	L			3			BR		LI					FLA	BHC		COL	
	150	Z		3				BR		LI						BHC		ALL	
	160	Z		1				GE	BR	LI						BHC		ALL	
4	35	L			1		3	GR	BR							BHA	BOV		
	50	L			1			BR		LI						BHE			
	70	K		4				RO	BR							BHB			
	100	L			1			RO	BR	LI						BHBC			
	120	L			1			GE	BR						FLA	BHC		COL	
5	40	L			1		3	GR	BR	LI						BHA	BOV		
	70	L			1			GR	GE	LI						BHE			
	80	L			1			GR	WI					REV		BHEB			
	120	K		4				RO	BR	DO	GRWI			REV		BHB			
	140	L			1			RO	BR	LI	GRWI			REV		BHBC			
	160	L			1			BR		LI	GRWI			REV	FLA	BHC		COL	
6	25	L			1		3	BR	GR	LI						BHA			
	50	L			1			BR	GE	LI						BHE			
	75	L			1			RO	BR	LI						BHB			
	100	L			1			BR		LI						BHBC			
	120	L			1			GE	BR	LI					FLA	BHC		COL	
7	35	L			1		3	GR	BR	LI						BHA			
	65	L			1			GE	BR	LI						BHE			
	100	K		4				RO	BR							BHB			
	140	L			1			RO	BR	LI						BHBC			
	160	L			1			RO	BR	LI	GRWI			ROV	FLA	BHC		COL	
8	25	L			1		3	GR	BR							BHA			
	140	L			1			GE	BR	LI						BHC		LSS	
	160	L			1			GE	BR		OR			ROV		BHC		LSS	
9	10	L			1		3	GR								BHA			
	40	L			1			BR		LI						BHE			

	95	L			1			RO	BR	LI	GRWI			ROV		BHB			
	120	L			1			GE	BR	LI						BHC			
10	20	L			1		3	GR		LI						BHA	BOV		
	45	L			1			BR		LI	GRWI			REV		BHE			
	100	K		4				RO	BR					ROV, MNC	FLA	BHB		COL	
	120	L			1			BR		LI	LBR				FLA	BHC		COL	
11	10	L			1		3	GR	BR	LI						BHA			
	30	L			1			GE	BR	LI	GRBR					BHX	ROG		
	50	L			1	1		BR		LI						BHX	ROG		
	110	K		4				RO	BR							BHB			
	130	L			1			RO	BR	LI						BHBC			
	150	L			1			BR		LI					FLA	BHC		COL	
12	10	L			1		3	GR	BR	LI						BHA			
	40	L			1			GE	BR	LI						BHE			
	90	K		4				RO	BR							BHB			
	110	L			1			RO	BR	LI						BHBC			
	130	L			1			GE	BR	LI						BHC			
13	10	L			1		3	GR	BR	LI						BHA			
	50	L			1			GE	BR	LI	GRBR					BHE	ROG		
	100	K		4				RO	BR	LI	GRWI			REV	FLA	BHB		COL	
	120	L			1			GE	BR	LI	OR			ROV		BHC			
14	10	L			1		3	GR	BR							BHA			
	50	L			1			RO	BR	LI	GR					BHX	OPG	LSS	BST
	75	L			1			GE	BR	LI					FLA	BHE		COL	
	110	L			1			GR	WI		BR			REV		BHEB			
	140	K		4				RO	BR	DO				REV, MNC		BHB			
	180	L			1			RO	BR	LI						BHBC			
	210	L			1			GE	BR		OR			ROV	FLA	BHC		COL	
	220	L			3			GE	BR						FLA	BHC		COL	
	250	L			1			GE	BR	LI						BHC		COL	
	270	Z		4				GE	BR	LI						BHC		COL	
	280	L			3			GE	BR	LI						BHC		COL	
	290	Z			1	3		GE	BR							BHC		ALL	
15	10	L			1		3	GR	BR							BHA			
	100	L			1			GE	BR	LI						BHX	OPG	LSS	
	140	L			1			RO	BR		GRWI			ROV	FLA	BHB		COL	
	185	L			3			GE	BR		GRGN			REV		BHC		LSS	
	200	G			4			BR								BHC		ALL	
16	30	L			1			GR	BR	DO	LIBR					BHA	ROG		
	45	L			1			GR	WI		ROBR			REV		BHEB			
	70	K		3				RO	BR	DO	GRWI				FLA	BHB		COL	
	80	K		4				RO	BR		GRWI				FLA	BHB		COL	
	120	L			1			RO	BR		GRWI			ROV	FLA	BHC		COL	
17	10	L			1			GR		LI						BHA			
	70	L			1			GE	BR	LI						BHX	OPG	LSS	BST
	100	L			1			GR	WI		ROBR			REV, MNC		BHEB			
	140	K		4				RO	BR		GRWI			REV		BHB			
	190	L			1			BR		LI	OR			ROV		BHC	FLA	COL	
	200	K		3				GN	GR	DO		PL3				BHC		ALL	
	210	K		3		2		GR		DO		PL1				BHC		ALL	
	220	G		3				BR	GR							BHC		ALL	
18	10	L			1			GR		LI						BHA			
	70	L			1			GE	BR	LI	LIGR					BHX	OPG	LSS	
	100	K		4		1		RO	BR		GRWI			ROV, MNC	FLA	BHB		COL	
	120	L			3			BR			GRWI			ROV	FLA	BHC		COL	

Betekenis van de afkortingen:
LDO – Onderzijde boortraject
Lithologie:

GD – Onverharde sedimenten: G = grind, K = klei, L = leem, V = veen en Z = zand
Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ =bijmengsel zand, BG= bijmengsel grind, BH = bijmengsel humus. Betekenis toegevoegde cijfers: 1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk en 4 = uiterst.

Kleur:

HK = hoofdkleur, BL = blauw, BR = bruin, GE = geel, GN = groen, GR = grijs, OL = olijf, OR =oranje, PA = paars, RO = rood, RZ = roze, WI = wit, ZW = zwart.
TK = Tweede kleur (kleurafkortingen als boven).
IK = Intensiteit kleur: LI = licht en DO = donker
VLK = Vlekken (V): 2e en 3e letter is kleurafkorting als boven, 1 = weinig, 2 = matig , 3= veel

Overige kenmerken:

CO = Consistentie (C): ZSL-zeer slap, SLA-slap, MSL-matig slap, MST-matig stevig, STV-stevig
PLH = plantenresten (PL0 = geen, PL1 = spoor, PL2 = weinig, PL3 = veel)
NVS = nieuwvormingen; MNC = mangaanconcreties, ROV = roestvlekken, REV = reductievlekken
LG = laaggrens; BSE = basis scherp, BGE = basis geleidelijk, BDI = basis diffuus
TL = trends in de laag; FUA = naar boven toe fijner, TOH = aan de top humeus
SST = Sedimentaire structuren; STKL = kleilagen, STLL = leemlagen, FLA = fijn gelaagd
BHN = Bodemhorizont; BHA = A-horizont, BHAan = esdek, BHB = B-horizont, BHC = C-horizont
BI = Bodemkundige interpretaties; BOV = bouwvoor , ROG = rommelig, VRG = vergraven
GI = Geologische interpretaties; LSS = löss, COL = colluvium, ALL = alluvium, DEZ = dekzand
AIS = Archeologische indicatoren**;** BST = baksteen, SKO = steenkool, HKF = houtskool fijn verdeeld, HKB = houtskoolbrokken, AWF = aardewerkfragmenten, VKL = verbrande klei, SVU = vuursteenfragmenten, MXX = metaal

Ongelijkvloerse kruising N276 - Dr. Nolenslaan

Effecten op de waterhuishouding

Watertoets

Provincie Limburg

maart 2013
Definitief

Ongelijkvloerse kruising N276 - Dr. Nolenslaan

Effecten op de waterhuishouding

Watertoets

dossier : BA7283-101-100
registratienummer : IS-MA20130146
versie : 4
classificatie : Klant vertrouwelijk

Provincie Limburg

maart 2013
Definitief

© HaskoningDHV Nederland B.V. Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van HaskoningDHV Nederland B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.
Het kwaliteitssysteem van HaskoningDHV Nederland B.V. is gecertificeerd volgens ISO 9001.

INHOUD BLAD

1	INLEIDING	2
1.1	Plan op hoofdlijn	2
1.2	Proces van de watertoets	2
2	WATERBELEID	3
3	WATERGERELATEERDE GEBIEDSKENMERKEN	5
3.1	Situatie	5
3.2	Hoogteligging	6
3.3	Bodemopbouw	6
3.4	Grondwater	9
3.5	Oppervlaktewater	11
3.6	Riolering	11
4	WATERHUISHOUDKUNDIGE ASPECTEN	13
4.1	Inleiding	13
4.2	Rioleringssysteem	14
4.3	Waterkwantiteit	14
4.3.1	Vasthouden - bergen - afvoeren	14
4.3.2	Toekomstig regenwatersysteem	15
4.3.3	Berging	17
4.3.4	Lediging	19
4.4	Waterkwaliteit	20
4.5	Grondwater	21
5	COLOFON	25

BIJLAGEN

1	Overzichtstekening schetsontwerp, inclusief dwarsprofielen
2	Opmerkingen van provincie Limburg op concept watertoets
3	Boorprofielen aanvullend bodemonderzoek

1 INLEIDING

De provincie Limburg is voornemens om de gelijkvloerse kruising N276 – Dr. Nolenslaan te Sittard om te bouwen naar een ongelijkvloerse kruising. Deze ontwikkeling past in de eerder gerealiseerde ongelijkvloerse kruisingen in het tracé van de N276.

De voorgenomen ontwikkeling past niet in het vigerende bestemmingsplan. Om de ontwikkeling mogelijk te maken is (deels) wijziging van de huidige bestemming noodzakelijk. Een onderdeel van deze bestemmingswijziging vormt het doorlopen van een watertoets. In de watertoets vindt de onderlinge afstemming tussen water en ruimte plaats. De watertoets is het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Het uitvoeren van een watertoets betrekt de waterbeheerders actief bij ruimtelijke besluitvormingsprocessen en geeft water een duidelijke plek binnen de ruimtelijke ordening. De watertoets wordt uiteindelijk vertaald in de waterparagraaf van het betreffende ruimtelijke plan en het schetsontwerp van de ongelijkvloerse kruising.

1.1 Plan op hoofdlijn

Het verkeer van het industrieterrein Noord in Sittard wordt momenteel ontsloten via de kruising Dr. Nolenslaan – Hasseltsebaan (N276). Deze kruising zal in de toekomst niet toereikend zijn voor een goede afwikkeling van het verkeer. Om het doorgaande verkeer van de N276 zo min mogelijk te hinder zal de gelijkvloerse kruising met stoplichten worden vervangen door een ongelijkvloerse kruising. De N276 zal hierbij onder de kruising worden aangebracht. Ten behoeve van de ongelijkvloerse kruising wordt een viaduct aangelegd. De N276 komt ter plaatse ongeveer 5,5 meter (diepste ligging) beneden het huidige maaiveldniveau te liggen. Afslaand en invoegend verkeer van en naar Sittard maakt gebruik van de vier toe- en afritten. De verkeersafwikkeling op de toe- en afritten wordt geregeld middels verkeerslichten. Langzaam verkeer wordt afgewikkeld via vrij liggende parallelvoorzieningen en fietspaden. Het plaatselijk gelegen tankstation komt te vervallen. De overzichtstekening, inclusief dwarsprofielen in bijlage 1 geeft het schetsontwerp van de ongelijkvloerse kruising weer.

1.2 Proces van de watertoets

Tijdens het doorlopen van de watertoets heeft diverse malen afstemming plaatsgevonden met de waterbeheerders, zijnde de gemeente Sittard-Geleen, het waterschap Roer en Overmaas en de provincie Limburg. De concept watertoets is ter beoordeling voorgelegd aan de waterbeheerders. De opmerkingen van de provincie Limburg op de concept watertoets zijn opgenomen in bijlage 2.

De waterbeheerders hebben aangegeven dat de onderliggende rapportage voor de watertoets afdoende en akkoord is. Tijdens de verdere uitwerking van het plangebied is nadere detaillering van het in de watertoets beschreven watersysteem benodigd. De provincie Limburg zal de waterbeheerders bij deze verdere uitwerking betrekken.

2 WATERBELEID

Provincie Limburg
Op basis van het vigerende provinciale beleid hebben gemeenten de verantwoordelijkheid om op een duurzame manier om te gaan met hemelwater. In het vigerende Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL) wordt uitgegaan van maximaal afkoppeling binnen grenzen van doelmatigheid. Dit geldt zowel voor bestaand als nieuw bebouwd gebied. Hierbij is geanticipeerd op de Waterwet, waarmee een verbreding van de gemeentelijke watertaken is bewerkstelligd. Gemeenten dienen in een Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan aan te geven welke afkoppelstrategie gevolgd wordt en hoe ze daarbij tot een doelmatigheidsbeoordeling komen.

Bij het afkoppelen van regenwater hanteert de Provincie de onderstaande voorkeursvolgorde:
– aanpak bij de bron;
– regenwater vasthouden;
– bergen en dan pas afvoeren;
– gescheiden inzamelen;
– en afvoer van regenwater.

Voorwaarde hierbij is dat het milieu niet wordt verontreinigd door afgekoppeld regenwater. De doelmatigheidstoets wordt bij de gemeente gelegd (verantwoordelijkheid voor de lokale invulling).

Hoe de Provincie Limburg de watertoetsprocedure toe past, staat verwoord in de beleidsregel “Plaats voor water”. Hierin staat aangegeven hoe de procedure doorlopen wordt, hoe de watertoets inhoudelijk invulling dient te krijgen en welke ruimtelijke en waterhuishoudkundige toetsingscriteria de Provincie hanteert. De nota is bedoeld voor een brede groep van belanghebbenden, zoals gemeenten, waterschappen, de Provincie, maar ook andere personen of instanties die met water van doen hebben.

Grondwater- en bodembeschermingsgebieden
In grondwater- en bodembeschermingsgebieden gelden aanvullende maatregelen om de kwaliteit van het grondwater en de bodem te waarborgen. In deze gebieden is de Omgevingsverordening Limburg (OvL) van toepassing. In de OvL zijn onder ander onderstaande verboden en bepalingen opgenomen:
- In waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden is het hebben, gebruiken of slaan van een boorput dieper dan 3 meter beneden maaiveld niet toegestaan. Voor sommige activiteiten, zoals waterwinning door waterleidingbedrijf, grondwaterbeheer, bodemsanering en bodemonderzoek is een ontheffing op dit verbod mogelijk. Voor deze activiteiten kan een ontheffing worden aangevraagd aan Gedupeerde Staten. Het maken van de boorput moet voldoen aan het VKB-protocool 2006 Mechanisch boren.
- Sommige activiteiten, zoals een bodemenergiesysteem zijn verboden in waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden.
- Sommige activiteiten zijn toegestaan op basis van algemene regels en voor een aantal activiteiten is ontheffing nodig.
- In waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden is het verboden schadelijke stoffen op of in de bodem te brengen.
- In waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden is het inrichten van sommige inrichtingen verboden. De bijlage behorende bij artikel 2.10 van de OvL geeft een overzicht van deze inrichtingen.
- In waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden mogen diverse stoffen of een beperkte hoeveelheid niet worden opgeslagen in een inrichting. De bijlage behorende bij artikel 2.11 van de OvL geeft een overzicht van deze stoffen.

- Binnen de Roerdalslenk, boringsvrije zone II, is het verboden bodemenergiesystemen en boorputten te maken en de grond te roeren dieper dan de bovenkant van de Bovenste Brunssemklei. Het voornemen daartoe dieper dan 30 meter beneden maaiveld tot aan de bovenkant van deze kleilaag te boren moet vooraf schriftelijk aan Gedeputeerde Staten worden gemeld (zie artikel 2.14 van de OvL).

Waterschap Roer en Overmaas
Het waterschap Roer en Overmaas streeft naar 100% afkoppelen van het verharde oppervlak bij nieuwbouw, aangezien uit ervaring blijkt dat bij nieuwbouw vrijwel altijd een afkoppelmogelijkheid is.

Voor het verantwoord afkoppelen van regenwater hanteert het waterschap een voorkeurstabel, die aansluit bij de voorkeursvolgorde van de Provincie Limburg. Deze voorkeurstabel is opgenomen in de brochure 'Regenwater schoon naar beek en bodem'. Hierin is opgenomen dat de voorkeur voor het afkoppelen van regenwater uitgaat naar het infiltreren van het regenwater in de bodem. Waarbij het regenwater afkomstig van schone dakoppervlakken rechtstreeks in de bodem geïnfiltreerd mag worden. Infiltratie van regenwater wat afkomstig is van overige verharde oppervlakken dient minimaal te geschieden middels een bodempassage of dient, afhankelijk van het grondgebruik, niet te worden afgekoppeld.

Dimensie
De infiltratie- en bergingsvoorzieningen dienen gedimensioneerd te worden op een maatgevende neerslaggebeurtenis met een herhalingstermijn van één keer per 25 jaar (T=25). Deze gebeurtenis bestaat uit 35 mm neerslag in 45 minuten. Daarnaast dienen de gevolgen van een 100 jaarsbui (T=100), betreffende een neerslaggebeurtenis van 45 mm in 30 minuten in beeld te worden gebracht. De voorzieningen worden bij voorkeur geledigd binnen 24 uur en voorzien van een noodoverlaat.

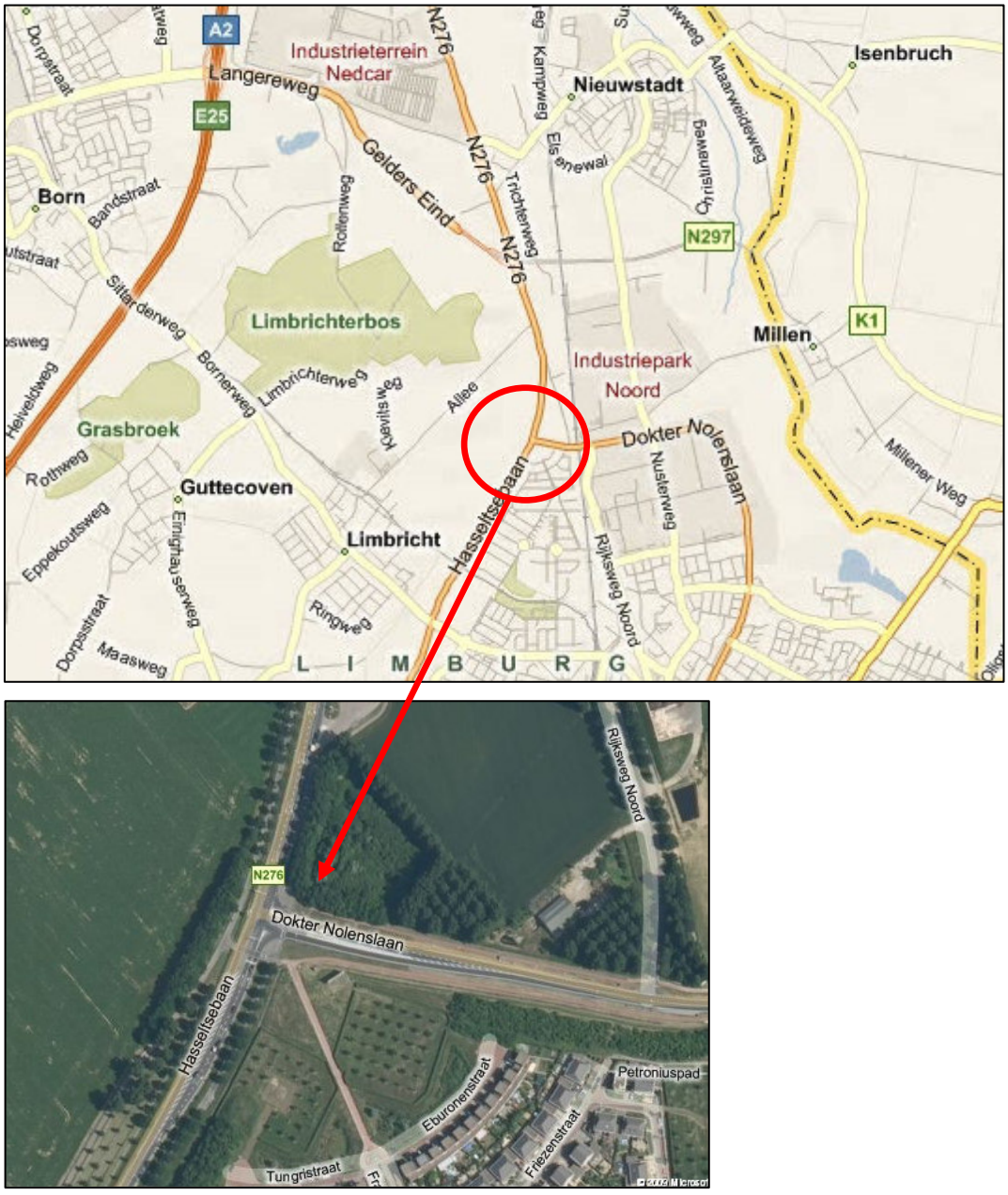
Bronmaatregelen
De kwaliteit van het afstromend regenwater wordt mede beïnvloed door de aard en gebruik van het oppervlak. Om deze beïnvloeding te minimaliseren is het wenselijk om bronmaatregelen toe te passen. Vormen van bronmaatregelen zijn:
– Geen toepassing van uitlogende bouwmaterialen, zoals zink, lood, koper.
– Geen autowassen.
– Geen gebruik van chemische onkruidbestrijding en gladheidbestrijding.
– Geen toepassing van verduurzaamd hout.
– Regelmatig verwijderen van straatvuil.
– Goede voorlichting aan gebruikers.

Gemeente Sittard-Geleen
In het Beleidsplan Stedelijk Watermanagement 2010 – 2013, 10 september 2009, heeft de gemeente Sittard-Geleen haar afkoppelbeleid bij nieuwbouwprojecten opgenomen. Hierin heeft de gemeente opgenomen dat in- en uitbreidingen niet mogen leiden tot een toename van de vuilemissie en ook niet tot het vergroten van de kans van water-op-straat. Om beide doelstellingen te bereiken worden bij alle nieuwbouwprojecten het afvalwater en het hemelwater van elkaar gescheiden gehouden. Hier is dus geen sprake van afkoppelen, maar van bewust niet-aankoppelen van verhard oppervlak op een gemengd rioleringssysteem. Per locatie wordt bekeken op welke wijze het hemelwater het best kan worden verwerkt, zodanig dat aan alle doelstellingen wordt voldaan. Uitgangspunt is hydrologische neutraal bouwen, hetgeen wil zeggen dat de waterhuishoudkundige situatie na de bouw niet afwijkt van voor de bouw. Het hemelwater wordt bij voorkeur geïnfiltreerd. Wanneer dit niet mogelijk is, wordt het hemelwater tijdelijk vastgehouden en vertraagd afgevoerd. De inhoud bedraagt 35 mm en de berging moet binnen 24 uur weer beschikbaar zijn.

3 WATERGERELATEERDE GEBIEDSKENMERKEN

3.1 Situatie

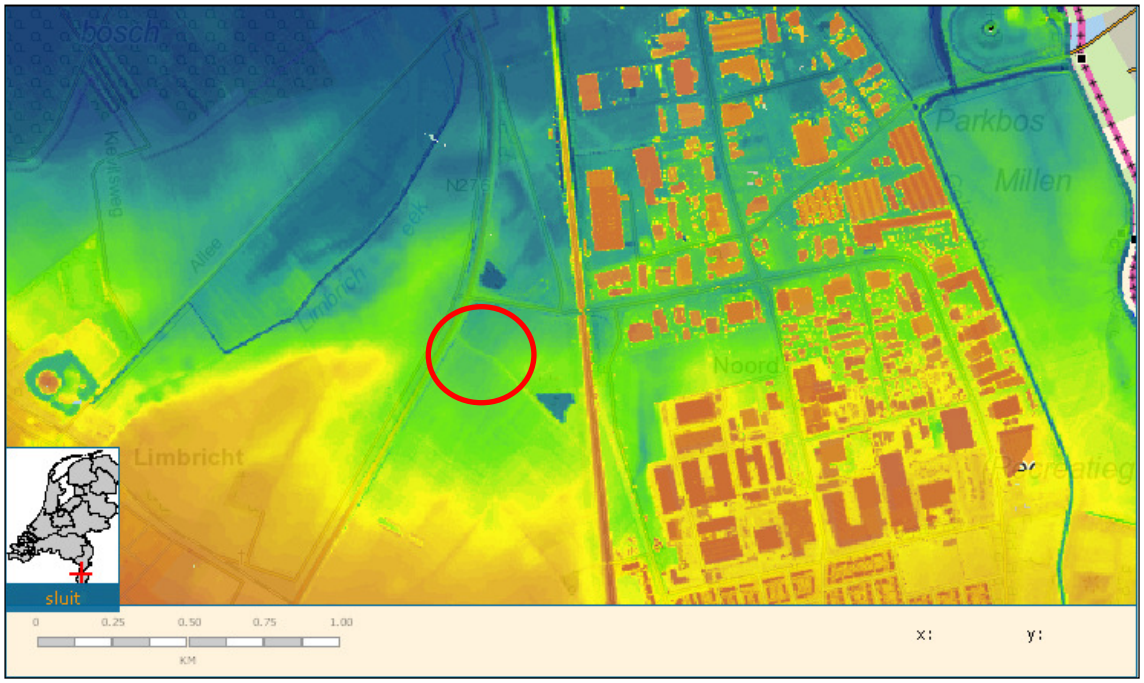
Het tracé van de N276 is gelegen op circa 2 kilometer ten oosten van de A2 Maastricht - Amsterdam. Het, te reconstrueren, kruispunt is gelegen ter hoogte van het Limbrichterbos en Industriepark Noord. In de huidige situatie kruisen de Hasseltsebaan (N276) en de Dr. Nolenslaan zich op maaiveldniveau. Op onderstaande afbeelding is de ligging van het plangebied weergegeven.



Afbeelding 1: *Situatie kruising N276 – Dr. Nolenslaan.*

3.2 Hoogteligging

De hoogteligging van de huidige gelijkvloerse kruising bedraagt circa 38,5 m^+ NAP. Het landschap loopt naar het noorden toe af. De maximale hoogteverschillen in het maaiveld bedragen in het plangebied circa 1 meter. Afbeelding 2 geeft de hoogteligging ter plaatse van het plangebied en omgeving weer. De in de hoogtekaart blauw-groen gekleurde gebieden zijn laag gelegen en de oranje-geel gekleurde gebieden zijn hoog gelegen. Het plangebied is gemarkeerd met een rode cirkel.



Afbeelding 2: *Hoogtekaart plangebied en omgeving (bron: www.ahn.nl).*

3.3 Bodemopbouw

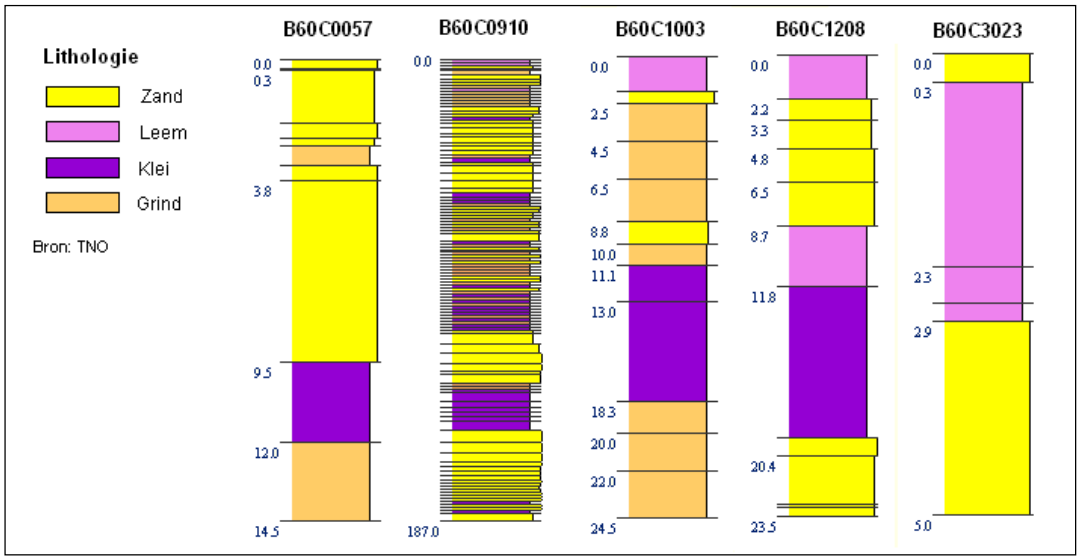
Voor de bepaling van de bodemopbouw ter plaatse van het plangebied is het dinoloket (www.dinoloket.nl) van TNO geraadpleegd. In het plangebied en omgeving zijn bij TNO diverse boringen beschikbaar. Afbeelding 3 geeft de situering van deze boringen weer en afbeelding 4 de bodembeschrijving. Uit deze beschrijving blijkt dat de bodemopbouw ter plaatse van het plangebied globaal bestaat uit circa 5 meter lemen en zanden van de formatie van Beegden. Hieronder worden zanden, grinden en ook klei uit de Kiezeloöliet – formatie aangetroffen.

In het plangebied is in 2009 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd en in 2012 een aanvullend. In deze bodemonderzoeken is de bodem tot 8 m- maaiveld onderzocht. Uit de boorprofielen blijkt dat de bodemopbouw ter plaatse bestaat uit:

- De deklaag bestaat tot maximaal een diepte van 3,0 m- maaiveld uit zwak zandig leem.
- Onder deze laag bevindt zich fijn tot matig fijn zand met plaatselijke grindlagen, met een dikte variërend van 0,5 tot 2,5 m.

Bijlage 3 geeft de boorprofielen van enkele boringen uit het aanvullende bodemonderzoek weer.

Afbeelding 3: *Situering van de boorpunten.*



Afbeelding 4: *Lithografisch beschrijving van de TNO boorprofielen (bron: www.dinoloket.nl).*

Infiltratie

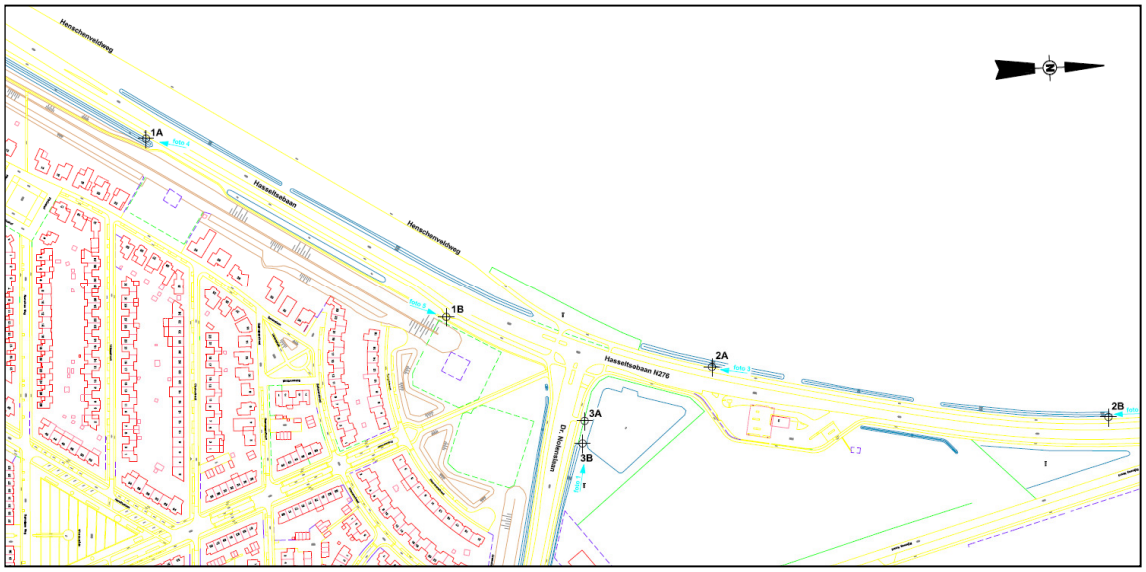
De snelheid waarmee regenwater infiltreert in de ondergrond is afhankelijk van de bodemgesteldheid. In het plangebied is een infiltratieonderzoek uitgevoerd[1]. In dit onderzoek zijn 6 infiltratieproeven uitgevoerd. Drie proeven zijn uitgevoerd in de onverzadigde zone op een diepte van circa 1 tot 2 m-maaiveld. De andere drie proeven zijn uitgevoerd in de verzadigde zone op een diepte van circa 3,5 m-maaiveld.

[1] Infiltratieonderzoek N276 – Dr. Nolenslaan te Sittard, Aeres Milieu, AM12310, 15 november 2013.

In de onverzadigde zone is zowel de verticale (open-end-test) als de horizontale (porchettest) doorlatenheid gemeten. In de verzadigde zone is allen de horizontale doorlatendheid (hooghoudt) gemeten. Tabel 1 geeft een overzicht van de gemeten doorlatendheden en afbeelding 5 geeft de locaties van de infiltratieproeven weer.

Tabel 1: *Resultaten infiltratieonderzoek (bron:infiltratieonderzoek, Aeres Milieu).*

Boornummer	Berekende verticale doorlatenheid [m/dag]	Berekende horizontale doorlatenheid [m/dag]
1A	0,10	13
2A	0,13	12
3A	<0,09	8
1B	-	0,49 - 0,42
2B	-	0,28 - 0,26
3B	-	0,22 - 0,15



Afbeelding 5: *Overzicht van de locaties van de uitgevoerde infiltratieproeven (bron:infiltratieonderzoek, Aeres Milieu).*

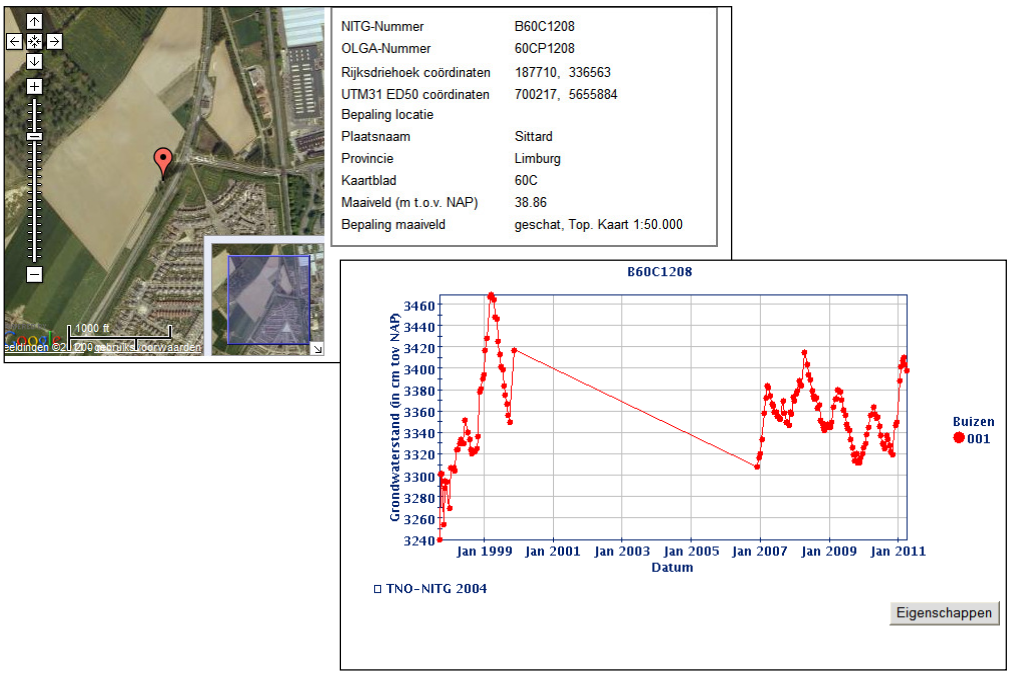
De conclusies van het uitgevoerde infiltratieonderzoek zijn als volgt:

- De gemeten verticale doorlatendheid in de onverzadigde zone (circa 1 tot 2 m- maaiveld) bedraagt gemiddeld 0,1 m/dag. Dit betreft een slechte verticale doorlatendheid.
- De gemeten horizontale doorlatendheid in de onverzadigde zone (circa 1 tot 2 m- maaiveld) bedraagt gemiddeld 10 m/dag. Dit betreffen lage waardes voor een porcettest.
- De gemeten horizontale doorlatendheid in de verzadigde zone (circa 3,5 m- maaiveld) bedraagt gemiddeld 0,30 m/dag. Dit betreft een matige horizontale doorlatendheid.

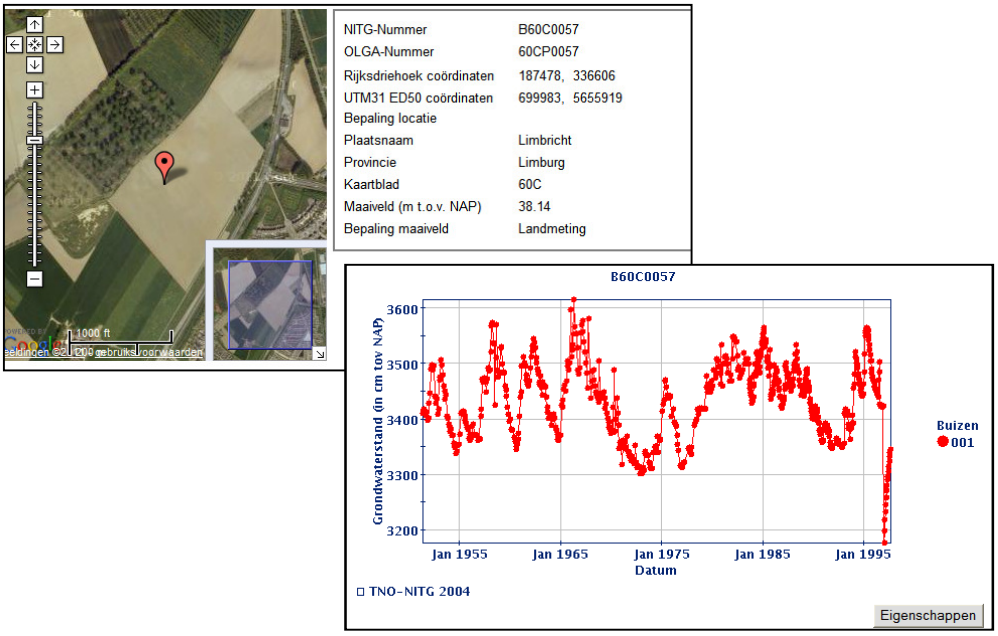
Dit betekent dat de doorlatendheid van de ondergrond niet tot matig geschikt is voor het infiltreren van regenwater.

3.4 Grondwater

Voor de bepaling van de grondwaterstand in het plangebied is eveneens het dinoloket van TNO geraadpleegd. In de nabijheid van het plangebied bevinden zicht twee TNO peilbuizen, B60C0057 en B60C1208. Afbeelding 6 en 7 geeft de gegevens van deze peilbuizen weer.



Afbeelding 6: *Grondwatergegevens peilbuis B60C1208.*



Afbeelding 7: *Grondwatergegevens peilbuis B60C00057.*

De grondwaterstand in peilbuis B60C1208 is op een diepte van circa 24 tot 25 meter onder maaiveld gemeten. Dit is onder een kleilaag die hier wordt aangetroffen tussen 11,8 en 20,4 meter beneden maaiveld (zie afbeelding 4). Het grondwater wordt tussen 4,25 en 6,5 m- maaiveld aangetroffen.

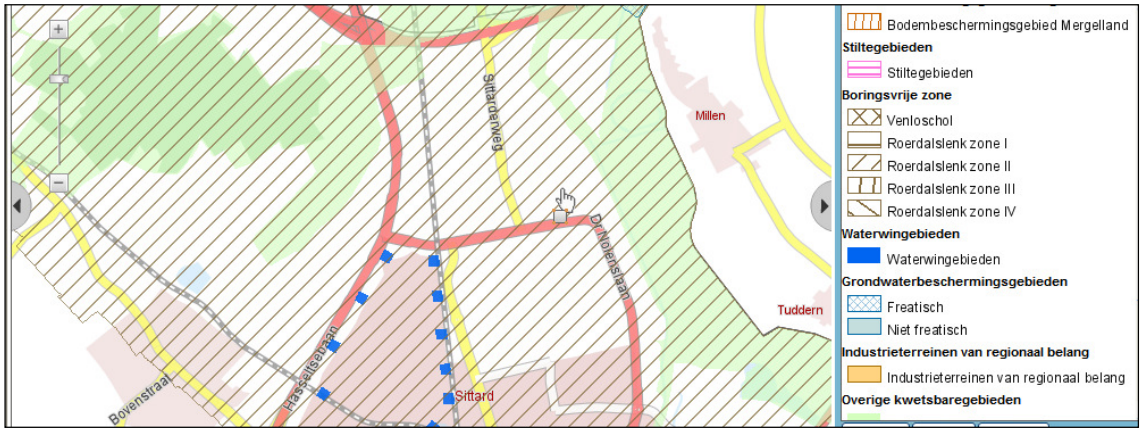
De grondwaterstand in peilbuis B60C0057 is op een diepte van circa 13,5 tot 12,5 meter onder maaiveld gemeten. Dit is onder een kleilaag die hier wordt aangetroffen tussen 9,5 en 12 meter beneden maaiveld (zie afbeelding 4). Het grondwater wordt tussen 2 en 5 m- maaiveld aangetroffen.

De hoogte of laagte van het grondwater vertoont veel overeenkomsten met een freatisch grondwaterpakket beïnvloed door neerslag en verdamping. Dit kan erop wijzen dat het kleidek (lokaal) niet afsluit.

De aanwezigheid van grondwater binnen het plangebied wordt bevestigd door het in het plangebied uitgevoerde verkennende bodemonderzoek (DHV, LI20092749, d.d. 7 augustus 2009). Deze momentopname beschrijft vijf peilbuizen met een grondwaterstand van circa 2,5 m- maaiveld.

<u>Grondwater en bodembeschermingsgebied</u>
Het plangebied grenst aan het waterwingebied Hoogveld, zie onderstaande afbeelding. Het wingebied is niet voorzien van een grondwaterbeschermingsgebied omdat de winning Hoogveld een diepe winning betreft (onder de beschermende kleilaag op een diepte van circa 30 m- maaiveld). Daarnaast is het plangebied gelegen in het bodembeschermingsgebied 'Roerdalslenk zone II'.

In waterwin-, grondwater- en bodembeschermingsgebieden gelden beschermingsmaatregelen om de kwaliteit van het grondwater en bodem te waarborgen. De Omgevingsverordening Limburg (OvL) is hier van toepassing. In de OvL zijn verbod- en gebodsbepalingen opgenomen. In hoofdstuk 2 zijn de voor het plangebied geldende verbod- en gebodsbepalingen aangegeven.

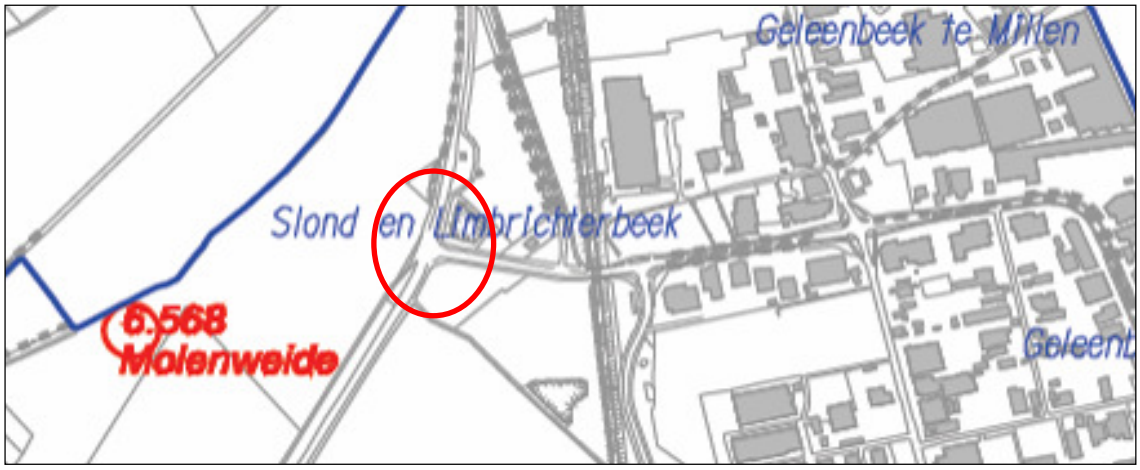


Afbeelding 8: *Overzicht waterwin- en bodembeschermingsgebieden (bron: www.limburg.nl).*

<u>Grondwaterverontreiniging</u>
In het verkennende bodemonderzoek, DHV, IS-MA20120442, d.d. 14 juni 2012, is aangegeven dat het grondwater ter plaatse van het plangebied verontreinigd is met gechloreerde koolwaterstoffen (Tetrachlooretheen (PER) en 1,2 dichlooretheen). Het verontreinigde grondwater is afkomstig van het industrieterrein 'Noord' te Sittard.

3.5 Oppervlaktewater

In het plangebied zijn geen primaire watergangen, buffers of andere kunstwerken in beheer van het waterschap gelegen. Circa 500 meter ten westen van het plangebied ligt de Slond en Limbrichterbeek. Dit is een primaire watergang met een 'algemeen ecologische functie'. Afbeelding 9 geeft de ligging van deze beek ten opzichte van het plangebied weer.

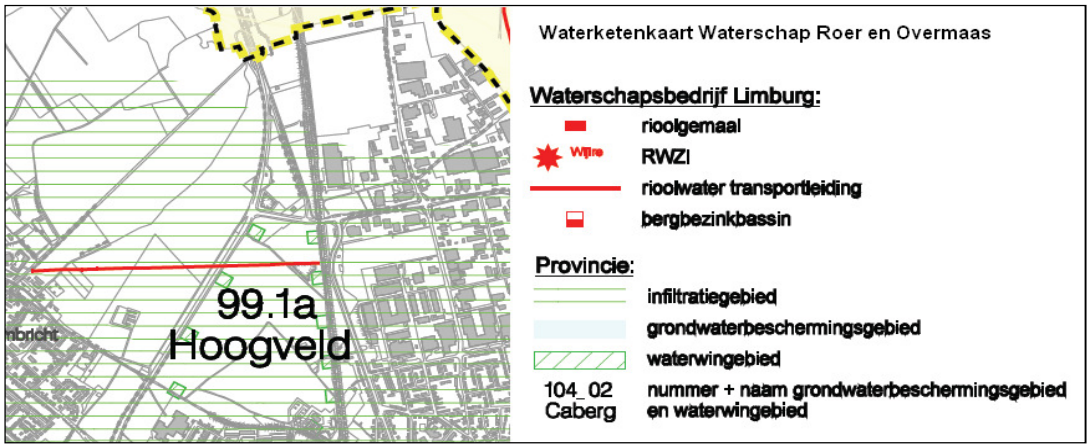


Afbeelding 9: *Overzichtssituatie oppervlaktewater in nabijheid van plangebied (bron: www.overmaas.nl).*

3.6 Riolering

In het plangebied liggen diverse rioolstrengen van de gemeente Sittard-Geleen. In de noordoost hoek van de kruising N276 – Dr. Nolenslaan ligt een waterberging van de gemeente Sittard-Geleen. In deze waterberging wordt een gedeelte van het regenwater afkomstig uit het plangebied en omgeving geborgen. Onderstaand is een beschrijving gegeven van het huidige (regen)watersysteem in het plangebied en omgeving.

Daarnaast ligt in de nabijheid van de ontwikkeling een riooltransportleiding van het Waterschapsbedrijf Limburg, zie onderstaande afbeelding.



Afbeelding 10: *Overzicht transportsysteem in nabijheid van plangebied (bron: www.overmaas.nl).*

Huidig regenwatersysteem

De afwatering van de provinciale weg N276 vindt plaats richting kolken, gelegen aan weerszijde van de rijbaan. De kolken wateren af naar het rioolstelsel, gelegen in de berm van de N276. In het noordelijk gedeelte van het plangebied ligt het rioolstelsel in de westelijke berm van de N276. Het rioolstelsel voert het ingezamelde regenwater af naar het gemaal Voshoek, gelegen ter hoogte van de kruising Hasseltsebaan / Allee. Het gemaal verpompt het eerste vervuilde deel (first flush) van het regenwater af naar het gemengde rioolstelsel van de gemeente Sittard-Geleen. Bij meer aanvoer van regen wordt ook regenwater verpompt naar de gemeentelijke regenwaterbuffer gelegen in de noordoost hoek van de kruising N276 – Dr. Nolenslaan en vindt overloop van regenwater vanuit het rioolstelsel (via hoger gelegen verbindingen) naar de bermsloten langs de N276 plaats. Indien de bermsloten gevuld zijn kunnen deze overlopen naar de gemeentelijke regenwaterbuffer.

In het zuidelijk gedeelte van het plangebied ligt het rioolstelsel in de oostelijke berm van de N276. Het ingezamelde regenwater (first flush) voert af naar het gemaal in de Dr. Nolenslaan, gelegen ter hoogte van de spoorbrug. Bij meer aanvoer van regen vindt overloop vanuit het rioolstelsel (via hoger gelegen verbindingen) naar de bermsloten plaats. De sloten staan weer in verbinding met de gemeentelijke waterbuffer.

De afwatering van de Dr. Nolenslaan vindt eveneens plaats middels kolken. Deze wateren af naar het rioolstelsel gelegen in de berm aan weerszijde van de rijbaan. Het riool gelegen in de noordelijke berm zorgt ook voor de lediging van de gemeentelijke regenwaterbuffer. Het rioolstelsel watert af naar het gemeentelijk rioolstelsel.

Woonwijk Hoogveld

Ten zuidoosten van het plangebied ligt de woonwijk Hoogveld. In deze wijk is een gescheiden afwateringssysteem aangebracht. De openbare ruimte is voorzien van doorlatende bestrating. Het regenwater afkomstig van particuliere verharding wordt geborgen op eigen terrein (20 mm) met een overloop op het gemeentelijk regenwatersysteem (een infiltratieriool gelegen in een grindpakket). Dit systeem heeft een berging van 27 mm. Indien deze berging gevuld is, vindt overloop naar regenwaterbuffers plaats, gelegen in de wijk Hoogveld. De totale beschikbare berging in het regenwatersysteem van de wijk Hoogveld bedraagt circa 45 mm. Als escape is een overloop (3 stuks) vanuit het regenwatersysteem Hoogveld gerealiseerd op de bermsloten langs de N276. Echter gelet op de beschikbare berging van 45 mm in het regenwatersysteem, zal deze escape alleen in zeer extreme situaties in werking treden. In deze watertoets is hierdoor geen rekening gehouden met deze overlaten.

Daarnaast bevindt zich nog een overloop vanuit de buffer nabij het spoor. Volgens opgave van de gemeente Sittard-Geleen is deze buffer zeer ruim berekend (circa 60 mm). Hiermee is de overlaat naar de bermsloten van de N276 te verwaarlozen en niet meegenomen in de bergingsberekeningen van de watertoets van de OGK.

4 WATERHUISHOUDKUNDIGE ASPECTEN

4.1 Inleiding

De watertoets heeft betrekking op alle wateren en alle waterhuishoudkundige aspecten, maar in elk watertoetsproces worden prioriteiten gesteld. Maatwerk is hierbij het uitgangspunt. Omdat de watertoets wordt toegepast binnen ruimtelijke procedures moeten de criteria ruimtelijk relevant en ruimtelijk vertaalbaar zijn. Een belangrijke onderbouwing van nut en noodzaak van een criterium en de bijbehorende ruimteclaim is noodzakelijk.

In de handreiking watertoets 3 en in de beleidsregel 'Plaats voor water' zijn wateraspecten genoemd die relevant kunnen zijn voor ruimtelijke ontwikkelingen. De wateraspecten die voor deze watertoets relevant zijn, zijn in onderstaande tabel opgenomen. Deze wateraspecten zijn in onderliggende paragrafen nader toegelicht en uitgewerkt tot op het niveau van het ruimtelijk plan. Overige waterhuishoudkundige aspecten zijn niet van toepassing of vereisen op dit planniveau geen nadere invulling, omdat deze geen beperkingen leggen op de ruimtelijke inrichting. In onderliggende paragraaf is een detaillering van het toekomstige watersysteem per wateraspect opgenomen.

Tabel 2: W*ateraspecten ruimtelijke ontwikkelingen.*

Aspect	Relevant	Argumentatie
Riolering	Ja	In de nabijheid van het plangebied bevinden zich rioleringsystemen van de gemeente Sittard-Geleen, de provincie Limburg en van het Waterschapsbedrijf Limburg.
Waterkwantiteit	Ja	Wateroverlast in het plangebied wordt tot het minimum beperkt door het bufferen van het afstromende regenwater. Hiermee wordt tevens voorkomen dat het plangebied elders wateroverlast veroorzaakt.
Waterkwaliteit	Ja	Verharde oppervlakken in het plangebied zullen zoveel mogelijk worden afgekoppeld. Eventueel oppervlakkig afstromend hemelwater moet voldoen aan de geldende eisen voor oppervlakte- en grondwaterkwaliteit.
Grondwater	Ja	Gecontroleerd dient te worden of voldaan wordt aan de drooglegging. Daarnaast grenst het plangebied aan het Hoogveld waterwingebied en ligt het plangebied in het bodembeschermingsgebied Roerdalslenk.

4.2 Rioleringssysteem

In het plangebied liggen diverse rioolstrengen (regenwaterriolen) van de gemeente Sittard-Geleen. De ontwikkeling (OGK) heeft consequenties voor deze rioolstrengen. De onderbroken regenwaterriolen worden aangesloten op het nieuwe regenwatersysteem van de OGK (zie hiervoor paragraaf 4.3).

Daarnaast wordt in de huidige situatie een groot deel van het regenwater via de regenwaterriolen en de in de noordoost hoek van de kruising N276 – Dr. Nolenslaan gelegen regenwaterbuffer afgevoerd naar het gemengde rioolstelsel van de gemeente Sittard-Geleen. Momenteel is het niet meer gewenst om 'schoon' regenwater af te voeren naar het gemengde rioolstelsel van de gemeente Sittard-Geleen. Hierdoor worden de regenwaterriolen losgekoppeld van het gemengde rioolstelsel. Hiermee wordt regenwater afgekoppelde van het gemengde rioolstelsel. Paragraaf 4.3 geeft hiervan een nadere beschrijving.

In de nabijheid van de ontwikkeling ligt ook een riooltransportleiding van het Waterschapsbedrijf Limburg (WBL). In overleg met WBL is vastgesteld dat de ontwikkeling geen gevolgen heeft voor de ligging van het transportriool.

4.3 Waterkwantiteit

Regenwateroverlast wordt in het plangebied tot het minimum beperkt door toepassing van de trits 'vasthouden-bergen-afvoeren'. Het vasthouden van regenwater kan plaatsvinden door het infiltreren van regenwater. Indien dit niet mogelijk is, dient het regenwater te worden geborgen en vertraagd te worden afgevoerd.

4.3.1 Vasthouden - bergen - afvoeren

Bij infiltratie van regenwater wordt het afstromende regenwater geborgen in boven- of ondergrondse voorzieningen van waaruit het water geïnfiltreerd wordt in de bodem. Of infiltratie mogelijk is, is afhankelijk van de beschikbare ruimte, de infiltratiecapaciteit van de bodem en de aanwezige grondwaterstand.

Uit het uitgevoerde infiltratieonderzoek (zie paragraaf 3.3) blijkt dat de doorlatendheid van de bodem (deklaag) ter plaatse van het plangebied slecht is, waarmee infiltratie van regenwater in de deklaag wel mogelijk is meer langzaam gaat. Op een diepte van circa 2,5 tot 3,0 m- maaiveld bevindt zich een zand/grindpakket (zie boorprofielen in bijlage 3). Uit het infiltratieonderzoek blijkt dat de doorlatendheid van dit pakket matig is. Op deze diepte kan zich in het plangebied echter ook de grondwaterstand bevinden. Bergingsvoorzieningen dienen boven de grondwaterstand worden aangebracht, aangezien ze anders permanent gevuld zijn met grondwater. De bergingsvoorzieningen voor de OGK dienen dus boven het niveau van 2,5 m- maaiveld worden aangebracht. Vanuit deze voorziening kan wel worden geïnfiltreerd in het zand/grindpakket door de bergingsvoorzieningen, bijvoorbeeld middels grindkolommen, in verbinding te stellen met het zand/grindpakket.

Ter hoogte van de kruising Hasseltsebaan (N276) / Allee ligt de Slond en Limbrichterbeek, zijnde een primaire watergang van het Waterschap Roer en Overmaas. Het Waterschap Roer en Overmaas heeft aangegeven dat een vertraagde afvoer van regenwater naar de Slond en Limbrichterbeek bespreekbaar is. In paragraaf 4.3.4 wordt dit nader aangegeven.

Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat afvoer van het regenwater vanuit het plangebied bijvoorkeur plaats vindt middels infiltratie in combinatie met een vertraagde afvoer naar de Slond en Limbrichterbeek van het Waterschap Roer en Overmaas.

4.3.2 Toekomstig regenwatersysteem

Het huidige regenwatersysteem ter plaatse van de ongelijkvloerse kruising N276 / Dr. Nolenslaan (zie paragraaf 3.6) maakt onderdeel uit van een groter geheel. Met het aanbrengen van de ongelijkvloerse kruising wordt een gedeelte van dit regenwatersysteem onderbroken. In het toekomstige regenwatersysteem dient dit te worden gecompenseerd. Hierdoor spitst deze watertoets zich niet alleen toe tot het plangebied maar betrekt ook het regenwatersysteem gelegen buiten het plangebied.

Daarnaast is het wenselijk om een duurzamere invulling te geven aan het huidige regenwatersysteem. Het afvoeren (verpompen) van relatief schoon regenwater naar het gemengde rioolstelsel van de gemeente Sittard-Geleen is niet meer gewenst.

In deze watertoets is het toekomstige regenwatersysteem van het plangebied en omgeving als volgt onderverdeeld en onderstaand nader beschreven. De overzichtstekening in bijlage 1 geeft het toekomstige regenwatersysteem visueel weer.

- Wegoppervlak N276 vanaf de kruising spoorbaan / N276 tot aan de OGK.
- Wegoppervlak N276 vanaf de OGK tot aan de kruising met de Allee.
- De OGK – de verhardingen gelijk aan maaiveld.
- De OGK – de verhardingen en talud afstromend naar de onderdoorgang.
- Wegoppervlak van de Dr. Nolenslaan.

Wegoppervlak N276 vanaf de kruising spoorbaan / N276 tot aan de OGK.
In de huidige situatie watert dit wegoppervlak via kolken af naar het regenwaterriool gelegen in de oostelijke berm van de N276. Het eerste deel van het regenwater (first flush) voert af naar het gemengde rioolstelsel van de gemeente Sittard-Geleen. Bij meer aanvoer van regen vindt overloop vanuit het regenwaterriool plaats naar de langs de N276 gelegen bermsloten. Het regenwaterriool wordt echter ter hoogte van de OGK onderbroken. Bij realisatie van de OGK wordt het regenwaterriool ter plaatse verbonden met de aanwezige bermsloten. Door het verbreken van het regenwaterriool vindt er geen afvoer van regenwater meer plaats naar het gemengde rioolstelsel van de gemeente Sittard-Geleen (voor de kwalitatieve effecten hiervan wordt verwezen naar paragraaf 4.4).

De bermsloten langs de N276 zijn in de huidige situatie middels een duiker verbonden met de regenwaterbuffer ter hoogte van de kruising N276 / Dr. Nolenslaan. Door de ontwikkeling van de OGK wordt deze duiker onderbroken. Door het verplaatsen van de duiker blijft de koppeling ook voor de toekomst gewaarborgd.

Wegoppervlak N276 vanaf de OGK tot aan de kruising met de Allee.
In de huidige situatie watert dit wegoppervlak via kolken af naar het regenwaterriool gelegen in de westelijke berm van de N276. Het eerste deel van het regenwater (first flush) voert middels een gemaal af naar het gemengde rioolstelsel van de gemeente Sittard-Geleen. Bij meer aanvoer van regen wordt ook regenwater verpompt naar de gemeentelijke regenwaterbuffer ter hoogte van de kruising N276 / Dr. Nolenslaan en vindt overloop vanuit het regenwaterriool plaats naar de langs de N276 gelegen bermsloten.

Ter hoogte van de OGK is het noodzakelijk om het aanwezige regenwaterriool op te breken. Het regenwater wordt ter plaatse op een andere wijze opgevangen. Het resterende deel van het regenwatersysteem kan in principe voor de toekomst gehandhaafd blijven. Echter het verpompen van regenwater naar het gemengde rioolstelsel van de gemeente Sittard-Geleen is voor de toekomstige situatie niet meer gewenst. Het gemaal Voshoek, gelegen ter hoogte van de kruising Hasseltsebaan / Allee komt dan ook te vervallen. Het regenwaterriool wordt ter plaatse gekoppeld aan de bermsloot. Het

regenwater afkomstig van de rijbaan N276, gelegen tussen de OGK en de kruising Allee, blijft net als in de huidige situatie afwateren naar het regenwaterriool met overlopen naar de bermsloten langs de N276. Het regenwaterriool voert af naar de bermsloten en de lediging van de bermsloten vindt net als in de huidige situatie plaats middels infiltratie (zie hiervoor ook paragraaf 4.3.4).

De OGK – de verhardingen gelijk aan maaiveld.
De wegverhardingen, ter hoogte van de OGK, die gelijk liggen aan maaiveld betreffen:
- De in- en uitvoegstrook aan de oost- en westzijde.
- De parallelweg.
- Het kruispunt (burg).
- Fietspaden.

De fietspaden en de parallelweg wateren af naar de bermen en infiltreert ter plaatse in de ondergrond. De overige verharding watert af naar de bergingsvoorzieningen op maaiveldniveau. Langs de in- en uitvoegstrook aan de oost- en westzijde worden nieuwe bermsloot aangebracht of vindt afwatering plaats middels kolken en een inzamelriool naar de bermsloten. Deze nieuwe bermsloten worden verbonden met de bestaande bermsloten langs de N276. Het kruispunt (brug) zal middels kolken en rioolbuizen afwateren naar de regenwaterbuffer ter hoogte van de kruising N276 / Dr. Nolenslaan.

De OGK – de verhardingen en talud afstromend naar de onderdoorgang.
Het regenwater afkomstig van het verdiept gelegen oppervlak of oppervlak dat hierna afwatert wordt opgevangen in goten, die aan weerszijde van de N276 worden aangebracht. De goten worden voorzien van kolken, die afwateren middels een rioolstelsel naar een ondergrondse bergingsvoorziening. Gelet op de diepteligging van de ongelijkvloerse kruising en de aanwezige grondwaterstand ter plaatse, dient dit een gesloten berging te zijn. De lediging geschiedt middels een gemaal. Bij een ondertunneling is het gebruikelijk om dit systeem (een ondergrondse bergingskelder met ledigingsgemaal) aan te brengen. Het gemaal verpompt het toestromende regenwater vanuit de bergingskelder naar de regenwaterbuffer ter hoogte van de kruising N276 / Dr. Nolenslaan.

Het regenwater dat valt op de taluds aan de zijkanten van de verdiepte ligging infiltreert ter plaats in de ondergrond. Bij hevige neerslag bestaat de kans dat regenwater via de taluds afwatert richting de tunnelbak. Aan de bovenkant van de tunnelbak wordt in het talud een drainagesysteem, bijvoorbeeld grindkoffer met drain aangebracht. Het water kan ter plaatse infiltreren in de ondergrond en/of de drain kan afwateren naar de regenwaterbuffer.

Wegoppervlak van de Dr. Nolenslaan.
De afwatering van de Dr. Nolenslaan vindt in de huidige situatie plaats middels kolken, die afvoeren naar het rioolstelsel gelegen in de berm aan weerszijde van de rijbaan. Beide stelsels voeren het water af naar het gemengde rioolstelsel van de gemeente Sittard-Geleen. Met de ontwikkeling van de OGK vindt verbreding van de rijbaan van de Dr. Nolenslaan plaats, waarmee het rioolstelsels wordt verwijderd. Hierdoor watert het regenwater afkomstig van de Dr. Nolenslaan in de toekomstige situatie af naar de bermen. Deze bermen worden komvormig ingericht (zie dwarsprofiel 4 van bijlage 1) en verbonden middels kolken en een regenwaterriool met de regenwaterbuffer ter hoogte van de kruising N276 / Dr. Nolenslaan.

Regenwaterbuffer
In de noordoost hoek van de kruising N276 – Dr. Nolenslaan ligt een regenwaterbuffer van de gemeente Sittard-Geleen. In de huidige situatie bergt deze buffer deels het regenwater van de N276 en de Dr. Nolenslaan. Voor de toekomstige situatie is deze buffer bestemd om het opgepompte regenwater vanuit de ongelijkvloerse kruising uit te bufferen en het bergen van regenwater van de N276 en de Dr. Nolenslaan.

De ontwikkeling van de OGK overlapt een deel van de regenwaterberging van de gemeente Sittard-Geleen. De exacte omvang van de overlap is momenteel nog niet bekend. De bergingsberekeningen in paragraaf 4.3.3 geven echter aan dat de aanwezige berging niet volledig benodigd is. Bij de verdere detaillering van het ontwerp wordt rekening gehouden met de minimaal benodigde berging. Indien blijkt dat een tekort ontstaat en compenseren van de waterberging benodigd is, bestaan hiervoor de onderstaande mogelijkheden:

- Het verdiepen van de bestaande waterberging.
- Het verruimen van de bestaande waterberging richting het te vervallen tankstation.

4.3.3 Berging

Om piekafvoeren en wateroverlast te voorkomen moet de infiltratie- en bergingsvoorziening een neerslaggebeurtenis met een herhalingstermijn van 1 keer per 25 jaar kunnen bergen. Deze neerslaggebeurtenis is een bui van 35 mm met een duur van 45 minuten, waarbij een (vertraagde) afvoer naar oppervlaktewater mag plaats vinden.

Bij het falen van de bergingsvoorzieningen van de verdiepte ligging van de ongelijkvloerse kruising kan het overtollige regenwater niet afstromen, wat zal leiden tot wateroverlast. Hierdoor is het voor de verdiepte ligging van de ongelijkvloerse kruising wenselijk om uit te gaan van een hoger beschermingsniveau. Wij adviseren uit te gaan van een neerslaggebeurtenis met een herhalingsfrequentie van 1 keer per 100 jaar. Conform de richtlijnen van het waterschap Roer en Overmaas bestaat deze bui uit 45 mm in 30 minuten.

Bij het bepalen van de hoeveelheden ontvangend regenwater is uitgegaan van het ontwerp zoals weergegeven in bijlage 1. De omvang van het oppervlak bedraagt zoals aangegeven in tabel 3. Hierbij is onderscheid gemaakt in verharding die zich op (huidige) maaiveld bevinden en verhardingen die in de toekomst verdiept zijn gelegen en/of hiernaar afwateren.

De onderstaande uitgangspunten zijn gehanteerd bij het bepalen van het verhard oppervlak:

- Aangezien het invloedsgebied van de OGK op het huidige afwateringssysteem groter is dan alleen het plangebied is het afwaterend oppervlak beschouwd vanaf de spoorbaan tot aan de Allee.
- De fietspaden zijn buiten beschouwing gelaten, deze wateren af naar de zijberm. Ter plaatse is voldoende berging beschikbaar voor het afwaterende oppervlak.
- De parallelweg aan de westzijde van de OGK watert eveneens af naar de zijberm. Ter plaatse is voldoende berging beschikbaar voor het afwaterende oppervlak.
- De neerslag die valt ter plaatse van de taluds aan de zijkant van de tunnelbak van de verdiepte ligging infiltreert ter plaatse in de ondergrond.

Aan de hand van het afwaterend verhard oppervlak, zoals aangeven in tabel 3 en de maatgevende neerslaggebeurtenis is per onderdeel de benodigde berging bepaald. Deze is eveneens aangegeven in tabel 3. Tabel 4 geeft de beschikbare berging aan voor de te handhaven bermsloten, de nieuwe bermsloten en de waterberging ter plaatse van de noordoost hoek van de kruising N276 – Dr. Nolenslaan. Bij de bepaling van de beschikbare berging is uitgegaan van een waking in de bermsloten van 0,3 m en in de regenwaterbuffer van 0,5 m. Door het hoogteverloop treedt bergingsverlies op. Door de bermsloten te compartimenten (stuwen), kan de berging toch zo optimaal mogelijk worden benut.

Tabel 3: *Overzicht verhard oppervlak en benodigde berging voor plangebied.*

Soort verharding	Omvang oppervlak [m^2]	Berging 35 mm [m^3]	Berging 45 mm [m^3]
Verhardingen en talud afstromend naar onderdoorgang			
Wegoppervlak N276	3900	137	176
Zijbermen langs N276	3300	116	149
Totaal	**7200**	**253**	**325**
Verhardingen gelijk aan maaiveld (exclusief fietspaden en parallelweg)			
Wegoppervlak in en uitvoegstrook (westzijde)	2600	91	117
Wegoppervlak op brug	1350	47	61
Wegoppervlak in en uitvoegstrook (oostzijde)	1200	42	54
Totaal	**5150**	**180**	**232**
Verhardingen buiten plangebied OGK			
Wegoppervlak N276 (spoorbaan tot OGK)	6800	238	306
Wegoppervlak N276 (OGK tot Allee)	3550	124	160
Totaal	**10350**	**362**	**466**
Verhardingen Dr. Nolenslaan			
Wegoppervlak Dr. Nolenslaan	4000	140	180
Totaal	**4000**	**140**	**180**

Tabel 4: *Overzicht beschikbare berging in plangebied en omgeving.*

Soort verharding	Omvang oppervlak [m^2/m^1]	Lengte [m]	Inhoud bij waking 0,3 m [m^3]
Bermsloten aan oostzijde N276 tussen spoorbaan en OGK			
Bermsloot 1	0,66	265	175
Bermsloot 2	1,91	173	330
Bermsloot 3	1,91	105	200
		Totaal	**705**
		Benodigd	**238**
Bermsloten aan westzijde N276 tussen OGK en Allee			
Bermsloot 1	0,84	125	105
Bermsloot 2	0,84	193	162
		Totaal	**267**
		Benodigd	**124**
Bermsloten aan noord- en zuidzijde Dr. Nolenslaan			
Noord berm	0,25	175	44
Zuid berm	0,25	200	50
		Totaal	**94**
		Benodigd	**140**
Regenwaterbuffer noordoost hoek kruising N276 – Dr. Nolenslaan			
Regenwaterbuffer			2.200 *
		Totaal	**2.200**
		Benodigd	**515**

* betreft bestaande inhoud van de regenwaterbuffer bij waking 0,5 m.

Uit tabel 4 blijkt dat voor de te handhaven delen van de N276 meer als voldoende berging in de bestaande bermsloten aanwezig is. De beschikbare berging in de bermsloten ter plaatse van de Dr. Nolenslaan is onvoldoende. De overige benodigde berging wordt gevonden in de regenwaterbuffer op de noordoost hoek van de kruising N276 – De. Nolenslaan. In deze buffer dient ook het water geborgen te worden van de in- en uitvoegstroken, de brug en het verdiept gelegen gedeelte van de OGK. De totaal benodigde berging in de regenwaterbuffer bedraagt 551 m^3:

- Voor Dr. Nolenslaan – 140 – 94 = 46 m^3.
- Voor de in- en uitvoegstroken – 133 m^3.
- Voor de brug – 47 m^3.
- Voor het verdiept gelegen gedeelte van de OGK – 325 m^3 (T=100).

De regenwaterbuffer ter hoogte van de noordoost hoek kruising N276 – Dr. Nolenslaan heeft in de huidige situatie een bodemoppervlak van circa 2.200 m^2. De buffer heeft een diepte van circa 1,5 m. Rekenend houdend met een waking van 0,5 m is in deze buffer in de huidige situatie circa 2.200 m^3 berging beschikbaar. De ontwikkeling van de OGK overlapt een deel van de regenwaterberging. De exacte omvang van de overlap is momenteel nog niet bekend. Bovenstaand is echter aangegeven dat maar een klein deel van de aanwezige berging benodigd is. Bij de verdere detaillering van het ontwerp wordt rekening gehouden met de minimaal benodigde berging. Indien blijkt dat een tekort ontstaat en compenseren van de waterberging benodigd is, bestaan hiervoor de onderstaande mogelijkheden:

- Het verdiepen van de bestaande waterberging.
- Het verruimen van de bestaande waterberging richting het te vervallen tankstation.

De benodigde berging voor de bergingskelder en de regenwaterbuffer voor het verdiept gelegen gedeelte van de OGK is mede afhankelijk van de capaciteit van het gemaal. Bij het aanbrengen van een bergingskelder met de inhoud van de 100 jaarbui (325 m^3) kan een pompcapaciteit worden geïnstalleerd van circa 33 m^3/h (lediging binnen 10 uur). Indien een grotere pompcapaciteit wordt geïnstalleerd kan de inhoud van de bergingskelder kleiner zijn. Het regenwater wordt opgepompt naar de regenwaterbuffer en daar uitgebufferd. Voor de regenwaterbuffer wordt uitgegaan van de lediging binnen 24 uur.

<u>100 jaarbui</u>
Het is wenselijk om ook een doorkijk te maken bij een 100 jaarbui. Dit wil zeggen wat gebeurd er in het plangebied als er een extreme bui valt. In verband met de verdiepte ligging is in het verdiepte gedeelte van de OGK al rekening gehouden met de extreme situatie (100 jaarbui). In de overige bergingsvoorzieningen is nog voldoende overcapaciteit beschikbaar om ook de 100 jaarbui te kunnen bergen. Indien gewenst kan in overleg met het Waterschap Roer en Overmaas nog een noodoverloop naar de Slond en Limbrichtbeek worden gerealiseerd.

4.3.4 Lediging

De lediging van de bergingsvoorzieningen geschiedt bijvoorkeur binnen 24 uur, zodat na een dag de berging weer beschikbaar is voor een volgende bui. In paragraaf 4.3.1 is aangegeven dat de voorkeur uitgaat naar een lediging middels infiltratie in combinatie met een vertraagde afvoer naar de Slond en Limbrichterbeek van het Waterschap Roer en Overmaas.

Uit het infiltratieonderzoek (zie paragraaf 3.3) blijkt dat de doorlatendheid van de deklaag (oppervlakkige infiltratie) circa 0,1 m/dag bedraagt. De doorlatendheid van de diepere zandlaag op circa 2,5 tot 3,0 m-maaiveld bedraagt 0,30 m/dag. In onderstaande tabel is voor de bergingsvoorzieningen de lediging (m^3) in een dag aangegeven bij een doorlatendheid van 0,1 en 0,3 m/dag. Hieruit blijkt dat de voorzieningen niet binnen een dag leeg zijn.

Het is wenselijk om het resterende deel middels een vertraagde afvoer naar de Slond en Limbrichterbeek van het Waterschap Roer en Overmaas af te voeren. Afhankelijk van de gekozen doorlatendheid (0,1 m/dag of 0,3 m/dag) bedraagt het totale afvoerdebiet circa 3,6 of 22,7 31 m^3/h, respectievelijk circa 1 l/sec of 6,3 l/sec. Afstemming met het waterschap hierover heeft plaats gevonden. Het vertraagd afvoeren van deze hoeveelheden naar de Slond en Limbrichterbeek is voor het waterschap (in principe) mogelijk. Hiervoor dient een watervergunning te worden aangevraagd. Voor deze vergunning is een nadere detaillering van watersysteem benodigd. Hierbij is een optimalisatie in de berging en vertraagde afvoer naar de Slond en Limbrichterbeek gewenst in verband met de zeer geringe beschikbare capaciteit van de Slond en Limbrichterbeek.

Tabel 5: *Overzicht lediging bergingen in plangebied en omgeving.*

			Doorlatendheid 0,10 m/dag			Doorlatendheid 0,30 m/dag		
Soort verharding	**Bodem br. [m[1]]**	**Lengte [m]**	**Lediging infiltratie [m^3/dag]**	**Restant berging [m3]**	**Vertraagde afvoer [m3/h]**	**Lediging infiltratie [m^3/dag]**	**Restant berging [m3]**	**Lediging infiltratie [m^3/dag]**
Bermsloten aan oostzijde N276 tussen spoorbaan en OGK – benodigde berging 238 m^3								
Bermsloot 1	0,75	265	20			30		
Bermsloot 2	1,5	173	26			78		
Bermsloot 3	1,5	105	16			48		
		Totaal	**62**	**176**	**7,33**	**156**	**82**	**3,42**
Bermsloten aan westzijde N276 tussen OGK en Allee – benodigde berging - 124 m^3								
Bermsloot 1	0,5	125	6			19		
Bermsloot 2	0,5	193	10			29		
		Totaal	**16**	**108**	**4,5**	**48**	**76**	**3,12**
Bermsloten aan noord- en zuidzijde Dr. Nolenslaan – beschikbare berging 94 m^3								
Noord berm	0,5	175	9			26		
Zuid berm	0,5	200	10			30		
		Totaal	**19**	**75**	**3,12**	**56**	**38**	**1,58**
Regenwaterbuffer – benodigde berging 515 m^3								
Regenwater-buffer	2.200		220			660		
		Totaal	**330**	**185**	**7,71**	**660**	**-109**	**-4,54**
				Totaal	**22,66**			**3,58**

4.4 Waterkwaliteit

Het ontvangen regenwater is afkomstig van wegverhardingen. Dit heeft negatieve gevolgen voor de waterkwaliteit. Er mag worden aangenomen dat het te verwerken regenwater verontreinigd is met:

- Teer, bitumen en PAK afkomstig van het asfalt.
- Minerale oliën, rubbers, koelvloeistof en zeepresten afkomstig van het wegverkeer.
- Metalen (o.a. zink) afkomstig van wegmeubilair en verkeer.

Een voorziening die het regenwater infiltreert in de bodem of loost op het oppervlaktewater, moet daarom voorzien zijn van een voorfilter dat diffuse verontreinigingen bindt. Ook moet het filter eenvoudig te vervangen zijn wanneer dit zijn functionaliteit dreigt te verliezen.

In het plangebied bestaat deze filter uit een bodempassage. De bermsloten en regenwaterbuffer worden voorzien van een bodempassage. Uit onderzoek blijkt dat de eventueel aanwezige verontreinigingen in het regenwater gebonden worden aan de bodemdeeltjes in de toplaag (0,30 m) van de bodem van de bergingsvoorziening. Hierbij moet worden bedacht dat een dergelijk filter niet in onbeperkte mate kan opnemen. De doorslagtermijn is van diverse factoren afhankelijk en niet exact te berekenen, maar dient door meting (monitoring) te worden vastgesteld.

Voor de vertraagde afvoer van het regenwater naar oppervlaktewater wordt uitgegaan van een verhoogd gelegen afvoer. Dit wil zeggen dat de vertraagde afvoer vanuit de berging naar oppervlaktewater hoger is gelegen dan bodemniveau van de bergingen. Hiermee wordt het onderste deel van de berging, waarin zich het meest vervuilde regenwater (first flush) bevindt, geïnfiltreerd via de bodempassage. Het resterende schonere deel kan deels vertraagd afvoeren naar oppervlaktewater en deel infiltreren.

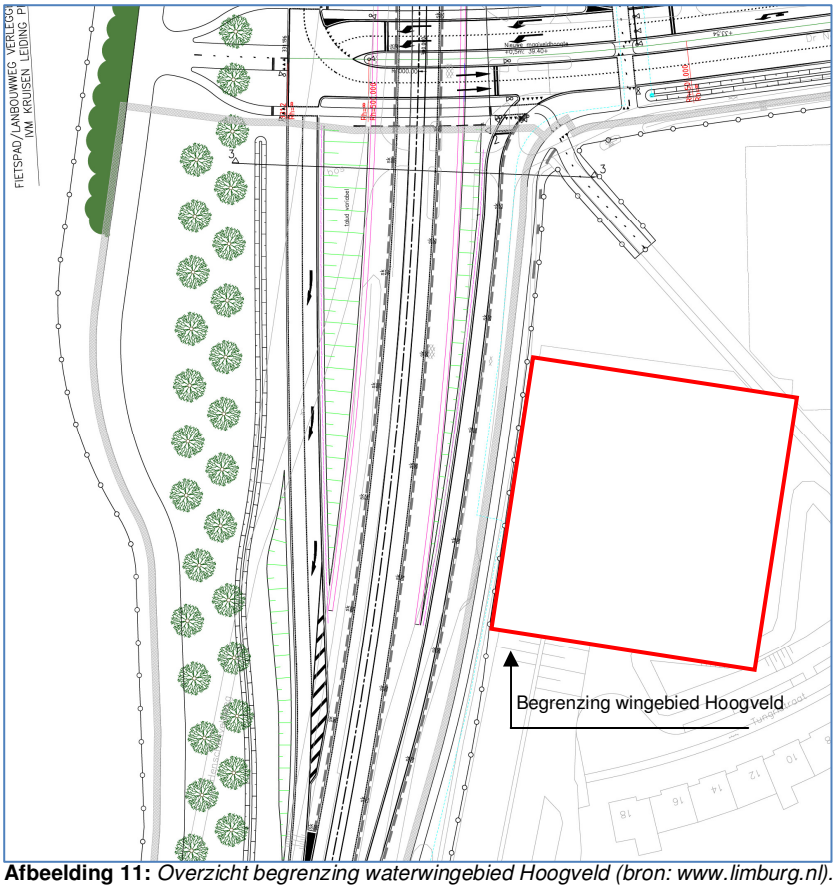
4.5 Grondwater

Grondwaterkwaliteit

Het plangebied grenst aan het wingebied Hoogveld. Daarnaast is het plangebied gelegen in het bodembeschermingsgebied ‘Roerdalslenk zone II’. In waterwin-, grondwater- en bodembeschermingsgebieden gelden beschermingsmaatregelen om de kwaliteit van het grondwater en bodem te waarborgen. De Omgevingsverordening Limburg (OvL) is hier van toepassing. In de OvL zijn verbod- en gebodsbepalingen opgenomen. In hoofdstuk 2 zijn de voor het plangebied geldende verbod- en gebodsbepalingen aangegeven.

De ontwikkeling grenst net aan het wingebied Hoogveld. Afbeelding 11 geeft hiervan een overzicht. Het ronde kader in de afbeelding betreft de begrenzing van het wingebied Hoogveld en is verkregen via de website van de provincie Limburg (geo dataportaal). Uit de afbeelding is af te leiden dat de voorgenomen ontwikkeling net buiten de begrenzing van het wingebied Hoogveld valt. Bij de daadwerkelijke uitvoering van de werkzaamheden dient het wingebied wel in acht worden genomen.

Binnen de Roerdalslenk, boringsvrije zone II, is het verboden om de grond te roeren dieper dan de bovenkant van de Bovenste Brunssemklei (dieper dan 30 meter beneden maaiveld). Voor de aanleg van de verdiepte ligging worden damwanden geslagen tot bovenkant kleilaag. Deze damwanden worden na realisatie van de verdiepte liggen weer verwijderd. Voor het aanbrengen van de damwanden is een vergunning/ontheffing benodigd in het kader van de Omgevingsverordening Limburg.



Afbeelding 11: *Overzicht begrenzing waterwingebied Hoogveld (bron: www.limburg.nl).*

Grondwaterverontreiniging

In paragraaf 3.4 is aangegeven dat ter plaatse van het plangebied het grondwater verontreinigd is met gechloreerde koolwaterstoffen (Tetrachlooretheen (PER) en 1,2 dichlooretheen). Het verontreinigde grondwater is afkomstig van het industrieterrein 'Noord' te Sittard.

In het aanvullende bodemonderzoek, DHV. IS-MA20120441, d.d. 14 juni 2012, is de grondwater-verontreiniging niet nader onderzocht. De reden hiervoor is dat Tetrachlooretheen (PER) en trichlooretheen (TRI) stoffen zijn die snel in het grondwater uitzakken naar diepere lagen (tot op ondoorlatende lagen). Hier vormen ze een pluim die zich verplaatst in de stromingsrichting. De textuur van de bodem biedt de mogelijkheid om stoffen te binden. Hierbij moet men denken aan stoffen die zich kunnen binden aan het klei-/humuscomplex (KHCL). Daarnaast zorgt de structuur (ligging van bodemdeeltjes, poriën etc.) voor de doorlatendheid van de bodem.

De diepere bodem ter plaatse van de ongelijkvloerse kruising, is opgebouwd uit zand/grind. Deze bodem heeft maar een zeer beperkte binding van stoffen aan het KHCL. De beide stoffen, Per en Tri, hebben geen bindingsmogelijkheden hieraan en zakken door hun hoge soortelijke gewicht waarna ze met de grondwaterstroming worden meegevoerd.

De locatie van de aan te leggen ongelijkvloerse kruising ligt binnen de verontreinigingscontour. Dit betekent dat bij toepassing van een bemaling het bemalingswater verontreinigd zal zijn. Voor de realisatie van de ongelijkvloerse kruising is een beperkte grondwateronttrekking benodigd. Door het aanbrengen van

onderwaterbeton ter plaatse van het verdiept gedeelte zal het effect op het grondwater in de omgeving minimaal zijn. Na aanbrengen van het onderwaterbeton wordt de bouwkuip leeggepompt (circa 5.000-15.000 m^3). De verontreiniging van dit water is naar verwachting zeer beperkt omdat de laag vlak boven de kleilaag met de hoogste concentratie VOCL wordt "afgedekt" door het onderwaterbeton. Als er toch reiniging nodig is voldoet mogelijk een infiltratiesloot. Indien benodigd wordt in overleg met het bevoegde gezag (Provincie Limburg) een deelsaneringsplan opgesteld, waarin de werkzaamheden, de effecten en de maatregelen, zoals reiniging, en de monitoring worden beschreven[2].

Grondwaterkwantiteit

In paragraaf 3.4 is aangegeven dat de grondwaterstand ter plaatse van het plangebied circa 2,5 m-maaiveld bedraagt. Het verdiept gelegen gedeelte van de N276 komt ongeveer 5,5 meter beneden het huidige maaiveldniveau te liggen. Dit betekent dat het verdiept gelegen gedeelte onder het grondwaterniveau wordt aangebracht. Doordat het verdiept gelegen gedeelte wordt uitgevoerd in een gesloten waterdichte constructie (tunnelbak) zal dit gedeelte van de N276 zich niet vullen met grondwater. Voor het realiseren van deze constructie is een tijdelijke bemaling benodigd. Deze kan een (tijdelijk) effect hebben op de grondwaterstand. Uit de uitgevoerde variantenstudie[2] blijkt echter dat dit effect gering is.

Voor het realiseren van de tunnelbak zal onderwaterbeton worden toegepast, in combinatie met slotafdichting van de damwandenplanken. Hierdoor wordt er een bouwkuip gecreëerd waar geen tot zeer weinig water de bouwkuip in kan stromen. Hierbij is het alleen nodig om de bouwkuip leeg te pompen na het aanbrengen van het onderwaterbeton, en om de kleine lekkage door de damwanden af te pompen. Deze hoeveelheid zal variëren tussen enkele kuub per dag tot enkele kuub per uur. In dit geval zullen er geen hydrologische effecten optreden naar de omgeving, en zullen er geen zettingen worden veroorzaakt als gevolg van de bemalingen of aanwezige verontreinigingen worden verplaatst of aangetrokken.

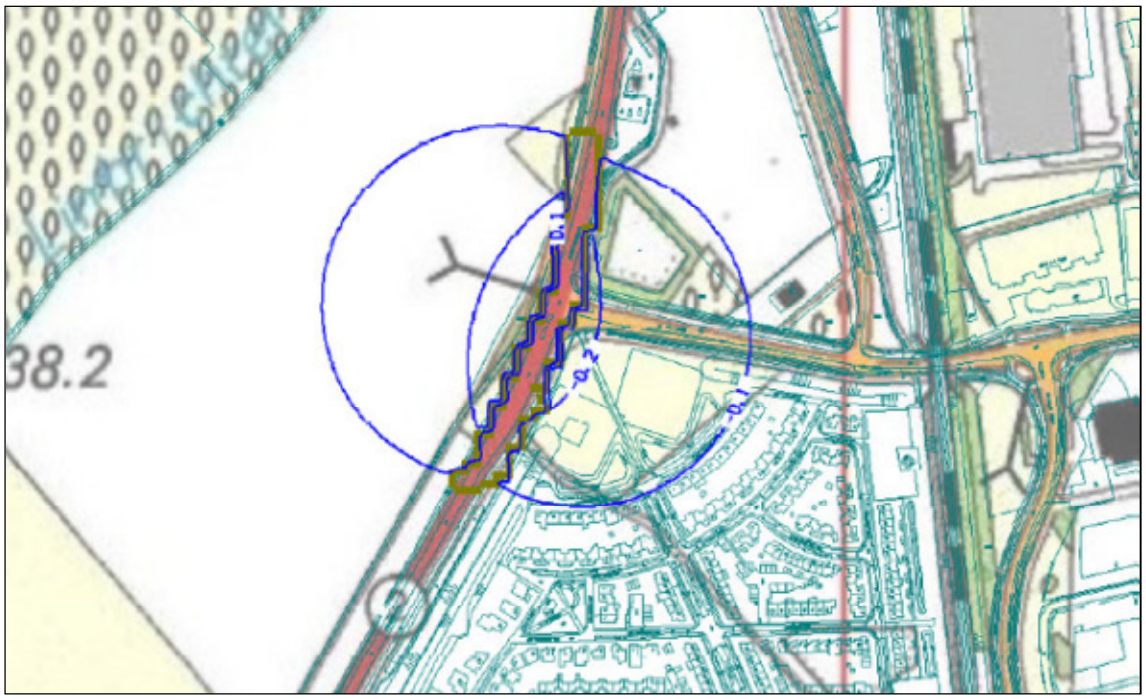
Daarnaast kan door de verdiepte ligging van de N276 (gesloten tunnelbak) grondwaterstuwing optreden. Dit kan een nadelig effect hebben voor de nabijgelegen woningen in Hoogveld. Deze mogelijke effecten zijn ook beschouwd in de variantenstudie[3]. In deze studie is aangegeven dat door het tijdelijk plaatsen van de damwanden tot diep in de kleilaag het watervoerende pakket wordt afgesloten, waardoor er opstuwing ontstaat. De opstuwing tegen de damwand bedraagt maximaal circa 0,25 m (zie afbeelding 12). De 0,10 m contour reikt tot aan de bebouwing ten zuidoosten van de tunnel. De effecten van de opstuwing zijn zeer beperkt. Er wordt verwacht dat een verhoging van kleiner dan 10 cm ter plekke van de bebouwing van woonwijk Hoogveld ten opzicht van een huidige grondwaterstand van circa 2,5 m- maaiveld geen nadelig effect zal hebben op de waterhuishouding.

In de huidige situatie wordt in de woonwijk wel wateroverlast ervaren. Gelet op de aanwezige grondwaterstand van 2,5 m- maaiveld kan dit geen grondwateroverlast zijn. De geringe maximale stijging van 0,1 m aan de rand van de bebouwing van de woonwijk (in de overige deel van de wijk is de grondwaterstijging < 0,10 m) zal hierdoor geen invloed hebben op deze wateroverlast. De verwachting is dat de wateroverlast te maken heeft met het ter plaatse minder goed functionerend infiltratiesysteem.

[2] Gegevens zijn afkomstig uit de rapportage 'Variantenstudie constructie en uitvoeringsmethode OGK N276 – Dr. Nolenslaans, IS-MA20120768, d.d. 6 november 2012.

[3] 'Variantenstudie constructie en uitvoeringsmethode OGK N276 – Dr. Nolenslaans, IS-MA20120768, d.d. 6 november 2012.

Afbeelding 12 geeft de tijdelijke situatie tijdens de uitvoering van de tunnelbak aan. Na realisatie worden de damwanden verwijderd en is de watervoerende laag niet meer afgesloten. De tunnelbak zelf zal wel ook voor een opstuwing zorgen, deze is echter nog kleiner dan de 10 cm bij het plaatsen van de damwanden en heeft hierdoor nagenoeg geen effect op de waterhuishouding in de woonwijk Hoogveld.



Afbeelding 12: *Overzicht opstuwing grondwater door plaatsing damwanden (bron: variantenstudie).*

5 COLOFON

Opdrachtgever	:	Provincie Limburg
Project	:	Ongelijkvloerse kruising N276 - Dr. Nolenslaan
Dossier	:	BA7283-101-100
Omvang rapport	:	25 pagina's
Auteur	:	ing. M.H.W.M. Pakbier
Bijdrage	:	
Interne controle	:	ir. J.P.M.J. Janssens
Projectleider	:	ir. J.P.M.J. Janssens
Projectmanager	:	ing. H.B.N. Pisters
Datum	:	1 maart 2013
Naam/Paraaf	:	ing. H.B.N. Pisters

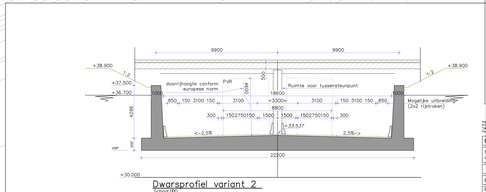
BIJLAGE 1 Overzichtstekening schetsontwerp, inclusief dwarsprofielen

FIETSPAD/LANDBOUWWEG VERLEGGEN
IVM KRUISEN LEIDING PPS

NIEUWE SLOOT AANSLUITEN
OP BESTANDE SLOOT MIDDELS NIEUWE DUIKER

NIEUWE SLOOT AANSLUITEN
OP BESTANDE SLOOT

BESTAANDE SLOOT AANSLUITEN OP BUFFER
MIDDELS NIEUWE DUIKER



Dwarsprofiel variant 2
Schaal 1:50

Legenda

- Kunstwerk
- Inrit conform standaard detail Provincie Limburg
- Taluds
- Nieuwe aanplant bos
- Geleiderail
- Te planten boom
- Te planten haag
- Sloot
- Duiker
- Middenstrook incl. strooibalken
- Tracé wandelpad
- Strook tbv kabels en leidingen
- Werkgrens

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Haskoning N.V.
Laan 1914 35 Nijmegen
Postbus 1132
6501 BC Nijmegen
T +31 (0) 24 328 42 84
F +31 (0) 24 323 93 93
KvK 56515154

Ongelijkvloerse kruising N276 - Dr.Nolenslaan

Ontwerpnotitie kruising Hasselbaanweg (N276) - Dr. Nolenslaan
Uitwerking variant Dr.Nolenslaan +2,50m met as N276 R=1000m

Nr.	Omschrijving	Door	Datum
01	Concept	W. v.Driel	17-07-2015
02	Definitief	W. v.Driel	23-07-2015
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			
11			
12			

Behoort bij: BA7283-100-108

Formaat: A0 L10 | Schaal 1:500 | Blad: 1 van 2

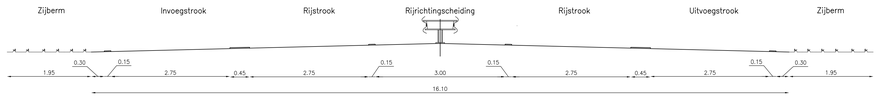
Opdrachtgever:
Provincie Limburg

	Naam	Datum
getekend	W. v.Driel	17-07-2015
gecontroleerd	J.P. Jansens	
vrijgegeven	J.P. Jansens	

Status: Concept | B

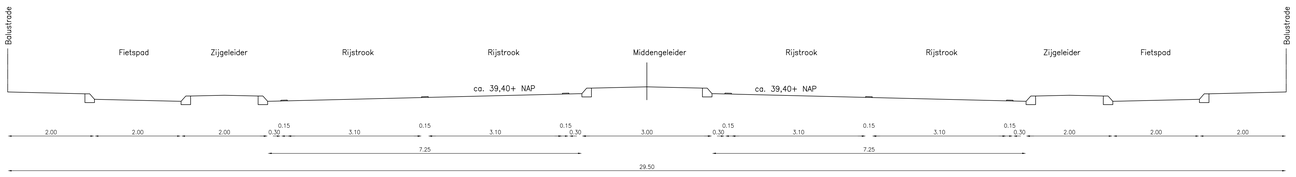
Tekeningnr.: BA7283-100-0504

© Alle rechten voorbehouden. Aan deze tekening en/of ontwerp kunnen geen rechten worden ontleend. Het is verboden zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van Royal HaskoningDHV deze tekening en/of ontwerp te kopiëren, te verveelvoudigen, openbaar te maken of ter beschikking te stellen aan derden.



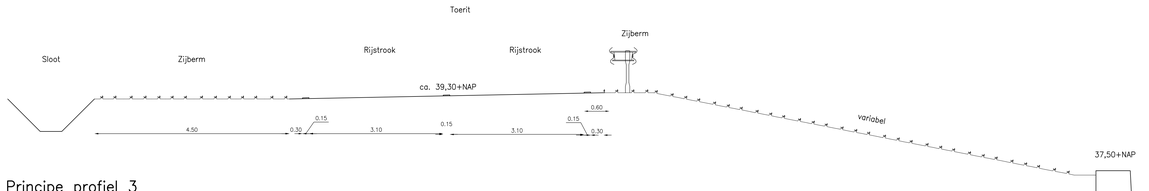
Principe profiel 1

Schaal 1:50



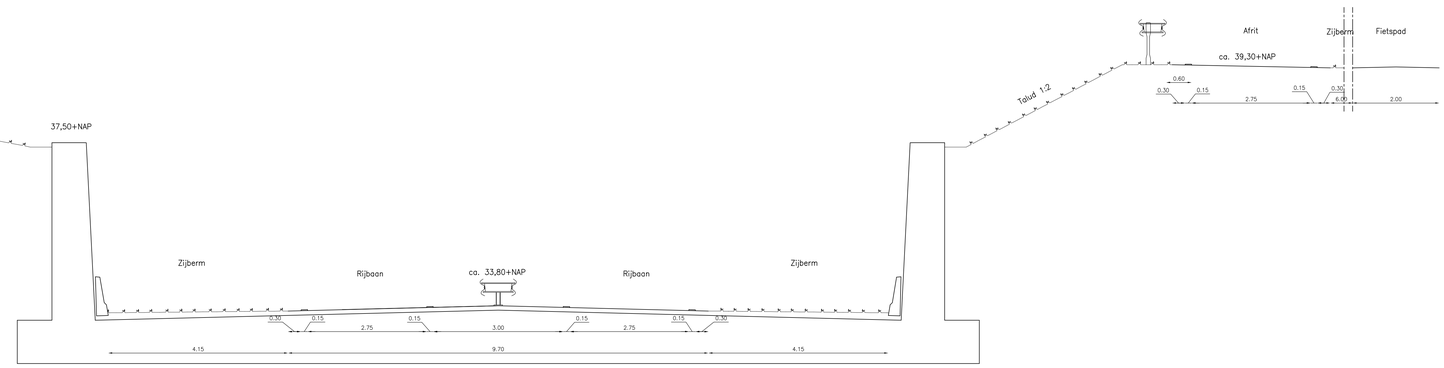
Principe profiel 2

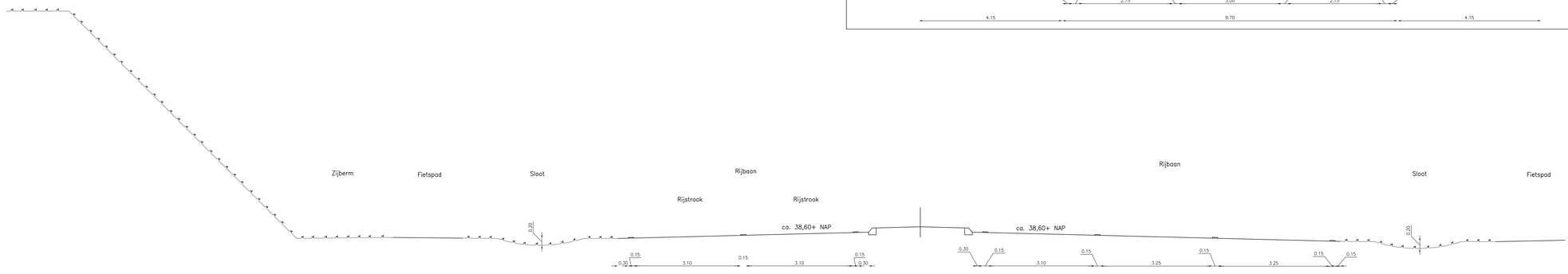
Schaal 1:50



Principe profiel 3

Schaal 1:50





Principe profiel 4

Schaal 1:50

NB: deze tekening is een conceptexemplaar; hieraan kunnen geen rechten ontleend worden.

Hoogeweg 18/A
8199 AC Vlaardingen Airport
Tel: 088 - 348 78 62
Fax: 088 - 348 78 99

Ongelijkvloerse kruising N276–Dr.Nolenslaan

Schetsontwerp kruising Hasseltsebaan (N276) - Dr. Nolenslaan
uitwerking variant Dr.Nolenslaan +0,50m met as N276 R=1000m

Dwarsprofielen

Behoort bij: BA7283–100–108

Format: A0 | Schaal: 1:50 | Blad: 2 van 2

Opdrachtgever:
Provincie Limburg

L			
K			
J			
I			
H			
G			
F			
E			
D	JP		
C			
B	Definitief	K. v/d Broek	17-01-2013
A1	Ter toetsvaring	K. v/d Broek	07-01-2013
wijz.	omschrijving wijziging	getekend	datum
gecontroleerd:	J.P. Janssens		
vrijgegeven:	J.P. Janssens		

Status: Concept | B

Tekeningnr.: BA7283–100–DS05

CONCEPT
stand per 11-2013

DHV BV is onderdeel van de DHV Groep, een advies- en ingenieursbureau dat wereldwijd actief is en kantoren heeft in Europa, Afrika, Azië en Noord-Amerika. Het hoofdkantoor is gevestigd in Nederland.
Het kwaliteitssysteem van DHV BV is gecertificeerd volgens ISO 9001

BIJLAGE 2 Opmerkingen van provincie Limburg op concept watertoets

provincie limburg

Notitie

Project	N276 OGK Dr. Nolenslaan	
Onderwerp	Opmerkingen op het document “watertoets” d.d. juni 2012 - versie 2 - status concept	
Datum	12 juli 2012	
Van	Provincie Limburg (PWD) Provincie Limburg (PWP)	: Gerald Berende : Ruud Haagmans
Aan	DHV	: Jean-Philippe Janssens
Afschrift	Provincie Limburg (MOBIV) Provincie Limburg (PWP) Provincie Limburg (PWP)	: Nordin Bouchiba : Marco Ritzen : Ralf Reijans

Actie

1. Hfd. 1.1
Er wordt vermeldt dat de N276 6 á 7 meter beneden het huidige maaiveldniveau komt te liggen. Dit is nog afhankelijk van het definitief ontwerp.

2. Hfd. 3.3
De doorlatendheid van het zand/grindpakket zal naar verwachting goed zijn. Dit is een aanname, is dit niet nader onderzocht??

3. Hfd. 3.4
Er wordt vermeldt dat het plangebied:
- grenst aan het waterwingebied Hoogveld en het wingebied niet voorzien is van een grondwaterbeschermingsgebied;
- in het bodembeschermingsgebied “Roerdalslenk zone II” ligt. Hierop is de Omgevingsverordening Limburg (OvL) van toepassing (zie hfd. 2).

In hfd. 2 worden verboden en bepaling uit de OvL vermeld met betrekking tot waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden. Dient er dan alsnog rekening gehouden te worden met de opgenomen verboden en bepaling ten aanzien van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden?

4. Hfd. 3.6
Riolering in plangebied is momenteel alleen in beheer van de gemeente Sittard-Geleen, er wordt gewerkt aan een overdracht.

5. Hfd. 3.6
Het regenwater in het zuidelijk deel van de N276 wordt in de bestaande situatie opgevangen in kolken en afgevoerd in 1 rioolbuis (zuidoostelijk gelegen). De first flush wordt afgevoerd naar het gemaal Dr. Nolenslaan en overige regenwater loopt over naar de bermsloten.
- Hoe vindt de scheiding tussen de first flush en het regenwater dit rioolstelsel plaats?
- Hoe loopt het regenwater over in de bermsloten?
    - Heeft het rioolstelsel overstortmuren?
    - Op welke hoogte stroomt het water in de bermsloten?

6. Hfd. 3.6
Er wordt aangegeven dat vanuit de wijk Hoogveld, als escape, een overloop vanuit het regenwatersysteem gerealiseerd is op de bermsloten langs de N276.

Actie

Uit de gegevens van de Gemeente blijkt dat 3st overlopen van de wijk Hoogveld en 1st overloop ter hoogte van het Willy Dullens plantsoen (voetbalvelden VVSittard) aangesloten zijn op de bermsloten n276.

- Tekstuele aanpassing.
- Is in de berekening van de nieuwe bergingscapaciteit hiermee rekening gehouden?

Is er met de gemeente Sittard contact geweest over de werking van het rioolstelsel, of is er een locatiebezoek geweest?

7. Hfd. 4.2 en hfd. 4.3.4

In de 2e alinea van hfd. 4.2 staat vermeld dat de Gemeente heeft aangegeven dat het afvoeren van "schoon" regenwater op het gemengde rioolstelsel van de Gemeente niet meer gewenst wordt.
Heeft dit ook betrekking op de huidige leegloop / overstort voorziening van de regenwaterbuffer richting het rioolstelsel van de Gemeente ter hoogte van de Dr. Nolenslaan?

Zo ja, indien deze leegloop / overstort voorziening komt te vervallen zal de regenwaterbuffer in de toekomstige situatie geen leegloopvoorziening / noodoverlaat meer hebben.
Hoe dient hiermee omgegaan te worden?
In hfd. 4.3.4 is niets opgenomen over de lediging van de regenwaterbuffer.

8. Hfd. 4.3.1 en hfd. 3.3
Er wordt aangenomen dat de infiltratie van:

- leem/zandige deklaag (tot ca. 3.m-mv) naar verwachting de doorlatendheid matig tot slecht is;
- de zand/grindlaag (ca. 3m-mv tot 3,5m-mv resp. 5,5m-mv) naar verwachting goed is.

Deze aanname is te algemeen om goed te kunnen onderbouwen dat infiltratie in de nieuwe bermsloten te hoogte van de N276 mogelijk is. De exacte infiltratiecapaciteit is niet bepaald, waardoor er niet goed/volledig berekend kan worden wat de infiltratiecapaciteit t.p.v. de bermsloten is.

Tevens wordt er aangegeven dat infiltratie alleen kan plaatsvinden middels infiltratiekolommen die het zand/grindpakket (vanaf ca. 3m-mv) verbind.

- Is het overbodig om infiltratiekolommen aan te brengen tot 3m-mv aangezien de grondwaterstand (ca. 2m / 2,5m-mv) zich bevindt?
- Waar zouden deze infiltratiekolommen aangebracht moeten worden (vb. per bermsloot 1st)?

Nadere toelichting over infiltratie / infiltratiekolommen.

Wat wordt bedoeld met "*(diepte) infiltratie*"(4e alinea)? Tot welke diepte?

9. Hfd. 4.3.2
In de 4e alinea wordt vermeld dat *"het eerste deel regenwater (first flush) afgevoerd wordt naar het gemengd rioolstelsel van de gemeente Sittard-Geleen. Bij meer aanvoer van regen een overloop plaats vindt in de bermsloten. Dit blijft ook voor de toekomstige situatie".*
In de toekomstige situatie wordt het gemengd rioolstelsel onderbroken ter hoogte van de verdiepte ligging. De first flush wordt dus niet, zoals in de huidige situatie, afgevoerd naar het gemengd stelsel van de gemeente.
Verwarrende toelichting: *"Dit blijft ook voor de toekomstige situatie".*
Hoe wordt de first flush wel afgevoerd?

Actie

10. Hfd. 4.3.2
In de 7e alinea wordt vermeld dat het gemaal Voshoek komt te vervallen. Is dit wel mogelijk?
De bermsloten wateren af naar het gemaal.
Waar moet het regenwater heen dat niet (geheel) kan infiltreren in de bermsloten?
Dient dit water alsnog terug gepompt te worden in de regenwaterbuffer? Hiervoor is dan toch een pompgemaal nodig. Overstorten op de waterloop van het Waterschap is namelijk ook niet wenselijk.

11. Hfd. 4.3.2
In de 11e en 12e alinea wordt vermeldt dat ter hoogte van de verdiepte ligging bermsloten aan weerszijde van de N276 het regenwater opvangen en zullen bergen. Overtollig water loopt in de ondergrondse bergingskelder.
Wat is het nut van bermsloten? Deze sloten kunnen het regenwater niet infiltreren, gezien:
- het grondwater op 2,5m-mv zich bevindt
- de (mogelijke gesloten) constructie van de verdiepte ligging.

Het regenwater in de verdiepte ligging kan dan toch nergens anders heen?
Verpompen van al het regenwater is dan toch noodzakelijk?
Is het dan niet verstandiger om regenwater in kolken op te vangen en rechtstreeks in de ondergrondse bergingskelder te laten lopen, waarna het verpompt wordt naar de regenwaterbuffer?

12. Hfd. 4.3.2
In de 15e alinea wordt aangegeven dat in de toekomstige situatie de bermsloten ter hoogte van de Dr. Nolenslaan het regenwater zullen afwateren naar de regenwaterbuffer.
Is het uit het oogpunt van verkeersveiligheid mogelijk om de bermsloten direct naast de rijbaan te situeren (zie ontwerp)?
Zo nee, hoe wordt dan de afwatering geregeld?

13. Hfd. 4.3.2
In de 16e alinea wordt gesteld dat de regenwaterbuffer voornamelijk bestemd is voor het bufferen van opgepompt regenwater van de ongelijkvloerse kruising. De regenwaterbuffer buffert toch ook:
- regenwater afkomstig van bermsloten N276 zuidoostzijde?
- overstorten 3st vanuit Hoogveld en 1st vanuit het Willy Dullens plantsoen?
- regenwater afkomstig van de rijbaan Dr. Nolenslaan?
- regenwater afkomstig van de op-/afritten (via kolken) N276?

Is er bij de capaciteitberekening van de regenwaterbuffer met bovengenoemde regenwater rekening is gehouden?

Is het een infiltratiebuffer of is het een dichte buffer (bijvoorbeeld een folie)?

14. Hfd. 4.3.3
De bergingsberekening behoeft nadere toelichting.
Het is niet duidelijk:
- hoe de benodigde berging van de bermsloten en regenwaterbuffer is berekend;
- of de 4st overstorten (Hoogveld en W.D.plantsoen) in de bergingsberekening zijn opgenomen.

15. Hfd. 4.3.4
In de lediging is met uitgegaan van infiltratie in combinatie met een vertraagde afvoer naar de

Actie

waterloop “de Slond en Limbrichterbeek” van het Waterschap.
Om deze stelling te kunnen onderbouwen dient de doorlatendheid van de ondergrond bekend te zijn.
Tevens dient het Waterschap goedkeuring te geven om de vertraagde afvoer naar de waterlopen.

In de 2e alinea wordt aangegeven dat, indien een vertraagde afvoer niet wenselijk is, diepte infiltratie ingezet dient te worden.
Wat wordt bedoeld met diepte infiltratie en is dit wel mogelijk, gezien de grondwaterstand en eisen a.g.v. het bodembeschermingsgebied (PMV)?

16. Hfd. 4.5
In de 7e alinea wordt vermeld dat de ontgraven grond tijdens uitvoering onderzocht dient te worden. De grond is toch al onderzocht in het verkennend bodemonderzoek?

17. Hfd. 4.5
In de 10e alinea wordt gesteld dat de grondwaterstroming noordelijk is gericht, parallel aan de N276. Extreme stuwing word niet verwacht.
Deze aanname is in tegenstelling tot andere gegevens (grondwaterverontreiniging heeft zich in noordwestelijke richting verplaatst).

18. Algemeen
In de watertoets van juni 2012 zijn diverse zaken (zoals infiltratie, afvoer naar waterlopen van het waterschap, vervallen van het pompgemaal, rioleringsstelsel van de gemeente e.d.) niet geheel afgebakend. Er zijn veel aannames opgenomen, waardoor er open eindes ontstaan.
Het gehele afwatersysteem dient afgestemd te worden met het waterschap Roer en Overmaas en de Gemeente Sittard – Geleen.
Vervolgens kan pas de watertoets definitief worden opgesteld.

MEMO

Aan	:	Provincie Limburg
Van	:	ing. M.H.W.M. Pakbier
Kopie	:	Ir. J.P.M.J. Janssens
Dossier	:	BA7283-101-100
Project	:	Actualisatie OGK N276 - Dr. Nolenslaan
Betreft	:	Reactie op opmerkingen provincie
Ons kenmerk	:	LW-MA20120064
Datum	:	27 juli 2012
Classificatie	:	Klant vertrouwelijk

Inleiding

Voor het ontwerp van de ongelijkvloerse kruising (OGK) N276 – Dr. Nolenslaan te Sittard heeft DHV een concept watertoets opgesteld (LW-MA20120049, d.d. 26 juni 2012) en ter beoordeling voorgelegd aan de provincie Limburg. In de notitie, d.d. 12 juli 2012, heeft de provincie haar bevindingen op deze watertoets aangegeven. In onderstaande tabel zijn deze bevindingen aangegeven. In deze tabel hebben wij puntsgewijs onze beantwoording op uw bevindingen aangegeven.

Reactie op bevindingen van de provincie Limburg

1	Hfd. 1.1 Er wordt vermeldt dat de N276 6 á 7 meter beneden het huidige maaiveldniveau komt te liggen. Dit is nog afhankelijk van het definitief ontwerp.
	Klopt, in de concept watertoets is nog geen rekening gehouden met de variantenstudie, in de concept watertoets is vooralsnog uitgegaan van het 'oorspronkelijke' ontwerp.
2	Hfd. 3.3 De doorlatendheid van het zand/grindpakket zal naar verwachting goed zijn. Dit is een aanname, is dit niet nader onderzocht?
	Nee, de doorlatendheid van de ondergrond is (vooralsnog) niet middels een meting vastgesteld. De aanname is gebaseerd op basis van ervaring. Een doorlatendsheidsonderzoek hebben wij optioneel aangeboden. De provincie heeft hier vooralsnog geen gebruik van gemaakt, indien gewenst kunnen wij dit alsnog (aanvullend) uitvoeren.
	Hfd. 3.4 Er wordt vermeldt dat het plangebied: - grenst aan het waterwingebied Hoogveld en het wingebied niet voorzien is van een grondwaterbeschermingsgebied; - in het bodembeschermingsgebied "Roerdalslenk zone II" ligt. Hierop is de Omgevingsverordening Limburg (OvL) van toepassing (zie hfd. 2). In hfd. 2 worden verboden en bepaling uit de OvL vermeld met betrekking tot waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden. Dient er dan alsnog rekening gehouden te worden met de opgenomen verboden en bepaling ten aanzien van waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden?

DHV Groep is een internationaal advies- en ingenieursbureau dat wereldwijd actief is en kantoren heeft in Europa, Afrika, Azië en Noord-Amerika.
DHV B.V. is onderdeel van de DHV Groep. Kamer van Koophandel nr. 31034767.
Het kwaliteitssysteem van DHV B.V. is gecertificeerd volgens ISO 9001.

	Ja, het plangebied grenst vlak aan het wingebied Hoogveld en het plangebied ligt in het bodembeschermingsgebied Roerdaalslenk, zone II. Gelet op dat het plangebied aan het wingebied grenst / net overlapt (zie afbeelding 11 in paragraaf 4.5), dienen de in hoofdstuk 2 opgenomen verboden en bepalingen voor waterwingebieden zeker in acht worden genomen. Dit is zeer zeker een aandachtspunt voor de uitvoering van de werkzaamheden. In paragraaf 4.5 is aangegeven dat afstemming met de provincie benodigd is of deze begrenzing / geringe overlapping een negatief effect heeft op het wingebied en welke consequenties dit heeft voor de ontwikkeling. Graag ontvangen wij van u hierop een reactie. *Het plangebied ligt in het bodembeschermingsgebied Roerdaalslenk II, de in hoofdstuk 2 opgenomen verboden en bepalingen het bodembeschermingsgebied Roerdaalslenk II zijn dus van toepassing.*
4	Hfd. 3.6 Riolering in plangebied is momenteel alleen in beheer van de gemeente Sittard-Geleen, er wordt gewerkt aan een overdracht.
	Oke, zullen we tekstueel aanpassen.

5	Hfd. 3.6
	Het regenwater in het zuidelijk deel van de N276 wordt in de bestaande situatie opgevangen in kolken en afgevoerd in 1 rioolbuis (zuidoostelijk gelegen). De first flush wordt afgevoerd naar het gemaal Dr. Nolenslaan en overige regenwater loopt over naar de bermsloten.
	- Hoe vindt de scheiding tussen de first flush en het regenwater dit rioolstelsel plaats?
	- Hoe loopt het regenwater over in de bermsloten?
	  o Heeft het rioolstelsel overstortmuren?
	  o Op welke hoogte stroomt het water in de bermsloten?

	De kolken voeren af naar de rioolbuis (diameter Ø 200 tot 315 mm). Het eerste deel van het regenwater wordt door de rioolbuis afgevoerd naar het gemaal. Bij aanvoer van meer regenwater vindt overloop naar de bermsloten plaats. Deze overloop vindt plaats middels hoger gelegen rioolbuizen. De hoogteligging van deze overloopleidingen is bij ons niet bekend. Ook is bekend of in de putten overstortmuren aanwezig zijn.
6	Hfd. 3.6 Er wordt aangegeven dat vanuit de wijk Hoogveld, als escape, een overloop vanuit het regenwatersysteem gerealiseerd is op de bermsloten langs de N276. Uit de gegevens van de Gemeente blijkt dat 3st overlopen van de wijk Hoogveld en 1st overloop ter hoogte van het Willy Dullens plantsoen (voetbalvelden VVSittard) aangesloten zijn op de bermsloten n276. - Tekstuele aanpassing. - Is in de berekening van de nieuwe bergingscapaciteit hiermee rekening gehouden? Is er met de gemeente Sittard contact geweest over de werking van het rioolstelsel, of is er een locatiebezoek geweest?
	Vanuit de wijk Hoogveld bevinden zich inderdaad 3 noodoverlaten op de bermsloten langs de N276. Gelet op de beschikbare berging in het watersysteem van deze wijk (circa 45 mm) zullen deze overlaten allen in zeer extreme situaties werken. In de watertoets hebben wij hierdoor geen rekening gehouden met deze overlaten. *Daarnaast bevindt zich nog een overloop vanuit de buffer nabij het spoor. Volgens opgave van de gemeente is deze buffer zeer ruim berekend (circa 60 mm). Hiermee is de overlaat naar de bermsloten langs de N276 te verwaarlozen en hierdoor niet meegenomen in de bergingsberekeningen van de watertoets OGK.* *Wij zullen dit tekstueel opnemen in de rapportage.*

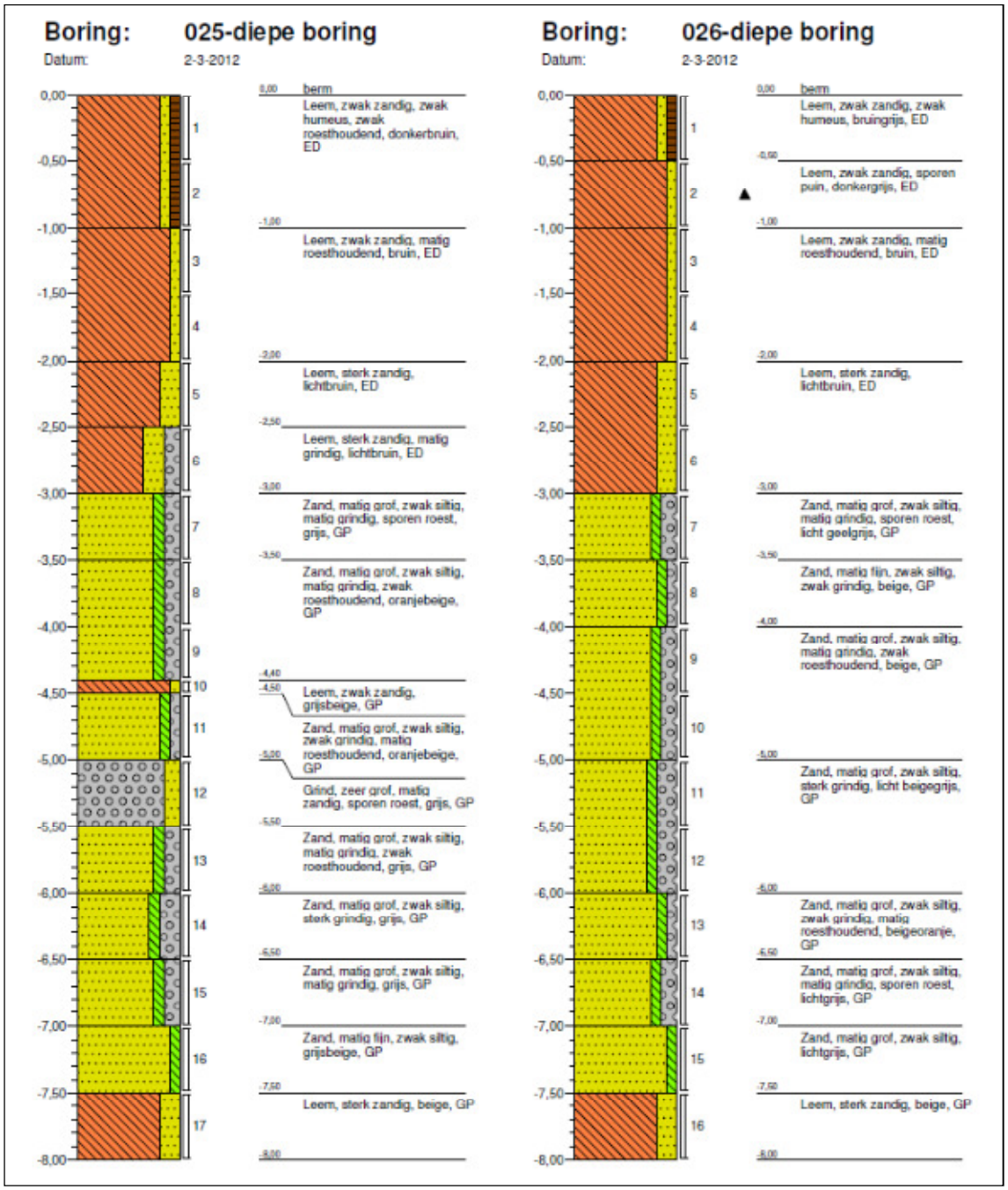
7	Hfd. 4.2 en hfd. 4.3.4 In de 2e alinea van hfd. 4.2 staat vermeld dat de Gemeente heeft aangegeven dat het afvoeren van "schoon" regenwater op het gemengde rioolstelsel van de Gemeente niet meer gewenst wordt. Heeft dit ook betrekking op de huidige leegloop / overstort voorziening van de regenwaterbuffer richting het rioolstelsel van de Gemeente ter hoogte van de Dr. Nolenslaan? Zo ja, indien deze leegloop / overstort voorziening komt te vervallen zal de regenwaterbuffer in de toekomstige situatie geen leegloopvoorziening / noodoverlaat meer hebben. Hoe dient hiermee omgegaan te worden? In hfd. 4.3.4 is niets opgenomen over de lediging van de regenwaterbuffer.
	Klopt, dit heeft ook betrekking op de leegloop van de regenwaterbuffer. In paragraaf 4.3.4 is aangegeven hoe de lediging van het toekomstige regenwatersysteem kan plaatsvinden. In tabel 4 van deze paragraaf is ook de regenwaterbuffer opgenomen. Bij een bodemoppervlak van 2.200 m^2 en een doorlatendheid van 0,15 m/dag infiltreert vanuit de regenwaterbuffer 330 m^3 water in de bodem. Het resterende deel van de benodigde berging in de regenwaterbuffer (739 -330 = 409 m^3) wordt geledigd middels vertraagde afvoer naar oppervlaktewater. Afstemming met het waterschap moet nog plaatsvinden of deze vertraagde afvoer naar oppervlaktewater mogelijk is.
8	Hfd. 4.3.1 en hfd. 3.3 Er wordt aangenomen dat de infiltratie van: - leem/zandige deklaag (tot ca. 3.m-mv) naar verwachting de doorlatendheid matig tot slecht is; - de zand/grindlaag (ca. 3m-mv tot 3,5m-mv resp. 5,5m-mv) naar verwachting goed is. Deze aanname is te algemeen om goed te kunnen onderbouwen dat infiltratie in de nieuwe bermsloten te hoogte van de N276 mogelijk is. De exacte infiltratiecapaciteit is niet bepaald, waardoor er niet goed/volledig berekend kan worden wat de infiltratiecapaciteit t.p.v. de bermsloten is. Tevens wordt er aangegeven dat infiltratie alleen kan plaatsvinden middels infiltratiekolommen die het zand/grindpakket (vanaf ca. 3m-mv) verbind. - Is het overbodig om infiltratiekolommen aan te brengen tot 3m-mv aangezien de grondwaterstand (ca. 2m / 2,5m-mv) zich bevindt? - Waar zouden deze infiltratiekolommen aangebracht moeten worden (vb. per bermsloot 1st)? Nadere toelichting over infiltratie / infiltratiekolommen. Wat wordt bedoeld met "*(diepte) infiltratie*"(4e alinea)? Tot welke diepte?
	De doorlatendheid van de ondergrond is inderdaad niet middels een meting vastgesteld. De aanname is gebaseerd op basis van ervaring. Een doorlatendsheidsonderzoek hebben wij optioneel aangeboden. De provincie heeft hier vooralsnog geen gebruik van gemaakt, indien gewenst kunnen wij dit alsnog (aanvullend) uitvoeren. *De tekst in paragraaf 4.3.1 is inderdaad niet duidelijk neergezet. Hiermee is bedoeld dat de bergingsvoorziening boven de grondwaterstand aangebracht moeten. Bij het aanbrengen van een (ondergrondse) bergingsvooziening in het grondwater, wordt de bergingsvoorziening gevuld met grondwater en is er geen berging meer beschikbaar voor het bergen van regenwater. De doorlatendheid van de deklaag is slecht tot gering. Het infiltreren van het regenwater in de dieper gelegen beter doorlatende zand/grindlaag is wel een optie. De bergingsvoorziening moet dan worden verbonden met deze beter doorlatende laag. Dit kan bijvoorbeeld geschieden met behulp van grindkolommen. Deze dieper gelegen beter doorlatende zand/grindlaag kan zich inderdaad in het grondwater bevinden, dit wil echter niet zeggen dat niet geïnfiltreerd kan worden. Infiltratie vindt dan plaats op basis van de grondwaterstroming in combinatie met de aanwezige waterkolom (waterdruk).*

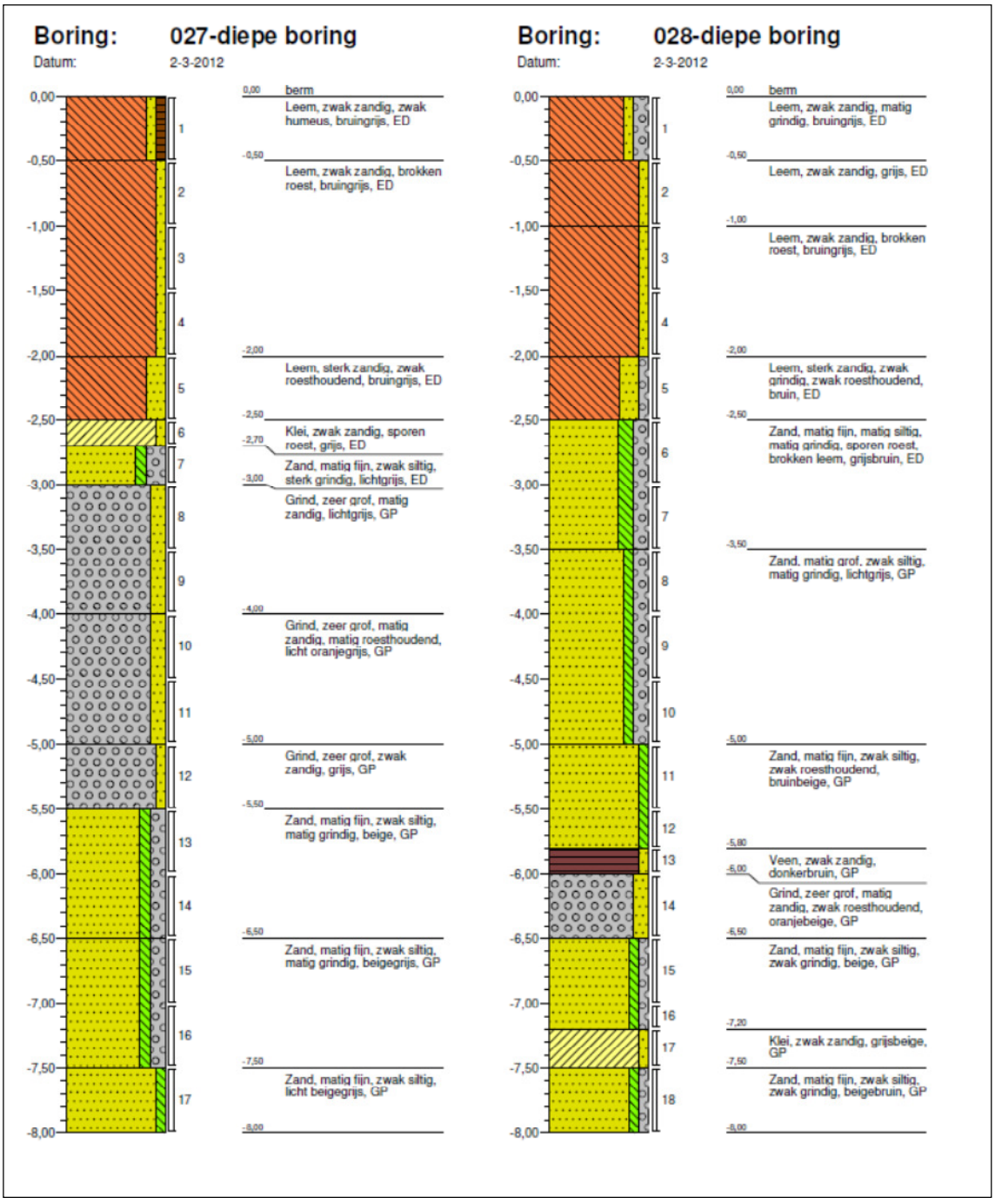
	Onder diepe infiltratie wordt hier verstaan het infiltreren van het regenwater in de beter doorlatende zand/grindlaag op een diepte van circa 3,0 m- maaiveld.
9	Hfd. 4.3.2 In de 4e alinea wordt vermeld dat *"het eerste deel regenwater (first flush) afgevoerd wordt naar het gemengd rioolstelsel van de gemeente Sittard-Geleen. Bij meer aanvoer van regen een overloop plaats vindt in de bermsloten. Dit blijft ook voor de toekomstige situatie".* In de toekomstige situatie wordt het gemengd rioolstelsel onderbroken ter hoogte van de verdiepte ligging. De first flush wordt dus niet, zoals in de huidige situatie, afgevoerd naar het gemengd stelsel van de gemeente. Verwarrende toelichting: *"Dit blijft ook voor de toekomstige situatie".* Hoe wordt de first flush wel afgevoerd?
	De tekst 'dit blijft ook voor de toekomstige situatie gehandhaafd' heeft betrekking op de inzameling van het regenwater middels kolken (voor dit gedeelte van het tracé) naar het regenwaterriool. Wij zullen de tekst aanpassen / verduidelijken. *De afvoer van de first flush naar het gemengde rioolstelsel wordt inderdaad door de OGK onderbroken, dit is ook in deze alinea aangegeven. Het regenwaterriool loopt over naar de bermsloten. De bodempassage van de bermsloten zorgt voor het afvangen van de eventuele verontreinigingen in het regenwater.*
10	Hfd. 4.3.2 In de 7e alinea wordt vermeld dat het gemaal Voshoek komt te vervallen. Is dit wel mogelijk? De bermsloten wateren af naar het gemaal. Waar moet het regenwater heen dat niet (geheel) kan infiltreren in de bermsloten? Dient dit water alsnog terug gepompt te worden in de regenwaterbuffer? Hiervoor is dan toch een pompgemaal nodig. Overstorten op de waterloop van het Waterschap is namelijk ook niet wenselijk.
	In paragraaf 4.3.4 is aangegeven hoe de lediging van de bermsloten kan plaatsvinden, deels middels infiltratie en deels middels een vertraagde afvoer naar het oppervlaktewater. Het waterschap heeft niet aangegeven dat (een vertraagde) afvoer van regenwater naar oppervlaktewater niet mogelijk is. Een en ander is afhankelijk van de omvang van de vertraagde afvoer, deze is aangegeven in paragraaf 4.3.4. Met het waterschap moet nog kort worden gesloten op dit mogelijk is. Indien dit niet het geval is of minder water afgevoerd mag worden gaat de voorkeur uit naar het infiltreren van het regenwater naar de dieper gelegen grind/zandlaag. Het afvoeren van het regenwater naar het gemengde rioolstelsel heeft niet de voorkeur.
11	Hfd. 4.3.2 In de 11e en 12e alinea wordt vermeldt dat ter hoogte van de verdiepte ligging bermsloten aan weerszijde van de N276 het regenwater opvangen en zullen bergen. Overtollig water loopt in de ondergrondse bergingskelder. Wat is het nut van bermsloten? Deze sloten kunnen het regenwater niet infiltreren, gezien: - het grondwater op 2,5m-mv zich bevindt - de (mogelijke gesloten) constructie van de verdiepte ligging. Het regenwater in de verdiepte ligging kan dan toch nergens anders heen? Verpompen van al het regenwater is dan toch noodzakelijk? Is het dan niet verstandiger om regenwater in kolken op te vangen en rechtstreeks in de ondergrondse bergingskelder te laten lopen, waarna het verpompt wordt naar de regenwaterbuffer?
	De bermsloten dienen voor het opvangen en (deels) bergen van het afstromende regenwater. De bermsloten voeren het regenwater af naar de bergingskelder, zoals aangegeven in de tekst. Dit kan uiteraard ook middels een riolering geschieden..
12	Hfd. 4.3.2 In de 15e alinea wordt aangegeven dat in de toekomstige situatie de bermsloten ter hoogte van de Dr. Nolenslaan het regenwater zullen afwateren naar de regenwaterbuffer.

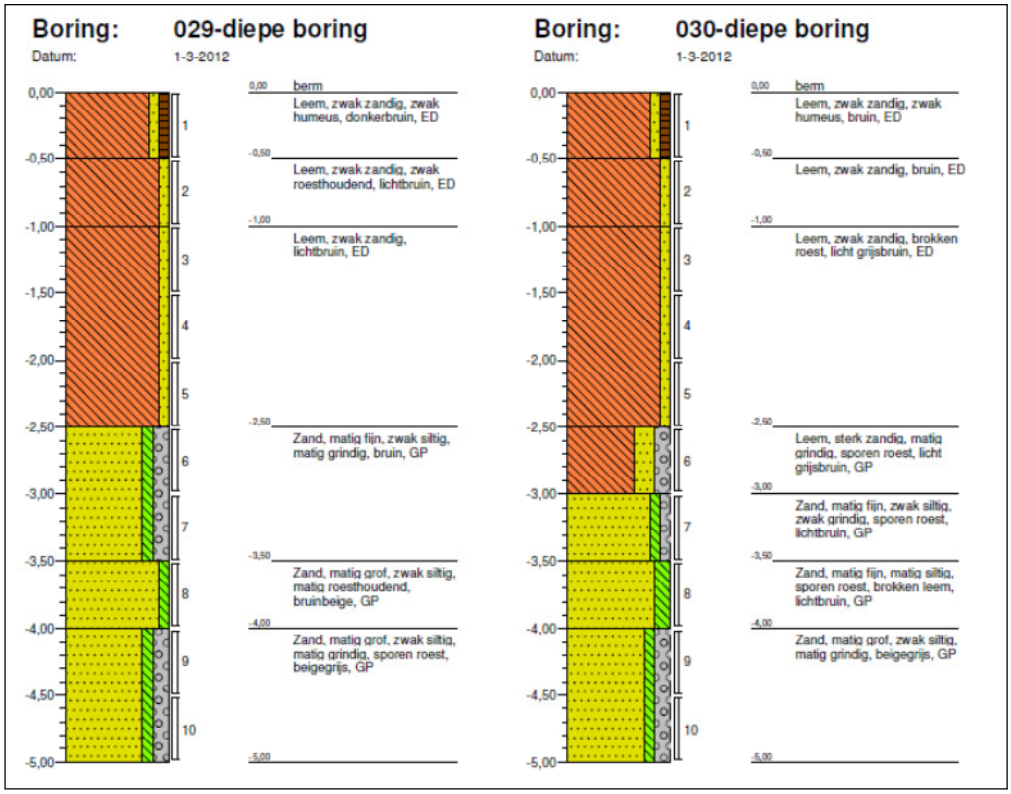
	Is het uit het oogpunt van verkeersveiligheid mogelijk om de bermsloten direct naast de rijbaan te situeren (zie ontwerp)? Zo nee, hoe wordt dan de afwatering geregeld?
	Klopt, hier hebben we rekening meegehouden. Qua verkeersveiligheid is het niet wenselijk om ter plaatse bermsloten aan te brengen. De in de tekst benoemde 'bermsloten' betreffen komvormige bermen (berm met een kleine verlaging). De bergingscapaciteit van de komvormige bermen is niet afdoende om het afstromende regenwater op te vangen, resterende deel wordt afgevoerd naar de regenwaterbuffer. Een alternatief kan zijn het aanbrengen nieuwe regenwaterriolen die afwateren naar de regenwaterbuffer.
13	Hfd. 4.3.2 In de 16e alinea wordt gesteld dat de regenwaterbuffer voornamelijk bestemd is voor het bufferen van opgepompt regenwater van de ongelijkvloerse kruising. De regenwaterbuffer buffert toch ook: - regenwater afkomstig van bermsloten N276 zuidoostzijde? - overstorten 3st vanuit Hoogveld en 1st vanuit het Willy Dullens plantsoen? - regenwater afkomstig van de rijbaan Dr. Nolenslaan? - regenwater afkomstig van de op-/afritten (via kolken) N276? Is er bij de capaciteitberekening van de regenwaterbuffer met bovengenoemde regenwater rekening is gehouden? Is het een infiltratiebuffer of is het een dichte buffer (bijvoorbeeld een folie)?
	Tabel 3 in paragraaf 4.3.3 geeft de benodigde en de aanwezige berging weer, uit deze tabel blijkt het volgende: - *het regenwater afkomstig van de N276 zuidoostzuide wordt geborgen in de bermsloten. De beschikbare berging bedraagt 705 m^3 en er is een berging benodigd van 238 m^3. Er is dus ruim voldoende berging aanwezig, waarmee geen berging meer in de regenwaterbuffer hoeft te worden gevonden.* - *In de berekeningen is geen rekening gehouden met de noodoverlaten van de wijk Hoogveld en de buffer bij het spoor, zie hiervoor ook opmerking nr. 6.* - *Het regenwater afkomstig van de Dr. Nolenslaan wordt gebufferd in de komvormige bermen (zie opmerking nr. 12). De beschikbare berging bedraagt 65 m^3 en er is een berging benodigd van 140 m^3. Dit betekent dat 75 m^3 geborgen moet worden in de regenwaterbuffer. Dit is ook aangegeven in de tekst (3de alinea op pagina 19).* - *Het regenwater afkomstig van de in – en uitvoegstroken op maaiveldniveau (westzijde) wateren af naar bermensloten aan de westzijde. Ook het wegoppervlak van de N276 (tussen OGK en Alle) watert hierna toe af. De beschikbare berging in deze bermsloten bedraagt 267 m^3 en er is een berging benodigd van 124 + 91 = 215 m^3 (dit is niet correct weergegeven in tabel 3, dit passen we aan). Er is dus ruim voldoende berging aanwezig, waarmee geen berging meer in de regenwaterbuffer hoeft te worden gevonden.* - *Het regenwater afkomstig van de in – en uitvoegstroken (oostzijde) wateren af naar de verdiepte ligging en wordt geborgen in de bergingskelder. Indien dit water middels kolken afgevoerd kan worden naar de regenwaterbuffer is in de regenwaterbuffer een berging benodigd van 42 m^3.* - *In de 3de alinea op pagina 19 is aangegeven dat ook de burg van de OGK naar de regenwaterbuffer afwatert, hiervoor is een berging in de regenwaterbuffer benodigd van 47 m^3.* *De regenwaterbuffer betreft een infiltratiebuffer, zonder folie. Indien de buffer nu voorzien is van een folie, adviseren wij deze ter verwijderen.*
14	Hfd. 4.3.3 De bergingsberekening behoeft nadere toelichting. Het is niet duidelijk:

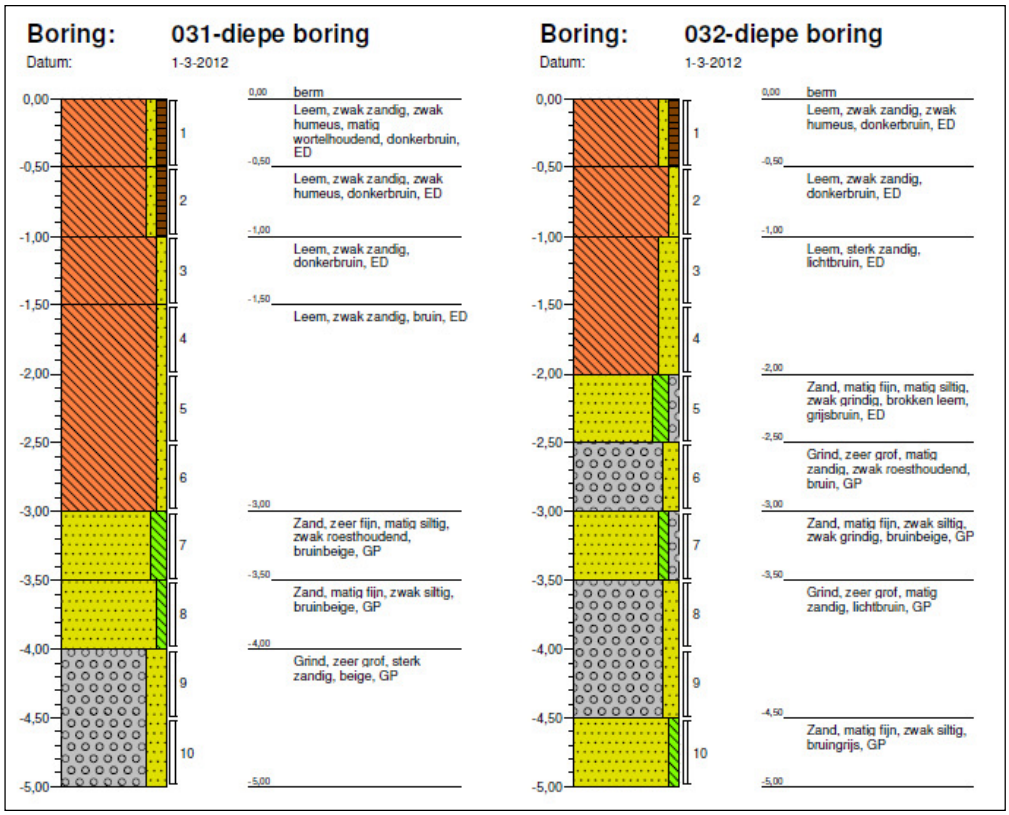
	- hoe de benodigde berging van de bermsloten en regenwaterbuffer is berekend; of de 4st overstorten (Hoogveld en W.D.plantsoen) in de bergingsberekening zijn opgenomen
	Zie hiervoor opmerkingen 13. Indien dit niet afdoende is, stellen wij voor een overleg voor.
15	Hfd. 4.3.4 In de lediging is met uitgegaan van infiltratie in combinatie met een vertraagde afvoer naar de waterloop “de Slond en Limbrichterbeek” van het Waterschap. Om deze stelling te kunnen onderbouwen dient de doorlatendheid van de ondergrond bekend te zijn. Tevens dient het Waterschap goedkeuring te geven om de vertraagde afvoer naar de waterlopen. In de 2e alinea wordt aangegeven dat, indien een vertraagde afvoer niet wenselijk is, diepte infiltratie ingezet dient te worden. Wat wordt bedoeld met diepte infiltratie en is dit wel mogelijk, gezien de grondwaterstand en eisen a.g.v. het bodembeschermingsgebied (PMV)?
	Bij opmerking 2 en 8 is aangegeven dat een doorlatendheidsonderzoek (vooralsnog) niet heeft plaatsgevonden. De mogelijkheden met de vertraagde afvoer naar het oppervlaktewater moeten inderdaad nog worden afgestemd met het waterschap. Wij wilden echter de watertoets eerst afstemmen met de opdrachtgever voordat afstemming met het waterschap plaats vindt. *Voor de opmerkingen betreffende diepte infiltratie verwijzen wij u naar opmerking nr. 8.*
16	Hfd. 4.5 In de 7e alinea wordt vermeld dat de ontgraven grond tijdens uitvoering onderzocht dient te worden. De grond is toch al onderzocht in het verkennend bodemonderzoek?
	De ondergrond is inderdaad onderzocht in het bodemonderzoek. In de rapportage ‘Bodemonderzoek t.b.v. aanleg ongelijkvloerse kruising, d.d. 14 juni 2012 met kenmerk IS-MA20120441’ zijn echter aanbevelingen gedaan voor het grondwater en de diepere bodem ter plaatse van OGK, wij verwijzen u hierbij naar hoofdstuk 7 (pagina 19) van deze rapportage.
17	Hfd. 4.5 In de 10e alinea wordt gesteld dat de grondwaterstroming noordelijk is gericht, parallel aan de N276. Extreme stuwing word niet verwacht. Deze aanname is in tegenstelling tot andere gegevens (grondwaterverontreiniging heeft zich in noordwestelijke richting verplaatst).
	De grondwaterstroming is noordwestelijk gericht, wij zullen dit aanpassen. Desondanks is de verwachting dat de OGK geen extreme stuwing veroorzaakt. Het aanvullende geohydrologisch onderzoek moet dit uitwijzen.
18	Algemeen In de watertoets van juni 2012 zijn diverse zaken (zoals infiltratie, afvoer naar waterlopen van het waterschap, vervallen van het pompgemaal, rioleringsstelsel van de gemeente e.d.) niet geheel afgebakend. Er zijn veel aannames opgenomen, waardoor er open eindes ontstaan. Het gehele afwatersysteem dient afgestemd te worden met het waterschap Roer en Overmaas en de Gemeente Sittard – Geleen. Vervolgens kan pas de watertoets definitief worden opgesteld.
	Klopt in de watertoets zijn nog aannames gedaan, definitieve keuzes kunnen wij niet maken, dit zal in overleg met provincie, gemeente en waterschap moeten plaatsvinden. Wij wilden echter de watertoets eerst afstemmen met de opdrachtgever voordat afstemming met gemeente en het waterschap plaats vindt.

BIJLAGE 3 Boorprofielen aanvullend bodemonderzoek


Boring: 025-diepe boring
Datum: 2-3-2012
0,00 berm
Leem, zwak zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, ED
-1,00 Leem, zwak zandig, matig roesthoudend, bruin, ED
-2,00 Leem, sterk zandig, lichtbruin, ED
-2,50 Leem, sterk zandig, matig grindig, lichtbruin, ED
-3,00 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, sporen roest, grijs, GP
-3,50 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, zwak roesthoudend, oranjebeige, GP
-4,40
-4,50 Leem, zwak zandig, grijsbeige, GP
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, matig roesthoudend, oranjebeige, GP
-5,20 Grind, zeer grof, matig zandig, sporen roest, grijs, GP
-5,50 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, zwak roesthoudend, grijs, GP
-6,20 Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, grijs, GP
-6,50 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, grijs, GP
-7,00 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, GP
-7,50 Leem, sterk zandig, beige, GP
-8,00
Boring: 026-diepe boring
Datum: 2-3-2012
0,00 berm
Leem, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs, ED
-0,50 Leem, zwak zandig, sporen puin, donkergrijs, ED
-1,00 Leem, zwak zandig, matig roesthoudend, bruin, ED
-2,00 Leem, sterk zandig, lichtbruin, ED
-3,00 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, sporen roest, licht geelgrijs, GP
-3,50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, beige, GP
-4,00 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, zwak roesthoudend, beige, GP
-5,00 Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, licht beigegrijs, GP
-6,00 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, matig roesthoudend, beigeoranje, GP
-6,50 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, sporen roest, lichtgrijs, GP
-7,00 Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs, GP
-7,50 Leem, sterk zandig, beige, GP
-8,00


Boring: 027-diepe boring
Datum: 2-3-2012
0,00 berm
Leem, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs, ED
-0,50
Leem, zwak zandig, brokken roest, bruingrijs, ED
-2,00
Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, bruingrijs, ED
-2,50
Klei, zwak zandig, sporen roest, grijs, ED
-2,70
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, lichtgrijs, ED
-3,00
Grind, zeer grof, matig zandig, lichtgrijs, GP
-4,00
Grind, zeer grof, matig zandig, matig roesthoudend, licht oranjegrijs, GP
-5,00
Grind, zeer grof, zwak zandig, grijs, GP
-5,50
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, beige, GP
-6,50
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, beigegrijs, GP
-7,50
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beigegrijs, GP
-8,00
Boring: 028-diepe boring
Datum: 2-3-2012
0,00 berm
Leem, zwak zandig, matig grindig, bruingrijs, ED
-0,50
Leem, zwak zandig, grijs, ED
-1,00
Leem, zwak zandig, brokken roest, bruingrijs, ED
-2,00
Leem, sterk zandig, zwak grindig, zwak roesthoudend, bruin, ED
-2,50
Zand, matig fijn, matig siltig, matig grindig, sporen roest, brokken leem, grijsbruin, ED
-3,50
Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, lichtgrijs, GP
-5,00
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruinbeige, GP
-5,80
Veen, zwak zandig, donkerbruin, GP
-6,00
Grind, zeer grof, matig zandig, zwak roesthoudend, oranjebeige, GP
-6,50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, beige, GP
-7,20
Klei, zwak zandig, grijsbeige, GP
-7,50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, beigebruin, GP
-8,00


Boring: 029-diepe boring
Datum: 1-3-2012
0,00 berm
Leem, zwak zandig, zwak humeus, donkerbruin, ED
-0,50 Leem, zwak zandig, zwak roesthoudend, lichtbruin, ED
-1,00 Leem, zwak zandig, lichtbruin, ED
-2,50 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, bruin, GP
-3,50 Zand, matig grof, zwak siltig, matig roesthoudend, bruinbeige, GP
-4,00 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, sporen roest, beigegrijs, GP
-5,00
Boring: 030-diepe boring
Datum: 1-3-2012
0,00 berm
Leem, zwak zandig, zwak humeus, bruin, ED
-0,50 Leem, zwak zandig, bruin, ED
-1,00 Leem, zwak zandig, brokken roest, licht grijsbruin, ED
-2,50 Leem, sterk zandig, matig grindig, sporen roest, licht grijsbruin, GP
-3,00 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen roest, lichtbruin, GP
-3,50 Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, brokken leem, lichtbruin, GP
-4,00 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, beigegrijs, GP
-5,00


Boring: 031-diepe boring
Datum: 1-3-2012
0,00 berm
Leem, zwak zandig, zwak humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin, ED
-0,50 Leem, zwak zandig, zwak humeus, donkerbruin, ED
-1,00 Leem, zwak zandig, donkerbruin, ED
-1,50 Leem, zwak zandig, bruin, ED
-3,00 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, bruinbeige, GP
-3,50 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige, GP
-4,00 Grind, zeer grof, sterk zandig, beige, GP
-5,00
Boring: 032-diepe boring
Datum: 1-3-2012
0,00 berm
Leem, zwak zandig, zwak humeus, donkerbruin, ED
-0,50 Leem, zwak zandig, donkerbruin, ED
-1,00 Leem, sterk zandig, lichtbruin, ED
-2,00 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, brokken leem, grijsbruin, ED
-2,50 Grind, zeer grof, matig zandig, zwak roesthoudend, bruin, GP
-3,00 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, bruinbeige, GP
-3,50 Grind, zeer grof, matig zandig, lichtbruin, GP
-4,50 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, GP
-5,00

OGK N276 - Dr. Nolenslaan

Variantenstudie constructie en uitvoeringsmethode

Provincie Limburg

november 2012
definitief

OGK N276 - Dr. Nolenslaan

Variantenstudie constructie en uitvoeringsmethode

dossier : BA7283-105-100
registratienummer : IS-MA20120768
versie : 3
classificatie : Klant vertrouwelijk

Provincie Limburg

november 2012
definitief

© DHV B.V. Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DHV B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.
Het kwaliteitssysteem van DHV B.V. is gecertificeerd volgens ISO 9001.

INHOUD BLAD

1	INLEIDING	3
1.1	Doel	3
1.2	Beschrijving gebied	3
1.3	Varianten	4
1.4	Leeswijze	7
2	GELUID	8
2.1	Basisgegevens geluid	8
2.2	Resultaten geluidsberekeningen	9
2.3	Vaststellen hogere waarden	10
3	GEOHYDROLOGIE	11
3.1	Inleiding	11
3.2	Geohydrologische uitgangspunten	12
3.2.1	Regionale bodemopbouw	12
3.2.2	Bodemopbouw	15
3.2.3	Grondwaterstanden	15
3.3	Bemalingsberekeningen	17
3.3.1	Modelopbouw	17
3.3.2	Bemalingsdebiet	18
3.3.3	Berekeningsresultaten	19
3.4	Effecten op de omgeving	19
3.4.1	Grondwaterstandsverlagingen	19
3.4.2	Opstuwing grondwater als gevolg van geplaatste damwanden	21
3.4.3	Invloed op en van verontreinigingen	21
3.5	Vergunningsaspecten	24
3.6	Geohydrologische bevindingen	25
4	GEOTECHNIEK	27
4.1	Beschikbaar grondonderzoek	27
4.2	Bodemopbouw en grondwaterstanden	27
4.3	Afgevallen varianten	27
4.4	Toetsing opbarsten bouwputbodem	28
4.5	Fundatie onderdoorgang	29
4.6	Bouwput	29
4.7	Geotechnische bevindingen	31
5	CONSTRUCTIE	32
5.1	Uitgangspunten	32
5.2	Aanpak	32
5.3	Resultaten	33
5.4	Constructieve bevindingen	35
6	KOSTENRAMING	36
6.1	Uitgangspunten kostenraming	36
6.2	Overzicht ramingen	37

7	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	38
7.1	Vergelijk varianten	38
7.2	Conclusies	42
7.3	Aanbevelingen	43
8	COLOFON	45

BIJLAGEN

1	Berekeningsresultaten geluid
2	Boringen en sonderingen
3	VOCL-verontreiniging Sittard
4	Geotechnische berekeningen
5	Constructieve berekeningen
6	Kostenramingen
7	Tekeningen

1 INLEIDING

De provinciale weg N276, gelegen in de gemeente Sittard-Geleen, vervult in het regionale wegennet ter hoogte van Sittard een belangrijke functie inzake de verkeersdoorstroming. Om aan die behoefte te blijven voldoen, is het nodig dat de kruising met de Dr. Nolenslaan wordt omgebouwd tot een ongelijkvloerse kruising, een zogenaamde OGK. Eerder is dat al gebeurd bij onder andere Limbricht en de Bergerweg.

Tijdens de uitwerking van het schetsontwerp is geconstateerd dat op deze specifieke locatie het grondwater zeer bepalend aanwezig is. Enerzijds wordt hier een hoge grondwaterstand aangetroffen. Anderzijds blijkt er in het grondwater een verontreiniging aanwezig te zijn. Deze twee factoren zijn cruciaal voor de verdere uitwerking van het schetsontwerp. Daarom is deze variantenstudie voor het constructief ontwerp en de uitvoeringsmethode uitgevoerd.

1.1 Doel

Het doel van de variantenstudie voor het constructief ontwerp en de uitvoeringsmethode is:
Inzicht krijgen in de mogelijke wijzen waarop de OGK kan worden gerealiseerd. Daarbij is er vooral aandacht voor de aspecten geohydrologie, geotechniek, geluid, milieu en kosten. Een aantal andere aspecten worden kwalitatief beschouwd: landschappelijk inpassing, ruimtebeslag, kabels & leidingen en beheer.

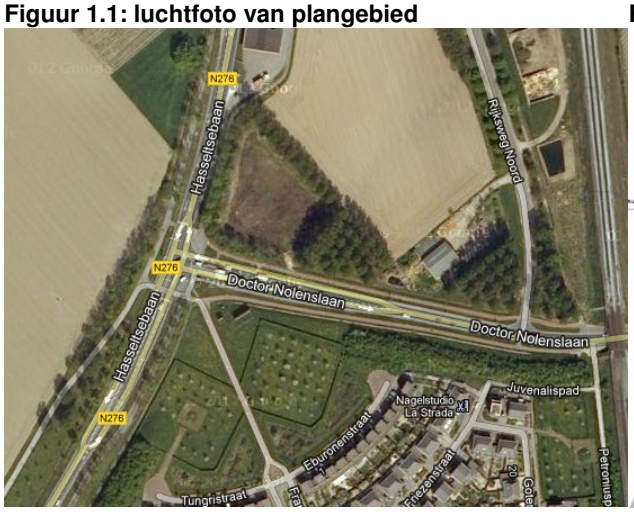
Deze studie beoogt te komen tot een realiseerbaar ontwerp van de OGK. Tijdens de studie hebben we gemerkt dat er kansen zijn om het ontwerp verder te optimaliseren. Deze kansen worden in dit rapport wel benoemd maar niet uitgewerkt. Bij aanbesteding van een geïntegreerd contract kunnen marktpartijen tot een gunstige aanbieding komen door deze optimalisatiemogelijkheden te benutten.

Het resultaat van deze studie zijn schetsontwerpen en daarbij behorende globale kostenramingen. Nadere detaillering van zowel het ontwerp als de kostenraming vindt in volgende fasen plaats.

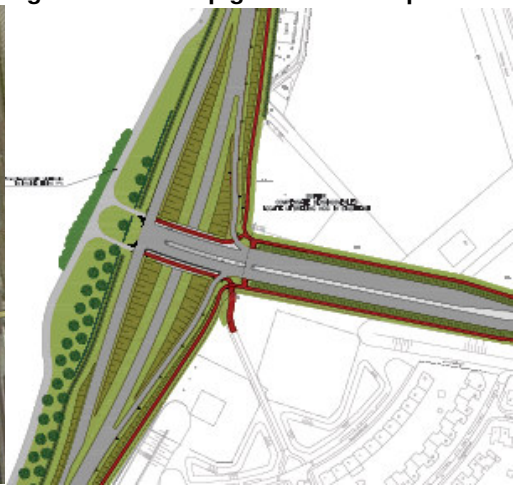
1.2 Beschrijving gebied

De OGK N276 – Dr. Nolenslaan bevindt zich aan de noordwestzijde van Sittard. In de toekomstige situatie wordt de N276 (Hasseltsebaan) onder de kruising met de Dr. Nolenslaan gevoerd. In de volgende figuren is links een luchtfoto van de bestaande situatie te zien en rechts daarnaast het voorlopig schetsontwerp (d.d. april 2012).

Figuur 1.1: luchtfoto van plangebied



Figuur 1.2: voorlopig schetsontwerp



1.3 Varianten

Na een eerste verkenning van mogelijkheden, is het projectteam vroeg in het proces samen gekomen voor een brainstormsessie. Als hulpmiddel hebben we de i-Room gebruikt die is voorzien van smartboards. Hiermee worden interactief projectgegevens getoond, bewerkt en opgeslagen.

Tijdens de brainstormsessie hebben we eerst informatie met elkaar gedeeld over het project. Vervolgens zijn we op zoek gegaan naar een aantal varianten. Het uitwerken en vervolgens vergelijken van de varianten moet inzicht geven in de voor- en nadelen.

In overleg met de opdrachtgever is vastgesteld dat het aanbrengen van een tussensteunpunt in het viaduct van de Dr. Nolenslaan ertoe leidt dat het viaduct constructief slanker kan worden uitgevoerd. Dat heeft een direct positief effect op de maximale diepte in het lengteprofiel van de N276. Het aanbrengen van een tussensteunpunt heeft nog meer voordelen: minder grondwerk in het verdiepte gedeelte van de N276, een slankere vloerconstructie van het verdiepte gedeelte omdat er minder opwaartse waterkracht is. Aan de andere kant zijn er enkele nadelen te benoemen: het tussensteunpunt vormt een obstakel in de N276, er zijn voorzieningen nodig om de verkeersveiligheid ter plaatse van het tussensteunpunt te waarborgen. Het blijkt dat het toepassen van een tussensteunpunt meer voor- dan nadelen heeft. Deze maatregel wordt daarom sowieso bij iedere variant toegepast.

De volgende varianten zijn bepaald:

1. variant op basis van de oorspronkelijke hoogteligging, het profiel van constructieve deel is in de breedte zo minimaal mogelijk. De hoogteligging van Dr. Nolenslaan blijft gelijk aan de huidige situatie.
2. variant met een hoogteligging van +0,5 m ter plaatse van de OGK, het profiel van constructieve deel is in de breedte zo minimaal mogelijk. Het kruisingvlak van de Dr. Nolenslaan met de N276 wordt 0,5 meter verhoogd ten opzichte van de huidige situatie.
3. variant op basis van de oorspronkelijke hoogteligging, het profiel van het constructieve deel is zo breed dat de groene taluds hierin worden opgenomen. De hoogteligging van Dr. Nolenslaan blijft gelijk aan de huidige situatie.

Bij iedere variant wordt onderscheid gemaakt tussen:

a. bouwkuip met onderwaterbeton
b. bouwkuip van damwanden tot in het kleipakket

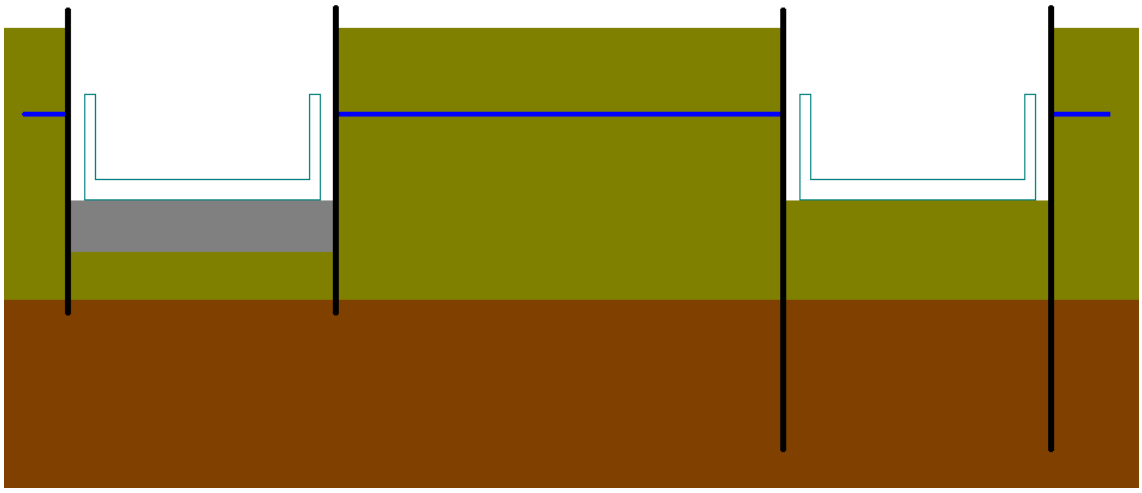
Uit geotechnische berekeningen (zie hoofdstuk 4) blijkt dat zowel bij de a-varianten en de b-varianten de damwand tot in de kleilaag dient te worden aangebracht. Dit is primair nodig om tijdens de uitvoering te voorkomen dat de bodem van de bouwkuip openbarst. Toch verschillen de subvarianten a en b op twee punten:

- Bij subvariant a wordt de damwand tot net in de kleilaag aangebracht, bij subvariant b tot diep in de kleilaag.
- Bij subvariant a fungeert de vloer van onderwaterbeton uiteindelijk als onderdeel van de waterdichte bouwkuip, bij subvariant b is tijdens de bouw bemaling nodig om in een droge bouwkuip te kunnen werken.

Geheel los van de lengte van de damwanden staat het volgende aspect. Toepassing van onderwaterbeton volgens de a-varianten is mogelijk ondanks dat het in een goed doorlatende grindlaag moet worden aangebracht. Eerst worden namelijk de damwanden geplaatst. Vervolgens wordt binnen de damwanden de bouwkuip ontgraven. En dan wordt in de “luwte” tussen de damwanden het onderwaterbeton aangebracht. Er is dus geen direct verband tussen de damwandlengte ten behoeve van het aan brengen van onderwaterbeton en de benodigde lengte ter voorkoming van opbarsten van de bodem in de bouwkuip.

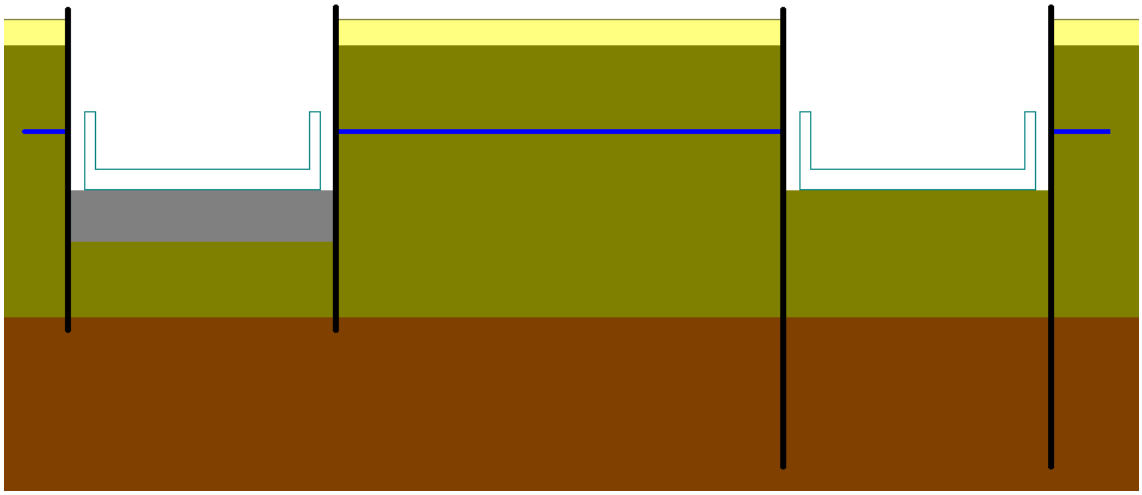
De varianten zijn schematisch in de volgende figuren 1.3 tot en met 1.5 weergegeven. De technische schetsontwerpen vindt u terug in bijlage 7. Hier is ook een tekening met de ligging van de kabels en leidingen opgenomen.

Figuur 1.3: Links variant 1a en rechts variant 1b



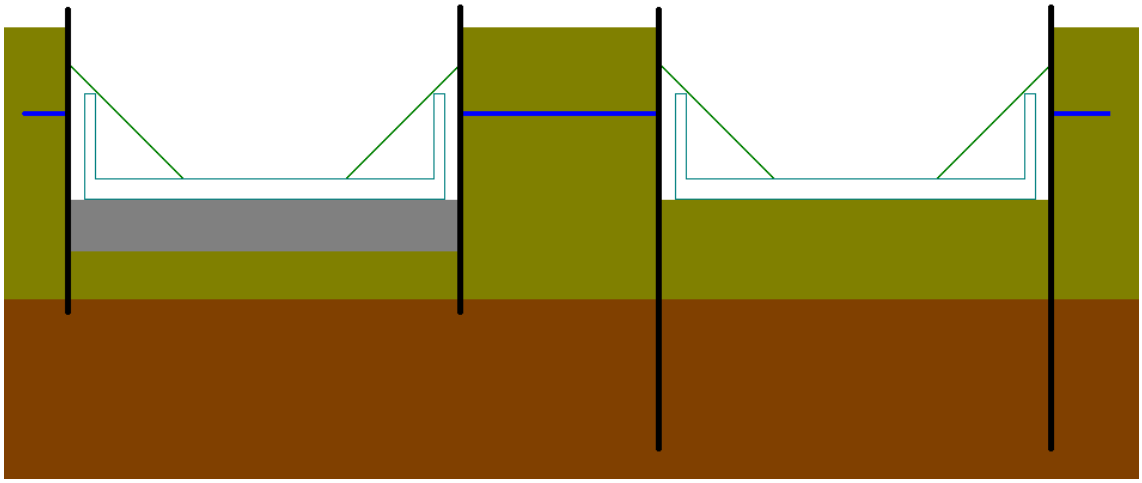
De blauwe lijn geeft de grondwaterstand aan. De bruine laag is de slecht doorlatende kleilaag. De verticale zwarte lijnen zijn de tijdelijke damwanden. Het grijze blok is het onderwaterbeton. In de bouwkuip wordt vervolgens een waterkerende constructie gebouwd. Deze is met een dunne blauwe lijn ingetekend en in figuur 1.6 nader uitgeschetst.

Figuur 1.4: Links variant 2a en rechts variant 2b



Het gele vlak boven in de figuur geeft aan dat het gehele profiel ter plaatse van de kruising met een halve meter wordt verhoogd.

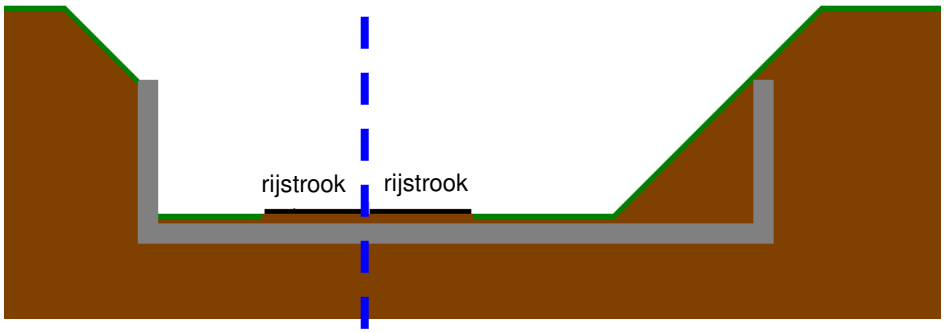
Figuur 1.5: Links variant 3a en rechts variant 3b



Deze figuur heeft duidelijk een breder profiel voor de bouwkuip dan de varianten 1 en 2.

In de volgende figuur is het onderscheid te zien tussen links het smalle profiel (variant 1 en 2) en rechts het bredere profiel (variant 3) met talud in het constructieve (grijze) deel. Naast de rijstroken is de ruimte te zien (groen) voor een toekomstige extra rijstrook per rijrichting. Deze extra ruimte is in iedere variant als uitgangspunt meegenomen.

Figuur 1.6: Links het smalle constructieve profiel en rechts het brede constructieve profiel



1.4 Leeswijze

De volgende hoofdstukken (2 t/m 5) geven u eerst per vakdiscipline inzicht in de situatie. Benodigde maatregelen worden met berekeningen onderbouwd, knelpunten en oplossingen of consequenties worden benoemd. In hoofdstuk 2 komt geluid aan de orde, gevolgd door geohydrologie in hoofdstuk 3. Hier zijn ook de milieukundige aspecten benoemd. Hoofdstuk 4 gaat in op de geotechniek en hoofdstuk 5 behandeld de constructie. De kostenramingen vindt u terug in hoofdstuk 6. We besluiten het rapport met conclusies en aanbevelingen in hoofdstuk 7. In dit hoofdstuk is tevens aandacht voor de aspecten landschappelijke inpassing, ruimtebeslag, kabels & leidingen en beheer.

2 GELUID

Op basis van het overleg van de brainstormsessie op 23 augustus 2012 zijn voor geluid indicatieve berekeningen uitgevoerd naar de effecten van het verdiept aanleggen van de N276. Hierbij is gerekend wat de gevolgen zijn op de geluidbelastingen en of aanvullend hogere waarden moeten worden vastgesteld.

In de berekening zijn naast de hoofdwegen N276 en Dr. Nolenslaan ook de toe- en afritten naar de N276 meegenomen.

Het doel van de ongelijkvloerse kruising is het verbeteren van de doorstroming en de verkeersveiligheid. Het gedeeltelijke verdiept aanleggen van de N276 zal vergeleken met de situatie zonder verdiepte ligging gunstiger zijn voor geluid.

De volgende varianten zijn beschouwd, conform de beschrijving in §1.3. Onderscheid tussen de subvarianten a en b is er voor geluid niet:

1. variant op basis van de oorspronkelijke hoogteligging, het profiel van constructieve deel is in de breedte zo minimaal mogelijk. De hoogteligging van Dr. Nolenslaan blijft gelijk aan de huidige situatie.
2. variant met een hoogteligging van +0,5 m ter plaatse van de OGK, het profiel van constructieve deel is in de breedte zo minimaal mogelijk. Het kruisingvlak van de Dr. Nolenslaan met de N276 wordt 0,5 meter verhoogd ten opzichte van de huidige situatie.
3. variant op basis van de oorspronkelijke hoogteligging, het profiel van het constructieve deel is zo breed dat de groene taluds hierin worden opgenomen. De hoogteligging van Dr. Nolenslaan blijft gelijk aan de huidige situatie.

Het onderscheid tussen de subvarianten a en b is voor geluid niet relevant.

In deze fase van het project blijkt uit de berekeningen nog geen onderscheid tussen variant 1 en 3 ten aanzien van geluid. U vindt in paragraaf 2.2 een nadere motivatie voor deze stelling.

Aanvullend is gerekend aan de volgende situatie:

4. De N276 wordt 0,5m dieper aangelegd, waardoor het kruisingsvlak met de Dr. Nolenslaan ook 0,5m lager komt te liggen dan de huidige situatie.

2.1 Basisgegevens geluid

Ten opzichte van de basissituatie in de rapportage van mei 2012 zijn de resultaten gewijzigd. Dit komt door het nieuwe Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 (Rmg2012) dat per 1 juli 2012 in werking is getreden en het Rmg2006 vervangt. De geluidbelastingen met Rmg2012 zijn wat hoger dan met Rmg2006.
Daarnaast zijn de toetsjaren gewijzigd. Voor de huidige geluidbelasting (1 jaar voor wijziging) is 2014 gehanteerd en voor de toekomstige situatie 2025 (10e jaar na oplevering). In de rapportage van mei was uitgegaan van resp. 2011 en 2022.

Er is getoetst of conform de Wet geluidhinder (Wgh) sprake is van reconstructie. Er is sprake van reconstructie indien de toekomstige geluidbelasting met 1,50 dB of meer toeneemt ten opzichte van de huidige situatie. Het kan dus zo zijn dat voor de ene woning wel sprake is van reconstructie en voor de andere woning niet.

2.2 Resultaten geluidsberekeningen

Er is indicatief bepaald voor hoeveel woningen een hogere waarde moet worden vastgesteld zonder stiller asfalt en met stiller asfalt. Conform de Wet geluidhinder dient dit per weg (N276 en Dr. Nolenslaan) te worden vastgesteld. Daarnaast is een kostenindicatie gegeven van gevelwering om de binnenwaarde van 33 dB te waarborgen voor de woningen waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld (bron: Instructie geluidonderzoek geluidplan ZSM 1B - v20060308, versie 8 maart 2006)

Een belangrijk uitgangspunt bij de berekeningen is dat we tot 120 meter buiten de zuidelijke werkgrens op de N276 een DDL-B (dunne deklaag B) adviseren. Daardoor zijn de berekeningsresultaten gunstiger dan we in een eerdere projectfase met u hebben gecommuniceerd.

De volgende twee tabellen geven de resultaten per weg weer. In bijlage 1 is een tabel opgenomen met de berekeningsresultaten. Uitgaande van toepassing van “stil asfalt” zijn de panden benoemd waar een hogere waarde voor dient te worden vastgesteld. En er is een kostenindicatie gegeven voor geluidswerende maatregelen aan de gevel van de betreffende panden.

Dr. Nolenslaan

Variant	Aantal hogere waarden		Adressen	Indicatie kosten gevelwering*
	Zonder stil asfalt	Met stil asfalt		
1 en 3: Basis	12	6	Eburonenstr 17 + Tungristraat 10-18	€ 34.000,-
2: +0,5m	15	6	Eburonenstr 17 + Tungristraat 10-18	€ 34.000,-
4: -0,5m	8	0	Geen	€ 0,-

** = totaalbedrag voor 6 panden, prijspeil 2012*

N276 (Hasseltsebaan)

Variant	Aantal hogere waarden		Adressen	Indicatie kosten gevelwering
	Zonder stil asfalt	Met stil asfalt		
1 en 3: basis	29	0	Geen	€ 0,-
2: +0,5m	32	0	Geen	€ 0,-
4: -0,5m	23	0	Geen	€ 0,-

De varianten 1 en 2 bestaan uit een smalle bak met verticale wanden. Het is mogelijk om deze tunnelbak met absorberend materiaal te bekleden. Er zullen dan minder reflecties in de bak plaatsvinden, hetgeen gunstig is voor de geluidemissie. Vooralsnog is er geen aanleiding om deze extra voorziening toe te passen.

Een smalle bak in variant 1 levert een effectievere afscherming van geluid, omdat de afscherming dichter op de bron ligt dan een talud in de bak waarmee de afscherming verder van de bron komt te liggen. Daarentegen levert een smalle bak meer reflecties op dan een bak met een talud. Uit berekeningen zal moeten blijken welke variant het best scoort. Indien de smalle bak met absorberend materiaal wordt bekleed, dan zal variant 1 beter scoren dan variant 3 De doorrekening van een dergelijke situatie vergt een zeer gedetailleerd model. Dat is in deze fase niet beschikbaar.

In het kader van dit schetsontwerp geven de daarvoor uitgevoerde indicatieve berekeningen geen onderscheid tussen de varianten ten aanzien van geluid.

2.3 Vaststellen hogere waarden

Het is mogelijk om hogere waarden vast te stellen. Hieraan is echter wel een procedure aan verbonden. Voor het verkrijgen van een hogere grenswaarde dan de voorkeursgrenswaarde dient de procedure gevolgd te worden zoals is omschreven in art. 110c Wgh. Dit betreft de procedure zoals geregeld in afdeling 3.4 van de Awb (Algemene wet bestuursrecht). Een van de aspecten hierbij is een ter visie legging van het ontwerpbesluit en de akoestische rapportage.

De ter visie legging duurt 6 weken. In deze periode kunnen bewoners zienswijzen indienen. De bewoners van de woningen waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld, dienen hierover afzonderlijk per post te worden geïnformeerd.

Met het verdiept aanleggen van de N276 zoals het basisontwerp of 0,5 minder verdiept, dienen hogere waarden te worden vastgesteld. Een risico kan zijn dat de kans op bezwaren groter wordt.

NB: Dit betreffen indicatieve berekeningen. Met het definitieve voorontwerp kan het aantal woningen waarvoor eventueel een hogere waarde moet worden vastgesteld, gedetailleerder worden bepaald.

3 GEOHYDROLOGIE

3.1 Inleiding

Voor de OGK te Sittard zijn drie varianten voor de bouwmethode gekozen, elk met twee subvarianten a en b. De varianten zijn:

Variant 1
- bovenkant viaduct ongewijzigd ten opzichte van schetsontwerp (d.d. april 2012)
- bouwmethoden met damwanden en a. met onderwaterbeton, b. damwand tot diep in kleilaag
- constructiebreedte op basis van twee maal twee rijstroken inclusief minimaal benodigde ruimte tussen kant weg en verticale wand

Variant 2
- bovenkant viaduct 0,5 m hoger ten opzichte van schetsontwerp (d.d. april 2012)
- bouwmethoden met damwanden en a. met onderwaterbeton, b. damwand tot diep in kleilaag
- constructiebreedte op basis van twee maal twee rijstroken inclusief minimaal benodigde ruimte tussen kant weg en verticale wand

Variant 3
- bovenkant viaduct ongewijzigd ten opzichte van schetsontwerp (d.d. april 2012)
- bouwmethoden met damwanden en a. met onderwaterbeton, b. damwand tot diep in kleilaag
- constructiebreedte op basis van twee maal twee rijstroken en met (esthetisch) groen talud zoals in schetsontwerp aangegeven.

Er is gekozen voor bouwmethoden waarbij gebruik wordt gemaakt van grondkerende damwanden omdat de ruimte voor een open ontgraving beperkt is. Dit is vanwege de perceelseigendommen en diverse leidingen die langs de N276 liggen.

Voor een afweging tussen de (sub)varianten wordt er in dit hoofdstuk gekeken naar de geohydrologische aspecten van de varianten. Hierbij is vooral van belang of er een grondwaterbemaling is benodigd.

Varianten 1a, 2a en 3a: marginale bemaling benodigd
Voor de varianten 1a, 2a en 3a zal onderwaterbeton worden toegepast, in combinatie met slotafdichting van de damwandenplanken. Hierdoor wordt er een bouwkuip gecreëerd waar geen tot zeer weinig water de bouwkuip in kan stromen. Hierbij is het alleen nodig om de bouwkuip leeg te pompen na het aanbrengen van het onderwaterbeton, en om de kleine lekkage door de damwanden af te pompen. Deze hoeveelheid zal variëren tussen enkele kuub per dag tot enkele kuub per uur. In dit geval zullen er geen hydrologische effecten optreden naar de omgeving, en zullen er dus geen zettingen worden veroorzaakt als gevolg van de bemalingen of aanwezige verontreinigingen worden verplaatst of aangetrokken. In dat geval hoeft alleen het water uit de kuip te worden gepompt na het aanbrengen van het onderwaterbeton.

Varianten 1b, 2b en 3b: bemaling benodigd
De OGK Sittard wordt aangelegd onder het grondwaterniveau. Voor de varianten 1b, 2b en 3b, waarbij er gebruik wordt gemaakt van damwanden die tot in de kleilaag worden geplaatst, dient voor de aanleg het grondwater te worden verlaagd tot 0,5 m onder het ontgravingsniveau. Voor de verlaging van het grondwater is een bemaling nodig. Bij toepassing van damwanden kan de bemaling binnen de damwanden worden uitgevoerd, waardoor het bemalingsdebiet kan worden beperkt, als de damwanden

tot in een onderliggende kleilaag kunnen worden aangebracht. Indien de damwanden niet tot in de kleilaag kunnen worden geplaatst, zal dit een hoog onttrekkingsdebiet tot gevolg hebben.

Voor de diepste gedeelten van de tunnelbak moet er gebruik gemaakt worden van spanningsbemaling in de tweede watervoerende laag, onder de kleilaag. De reden is het opbarsten van de kleilaag tijdens de bemalingswerkzaamheden te voorkomen. Door middel van spanningsbemaling kan namelijk de stijghoogte in het watervoerende pakket onder de kleilaag voldoende worden verlaagd waardoor de kleilaag niet zal opbarsten. Het gevolg en het nadeel van het toepassen van spanningsbemaling is een hoger debiet dan bij alleen bemaling binnen damwanden. Bij de varianten waarbij bemaling wordt toegepast zal spanningsbemaling echter noodzakelijk zijn.

Te berekenen
Ten behoeve van deze variantenstudie wordt in dit hoofdstuk een berekening gemaakt van de te verwachten onttrekkingsdebieten en hydrologische effecten voor de varianten 1b, 2b en 3b. Voor deze varianten is dus uitgegaan van een bemaling binnen damwanden die tot in de kleilaag worden aangebracht.

De varianten 1a, 2a, en 3a, waarbij er met onderwaterbeton en slotafdichting wordt gewerkt, hebben geen invloed op de grondwaterstanden in de omgeving tijdens de aanleg van de OGK omdat hierbij slechts een marginale bemaling volstaat. Een berekening voor de varianten is dan ook niet benodigd.

Onderzocht dient te worden wat het effect van de aanleg is op het grondwater ter plaatse van deze wijk. Tijdens de bemaling zal een verlaging van het grondwater optreden. De aanwezigheid van een damwand levert mogelijk een verhoging van de grondwaterstand op ten gevolge van opstuwing. In dit hoofdstuk worden de berekende bemalingsdebieten, de effecten op de omgeving en de berekende opstuwing beschreven. Uitgangspunt voor deze studie is dat de damwanden na realisatie weer worden verwijderd.

3.2 Geohydrologische uitgangspunten

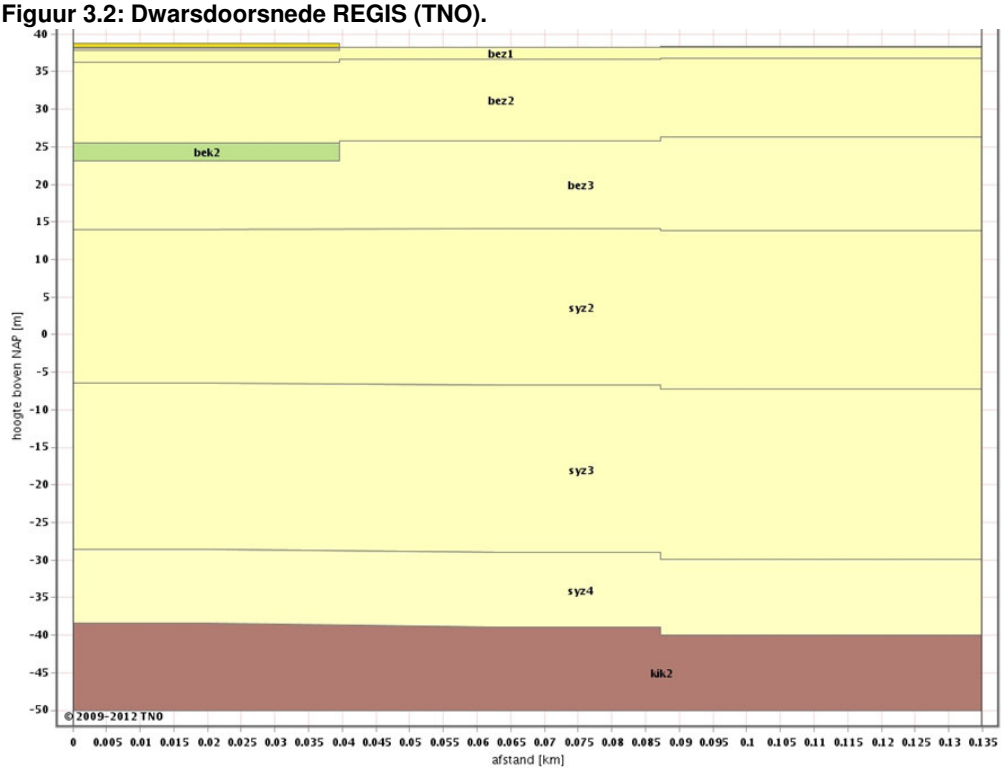
3.2.1 Regionale bodemopbouw

Voor de bepaling van de bodemopbouw ter plaatse van de locatie en de omgeving wordt gebruik gemaakt van gegevens van TNO (Dinoloket) en er zijn boringen en sonderingen geplaatst op de locatie.

Boringen DINOLoket
De dichtst bij liggende boringen (dieper dan 20 m-mv, kwaliteit boorstaat >D) liggen op ongeveer 500 m afstand van de locatie (Figuur 3.1). Deze geven in de meeste gevallen slechts een dunne kleilaag weer op een diepte van ongeveer 10 tot 15 m-mv met een dikte van minder dan 1 m. Dit komt goed overeen met de ligging van de kleilaag in REGIS II.1 (Figuur 3.2 en Figuur 3.3). Op ongeveer 1 km ten zuidoosten van de locatie komen enkele boringen voor met dikkere klei- en leemlagen (enkele meters dik) op een diepte van minder dan 10 m-mv. Het zou kunnen dat dit niet de Beegden k2 laag is maar een ondiepere afzetting.
De boringen zijn in bijlage 2 weergegeven.

Figuur 3.1: Ligging van de bemalingslocatie en de boringen uit DINOLoket (Kaart: Google Earth).

Figuur 3.2: Dwarsdoorsnede REGIS (TNO).

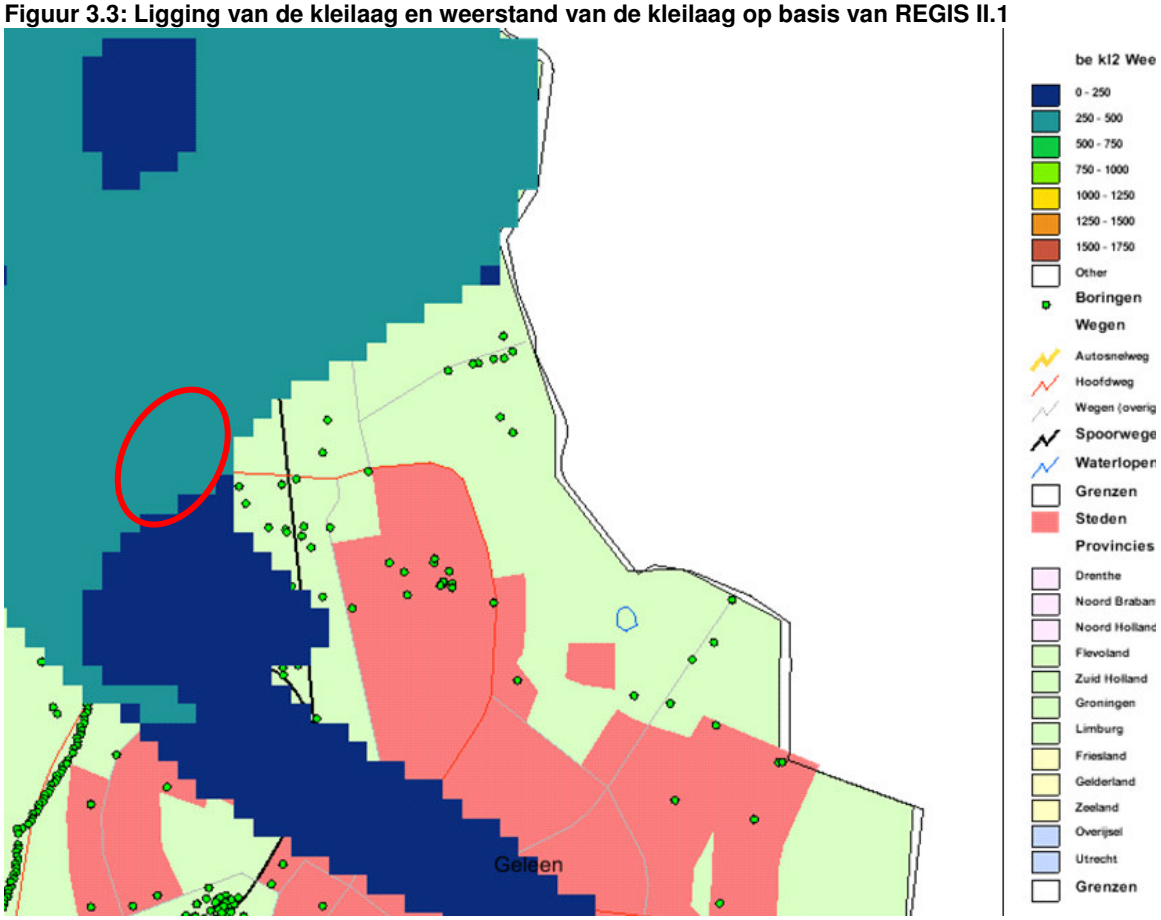


Geel gekleurde lagen zijn watervoerende lagen, groen en bruin gekleurde lagen zijn kleilagen.

REGIS gegevens

In REGIS II.1 (TNO) wordt de ligging van de kleilaag (Beegden k2) gebaseerd op REGIS boringen. Zie Figuur 3.3 waar de projectlocatie met een rode cirkel is aangeduid. Op basis hiervan ligt de bemaling in een gebied waar de weerstand van de betreffende kleilaag volgens REGIS wordt geschat op 0-250 dagen en 250-500 dagen. Dit komt overeen met de bevindingen in de boringen en sonderingen op de locatie.

Figuur 3.3: Ligging van de kleilaag en weerstand van de kleilaag op basis van REGIS II.1



Uit gegevens van DinoLoket (www.dinoloket.nl) blijkt dat de bodem is opgebouwd zoals beschreven in Tabel 3.1.

Tabel 3.1: Regionale bodemopbouw

Diepte [m +NAP]	Grondsoort Geologische Formatie
38,0 -36,0	KLEI, sterkt zandig
36,0 -32,0	ZAND, matig fijn tot grof
32,0 -28,0	ZAND, zeer grof tot grind
28,0 -21,0	Klei
21,0 -14,0	ZAND, zeer grof tot grind
14,0 - 0,5	ZAND, grof tot zeer grof
0,5 - -36,0	ZAND, matig fijn

3.2.2 Bodemopbouw

REGIS II.1
Op basis van REGIS II.1 (DINOLoket) blijkt dat er een stoorlaag aanwezig is die ligt tussen ongeveer 10 en 17 m-mv. In REGIS II.1 wordt deze laag aangegeven als Beegden k2 (Groen gekleurde laag in Figuur 3.2). De diepteligging van de top van de stoorlaag varieert tussen de NAP+28 m en NAP+29,5 m.

Boringen DINOLoket
In boringen uit DINOLoket in de omgeving van de locatie wordt deze laag ook aangetoond. De laag bestaat uit een afwisseling van kleiige en siltige lagen waarvan de totale dikte varieert tussen de 1 en de 9 m. Uit de boringen uit DINOLoket het dichtst bij de locatie blijkt dat de kleilaag rondom de locatie dunner is, in de orde van een meter.

Boringen en sonderingen op de locatie van de bemaling
Op de locatie van de voorgenomen bemaling zijn drie boringen en vier sonderingen uitgevoerd (Bijlage 2). De boringen zijn aangebracht tot ongeveer 15 m-mv. In elke boring wordt een kleilaag aangetroffen op ongeveer NAP+29 m en NAP+24 m. De kleilaag wordt beschreven als sterk zandig tot uiterst siltig. Hieruit zou af te leiden zijn dat er een kleilaag van ongeveer 5 m dik aanwezig is.

Twee van de vier sonderingen zijn diep genoeg uitgevoerd om bovengenoemde kleilaag aan te tonen. De sonderingen laten tussen ongeveer NAP+29 m en NAP+21 m een stoorlaag zien. Uit de sonderingen is af te leiden dat deze laag opgebouwd is uit kleiige en siltige lagen. In sondering 01 is de totale dikte van de kleilagen (tussen NAP+28 m en NAP+ 25 m) ongeveer 2,5 m; in sondering 04 is de totale dikte van de kleilagen (tussen NAP+29,5 m en NAP+27,5 m en tussen NAP+23,5 m en NAP+21 m) ongeveer 3,5 m.

Uit de boringen en sonderingen op de onderzoekslocatie volgt dat het maaiveld ligt op circa NAP +38 m.

Conclusie bodemopbouw
De lokale bodemopbouw komt redelijk overeen met de regionale bodemopbouw die op basis van gegevens uit DINOLoket is bepaald. De stoorlaag wordt in alle boringen en sonderingen op de locatie aangetroffen. Hieruit blijkt dat de kleilaag op de locatie voldoende dik is om een afsluitende laag te vormen.
Op de locatie is er een stoorlaag van ongeveer 5 m dikte aanwezig, bestaande uit kleilagen met ingesloten zandige en siltige lagen. De totale dikte van de kleilagen in deze stoorlaag ligt tussen de circa 2,5 en 3,5 m. De weerstand van de laag wordt op basis van deze gegevens geschat tussen de 200 en 300 dagen. De te plaatsen damwanden moeten, om gebruik te maken van de volledige weerstand van de kleilagen, geplaatst worden tot een diepte van NAP+25 m.
Voor de geohydrologische berekeningen wordt gerekend met een effectieve dikte van de kleilaag van 2,5 tot 3,5 m.

3.2.3 Grondwaterstanden

Voor de berekening van de bemalingsdebieten wordt uitgegaan van de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG). Het op deze wijze berekende bemalingsdebiet geeft de vermoedelijke bovengrens van het bemalingsdebiet. Voor de constructie van de OGK dient de maximum verwachte grondwaterstand te worden bepaald.

Voor de bepaling van de GHG zijn peilbuizen uit DINOLoket gebruikt (Figuur 3.4). De informatie van de dichtst bijzijnde peilbuizen zijn hieronder in tabelvorm weergegeven. De gebruikte peilbuizen hebben peilfilters boven de kleilaag (Beegden k2). Uit onderstaande tabel en figuur kan worden afgeleid dat er een grondwatergradiënt is richting het noordwesten. De GHG neemt af van NAP+37,1 m tot NAP+34,0 m. De locatie ligt tussen peilbuizen B60C0057 en B60C0793. Als we de gemiddelde waarde nemen tussen deze twee peilbuizen komen we op een GHG voor de locatie van ongeveer NAP+35,5 m. Dit is conservatief gerekend, omdat peilbuis B60C0057 dichterbij ligt en de GHG dus waarschijnlijk lager is dan de gemiddelde waarde.
De lokaal geplaatste peilbuizen laten geen stijghoogteverschil zien tussen het grondwater boven en onder de kleilaag van +21 tot +28 mNAP. Voor de stijghoogte onder de kleilaag wordt daarom ook uitgegaan van een GHG van +35,5 mNAP.

Tabel 3.2: Peilbuizen en GHG bepalingen.

Peilbuisnaam	x-coord	y-coord	Filterdiepte mNAP	Maaiveld mNAP	GHG mNAP
B60C2303_1	186250	337400	24,2	35,16	34,0
B60C0057_1	187478	336606	32,4	38,14	34,8
Locatie					*35,5*
B60C0793_1	187765	335968	21,4	40,97	36,3
B60C1177_1	188699	336091	23,7	40,4	37,1
B60C0794_1	187780	335295	25,5	47,17	37,1

Figuur 3.4: GHG bepalingen voor de dichtst bijzijnde relevante peilbuizen.

De ligging van het plangebied is met een rode cirkel aangegeven.

De *hoogst* gemeten grondwaterstanden voor de twee dichtst bijzijnde peilbuizen zijn:

B60C0057	36,16 m NAP
B60C0793	37,21 m NAP
Gemiddeld	36,69 m NAP

Als we uitgaan van de gemiddelde waarde voor de hoogst gemeten grondwaterstand dan ligt deze ongeveer 1 m hoger dan de berekende GHG voor de bemalingslocatie. Dit is mogelijk omdat de GHG een gemiddelde is van de drie hoogste grondwaterstanden per jaar, over een periode van acht jaar. Uit veiligheid, om te voorkomen dat er grondwater in de tunnelbak stroomt, wordt aanbevolen om de hoogst gemeten grondwaterstand als uitgangspunt te nemen in plaats van de GHG.

3.3 Bemalingsberekeningen

Voor het bepalen van het benodigde bemalingsdebiet en de hydrologische effecten die als gevolg hiervan optreden is een geohydrologisch model opgesteld. Hiervoor is het programma Visual Modflow 2009.1 gebruikt. De berekeningen zijn uitgevoerd in een superpositiemodel. Dat wil zeggen, dat niet de exacte grondwaterstanden worden berekend, maar dat de veranderingen in de grondwaterstanden door de bemalingen worden berekend.

Voor de bemaling ten behoeve van de aanleg van de ongelijkvloerse kruising is een van de varianten (de b-varianten) een bemaling binnen damwanden. Voor deze optie moeten de damwanden tot diep in een afsluitende laag worden geplaatst. Uit de beschikbare informatie blijkt dat er een kleilaag aanwezig is op de locatie. In het model zijn deze damwanden ingevoerd tot in de kleilaag (21 m+NAP). Voor de berekening is er uitgegaan van een weerstand van 200 dagen voor damwanden met slotafdichting.

3.3.1 Modelopbouw

Voor de modellering is een gebied met de omvang van 4 km x 4 km ingevoerd. Het model is opgebouwd uit 7 modellagen. In Tabel 3.3 is de schematisatie van de algemene bodemopbouw opgenomen. De bodemopbouw en doorlatendheden zijn bepaald aan de hand van de op de onderzoekslocatie geplaatste boringen en sonderingen en boringen uit DINOLoket.

De doorlatendheid van het eerste watervoerende pakket kan sterk variëren door de aanwezigheid van sterk in dikte variërende lagen met grindige Maasafzettingen. Daarom zijn voor modellagen 3 en 5 zeer hoge doorlatendheden van 90 m/dag ingevoerd in het model.

Tabel 3.3: De bodemopbouw zoals gebruikt voor de modelering.

Modellaag	Lithologie	Top	Basis	Dikte	Geohydrologische typering	Modelparameter [m/dag]	
		[m tov NAP]		[m]		Kh	Kv
1	Zand met kleilaagjes	38,0	36,0	2,0	deklaag	0,1	0,1
2	ZAND, matig fijn tot grof	36,0	32,0	4,0	deklaag	15	7
3	ZAND, zeer grof tot grind	32,0	28,0	4,0	WVP1	90	45
4	KLEI	28,0	21,0	7,0	tussenlaag	0,035	0,035
5	ZAND, zeer grof tot grind	21,0	14,0	7,0	WVP1	90	45
6	ZAND, grof tot zeer grof	14,0	0,5	13,5	WVP1	50	25
7	ZAND, matig fijn	0,5	-36	36,5	WVP1	10	5
		>-36	basis		Basis		

3.3.2 Bemalingsdebiet

Voor de berekening van het bemalingsdebiet wordt uitgegaan een compartimentering van de tunnel. Door compartimentering kan onderscheid worden gemaakt tussen de delen waar wel of geen spanningsbemaling noodzakelijk is. Hierdoor kan het totaal onttrekkingsdebiet worden beperkt. Het nadeel van compartimentering is dat extra kosten voor damwanden dienen te worden gemaakt en dat de bouwtijd wat langer wordt door aanbrengen en verwijderen van de damwanden. Voor het deel dat onder het niveau van de GHG ligt worden 3 compartimenten aangehouden.

In Tabel 3.4 is de voor de werkzaamheden benodigde verlaging van de grondwaterstanden en de benodigde bemalingsduur weergegeven. De verlagingen die berekend worden zijn verlagingen ten opzichte van de situatie waarbij geen bemaling plaatsvindt. Als uitgangspunt voor de berekeningen is uitgegaan van een GHG van NAP+35,5 m. De grondwaterstand wordt verlaagd tot 0,5 m beneden het ontgravingsniveau. Voor het middelste en diepste compartiment van de tunnel is spanningsbemaling nodig om opbarsten te voorkomen. De stijghoogte moet bij het diepste deel verlaagd worden naar NAP +32m.

Tabel 3.4 Uitgangspunten voor de bemaling.

traject deel lengte [m]	Bemalings-duur [dagen]	Tunnelvloer [mNAP]	Benodigd grondwater-Waterpeil [mNAP] +veiligheid	verlaging [m]
Diepste deel: 110 m	180	33	30,5	5 (boven kleilaag)
Diepste deel: 110 m *	180		32,0	4 (onder kleilaag)
Twee ondiepe delen 170 m (samen)	180	35	32,5	3 (boven kleilaag)

*spanningsbemaling

3.3.3 Berekeningsresultaten

In Tabel 3.5 zijn de berekende bemalingsdebieten weergegeven.

Tabel 3.5: Berekende debieten (Inclusief 30% veiligheidsmarge).

Trajectdeel lengte [m]	Bemalingsduur [dagen]	Debiet [m3/dag]	Debiet [m3/uur]	Waterbezwaar [m3]	Verlaging [m]
110	180	65	2,5		5
110*	180	16 000	650		4
170	180	0	0		3
totaal				2 000 000	

*spanningsbemaling

De spanningsbemaling levert een groot debiet op, in de orde van grootte van 650 m^3/uur. Dit berekende debiet is gebaseerd op een schatting van de doorlatendheden van de watervoerende lagen. Het totale doorlaatvermogen van de watervoerende lagen tot 27 m-mv in dit model is ongeveer 1600 m^2/d.

Op het terrein van Philips is in 1995 een pompproef uitgevoerd. De pompput die tijdens deze proef werd gebruikt had een filter van 5 tot 27 m-mv. Uit deze pompproef werd een kD bepaald van de watervoerende lagen van 690 m^2/dag. Deze waarde is veel lager dan de het doorlaatvermogen waarmee is gerekend in dit model, circa 1600 m^2/d, waarbij rekening gehouden met de aanwezigheid van grindige Maasafzettingen. Hiermee zal het berekende debiet aan de bovengrens liggen van de te verwachten debieten.

3.4 Effecten op de omgeving

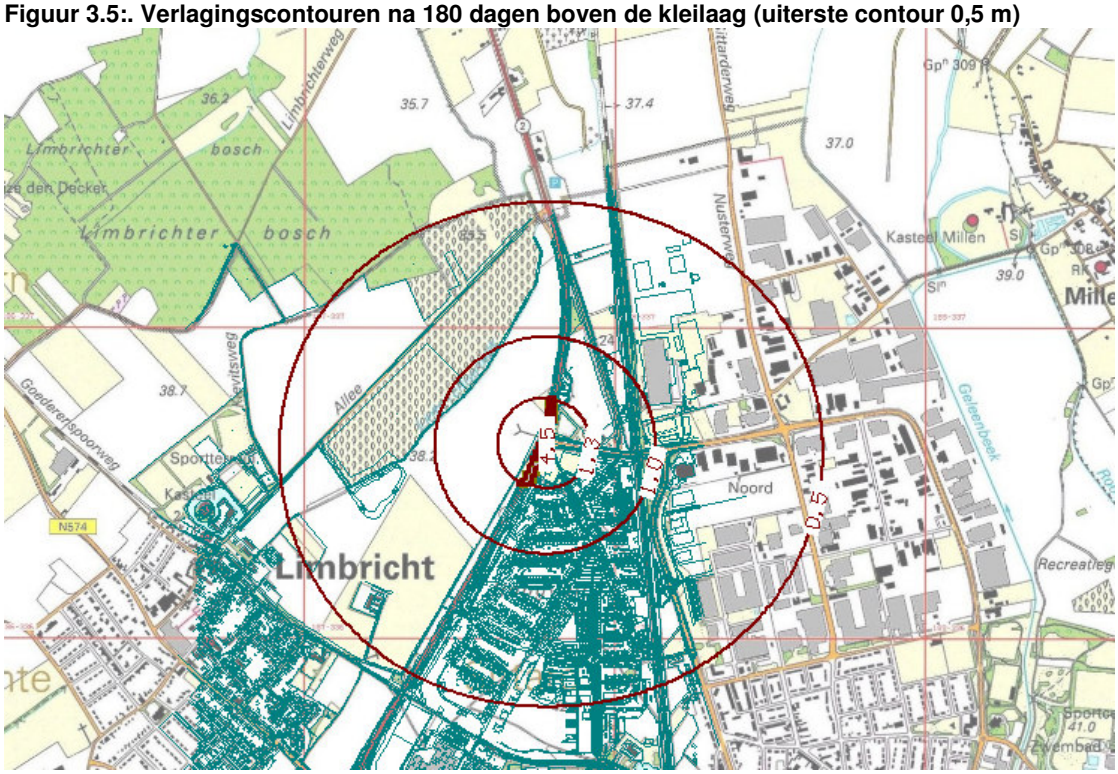
3.4.1 Grondwaterstandsverlagingen

De hydrologische effecten op de omgeving tijdens de uitvoering (na 180 dagen, maximale invloed) van de b-varianten met bemaling binnen damwanden en spanningsbemaling zijn weergegeven in onderstaande Figuur 3.5 en 3.6. De verlagingen boven de kleilaag worden voor het grootste deel veroorzaakt door de spanningsbemaling.

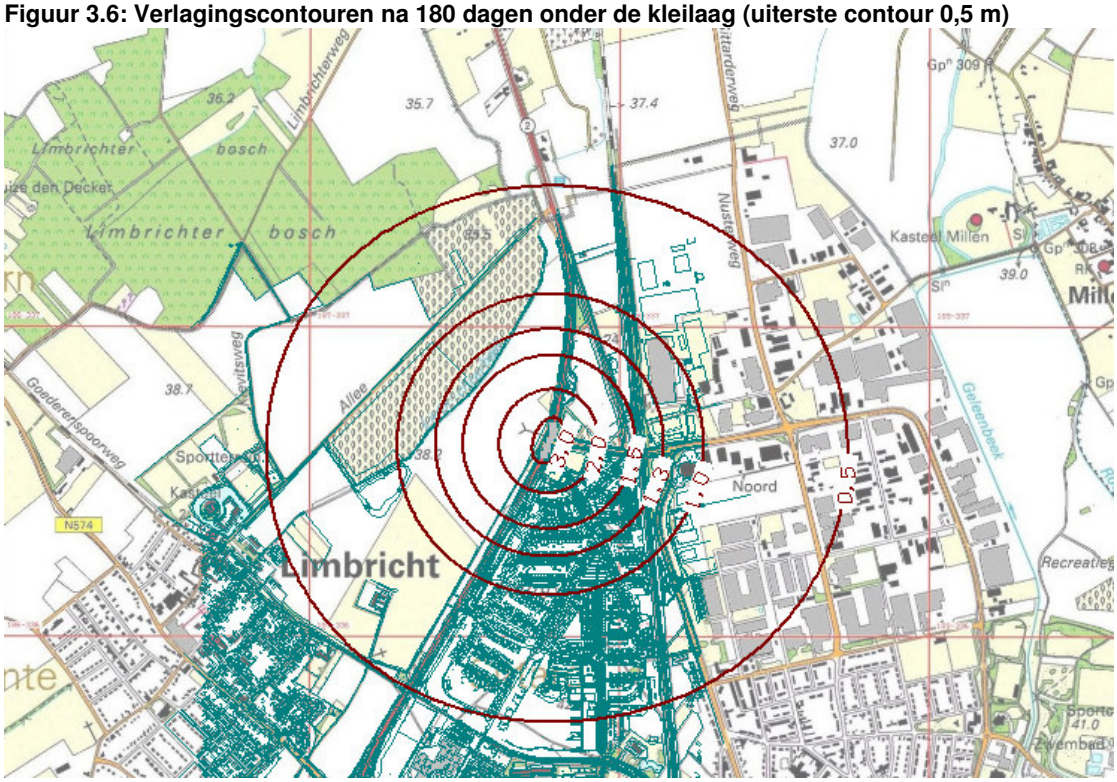
De invloedsfeer (verlaging groter dan 0,05 m) in het eerste watervoerende pakket reikt tot grote afstand vanaf de locatie waar de werkzaamheden plaatsvinden. Deze verlagingen zullen invloed hebben op aanwezige verontreinigingen; dit wordt verder behandeld in paragraaf 3.4.3. Tevens ligt het Limbrichter Bosch (op 700m van het kruisingsvlak) binnen de invloedssfeer. Dit bos maakt deel uit van de Ecologische Hoofd Structuur (EHS) en wordt aangemerkt als hydrologisch gevoelig natuurgebied. Een verlaging van de freatische grondwaterstand van 0,5 m zal waarschijnlijk een negatief effect hebben op de vegetatie in het Limbrichter Bosch, vooral vanwege de lange uitvoeringsperiode van de bemalingswerkzaamheden. Indien gebruik wordt gemaakt van retourbemaling wordt dit effect verkleind.

Het effect van bemaling op de wijk Hoogveld is een tijdelijke grondwaterstandsdaling. Na het opheffen van de bemaling herstelt zich de oorspronkelijke situatie.

Figuur 3.5:. Verlagingscontouren na 180 dagen boven de kleilaag (uiterste contour 0,5 m)



Figuur 3.6: Verlagingscontouren na 180 dagen onder de kleilaag (uiterste contour 0,5 m)

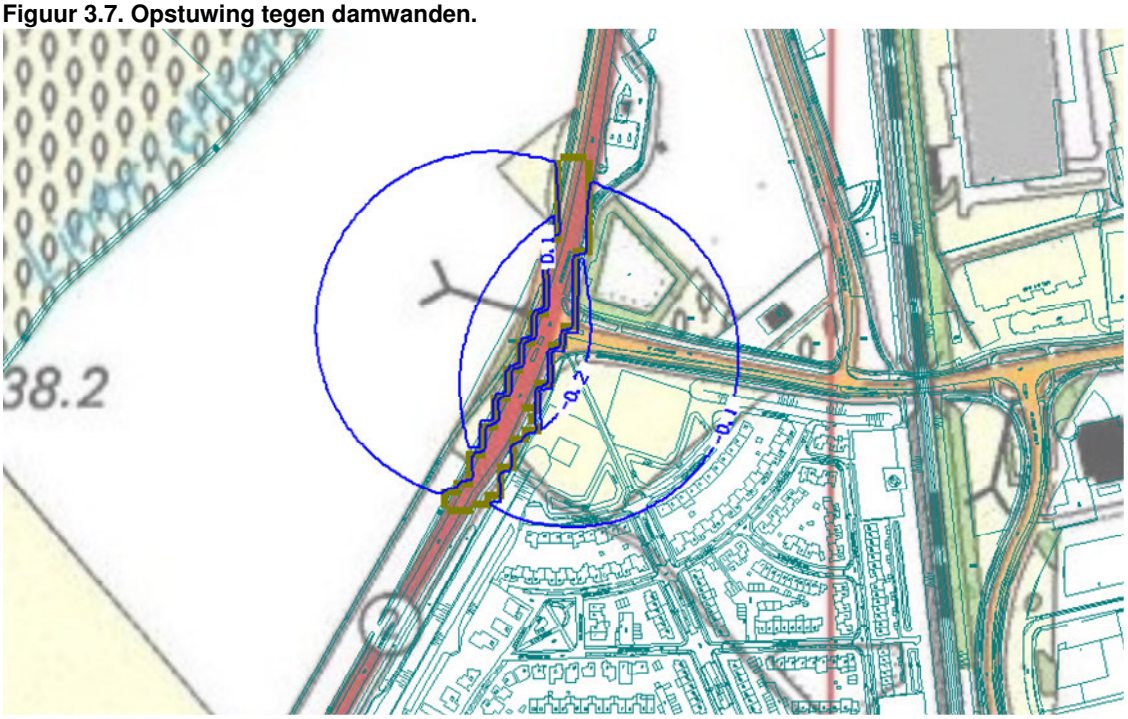


In figuur 3.6 is de verlaging van het grondwater onder de kleilaag weergegeven als gevolg van bemaling van spanningswater.

3.4.2 Opstuwing grondwater als gevolg van geplaatste damwanden

Zowel bij de b-varianten waarbij damwanden tot diep in de kleilaag worden geplaatst als de a-varianten waarbij gebruik wordt gemaakt van damwanden en onderwaterbeton is er sprake van opstuwing. Bij alle varianten wordt het watervoerende pakket plaatselijk afgesloten. Hierdoor ontstaat opstuwing van het grondwater. In figuur 3.7 is de berekende opstuwing weergegeven.

Figuur 3.7. Opstuwing tegen damwanden.

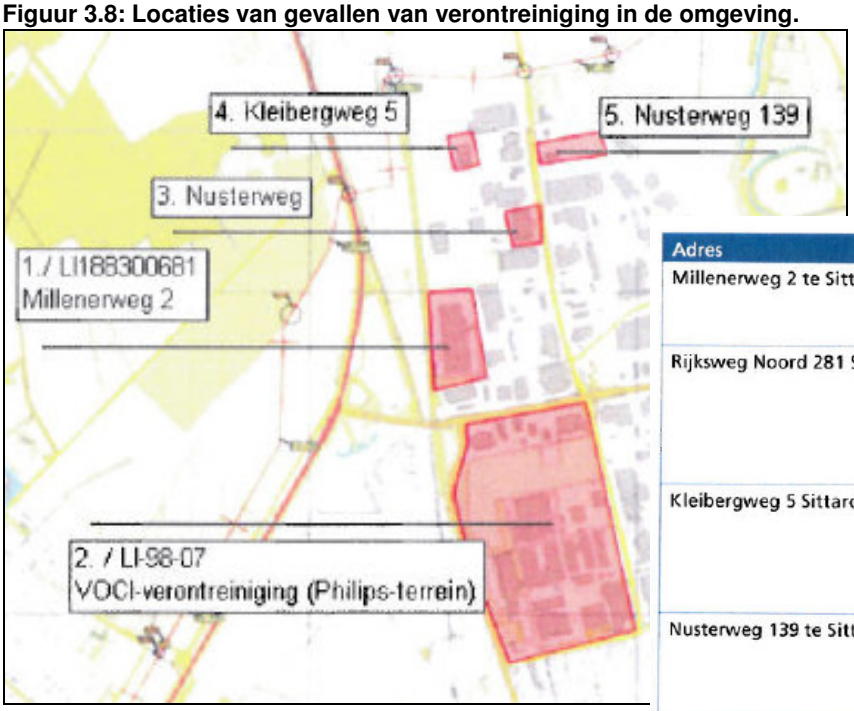


De opstuwing tegen de damwand bedraagt maximaal circa 0,25 m. De 0,10 m contour reikt tot aan de bebouwing ten zuidoosten van de tunnel. De effecten van de opstuwing zijn zeer beperkt. Er wordt verwacht dat een verhoging van kleiner dan 10 cm ter plekke van de bebouwing van woonwijk Hoogveld geen nadelig effect zal hebben op de waterhuishouding.

3.4.3 Invloed op en van verontreinigingen

In het kader van de aanleg van de gasleiding langs de N276 in 2011 is door Arcadis een inventarisatie gemaakt van de aanwezige verontreinigingen (“Milieukundig onderzoek en deelsaneringsplan VOCL-verontreiniging Sittard leidingtracé A665 Hommelhof – Schinnen”, Arcadis, 2010). VOCL staat voor Vluchtige OrganoChloor-verbindingen. In Bijlage 3 is het relevante deel van dit rapport opgenomen. De locaties en adressen zijn in de onderstaande figuur en tabel weergegeven.

Figuur 3.8: Locaties van gevallen van verontreiniging in de omgeving.

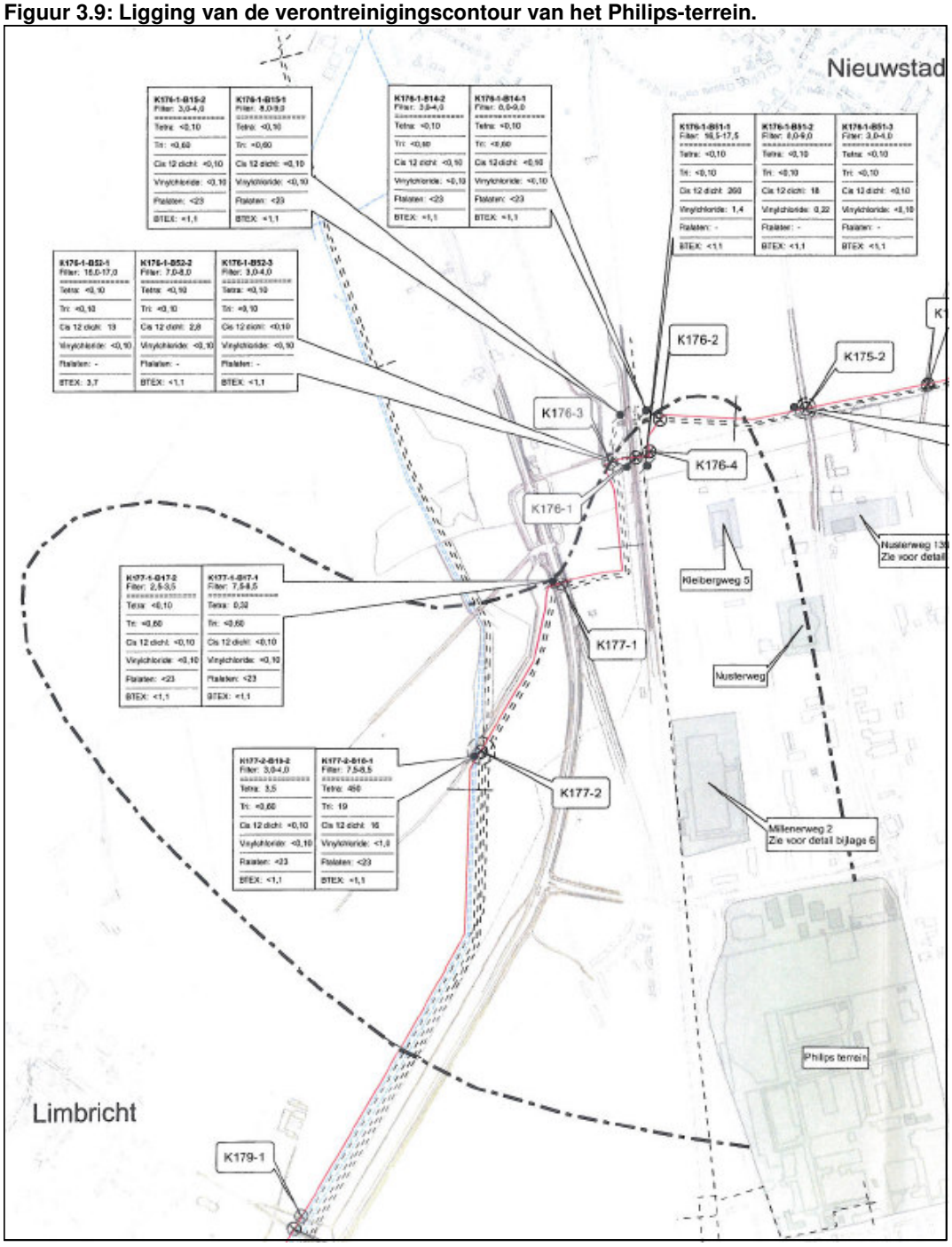


Adres	Contactgegevens
Millenerweg 2 te Sittard	VIXIA BV Postbus 239 6130 AE SITTARD
Rijksweg Noord 281 Sittard	Philips Applied Technologies De heer J. Schreurs High Tech Kampus 5 5656 AE EINDHOVEN Telefoon: 040 2741660
Kleibergweg 5 Sittard	MKI Kleibergweg 5 6136 KL SITTARD telefoon: 046-4200423 fax: 046-4200380
Nusterweg 139 te Sittard	Reym Sittard BV Nusterweg 139 6136 KT Sittard Telefoon: 046-4510647

De verontreinigingen afkomstig van het Philips-terrein hebben de locatie van de OGK bereikt. De locatie van de aan te leggen OGK ligt binnen de verontreinigingscontour van de VOCL verontreiniging (zie figuur 3.9). Dit betekent dat het bemalingswater verontreinigd zal zijn. In overleg met het bevoegde gezag (Provincie Limburg) zal een deelsaneringsplan worden opgesteld, waarin de werkzaamheden, de effecten en de maatregelen, zoals reiniging, en de monitoring worden beschreven. Voor de locatie Millenerweg 2 is een plan voor monitoring van de verspreiding van verontreinigingen beschikt. Een verspreiding van verontreinigingen is hier niet toegestaan. Hier zal een tegenbemaling noodzakelijk zijn indien een bemaling binnen damwanden en een spanningsbemaling wordt uitgevoerd. Bij een tegenbemaling wordt op een ander punt grondwater onttrokken om zodoende de toestroom van verontreinigd water naar de bouwput te voorkomen.

Ook voor de overige aanwezige verontreinigingen zal indien gekozen wordt voor de variant met bemaling binnen damwanden en een spanningsbemaling moeten worden nagegaan of maatregelen om verspreiding van verontreiniging tegen te gaan noodzakelijk zijn.

Figuur 3.9: Ligging van de verontreinigingscontour van het Philips-terrein.



Alle genoemde locaties liggen binnen de invloedsfeer van de bemaling voor de tunnel indien bemaling binnen damwanden inclusief spanningsbemaling wordt toegepast.

Effecten bij de bemaling binnen damwanden (b-varianten)

Verspreiding van verontreinigingen bij de bemaling binnen damwanden inclusief de spanningsbemaling is deels tegen te gaan door het uitvoeren van tegenbemalingen ter plaatse van de verontreinigingen aan

stroomopwaartse zijde. Deze tegenbemalingen brengen extra installatiekosten en zuiveringskosten met zich mee. De verontreinigingen aan stroomafwaartse zijde zullen minder snel verspreiden ten gevolge van de bemaling.
Binnen de bouwkuip zal verontreinigd grondwater worden opgepompt. Door het grote onttrekkingsdebiet komt de verontreiniging die zich vlak boven de kleilaag bevindt mee in het bemalingswater. Dat bemalingswater zal daarom moeten worden gereinigd voordat het wordt geloosd of geretourneerd in de bodem, omdat het naar verwachting niet voldoet aan de lozingseisen voor lozing op oppervlaktewater of voor retourneren in de bodem. Bij het berekende debiet van 650 m^3/uur zal dit tot zeer hoge kosten leiden.

Effecten bij toepassing onderwaterbeton (a-varianten)
Bij toepassing van onderwaterbeton zal het effect op het grondwater in de omgeving minimaal zijn. Na aanbrengen van het onderwaterbeton wordt de bouwkuip leeggepompt (circa 5.000-15.000 m^3). De verontreiniging van dit water is naar verwachting zeer beperkt omdat de laag vlak boven de kleilaag met de hoogste concentratie VOCL wordt “afgedekt” door het onderwaterbeton. Als er toch reiniging nodig is voldoet mogelijk een infiltratiesloot. De reiniging en afvoer van deze hoeveelheid is veel lager dan indien bemaling inclusief spanningsbemaling wordt uitgevoerd.

Bij de a-varianten is tegenbemaling, anders dan bij de b-varianten, niet van toepassing.

3.5 Vergunningsaspecten

Watervergunning
Bij het waterschap Roer en Overmaas dient voor het droog houden van een bouwput een vergunning te worden aangevraagd voor bemalingsdebieten:

- die groter zijn dan 100 m^3/uur of
- als de te onttrekken hoeveelheid grondwater meer bedraagt dan 50.000 kubieke meter per maand en
- niet langer dan 6 maanden.

Op basis van bovengenoemde aannames en resultaten blijkt dat voor de b-varianten het aanvragen van een vergunning in het kader van de Waterwet benodigd is.

Lozing
Voor het lozen van grondwater is tevens een vergunning in het kader van de Waterwet benodigd. De lozing van bemalingswater is in de nabije omgeving niet mogelijk. Voor de lozing van 650 m^3/uur dient een persleiding te worden aangelegd naar ruim ontvangend oppervlaktewater (Julianakanaal). Hiervoor dient afhankelijk van de beheerder (waterschap of Rijkswaterstaat) een vergunning te worden aangevraagd. Als alternatief zou een retourbemaling kunnen worden toegepast, waarbij het bemalingswater na zuivering wordt geretourneerd met circa 30 retourfilters. Door de toepassing van een retourbemaling worden de effecten op de grondwaterstand in de omgeving verkleind.

Verontreinigingen
Bij bemaling binnen de verontreinigingscontour van een beschikte verontreinigingslocatie dient een deelsaneringsplan te worden opgesteld voor het bevoegd gezag wbb (De Provincie Limburg). Indien onacceptabele verspreiding van overige verontreinigingen optreedt, dienen hiervoor beheersmaatregelen te worden ontworpen. Ook hiervoor dienen deelsaneringsplannen te worden opgesteld. Bij toepassing van onderwaterbeton is (vermoedelijk) geen deelsaneringsplan noodzakelijk en de beperkte aanwezigheid van verontreinigingen (veiligheidsklasse) is naar verwachting eenvoudig te verwerken. Afstemming hierover met bevoegd gezag wbb is aan te bevelen.

3.6 Geohydrologische bevindingen

De OGK wordt onder het grondwaterniveau aangelegd. Hierbij zijn twee mogelijkheden:

- Onderwaterbeton en damwanden met slotafdichting toepassen (varianten 1a, 2a en 3a); of
- Bemaling binnen damwanden (geplaatst tot in de kleilaag) toepassen (varianten 1b, 2b en 3b).

Geohydrologisch gezien zitten tussen deze twee mogelijkheden de grootste verschillen.

Varianten met onderwaterbeton

Tussen de varianten 1a, 2a en 3a zijn er geohydrologisch gezien geen verschillen.

- Tijdelijke grondwaterstandsverhoging van maximaal 10 cm aan de noordgrens van de wijk Hoogveld.
- Geen permanente geohydrologische effecten in definitieve situatie.
- Tijdens de uitvoering marginale geohydrologische effecten.
- Marginale bemaling van lekwater (enkele kuubs per dag tot enkele kuubs per uur) en eenmalig het leegpompen van de bouwkuip..
- Marginale zuiveringskosten.
- Vermoedelijk geen deelsaneringsplan.

Varianten met damwand tot diep in kleilaag

Bij varianten 1b, 2b en 3b zal er een bemaling met spanningsbemaling moeten worden toegepast. Het grondwater dient hiertoe tot zo'n 5 m te worden verlaagd. Op de locatie is vanaf ongeveer 17 m-mv een zandige kleilaag aanwezig met een effectieve dikte van de kleilaag van 2,5 tot 3,5 m. De weerstand van deze kleilaag wordt op 200-300 dagen geschat. Bij een bemaling binnen damwanden die tot in de kleilaag zijn geplaatst zou het bemalingsdebiet kunnen worden beperkt. De ontgraving is echter zo diep dat een spanningsbemaling noodzakelijk blijkt.

Deze spanningsbemaling levert een hoog debiet op, in de orde van grootte van 650 m3/uur (uitgaande van grondwaterstandsverlaging ten opzichte van de GHG). Dit debiet zorgt voor een invloedsfeer van groter dan 1,5 km vanaf de te bemalen locatie. Indien bemaling wordt toegepast dient een deelsaneringsplan voor de verontreinigingen afkomstig van het Philips-terrein te worden toegepast. Bij toepassing van onderwaterbeton is die bemaling beperkt tot het eenmalig leegpompen van de bouwkuip en het afpompen van lekwater.

Tussen de varianten 1b, 2b en 3b zijn de verschillen klein. Voor de varianten 1b en 3b gelden de hiervoor berekende debieten en effecten. Voor variant 2b, waarbij het viaduct 0,5 m hoger ten opzichte van het schetsontwerp ligt, en de tunnel daardoor dus 0,5 m minder diep is, zal minder diep hoeven te bemalen, 4,5 m in plaats van 5 m verlaging. Ook zal de spanningsbemaling lager zijn.

De debieten, waterbezwaren en effecten voor variant 2b zouden circa 10% lager kunnen zijn dan van varianten 1b en 3b (Tabel 6). Dit zal echter weinig verschil opleveren met betrekking tot de aspecten met betrekking tot onttrekken en lozen van grondwater. Er is nog steeds spanningsbemaling nodig, verontreinigingen liggen nog steeds binnen het invloedsgebied het bemalingswater is verontreinigd en voor lozing dient een persleiding te worden aangelegd naar ruim ontvangend oppervlaktewater.

Tabel 3.6: Range berekende debieten: laag: variant 2b, hoog: varianten 1b en 3b.

Debiet [m3/dag]	Debiet [m3/uur]	Waterbezwaar [m3]	Verlaging [m]
58 - 65	2,3 - 2,5		4,5 - 5
14400 - 16 000	585 - 650		3,5 - 4
0	0		2,5 - 3
		1 800 000 - 2 000 000	

*spanningsbemaling

Samengevat laten de b-varianten zich als volgt kenmerken:

- Een bemaling van 650 m^3/uur binnen damwanden inclusief spanningsbemaling.
- Geohydrologische effecten tijdens de uitvoering (grondwaterstandsverlaging) wegens spanningsbemaling.
- Geen permanente geohydrologische effecten in definitieve situatie.
- Een vergunning moet worden aangevraagd voor het onttrekken en lozen van grondwater.
- Een deelsaneringsplan moet worden opgesteld voor het bemalen binnen de verontreinigingscontour van een beschikte verontreinigingslocatie.
- Voor het lozen van het bemalingswater moet
    - Een persleiding moet worden aangelegd naar ruim ontvangend oppervlaktewater (Julianakanaal) of,
    - Er dient een retourbemaling te moet worden toegepast.

4 GEOTECHNIEK

4.1 Beschikbaar grondonderzoek

In augustus 2012 is in opdracht van DHV geotechnisch veldonderzoek verricht. Het onderzoek heeft bestaan uit de uitvoering van 4 sonderingen inclusief kleefmeting en 3 pulsboringen. Twee sonderingen zijn doorgezet tot 17 meter –maaiveld, twee andere sonderingen zijn vanwege het bereiken van de maximale sondeerdruk gestaakt op een diepte van respectievelijk 6,5 en 8,5 meter –mv. De pulsboringen zijn allen doorgezet tot 15 m-mv.

Bij de boringen zijn peilfilters geplaatst met per boring een filter op ca. 8m-mv en 12 m-mv. De waterstand in de filters is na plaatsing direct éénmalig ingemeten. Bij de inmeting is zowel voor het filter op 8 m-mv en 12 m-mv een waterpeil van circa NAP +35,2 m gemeten. De resultaten van het geotechnisch onderzoek zijn gerapporteerd in rapportage kenmerk 1202755 d.d. 8-8-2012. De resultaten van het onderzoek zijn opgenomen in bijlage 2.

4.2 Bodemopbouw en grondwaterstanden

Uit de sonderingen en boringen blijkt dat de bodemopbouw op de projectlocatie vrij homogeen is. Op basis van de sonderingen en boringen wordt de bodemopbouw als volgt geschematiseerd:

- Vanaf maaiveld (ca NAP +38,5) tot NAP +36,0 leem, zwak zandig, toplaag.
- Vanaf ca. NAP +36,0 m tot ca. NAP +28,5 m zand, grindig of grind
- Vanaf ca. NAP +28,5 m tot ca. NAP +21,0 m á NAP +24 m klei, zwak tot sterk zandig
- Vanaf ca. NAP +21,0 m á NAP +24,0 m zand, grindig of grind

Voor de grondwaterstanden is uitgegaan van een freatische grondwaterstand van NAP +36,7 meter. Voor de stijghoogte in het watervoerend pakket onder de laag klei is uitgegaan van NAP +35,5 meter

4.3 Afgevallen varianten

Tijdens de I-roomsessie zijn er verschillende opties besproken. Om in de definitieve situatie geen bemaling te moeten toepassen, dient er een gesloten "constructie" te worden gerealiseerd waarvan de bovenzijde van de constructie minimaal tot NAP +37,5 m reikt. Dit kan middels beton maar zou theoretisch ook kunnen met een folieconstructie of met damwanden in combinatie met afsluiting aan de onderzijde middels gelinjectie.

Een folieconstructie is niet mogelijk wegens het ruimtebeslag tijdens de aanleg. Een folie moet veel dieper, breder en onder talud aangebracht worden dan de verharding die binnen de folieconstructie gerealiseerd moet worden. De aanwezigheid van de wijk Hoogveld, leidingen van onder andere de gasunie en de aanwezigheid van de waterwinlocaties van de WML maken dat deze optie niet haalbaar is.

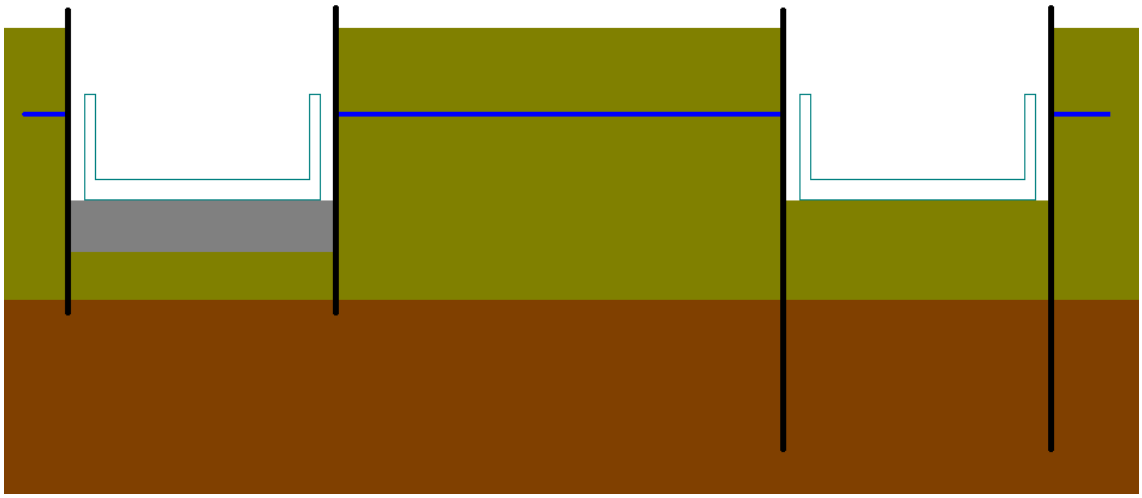
Een gelinjectie is een andere optie. Bij een gelinjectie moet (net als onderwaterbeton) er zorg voor worden gedragen dat er voldoende evenwicht van de bouwputvloer is om opbarsten te voorkomen. Dat betekent dat er tot op grote diepte geïnjecteerd moet worden. Verder is er bij een gelinjectie een verhoogd risico op lekkage van de geïnjecteerde laag. Een lekkage is moeilijk te verhelpen omdat bij het optreden van een lekkage moeilijk gedetecteerd kan worden waar zich een lekkage bevindt. In geval van een lekkage zal er alsnog bemalen moeten worden om de tunnel droog te houden. En als gevolg van de bemaling zal het

vervuilde grondwater uit de omgeving zich verder verspreiden. Gezien het verhoogde risico op lekkage bij gelinjectie is ook deze optie niet verder uitgewerkt.

4.4 Toetsing opbarsten bouwputbodem

Er is voor de drie verschillende varianten per subvariant getoetst of opbarsten van de bouwputbodem tijdens de aanleg van de tunnel kan optreden. De berekeningen zijn in bijlage 4 opgenomen. De subvarianten betreffen a “damwanden tot in de kleilaag, toepassen onderwaterbeton als waterafsluitende laag” en b “damwanden tot in de kleilaag waarbij de kleilaag functioneert als waterafsluitende laag”. In de volgende figuur is dat nogmaals schematisch aangegeven.

Figuur 4.1: links subvariant a en rechts subvariant b



Indien opbarsten kan optreden, dan is bepaald tot welk niveau de grondwaterstand in het watervoerend pakket onder de kleilaag middels spanningsbemaling verlaagd moet worden om opbarsten van de bouwputbodem te voorkomen. Berekeningen zijn gebaseerd op de grondslag aangetroffen bij boring 2.

Tabel 4.1: Spanningsbemaling per variant

Variant	Ontgravings-niveau	Veiligheid tegen opbarsten	Spanningsbemaling benodigd	Verlagen grond-waterstand tot NAP
1 – onderwaterbeton	NAP +29,30 m	1,21	nee	n.v.t.
1 – klei	NAP +29,64 m	0,82	ja	NAP +33,4 (2,1 m)
2 – onderwaterbeton	NAP +30,17 m	1,28	nee	n.v.t.
2 – klei	NAP +30,46 m	0,95	ja	NAP +34,9 (0,6 m)
3 – onderwaterbeton	NAP +28,25 m	1,19	nee	n.v.t.
3 – klei	NAP +28,71 m	0,68	ja	NAP +31,8 (3,7 m)

De veiligheid tegen opbarsten van de bodem in de bouwkuip volgt uit het evenwicht tussen de opwaartse kracht van het grondwater en de neerwaartse kracht van de grond en de vloerconstructie.

4.5 Fundatie onderdoorgang

De grondslag bestaat uit draagkrachtige lagen. Aangezien het een verdiepte onderdoorgang betreft zal de korrelspanning niet (veel) toenemen door de bouw van de onderdoorgang. Op basis van deze gegevens wordt verondersteld dat er geen paalfundering nodig is. De onderdoorgang wordt gefundeerd op staal. Het dek van de onderdoorgang kan rechtstreeks op de tunnelbak worden gefundeerd of kan buiten de tunnelbak op een aparte fundatie worden gefundeerd.

Opdrijven van de onderdoorgang wordt voorkomen door het toepassen van een evenwichtsconstructie. Het gewicht van de constructie is daarbij dermate groot dat evenwicht ontstaat met de opwaartse druk door grondwater. Bij de varianten waarbij onderwaterbeton wordt toegepast moet de onderwaterbetonvloer aan de constructievloer gekoppeld worden.

Navraag bij een leverancier (De Vries Titan verankeringen en funderingstechnieken BV) leert dat ondanks de in de bodem aanwezige pakketten matig grof grind het mogelijk is om de dikte van de onderwaterbetonvloer en constructievloer te beperken door het toepassen van trekelementen zoals verbuisd aangebrachte ankerpaal in combinatie met een groutlichaam. Dit is een optimalisatie die in de nadere uitwerking van het ontwerp kan worden onderzocht, maar nu niet is uitgewerkt.

4.6 Bouwput

Ten behoeve van de bouw van de onderdoorgang zijn bouwkuipen voorzien. Door toepassen van bouwkuipen kan het ruimtebeslag bij de bouw van de onderdoorgang beperkt worden en kan in den droge worden gewerkt. Bij de varianten waarin als afsluitende laag aan de onderzijde van de bouwput de kleilaag wordt gebruikt, moeten de damwanden tenminste tot in de kleilaag reiken. Maar ook bij de varianten waarbij gebruikt gemaakt wordt van onderwaterbeton moeten, gezien de grootte van de ontgraving en dus de grootte van de kerende hoogte de damwanden tot in de kleilaag worden aangebracht. Daardoor wordt opbarsten van de bouwkuip voorkomen.

Ten behoeve van de variantenstudie is voor het maken van een kostenafweging een eerste damwandontwerp gemaakt voor twee doorsneden uitgaande van toepassing van de laag klei als afsluitende laag van de bouwputbodem en toepassing van onderwaterbeton als afsluitende laag van de bouwputbodem. Voor de onderzijde van de ontgraving is bij de variant met onderwaterbeton uitgegaan van een diep deel met een niveau van NAP +29,88 en een ondiep deel met een niveau van NAP +32,59 (zie tabel 5.1 in § 5.3). Het verdiepte gedeelte van de N276 bestaat zo uit drie compartimenten: het diepste gedeelte in het midden ter plaatse van het kruisingsvlak met Dr. Nolenslaan en aan weerszijde twee ondiepe delen. Voor de onderzijde van de ontgraving is bij de variant met klei uitgegaan van een diep deel met een niveau van NAP +30,13 en een ondiep deel met een niveau van NAP +32,36 (zie tabel 5.2 in § 5.3).

In het voorontwerp is uitgegaan van:

- Maaiveld op NAP +38,60
- Grondwaterstand NAP +36,70
- Maaiveldbelasting bouwverkeer van 20 kPa
- Berekening conform Eurocode 7, veiligheidsklasse RC2
- Fasering
    - Damwand plaatsen
    - Ontgraven
    - Toepassen groutanker
    - Verder ontgraven
    - Toepassen onderwaterbeton
    - Bouwkuip droog zetten

In de volgende tabel 4.2 is voor de twee situaties voor de twee ontgravingniveaus het benodigde damwandtype opgegeven.

Tabel 4.2: damwandtypen per situatie

Variant	Type	$M_{r,d}$ [kNm]	Kop [NAP m]	Teen [NAP m]	Lengte [m]	Anker [NAP m]	$M_{s,d}$ [kNm]	U_x [mm]	$F_{stempel}$ [kN/m]	Anker en gording
OWB-diep	AZ26-700 S240*	624	38,6	23,6	15	37,6	516	50	256	MW450 h.o.h. 2,8 m 2xUNP260
OWB-ondiep	AZ26-700 S240*	624	38,6	26,6	12	37,6	158	10	130	MW350 h.o.h. 4,2 m 2xUNP220
Klei-diep	AZ39-700 S355	1311	38,6	18,6	20	36,1	1313	58	960	MW850 h.o.h. 1,4 m 2xUNP320
Klei-ondiep	AZ26-700 S240	624	38,6	24,6	14	37,1	470	16	368	MW850 h.o.h. 2,8 m 2xUNP260

* = vanwege de hoge conusweerstanden is voor de heibaarheid uitgegaan van een zwaardere plank dan nodig is voor de sterkte

Waarin:

Mr,d = Rekenwaarde van het opneembaar moment van de damwand;
Ms,d = Rekenwaarde van het maximaal optredend moment van de damwand;
Ux = Maximale horizontale verplaatsing van de damwand;
Fstempel = Rekenwaarde van de maximaal optredende ankerkracht

De resultaten van de berekeningen zijn opgenomen in bijlage 4.

Opgemerkt wordt dat het een indicatief damwandontwerp is ten behoeve van de kostenraming. Wijzigingen in bodemopbouw, ontgravingsniveau, verankerings- of stempelniveaus en dergelijke hebben invloed op de dimensies van de damwand. In het bovenstaand ontwerp is alleen een doorsnede ter plaatse van het diepe deel van de onderdoorgang en een doorsnede in een ondieper deel ter plaatse van de toerit van de onderdoorgang beschouwd. Aangezien de toeritten oplopen tot het huidige maaiveld is

optimalisatie van het damwandontwerp mogelijk door meerdere secties met ontgravingen tot geringere diepte te beschouwen.

4.7 Geotechnische bevindingen

Geotechnisch gezien is elke variant mogelijk. Bij de a-varianten waar onderwaterbeton wordt toegepast, is het niet nodig een spanningsbemaling toe te passen, aangezien de bouwput pas drooggezet hoeft te worden als het onderwaterbeton is aangebracht.

Bij de b-varianten waar de kleilaag als afsluitende bodem wordt toegepast is wel een spanningsbemaling benodigd. Het constructieve beton wordt op het diepste punt van de N276 tot direct boven de kleilaag aangebracht.

Vanwege de forse kerende hoogte moeten lange damwanden worden toegepast die tot of zelfs door de kleilaag heen reiken. Dat geldt zowel bij de varianten waarbij onderwaterbeton wordt toegepast als de varianten waarbij geen onderwaterbeton wordt toegepast. Tevens moeten de damwanden verankerd (of gestempeld) worden.
Toepassing van het onderwaterbeton heeft een gunstig effect op de aan te brengen damwandconstructie doordat deze laag als stempel aan de onderzijde van de bouwput functioneert op het moment dat de bouwput wordt drooggezet. Bij toepassing van onderwaterbeton (de a-varianten) zijn dus kortere damwanden nodig met een lager weerstandsmoment dan bij de b-varianten.

5 CONSTRUCTIE

In dit technische hoofdstuk gaan we nader in op de constructieve berekeningen.

5.1 Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten zijn van toepassing voor het SO (schetsontwerp) van elke variant:

- Berekeningen volgens de Eurocode-serie;
- Ontwerplevensduur 100 jaar;
- Gevolgklasse CC 3 ;
- Weg N276 met twee maal één rijstrook (1 per richting) en een ruimtelijke optie voor twee maal twee rijstroken;
- Viaduct met tussensteunpunt (2 velden);
- Voorgespannen geprefabriceerd dek in verband met beperken constructiehoogte;
- Dek wordt opgelegd op wanden bak;
- Hoogst gemeten grondwaterstand NAP + 36,69 m;
- Voor grenstoestand UPL veiligheidsmarge van 0,80 m op hoogst gemeten grondwaterstand;
- Grondbelasting in bak bij variant 3 wordt niet meegenomen als neerwaartse belasting in grenstoestand UPL;
- Bovenbelasting op maaiveld naast wand open bak 20 kPa;
- Geen dwarskrachtwapening in wand.

In deze studie wordt er vanuit gegaan dat de damwanden tijdelijk worden aangebracht. In het algemeen blijkt dat dit economische interessanter is dan de damwanden als verloren bekisting te gebruiken. In dit specifieke geval heeft dat trouwens ook een nadelig effect op de grondwaterstand in de wijk Hoogveld.

5.2 Aanpak

Per variant worden de volgende zaken uitgewerkt:

- Bepalen constructie hoogte dek;
- Bepalen diepteligging in verband met opdrijven;
- Bepalen afmetingen wand.

De constructiehoogte van het dek is bepaald aan de hand van de draaggrafieken van Spanbeton. Voor het bepalen van de diepteligging in verband met opdrijven zijn 2 verschillende compartimenten beschouwd:

- Compartiment “viaduct”
- Compartiment “open bak”

Voor beide compartimenten is een berekening gemaakt voor de uitvoeringsmethode met OWB (onderwaterbeton) en zonder OWB. De constructievloer kent een minimale dikte van 1 m in verband met de krachtswerking.

Voor het compartiment “viaduct” is onderkant constructievloer bekend (uitgaande van een dikte van 1 m). Hier is de dikte bepaald van de gewichtsconstructie (OWB of extra dikte constructievloer). Voor het compartiment “open bak” is op basis van een gegeven dikte van de gewichtsconstructie (OWB of extra dikte constructievloer) onderkant constructie vloer bepaald.
Daarnaast wordt voor het compartiment viaduct de situatie beschouwd met en zonder gewicht van het dek. In alle berekeningen is een mootlengte van 1 m beschouwd. Voor de situatie met gewicht van het dek

betekend dit dat het resultaat van de berekening geldig is over de breedte van het dek. Voor variant 3 wordt de grondbelasting in de bak niet meegenomen als neerwaartse belasting.

De berekeningen zijn opgenomen in bijlage 5.

5.3 Resultaten

Variant 1:

- Geprefabriceerd dek: Spanbeton SJP 400 in combinatie met druklaag 80 mm;
- Constructievloer minimaal 1 m in verband met krachtswerking;
- Wand minimaal 1 m dik in verband met krachtswerking.

Variant 2:

- Geprefabriceerd dek: Spanbeton SJP 400 in combinatie met druklaag 80 mm;
- Constructievloer minimaal 1 m in verband met krachtswerking;
- Wand minimaal 1 m dik in verband met krachtswerking.

Variant 3:

- Geprefabriceerd dek: Spanbeton SKK 800;
- Constructievloer minimaal 1 m in verband met krachtswerking;
- Wand minimaal 1 m dik in verband met krachtswerking.

Voor het aanlegniveau wordt verwezen naar Tabel 5.1 t/m Tabel 5.6.

Tabel 5.1: Variant 1; met OWB

Compartiment	ONDERKANT Constructievloer	ONDERKANT OWB	Dikte Constructievloer	Dikte OWB
	[m NAP]	[m NAP]	[m]	[m]
"Viaduct zonder gewicht dek"	31,70	29,30	1,00	2,41
"Viaduct met gewicht dek"	31,70	29,88	1,00	1,83
"Open bak"	32,25	30,25	1,00	2,00
"Open bak"	32,92	31,42	1,00	1,50
"Open bak"	33,59	32,59	1,00	1,00

Tabel 5.2: Variant 1; zonder OWB

Compartiment	ONDERKANT Constructievloer	Dikte Constructievloer
	[m NAP]	[m]
"Viaduct zonder gewicht dek"	29,64	3,06
"Viaduct met gewicht dek"	30,13	2,57
"Open bak"	29,80	3,00
"Open bak"	31,08	2,50
"Open bak"	32,36	2,00

Tabel 5.3: Variant 2; met OWB

Compartiment	ONDERKANT Constructievloer	ONDERKANT OWB	Dikte Constructievloer	Dikte OWB
	[m NAP]	[m NAP]	[m]	[m]
"Viaduct zonder gewicht dek"	32,20	30,17	1,00	2,03
"Viaduct met gewicht dek"	32,20	30,75	1,00	1,45
"Open bak"	32,25	30,25	1,00	2,00
"Open bak"	32,92	31,42	1,00	1,50
"Open bak"	33,59	32,59	1,00	1,00

Tabel 5.4: Variant 2; zonder OWB

Compartiment	ONDERKANT Constructievloer	Dikte Constructievloer
	[m NAP]	[m]
"Viaduct zonder gewicht dek"	30,46	2,74
"Viaduct met gewicht dek"	30,96	2,25
"Open bak"	29,80	3,00
"Open bak"	31,08	2,50
"Open bak"	32,36	2,00

Tabel 5.5: Variant 3; met OWB

Compartiment	ONDERKANT Constructievloer	ONDERKANT OWB	Dikte Constructievloer	Dikte OWB
	[m NAP]	[m NAP]	[m]	[m]
"Viaduct zonder gewicht dek"	31,38	28,25	1,00	3,13
"Viaduct met gewicht dek"	31,38	29,16	1,00	2,22
"Open bak"	32,73	30,73	1,00	2,00
"Open bak"	33,32	31,82	1,00	1,50
"Open bak"	33,92	32,92	1,00	1,00

Tabel 5.6: Variant 3; zonder OWB

Compartiment	ONDERKANT Constructievloer	Dikte Constructievloer
	[m NAP]	[m]
"Viaduct zonder gewicht dek"	28,71	3,68
"Viaduct met gewicht dek"	29,48	2,90
"Open bak"	30,33	3,00
"Open bak"	31,52	2,50
"Open bak"	32,72	2,00

De OWB vloer moet gekoppeld worden met de constructievloer.

5.4 Constructieve bevindingen

Constructief gezien is elke variant mogelijk. Bij variant 2 is een minder zware gewichtsconstructie benodigd dan bij variant 1 en 3 omdat de as van de weg 0,5 m hoger ligt. De onderbouw kan dan lichter worden uitgevoerd.

Het verschil tussen de a en b subvarianten is als volgt:

- Bij de a-varianten (met onderwaterbeton) is geen spanningsbemaling nodig.
- Bij de b-varianten (met een damwand tot diep in de kleilaag) volstaat een dunnere vloerconstructie.

Geadviseerd wordt om de gewichtsconstructie van het compartiment “viaduct” te dimensioneren zonder het gewicht van het dek mee te nemen (grenstoestand UPL). Op deze wijze kunnen de damwanden getrokken worden op het moment dat de ruwbouw van de onderbouw gereed is. Verder kan in de toekomst het dek vervangen worden zonder dat dit consequenties heeft in de grenstoestand UPL.

6 KOSTENRAMING

In hoofdstuk 1 zijn de drie varianten benoemd, met de subvarianten a en b per onderdeel. Van de berekende en uitgeschetste ontwerpen hebben we kostenramingen gemaakt.

6.1 Uitgangspunten kostenraming

- Gehanteerd prijspijl 1 juni 2012
- Variatiecoëfficient +/- 30%
- Tekening schetsontwerp BA7283-100DS03, concept april 2012
- Totale projectlengte rijbaan N276 = 580 m
- Exclusief levensduurkosten
- Geen hergebruik van vrijgekomen materialen, met uitzondering van bovenlaag grond/zand
- Damwand: bij trekken injecteren benodigd
- Geen onvoorziene omstandigheden in de ondergrond
- Exclusief verleggen kabels en leidingen
- Exclusief kosten voor uitvoeringsbegeleiding
- Geen bodemverontreinigingen en slibvervuiling in sloten
- 40% van fietspaden bevat teerhoudend asfalt, verder geen teerhoudend asfalt in bestaande constructie.
- Omleiding doorgaand verkeer mogelijk in diverse faseringen
- Tunnel kan in 1 fase gebouwd worden
- Exclusief grondverwerving/-aankoop
- Exclusief verplaatsing/sanering/uitkoop tankstation
- Exclusief bewegwijzering (ANWB)

Bouwen in 1 fase betekent in dit geval dat de gehele betonconstructie moot voor moot wordt gebouwd. Een moot heeft een lengte van circa 20 m. Tussen de moten is een (waterdichte) voeg aanwezig.

Bij de a-varianten (met onderwaterbeton) zijn de zuiveringskosten naar verwachting marginaal. Daarom is er nu voor gekozen om deze post niet gespecificeerd in de kostenramingen van de a-varianten op te nemen.

Hoofdstuk 3 (geohydrologie) beschrijft voor de b-varianten twee opties voor het lozen van de grote hoeveelheid bemalingswater: het Julianakanaal of retourbemaling. Op basis van een financiële afweging zijn we in deze kostenraming uitgegaan van lozing op het Julianakanaal.

6.2 Overzicht ramingen

In de volgende tabel vindt u de geraamde kosten samengebracht. De bedragen zijn op € 100.000,- afgerond. De volledige ramingen hebben we voor u opgenomen in bijlage 6.

Tabel 6.1: Geraamde kosten (in miljoenen) per variant

Variant	Geraamde kosten
1.a: oorspronkelijke hoogteligging, smal constructief deel, bouwkuip met onderwaterbeton	€ 17,5 M
1.b: oorspronkelijke hoogteligging, smal constructief deel, damwand tot in kleipakket	€ 23,6 M
2.a: hoogteligging +0,5m, smal constructief deel, bouwkuip met onderwaterbeton	€ 16,0 M
2.b: hoogteligging +0,5m, smal constructief deel, damwand tot in kleipakket	€ 21,2 M
3.a: oorspronkelijke hoogteligging, breed constructief deel, bouwkuip met 0nderwaterbeton	€ 32,3 M
3.b: oorspronkelijke hoogteligging, breed constructief deel, damwand tot in kleipakket	€ 40,8 M

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

7.1 Vergelijk varianten

Er zijn 3 varianten met elk 2 subvarianten onderzocht. Voordat conclusies kunnen worden getrokken, hebben we eerst een vergelijking nodig tussen de varianten. Dat is per vakdiscipline in de vorige hoofdstukken gebeurd. In deze paragraaf vindt bundeling plaats. In Tabel 7.1 is het vergelijk gegeven voor de aspecten geohydrologie, milieu, geotechniek, constructie en calculatie. Onder de tabel volgt per vakdiscipline een korte toelichting.

Tabel 7.1: Vergelijk varianten (1)

Variant	Geluid	Geohydrologie	Milieu	Geotechniek	Constructie	Calculatie
1a, met owb	N276 geen hogere waarden Dr. Nolenslaan 6 panden met hogere waarden	Leegpompen bouwkuip en lekkage door damwanden	Minimaal effect	Damwandlengte 12 – 15 m	Vloerdikte 2 – 3,41 m	€ 17,5 M
1b, met kleilaag		Bemaling 650 m3/uur	Deelsaneringsplan nodig wegens bemalingswater	Damwandlengte 14 – 20 m	Vloerdikte 2 – 3,06 m	€ 23,6 M
2a, met owb		Leegpompen bouwkuip en lekkage door damwanden	Minimaal effect	Damwandlengte 12 – 15 m	Vloerdikte 2 – 3,03 m	€ 16,0 M
2b, met kleilaag		Bemaling 650 m3/uur	Deelsaneringsplan nodig wegens bemalingswater	Damwandlengte 14 – 20 m	Vloerdikte 2 – 2,74 m	€ 21,2 M
3a, met owb		Leegpompen bouwkuip en lekkage door damwanden	Minimaal effect	Damwandlengte 12 – 15 m	Vloerdikte 2 – 4,14 m	€ 32,3 M
3b, met kleilaag		Bemaling 650 m3/uur	Deelsaneringsplan nodig wegens bemalingswater	Damwandlengte 14 – 20 m	Vloerdikte 2 – 3,68 m	€ 40,8 M

Toelichting

Geluid

Het blijkt dat ten aanzien van het aspect geluid er geen onderscheid is te maken tussen de varianten.

Geohydrologie

De varianten met subvariant a (tijdelijke damwand met owb) vergen het leegpompen van de bouwkuip (5.000 tot 15.000 m^3) en het afpompen van lekkage door de damwanden (enkele m^3/dag tot enkele m^3/uur).

De varianten met subvariant b (damwand tot in kleilaag/zonder owb) geven elk een hoog debiet wegens het bemalen van spanningswater. Zowel voor de bemaling als de lozing van dit water zijn vergunningen nodig. Gezien de omvang van de bemaling is dat geen eenvoudige opgave.

Er is op geohydrologisch vlak nauwelijks verschillen tussen de hoofdvarianten 1, 2 en 3. Het verschil zit er wel tussen de subvarianten a en b.
Voor alle varianten geldt dat tijdens de uitvoering, wanneer er damwanden staan, er een tijdelijke opstuwing van grondwater ontstaat. Ter plaatse van de meest dichtbij gelegen bebouwing is dat op 10 cm berekend.

Milieu
Bij toepassing van de subvarianten a volstaat het leegpompen van de bouwkuip en het afpompen van lekkage door de damwanden. Dat is gunstig in relatie tot de aanwezige VOCL-verontreiniging.
Bij toepassing van subvariant b is een forse bemaling nodig. De invloed van deze bemaling op de verontreiniging vereist het opstellen van een deelsaneringsplan en zuivering van het bemalingswater voordat het wordt geloosd of middels retourbemaling in de bodem wordt teruggevoerd.
Het hydrologisch gevoelige Limbrichter Bosch bevindt zich bij de b-varianten binnen de invloedsfeer van de bemaling. Om financiële redenen is in deze studie gekozen voor lozing van bemalingswater op oppervlaktewater. Voor het Limbrichter Bosch zou het gunstiger zijn om retourbemaling toe te passen om het nadelig effect van de bemaling op dit bos te verkleinen.

Geotechniek
Ook voor geotechniek geldt dat er vooral verschil is tussen enerzijds de subvariant a en anderzijds de subvariant b. Dat komt tot uitdrukking in de benodigde damwandlengte. Bij de a-varianten volstaat een lengte van 12 tot 15 meter. De lengte van 12 meter wordt gebruikt in de twee ondiepe compartimenten en de langere damwand in het diepe compartiment.

Bij de b-varianten is dat 14 tot 20 meter. 14 meter in de twee ondiepe compartimenten en 20 meter in het diepe compartiment.

Constructie
In de tabel is steeds een range gegeven voor de vloerdikte. Dat komt doordat het gedeelte onder de maatgevende grondwaterstand is opgedeeld in drie delen: het diepste deel ter plaatse van de kruising met de Dr. Nolenslaan en twee minder diepe delen als aanloop naar de kruising. De vloerdikte is in het diepste deel het grootst.. Hier is immers de waterdruk van het grondwater het grootste en de vloerdikte moet er mede voor zorgen dat de constructie niet gaat opdrijven of opbarsten.

De vloer van de definitieve constructie bestaat uit een constructief deel. In geval van subvariant a bevindt zich daaronder nog een laag onderwaterbeton (owb). Dit owb zorgt ervoor dat de opwaartse druk van het water wordt geneutraliseerd.

In het geval van subvariant b is het constructief deel van de vloer dikker, omdat de opwaartse kracht van het water moet worden weerstaan.

Per saldo leidt per variant de subvariant a tot dikkere vloeren (constructief + eventueel owb). Het verschil tussen variant 1 en 2 is beperkt. Er is wel een duidelijke toename van de vloerdikte te zien bij variant 3. Dat heeft te maken met de grotere breedte van de constructie. Er is dan een “zwaarder profiel” nodig om de krachten van met name het grondwater op te vangen.

Calculatie

Het totaal geraamde bedrag is opgebouwd uit vele componenten. Op een aantal componenten geven we hier een beknopte toelichting.

- Grondwerk: Is bij de varianten 1 en 2 wegens de smalle bak geringer. Omdat variant 2 iets verhoogd wordt aangebracht is daar het grondwerk minimaal.
- Viaduct: Bij de smalle bak volgens variant 1 en 2 volstaat een geringere overspanning voor het viaduct.
- Bemaling: bij de a-varianten (damwand met OWB) is de bemaling beperkt tot het wegpompen van lekwater. Zowel de bemalingsvoorziening als de lozing ervan is beperkt. Bij de b-varianten is een omvangrijke bemaling nodig. Omdat er waarschijnlijk verontreinigd water wordt opgepompt is een voorziening nodig die het water behandeld voordat het voor lozing naar het Julianakanaal wordt afgevoerd.

Er volgt in nu een tweede tabel met toelichting voor de aspecten landschappelijke inpassing, ruimtebeslag, kabels &leidingen en beheer.

Tabel 7.2: vergelijk varianten (2)

Variant	Landschappelijke inpassing	Ruimtebeslag	Kabels & leidingen	Beheer
1a, met owb 1b, met kleilaag	Veel ruimte voor landschappelijke elementen op bestaand maaiveld. Afwijkend beeld t.o.v. omliggende OGK's. Zichtlijn Hoogveld -kerk onverstoord.	Smal profiel met beperkt ruimtebeslag. Meer ruimte beschikbaar voor andere functies dan verkeer op bestaand maaiveld.	Smal profiel beperkt de kans op te verleggen kabels & leidingen.	Groenstructuren zijn vooral in plat vlak en op maaiveldniveau aangebracht. Relatief eenvoudig te beheren.
2a, met owb 2b, met kleilaag	Veel ruimte voor landschappelijke elementen op bestaand maaiveld. Afwijkend beeld t.o.v. omliggende OGK's. Zichtlijn Hoogveld -kerk onverstoord.	Smal profiel met beperkt ruimtebeslag. Meer ruimte beschikbaar voor andere functies dan verkeer op bestaand maaiveld.	Smal profiel beperkt de kans op te verleggen kabels & leidingen.	Groenstructuren zijn vooral in plat vlak en op maaiveldniveau aangebracht. Relatief eenvoudig te beheren.
3a, met owb 3b, met kleilaag	Veel ruimte voor landschappelijke elementen in de verdiepte ligging N276. Gelijkwaardig beeld als omliggende OGK's. Zichtlijn Hoogveld -kerk onverstoord.	Breed profiel vergt veel ruimtebeslag. Beperkte ruimte voor andere functies dan verkeer op bestaand maaiveld.	Breed profiel vergroot kans op te verleggen kabels & leidingen.	Beheer van groene taluds in bredere bak is moeilijk uitvoerbaar. Er is drainage nodig voor de afvoer van overtollig water uit de grondlichamen in de bak om afschuiving te voorkomen.

Toelichting
Ten aanzien van de aspecten die in tabel 7.2 zijn beschreven is er geen onderscheid te maken tussen de subvarianten a of b. Het onderscheid wordt gemaakt tussen enerzijds varianten 1 / 2 met een smal constructief profiel en anderzijds variant 3 met een breed constructief profiel.
Landschappelijke inpassing
Binnen het plangebied zijn een aantal landschappelijke elementen waarmee rekening dient te worden gehouden:

- De lijnvormige boomstructuren langs de N276 (2 tot 4 rijen).
- Het bosje langs Henschenveld.
- De zichtlijn vanaf het kruisingsvlak door de wijk Hoogveld richting kerk.
- De wens voor een boomstructuur langs de Dr. Nolenslaan.
- Het fietspad en looppad langs de wijk Hoogveld.

Opgemerkt wordt dat het looppad geen aangelegd pad is, maar is ontstaan door veelvuldig bewandelen van deze route.

Per subvariant (a of b) is er geen onderscheid te maken in de argumentatie ten aanzien van landschappelijke inpassing. Tussen de varianten 1, 2 en 3 wel. De varianten 1 en 2 hebben een smalle bak. Daardoor is er op maaiveldniveau de meeste ruimte. Die ruimte kan worden benut om de landschappelijke elementen zoals hierboven opgesomd in te passen. Alleen de boomstructuur langs de Dr. Nolenslaan is binnen de gegeven plangrens niet realiseerbaar. Omdat er bij variant 1 en 2 geen talud nodig is tussen de hoofdrijbaan en de op- en afritten is het zelfs mogelijk om de weg iets westelijk te schuiven, van de wijk Hoogveld af. Er ontstaat dan meer ruimte tussen de wijk Hoogveld en de N276 die ingevuld kan worden met landschappelijke elementen.

Het verschil tussen variant 1 en 2 is dat het kruisingsvlak van N276 en de Dr. Nolenslaan een halve meter wordt verhoogd. De voordelen daarvan zijn in tabel 7.1 te zien. Op het vlak van landschappelijke inpassing kan met name de zichtlijn over de wijk Hoogveld richting kerk worden verstoord. Het blijkt echter dat de verhoging van 0,5 meter die zichtlijn niet aantast.
Variant 3 wijkt wezenlijk af van variant 1 en 2 door de bredere bak met groene taluds. Het beeld van de OGK sluit daarmee aan bij de OGK's die in de directe omgeving in de N276 zijn aangelegd. Door de taluds in de bredere bak is de ruimte op maaiveld niveau beperkt. Inpassing van de boomstructuur langs de N276 en het gescheiden voet- en fietspad langs de wijk Hoogveld is dan niet altijd haalbaar.

Ruimtebeslag
Het smalle profiel van de constructie bij variant 1 en 2 beperkt het benodigde ruimtebeslag ten opzichte van het schetsontwerp van april 2012. Daardoor is het mogelijk om de ontstane ruimte ten opzichte van dat schetsontwerp te benutten voor andere zaken zoals: en boomstructuur, bermgreppel voor afwatering, het gescheiden voet- en fietspad langs de wijk Hoogveld en het ongemoeid laten van de waterwinpercelen van WML.

Bij variant 3 is meer ruimtebeslag nodig voor de constructie omdat hier is voorzien in taluds in plaats van verticale wanden. Er dienen vervolgens keuzes te worden gemaakt bij het invullen van de resterende ruimte.

Kabels & leidingen
Bij de varianten 1 en 2 is vanwege het smalle constructieve profiel ruimte beschikbaar om de ligging van de aanwezige kabels en leidingen zo min mogelijk te verstoren.

Variant 3 heeft een breder constructief profiel waardoor de noodzaak tot verleggen van kabels en leidingen groter is.

Voor alle varianten geldt dat aanpassingen aan de leidingen van gasunie en PPS kunnen worden voorkomen.

Beheer
In alle varianten komen voertuigkerende voorzieningen voor zoals geleiderails of betonnen barriers. Dat bemoeilijkt onderhoud dat daar achter moet worden uitgevoerd. Dat onderhoud bestaat in hoofdzaak uit maaien en daarnaast snoeien van de groenvoorzieningen. Bij variant 3 komt de situatie met groenvoorzieningen achter een voertuigkerende voorziening beduidend vaker voor dan bij de varianten 1 en 2. Dat heeft te maken met de aanwezigheid van groene taluds in het constructieve deel die zich bovendien achter een geleiderail bevinden.

Door neerslag bestaat het risico van afschuiven van de groene taluds naar de rijbaan. Om dat te voorkomen dienen de taluds te worden voorzien van drainage. De drainage zorgt ervoor het hemelwater dat in de taluds komt, wordt afgevoerd. Voor de afvoer van het drainagewater is extra pompcapaciteit nodig. Het beheer en onderhoud van deze voorziening is een inspanning die bij variant 3 nodig is. Bij de varianten 1 en 2 is dit beheer niet aan de orde wegens het ontbreken van de groene taluds.

Bij de varianten 1 en 2 zijn de te onderhouden groenvoorzieningen (gras, struweel en bomen) bijna alleen in het platte vlak en op maaiveldniveau aangebracht. Enige uitzondering vormen de groenstrook langs de rijstroken in het verdiepte gedeelte van de N276. Op maaiveldniveau is voldoende ruimte aanwezig om de toegang tot de te onderhouden (groen)voorzieningen te optimaliseren.

7.2 Conclusies

Op basis van de uitgevoerde studie komen we tot de volgende conclusies:

- De geluidsberekeningen geven geen onderscheid tussen de varianten en subvarianten. Het verschil tussen een verticale wand en een groen talud is in deze fase van schetsontwerp niet aan te geven.
- De subvarianten zonder onderwaterbeton (1b, 2b, 3b) leiden tot een aantal nadelige punten
    - Er is veel bemaling nodig. Dat vergt vergunningen en daarvoor te doorlopen procedures.
    - Wegens de forse bemaling is een deelsaneringsplan nodig in verband met de aanwezige VOCL-verontreiniging.
    - Lozing van de grote bemalingshoeveelheid is kostbaar. Retourbemaling is te verkiezen boven afvoer via een persleiding naar het Julianakanaal. Zuivering van het water is nodig wegens de aanwezige VOCL-verontreiniging.
    - De tijdelijk benodigde damwandlengtes zijn substantieel langer dan bij subvariant a. 2 meter extra lengte in de ondiepe compartimenten en 5 meter extra lengte in het diepe compartiment.
    - Hogere kostenramingen dan de a-varianten.
- De subvarianten zonder onderwaterbeton (1b, 2b, 3b) zijn wel gunstiger ten aanzien van de benodigde vloerdikte van de tunnelbak.

- De subvarianten met onderwaterbeton (1a, 2a, 3a) zijn op de volgende punt gunstig:
    - Het eenmalig leegpompen van de bouwkuip en het afpompen van lekkage door de damwanden volstaat.
    - Kortere damwandlengtes.
    - Geen deelsaneringsplan nodig.
    - Lagere kostenramingen dan de b-varianten.
- De subvarianten met onderwaterbeton (1a, 2a, 3a) hebben als nadeel een dikkere vloer.
- De varianten 1 en 2 met de smalle constructie hebben een aantal voordelen ten opzichte van variant 3:
    - Meer ruimte op maaiveldniveau voor landschappelijke inpassing.
    - Beperkter ruimtebeslag en daardoor ruimte voor bijvoorbeeld boomstructuur en voetpad en fietspad langs wijk Hoogveld.
    - Minder kabels & leidingen te verleggen.
    - Eenvoudiger (dus voordeliger) te beheren.

Op de onderzochte punten zijn de a-varianten het meest gunstig, zowel qua technische uitvoerbaarheid als op het gebied van planning en financieel. Bij de b-varianten is met name de forse bemaling, de lozing van het bemalingswater nadelig. Ten aanzien van de doorlooptijd dient bij de b-varianten rekening te worden gehouden met het aanvragen van een bemalingsvergunning, lozingsvergunning en het opstellen van een deelsaneringsplan.

Bij het vergelijk van de varianten (1, 2 en 3) vallen er vooral een paar nadelen van variant 3 op. Door de grotere breedte van het constructieve deel is er een forsere constructie nodig. De bredere constructie leidt er ook toe dat de landschappelijke elementen op maaiveldniveau beperkter zijn in te passen en het ruimtebeslag van de reconstructie eist een groot deel van het beschikbare ruimtebeslag op. De verschillen tussen variant 1 en 2 zijn op deze punten ten opzichte van variant 3 relatief gering.

Op basis van het vergelijk tussen a- en b-varianten en het vergelijk tussen de hoofdvarianten, blijken de variant 1a en 2a de meeste voordelen te tonen. Financieel gezien is variant 2a (€ 16,0M) gunstiger dan variant 1a (€17,5M). Variant 3a is geraamd op € 32,3M.

Bij het afwegen van de varianten zijn in deze paragraaf alle criteria even zwaar gewogen. Om tot een besluit te komen, is het raadzaam om aan de criteria weegfactoren toe te kennen die recht doen aan het belang dat er aan wordt gehecht. Die hieruit voortvloeiende voorkeursvariant is daarmee plausibel en te motiveren.

7.3 Aanbevelingen

In deze studie is gerekend aan constructies die uitvoerbaar zijn. Op een aantal punten erkennen we dat er optimalisaties mogelijk zijn. Het is aan te raden om in de engineeringsfase deze optimalisaties te onderzoeken en in te vullen. In dit kader noemen we:

- Het toepassen van trekelementen in combinatie met een dunnere onderwaterbetonvloer. Dit kan tot een kostenreductie leiden.
- Bij toepassing van subvariant a volstaat een smaller profiel. Daardoor kan het aandachtspunt van doorsnijding van een hoek van de waterwinpercelen van WML komen te vervallen. Door westwaarts schuiven binnen de plangrenzen van rijstroken kunnen ook landschappelijke elementen als boomstructuur, voet- en fietspaden beter worden ingepast.

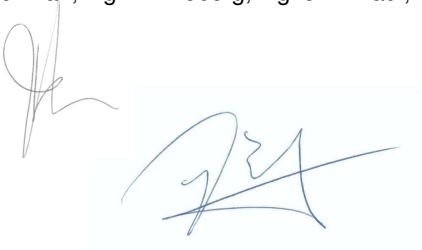
- Afhankelijk van de keuze zullen een aantal onderzoeken die in het kader van het schetsontwerp zijn gemaakt, mogelijk dienen te worden aangepast. We noemen verkeerskundig ontwerp, geluid en externe veiligheid.
- De vormgeving van de waterdichte constructie kan in geval van variant 3 worden geoptimaliseerd. De taludbreedte neemt naar de kopse kanten toe af, waardoor mogelijk het profiel daar kan versmallen.
- Lozing van bemalingswater kan op oppervlaktewater of middels retourbemaling. Door de juiste informatie aan te reiken in het aanbestedingsdocument, hebben marktpartijen de mogelijkheid om binnen de gestelde kaders een optimale methode aan te bieden die het beste past bij hun uitvoeringsmethode.

Afstemming met het bevoegd gezag over de omgang met de verontreiniging is afhankelijk van de gekozen variant een belangrijk aandachtspunt. Enerzijds kan dit leiden tot het al dan niet opstellen van een deelsaneringsplan. Anderzijds is het overleg van belang in relatie tot het verwerken van het bemalingswater (lozing op oppervlaktewater of middels retourbemaling).

Ter indicatie is een geluidsberekening uitgevoerd naar het effect van een extra verdiepte ligging van de OGK met -0,5m ten opzichte van het oorspronkelijke hoogteprofiel. Dan blijkt er nergens een hogere waarde te hoeven worden vastgesteld.
De consequenties van deze variant voor de andere disciplines laat zich eenvoudig raden: Zwaardere constructies, meer bemaling (subvariant b) en fors hogere kosten.

8 COLOFON

Opdrachtgever	:	Provincie Limburg
Project	:	OGK N276 - Dr. Nolenslaan
Dossier	:	BA7283-105-100
Omvang rapport	:	45 pagina's
Auteur	:	ir. A.G. Kok, ing. P. Kuilman, ing. R. Nieborg, ing. J.M. Paul, ing. R.J.M. Vermeulen
Bijdrage	:	
Interne controle	:	ir. J.P.M.J. Janssens
Projectleider	:	ir. J.P.M.J. Janssens
Projectmanager	:	ir. N.J. Bech
Datum	:	6 november 2012
Naam/Paraaf	:	



DHV B.V.
Horsterweg 18/A
6199 AC Maastricht Airport
Postbus 302
6199 ZN Maastricht Airport
T (043) 329 48 48
F (043) 329 48 99
E maastricht@dhv.com
www.dhv.nl

BIJLAGE 1 Berekeningsresultaten geluid

Berekende indicatie toekomstige geluidbelastingen - Nolenslaan

Woning	Indicatieve toekomstige geluidbelasting dB	
	Toetsing tbv Wgh met aftrek art. 110g Wgh	Toetsing tbv binnenwaarde zonder aftrek art. 110g Wgh
Eburonenstr 17	56	56
Tungristraat 10	50	50
Tungristraat 12	50	50
Tungristraat 14	50	50
Tungristraat 16	49	49
Tungristraat 18	49	49

BIJLAGE 2 Boringen en sonderingen

Toelichting bij sonderingsgrafieken

Grondsoort	Wrijvingsgetal
Grind – grof zand	0,2 – 0,6
Zand	0,6 – 1,2
Silt, leem, löss	1,2 – 3,0
Klei	3,0 – 5,0
Potklei	5,0 – 7,0
Veen	7,0 – 10,0

BIJLAGE 3 VOCL-verontreiniging Sittard

Passage uit “Milieukundig onderzoek en deelsaneringsplan VOCL-verontreiniging Sittard leidingtracé A665 Hommelhof – Schinnen”, Arcadis, 2010

BIJLAGE 4 Geotechnische berekeningen

BIJLAGE 5 Constructieve berekeningen

BIJLAGE 6 Kostenramingen

BIJLAGE 7 Tekeningen

Quickscan flora en fauna
Reconstructie N276 Sittard
2009

Bureau Meervelt,
Ecologisch onderzoek en advies

Quickscan flora en fauna
Reconstructie N276 Sittard
2009

Status: definitief

27 februari 2012

In opdracht van:

Contactpersoon DHV: dhr. S. Theunissen

Bureau Meervelt,
Ecologisch onderzoek en advies

C.E. Linders & ing. R.A.J. Pahlplatz

Nederweert, 27 februari 2012

Projectnummer: 09-052

Foto omslag: Zicht op plangebied (R. Pahlplatz)

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 1
   1.1 Aanleiding 1
   1.2 Beschrijving plangebied 1
   1.3 Voorgenomen ontwikkeling 2
   1.4 Opzet van de rapportage 3
2. AANPAK EN ACHTERGRONDEN 5
   2.1 Gebiedsbescherming 5
   2.2 Boswet 7
   2.3 Soortbescherming 7
3. ANALYSE GEBIEDSBESCHERMING 9
   3.1 Inleiding 9
   3.2 Afwegingskader Natura 2000 gebieden/ Vogel- en Habitatrichtlijngebieden 9
   3.3 Afwegingskader overige gebieden Natuurbeschermingswet 9
   3.4 Afwegingskader Nota ruimte en beleid Provincie Limburg 10
   3.5 Boswet 11
4. ANALYSE SOORTBESCHERMING 12
   4.1 Inleiding 12
   4.2 Flora 12
   4.3 Zoogdieren 12
   4.4 Vogels 13
   4.5 Amfibieën 13
   4.6 Reptielen 13
   4.7 Dagvlinders, libellen en sprinkhanen 14
   4.8 Vissen 14
5. CONCLUSIES 15
   5.1 Conclusies gebiedsbescherming 15
   5.2 Conclusies soortbescherming 15
6. LITERATUURLIJST EN WEBSITES 17

Bijlage 1: Stimuleringsplan Zuid-Limburg-zuid 18
Bijlage 2: Selectie uit de gegevens van de NatuurBank 24

1. INLEIDING

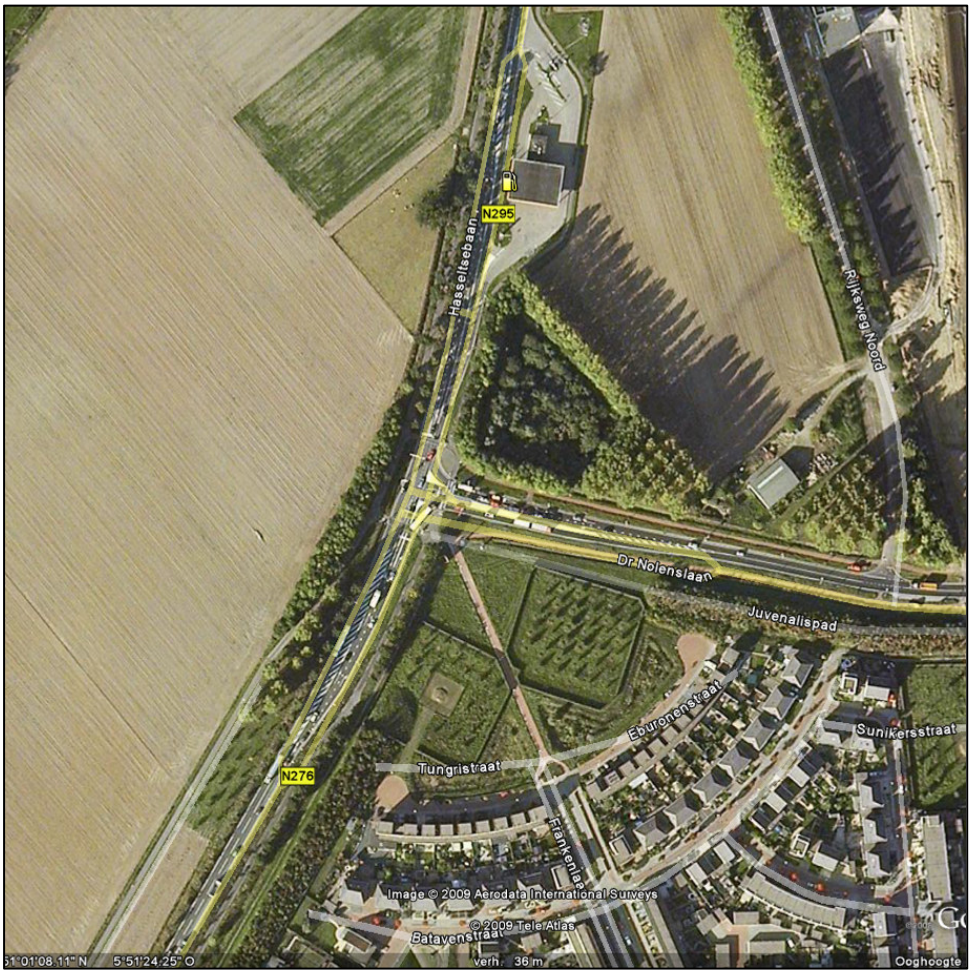
1.1 Aanleiding

De Provincie Limburg voert constructief onderhoud uit aan de provinciale weg Brunssum - Sittard (N276 ter hoogte van Hasseltsebaan en de wijk Hoogveld. DHV voert deze werkzaamheden uit in opdracht van de provincie. Onderdeel van het onderhoud is de reconstructie van het knooppunt Hasseltsebaan (N276) met de Dr. Nolenslaan.

DHV heeft Bureau Meervelt verzocht een quickscan flora en fauna uit te voeren. Doel van deze quickscan is inzichtelijk te maken of beschermde natuurwaarden in het plangebied aanwezig zijn en welke betekenis deze hebben voor de voorgenomen ontwikkelingen. Tevens wordt inzichtelijk gemaakt of door de geplande ontwikkeling negatieve effecten te verwachten zijn op beschermde gebieden.

1.2 Beschrijving plangebied

Het plangebied ligt in het noorden van Sittard, ten noorden en westen van de wijk Hoogveld en betreft globaal genomen de kruising van de N276 (Hasseltsebaan) met de Dr. Nolenslaan). In de huidige situatie betreft het een tweebaansweg met een voorsorteerstrook richting Dr. Nolenslaan. Ten westen van de Hasseltsebaan en ten noorden van de Dr. Nolenslaan zijn groene elementen aanwezig in de vorm van kleine bosjes en smalle tot bredere singels. Een deel van de singels ten zuiden van de kruising met de Dr. Nolenslaan langs de N276 is recentelijk aangeplant.

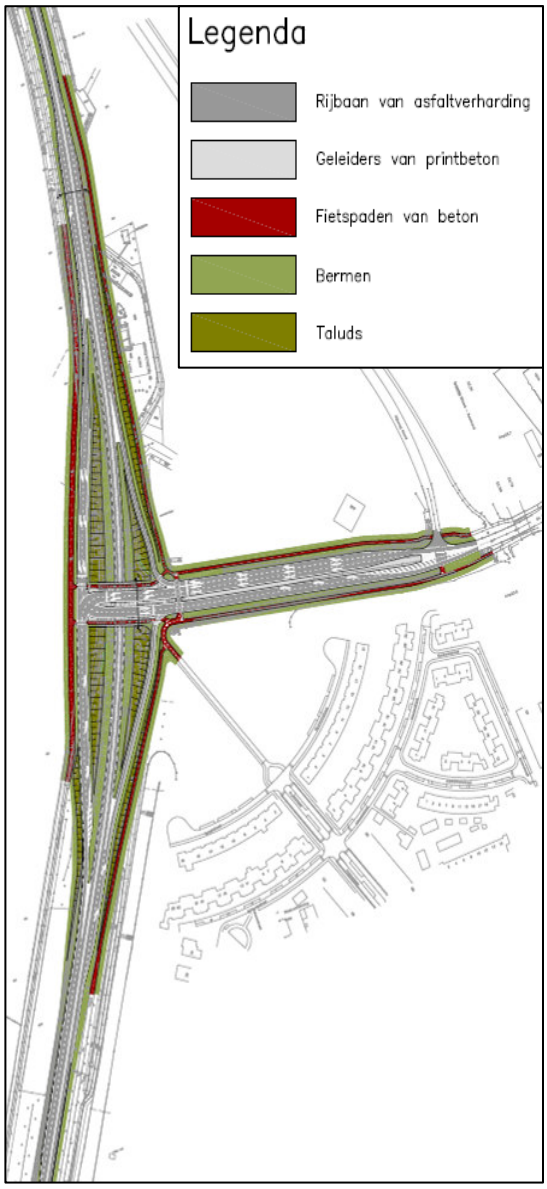


Figuur 1: Huidige situatie in het plangebied (Google Earth, 2009).

Figuur 2 en 3: Impressie van het plangebied.

1.3 Voorgenomen ontwikkeling

Bij de reconstructie van het kruispunt wordt het knooppunt zodanig omgevormd zodat de doorstroming op de N276 zelf zo min mogelijk wordt belemmerd. De kruising met de Dr. Nolenweg wordt hierbij voorzien van een viaduct.



Figuur 4: Nieuwe situatie (Google, DHV, 2009).

Figuur 5: Huidige situatie met overlay nieuwe situatie (Google, DHV, 2009).

1.4 Opzet van de rapportage

De Nederlandse natuurbescherming kent twee aspecten: gebiedsbescherming en soortbescherming. In deze quickscan worden beide aspecten nader onderzocht.
In hoofdstuk 2 worden aanpak en achtergronden beschreven. In dit hoofdstuk wordt relevante achtergrondinformatie op het gebied van wetgeving en beleid weergegeven in de grijze kaders. Wanneer deze informatie bekend is of vooral interesse bestaat in de locale situatie dan kunnen deze kaders overgeslagen worden.
In hoofdstuk 3 en 4 worden respectievelijk gebieds- en soortbescherming uitgewerkt. In het laatste hoofdstuk worden de conclusies op een rij gezet en de eventueel noodzakelijke vervolgstappen beschreven.

2. AANPAK EN ACHTERGRONDEN

2.1 Gebiedsbescherming

In 1992 heeft Nederland het internationale Biodiversiteitsverdrag ondertekend. Dit verdrag is het kader voor het nationale natuurbehoud. De Europese Unie heeft twee richtlijnen, de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn (VHR), ontwikkeld ter bescherming van de biodiversiteit. In het kader van deze VHR is Nederland de verplichting aangegaan om internationaal belangrijk geachte ecosystemen, planten- en diersoorten te beschermen. Daarvoor zijn speciale gebieden (Natura-2000 gebieden) aangewezen of aangemeld. De gebieden worden, samen met de beschermde natuurmonumenten, beschermd door de Natuurbeschermingswet 1998.
De overheid streeft naar een samenhangend netwerk van hoogwaardige natuurgebieden (o.a. de VHR-gebieden) en ontwikkelt om deze reden de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Op provinciaal niveau vormt de EHS samen met de Provinciale Ontwikkelingszone Groene waarden (POG) de ecologische structuur in Limburg. De bescherming van de EHS is vastgelegd in de Nota Ruimte, de bescherming van de POG is vastgelegd in het provinciale afwegingskader Beleidsregel Mitigatie en compensatie natuurwaarden.

Het onderzoek naar de beschermingsstatus van het plangebied en beschermde natuurgebieden in de omgeving wordt uitgevoerd door te toetsen aan drie beschermingskaders: VHR, NB-wet en Provinciale regelgeving. Onderzocht wordt of:

- het plangebied deel uitmaakt van een beschermd gebied;
- door de geplande ingreep een negatieve invloed te verwachten is op aanwezige beschermde gebieden in de omgeving.

Achtergrond bescherming VHR-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten

Gebiedsbescherming VHR-gebieden en Beschermde natuurmonumenten

Europese bescherming
De Vogel- en Habitatrichtlijn (1979,1992) beschermt gebieden door plannen en projecten rond deze gebieden te toetsen op mogelijk significante effecten. Afhankelijk van de aard van het effect (onderzocht in een 'voortoets') dient een verstorings-/verslechteringstoets of een passende beoordeling te worden uitgevoerd. Indien uit een passende beoordeling blijkt dat negatieve effecten op beschermde natuurwaarden te verwachten zijn, dient de ingreep te worden getoetst aan het volgend afwegingskader:

- Alternatieven: (in breedste zin van het woord) zijn niet voorhanden,
- Belang: voor ingrepen in of bij Vogel- en Habitatrichtlijngebieden geldt een *dwingende* reden van groot openbaar belang met inbegrip van redenen van sociale of economische aard,
- Compensatie: moet altijd vooraf en tijdig worden gerealiseerd.

Nationale bescherming
De Natuurbeschermingswet (1998) beschermt VHR-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten door plannen, projecten en andere handelingen die de kwaliteit van de leefgebieden of habitats kunnen verslechteren, niet toe te staan zonder vergunning. Om inzichtelijk te maken of natuurwaarden verslechteren dient (indien een plan of project in of in de nabijheid van een NB-wet gebied ligt) een habitattoets te worden uitgevoerd.

Alle mitigerende en compenserende maatregelen dienen ervoor te zorgen dat de samenhang van Natura 2000 (het netwerk van natuurgebieden in Europa) bewaard blijft.

Achtergrond bescherming EHS en POG

Bescherming EHS en POG

Nota Ruimte

De visie van het rijk op de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland wordt weergegeven in de Nota Ruimte. In deze Nota wordt duidelijk welke waarden overal tenminste gegarandeerd worden (de basiskwaliteit) en voor welke ruimtelijke structuren het rijk een grotere verantwoordelijkheid heeft. Daar streeft het rijk naar meer dan basiskwaliteit. Voor natuur en landschap wordt gestreefd naar de ontwikkeling van een netwerk van VHR-gebieden, de EHS, NB-wetgebieden en de robuuste ecologische verbindingen. Voor gebieden met een beschermde status geldt de verplichting tot instandhouding van de wezenlijke kenmerken en waarden en een 'nee, tenzij' - regime. Ingrepen in of in de onmiddellijke nabijheid van deze gebieden worden niet toegestaan indien wezenlijke kenmerken, waarden of nagestreefde natuurontwikkeling worden aangetast.
Indien de ruimtelijke ontwikkeling na toetsing via het afwegingskader door gaat, kan natuurcompensatie noodzakelijk zijn. Van compensatie is pas sprake indien na mitigatie (verzachtende maatregelen) nog sprake is van negatieve effecten. Het afwegingskader van de Nota Ruimte is verfijnd in provinciale regelgeving.

Als een ingreep in de EHS onvermijdelijk is, geldt dat mitigerende maatregelen genomen moeten worden. Indien de mitigatie niet volstaat, moet voor het resterende effect worden gecompenseerd. Bij compensatie gelden de voorwaarden dat:

- geen nettoverlies aan natuurwaarden (areaal, kwaliteit en samenhang) optreedt,
- compensatie aansluitend of in de directe omgeving van het gebied is (duurzaamheid),
- indien kwalitatief gelijkwaardige compensatie aansluitend of nabij de plaats van ingreep niet mogelijk is compensatie op een andere locatie moet plaatsvinden,
- indien op een andere locatie compensatie niet mogelijk is, financieel moet worden gecompenseerd,
- het tijdstip van besluit over de geplande ingreep tevens tijdstip van besluit is over de aard, de wijze, het tijdstip van mitigatie en het tijdstip van compensatie.

Provinciale bescherming

De beschermingsformule uit de Nota Ruimte is nader uitgewerkt door de Provincie Limburg. Bij ruimtelijke ingrepen dient het onderstaande afwegingskader te worden doorlopen.

1.	Vindt de ingreep plaats in de EHS, de POG, in bos, landschaps- en natuurelementen die in een vigerend bestemmingsplan reeds beschermd zijn of onder de werkingssfeer van de Boswet vallen?			
	Ja	▼	Nee	► dan is deze beleidsregel niet van toepassing.
2.	Gaan door de ingreep de wezenlijke kenmerken en waarden verloren?			
	Ja	▼	Nee	► dan is mitigatie en compensatie niet aan de orde.
3.	Is er sprake van een groot openbaar belang?			
	Ja	▼	Nee	► dan wordt de ingreep niet toegestaan.
4.	Kan met een andere activiteit dezelfde doelstelling gerealiseerd worden waarbij minder of geen schade ontstaat aan natuurwaarden?			
	Nee	▼	Ja	► dan daar uitvoeren, dan 1.
5.	Zijn er andere locaties waar de ingreep gerealiseerd kan worden en waarbij minder of geen schade ontstaat aan natuurwaarden?			
	Nee	▼	Ja	► dan daar uitvoeren, dan 1.
6.	Kunnen de negatieve effecten op natuurwaarden worden voorkomen?			
	Ja:	dan is geen compensatie, maar mitigatie vereist;		
	Deels:	naast mitigatie is ook compensatie vereist;		
	Nee:	compensatie is vereist.		

Tabel 1: Afwegingskader Beleidsregel mitigatie en compensatie natuurwaarden (Provincie Limburg, 2005).

2.2 Boswet

De Boswet heeft de instandhouding van het Nederlandse bosareaal en houtopstanden als doel en biedt bescherming aan bosgebieden buiten de bebouwde kom Boswet. Deze bebouwde kom valt niet altijd samen met de bebouwde kom ingevolge de wegenverkeerswetgeving. De Boswet kent drie belangrijke instrumenten ter instandhouding van bosareaal en houtopstanden buiten de bebouwde kom:
- de meldingsplicht
- de herbeplantingsplicht
- het kapverbod

Iedereen, ongeacht of hij eigenaar is volgens de Boswet, die een houtopstand gaat vellen moet deze activiteit vooraf melden (meldingsformulier aan Dienst Regelingen, Ministerie van LNV en eigenaar van de houtopstand). Deze verplichting geldt *niet* als o.a.:
- de grond nodig is voor de uitvoering van een werk overeenkomstig een goedgekeurd bestemmingsplan,
- het gaat om houtopstanden die een zelfstandige eenheid vormen, en of geen grotere oppervlakte beslaan dan 10 are, of in geval van rijbeplanting, gerekend over het totaal aantal rijen, niet meer bomen omvatten dan 20 stuks,
- het gaat om uitdunning van een bos,
- het gaat om periodiek vellen van griend- en hakhout,
- houtopstanden op erven en in tuinen, houtopstanden binnen de bebouwde kom, treurwilgen, Italiaanse populieren, lindes, paardenkastanjes, wegbeplantingen en beplantingen langs landbouwgronden bestaande uit wilgen en populieren, kerstbomen, vruchtbomen en windschermen om boomgaarden en kweekgoed.

De herbeplantingsplicht houdt in dat het gekapte bos opnieuw moet worden ingeplant of op een andere plek moet worden gecompenseerd. Herbeplanten op andere grond, dan waar de houtopstand is verwijderd, mag alleen indien Dienst Regelingen hiervoor toestemming heeft gegeven, mogelijk met voorschriften en beperkingen.
Het kapverbod kan worden opgelegd door de ministers van OCW en LNV ter bewaring van natuur- en landschapsschoon.

Indien de bomen vallen binnen de bebouwde kom Boswet, dient een kapvergunning bij B&W van betreffende gemeente te worden aangevraagd. De Boswet zondert bepaalde categorieën bomen uit van gemeentelijke regelgeving. Dit betreft onder andere wilgen en populieren langs landbouwgronden en wegen, bomen van bosbouwondernemingen, fruitbomen en windschermen langs boomgaarden. Op deze bomen is een gemeentelijke kapverordening dus *niet* van toepassing.

Wanneer voor het uitvoeren van de geplande ontwikkeling kap van bomen plaatsvindt buiten de bebouwde kom Boswet, wordt getoetst of een meldings- en herplantingsplicht aan de orde is. De bebouwde kom Boswet betreft een in het bestemmingsplan vastgestelde grens. Binnen de grens is het kapvergunningenstelsel van de gemeente van toepassing, buiten de grens geldt de Boswet.

2.3 Soortbescherming

Het onderzoek naar de beschermingsstatus van soorten die voorkomen in of in de omgeving van het plangebied is uitgevoerd door een gegevensset samen te stellen van waarnemingen uit de kilometerhokken waarin het plangebied ligt (kilometerhokken 187-336, 188-336 en 187-337).
Voor het samenstellen van de gegevensset is gebruik gemaakt van gegevens uit de NatuurBank Limburg, Waarneming.nl en de Provincie Limburg. De gegevensset is samengesteld in juli 2009. In de tabellen bij de soortgroepen is de mate van detail (in m^2) en het laatste jaar van waarneming opgenomen. Alleen gegevens vanaf 1999 zijn gebruikt. Oudere gegevens hebben een geringe informatiewaarde ten aanzien van de huidige situatie. Om de betekenis van het plangebied voor flora en fauna in te kunnen schatten is in juli 2009 een veldbezoek gebracht.

Achtergronden soortbescherming (juridisch)

Soortbeschermingskaders

De Flora- en Faunawet (AMvB art. 75) deelt de soorten in drie categorieën in. Voor soorten in categorie 1 geldt een algemene vrijstelling. Voor soorten in categorie 2 is een ontheffings-aanvraag noodzakelijk, tenzij men beschikt over een door LNV vastgestelde gedragscode om bepaalde werkzaamheden uit te voeren. Soorten genoemd in categorie 3 van de Flora- en Faunawet zijn streng beschermd. Afhankelijk van de betekenis van het plangebied en het voorkomen van (streng) beschermde soorten geldt een afwegingskader. De aanvraag van een ontheffing is alleen noodzakelijk indien de voorgenomen activiteiten/werkzaamheden een schadelijk effect hebben op de aanwezige beschermde soorten. Vaak gaan werkzaamheden en de bescherming van soorten goed samen. Indien het werk zodanig wordt ingericht dat geen schade wordt toegebracht aan beschermde soorten is een ontheffingsaanvraag niet noodzakelijk.

In de Flora- en Faunawet is een zorgplicht opgenomen. Dit houdt in dat voorafgaand aan de ingreep alle maatregelen dienen te worden getroffen om nadelige gevolgen op flora en fauna voor zover mogelijk te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken. Deze zorgplicht geldt altijd, ook als er ontheffing of vrijstelling is verleend.

Verbodsbepalingen uit de Flora en Faunawet

Ten aanzien van beschermde planten:

Artikel 8: Het plukken, verzamelen, afsnijden, uitsteken, vernielen, beschadigen, ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.

Artikel 13: Het vervoeren of onder zich te hebben (in verband met verplaatsen).

Ten aanzien van beschermde dieren is het verboden:

Artikel 9: dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.

Artikel 10: dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten.

Artikel 11: nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

Artikel 12: eieren van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen.

Artikel 13: planten of producten van planten, of dieren dan wel eieren, nesten of producten van dieren, behorende tot een beschermde inheemse of beschermde uitheemse plantensoort onderscheidenlijk een beschermde inheemse of beschermde uitheemse diersoort te vervoeren of onder zich te hebben (in verband met verplaatsen) .

De Habitatrichtlijn noemt soorten in bijlagen. Soorten genoemd in bijlage IV genieten een strenge bescherming. Bij deze soorten geldt ook een afwegingskader. Dit Europees vastgestelde kader is strenger dan het afwegingskader van de Flora- en Faunawet. Voor soorten genoemd op bijlage II geldt dat speciale leefgebieden dienen te worden aangewezen.

De in het plangebied aangetroffen soorten worden getoetst aan twee wettelijke beschermingskaders: de Flora- en Faunawet en de Vogel- en Habitatrichtlijn.
Vervolgens wordt nagegaan of het plangebied voor deze soorten onderdeel is van het leefgebied. Op grond van de beschermingsstatus wordt onderzocht of er belemmeringen zijn om over te gaan tot de geplande ontwikkeling. Indien belemmeringen aan de orde zijn wordt per onderzochte groep een advies gegeven ten aanzien van de te nemen voorzorgsmaatregelen en/of de te volgen procedures.

3. ANALYSE GEBIEDSBESCHERMING

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt per afwegingskader aangegeven of het plangebied deel uitmaakt van een beschermd gebied en wordt inzichtelijk gemaakt of door de geplande ingreep een mogelijk negatieve invloed te verwachten is op aanwezige beschermde gebieden in de omgeving.

3.2 Afwegingskader Natura 2000 gebieden/ Vogel- en Habitatrichtlijngebieden

De Natura 2000-gebieden betreffen zowel Vogelrichtlijn- als Habitatrichtlijngebieden. De Vogelrichtlijngebieden zijn merendeels al in de periode 1986-2005 aangewezen. De aanwijzing van de Habitatrichtlijngebieden, die in mei 2003 zijn aangemeld bij de Europese Commissie, zal vanaf eind 2007 plaatsvinden. Zowel op formeel aangewezen gebieden als op bij de Europese Commissie aangemelde gebieden zijn rechtsgevolgen van toepassing op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 (art. 19d e.v.) of de Habitatrichtlijn (artikel 6, directe werking of richtlijnconforme toepassing).

Het plangebied maakt geen deel uit van Natura 2000 gebieden. Ook in de directe omgeving komen geen Natura 2000 gebieden voor.

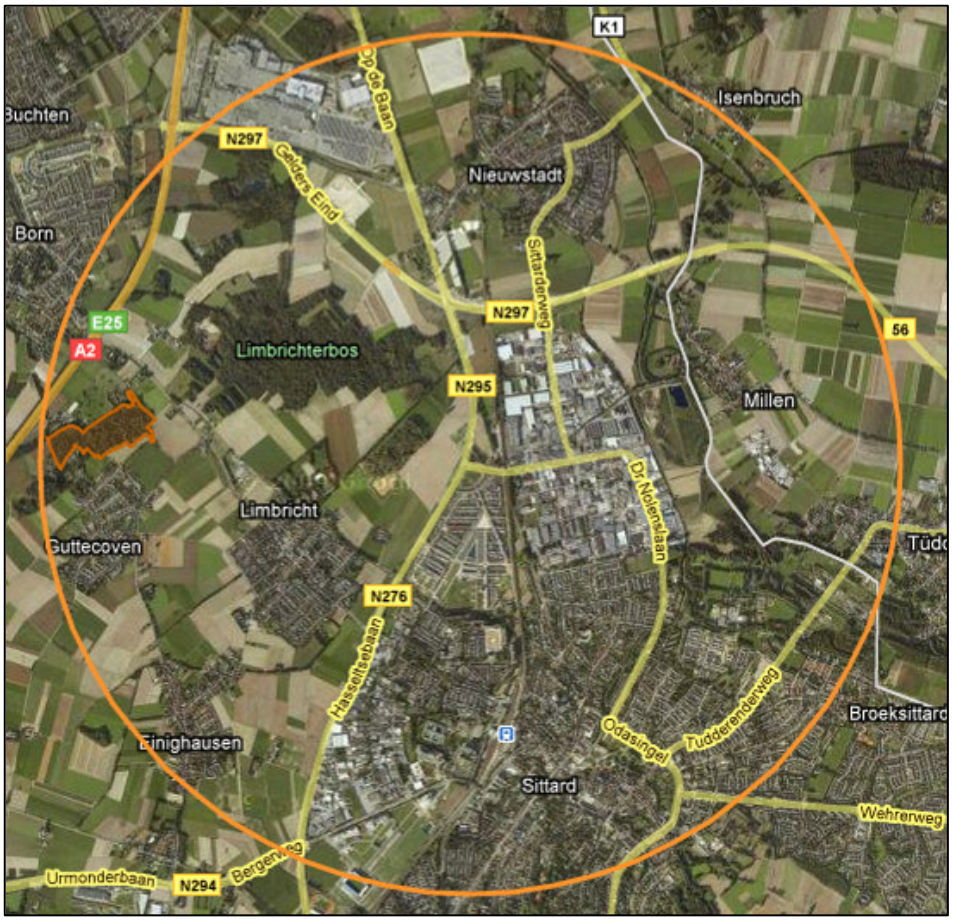
Niet alleen activiteiten in een Natura 2000 gebied hebben invloed op de staat van instandhouding van het gebied, ook activiteiten buiten het gebied kunnen de waarden in een gebied beïnvloeden (externe werking). Er bestaat geen ruimtelijke grens voor externe werking; bepalend zijn de effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de soorten en habitattypen in het Natura 2000-gebied, ongeacht de afstand tot het beschermde gebied.

Afweging en conclusie
Gezien de afstand van het plangebied tot N2000 gebieden (> 2 km) en de aard van de ingreep (reconstructie van een bestaande weg) wordt een (significant) negatief effect gezien in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen voor verder weg gelegen N2000 gebieden uitgesloten.

3.3 Afwegingskader overige gebieden Natuurbeschermingswet

Het plangebied op circa 2 km afstand van Beschermd Natuurmonument Grasbroek (zie figuur 6). Het natuurmonument bestaat uit een geaccidenteerd en vochtig loofbos, doorsneden door twee beken waarvan er een ontspringt in het bos.

Afweging en conclusie
Gezien de afstand tot het Beschermd Natuurmonument en de aard van de ingreep (reconstructie van een bestaande weg) wordt een (significant) negatief effect gezien in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen voor dit Beschermd Natuurmonument uitgesloten.



Figuur 6: Beschermd natuurmonument Grasbroek (ten noorden van Guttecoven)op circa 2 km van het plangebied.

3.4 Afwegingskader Nota ruimte en beleid Provincie Limburg

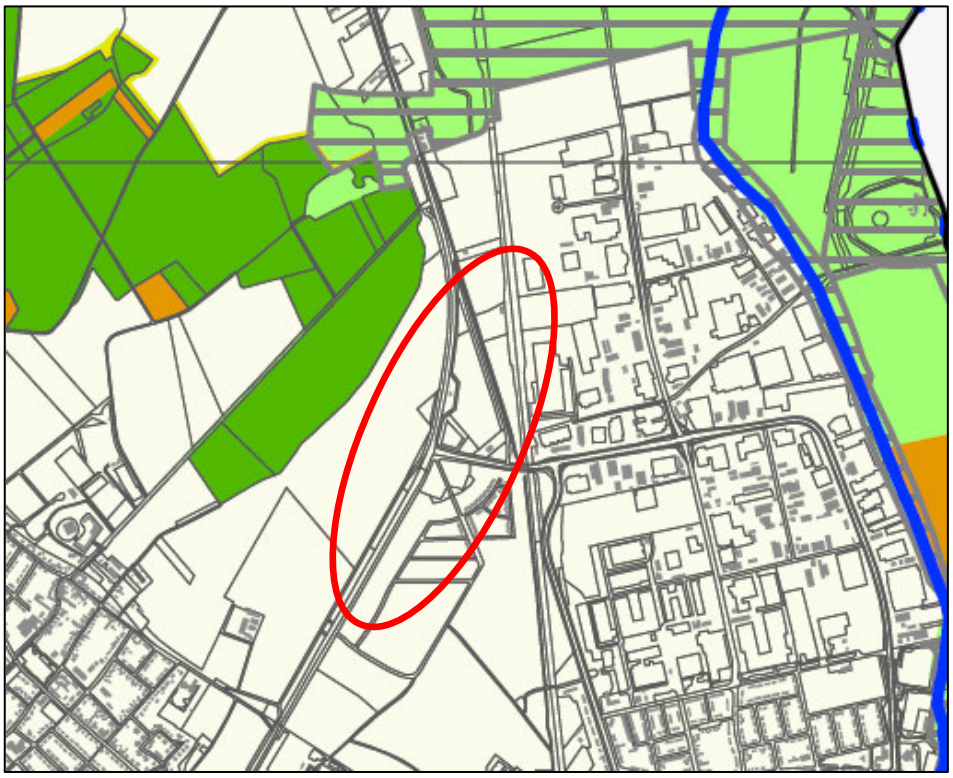
Ligging ten opzichte van EHS en POG

Het plangebied maakt geen deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur en is niet aangewezen als Provinciale Ontwikkelingszone groene waarden (zie ook figuur 7). Wel komt in het plangebied (vrij jonge) rijbeplanting voor langs de Hasseltsebaan die onder de werkingssfeer van de Boswet valt. Hierdoor treedt het afwegingskader van de Beleidsregel mitigatie en compensatie natuurwaarden (Provincie Limburg, 2005) in werking.

Door de reconstructie van de weg verdwijnt een deel van deze rijbeplanting waardoor er sprake is van verlies van wezenlijke waarden en kenmerken. Er is sprake van een groot openbaar belang (verkeersveiligheid en doorstroming om deze weg) en alternatieven zijn niet voor handen. In de reconstructie wordt voorzien in de aanleg van nieuwe wegbeplanting. Op deze manier wordt in compensatie voorzien. Aangezien het bosgebied buiten EHS/POG valt, is een compensatie van 1:1 naar verwachting voldoende. Er dient een compensatieplan/overeenkomst opgesteld te worden.

Conclusie:

Gezien het verdwijnen van een deel van de (vrij jonge) rijbeplanting langs de Hasseltsebaan treedt het afwegingskader van de Beleidsregel mitigatie en compensatie natuurwaarden in werking. In de reconstructie wordt voorzien in compensatie van de rijbeplanting die verloren gaat. Aangezien het bosgebied buiten EHS/POG valt, is een compensatie van 1:1 naar verwachting voldoende. Er dient een compensatieplan/overeenkomst opgesteld te worden.

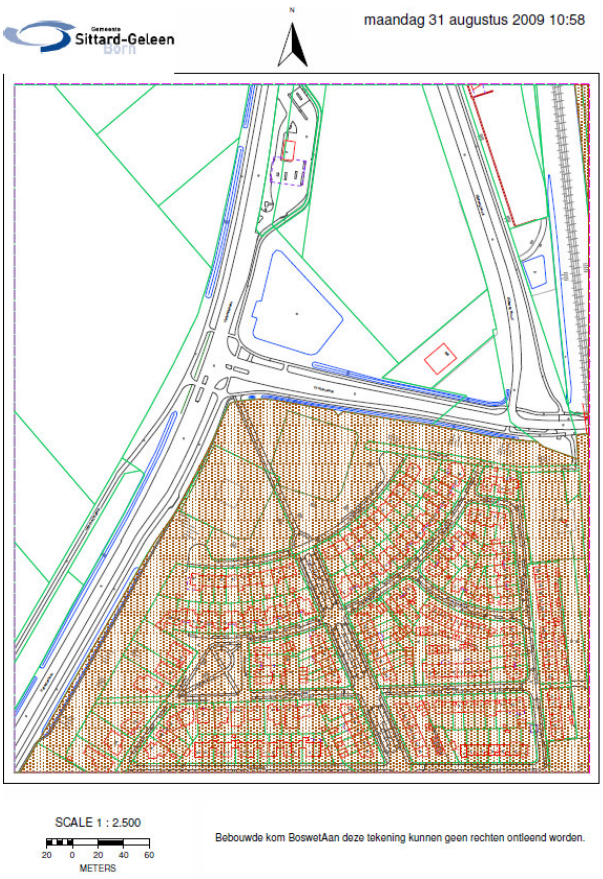


Figuur 7: Globale ligging plangebied binnen rode lijnen ten opzichte van EHS en POG (POL-kaart zuid, provincie Limburg, 2008).

3.5 Boswet

Bij de voorgenomen ingrepen worden bomen gekapt (meer dan 20 bomen in rijbeplanting). De Boswet is van toepassing (zie figuur 8). Voor de Boswet geldt dat wanneer deze rijbeplanting (gedeeltelijk) gekapt wordt, minimaal een maand voorafgaand aan de kap een kapmelding moet worden gedaan bij Dienst Regelingen en eigenaar. Verder geldt een herplantverplichting. Het kappen van de bomen dient vooraf gemeld te worden bij Dienst Regelingen, Ministerie van LNV. In de reconstructie wordt reeds voorzien in herplant van de rijbeplanting.

Voor de te kappen bomen binnen de bebouwde kom Boswet geldt de APV van de gemeente Sittard-Geleen.



Figuur 8: Bebouwde kom boswet is gearceerd weergegeven.

4. ANALYSE SOORTBESCHERMING

4.1 Inleiding

Het onderzoek naar de beschermingsstatus van soorten die voorkomen in of in de omgeving van het plangebied is uitgevoerd door een gegevensset samen te stellen van waarnemingen uit de kilometerhokken waarin het plangebied ligt. De gegevensset is samengesteld in juli 2009. Daarnaast is er in juli 2009 een oriënterend veldbezoek gebracht. Indien beschermde soorten aanwezig zijn, wordt aangegeven of een ontheffingsaanvraag noodzakelijk is.

4.2 Flora

Uit de inventarisaties van de provincie Limburg in 2007 blijkt dat in de kilometerhokken geen beschermde plantensoorten voorkomen. Ook andere gegevensbronnen bevatten geen gegevens over beschermde plantensoorten in de kilometerhokken. Tijdens het veldbezoek werden eveneens geen beschermde soorten planten aangetroffen. Aangezien geen verbodsbepalingen worden overtreden is een ontheffingsaanvraag in het kader van de Flora- en faunawet voor planten niet aan de orde.

4.3 Zoogdieren

In de kilometerhokken waarin het plangebied ligt, komen verschillende soorten zoogdieren voor (zie tabel 2).

Tabel 2: Overzicht beschermde soorten zoogdieren aangetroffen in de kilometerhokken (NatuurBank).

Soort	Wetenschappelijke naam	Ffwet	VHR	Detail	Datum
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	3	4	ha	2005
Egel	*Erinaceus europaeus*	1	-	ha	2005
Gewone grootoorvleermuis	*Plecotus auritus*	3	4	ha	2004
Haas	*Lepus europaeus*	1	-	m^2	2005
Ingekorven vleermuis	*Myotis emarginatus*	3	4	ha	2004
Konijn	*Oryctolagus cuniculus*	1	-	ha	2005
Mol	*Talpa europaea*	1	-	ha	2009
Ree	*Capreolus capreolus*	1	-	ha	2007
Rosse vleermuis	*Nyctalus noctula*	3	4	Km^2	2004
Steenmarter	*Martes foina*	2	-	ha	2004
Vos	*Vulpes vulpes*	1	-	Km^2	2005
Watervleermuis	*Myotis daubentonii*	3	4	Km^2	2005

Ffwet: Flora- en Faunawet, VHR: soort van Vogel- of Habitatrichtlijn.

Uit de verzamelde gegevensset blijkt dat de meeste soorten vrij algemeen zijn en zijn opgenomen in categorie 1 AMvB art. 75 van de Flora- en Faunawet. Voor deze soorten geldt een vrijstelling van artikel 8 tot en met 12 van de Flora- en Faunawet bij ruimtelijke ingrepen.

Uit de kilometerhokken zijn waarnemingen van Steenmarter (beschermd in categorie 2 AMvB art. 75 van de Flora- en Faunawet) bekend. Deze soort komt veel voor in de omgeving van bebouwing. Door de reconstructie van de N276 zijn geen negatieve effecten op deze soort te verwachten. Tijdens de werkzaamheden blijft het plangebied (met uitzonderingen van de bestaande wegen) geschikt als foerageer- en migratiegebied.

De vleermuizen zijn opgenomen in categorie 3. Tijdens het veldbezoek werd vastgesteld dat vaste rust- en verblijfsplaatsen in de vorm van geschikte holtes in bomen in het plangebied ontbreken. Wel maakt het plangebied deel uit van het migratie- en foerageergebied. De lijnvormige wegbeplanting heeft mogelijk een functie in de migratie van de kleinere soorten vleermuizen. Deze functie is beperkt

gezien de voorkeur voor donkere migratieroutes (de provinciale weg rond de kruising is goed verlicht). Deze functie wordt tijdelijk weggenomen rond de kruising met de dr. Nolenslaan (bomen worden gekapt). De wegbeplanting langs de parallel gelegen Rijksweg Noord kan deze functie overnemen met andere woorden: er een alternatief aanwezig voor vleermuizen. Na de reconstructie van de weg wordt de (mogelijk aanwezige) migratiefunctie hersteld. Een negatief effect op individuen of op populatieniveau is niet aan de orde.

4.4 Vogels

Uit de broedvogelkartering van de provincie Limburg uit 2008 blijkt dat in de directe omgeving van het plangebied een territorium van de Zwarte kraai is aangetroffen. Tijdens het veldbezoek werd vastgesteld dat het plangebied mogelijk deel uitmaakt van het broedgebied van enkele algemene soorten broedvogels (Merel, enkele soorten mezen, Houtduif). Tijdens het veldbezoek werd vastgesteld dat nesten van grotere holenbroeders (spechten, Bosuil) en roofvogels in het plangebied niet aanwezig zijn.

Alle vogels zijn beschermd in het kader van de Vogelrichtlijn en de Flora- en Faunawet. Broedende vogels zijn opgenomen in categorie 3 (zware bescherming). De verbodsbepalingen van artikel 11 beperken zich alleen tot de plaatsen waar gebroed wordt (nesten, holen e.d.), inclusief de functionele omgeving om het broeden succesvol te doen zijn en slechts gedurende de periode dat er gebroed wordt. Hierop zijn uitzonderingen: nesten van Bosuil, Steenuil, Kerkuil, Groene specht, Zwarte specht en Grote bonte specht zijn, indien ze nog in functie zijn, jaarrond beschermd. Ook nesten van in bomen broedende roofvogelsoorten en van Ransuil zijn jaarrond beschermd. Deze soorten zijn niet in staat een geheel eigen nest te bouwen en maken gebruik van oude kraaiennesten of nesten waar zij eerder gebroed hebben (Handreiking Flora- en Faunawet, DLG 2008.). Tijdens het veldbezoek werd vastgesteld dat jaarrond beschermde nesten zijn niet aanwezig in en nabij het plangebied.

Voor het broedseizoen wordt geen standaardperiode gehanteerd in het kader van de Flora- en Faunawet. Van belang is of een broedgeval aanwezig is, ongeacht de periode. Als richtlijn kan voor het plangebied een broedperiode aangehouden worden van 15 maart tot en met 15 juli. Het verdient aanbeveling mogelijke broedgelegenheden (bomen, struiken) buiten deze periode te verwijderen.

4.5 Amfibieën

In de kilometerhokken waarin het plangebied ligt, komen verschillende soorten amfibieën voor (zie tabel 3).

Tabel 3: Overzicht beschermde soorten amfibieën aangetroffen in de kilometerhokken (NatuurBank).

Soort	Wetenschappelijke naam	Ffwet	VHR	Detail	Datum
Gewone pad	*Bufo bufo*	1	-	ha	2003
Groene kikker sp	*Rana esculenta sync*	1	-	ha	2006

Ffwet: Flora- en Faunawet, VHR: soort van Vogel- of Habitatrichtlijn.

Mogelijk vormt het plangebied marginaal leefgebied voor een aantal algemeen voorkomende amfibieën zoals Gewone pad, Groene kikker en Bruine kikker. Deze soorten zijn opgenomen in categorie 1 van de Flora en Faunawet. Voor deze soorten geldt een vrijstelling van art. 8 t/m 12 bij ruimtelijke ontwikkelingen. Een ontheffingsaanvraag in het kader van de Flora- en Faunawet is niet noodzakelijk.

4.6 Reptielen

Uit de verzamelde gegevensset zijn geen gegevens over het voorkomen van reptielen bekend. Op basis van het veldbezoek en de omgeving van het plangebied (stedelijke bebouwing, regulier gebruikt agrarisch gebied) is de aanwezigheid van reptielen in deze omgeving zeer onwaarschijnlijk.
Een ontheffingsaanvraag in het kader van de Flora- en Faunawet is niet noodzakelijk.

4.7 Dagvlinders, libellen en sprinkhanen

Uit de verzamelde gegevensset zijn geen gegevens over beschermde of zeldzame vlinders, libellen en sprinkhanen in het plangebied bekend. Het plangebied is van geringe betekenis voor dagvlinders (waardplanten ontbreken) en libellen. In het plangebied komen alleen algemene en wijd verspreide soorten voor. Negatieve effecten op populaties of soorten zijn door de voorgenomen ontwikkeling niet te verwachten. Een ontheffingsaanvraag in het kader van de Flora- en Faunawet is niet noodzakelijk.

4.8 Vissen

Open water komt niet in het plangebied voor. Een ontheffingsaanvraag in het kader van de Flora- en Faunawet is niet noodzakelijk.

5. CONCLUSIES

5.1 Conclusies gebiedsbescherming

- Gezien de afstand van het plangebied tot N2000 gebieden (> 2 km) en de aard van de ingreep (reconstructie van een bestaande weg) wordt een (significant) negatief effect gezien in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen voor verder weg gelegen N2000 gebieden uitgesloten.

- Gezien de afstand tot het Beschermd Natuurmonument Grasbroek en de aard van de ingreep (reconstructie van een bestaande weg) wordt een (significant) negatief effect gezien in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen voor dit Beschermd Natuurmonument uitgesloten.

- Gezien het verdwijnen van een deel van de (vrij jonge) rijbeplanting langs de Hasseltsebaan treedt het afwegingskader van de Beleidsregel mitigatie en compensatie natuurwaarden in werking (ingreep vindt plaats in landschapelementen die onder de werkingssfeer van de Boswet vallen). In de reconstructie wordt voorzien in compensatie van de rijbeplanting die verloren gaat. Aangezien het bosgebied buiten EHS/POG valt, is een compensatie van 1:1 naar verwachting voldoende. Er dient een compensatieplan/overeenkomst opgesteld te worden.

- Bij de voorgenomen ingrepen worden bomen gekapt (meer dan 20 bomen in rijbeplanting). De Boswet is van toepassing (zie figuur 7). Voor de Boswet geldt dat wanneer deze rijbeplanting (gedeeltelijk) gekapt wordt, minimaal een maand voorafgaand aan de kap een kapmelding moet worden gedaan bij Dienst Regelingen en eigenaar. Verder geldt een herplantverplichting. Het kappen van de bomen dient vooraf gemeld te worden bij Dienst Regelingen, Ministerie van LNV. In de reconstructie wordt reeds voorzien in herplant van de rijbeplanting.

  Voor de te kappen bomen binnen de bebouwde kom Boswet geldt de APV van de gemeente Sittard-Geleen.

5.2 Conclusies soortbescherming

- Op basis van het veldbezoek, de beschikbare gegevens en het huidige gebruik van het plangebied wordt nader veldonderzoek niet noodzakelijk geacht.

- Flora: Wettelijk beschermde plantensoorten komen niet in het plangebied voor. Een ontheffingsaanvraag in het kader van de Flora- en Faunawet is niet noodzakelijk.

- Zoogdieren: In het plangebied komen algemeen voorkomende soorten zoogdieren voor. Voor de soorten uit categorie 1 AMvB art. 75 van de Flora- en Faunawet geldt een vrijstelling voor art. 8 t/m 12 bij ruimtelijke ontwikkelingen.
  Vaste rust- en verblijfsplaatsen van Steenmarter of vleermuizen (categorie 2 en 3 AMvB art. 75 van de Flora- en Faunawet) ontbreken in het plangebied. Foerageergebied gaat niet verloren. De lijnvormige wegbeplanting heeft mogelijk een functie in de migratie van de kleinere soorten vleermuizen. Deze functie is beperkt gezien de voorkeur voor donkere migratieroutes (de provinciale weg rond de kruising is goed verlicht). Deze functie wordt tijdelijk weggenomen rond de kruising met de dr. Nolenslaan (bomen worden gekapt). De wegbeplanting langs de parallel gelegen Rijksweg Noord kan deze functie overnemen; er een alternatief aanwezig voor vleermuizen. Na de reconstructie van de weg wordt de (mogelijk aanwezige) migratiefunctie hersteld. Een negatief effect op individuen of op populatieniveau is niet aan de orde.
  Een ontheffingsaanvraag in het kader van de Flora- en Faunawet is niet noodzakelijk.

- Vogels: Alle vogels zijn beschermd in het kader van de Vogelrichtlijn en de Flora- en Faunawet. Broedende vogels zijn opgenomen in categorie 3 (zware bescherming). De verbodsbepalingen

van artikel 11 beperken zich alleen tot de plaatsen waar gebroed wordt (nesten, holen e.d.), inclusief de functionele omgeving om het broeden succesvol te doen zijn en slechts gedurende de periode dat er gebroed wordt. Hierop zijn een aantal uitzonderingen in die zin dat nesten van een aantal soorten jaarrond beschermd zijn. Deze soorten zijn niet aanwezig in het plangebied.

Voor het broedseizoen wordt geen standaardperiode gehanteerd in het kader van de Flora- en Faunawet. Van belang is of een broedgeval aanwezig is, ongeacht de periode. Als richtlijn kan voor het plangebied een broedperiode aangehouden worden van 15 maart tot en met 15 juli. Het verdient aanbeveling mogelijke broedgelegenheden (bomen, struiken) buiten deze periode te verwijderen.

- Overige diergroepen: Gezien het ontbreken van waarnemingen in het plangebied en omgeving en de ongeschiktheid van het plangebied als voortplantings- of verblijfsgebied is schade aan de beschermde soorten amfibieën, reptielen, dagvlinders, libellen en sprinkhanen en vissen uit te sluiten. Nader onderzoek en/of een ontheffingsaanvraag in het kader van de Flora- en Faunawet is dan niet noodzakelijk.

- In de Flora- en Faunawet is een zorgplicht opgenomen. Dit houdt in dat voorafgaand aan de ingreep alle maatregelen dienen te worden getroffen om nadelige gevolgen op flora en fauna voor zover mogelijk te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken. Deze zorgplicht geldt altijd, ook als er ontheffing of vrijstelling is verleend. Hierbij moet gedacht worden aan het verplaatsen van dieren als deze zich tijdens de werkzaamheden bevinden in het plangebied, het aanbrengen van uittredeplaatsen wanneer er diepe gaten of sleuven gegraven worden etc.

6. LITERATUURLIJST EN WEBSITES

Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998, LNV 2005.

Agreement on the conservation of populations of European Bats. Eurobats, 1991.

Besluit houdende wijziging van artikel 75 van de Flora- en Faunawet . 2005.

Besluit inwerkingtreding Flora- en Faunawet. Vastgesteld d.d. 12 december 2001. Staatsblad 2001, nr. 656.

Broekhuizen S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk & J.B.M. Thissen, 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Stichting uitgeverij van de KNNV, Utrecht.

Coelen van der, J.E.M., 1992. Verspreiding en ecologie van de amfibieën en reptielen in Limburg. Stichting Natuurpublicaties Limburg/Stichting RAVON, Maastricht-Nijmegen.

Dienst Landelijk Gebied, 2006. Handreiking Flora en Faunawet, (versie 1.0 – 31 oktober 2006).

Europese Gemeenschappen, Richtlijn no. 79-409 inz. het behoud van de Vogelstand. Brussel, 1979.

Europese Gemeenschappen, Richtlijn no. 92-43 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna. Brussel, 1992.

Flora- en Faunawet. Vastgesteld d.d. 25 mei 1998. Staatsblad d.d. 14 juli 1998, nr. 402.

Huizenga C.E., L.S.G.M. Verheggen & R.W. Akkermans, 2005. Werkatlas Zoogdieren in Limburg. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Roermond.

Kleukers R.M.J.C. & P.H. van Hoof, 2003. Beschermingsplan sprinkhanen en krekels in Limburg. EIS-Nederland, Leiden & Bureau Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen.

Lange R., P. Twist, A. van Winden & A. van Diepenbeek, 1994. Zoogdieren van West-Europa. Stichting Uitgeverij van de KNNV, VZZ i.s.m. Vereniging Natuurmonumenten, 1994.

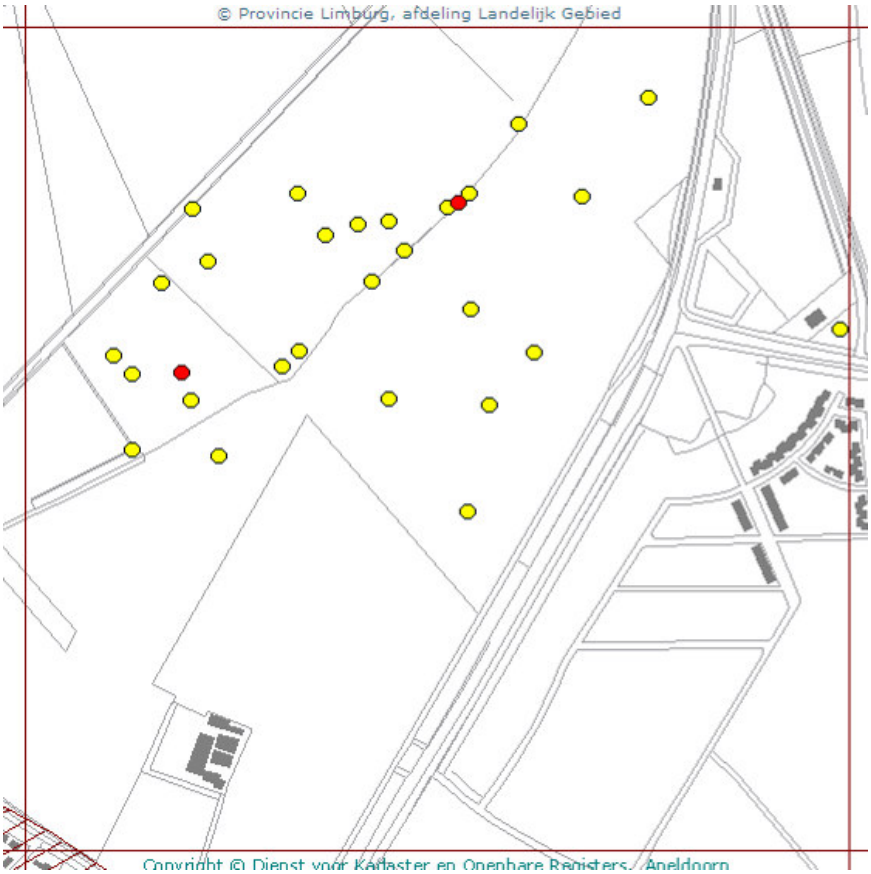
Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 2004. Nota Ruimte.

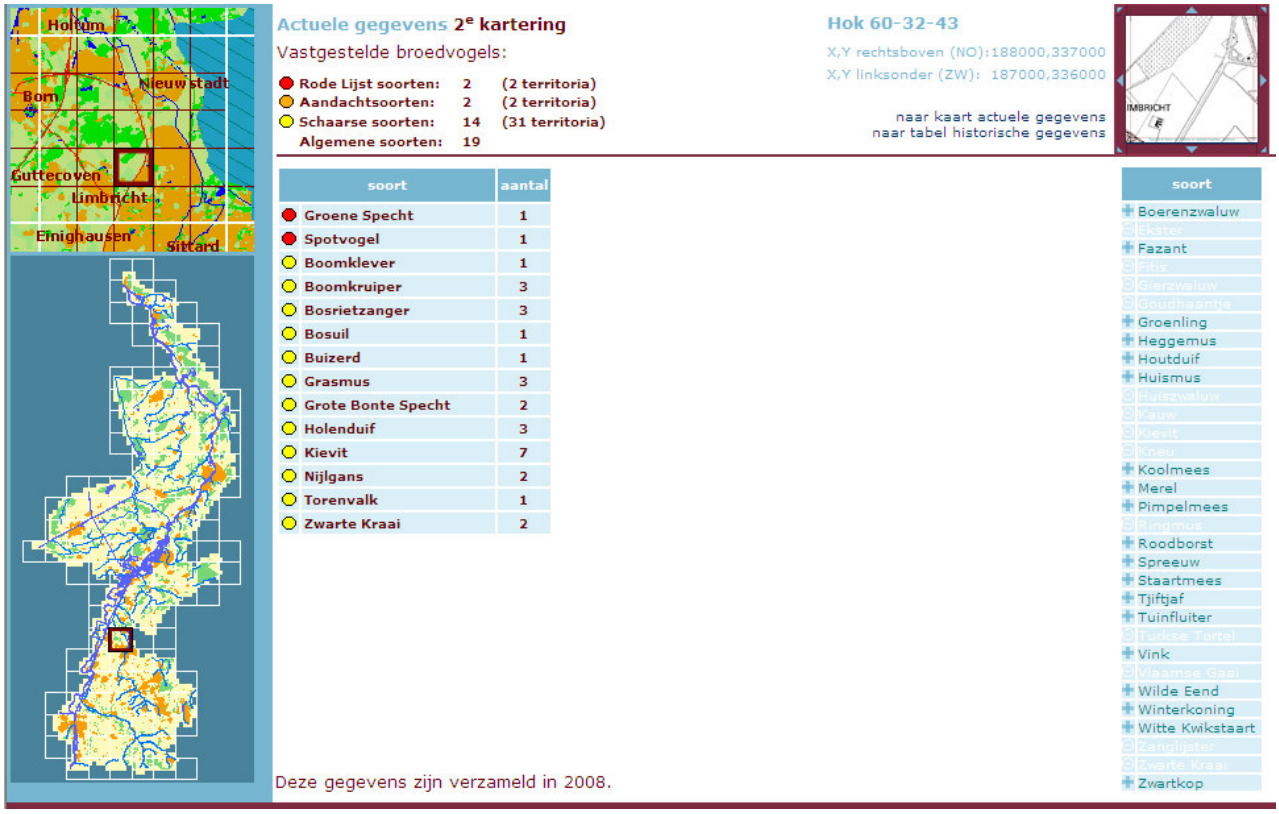
Provincie Limburg, 2005. Beleidsregel mitigatie en compensatie natuurwaarden. Maastricht.

Verdrag inzake het behoud van wilde dieren en planten en hun natuurlijke milieu in Europa, 1979. Bern.

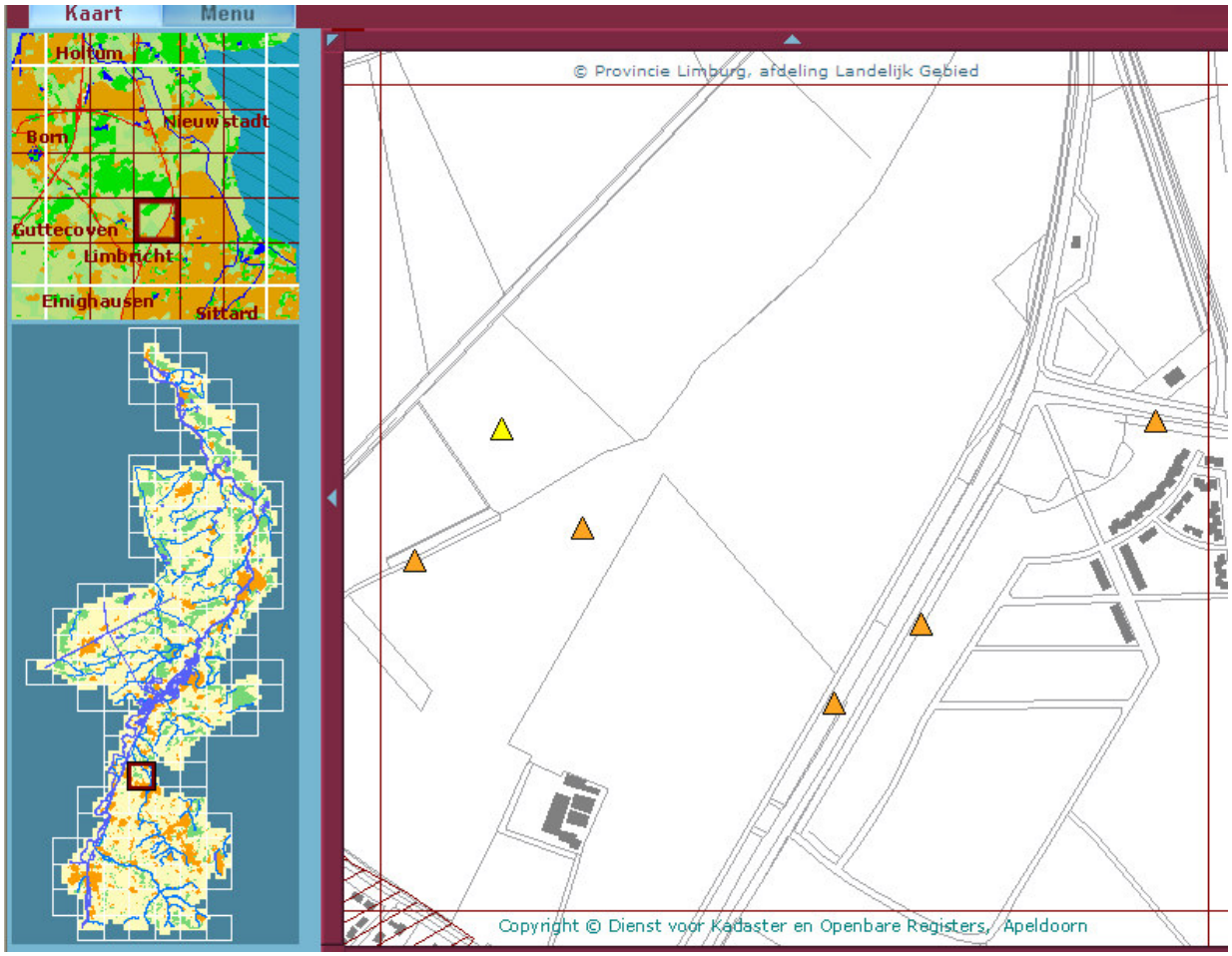
www.minlnv.nl
www.limburg.nl
www.waarneming.nl

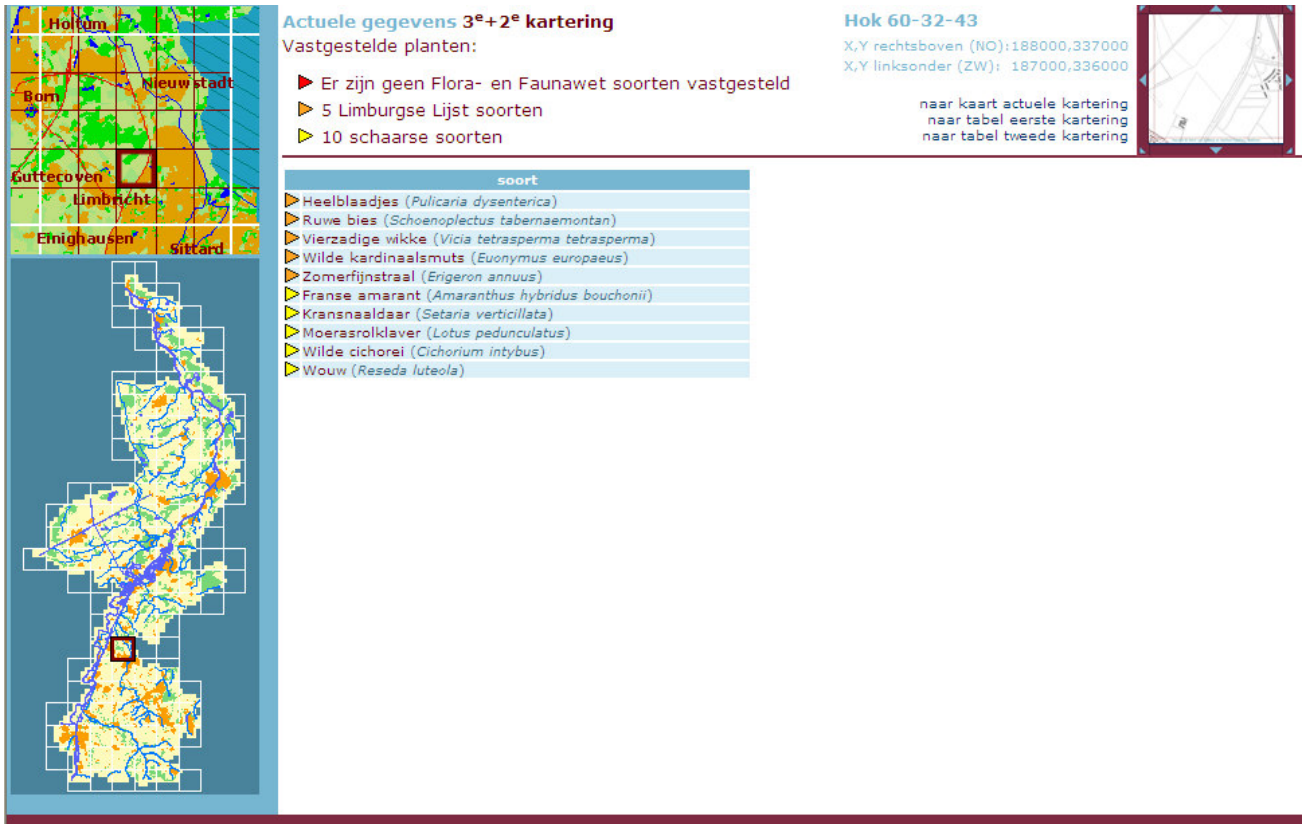
Bijlage 1: Natuurgegevens provincie Limburg



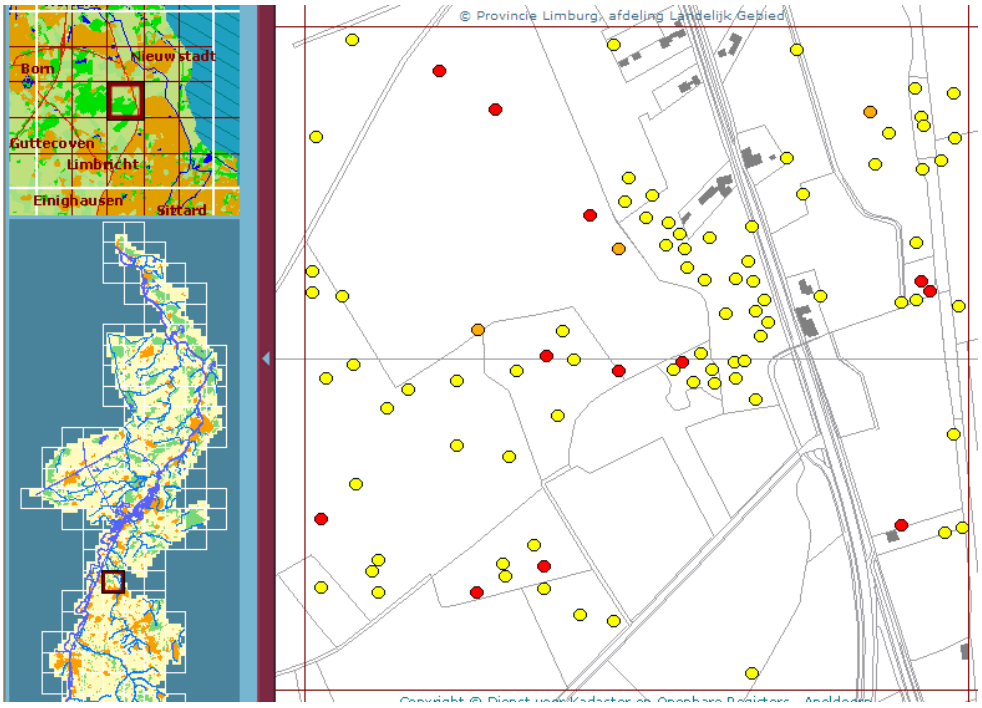


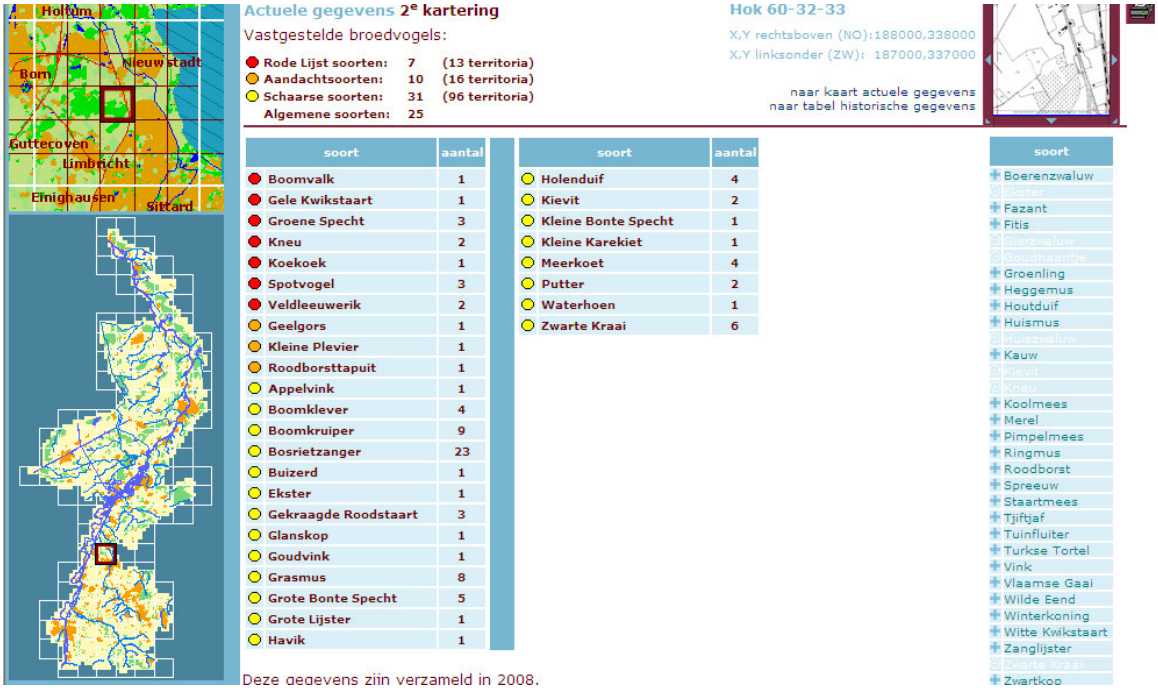
Vogels


Kaart
Menu
Holtum
Nieuwstadt
Born
Guttecoven
Limbricht
Einighausen
Sittard
© Provincie Limburg, afdeling Landelijk Gebied
Copyright © Dienst voor Kadaster en Openbare Registers, Apeldoorn

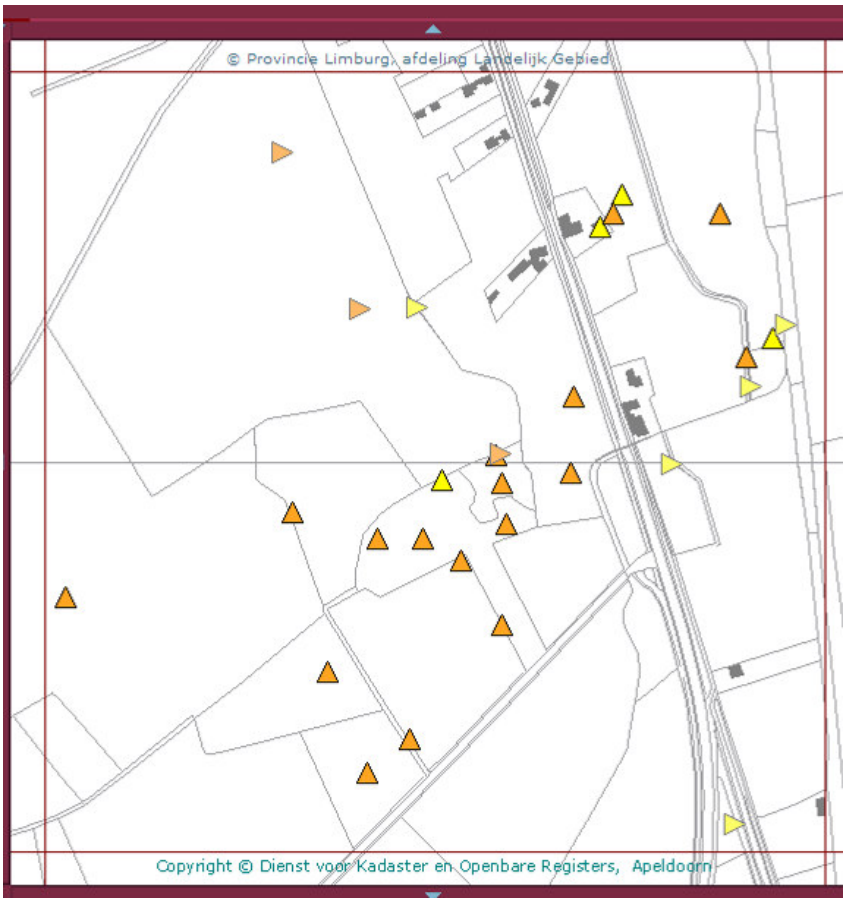

Holtum
Nieuwstadt
Born
Guttecoven
Limbricht
Einighausen
Sittard
Actuele gegevens 3e+2e kartering
Vastgestelde planten:
Er zijn geen Flora- en Faunawet soorten vastgesteld
5 Limburgse Lijst soorten
10 schaarse soorten
Hok 60-32-43
X,Y rechtsboven (NO):188000,337000
X,Y linksonder (ZW): 187000,336000
naar kaart actuele kartering
naar tabel eerste kartering
naar tabel tweede kartering
soort
Heelblaadjes (Pulicaria dysenterica)
Ruwe bies (Schoenoplectus tabernaemontan)
Vierzadige wikke (Vicia tetrasperma tetrasperma)
Wilde kardinaalsmuts (Euonymus europaeus)
Zomerfijnstraal (Erigeron annuus)
Franse amarant (Amaranthus hybridus bouchonii)
Kransnaaldaar (Setaria verticillata)
Moerasrolklaver (Lotus pedunculatus)
Wilde cichorei (Cichorium intybus)
Wouw (Reseda luteola)

planten


Born
Nieuwstadt
Guttecoven
Limbricht
Einighausen
Sittard
© Provincie Limburg, afdeling Landelijk Gebied


Holtum
Born
Nieuwstadt
Guttecoven
Limbricht
Einighausen
Sittard
Actuele gegevens 2e kartering
Vastgestelde broedvogels:
Rode Lijst soorten: 7 (13 territoria)
Aandachtsoorten: 10 (16 territoria)
Schaarse soorten: 31 (96 territoria)
Algemene soorten: 25
Hok 60-32-33
X,Y rechtsboven (NO):188000,338000
X,Y linksonder (ZW): 187000,337000
naar kaart actuele gegevens
naar tabel historische gegevens
soort
aantal
Boomvalk 1
Gele Kwikstaart 1
Groene Specht 3
Kneu 2
Koekoek 1
Spotvogel 3
Veldleeuwerik 2
Geelgors 1
Kleine Plevier 1
Roodborsttapuit 1
Appelvink 1
Boomklever 4
Boomkruiper 9
Bosrietzanger 23
Buizerd 1
Ekster 1
Gekraagde Roodstaart 3
Glanskop 1
Goudvink 1
Grasmus 8
Grote Bonte Specht 5
Grote Lijster 1
Havik 1
soort
aantal
Holenduif 4
Kievit 2
Kleine Bonte Specht 1
Kleine Karekiet 1
Meerkoet 4
Putter 2
Waterhoen 1
Zwarte Kraai 6
soort
Boerenzwaluw
Fazant
Fitis
Groenling
Heggemus
Houtduif
Huismus
Kauw
Koolmees
Merel
Pimpelmees
Ringmus
Roodborst
Spreeuw
Staartmees
Tjiftjaf
Tuinfluiter
Turkse Tortel
Vink
Vlaamse Gaai
Wilde Eend
Winterkoning
Witte Kwikstaart
Zanglijster
Zwartkop
Deze gegevens zijn verzameld in 2008.

Vogels



Actuele gegevens 3e+2e kartering

Vastgestelde planten:

- 1 Flora- en Faunawet soort
- 31 Limburgse Lijst soorten
- 66 schaarse soorten

Hok 60-32-33

X,Y rechtsboven (NO):188000,338000
X,Y linksonder (ZW): 187000,337000

naar kaart actuele kartering
naar tabel eerste kartering
naar tabel tweede kartering

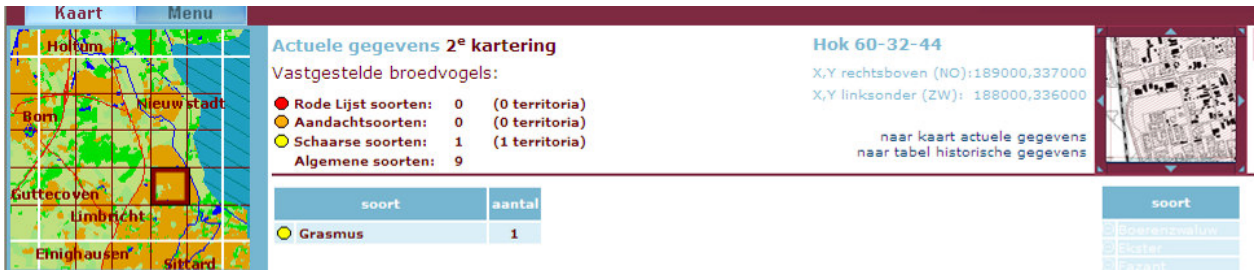
soort
Brede wespeorchis (*Epipactis helleborine s.l.*)
Aarvederkruid (*Myriophyllum spicatum*)
Biezeknoppen (*Juncus conglomeratus*)
Bloedzuring (*Rumex sanguineus*)
Bosanemoon (*Anemone nemorosa*)
Bosgierstgras (*Milium effusum*)
Boshavikskruid (*Hieracium sabaudum*)
Boskortsteel (*Brachypodium sylvaticum*)
Boszegge (*Carex sylvatica*)
Dalkruid (*Maianthemum bifolium*)
Geel nagelkruid (*Geum urbanum*)
Gevlekte aronskelk (*Arum maculatum*)
Gevlekte dovenetel (*Lamium maculatum*)
Grijs havikskruid (*Hieracium praealtum*)
Grijskruid (*Berteroa incana*)
Groot heksenkruid (*Circaea lutetiana*)
Grote bevernel (*Pimpinella major*)
Kleine lisdodde (*Typha angustifolia*)
Kleine pimpernel (*Sanguisorba minor s.l.*)
Knolsteenbreek (*Saxifraga granulata*)
Kransmunt (*Mentha x verticillata*)
Kruipend zenegroen (*Ajuga reptans*)
Muskuskruid (*Adoxa moschatellina*)
Rode water-ereprijs (*Veronica catenata*)
Ruige veldbies (*Luzula pilosa*)
Tweestijlige meidoorn (*Crataegus laevigata*)
Veldrus (*Juncus acutiflorus*)
Vierzadige wikke (*Vicia tetrasperma tetrasperma*)
Wilde hyacint (*Hyacinthoides non-scripta*)
Wilde kardinaalsmuts (*Euonymus europaeus*)
Witte waterlelie (*Nymphaea alba*)
Zeegroene rus (*Juncus inflexus*)

soort
Fluitekruid (*Anthriscus sylvestris*)
Gevleugeld helmkruid (*Scrophularia umbrosa*)
Gewone ereprijs (*Veronica chamaedrys*)
Gewone margriet (*Leucanthemum vulgare*)
Gewone pastinaak (*Pastinaca sativa*)
Gewone salomonszegel (*Polygonatum multiflorum*)
Gewone veldbies (*Luzula campestris*)
Gewoon biggekruid (*Hypochaeris radicata*)
Glad walstro (*Galium mollugo*)
Grote klit (*Arctium lappa*)
Grote muur (*Stellaria holostea*)
IJle zegge (*Carex remota*)
Jakobskruiskruid s.l. (*Jacobaea vulgaris s.l.*)
Kale jonker (*Cirsium palustre*)
Kantig hertshooi (*Hypericum maculatum obtusiusculum*)
Knoopkruid (*Centaurea jacea*)
Moerasrolklaver (*Lotus pedunculatus*)
Moerasspirea (*Filipendula ulmaria*)
Moerasvergeet-mij-nietje (*Myosotis scorpioides s.l.*)
Moeraswalstro (*Galium palustre*)
Pilzegge (*Carex pilulifera*)
Pinksterbloem (*Cardamine pratensis*)
Ringelwikke (*Vicia hirsuta*)
Scherpe boterbloem (*Ranunculus acris*)
Stijf havikskruid (*Hieracium laevigatum*)
Tenger en Klein fonteinkruid (*Potamogeton pusillus + P. berchtoldii*)
Valse salie (*Teucrium scorodonia*)
Veelbloemige veldbies (*Luzula multiflora*)
Veldlathyrus (*Lathyrus pratensis*)
Vogelwikke (*Vicia cracca*)
Wilde cichorei (*Cichorium intybus*)

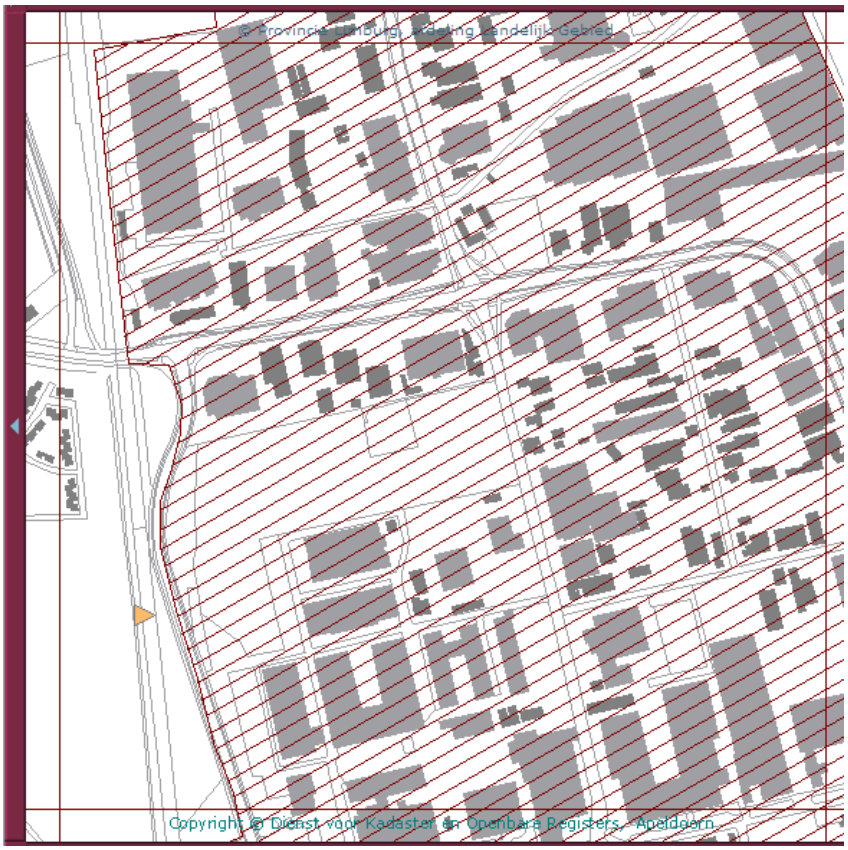
soort
Wilde reseda (*Reseda lutea*)
Zomprus (*Juncus articulatus*)
Zwarte populier (*Populus nigra*)

Planten

© Provincie Limburg, afdeling Landelijk Gebied


Kaart
Menu
Holtum
Born
Nieuwstadt
Guttecoven
Limbricht
Einighausen
Sittard
Actuele gegevens 2e kartering
Vastgestelde broedvogels:
Rode Lijst soorten: 0 (0 territoria)
Aandachtsoorten: 0 (0 territoria)
Schaarse soorten: 1 (1 territoria)
Algemene soorten: 9
Hok 60-32-44
X,Y rechtsboven (NO):189000,337000
X,Y linksonder (ZW): 188000,336000
naar kaart actuele gegevens
naar tabel historische gegevens
soort
aantal
Grasmus 1
soort

Vogels



Actuele gegevens 3e+2e kartering
Vastgestelde planten:

- Er zijn geen Flora- en Faunawet soorten vastgesteld
- Er zijn geen Limburgse Lijst soorten vastgesteld
- Er zijn geen schaarse soorten vastgesteld

Hok 60-32-44
X,Y rechtsboven (NO):189000,337000
X,Y linksonder (ZW): 188000,336000

naar kaart actuele kartering
naar tabel eerste kartering
naar tabel tweede kartering

planten

Bijlage 2: Selectie uit de gegevens van de NatuurBank (laatste 10 jaar uit de kilometerhokken 187-336 en 187-337) van aanwezige soorten in de kilometerhokken.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Aantal	Begindatum	X	Y
Atalanta	*Vanessa atalanta*	Dagvlinders	1	3-11-2002	187490	337910
Dagpauwoog	*Inachis io*	Dagvlinders	4	12-9-2006	187000	337000
Gele luzernevlinder	*Colias hyale*	Dagvlinders		12-9-2006	187000	337000
Gele luzernevlinder	*Colias hyale*	Dagvlinders	2	12-9-2006	187800	337800
Klein koolwitje	*Pieris rapae*	Dagvlinders	2	12-9-2006	187000	337000
Kleine vuurvlinder	*Lycaena phlaeas*	Dagvlinders	3	12-9-2006	187000	337000
Kleine parelmoervlinder	*Issoria lathonia*	Dagvlinders NHGL	1	6-9-2006	187800	337600
Gewone pad	*Bufo bufo*	Herpetofauna	2	17-3-2004	187897	338906
Gewone pad	*Bufo bufo*	Herpetofauna	1	21-10-2001	187700	337650
Groene kikker complex	*Rana esculenta (synklepton)*	Herpetofauna	1	6-9-2006	187858	337776
Groene kikker complex	*Rana esculenta (synklepton)*	Herpetofauna	1	6-9-2006	187858	337776
Groene kikker complex	*Rana esculenta (synklepton)*	Herpetofauna	2	5-9-2006	187858	337776
Groene kikker complex	*Rana esculenta (synklepton)*	Herpetofauna	2	5-9-2006	187858	337776
Groene kikker complex	*Rana esculenta (synklepton)*	Herpetofauna	2	23-8-2006	187938	337669
Groene kikker complex	*Rana esculenta (synklepton)*	Herpetofauna	2	23-8-2006	187938	337669
Groene kikker complex	*Rana esculenta (synklepton)*	Herpetofauna	10	23-8-2006	187858	337776
Groene kikker complex	*Rana esculenta (synklepton)*	Herpetofauna	1	23-8-2006	187938	337669
Groene kikker complex	*Rana esculenta (synklepton)*	Herpetofauna	10	23-8-2006	187858	337776
Groene kikker complex	*Rana esculenta (synklepton)*	Herpetofauna	1	23-8-2006	187938	337669
Groene kikker complex	*Rana esculenta (synklepton)*	Herpetofauna	1	23-8-2006	187938	337669
Groene kikker complex	*Rana esculenta (synklepton)*	Herpetofauna	10	23-8-2006	187858	337776
Groene kikker complex	*Rana esculenta (synklepton)*	Herpetofauna	10	23-8-2006	187858	337776
Groene kikker complex	*Rana esculenta (synklepton)*	Herpetofauna	6	23-8-2006	187938	337669
Groene kikker complex	*Rana esculenta (synklepton)*	Herpetofauna	6	23-8-2006	187938	337669
Groene kikker complex	*Rana esculenta (synklepton)*	Herpetofauna	1	23-8-2006	187938	337669
Kleine watersalamander	*Triturus vulgaris*	Herpetofauna	1	26-7-2000	187419	337426
Kleine watersalamander	*Triturus vulgaris*	Herpetofauna	1	26-7-2000	187419	337426
Middelste groene kikker	*Rana klepton esculenta*	Herpetofauna	1	15-9-2006	187858	337776
Middelste groene kikker	*Rana klepton esculenta*	Herpetofauna	1	15-9-2006	187858	337776
Middelste groene kikker	*Rana klepton esculenta*	Herpetofauna	1	24-8-2006	187858	337776
Middelste groene kikker	*Rana klepton esculenta*	Herpetofauna	1	24-8-2006	187858	337776
Middelste groene kikker	*Rana klepton esculenta*	Herpetofauna	1	23-8-2006	187858	337776
Middelste groene kikker	*Rana klepton esculenta*	Herpetofauna	2	23-8-2006	187938	337669
Middelste groene kikker	*Rana klepton esculenta*	Herpetofauna	1	23-8-2006	187938	337669
Middelste groene kikker	*Rana klepton esculenta*	Herpetofauna	2	23-8-2006	187938	337669
Middelste groene kikker	*Rana klepton esculenta*	Herpetofauna	1	23-8-2006	187938	337669
Akkerdistel	*Cirsium arvense*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Akkerkers	*Rorippa sylvestris*	Hogere Planten		28-10-2000	187000	337000
Akker-klimopereprijs	*Veronica hederifolia*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Akkermelkdistel s.s.	*Sonchus arvensis*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Akkermelkdistel s.s.	*Sonchus arvensis*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Akkermelkdistel s.s.	*Sonchus arvensis*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Akkervioltje	*Viola arvensis*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Akkervioltje	*Viola arvensis*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Akkervioltje	*Viola arvensis*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Akkerwinde	*Convolvulus arvensis*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Akkerwinde	*Convolvulus arvensis*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Akkerwinde	*Convolvulus arvensis*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Basterdklaver	*Trifolium hybridum*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Basterdklaver	*Trifolium hybridum*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Beklierde basterdwederik	*Epilobium ciliatum*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Aantal	Begindatum	X	Y
Beklierde basterdwederik	*Epilobium ciliatum*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Beklierde basterdwederik	*Epilobium ciliatum*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Beklierde duizendknoop	*Persicaria lapathifolia*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Bezemkruiskruid	*Senecio inaequidens*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Bezemkruiskruid	*Senecio inaequidens*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Bezemkruiskruid	*Senecio inaequidens*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Bijvoet	*Artemisia vulgaris*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Bitterzoet	*Solanum dulcamara*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Blaartrekkende boterbloem	*Ranunculus sceleratus*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Blaartrekkende boterbloem	*Ranunculus sceleratus*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Blaartrekkende boterbloem	*Ranunculus sceleratus*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Boerenwormkruid	*Tanacetum vulgare*	Hogere Planten		28-10-2000	187000	337000
Boerenwormkruid	*Tanacetum vulgare*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Boerenwormkruid	*Tanacetum vulgare*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Boerenwormkruid	*Tanacetum vulgare*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Boshavikskruid	*Hieracium sabaudum*	Hogere Planten		8-9-2007	187000	337000
Bosveldkers	*Cardamine flexuosa*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Canadese fijnstraal	*Conyza canadensis*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Canadese fijnstraal	*Conyza canadensis*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Canadese fijnstraal	*Conyza canadensis*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Dagkoekoeksbloem	*Silene dioica*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Draadereprijs	*Veronica filiformis*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Echte kamille	*Matricaria recutita*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Echte kamille	*Matricaria recutita*	Hogere Planten		28-8-1992	187000	336000
Eenstijlige meidoorn	*Crataegus monogyna*	Hogere Planten		8-9-2007	187000	337000
Engels raaigras	*Lolium perenne*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Engels raaigras	*Lolium perenne*	Hogere Planten		28-8-1992	187000	336000
Fioringras	*Agrostis stolonifera*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Fluitenkruid	*Anthriscus sylvestris*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Fluitenkruid	*Anthriscus sylvestris*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Fluitenkruid	*Anthriscus sylvestris*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Gekroesde melkdistel	*Sonchus asper*	Hogere Planten		28-10-2000	187000	337000
Gekroesde melkdistel	*Sonchus asper*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Gele ganzenbloem	*Chrysanthemum segetum*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Gele ganzenbloem	*Chrysanthemum segetum*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Geoorde wilg	*Salix aurita*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Gestreepte witbol	*Holcus lanatus*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Gevlekte dovenetel	*Lamium maculatum*	Hogere Planten		8-9-2007	187000	337000
Gevleugeld helmkruid	*Scrophularia umbrosa*	Hogere Planten		8-9-2007	187000	337000
Gewone berenklauw	*Heracleum sphondylium*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Gewone hoornbloem	*Cerastium fontanum*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Gewone margriet	*Leucanthemum vulgare*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Gewone paardenbloem	*Taraxacum officinale*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Gewone pastinaak	*Pastinaca sativa*	Hogere Planten		8-9-2007	187000	337000
Gewone raket	*Sisymbrium officinale*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Gewone raket	*Sisymbrium officinale*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Gewone raket	*Sisymbrium officinale*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Gewone rolklaver	*Lotus corniculatus*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Gewone rolklaver	*Lotus corniculatus*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Gewone rolklaver	*Lotus corniculatus*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Gewone veldbies	*Luzula campestris*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Gewone vlier	*Sambucus nigra*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Gewoon barbarakruid	*Barbarea vulgaris*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Aantal	Begindatum	X	Y
Gewoon biggenkruid	*Hypochaeris radicata*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Gewoon duizendblad	*Achillea millefolium*	Hogere Planten		28-10-2000	187000	337000
Gewoon duizendblad	*Achillea millefolium*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Gewoon duizendblad	*Achillea millefolium*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Gewoon duizendblad	*Achillea millefolium*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Gewoon herderstasje	*Capsella bursa-pastoris*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Gewoon reukgras	*Anthoxanthum odoratum*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Gewoon speenkruid	*Ranunculus ficaria*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Gewoon struisgras	*Agrostis capillaris*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Gewoon varkensgras	*Polygonum aviculare*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Gewoon varkensgras	*Polygonum aviculare*	Hogere Planten		28-8-1992	187000	336000
Glad walstro	*Galium mollugo*	Hogere Planten		28-10-2000	187000	337000
Gladde witbol	*Holcus mollis*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Glanshaver	*Arrhenatherum elatius*	Hogere Planten		28-10-2000	187000	337000
Glanshaver	*Arrhenatherum elatius*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Glanshaver	*Arrhenatherum elatius*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Glanshaver	*Arrhenatherum elatius*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Grasmuur	*Stellaria graminea*	Hogere Planten		28-10-2000	187000	337000
Grauwe en Rossige wilg	*Salix cinerea*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Grauwe en Rossige wilg	*Salix cinerea*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Grauwe en Rossige wilg	*Salix cinerea*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Grijskruid	*Berteroa incana*	Hogere Planten		8-9-2007	187000	337000
Groot moerasscherm	*Apium nodiflorum*	Hogere Planten		1-1-1982	187000	336000
Grote bevernel	*Pimpinella major*	Hogere Planten		8-9-2007	187000	337000
Grote bevernel	*Pimpinella major*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Grote bevernel	*Pimpinella major*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Grote bevernel	*Pimpinella major*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Grote brandnetel	*Urtica dioica*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Grote kaardebol	*Dipsacus fullonum*	Hogere Planten		8-9-2007	187000	338000
Grote lisdodde	*Typha latifolia*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Grote lisdodde	*Typha latifolia*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Grote lisdodde	*Typha latifolia*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Grote vossenstaart	*Alopecurus pratensis*	Hogere Planten		28-10-2000	187000	337000
Grote vossenstaart	*Alopecurus pratensis*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Grote weegbree s.s.	*Plantago major subsp. major*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Grote windhalm	*Apera spica-venti*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Haagwinde	*Calystegia sepium*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Hanenpoot	*Echinochloa crus-galli*	Hogere Planten		28-10-2000	187000	337000
Hanenpoot	*Echinochloa crus-galli*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Hanenpoot	*Echinochloa crus-galli*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Hanenpoot	*Echinochloa crus-galli*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Harig knopkruid	*Galinsoga quadriradiata*	Hogere Planten		28-10-2000	187000	337000
Harig knopkruid	*Galinsoga quadriradiata*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Harig knopkruid	*Galinsoga quadriradiata*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Harig wilgenroosje	*Epilobium hirsutum*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Harig wilgenroosje	*Epilobium hirsutum*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Harig wilgenroosje	*Epilobium hirsutum*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Hazelaar	*Corylus avellana*	Hogere Planten		17-2-2000	187000	338000
Heelblaadjes	*Pulicaria dysenterica*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Heelblaadjes	*Pulicaria dysenterica*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Heermoes	*Equisetum arvense*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Hondsdraf	*Glechoma hederacea*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Hondspeterselie	*Aethusa cynapium*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Aantal	Begindatum	X	Y
Hoog struisgras	*Agrostis gigantea*	Hogere Planten		8-9-2007	187000	337000
IJle dravik	*Anisantha sterilis*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Kantig hertshooi	*Hypericum dubium*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Kantige basterdwederik s.l.	*Epilobium tetragonum*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Katwilg	*Salix viminalis*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Kleefkruid	*Galium aparine*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Klein hoefblad	*Tussilago farfara*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Klein hoefblad	*Tussilago farfara*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Klein hoefblad	*Tussilago farfara*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Klein kruiskruid	*Senecio vulgaris*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Klein streepzaad	*Crepis capillaris*	Hogere Planten		28-10-2000	187000	337000
Klein streepzaad	*Crepis capillaris*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Klein streepzaad	*Crepis capillaris*	Hogere Planten		28-8-1992	187000	336000
Klein streepzaad	*Crepis capillaris*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Klein streepzaad	*Crepis capillaris*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Kleine klaver	*Trifolium dubium*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Kleine klaver	*Trifolium dubium*	Hogere Planten		28-8-1992	187000	336000
Kleine lisdodde	*Typha angustifolia*	Hogere Planten		8-9-2007	187000	337000
Kleine maagdenpalm	*Vinca minor*	Hogere Planten		8-9-2007	187000	337000
Kleine pimpernel	*Sanguisorba minor*	Hogere Planten		8-9-2007	187000	337000
Kleine veldkers	*Cardamine hirsuta*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Knolsteenbreek	*Saxifraga granulata*	Hogere Planten		30-4-2007	187000	337000
Knoopkruid	*Centaurea jacea*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Knoopkruid	*Centaurea jacea*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Knoopkruid	*Centaurea jacea*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Knopherik	*Raphanus raphanistrum*	Hogere Planten		28-10-2000	187000	337000
Knopherik	*Raphanus raphanistrum*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Knopig helmkruid	*Scrophularia nodosa*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Kompassla	*Lactuca serriola*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Koolzaad	*Brassica napus*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Koolzaad	*Brassica napus*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Koolzaad	*Brassica napus*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Kraailook	*Allium vineale*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Kransmunt	*Mentha x verticillata*	Hogere Planten		8-9-2007	187000	337000
Kropaar	*Dactylis glomerata*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Kruipende boterbloem	*Ranunculus repens*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Kruipertje	*Hordeum murinum*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Kruldistel	*Carduus crispus*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Kweek	*Elytrigia repens*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Liesgras	*Glyceria maxima*	Hogere Planten		8-9-2007	187000	337000
Look-zonder-look	*Alliaria petiolata*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Madeliefje	*Bellis perennis*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Melganzenvoet	*Chenopodium album*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Moerasrolklaver	*Lotus pedunculatus*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Moerasrolklaver	*Lotus pedunculatus*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Moeraswalstro	*Galium palustre*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Oot	*Avena fatua*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Paarse dovenetel s.s.	*Lamium purpureum*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Peen	*Daucus carota*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Peen	*Daucus carota*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Peen	*Daucus carota*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Perzikkruid	*Persicaria maculosa*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Pijlkruid	*Sagittaria sagittifolia*	Hogere Planten		8-9-2007	187000	338000

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Aantal	Begindatum	X	Y
Pinksterbloem	*Cardamine pratensis*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Pitrus	*Juncus effusus*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Pitrus	*Juncus effusus*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Pitrus	*Juncus effusus*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Reukeloze kamille	*Tripleurospermum maritimum*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Reukeloze kamille	*Tripleurospermum maritimum*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Reukeloze kamille	*Tripleurospermum maritimum*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Ridderzuring	*Rumex obtusifolius*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Rietgras	*Phalaris arundinacea*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Rietgras	*Phalaris arundinacea*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Rode klaver	*Trifolium pratense*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Rode klaver	*Trifolium pratense*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Rode klaver	*Trifolium pratense*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Rood zwenkgras s.s.	*Festuca rubra*	Hogere Planten		28-8-1992	187000	336000
Ruw beemdgras	*Poa trivialis*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Schapenzuring	*Rumex acetosella*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Schapenzuring	*Rumex acetosella*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Scherpe boterbloem	*Ranunculus acris*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Schietwilg	*Salix alba*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Schijfkamille	*Matricaria discoidea*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Sint-Janskruid	*Hypericum perforatum*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Smalle weegbree	*Plantago lanceolata*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Smalle weegbree	*Plantago lanceolata*	Hogere Planten		28-8-1992	187000	336000
Speerdistel	*Cirsium vulgare*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Speerdistel	*Cirsium vulgare*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Speerdistel	*Cirsium vulgare*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Stijf vergeet-mij-nietje	*Myosotis stricta*	Hogere Planten		1-1-1986	187000	336000
Stinkende gouwe	*Chelidonium majus*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Straatgras	*Poa annua*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Straatgras	*Poa annua*	Hogere Planten		28-8-1992	187000	336000
Tenger fonteinkruid	*Potamogeton pusillus*	Hogere Planten		8-9-2007	187000	337000
Timoteegras s.s.	*Phleum pratense*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Timoteegras s.s.	*Phleum pratense*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Timoteegras s.s.	*Phleum pratense*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Tuinbingelkruid	*Mercurialis annua*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Veenwortel	*Persicaria amphibia*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Veldbeemdgras	*Poa pratensis*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Veldrus	*Juncus acutiflorus*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Veldrus	*Juncus acutiflorus*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Veldzuring	*Rumex acetosa*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Vertakte leeuwentand	*Leontodon autumnalis*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Vertakte leeuwentand	*Leontodon autumnalis*	Hogere Planten		28-8-1992	187000	336000
Vertakte leeuwentand	*Leontodon autumnalis*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Vertakte leeuwentand	*Leontodon autumnalis*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Vlasbekje	*Linaria vulgaris*	Hogere Planten		28-10-2000	187000	337000
Vlasbekje	*Linaria vulgaris*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Voederwikke	*Vicia sativa subsp. sativa*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Vogelmuur	*Stellaria media*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Vogelwikke	*Vicia cracca*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Waterpeper	*Persicaria hydropiper*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Wilde hyacint	*Scilla non-scripta*	Hogere Planten		30-4-2007	187000	337000
Winterlinde	*Tilia cordata*	Hogere Planten		8-9-2007	187000	338000
Witte dovenetel	*Lamium album*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Aantal	Begindatum	X	Y
Witte klaver	*Trifolium repens*	Hogere Planten		28-10-2000	187000	337000
Witte klaver	*Trifolium repens*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Witte klaver	*Trifolium repens*	Hogere Planten		28-8-1992	187000	336000
Witte waterlelie	*Nymphaea alba*	Hogere Planten		8-9-2007	187000	337000
Wolfspoot	*Lycopus europaeus*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Wolfspoot	*Lycopus europaeus*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Wolfspoot	*Lycopus europaeus*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Zachte dravik s.s.	*Bromus hordeaceus*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Zeegroene rus	*Juncus inflexus*	Hogere Planten		8-9-2007	187000	337000
Zeegroene rus	*Juncus inflexus*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Zwaluwtong	*Fallopia convolvulus*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Zwaluwtong	*Fallopia convolvulus*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Zwaluwtong	*Fallopia convolvulus*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Zwart tandzaad	*Bidens frondosa*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Zwarte nachtschade	*Solanum nigrum*	Hogere Planten		28-10-2000	187000	337000
Zwarte nachtschade	*Solanum nigrum*	Hogere Planten		10-5-1994	187000	336000
Zwarte nachtschade	*Solanum nigrum*	Hogere Planten		11-8-1992	187000	336000
Zwarte nachtschade	*Solanum nigrum*	Hogere Planten		1-1-1992	187000	336000
Zwarte populier	*Populus nigra*	Hogere Planten		8-9-2007	187000	337000
Blauwe glazenmaker	*Aeshna cyanea*	Libellen	1	21-8-2001	187900	337500
Bruinrode heidelibel	*Sympetrum striolatum*	Libellen	5	21-8-2001	187900	337500
Gewone oeverlibel	*Orthetrum cancellatum*	Libellen	1	24-7-2001	187900	337500
Houtpantserjuffer	*Lestes viridis*	Libellen	1	21-8-2001	187900	337500
Lantaarntje	*Ischnura elegans*	Libellen	1	24-6-2001	187900	337500
Vuurlibel	*Crocothemis erythraea*	Libellen	3	30-9-2006	187858	337776
Vuurlibel	*Crocothemis erythraea*	Libellen	3	30-9-2006	187858	337776
Vuurlibel	*Crocothemis erythraea*	Libellen	5	22-9-2006	187858	337776
Vuurlibel	*Crocothemis erythraea*	Libellen	5	22-9-2006	187858	337776
Vuurlibel	*Crocothemis erythraea*	Libellen	1	15-9-2006	187858	337776
Vuurlibel	*Crocothemis erythraea*	Libellen	3	15-9-2006	187858	337776
Vuurlibel	*Crocothemis erythraea*	Libellen	1	15-9-2006	187858	337776
Vuurlibel	*Crocothemis erythraea*	Libellen	3	15-9-2006	187858	337776
Vuurlibel	*Crocothemis erythraea*	Libellen	3	9-9-2006	187858	337776
Vuurlibel	*Crocothemis erythraea*	Libellen	3	9-9-2006	187858	337776
Vuurlibel	*Crocothemis erythraea*	Libellen	1	6-9-2006	187858	337776
Vuurlibel	*Crocothemis erythraea*	Libellen	1	6-9-2006	187858	337776
Bramensprinkhaan	*Pholidoptera griseoaptera*	Sprinkhanen	20	26-7-2000	187419	337426
Krasser	*Chorthippus parallelus*	Sprinkhanen	100	2-9-1991	187000	336000
Ratelaar	*Chorthippus biguttulus*	Sprinkhanen	100	2-9-1991	187000	336000
Bosruiter	*Tringa glareola*	Vogels		1-5-2001	187300	337700
Bosruiter	*Tringa glareola*	Vogels		1-5-2001	187300	337700
Bosruiter	*Tringa glareola*	Vogels		30-4-2001	187200	337800
Bosruiter	*Tringa glareola*	Vogels		30-4-2001	187200	337800
Bruine Kiekendief	*Circus aeruginosus*	Vogels		13-9-1998	187400	337800
Buizerd	*Buteo buteo*	Vogels		15-1-2000	187800	338400
Groenpootruiter	*Tringa nebularia*	Vogels		1-5-2001	187300	337700
Groenpootruiter	*Tringa nebularia*	Vogels		1-5-2001	187300	337700
Grote Gele Kwikstaart	*Motacilla cinerea*	Vogels		12-1-2002	187900	338300
Grote Gele Kwikstaart	*Motacilla cinerea*	Vogels		12-1-2002	187900	338300
Grote Gele Kwikstaart	*Motacilla cinerea*	Vogels		15-1-2000	187900	338400
IJsvogel	*Alcedo atthis*	Vogels		27-12-2002	187700	338600
IJsvogel	*Alcedo atthis*	Vogels		27-12-2002	187700	338600
Kemphaan	*Philomachus pugnax*	Vogels		1-5-2001	187300	337700

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Aantal	Begindatum	X	Y
Kemphaan	*Philomachus pugnax*	Vogels		1-5-2001	187300	337700
Kemphaan	*Philomachus pugnax*	Vogels		30-4-2001	187200	337800
Kemphaan	*Philomachus pugnax*	Vogels		30-4-2001	187200	337800
Kemphaan	*Philomachus pugnax*	Vogels		16-9-1998	187400	337800
Kleine Plevier	*Charadrius dubius*	Vogels		1-5-2001	187300	337700
Kleine Plevier	*Charadrius dubius*	Vogels		1-5-2001	187300	337700
Kleine Plevier	*Charadrius dubius*	Vogels		30-4-2001	187200	337800
Kleine Plevier	*Charadrius dubius*	Vogels		30-4-2001	187200	337800
Krombekstrandloper	*Calidris ferruginea*	Vogels		30-4-2001	187200	337800
Krombekstrandloper	*Calidris ferruginea*	Vogels		30-4-2001	187200	337800
Kwartel	*Coturnix coturnix*	Vogels	1	20-5-1994	187000	336000
Kwartel	*Coturnix coturnix*	Vogels		20-5-1994	187000	336000
Paapje	*Saxicola rubetra*	Vogels	1	10-5-1994	187000	336000
Paapje	*Saxicola rubetra*	Vogels	1	10-5-1994	187000	336000
Paapje	*Saxicola rubetra*	Vogels		10-5-1994	187000	336000
Tapuit	*Oenanthe oenanthe*	Vogels	1	30-3-1994	187000	336000
Tapuit	*Oenanthe oenanthe*	Vogels		30-3-1994	187000	336000
Torenvalk	*Falco tinnunculus*	Vogels		19-1-1995	187000	336000
Torenvalk	*Falco tinnunculus*	Vogels		11-3-1994	187000	336000
Witgatje	*Tringa ochropus*	Vogels		12-1-2002	187600	338800
Witgatje	*Tringa ochropus*	Vogels		12-1-2002	187600	338800
Witgatje	*Tringa ochropus*	Vogels		13-1-2001	187600	338900
Witgatje	*Tringa ochropus*	Vogels		13-1-2001	187600	338900
Witgatje	*Tringa ochropus*	Vogels		13-1-2001	187800	338500
Witgatje	*Tringa ochropus*	Vogels		13-1-2001	187800	338500
Witgatje	*Tringa ochropus*	Vogels		27-12-2000	187600	338800
Witgatje	*Tringa ochropus*	Vogels		27-12-2000	187600	338800
Bruine rat	*Rattus norvegicus*	Zoogdieren	1	4-7-2006	187800	337400
Bruine rat	*Rattus norvegicus*	Zoogdieren	1	28-6-2004	187900	337500
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	9	1-1-2005	187000	337000
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187700	337800
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187800	337800
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187700	337800
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187700	337800
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187800	338500
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187600	338300
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187500	338200
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187600	338200
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187500	338200
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187500	338100
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187700	338300
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187700	338000
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187700	338000
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187800	338600
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187600	338200
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187600	338100
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187600	338200
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187600	338200
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187500	338100
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187400	337000
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187700	337400
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187900	337900
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187900	337700

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Aantal	Begindatum	X	Y
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187800	337700
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187600	337700
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187700	337400
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187700	337300
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187400	337100
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187600	337200
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187700	338700
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187800	338000
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187600	338000
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187600	338100
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187700	338200
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187500	338200
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187800	338800
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187900	338500
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187600	338400
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187200	338500
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187400	338500
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	8-7-2001	187500	337100
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	Zoogdieren	1	10-9-1991	187000	336000
Egel	*Erinaceus europaeus*	Zoogdieren	1	9-5-2005	187300	338900
Egel	*Erinaceus europaeus*	Zoogdieren	1	17-3-2005	187450	338620
Egel	*Erinaceus europaeus*	Zoogdieren	1	15-2-2005	187398	338627
Egel	*Erinaceus europaeus*	Zoogdieren	1	22-1-2005	187087	337090
Egel	*Erinaceus europaeus*	Zoogdieren	1	14-7-2004	187900	338800
Egel	*Erinaceus europaeus*	Zoogdieren	1	29-6-2001	187650	337750
Egel	*Erinaceus europaeus*	Zoogdieren	1	30-6-1994	187000	336000
Egel	*Erinaceus europaeus*	Zoogdieren	1	16-6-1994	187000	336000
Egel	*Erinaceus europaeus*	Zoogdieren	1	4-5-1994	187000	336000
Egel	*Erinaceus europaeus*	Zoogdieren	1	14-4-1992	187000	336000
Grootoorvleermuis	*Plecotus auritus*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187900	338700
(Grijze) Grootoorvleermuis	*Plecotus auritus/austriacus*	Zoogdieren	1	28-6-2004	187800	338600
Haas	*Lepus europaeus*	Zoogdieren	2	12-4-2005	187354	338886
Haas	*Lepus europaeus*	Zoogdieren	2	28-6-2004	187900	337500
Haas	*Lepus europaeus*	Zoogdieren	2	3-6-2003	187000	338000
Haas	*Lepus europaeus*	Zoogdieren	3	1-4-2003	187000	337000
Haas	*Lepus europaeus*	Zoogdieren	2	16-6-1994	187000	336000
Haas	*Lepus europaeus*	Zoogdieren	2	12-6-1994	187000	336000
Haas	*Lepus europaeus*	Zoogdieren	3	20-5-1994	187000	336000
Haas	*Lepus europaeus*	Zoogdieren	3	10-5-1994	187000	336000
Haas	*Lepus europaeus*	Zoogdieren	2	30-3-1994	187000	336000
Haas	*Lepus europaeus*	Zoogdieren	5	29-3-1994	187000	336000
Ingekorven vleermuis	*Myotis emarginatus*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187800	338600
Konijn	*Oryctolagus cuniculus*	Zoogdieren	1	29-9-2005	187500	338200
Konijn	*Oryctolagus cuniculus*	Zoogdieren		10-5-1994	187000	336000
Laatvlieger	*Eptesicus serotinus*	Zoogdieren	1	1-1-2005	187000	337000
Laatvlieger	*Eptesicus serotinus*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187800	337600
Laatvlieger	*Eptesicus serotinus*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187900	337600
Laatvlieger	*Eptesicus serotinus*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187900	337600
Laatvlieger	*Eptesicus serotinus*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187700	338000
Laatvlieger	*Eptesicus serotinus*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187700	338100
Laatvlieger	*Eptesicus serotinus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187000	336600
Laatvlieger	*Eptesicus serotinus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187600	337700
Laatvlieger	*Eptesicus serotinus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187700	337700

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Aantal	Begindatum	X	Y
Laatvlieger	*Eptesicus serotinus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187400	337000
Laatvlieger	*Eptesicus serotinus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187500	337100
Laatvlieger	*Eptesicus serotinus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187600	337200
Laatvlieger	*Eptesicus serotinus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187700	337400
Laatvlieger	*Eptesicus serotinus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187700	337500
Laatvlieger	*Eptesicus serotinus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187800	337700
Laatvlieger	*Eptesicus serotinus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187900	337700
Laatvlieger	*Eptesicus serotinus*	Zoogdieren	1	1-1-2003	187600	337200
Mol	*Talpa europaea*	Zoogdieren		2-10-2005	187910	338100
Mol	*Talpa europaea*	Zoogdieren		2-2-2005	187900	338000
Mol	*Talpa europaea*	Zoogdieren		30-3-2003	187000	337000
Mol	*Talpa europaea*	Zoogdieren		30-3-2003	187000	338000
Mol	*Talpa europaea*	Zoogdieren		16-1-2003	187700	337500
Mol	*Talpa europaea*	Zoogdieren		16-1-2003	187300	338500
Mol	*Talpa europaea*	Zoogdieren		28-11-2002	187700	337500
Mol	*Talpa europaea*	Zoogdieren		12-6-1994	187000	336000
Mol	*Talpa europaea*	Zoogdieren		20-5-1994	187000	336000
Mol	*Talpa europaea*	Zoogdieren		10-5-1994	187000	336000
Mol	*Talpa europaea*	Zoogdieren		30-3-1994	187000	336000
Mol	*Talpa europaea*	Zoogdieren		29-3-1994	187000	336000
Mol	*Talpa europaea*	Zoogdieren		10-2-1994	187000	336000
Mol	*Talpa europaea*	Zoogdieren		3-3-1988	187000	336000
Mol	*Talpa europaea*	Zoogdieren		18-4-1982	187000	336000
Ree	*Capreolus capreolus*	Zoogdieren	3	17-1-2007	187200	337100
Ree	*Capreolus capreolus*	Zoogdieren	1	11-8-2005	187000	337000
Ree	*Capreolus capreolus*	Zoogdieren	2	20-3-2005	187300	338100
Rosse vleermuis	*Nyctalus noctula*	Zoogdieren	3	1-1-2005	187000	337000
Rosse vleermuis	*Nyctalus noctula*	Zoogdieren	1	28-6-2004	187800	338600
Rosse vleermuis	*Nyctalus noctula*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187900	337600
Rosse vleermuis	*Nyctalus noctula*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187700	338200
Rosse vleermuis	*Nyctalus noctula*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187600	338400
Rosse vleermuis	*Nyctalus noctula*	Zoogdieren	1	1-1-2004	187600	338200
Steenmarter	*Martes foina*	Zoogdieren		17-6-2004	187500	338100
Steenmarter	*Martes foina*	Zoogdieren		12-5-2004	187500	338100
Steenmarter	*Martes foina*	Zoogdieren		22-4-2004	187800	338200
Steenmarter	*Martes foina*	Zoogdieren		22-3-2004	187800	338500
Vos	*Vulpes vulpes*	Zoogdieren	1	11-11-2002	187000	338000
Vos	*Vulpes vulpes*	Zoogdieren	1	9-11-2002	187000	336000
Vos	*Vulpes vulpes*	Zoogdieren	1	7-11-2002	187000	336000
Vos	*Vulpes vulpes*	Zoogdieren	1	5-11-2002	187000	338000
Vos	*Vulpes vulpes*	Zoogdieren	1	2-11-2002	187000	337000
Vos	*Vulpes vulpes*	Zoogdieren	1	16-2-2002	187000	337000
Vos	*Vulpes vulpes*	Zoogdieren	1	9-2-2002	187000	337000
Watervleermuis	*Myotis daubentonii*	Zoogdieren	1	1-1-2005	187000	337000

Wijziging kruising N276 - Dr. Nolenslaan

Akoestisch onderzoek

Definitief

Provincie Limburg

maart 2013

Wijziging kruising N276 - Dr. Nolenslaan

Akoestisch onderzoek

Definitief

dossier : BA7283-110-100
registratienummer : IS-MA20130174
versie : 1
classificatie : Openbaar

Provincie Limburg

maart 2013

© HaskoningDHV Nederland B.V. Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van HaskoningDHV Nederland B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUD BLAD

1	INLEIDING	2
2	WETTELIJK KADER	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Omvang geluidzones wegen en stedelijk-/buitenstedelijk gebied	3
2.3	Geluidgevoelige objecten	4
2.4	Definitie gevel conform Wgh	5
2.5	Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 en geluidbelasting	5
2.6	Aftrek conform art. 110g Wgh	6
2.7	Wegdekcorrectie	6
2.8	Reconstructie van een weg	6
2.9	Cumulatie	9
3	UITGANGSPUNTEN	11
3.1	Studiegebied	11
3.2	De onderzochte situaties	11
3.3	Gebruikte rekenmethode	11
3.4	Verkeersgegevens	12
3.5	Snelheden van de voertuigen	13
3.6	Verharding wegdek	13
3.7	Afschermende voorzieningen	13
3.8	Eerder vastgestelde hogere waarden	13
3.9	Rekenpunten	14
4	RESULTATEN	15
4.1	Doctor Nolenslaan	15
4.2	Hasseltsebaan (N276)	16
5	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	18
6	COLOFON	20

BIJLAGEN

1	Wegontwerp
2	Invoergegevens heersende situatie
3	Invoergegevens toekomstige situatie
4	Resultaten

1 INLEIDING

De provincie Limburg is voornemens de kruising van de Hasseltsebaan (N276) en de Doctor Nolenslaan te wijzingen. De kruising is momenteel voorzien van een verkeersregelinstallatie.
De wijzigingen betreffen onder andere het verdiept aanleggen van de doorgaande Hasseltsebaan (N276) en aansluiting op de Doctor Nolenslaan middels op- en afritten en een viaduct. Ook wordt een aangepaste fietskruising gerealiseerd. In bijlage 1 is een overzicht van het wegontwerp opgenomen.

Volgens de Wet geluidhinder dienen de wijzigingen aan de wegvakken te worden getoetst aan de regelgeving en de grenswaarden van deze wet.

Doel van het onderzoek is te bepalen of sprake is van “reconstructie” zoals omschreven in de Wet geluidhinder. Indien sprake is van reconstructie dan wordt onderzocht welke geluidbeperkende maatregelen getroffen kunnen worden. Indien niet kan worden voldaan aan de grenswaarden in de Wet geluidhinder dan wordt aangegeven voor welke geluidgevoelige objecten een hogere waarde dient te worden vastgesteld.

In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op het wettelijk kader en in hoofdstuk 3 worden de uitgangspunten voor het onderzoek nader beschreven. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten vermeld. Tenslotte wordt in hoofdstuk 5 ingegaan op de samenvatting en conclusies.

2 WETTELIJK KADER

2.1 Algemeen

De Wet geluidhinder (Wgh) stelt eisen aan de maximaal toegestane geluidbelasting op de gevels van bestaande geluidgevoelige objecten ten gevolge van de wijziging van een weg.

Op grond van afdeling 4 van hoofdstuk VI van de Wgh moet onderzoek worden verricht naar de te wijzigen weg(vakken). Van deze wegen moet de geluidbelasting vóór de wijziging van de bestaande wegen en de toekomstige geluidbelasting na wijziging van deze wegen worden onderzocht.

Het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (Rmg2012) stelt de regels voor het bepalen van de geluidbelastingen. Uitgangspunt voor het bepalen van de toekomstige geluidbelasting is volgens het Rmg2012 het zogenoemde maatgevende jaar. In beginsel is dit het 10de jaar na realisatie van de wijziging aan de weg. De toekomstige geluidbelastingen zijn bepalend voor het treffen van eventuele geluidmaatregelen. Ten aanzien van de wijzigingen aan de bestaande wegen dient ook de heersende geluidbelasting te worden bepaald. Dit is één jaar vóór de wijziging van de weg.
In paragraaf 3.2 zijn de toetsjaren beschreven.

De Wet geluidhinder is slechts van toepassing voor zover het gaat om geluidgevoelige objecten binnen de geluidzone van de wegen. Binnen deze zones wordt de geluidbelasting getoetst aan de grenswaarden. De grenswaarden zijn opgenomen in de Wgh en Besluit geluidhinder (Bg).

2.2 Omvang geluidzones wegen en stedelijk-/buitenstedelijk gebied

In art. 74 Wgh zijn de geluidzones gedefinieerd. De geluidzones zijn te beschouwen als aandachts- of onderzoeksgebieden.

Zones zijn van rechtswege aanwezig. Dat wil zeggen dat er geen apart besluit nodig is om ze in te stellen. Op het moment dat het aantal rijstroken van de weg zodanig wordt gewijzigd dat daar een andere wettelijke zonebreedte bij hoort, is die nieuwe zonebreedte automatisch van kracht.
De wettelijke breedte van de geluidzone wordt bepaald door het aantal rijstroken van de weg, en het binnen- of buitenstedelijke karakter van de omgeving langs de weg. In de volgende tabel zijn de wettelijke zonebreedten opgesomd die de Wgh kent.

Tabel 2-1 Zonebreedten

Aantal rijstroken	Breedte van de geluidzone	
	Buitenstedelijk gebied	Stedelijk gebied
5 of meer	600 m	350 m
3 of 4	400 m	350 m
1 of 2	250 m	200 m

In art. 1 Wgh zijn de definities opgenomen van stedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:

- buitenstedelijk: het gebied buiten de bebouwde kom (bepaald door borden komgrens) en het gebied (binnen en buiten de bebouwde kom) binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- stedelijk: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van de gebieden binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

De hoofdrijbaan van de Hasseltsebaan ()N276) en Doctor Nolenslaan bestaat uit 2x1 rijstroken. Voor de woningen langs deze wegen is sprake van stedelijk gebied. De zonebreedte langs deze wegen is 200 meter.

2.3 Geluidgevoelige objecten

Onder geluidgevoelige objecten worden in de Wet geluidhinder verstaan: woningen, andere geluidgevoelige gebouwen en geluidgevoelige terreinen. De grenswaarden van de Wet geluidhinder zijn van toepassing op de geluidgevoelige objecten voor zover deze liggen binnen de geluidzone van een weg.

Per 1 januari 2013 is het wetsvoorstel 'Plattelandswoningen' van kracht geworden. Dit betekent een wijziging van onder andere de definitie van geluidgevoelige objecten in Wet geluidhinder. Hiermee is geregeld dat het planologische regime en niet langer het feitelijke gebruik bepalend is voor de bescherming die een gebouw of functie geniet. Voor het geluidgevoelige object wordt uitgegaan van het gebruik dat is toegestaan op grond van:

- het bestemmingsplan, of,
- de beheersverordening, bedoeld in artikel 3.38 van de Wet ruimtelijke ordening (Wro), of
- indien met toepassing van artikel 2.12, eerste lid, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) van het bestemmingsplan of de beheersverordening is afgeweken, de omgevingsvergunning, bedoeld in artikel 1.1, eerste lid, van de Wabo.

Woning
Onder een woning wordt verstaan: gebouw of gedeelte van een gebouw waar bewoning is toegestaan op grond van het bovengenoemde (art. 1 Wgh).

Ander geluidgevoelig gebouw
Bij algemene maatregel van bestuur als zodanig aangewezen gebouw, niet zijnde een woning, dat vanwege de bestemming daarvan bijzondere bescherming tegen geluid behoeft (art. 1 Wgh). Wat betreft het gebruik wordt uitgegaan van het bovengenoemde. Wat andere geluidgevoelige gebouwen zijn, is bepaald in art. 1.2,1 Bg:

a. een onderwijsgebouw;
b. een ziekenhuis;
c. een verpleeghuis;
d. een verzorgingstehuis;
e. een psychiatrische inrichting;
f. een kinderdagverblijf.

Geluidgevoelig terrein
Bij algemene maatregel van bestuur als zodanig aangewezen terrein dat vanwege de bestemming daarvan bijzondere bescherming tegen geluid behoeft. Wat betreft het gebruik wordt uitgegaan van het bovengenoemde. Onder geluidgevoelige terreinen wordt verstaan (art. 1.2,3 Bg):

a. een woonwagenstandplaats;
b. een ligplaats in het water, die in het bestemmingsplan is aangewezen om door een woonschip te worden ingenomen.

Planologische status gebouw, standplaats en/of ligplaats
Voor de bovengenoemde geluidgevoelige objecten zijn de onderstaande aandachtspunten van toepassing:

- Als in het bestemmingsplan enkel het geluidgevoelige gebouw als geheel is genoemd en er geen aparte bestemming is gegeven voor verschillende delen van het gebouw, valt het geluidgevoelige gebouw in zijn geheel onder de werking van de Wgh.
- Conform art. 1.2,4 Bg wordt een ligplaats voor een woonschip pas als geluidgevoelig terrein aangemerkt indien deze is aangewezen in het bestemmingsplan. Als de ligplaats is aangewezen in een verordening dan wordt deze ligplaats niet aangemerkt als geluidgevoelig terrein en zijn de grenswaarden in de Wgh niet van toepassing.

2.4 Definitie gevel conform Wgh

In art. 1 Wgh is de definitie voor een gevel opgenomen. Onder een gevel wordt verstaan: bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of ander geluidgevoelig gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak. Ingevolge art. 1b,4 Wgh wordt onder een gevel in de zin van deze wet en de daarop berustende bepalingen niet verstaan:

a. een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn 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 onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede
b. een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

De geluidgevoelige ruimte binnen een woning omvat de ruimte voor zover deze kennelijk als slaap-, woon- of eetkamer wordt gebruikt of voor een zodanig gebruik is bestemd, alsmede een keuken van ten minste 11 m^2 (art. 1 Wgh).

Indien in het bestemmingsplan enkel het geluidgevoelige gebouw als geheel is genoemd en er geen aparte bestemming wordt gegeven voor verschillende delen van het gebouw, dan valt het geluidgevoelige gebouw in zijn geheel onder de werking van de Bg en is voor alle delen van het gebouw sprake van een gevel. Als in het bestemmingsplan een aparte bestemming is gegeven voor verschillende delen van het gebouw, dan is alleen sprake van een gevel als zich achter deze gevel een verblijfsruimte bevindt zoals opgenomen in art. 1.1,1d Bg.

2.5 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 en geluidbelasting

Reken en meetvoorschrift geluid 2012
In het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (Rmg2012) is bepaald hoe de geluidbelastingen op geluidgevoelige objecten bepaald moeten worden. Daarbij geldt dat in het rapport de te toetsen geluidbelastingen als afgeronde waarden moeten worden gepresenteerd. Verschillen tussen geluidbelastingen moeten echter worden berekend uit niet-afgeronde waarden, en pas daarna afgerond worden. Bij het afronden van geluidbelastingen of van verschillen tussen geluidbelastingen wordt een waarde die precies op 0,50 eindigt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal (art. 1.3 Rmg2012).

Zo wordt een verschilwaarde van 1,49 afgerond naar 1, en een verschilwaarde van 1,50 wordt afgerond naar 2. Een verschil van 2,50 wordt echter ook afgerond naar 2, het dichtstbijzijnde even getal. En een geluidbelasting van bijvoorbeeld 58,51 dB wordt afgerond naar 59 dB, maar een geluidbelasting van 58,50 dB wordt afgerond naar 58 dB, het dichtstbijzijnde even getal.

Geluidbelasting
De geluidbelasting wordt berekend als het gemiddelde van een geheel jaar. Overeenkomstig art. 1 Wgh wordt onder de L_{den}-waarde verstaan het energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende drie waarden:

- het equivalente geluidniveau gedurende de dagperiode L_{day} (van 7.00 uur tot 19.00 uur);
- het equivalente geluidniveau gedurende de avondperiode $L_{evening}$ (van 19.00 uur tot 23.00 uur) vermeerderd met 5 dB;
- het equivalente geluidniveau gedurende de nachtperiode L_{night} (van 23.00 uur tot 7.00 uur) vermeerderd met 10 dB.

Voor onderwijsgebouwen en kinderdagverblijven worden de waarden van de geluidbelasting in de avond- of nachtperiode buiten beschouwing gelaten voor zover de betreffende geluidgevoelige gebouwen in de betrokken periode niet overeenkomstig hun bestemming worden gebruikt (art. 1.6 Bg).

Op de berekende de L_{den}-waarden wordt overeenkomstig art. 110g Wgh een aftrek toegepast bij wegverkeerslawaai.

2.6 Aftrek conform art. 110g Wgh

Volgens art. 110g Wgh dient de berekende geluidbelasting vanwege het wegverkeer te worden gecorrigeerd voordat wordt getoetst aan de grenswaarden in de Wgh. In art. 3.4 Rmg2012 is de aftrek van art. 110g Wgh omschreven. Deze aftrek is:

a. 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt;
b. 5 dB voor de overige wegen.

In paragraaf 3.5 zijn de snelheden weergegeven van de wegen die in dit onderzoek zijn beschouwd.

2.7 Wegdekcorrectie

Ingevolge art. 3.5 Rmg2012 dient een wegdekcorrectie te worden toegepast op de berekende geluidbelasting vanwege een weg waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt. Deze is aftrek is 2 dB (art. 3.5, 1 Rmg2012).

In afwijking hierop is in art. 3.5,2 Rmg2012 opgenomen dat de aftrek 1 dB is indien het wegdek bestaat uit een elementenverharding of een van de volgende wegdektypen:

- zeer open asfaltbeton (enkellaags ZOAB);
- tweelaag zeer open asfaltbeton (tweelaags ZOAB);
- uitgeborsteld beton;
- geoptimaliseerd uitgeborsteld beton;
- oppervlakbewerking.

2.8 Reconstructie van een weg

In art. 1 Wgh is de volgende definitie van een reconstructie van een weg opgenomen:
een of meer wijzigingen op of aan een aanwezige weg ten gevolge waarvan uit akoestisch onderzoek als bedoeld in art. 77, eerste lid, onder a, en art. 77, derde lid, blijkt dat de berekende geluidbelasting vanwege de weg in het toekomstig maatgevende jaar zonder het treffen van maatregelen ten opzichte van de geluidbelasting die op grond van art. 100 dan wel het bepaalde krachtens art. 100b, aanhef en onder a, als de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting geldt met 2 dB of meer wordt verhoogd.

Er is sprake van “reconstructie” als aan de volgende twee voorwaarden wordt voldaan:

- Er moet sprake zijn van een fysieke wijziging op of aan de weg. Het gaat dan bijvoorbeeld om een wijziging van het profiel, de wegbreedte, de hoogteligging, het wegdek, het aantal rijstroken, de aanleg van kruispunten, de aanleg van aansluitingen, op- en afritten, wijzigingen van de maximumsnelheid.
- Ten gevolge van de wijziging(en) en de verwachte groei van het verkeer in de eerste tien jaar na de wijziging(en) moet er sprake zijn van een toename van de geluidbelasting ten opzichte van de grenswaarde met (afgerond) 2 dB of meer.
  Om dit te kunnen bepalen moet dus eerst voor elke geluidgevoelig object de geldende “grenswaarde” worden bepaald. Vervolgens wordt bezien of deze grenswaarde in de toekomstige situatie, doorgaans het 10^{e} jaar na openstelling van de gewijzigde weg, afgerond met tenminste 2 dB wordt overschreden.

In art. 1b,5 Wgh is beschreven dat er geen akoestisch onderzoek noodzakelijk is als de wijziging van de weg bestaat uit:

a. een snelheidsverlaging, of
b. de vervanging van de wegdeklaag door een wegdeklaag met dezelfde of een grotere geluidreducerende werking.

Bepalen grenswaarde

Om de grenswaarde voor deze gevallen te kunnen bepalen, is het allereerst van belang om te weten of sprake is van een in het verleden vastgestelde hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting (in het vervolg van dit rapport kortweg “hogere waarde” genoemd).

Als geen sprake is van een eerder vastgestelde hogere waarde, is de grenswaarde gelijk aan de heersende geluidbelasting (dat is de geluidbelasting één jaar voor de wijziging van de weg). Hierbij geldt conform de Wet geluidhinder dat een geluidbelasting van 48 dB of lager altijd is toegestaan.

Als echter in het verleden voor de te wijzigen weg al eens een hogere waarde is vastgesteld die lager is dan de geluidbelasting in het jaar voor wijziging, dan geldt deze hogere waarde als grenswaarde (art. 99 Wgh). Zodoende is de geldende grenswaarde de laagste waarde van:

- de geluidbelasting één jaar voor de fysieke ingreep;
- een eventueel eerder vastgestelde hogere waarde, zo nodig omgerekend naar een L_{den}-waarde in dB (zie onder).

Vervolgens wordt bezien of deze grenswaarde in de toekomstige situatie, het 10^{e} jaar na openstelling van de weg, en zonder geluidmaatregelen, met 2 dB (onafgerond 1,5 dB) of meer overschreden wordt.

Omrekening eerder vastgestelde hogere waarden

Als voor een geluidgevoelig object in het verleden een hogere waarde is vastgesteld in een etmaalwaarde in dB(A) dient deze te worden omgerekend naar een vergelijkbare L_{den}-waarde in dB (art. 110h Wgh). Alleen dan kan op de juiste manier de hogere waarde worden vergeleken met de geluidbelasting in dB in het jaar voorafgaand aan de wijziging van de weg. Het omrekenen moet volgens het Rmg2012 op de volgende wijze gebeuren (art. 3.7 Rmg2012):

1. Bepaal op basis van de situatie in het jaar voorafgaand aan de wijziging van de weg het verschil tussen L_{den} en de etmaalwaarde (niet afgerond getal);
2. Corrigeer de hogere waarde in dB(A) (geheel getal) op basis van het bij 1 gevonden verschil (niet afgerond getal) naar een hogere waarde in dB (dit levert een niet afgerond getal op);
3. Indien het resultaat van 2 lager is dan 48 dB, dan krijgt de omgerekende hogere waarde per definitie de waarde 48 dB (ondergrens).

In de volgende tabel zijn de grenswaarden voor het bepalen van het “reconstructie-effect” samengevat.

Tabel 2-2 Grenswaarden bij reconstructie

Situatie	Grenswaarde
Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidbelasting <=48 dB (art. 100, 1 Wgh, art. 3.3,1 en 3.3,4 Bg)	48 dB
Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidbelasting > 48 dB (art. 100, 3 Wgh, art. 3.3,3 en 3.3,4 Bg)	Heersende geluidbelasting (= 1 jaar voor wijziging van de weg)*
Eerder vastgestelde hogere waarde (art. 100, 2 Wgh, art. 3.3,2 en 3.3,4 Bg)	Laagste van: • Heersende geluidbelasting (= 1 jaar voor wijziging van de hoofdweg) met een minimum van 48 dB • Eerder vastgestelde hogere waarde

* Als een geluidgevoelig object of weg pas na 1 januari 2007 voor het eerst is opgenomen in een bestemmingsplan, en voor dit geluidgevoelige object of vanwege deze wegen géén hogere waarde is vastgesteld, geldt voor altijd een vaste grenswaarde van 48 dB.

Bepalen toename

Of er sprake is van “reconstructie” in de zin van de Wet geluidhinder wordt per geluidgevoelig object bepaald. Het kan dus zo zijn dat voor het ene object wel sprake is van reconstructie en voor het andere object niet.

Bepalen maatregelen

Indien er sprake is van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder moet worden onderzocht of er maatregelen kunnen worden getroffen om de overschrijding van de grenswaarde ongedaan te maken.
Het doel daarbij is om de toekomstige geluidbelasting zo veel mogelijk terug te brengen tot de grenswaarde. Daarbij wordt eerst gekeken naar maatregelen bij de bron (stiller wegdek) en vervolgens naar maatregelen in de overdracht (geluidschermen of -wallen).
Hierbij is niet alleen van belang of het technisch mogelijk is om dergelijke maatregelen te treffen, ook het kostenaspect is van belang. Er wordt daarom ook beoordeeld of maatregelen als geluidschermen niet te duur zouden worden. Van de maatregelen wordt een indicatie gegeven van de kosten. Naast het kostenaspect kunnen ten slotte nog bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige of landschappelijke aard bestaan tegen het realiseren van bepaalde geluidmaatregelen.

Als maatregelen niet mogelijk zijn of stuiten op bezwaren moet een hogere grenswaarde voor de maximaal toelaatbare toekomstige geluidbelasting worden vastgesteld.

Maximale hogere grenswaarden

In beginsel is de ten hoogste toelaatbare overschrijding van de grenswaarde als gevolg van “reconstructie van de weg” 5 dB (minder dan onafgerond 5,50 dB). Een toename van meer dan 5 dB is alleen toegestaan indien ten gevolge van de reconstructie de geluidbelasting van de gevel van ten minste een gelijk aantal woningen elders met een ten minste gelijke waarde zal verminderen (art. 100a,1a Wgh). De maximaal toelaatbare geluidbelasting mag echter niet worden overschreden.

De maximale hogere grenswaarden die kunnen worden vastgesteld, zijn mede afhankelijk of eerder de Wet geluidhinder van toepassing is geweest en of sprake is van stedelijk of buitenstedelijk gebied. Voor de onderhavige situatie is sprake van stedelijk gebied.

Tabel 2-3 Maximaal toelaatbare geluidbelasting bij reconstructie (stedelijk gebied)

Soort geluidgevoelig object	Situatie	Maximale geluidbelasting in dB	
		Waarde	Artikel
Woning	Indien: • Eerder hogere waarde vastgesteld ihkv sanering (art.90 Wgh) • Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende waarde > 53 dB	68 dB	art. 100a, 2 Wgh
	Alle overige gevallen	63 dB	art. 100a, 1, b2º Wgh

Vaststellen hogere grenswaarde (art. 110a Wgh)
Een hogere waarde dan de voorkeurswaarde kan worden vastgesteld in gevallen waarin de toepassing van maatregelen (bron- en overdrachtsmaatregelen) onvoldoende doeltreffend is, of waarin deze maatregelen overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard ontmoeten. Bij bezwaren van financiële aard moet er sprake zijn van bovenmatige kosten, alsmede het ontbreken van alternatieven (art. 110a, lid 5 Wgh).

Voor de reconstructie van de Hasseltsebaan (N276) is Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg bevoegd gezag voor het vaststellen van hogere waarden.
Voor de reconstructie van de Doctor Nolenslaan dient het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Sittard-Geleen de hogere waarden vast te stellen.

Voor het verkrijgen van een hogere grenswaarde dan de voorkeurswaarde dient de procedure gevolgd te worden zoals is omschreven in art. 110c Wgh. Dit betreft de procedure zoals geregeld in afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb). Een van de aspecten hierbij is een ter visie legging van het ontwerpbesluit en de akoestische rapportage.

Binnenwaarde
Wanneer een hogere waarde wordt vastgesteld dient krachtens art. 112 Wgh en art. 3.10 Bg het College van Burgemeester en Wethouders er op toe te zien dat de geluidbelasting in de geluidgevoelige ruimten van de geluidgevoelige objecten de gestelde waarden niet overschrijdt. Per object zijn de waarden samengevat.

Woningen
- 33 dB indien voor de eerste maal een hogere waarde wordt vastgesteld (art. 112a Wgh);
- voor woningen waarvoor eerder een hogere waarde is vastgesteld, geldt de waarde die voor deze situatie eerder is bepaald (art. 112b Wgh);
- voor woningen waarvoor sprake is van een saneringssituatie, geldt een waarde van 43 dB (art. 111b,3 Wgh).

2.9 Cumulatie

Bij het vaststellen van een hogere grenswaarde voor een geluidgevoelig object moet op grond van art. 110f Wgh aandacht geschonken worden aan de eventuele cumulatie met andere gezoneerde geluidbronnen, indien het geluidgevoelig object tevens binnen de geluidzone van een of meer van deze geluidbronnen ligt. Hierbij wordt de geluidbelasting gecumuleerd met de andere gezoneerde geluidbronnen waarbij sprake is van een geluidbelasting hoger dan de zogenaamde voorkeurgrenswaarden.

De geluidbelastingen van verschillende bronnen kunnen echter niet eenvoudigweg gesommeerd worden tot één totaalniveau. Verschillende soorten geluid leveren bij dezelfde geluidbelasting in dB namelijk in verschillende mate hinder op.
Voor de cumulatie is aangesloten op de methodiek in hoofdstuk 2 van bijlage 1 van het Rmg2012. Hierbij dient de aftrek ingevolge art. 110g Wgh niet te worden toegepast. De wegdekcorrectie, zoals beschreven in art. 3.5 Rmg2012, is wel toegepast.

Er zijn voor gecumuleerde geluidbelastingen geen grenswaarden in de Wet geluidhinder opgenomen. Op basis van de hoogte van de gecumuleerde geluidbelasting dient het bevoegd gezag een afweging te maken over de toelaatbaarheid.

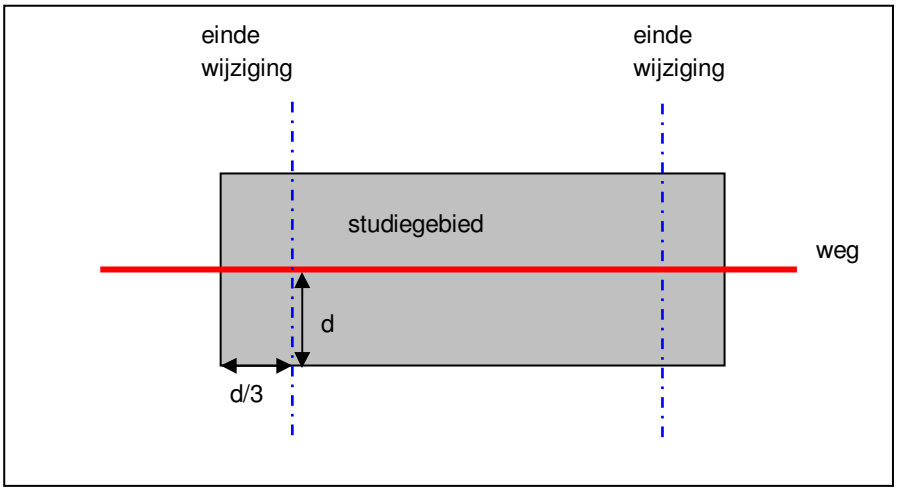
.

3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Studiegebied

Voor het wegontwerp is uitgegaan van het schetsontwerp (BA7283-100-DS04.dwg, d.d. 17-01-2013). Het wegontwerp is in bijlage 1 opgenomen.

Voor de te beschouwen wegen is als studiegebied langs de weg de wettelijke zone uit de Wgh aangehouden. Het studiegebied is met ⅓ van de breedte van de geluidzone doorgetrokken (zie onderstaand figuur).



Figuur 3-1: Studiegebied (d = zonebreedte)

3.2 De onderzochte situaties

Voor de heersende geluidbelasting is het toetsjaar 2014 beschouwd. Dit is de situatie één jaar voor de wijziging van de wegen, voor het bepalen van de grenswaarden. Voor de toekomstige situatie is het toetsjaar 2025 gehanteerd. Dit is de situatie van het 10de jaar na openstelling van de wegen (zonder geluidmaatregelen) voor het bepalen van de toename bij de te wijzigen wegdelen.

De in de Wgh gestelde grenswaarden zijn van toepassing op de geluidbelasting vanwege de afzonderlijke geluidbronnen. In dit onderzoek is de geluidbelasting daarom per weg berekend en getoetst.

3.3 Gebruikte rekenmethode

De berekeningen voor de wegen zijn overeenkomstig art. 3.2 Rmg2012 uitgevoerd. Hierin is voorgeschreven dat met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden wordt, zoals bijvoorbeeld samenstelling van het verkeer, afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, hoogteligging.

Er is gebruik gemaakt van het rekenprogramma GeoMilieu, versie 2.13 Dit rekenprogramma voldoet aan Standaard Rekenmethode 2 (SRM2) van het Rmg2012.

3.4 Verkeersgegevens

Met betrekking tot de wegen worden de verkeersintensiteiten uitgedrukt in het gemiddeld aantal motorvoertuigen dat in de betreffende dag-, avond- en nachtperiode per uur over de weg rijdt (weekdagjaargemiddelden).

De verkeersgegevens zijn ontleend aan het verkeersmodel 2010_2020 van de gemeente Sittard-Geleen. Voor het omreken van de werkdagintensiteiten uit het verkeersmodel naar weekdagintensiteiten voor de geluidberekeningen wordt als factor 0,88 gehanteerd. De toetsjaren betreffen 2014 (1 jaar voor wijziging van de weg) en 2025 (10 jaar na wijziging van de weg). Door middel van interpolatie zijn de verkeersgegevens van het betreffende jaren bepaald.

In de onderstaande tabellen zijn de gehanteerde etmaalintensiteiten en verdeling van het verkeer samengevat. De uitgebreide invoergegevens zijn in bijlage 2 (heersend) en bijlage 3 (toekomst) opgenomen.

Tabel 3-1 Etmaalintensiteiten

Weg(vak)		Etmaalintensiteiten (mvt/etmaal)	
		Heersend 2014	Toekomstig 2025
01	Dr Nolenslaan	18100	17963
02	Dr Nolenslaan - tussen op-afritten N276	-	9064
11	N276 ten noorden van Dr Nolenslaan	25905	29740
12	N276 ten zuiden van Dr Nolenslaan	21241	25506
13	N276 ten zuiden van Dr Nolenslaan - tussen op-/afritten	-	18642
14	N276 ten zuiden van Dr Nolenslaan - tussen op-/afritten	-	22831
21	N276 ten zuiden - oprit van Dr Nolenslaan	-	4710
22	N276 ten zuiden - afrit van Dr Nolenslaan	-	6389
23	N276 ten noorden - oprit van Dr Nolenslaan	-	2675
24	N276 ten noorden - afrit van Dr Nolenslaan	-	4189

De verdeling op de wegen is ontleend aan telgegevens (NR:276380 / Dr. Nolenslaan - N297 (Gelders Eind) (km. 18.5-19.7). In de onderstaande tabel is de verdeling samengevat.

Tabel 3-2 Overzicht verdeling verkeer

Verdeling uur			Verdeling motorvoertuigen in dag-, avond- en nachtperiode								
%Daguur	%Avonduur	%Nachtuur	%LV			%MV			%ZV		
			D	A	N	D	A	N	D	A	N
6,6	3,23	0,99	88,0	7,9	4,1	96,0	2,3	1,7	88,2	5,8	6,0

%uur: percentage motorvoertuigen per beoordelingsperiode

%LV, %MV, %ZV: percentage lichte, middelzware, zware motorvoertuigen

D: Dagperiode; A: Avondperiode; N: Nachtperiode

De uitgebreide invoergegevens zijn in bijlage 2 (heersend) en bijlage 3 (toekomst) opgenomen.

3.5 Snelheden van de voertuigen

De maximumsnelheid op de beschouwde wegvakken van de Doctor Nolenslaan en de Hasseltsebaan (N276) is 80 km/uur in de huidige situatie. In de toekomstige situatie blijven deze maximumsnelheden in principe ongewijzigd.

Kruispunt- en obstakeltoeslag
In het Rmg2012 worden verschillende typen kruispunten onderscheiden waarvoor een kruispunttoeslag in rekening moet worden gebracht. Het gaat dan om geregelde kruispunten. Bij kruispunten zonder verkeersregelinstallatie wordt geen kruispunttoeslag in rekening gebracht.
Voor de kruispunten van de Hasseltsebaan en Doctor Nolenslaan is een kruispunttoeslag toegepast.

3.6 Verharding wegdek

De huidige wegdekverharding op de Doctor Nolenslaan bestaat steenmastiekasfalt NL5 (SMA-NL5) en op de Hasseltsebaan (N276) uit SMA-NL8. In de toekomstige situatie is ervan uitgegaan dat op de te wijzigen wegdelen dicht asfaltbeton (DAB) wordt toegepast.

De emissieparameters voor deze wegdektypen zijn ontleend aan de CROW-publicatie 316 "De wegdekcorrectie voor geluid van wegverkeer 2012". Op de website http://www.stillerverkeer.nl worden de actuele wegdekcorrectiefactoren van verschillende wegdektypen bijgehouden met het toepassingsbereik waarbinnen de wegdekcorrectiefactoren mogen worden toegepast.

3.7 Afschermende voorzieningen

Aan de zuidzijde van de Doctor Nolenslaan staat een grondwal met een hoogte van circa 4,5 meter. Aan de oostzijde van de Hasseltsebaan (N276) bevindt zich een grondwal met een hoogte van 4 meter met een topscherm van 1 meter hoog.

3.8 Eerder vastgestelde hogere waarden

Binnen het studiegebied bevinden zich woningen waarvoor eerder een hogere waarde is vastgesteld (besluit "Hoogveld", kenmerk CA2244 97 /23015W, d.d. 22 april 1997).

In de onderstaande tabel zijn de adressen en vastgestelde waarden opgenomen die binnen het studiegebied van toepassing zijn. Deze waarden in de dosismaat dB(A) zijn omgerekend in de dosismaat dB volgens art. 3.7 Rmg2012. (zie paragraaf 2.8).

Tabel 3-3 Overzicht woningen met vastgestelde hogere waarden

Adres	Eerder vastgestelde hogere waarde in dB(A)	Vanwege
Senecalaan 14 t/m 22	59 dB(A)	Hasseltsebaan (N276)
Eburonenstraat 1 t/m 21	57 dB(A)	Doctor Nolenslaan
Friezenstraat 26 t/m 30	57 dB(A)	Doctor Nolenslaan

3.9 Rekenpunten

Op elk bestaand geluidgevoelig object binnen de geluidzone van de weg is een rekenpunt gelegd. Geluidgevoelige objecten waarvan de akoestische omstandigheden gelijk zijn, zijn vertegenwoordigd door één punt. Bij twijfel over de maatgevende gevel, zijn op meerdere gevels waarneempunten neergelegd. De geluidbelastingen zijn berekend voor alle bouwlagen. Op de begane grond is er gerekend op een hoogte van 1,5 meter. De rekenhoogte voor de 1^e verdieping is 4,5 meter. Vervolgens is er een verdiepinghoogte aangehouden van 3 meter. In bijlage 2.1 en 3.1 is een overzichtsplot met de ligging van de rekenpunten weergegeven.

4 RESULTATEN

De resultaten zijn per weg beschreven in de onderstaande paragrafen.

4.1 Doctor Nolenslaan

Grenswaarde

Op de woningen is het regime “reconstructie van een weg” van toepassing. De grenswaarde wordt hier gevormd door de heersende geluidbelasting. Bij de woningen met een vastgestelde waarde geldt de laagste waarde van de heersende geluidbelasting en de (omgerekende) eerder vastgestelde hogere waarde. De grenswaarden zijn vermeld in bijlage 4.1.

Resultaten

In bijlage 4.1 zijn de geluidbelastingen vermeld ten gevolge van de Doctor Nolenslaan. Zoals blijkt uit kolom A is bij 9 woningen sprake van reconstructie. Conform artikel 77 Wgh moet nader onderzoek worden verricht naar aanvullende maatregelen.

Maatregelen

Eerst wordt gekeken naar maatregelen bij de bron (stiller wegdek, snelheidsverlaging) en vervolgens naar maatregelen in de overdracht (geluidschermen of -wallen). Hierbij is niet alleen van belang of het technisch mogelijk is om dergelijke maatregelen te treffen, ook het kostenaspect is van belang. Naast het kostenaspect kunnen ten slotte nog bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige of landschappelijke aard bestaan tegen het realiseren van bepaalde geluidmaatregelen. In dat geval dient een hoger waarde procedure te worden gevolgd.

Bronmaatregelen

Voor de Doctor Nolenslaan is onderzocht wat de geluidreductie is van het toepassen van geluidreducerend asfalt, verlagen van de maximumsnelheid en het combineren van beide maatregelen.

1. Geluidreducerend asfalt

Op de Doctor Nolenslaan is onderzocht wat de effecten zijn van het toepassen van SMA-NL5 in plaats van DAB (kolom B). SMA-NL is circa 1 dB stiller dan DAB. Uit kolom B blijkt dat op 2 woningen (Eburonenstraat 19 en Friezenstraat 30) nog sprake is van een overschrijding van de grenswaarden. Voor deze woningen dient nog een hogere waarde te worden vastgesteld.

Door het CROW is op de website http://www.stillerverkeer.nl voor wegbeheerders een kostentool Stille Wegdekken ontwikkeld om snel een indicatie te krijgen wat de financiële consequenties zijn op beheer en onderhoud indien een ander wegdek wordt toegepast. Ten opzichte van DAB is SMA circa 1,5% duurder in investering en 3,6% duurder in jaarlijks onderhoud.

2. Snelheidsverlaging

Met het verlagen van de maximumsnelheid van 80 km/uur naar 50 km/uur op de Doctor Nolenslaan is geen sprake meer van een overschrijding van de grenswaarden (kolom C). De Wet geluidhinder stelt dan geen aanvullende eisen aan de wijzigingen van deze weg.

3. Geluidreducerend asfalt + snelheidsverlaging

Met het combineren van bovenstaande maatregelen worden de geluidbelasting verder gereduceerd. Er is geen sprake meer van een overschrijding van de grenswaarden (kolom D). De Wet geluidhinder stelt dan geen aanvullende eisen aan de wijzigingen van deze weg.

Overdrachtsmaatregelen

Met het toepassen van bronmaatregelen worden de geluidbelasting op alle woningen gereduceerd en kunnen de overschrijdingen van de grenswaarden beperkt of teniet worden gedaan. Het verder verhogen van de grondwal langs de Doctor Nolenslaan heeft alleen lokaal effect voor een aantal woningen achter de grondwal en is hierdoor minder effectief. Deze maatregel is derhalve niet verder onderzocht.

Overweging

Wij geven het College van Burgemeester in overweging om toepassing van de bovenstaande maatregelen af te wegen. Indien alleen SMA NL-5 wordt toegepast dient voor 2 woningen een hogere waarde te worden vastgesteld. In de onderstaande tabel zijn de vast te stellen hogere waarden samengevat.

Tabel 4-1 Voorstel vast te stellen hogere waarden vanwege Doctor Nolenslaan met SMA-NL5

Punt	Adres	Gevel	Hoogte (m)	Vast te stellen hoge waarde in dB	Lcum* in dB
15	Eburonenstraat 19	West	7.5	53 (57 dB(A))	57
3	Friezenstraat 30	Noord	7.5	59 (57 dB(A))	62
4	Idem	West	7.5	57 (57 dB(A))	60

* wegverkeerslawaai (Dr. Nolendslaan en Hasseltebaan tezamen) is excl. art. 110g Wgh (zie paragraaf 2.9) gecumuleerd met geluidbelasting spoorweglawaai (traject 831) +1,5 dB ivm werkruimte geluidproductieplafond

NB: Tussen haakjes is aangegeven welke hogere waarde eerder in dosismaat dB(A) is vastgesteld.

4.2 Hasseltsebaan (N276)

Grenswaarde

Op de woningen is het regime “reconstructie van een weg” van toepassing. De grenswaarde wordt hier gevormd door de heersende geluidbelasting. Bij de woningen met een vastgestelde waarde geldt de laagste waarde van de heersende geluidbelasting en de (omgerekende) eerder vastgestelde hogere waarde. De grenswaarden zijn vermeld in bijlage 4.2.

Resultaten

In bijlage 4.2 zijn de geluidbelastingen vermeld ten gevolge van de Hasseltsebaan (N276). Zoals blijkt uit kolom A is bij 4 woningen sprake van reconstructie. Conform artikel 77 Wgh moet nader onderzoek worden verricht naar aanvullende maatregelen.

Maatregelen

Eerst wordt gekeken naar maatregelen bij de bron (stiller wegdek, snelheidsverlaging) en vervolgens naar maatregelen in de overdracht (geluidschermen of -wallen). Hierbij is niet alleen van belang of het technisch mogelijk is om dergelijke maatregelen te treffen, ook het kostenaspect is van belang. Naast het kostenaspect kunnen ten slotte nog bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige of landschappelijke aard bestaan tegen het realiseren van bepaalde geluidmaatregelen. In dat geval dient een hoger waarde procedure te worden gevolgd.

Bronmaatregelen
Voor de Hasseltsebaan (N276) is onderzocht wat de geluidreductie is van het toepassen van geluidreducerend asfalt, gedeeltelijk verlagen van de maximumsnelheid en het combineren van beide maatregelen.

1. Geluidreducerend asfalt
Op de Hasseltsebaan (N276) is onderzocht wat de effecten zijn van het toepassen van dunne deklaag B (DDL-B) in plaats van DAB. Op de op- en afritten wordt SMA toegepast aangezien deze wegdekverharding beter is bestand tegen wringend verkeer. DDL-B is circa 3 à 4 dB stiller dan DAB. Uit kolom B blijkt dat er geen sprake meer is van een overschrijding van de grenswaarden. De Wet geluidhinder stelt dan geen aanvullende eisen aan de wijzigingen van deze weg.

Door het CROW is op de website http://www.stillerverkeer.nl voor wegbeheerders een kostentool Stille Wegdekken ontwikkeld om snel een indicatie te krijgen wat de financiële consequenties zijn op beheer en onderhoud indien een ander wegdek wordt toegepast. Ten opzichte van DAB is DDL-B circa 3,7% duurder in investering en 2,4% goedkoper in jaarlijks onderhoud.

2. Gedeeltelijke snelheidsverlaging
Op de zuidelijke afrit van de Hasseltsebaan, die het meest nabij de woningen is gelegen, is onderzocht wat de geluidreductie is als over een weglengte van circa 120 meter (richting de Doctor Nolenslaan) de maximumsnelheid wordt verlaagd van 80 km/uur naar 50 km/uur. Uit kolom C blijkt dat op de 4 woningen nog steeds nog sprake van een overschrijding van de grenswaarden. Voor deze woningen dient nog een hogere waarde te worden vastgesteld.

3. Geluidreducerend asfalt + snelheidsverlaging
Met het combineren van bovenstaande maatregelen worden de geluidbelasting verder gereduceerd. Er is geen sprake meer van een overschrijding van de grenswaarden (kolom D). De Wet geluidhinder stelt dan geen aanvullende eisen aan de wijzigingen van deze weg.

Overdrachtsmaatregelen
Met het toepassen van bronmaatregelen worden de geluidbelasting op alle woningen gereduceerd en kunnen de overschrijdingen van de grenswaarden beperkt of teniet worden gedaan. Het verder verhogen van de grondwal langs de Hasseltsebaan (N276) heeft alleen lokaal effect voor een aantal woningen achter de grondwal en is hierdoor minder effectief. Deze maatregel is derhalve niet verder onderzocht.

Overweging
Wij geven Gedeputeerde Staten in overweging om toepassing van de bovenstaande maatregelen af te wegen.

Hierbij wordt opgemerkt dat met het toepassen van stiller asfalt (DDL-B en SMA) op de Hasseltsebaan (N276) geen sprake meer is van overschrijding van de grenswaarden.

5 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

De provincie Limburg is voornemens de kruising van de Hasseltsebaan (N276) en de Doctor Nolenslaan te wijzingen. De kruising is momenteel voorzien van een verkeersregelinstallatie. De wijzigingen betreffen onder andere het verdiept aanleggen van de doorgaande Hasseltsebaan (N276) en aansluiting op de Doctor Nolenslaan middels op- en afritten en een viaduct.

Volgens de Wet geluidhinder dienen de wijzigingen aan de wegvakken te worden getoetst aan de regelgeving en de grenswaarden van deze wet. Per weg zijn de resultaten samengevat.

Doctor Nolenslaan

Uit de resultaten blijkt dat bij 9 woningen sprake is van reconstructie. Conform artikel 77 Wgh moet nader onderzoek worden verricht naar aanvullende maatregelen. Voor de Doctor Nolenslaan is onderzocht wat de geluidreductie is van het toepassen van geluidreducerend asfalt, verlagen van de maximumsnelheid en het combineren van beide maatregelen.

1. *Geluidreducerend asfalt*

Met het toepassen van steenmastiekasfalt (SMA-NL5) in plaats van dicht asfaltbeton (DAB) op de Doctor Nolenslaan blijkt dat op 2 woningen (Eburonenstraat 19 en Friezenstraat 30) nog sprake is van een overschrijding van de grenswaarden. Voor deze woningen dient nog een hogere waarde te worden vastgesteld.

2. *Snelheidsverlaging*

Met het verlagen van de maximumsnelheid van 80 km/uur naar 50 km/uur op de Doctor Nolenslaan is geen sprake meer van een overschrijding van de grenswaarden. De Wet geluidhinder stelt dan geen aanvullende eisen aan de wijzigingen van deze weg.

3. *Geluidreducerend asfalt + snelheidsverlaging*

Met het combineren van bovenstaande maatregelen worden de geluidbelasting verder gereduceerd. Er is geen sprake meer van een overschrijding van de grenswaarden. De Wet geluidhinder stelt dan geen aanvullende eisen aan de wijzigingen van deze weg.

Hasseltsebaan (N276)

Uit de resultaten blijkt dat bij 51 woningen sprake van reconstructie. Conform artikel 77 Wgh moet nader onderzoek worden verricht naar aanvullende maatregelen. Voor de Hasseltsebaan (N276) is onderzocht wat de geluidreductie is van het toepassen van geluidreducerend asfalt, gedeeltelijk verlagen van de maximumsnelheid en het combineren van beide maatregelen.

1. *Geluidreducerend asfalt*

Met het toepassen van dunne deklaag B (DDL-B) in plaats van DAB en SMA op- en afritten (aangezien deze wegdekverharding beter is bestand tegen wringend verkeer) blijkt dat er geen sprake meer is van een overschrijding van de grenswaarden. De Wet geluidhinder stelt dan geen aanvullende eisen aan de wijzigingen van deze weg.

2. *Gedeeltelijke snelheidsverlaging*

Met het verlagen van de maximumsnelheid van 80 km/uur naar 50 km/uur op de zuidelijke afrit van de Hasseltsebaan, die het meest nabij de woningen is gelegen, over een weglengte van circa 120 meter (richting de Doctor Nolenslaan) blijkt dat op 4 woningen nog sprake van een overschrijding van de grenswaarden. Voor deze woningen dient nog een hogere waarde te worden vastgesteld.

3. *Geluidreducerend asfalt + snelheidsverlaging*

Met het combineren van bovenstaande maatregelen worden de geluidbelasting verder gereduceerd. Er is geen sprake meer van een overschrijding van de grenswaarden. De Wet geluidhinder stelt dan geen aanvullende eisen aan de wijzigingen van deze weg.

Overwegingen

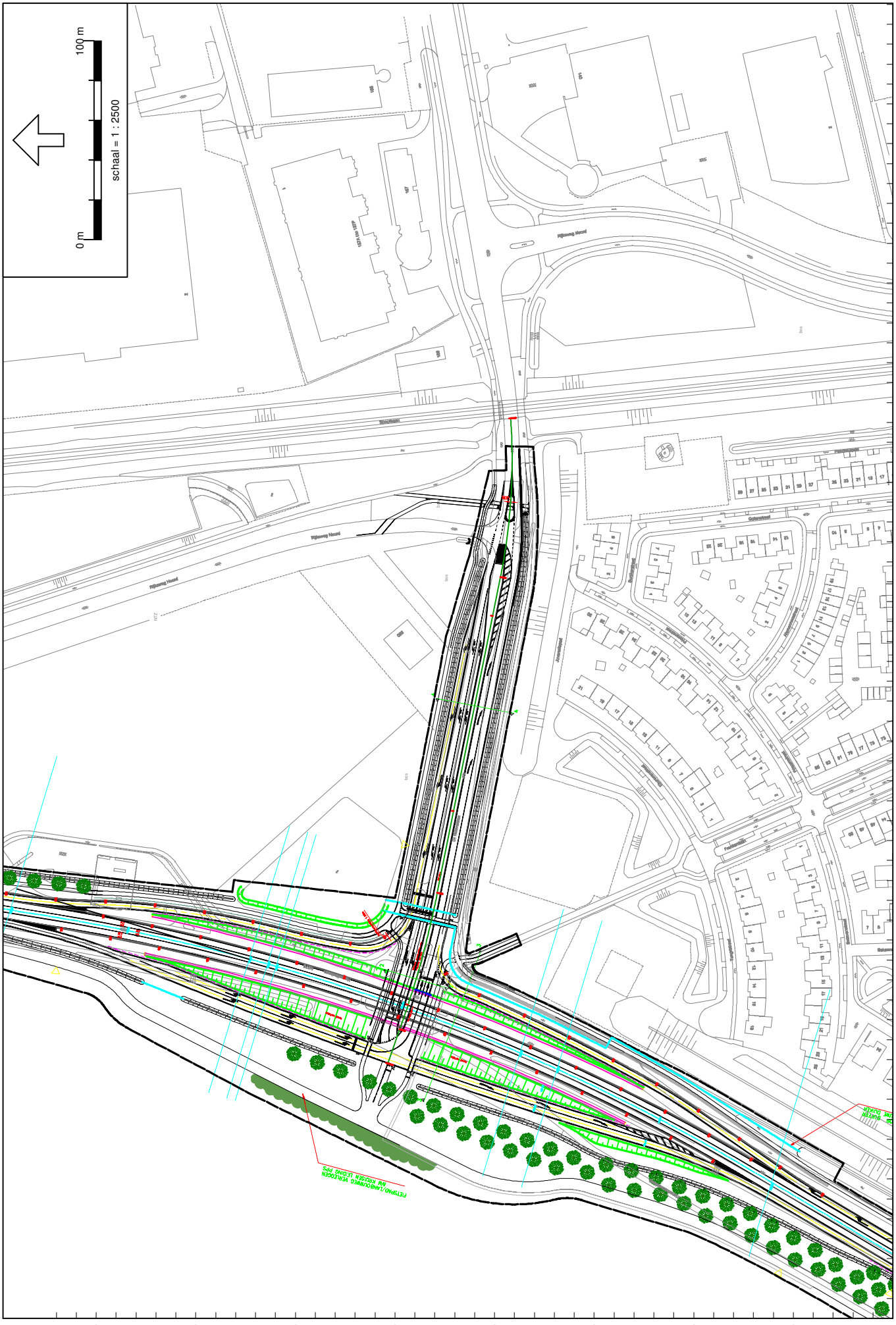
Voor de Doctor Nolenslaan geven wij het College van Burgemeester en Wethouders in overweging om toepassing van de bovenstaande maatregelen af te wegen. Indien alleen SMA NL-5 wordt toegepast dient voor 2 woningen een hogere waarde te worden vastgesteld.

Met betrekking tot de Hasseltsebaan (N276) geven wij Gedeputeerde Staten in overweging om toepassing van de bovenstaande maatregelen af te wegen. Hierbij wordt opgemerkt dat met het toepassen van stiller asfalt (DDL-B en SMA) op de Hasseltsebaan (N276) geen sprake meer is van overschrijding van de grenswaarden.

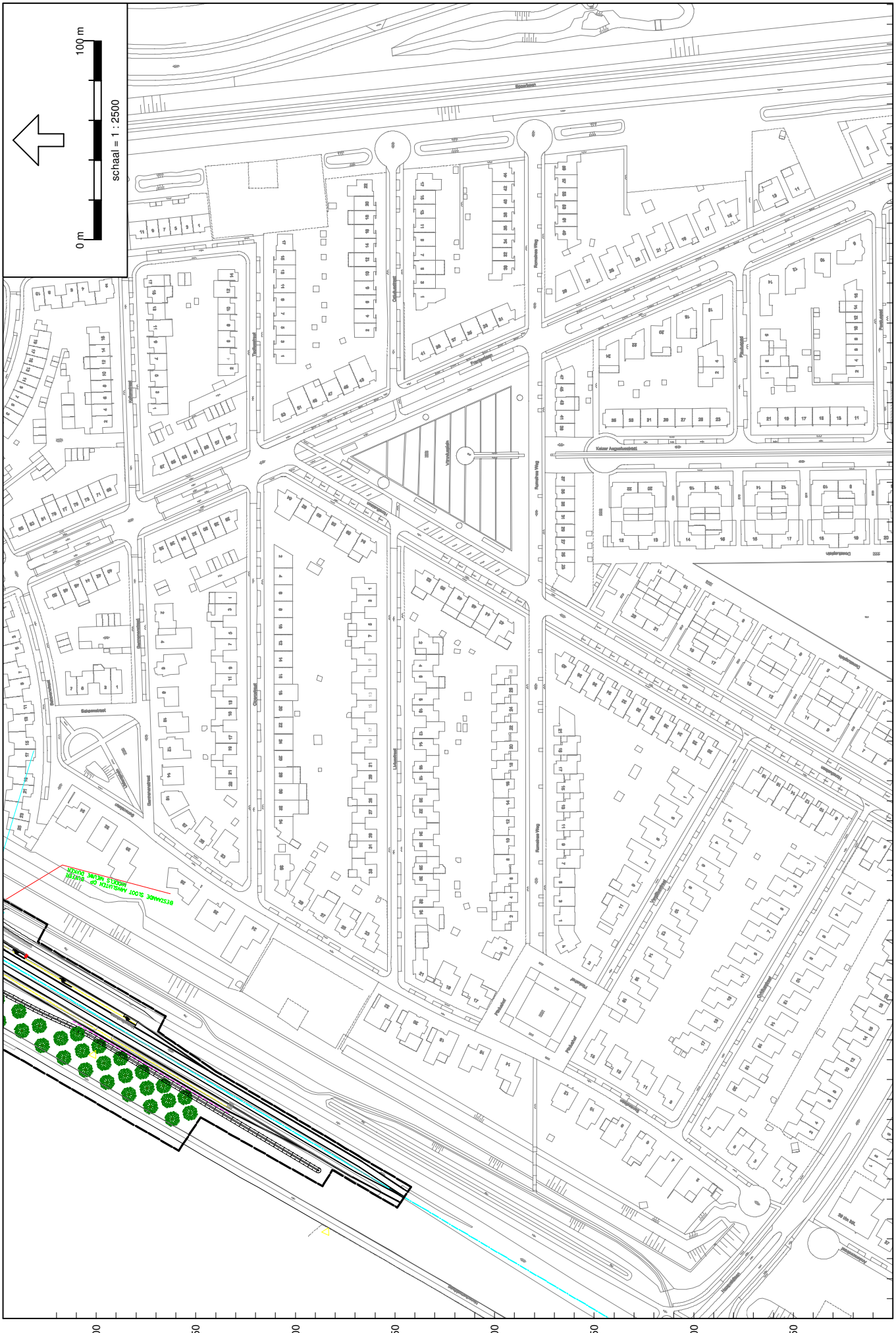
6 COLOFON

Opdrachtgever	:	Provincie Limburg
Project	:	Wijziging kruising N276 - Dr. Nolenslaan
Dossier	:	BA7283-110-100
Omvang rapport	:	20 pagina's
Auteur	:	Ramon Nieborg
Bijdrage	:	-
Interne controle	:	Jan Derksen
Projectleider	:	Jean-Philippe Janssens
Projectmanager	:	ing. H.B.N. Pisters
Datum	:	8 maart 2013
Naam/Paraaf	:	ing. H.B.N. Pisters

BIJLAGE 1 Wegontwerp

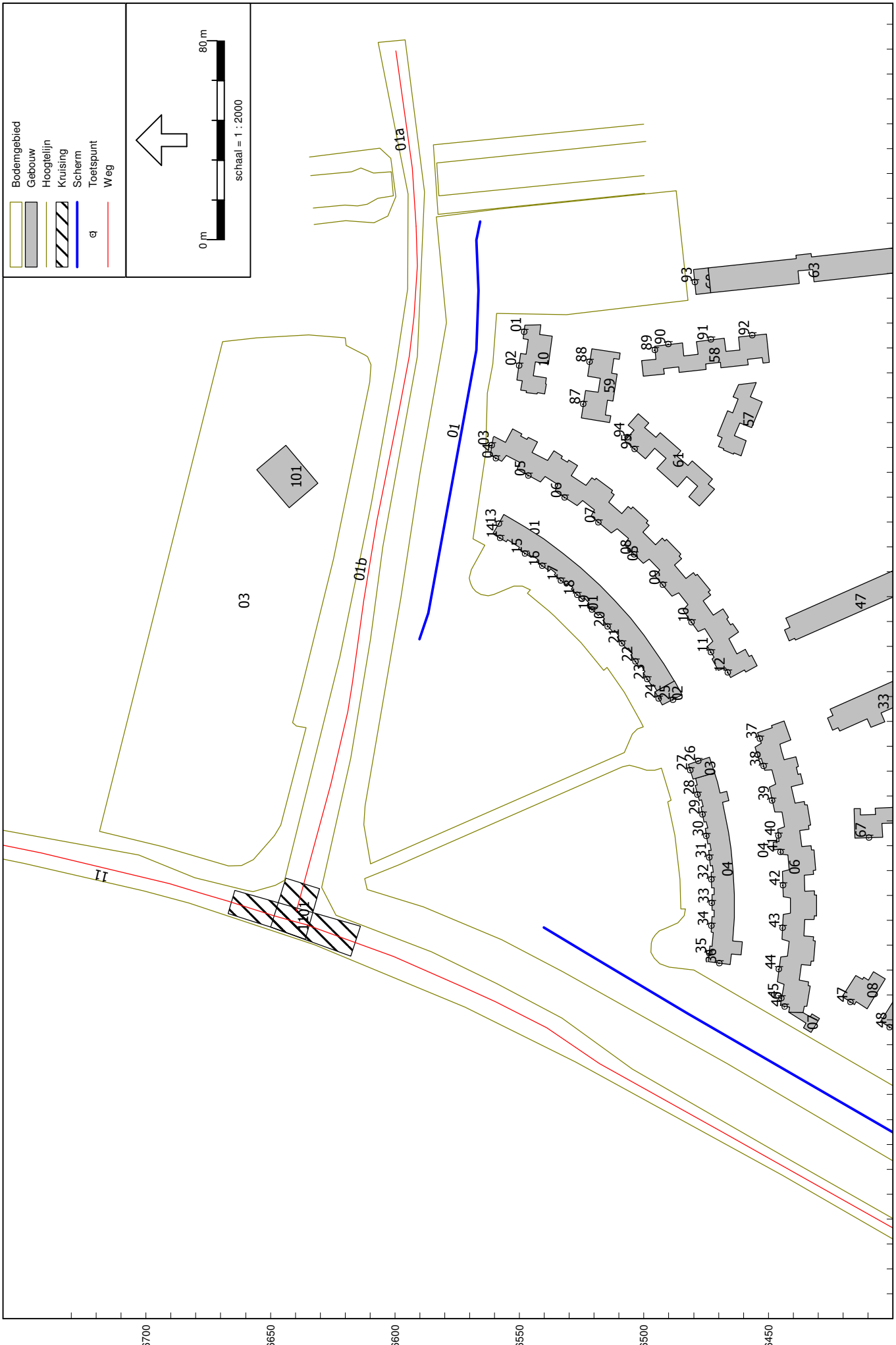


Wegontwerp (1/2)



Wegontwerp (1/2)

BIJLAGE 2 Invoergegevens heersende situatie



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Reconstructie N276/Dr Nolenslaan te Sittard - feb 2013 - Recon N276/Dr Nolenslaan - 2014], Geomilieu V2.13

Overzichtsplot - Heersende situatie (1/2)

Overzichtsplot - Heersende situatie (2/2)

Model: Recon N276/Dr Nolenslaan - 2014
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Wegdek	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)
01a	Doctor Nolenslaan	W4a	SMA-NL5	50	50	50	50	50	50	50	50	50	18074.00	6.60	3.23	0.99
01b	Doctor Nolenslaan	W4a	SMA-NL5	80	80	80	80	80	80	80	80	80	18074.00	6.60	3.23	0.99
11	Hasseltsebaan (N276) - N	W4b	SMA-NL8	80	80	80	80	80	80	80	80	80	26508.00	6.60	3.23	0.99
12	Hasseltsebaan (N276) - Z	W4b	SMA-NL8	80	80	80	80	80	80	80	80	80	21898.00	6.60	3.23	0.99

Model: Recon N276/Dr Nolenslaan - 2014
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
01a	88.00	96.00	88.20	7.90	2.30	5.80	4.10	1.70	6.00	1049.74	560.44	157.82	94.24	13.43	10.38	48.91	9.92	10.74
01b	88.00	96.00	88.20	7.90	2.30	5.80	4.10	1.70	6.00	1049.74	560.44	157.82	94.24	13.43	10.38	48.91	9.92	10.74
11	88.00	96.00	88.20	7.90	2.30	5.80	4.10	1.70	6.00	1539.58	821.96	231.46	138.21	19.69	15.22	71.73	14.56	15.75
12	88.00	96.00	88.20	7.90	2.30	5.80	4.10	1.70	6.00	1271.84	679.01	191.21	114.18	16.27	12.57	59.26	12.02	13.01

Model: Recon N276/Dr Nolenslaan - 2014
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Kruisingen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Corr.
01	kruising Doctor Noleslaan	1
11	Kruising Hasseltsebaan (N276)	1

Model: Recon N276/Dr Nolenslaan - 2014
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hoogte	Cp	Refl. 63
01	Eburonenstraat 3 t/m 29	0,00	9,00	0 dB	0,80
02	Eburonenstraat 1	0,00	12,00	0 dB	0,80
03	Tungristraat 2	0,00	12,00	0 dB	0,80
04	Tungristraat 4 t/m 18	0,00	9,00	0 dB	0,80
05	Friezenstraat 2 t/m 30	0,00	9,00	0 dB	0,80
06	Batavenstraat 1 t/m 25	0,00	9,00	0 dB	0,80
07	Batavenstraat 25 - uitbouw	0,00	3,00	0 dB	0,80
08	Senecalaan 34	0,00	9,00	0 dB	0,80
09	Senecalaan 32	0,00	9,00	0 dB	0,80
10	Sunikersstraat 2 t/m 6	0,00	9,00	0 dB	0,80
11	Senecalaan 30	0,00	6,00	0 dB	0,80
12	Senecalaan 28	0,00	6,00	0 dB	0,80
13	Senecalaan 26	0,00	9,00	0 dB	0,80
14	Senecalaan 24	0,00	6,00	0 dB	0,80
15	Senecalaan 23	0,00	9,00	0 dB	0,80
16	Senecalaan 25	0,00	9,00	0 dB	0,80
17	Senecalaan 27	0,00	9,00	0 dB	0,80
18	Senecalaan 29	0,00	9,00	0 dB	0,80
19	Cicerostraat 36	0,00	9,00	0 dB	0,80
20	Cicerostraat 2 t/m 34	0,00	9,00	0 dB	0,80
21	Senecalaan 33	0,00	9,00	0 dB	0,80
22	Senecalaan 35	0,00	9,00	0 dB	0,80
23	Senecalaan 37	0,00	9,00	0 dB	0,80
24	Germanenstraat 16	0,00	9,00	0 dB	0,80
25	Germanenstraat 14	0,00	9,00	0 dB	0,80
26	Germanenstraat 12	0,00	9,00	0 dB	0,80
27	Germanenstraat 10	0,00	9,00	0 dB	0,80
28	Germanenstraat 8	0,00	9,00	0 dB	0,80
29	Germanenstraat 6	0,00	9,00	0 dB	0,80
30	Germanenstraat 4	0,00	9,00	0 dB	0,80
31	Germanenstraat 2	0,00	9,00	0 dB	0,80
32	Saksenstraat 1 t/m 7	0,00	9,00	0 dB	0,80
33	Frankenlaan 40 t/m 50	0,00	9,00	0 dB	0,80
34	Cicerostraat 1 t/m 23	0,00	9,00	0 dB	0,80
35	Liviusstraat 1 t/m 33	0,00	9,00	0 dB	0,80
36	Senecalaan 22	0,00	6,00	0 dB	0,80
37	Senecalaan 20	0,00	9,00	0 dB	0,80
38	Senecalaan 18	0,00	6,00	0 dB	0,80
39	Senecalaan 16	0,00	9,00	0 dB	0,80
40	Senecalaan 14	0,00	9,00	0 dB	0,80
41	Senecalaan 17	0,00	9,00	0 dB	0,80
42	Senecalaan 19	0,00	9,00	0 dB	0,80
43	Senacalaan 21	0,00	9,00	0 dB	0,80
44	Liviusstraat 2 t/m 34	0,00	9,00	0 dB	0,80
45	Pliniushof 6	0,00	9,00	0 dB	0,80
46	Romeinse Weg 2 t/m 28	0,00	9,00	0 dB	0,80
47	Frankenlaan 69 t/m 85	0,00	9,00	0 dB	0,80
48	Frankenlaan 26 t/m 38	0,00	9,00	0 dB	0,80
49	Senecalaan 12	0,00	9,00	0 dB	0,80
50	Senecalaan 10	0,00	6,00	0 dB	0,80
51	Senecalaan 8	0,00	6,00	0 dB	0,80
52	Senecalaan 6	0,00	9,00	0 dB	0,80
53	Senecalaan 4	0,00	9,00	0 dB	0,80
54	Senecalaan 2	0,00	6,00	0 dB	0,80
55	Romeinse Weg 1 t/m 21	0,00	9,00	0 dB	0,80
56	Pliniushof 4	0,00	9,00	0 dB	0,80
57	Alemannenstraat 2 t/m 6	0,00	9,00	0 dB	0,80
58	Gotenstraat 12 t/m 22	0,00	0,00	0 dB	0,80
59	Sunikersstraat 1 t/m 7	0,00	9,00	0 dB	0,80
60	Gotenstraat 39	0,00	9,00	0 dB	0,80
61	Friezenstraat 7 t/m 15	0,00	9,00	0 dB	0,80

Model: Recon N276/Dr Nolenslaan - 2014
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hoogte	Cp	Refl. 63
62	Gotenstraat 13	0,00	9,00	0 dB	0,80
63	Gotenstraat 15 t/m 37	0,00	6,00	0 dB	0,80
101	gebouw	0,00	3,50	0 dB	0,80

Model: Recon N276/Dr Nolenslaan - 2014
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Gevel
01	Sunikersstraat 6	1.50	4.50	7.50	--	Ja
02	Sunikersstraat 2 t/m 4	1.50	4.50	7.50	--	Ja
03	Friezenstraat 30 - GN	1.50	4.50	7.50	--	Ja
04	Friezenstraat 30 - GW	1.50	4.50	7.50	--	Ja
05	Friezenstraat 26 t/m 28	1.50	4.50	7.50	--	Ja
06	Friezenstraat 22 t/m 24	1.50	4.50	7.50	--	Ja
07	Friezenstraat 18 t/m 20	1.50	4.50	7.50	--	Ja
08	Friezenstraat 14 t/m 16	1.50	4.50	7.50	--	Ja
09	Friezenstraat 10 t/m 12	1.50	4.50	7.50	--	Ja
10	Friezenstraat 6 t/m 8	1.50	4.50	7.50	--	Ja
11	Friezenstraat 4	1.50	4.50	7.50	--	Ja
12	Friezenstraat 2	1.50	4.50	7.50	--	Ja
13	Eburonenstraat 21 - GN	1.50	4.50	7.50	--	Ja
14	Eburonenstraat 21 - GW	1.50	4.50	7.50	--	Ja
15	Eburonenstraat 19	1.50	4.50	7.50	--	Ja
16	Eburonenstraat 17	1.50	4.50	7.50	--	Ja
17	Eburonenstraat 15	1.50	4.50	7.50	--	Ja
18	Eburonenstraat 13	1.50	4.50	7.50	--	Ja
19	Eburonenstraat 11	1.50	4.50	7.50	--	Ja
20	Eburonenstraat 9	1.50	4.50	7.50	--	Ja
21	Eburonenstraat 7	1.50	4.50	7.50	--	Ja
22	Eburonenstraat 5	1.50	4.50	7.50	--	Ja
23	Eburonenstraat 3	1.50	4.50	7.50	--	Ja
24	Eburonenstraat 1- GN	1.50	4.50	7.50	10.50	Ja
25	Eburonenstraat 1- GW	1.50	4.50	7.50	10.50	Ja
26	Tungristraat 2 - GO	1.50	4.50	7.50	10.50	Ja
27	Tungristraat 2 - GN	1.50	4.50	7.50	10.50	Ja
28	Tungristraat 4	1.50	4.50	7.50	--	Ja
29	Tungristraat 6	1.50	4.50	7.50	--	Ja
30	Tungristraat 8	1.50	4.50	7.50	--	Ja
31	Tungristraat 10	1.50	4.50	7.50	--	Ja
32	Tungristraat 12	1.50	4.50	7.50	--	Ja
33	Tungristraat 14	1.50	4.50	7.50	--	Ja
34	Tungristraat 16	1.50	4.50	7.50	--	Ja
35	Tungristraat 18 - GN	1.50	4.50	7.50	--	Ja
36	Tungristraat 18 - GW	1.50	4.50	7.50	--	Ja
37	Batavenstraat 1	1.50	4.50	7.50	--	Ja
38	Batavenstraat 3	1.50	4.50	7.50	--	Ja
39	Batavenstraat 5 t/m 7	1.50	4.50	7.50	--	Ja
40	Batavenstraat 9	1.50	4.50	7.50	--	Ja
41	Batavenstraat 11	1.50	4.50	7.50	--	Ja
42	Batavenstraat 13 t/m 15	1.50	4.50	7.50	--	Ja
43	Batavenstraat 17 t/m 19	1.50	4.50	7.50	--	Ja
44	Batavenstraat 21 t/m 23	1.50	4.50	7.50	--	Ja
45	Batavenstraat 25 - GN	1.50	4.50	7.50	--	Ja
46	Batavenstraat 25 - GW	1.50	4.50	7.50	--	Ja
47	Senecalaan 34	1.50	4.50	7.50	--	Ja
48	Senecalaan 32	1.50	4.50	7.50	--	Ja
49	Senecalaan 30	1.50	4.50	--	--	Ja
50	Senecalaan 28	1.50	4.50	--	--	Ja
51	Senecalaan 26	1.50	4.50	7.50	--	Ja
52	Senecalaan 24	1.50	4.50	--	--	Ja
53	Senecalaan 23	1.50	4.50	7.50	--	Ja
54	Senecalaan 25	1.50	4.50	7.50	--	Ja
55	Senecalaan 27	1.50	4.50	7.50	--	Ja
56	Senecalaan 29	1.50	4.50	7.50	--	Ja
57	Cicerostraat 36	1.50	4.50	7.50	--	Ja
58	Senecalaan 33	1.50	4.50	7.50	--	Ja
59	Senecalaan 35	1.50	4.50	7.50	--	Ja
60	Senacelaan 37	1.50	4.50	7.50	--	Ja
61	Germanenstraat 16	1.50	4.50	7.50	--	Ja

Model: Recon N276/Dr Nolenslaan - 2014
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Gevel
62	Germanenstraat 14	1.50	4.50	7.50	--	Ja
63	Germanenstraat 12	1.50	4.50	7.50	--	Ja
64	Germanenstraat 10	1.50	4.50	7.50	--	Ja
65	Germanenstraat 8	1.50	4.50	7.50	--	Ja
66	Saksenstraat 1 t/m 3	1.50	4.50	7.50	--	Ja
67	Saksenstraat 5 t/m 7	1.50	4.50	7.50	--	Ja
68	Cicerostraat 23 - GW	1.50	4.50	7.50	--	Ja
69	Cicerostraat 21 t/m 23 - GZ	1.50	4.50	7.50	--	Ja
70	Cicerostraat 34 - GW	1.50	4.50	7.50	--	Ja
71	Cicerostraat 32 t/m 34 - GN	1.50	4.50	7.50	--	Ja
72	Liviusstraat 33 - GW	1.50	4.50	7.50	--	Ja
73	Liviusstraat 33 - GZ	1.50	4.50	7.50	--	Ja
74	Senecalaan 22	1.50	4.50	--	--	Ja
75	Senecalaan 20	1.50	4.50	7.50	--	Ja
76	Senecalaan 18	1.50	4.50	7.50	--	Ja
77	Senecalaan 16	1.50	4.50	7.50	--	Ja
78	Senecalaan 14	1.50	4.50	7.50	--	Ja
79	Senecalaan 17	1.50	4.50	7.50	--	Ja
80	Senecalaan 19	1.50	4.50	7.50	--	Ja
81	Senecalaan 21	1.50	4.50	7.50	--	Ja
82	Liviusstraat 34 - GW	1.50	4.50	7.50	--	Ja
83	Liviusstraat 32 t/m 34 - GN	1.50	4.50	7.50	--	Ja
84	Pliniushof 6 - GW	1.50	4.50	7.50	--	Ja
85	Pliniushof 6 - GZ	1.50	4.50	7.50	--	Ja
86	Romeinse Weg 2	1.50	4.50	7.50	--	Ja
87	Sunikersstraat 1 t/m 3	1.50	4.50	7.50	--	Ja
88	Sunikersstraat 5 t/m 7	1.50	4.50	7.50	--	Ja
89	Gotenstraat 22 - GN	1.50	4.50	7.50	--	Ja
90	Gotenstraat 20 t/m 22 - GO	1.50	4.50	7.50	--	Ja
91	Gotenstraat 16 t/m 18	1.50	4.50	7.50	--	Ja
92	Gotenstraat 12 t/m 14	1.50	4.50	7.50	--	Ja
93	Gotenstraat 39	1.50	4.50	7.50	--	Ja
94	Friezenstraat 15 - GN	1.50	4.50	7.50	--	Ja
95	Friezenstraat 13 t/m 15 - GW	1.50	4.50	7.50	--	Ja

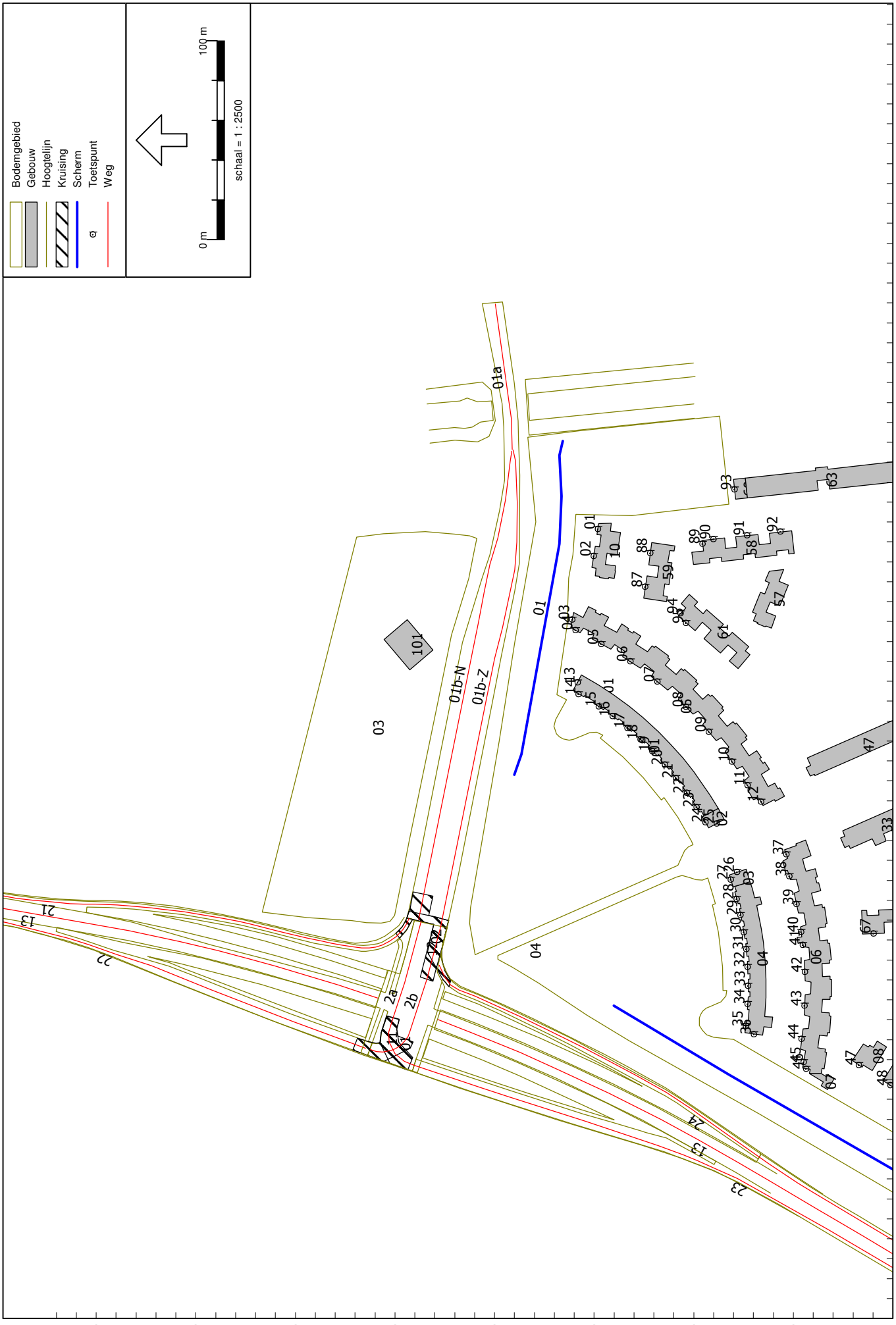
Model: Recon N276/Dr Nolenslaan - 2014
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	H-1	Max.RH	H-n	Cp	Refl.L 63	Refl.R 63
01	Wal	0,00	4,50	0,00	2 dB	0,20	0,20
02	Wal (ca. 500m)	0,00	5,00	5,00	2 dB	0,20	0,20

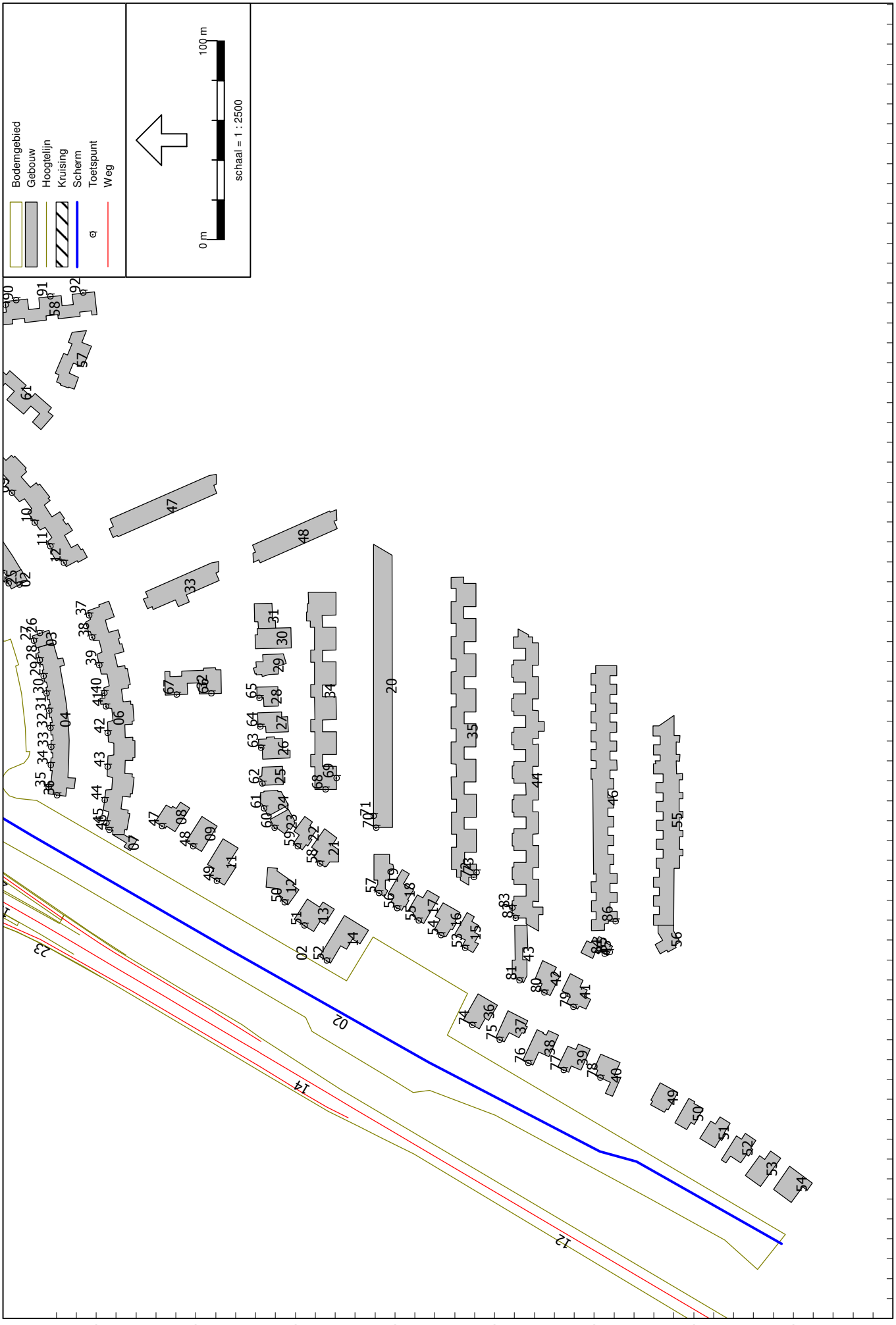
Model: Recon N276/Dr Nolenslaan - 2014
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
01		1,00
02		1,00
03		1,00
04	weg	0,00

BIJLAGE 3 Invoergegevens toekomstige situatie



Overzichtsplot - Toekomstige situatie (1/2)



Overzichtsplot - Toekomstige situatie (2/2)

Model: Recon N276/Dr Nolenslaan - 2025 zonder MTRGLN
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Wegdek	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)
01a	Doctor Nolenslaan	W4a	SMA-NL5	50	50	50	50	50	50	50	50	50	17963,00	6,60
01b-N	Doctor Nolenslaan	W0	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80	7385,00	6,60
01b-Z	Doctor Nolenslaan	W0	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80	10578,00	6,60
2a	Doctor Nolenslaan - oprit N276	W0	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80	2675,00	6,60
2b	Doctor Nolenslaan - afrit N276	W0	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80	6389,00	6,60
11	Hasseltsebaan (N276)	W4b	SMA-NL8	50	50	50	50	50	50	50	50	50	29740,00	6,60
12	Hasseltsebaan (N276) - Z2	W4b	SMA-NL8	50	50	50	50	50	50	50	50	50	25506,00	6,60
13	Hasseltsebaan (N276)	W0	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80	18642,00	6,60
13	Hasseltsebaan (N276)	W0	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80	18642,00	6,60
14	Hasseltsebaan (N276) - Z1	W0	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80	22831,00	6,60
21	Hasseltsebaan (N276) - oprit N	W0	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80	4710,00	6,60
22	Hasseltsebaan (N276) - afrit N	W0	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80	6389,00	6,60
23	Hasseltsebaan (N276) - oprit Z	W0	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80	2675,00	6,60
24	Hasseltsebaan (N276) - afrit Z	W0	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80	4189,00	6,60

Model: Recon N276/Dr Nolenslaan - 2025 zonder MTRGLN
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)
01a	3,23	0,99	88,00	96,00	88,20	7,90	2,30	5,80	4,10	1,70	6,00	1043,29	557,00	156,85	93,66	13,34	10,31	48,61
01b-N	3,23	0,99	88,00	96,00	88,20	7,90	2,30	5,80	4,10	1,70	6,00	428,92	228,99	64,48	38,51	5,49	4,24	19,98
01b-Z	3,23	0,99	88,00	96,00	88,20	7,90	2,30	5,80	4,10	1,70	6,00	614,37	328,00	92,36	55,15	7,86	6,07	28,62
2a	3,23	0,99	88,00	96,00	88,20	7,90	2,30	5,80	4,10	1,70	6,00	155,36	82,95	23,36	13,95	1,99	1,54	7,24
2b	3,23	0,99	88,00	96,00	88,20	7,90	2,30	5,80	4,10	1,70	6,00	371,07	198,11	55,79	33,31	4,75	3,67	17,29
11	3,23	0,99	88,00	96,00	88,20	7,90	2,30	5,80	4,10	1,70	6,00	1727,30	922,18	259,68	155,06	22,09	17,08	80,48
12	3,23	0,99	88,00	96,00	88,20	7,90	2,30	5,80	4,10	1,70	6,00	1481,39	790,89	222,71	132,99	18,95	14,65	69,02
13	3,23	0,99	88,00	96,00	88,20	7,90	2,30	5,80	4,10	1,70	6,00	1082,73	578,05	162,78	97,20	13,85	10,70	50,45
13	3,23	0,99	88,00	96,00	88,20	7,90	2,30	5,80	4,10	1,70	6,00	1082,73	578,05	162,78	97,20	13,85	10,70	50,45
14	3,23	0,99	88,00	96,00	88,20	7,90	2,30	5,80	4,10	1,70	6,00	1326,02	707,94	199,36	119,04	16,96	13,11	61,78
21	3,23	0,99	88,00	96,00	88,20	7,90	2,30	5,80	4,10	1,70	6,00	273,56	146,05	41,13	24,56	3,50	2,70	12,75
22	3,23	0,99	88,00	96,00	88,20	7,90	2,30	5,80	4,10	1,70	6,00	371,07	198,11	55,79	33,31	4,75	3,67	17,29
23	3,23	0,99	88,00	96,00	88,20	7,90	2,30	5,80	4,10	1,70	6,00	155,36	82,95	23,36	13,95	1,99	1,54	7,24
24	3,23	0,99	88,00	96,00	88,20	7,90	2,30	5,80	4,10	1,70	6,00	243,30	129,89	36,58	21,84	3,11	2,41	11,34

Model: Recon N276/Dr Nolenslaan - 2025 zonder MTRGLN
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	ZV(A)	ZV(N)
01a	9,86	10,67
01b-N	4,06	4,39
01b-Z	5,81	6,28
2a	1,47	1,59
2b	3,51	3,80
11	16,33	17,67
12	14,01	15,15
13	10,24	11,07
13	10,24	11,07
14	12,54	13,56
21	2,59	2,80
22	3,51	3,80
23	1,47	1,59
24	2,30	2,49

Model: Recon N276/Dr Nolenslaan - 2025 **zonder MTRGLN**
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Kruisingen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Corr.
01	kruising Doctor Noleslaan	1
11	Kruising Hasseltsebaan (N276)	1

Model: Recon N276/Dr Nolenslaan - 2025 zonder MTRGLN
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hoogte	Cp	Refl. 63
01	Eburonenstraat 3 t/m 29	0,00	9,00	0 dB	0,80
02	Eburonenstraat 1	0,00	12,00	0 dB	0,80
03	Tungristraat 2	0,00	12,00	0 dB	0,80
04	Tungristraat 4 t/m 18	0,00	9,00	0 dB	0,80
05	Friezenstraat 2 t/m 30	0,00	9,00	0 dB	0,80
06	Batavenstraat 1 t/m 25	0,00	9,00	0 dB	0,80
07	Batavenstraat 25 - uitbouw	0,00	3,00	0 dB	0,80
08	Senecalaan 34	0,00	9,00	0 dB	0,80
09	Senecalaan 32	0,00	9,00	0 dB	0,80
10	Sunikersstraat 2 t/m 6	0,00	9,00	0 dB	0,80
11	Senecalaan 30	0,00	6,00	0 dB	0,80
12	Senecalaan 28	0,00	6,00	0 dB	0,80
13	Senecalaan 26	0,00	9,00	0 dB	0,80
14	Senecalaan 24	0,00	6,00	0 dB	0,80
15	Senecalaan 23	0,00	9,00	0 dB	0,80
16	Senecalaan 25	0,00	9,00	0 dB	0,80
17	Senecalaan 27	0,00	9,00	0 dB	0,80
18	Senecalaan 29	0,00	9,00	0 dB	0,80
19	Cicerostraat 36	0,00	9,00	0 dB	0,80
20	Cicerostraat 2 t/m 34	0,00	9,00	0 dB	0,80
21	Senecalaan 33	0,00	9,00	0 dB	0,80
22	Senecalaan 35	0,00	9,00	0 dB	0,80
23	Senecalaan 37	0,00	9,00	0 dB	0,80
24	Germanenstraat 16	0,00	9,00	0 dB	0,80
25	Germanenstraat 14	0,00	9,00	0 dB	0,80
26	Germanenstraat 12	0,00	9,00	0 dB	0,80
27	Germanenstraat 10	0,00	9,00	0 dB	0,80
28	Germanenstraat 8	0,00	9,00	0 dB	0,80
29	Germanenstraat 6	0,00	9,00	0 dB	0,80
30	Germanenstraat 4	0,00	9,00	0 dB	0,80
31	Germanenstraat 2	0,00	9,00	0 dB	0,80
32	Saksenstraat 1 t/m 7	0,00	9,00	0 dB	0,80
33	Frankenlaan 40 t/m 50	0,00	9,00	0 dB	0,80
34	Cicerostraat 1 t/m 23	0,00	9,00	0 dB	0,80
35	Liviusstraat 1 t/m 33	0,00	9,00	0 dB	0,80
36	Senecalaan 22	0,00	6,00	0 dB	0,80
37	Senecalaan 20	0,00	9,00	0 dB	0,80
38	Senecalaan 18	0,00	6,00	0 dB	0,80
39	Senecalaan 16	0,00	9,00	0 dB	0,80
40	Senecalaan 14	0,00	9,00	0 dB	0,80
41	Senecalaan 17	0,00	9,00	0 dB	0,80
42	Senecalaan 19	0,00	9,00	0 dB	0,80
43	Senacalaan 21	0,00	9,00	0 dB	0,80
44	Liviusstraat 2 t/m 34	0,00	9,00	0 dB	0,80
45	Pliniushof 6	0,00	9,00	0 dB	0,80
46	Romeinse Weg 2 t/m 28	0,00	9,00	0 dB	0,80
47	Frankenlaan 69 t/m 85	0,00	9,00	0 dB	0,80
48	Frankenlaan 26 t/m 38	0,00	9,00	0 dB	0,80
49	Senecalaan 12	0,00	9,00	0 dB	0,80
50	Senecalaan 10	0,00	6,00	0 dB	0,80
51	Senecalaan 8	0,00	6,00	0 dB	0,80
52	Senecalaan 6	0,00	9,00	0 dB	0,80
53	Senecalaan 4	0,00	9,00	0 dB	0,80
54	Senecalaan 2	0,00	6,00	0 dB	0,80
55	Romeinse Weg 1 t/m 21	0,00	9,00	0 dB	0,80
56	Pliniushof 4	0,00	9,00	0 dB	0,80
57	Alemannenstraat 2 t/m 6	0,00	9,00	0 dB	0,80
58	Gotenstraat 12 t/m 22	0,00	0,00	0 dB	0,80
59	Sunikersstraat 1 t/m 7	0,00	9,00	0 dB	0,80
60	Gotenstraat 39	0,00	9,00	0 dB	0,80
61	Friezenstraat 7 t/m 15	0,00	9,00	0 dB	0,80

Model: Recon N276/Dr Nolenslaan - 2025 zonder MTRGLN
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hoogte	Cp	Refl. 63
62	Gotenstraat 13	0,00	9,00	0 dB	0,80
63	Gotenstraat 15 t/m 37	0,00	6,00	0 dB	0,80
101	gebouw	0,00	3,50	0 dB	0,80

Model: Recon N276/Dr Nolenslaan - 2025 zonder MTRGLN
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Gevel
01	Sunikersstraat 6	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
02	Sunikersstraat 2 t/m 4	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
03	Friezenstraat 30 - GN	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
04	Friezenstraat 30 - GW	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
05	Friezenstraat 26 t/m 28	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
06	Friezenstraat 22 t/m 24	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
07	Friezenstraat 18 t/m 20	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
08	Friezenstraat 14 t/m 16	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
09	Friezenstraat 10 t/m 12	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
10	Friezenstraat 6 t/m 8	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
11	Friezenstraat 4	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
12	Friezenstraat 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
13	Eburonenstraat 21 - GN	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
14	Eburonenstraat 21 - GW	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
15	Eburonenstraat 19	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
16	Eburonenstraat 17	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
17	Eburonenstraat 15	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
18	Eburonenstraat 13	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
19	Eburonenstraat 11	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
20	Eburonenstraat 9	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
21	Eburonenstraat 7	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
22	Eburonenstraat 5	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
23	Eburonenstraat 3	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
24	Eburonenstraat 1- GN	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	Ja
25	Eburonenstraat 1- GW	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	Ja
26	Tungristraat 2 - GO	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	Ja
27	Tungristraat 2 - GN	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	Ja
28	Tungristraat 4	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
29	Tungristraat 6	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
30	Tungristraat 8	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
31	Tungristraat 10	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
32	Tungristraat 12	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
33	Tungristraat 14	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
34	Tungristraat 16	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
35	Tungristraat 18 - GN	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
36	Tungristraat 18 - GW	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
37	Batavenstraat 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
38	Batavenstraat 3	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
39	Batavenstraat 5 t/m 7	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
40	Batavenstraat 9	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
41	Batavenstraat 11	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
42	Batavenstraat 13 t/m 15	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
43	Batavenstraat 17 t/m 19	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
44	Batavenstraat 21 t/m 23	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
45	Batavenstraat 25 - GN	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
46	Batavenstraat 25 - GW	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
47	Senecalaan 34	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
48	Senecalaan 32	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
49	Senecalaan 30	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	Ja
50	Senecalaan 28	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	Ja
51	Senecalaan 26	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
52	Senecalaan 24	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	Ja
53	Senecalaan 23	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
54	Senecalaan 25	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
55	Senecalaan 27	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
56	Senecalaan 29	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
57	Cicerostraat 36	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
58	Senecalaan 33	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
59	Senecalaan 35	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
60	Senacelaan 37	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
61	Germanenstraat 16	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja

Model: Recon N276/Dr Nolenslaan - 2025 zonder MTRGLN
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Gevel
62	Germanenstraat 14	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
63	Germanenstraat 12	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
64	Germanenstraat 10	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
65	Germanenstraat 8	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
66	Saksenstraat 1 t/m 3	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
67	Saksenstraat 5 t/m 7	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
68	Cicerostraat 23 - GW	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
69	Cicerostraat 21 t/m 23 - GZ	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
70	Cicerostraat 34 - GW	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
71	Cicerostraat 32 t/m 34 - GN	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
72	Liviusstraat 33 - GW	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
73	Liviusstraat 33 - GZ	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
74	Senecalaan 22	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	Ja
75	Senecalaan 20	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
76	Senecalaan 18	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
77	Senecalaan 16	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
78	Senecalaan 14	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
79	Senecalaan 17	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
80	Senecalaan 19	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
81	Senecalaan 21	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
82	Liviusstraat 34 - GW	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
83	Liviusstraat 32 t/m 34 - GN	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
84	Pliniushof 6 - GW	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
85	Pliniushof 6 - GZ	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
86	Romeinse Weg 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
87	Sunikersstraat 1 t/m 3	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
88	Sunikersstraat 5 t/m 7	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
89	Gotenstraat 22 - GN	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
90	Gotenstraat 20 t/m 22 - GO	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
91	Gotenstraat 16 t/m 18	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
92	Gotenstraat 12 t/m 14	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
93	Gotenstraat 39	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
94	Friezenstraat 15 - GN	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja
95	Friezenstraat 13 t/m 15 - GW	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	Ja

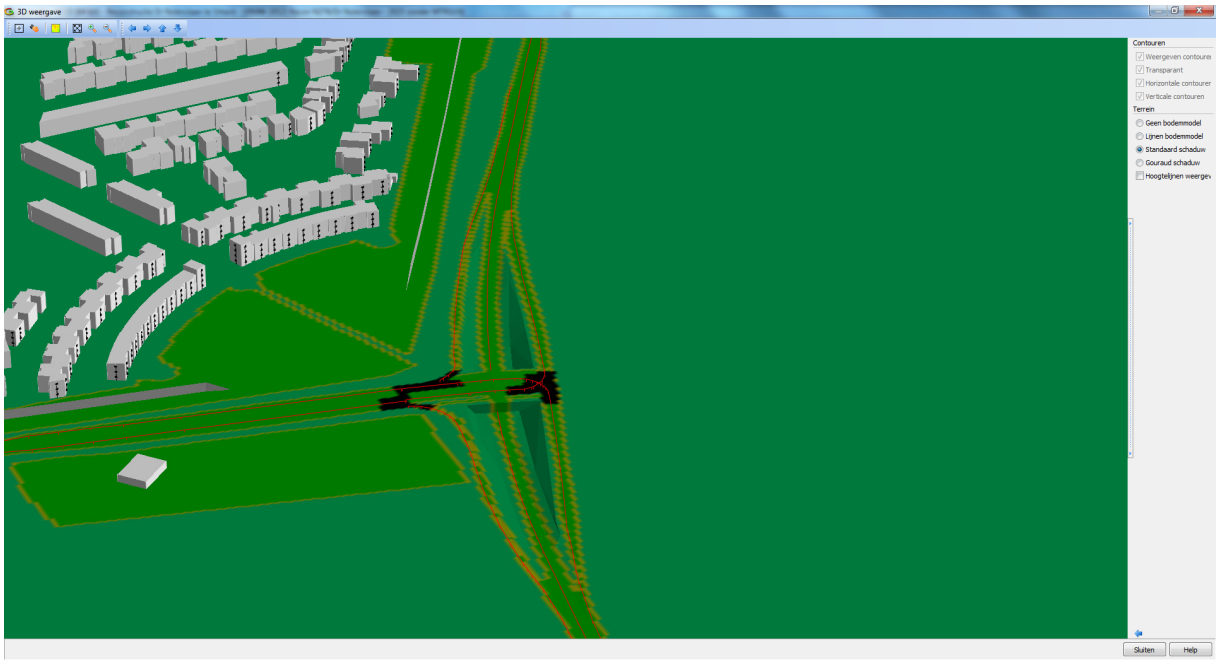
Model: Recon N276/Dr Nolenslaan - 2025 zonder MTRGLN
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

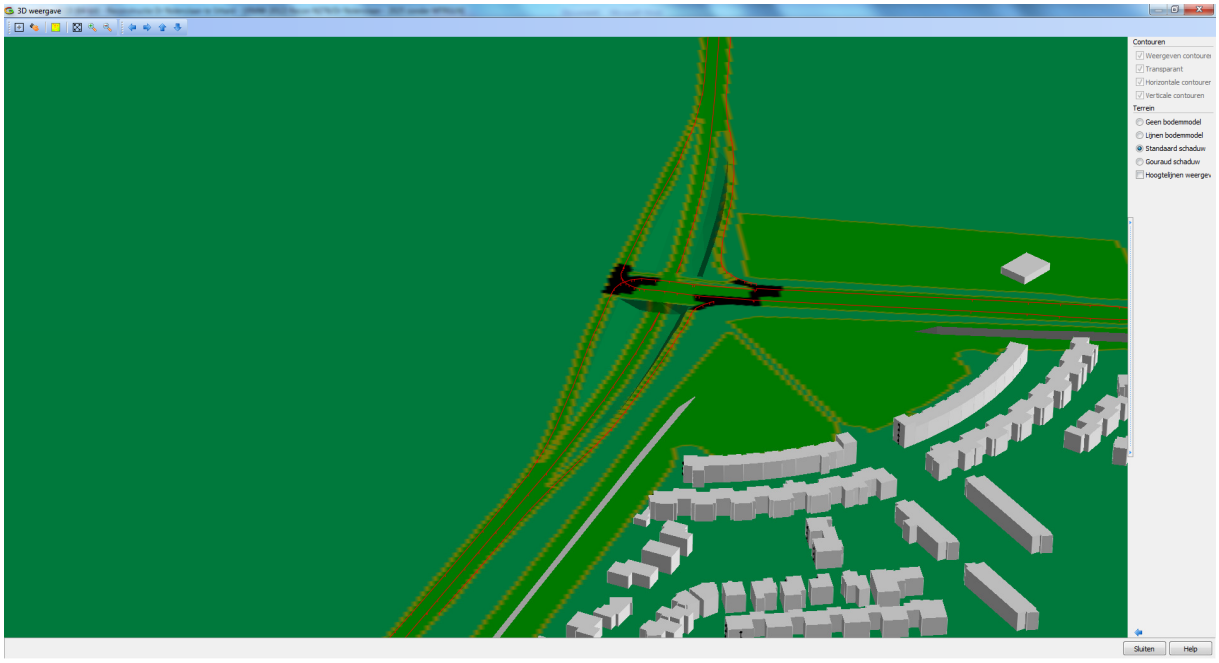
Naam	Omschr.	H-1	Max.RH	H-n	Cp	Refl.L 63	Refl.R 63
01	Wal	0,00	4,50	0,00	2 dB	0,20	0,20
02	Wal (ca. 500m)	0,00	5,00	5,00	2 dB	0,20	0,20

Model: Recon N276/Dr Nolenslaan - 2025 zonder MTRGLN
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
01		1,00
02		1,00
03		1,00
04	weg	0,00

Bijlage 3.8 3D plots akoestisch rekenmodel – Toekomstige situatie





BIJLAGE 4 Resultaten

Bijlage 4.1 Wegverkeer; Doctor Nolenslaan

adres				informatie				Lden in dB							Overschrijding			
straatnaam	nummer			woningen				met aftrek art. 110g Wgh										
											A	B	C	D				
	van	tot	waarneempunt	gevelorientatie	aantal woningen	aantal bouwlagen	waarn. hoogte	Vastgestelde waarde	Heersende waarde	Grenswaarde	Toekomst 2025	Toekomst 2025 - SMA-NL5	Toekomst 2025 - snelheidsverlaging	Toekomst 2025 - SMA-NL5 + snelheidsverlaging	A t.o.v. grenswaarde	B t.o.v. grenswaarde	C t.o.v. grenswaarde	D t.o.v. grenswaarde
Batavenstraat	1		37		1	3	1,5		43,75	48,00	44,85	43,30	40,42	39,29	-3,15	-4,70	-7,58	-8,71
							4,5		44,78	48,00	45,85	44,37	41,43	40,36	-2,15	-3,63	-6,57	-7,64
							7,5		45,50	48,00	46,57	45,10	42,18	41,12	-1,43	-2,90	-5,82	-6,88
Batavenstraat	3		38		1	3	1,5		37,86	48,00	39,47	37,96	35,11	34,03	-8,53	-10,04	-12,89	-13,97
							4,5		39,58	48,00	41,09	39,64	36,75	35,70	-6,91	-8,36	-11,25	-12,30
							7,5		40,50	48,00	42,12	40,73	37,98	36,97	-5,88	-7,27	-10,02	-11,03
Batavenstraat	5	7	39		2	3	1,5		28,00	48,00	29,15	28,28	25,82	25,38	-18,85	-19,72	-22,18	-22,62
							4,5		30,24	48,00	31,40	30,57	28,06	27,62	-16,60	-17,43	-19,94	-20,38
							7,5		33,57	48,00	35,03	34,04	31,67	31,05	-12,97	-13,96	-16,33	-16,95
Batavenstraat	9		40		1	3	1,5		26,94	48,00	28,10	27,34	25,36	25,02	-19,90	-20,66	-22,64	-22,98
							4,5		29,43	48,00	30,70	29,92	27,79	27,41	-17,30	-18,08	-20,21	-20,59
							7,5		33,82	48,00	35,39	34,39	32,12	31,49	-12,61	-13,61	-15,88	-16,51
Batavenstraat	11		41		1	3	1,5		22,29	48,00	23,84	22,81	20,70	20,11	-24,16	-25,19	-27,30	-27,89
							4,5		24,80	48,00	26,51	25,57	23,53	22,99	-21,49	-22,43	-24,47	-25,01
							7,5		31,16	48,00	33,06	32,01	29,92	29,21	-14,94	-15,99	-18,08	-18,79
Batavenstraat	13	15	42		2	3	1,5		25,70	48,00	26,79	26,00	23,89	23,53	-21,21	-22,00	-24,11	-24,47
							4,5		28,77	48,00	30,01	29,16	26,86	26,42	-17,99	-18,84	-21,14	-21,58
							7,5		33,82	48,00	35,45	34,37	31,98	31,28	-12,55	-13,63	-16,02	-16,72
Batavenstraat	17	19	43		2	3	1,5		24,76	48,00	26,07	25,23	23,04	22,63	-21,93	-22,77	-24,96	-25,37
							4,5		28,12	48,00	29,56	28,69	26,34	25,85	-18,44	-19,31	-21,66	-22,15
							7,5		33,45	48,00	35,18	34,09	31,72	31,00	-12,82	-13,91	-16,28	-17,00
Batavenstraat	21	23	44		2	3	1,5		27,87	48,00	31,77	30,65	29,14	28,31	-16,23	-17,35	-18,86	-19,69
							4,5		30,47	48,00	37,58	36,42	35,77	34,74	-10,42	-11,58	-12,23	-13,26
							7,5		33,26	48,00	40,10	38,96	38,30	37,29	-7,90	-9,04	-9,70	-10,71
Batavenstraat	25		45	GN	1	3	1,5		37,56	48,00	38,46	37,00	34,40	33,35	-9,54	-11,00	-13,60	-14,65
							4,5		39,27	48,00	41,42	40,09	38,25	37,21	-6,58	-7,91	-9,75	-10,79
							7,5		40,17	48,00	42,79	41,51	39,89	38,88	-5,21	-6,49	-8,11	-9,12
Batavenstraat	25		46	GW	1	3	1,5		27,60	48,00	32,40	31,21	29,96	29,04	-15,60	-16,79	-18,04	-18,96
							4,5		29,06	48,00	39,51	38,30	37,87	36,77	-8,49	-9,70	-10,13	-11,23
							7,5		20,56	48,00	41,14	40,02	39,81	38,78	-6,86	-7,98	-8,19	-9,22
Eburonenstraat	1		24	GN	1	4	1,5	56,02	44,80	48,00	46,47	44,92	42,56	41,37	-1,53	-3,08	-5,44	-6,63
							4,5	56,02	46,45	48,00	48,03	46,58	44,06	42,97	0,03	-1,42	-3,94	-5,03
							7,5	56,02	47,44	48,00	49,00	47,56	45,00	43,93	1,00	-0,44	-3,00	-4,07
							10,5	56,01	48,31	48,31	49,90	48,46	45,88	44,81	1,59	0,15	-2,43	-3,50
Eburonenstraat	1		25	GW	1	4	1,5	55,95	22,17	48,00	39,74	38,34	38,13	36,85	-8,26	-9,66	-9,87	-11,15
							4,5	55,96	25,30	48,00	40,74	39,53	39,14	38,04	-7,26	-8,47	-8,86	-9,96
							7,5	55,97	28,80	48,00	41,49	40,29	39,84	38,76	-6,51	-7,71	-8,16	-9,24
							10,5	55,99	31,39	48,00	40,89	39,68	39,05	38,00	-7,11	-8,32	-8,95	-10,00
Eburonenstraat	3		23		1	3	1,5	56,02	45,00	48,00	46,65	45,10	42,70	41,50	-1,35	-2,90	-5,30	-6,50
							4,5	56,01	46,69	48,00	48,30	46,85	44,29	43,20	0,30	-1,15	-3,71	-4,80
							7,5	56,01	47,77	48,00	49,32	47,88	45,28	44,21	1,32	-0,12	-2,72	-3,79
Eburonenstraat	5		22		1	3	1,5	56,02	45,24	48,00	46,83	45,29	42,85	41,66	-1,17	-2,71	-5,15	-6,34
							4,5	56,01	47,06	48,00	48,57	47,12	44,51	43,43	0,57	-0,88	-3,49	-4,57
							7,5	56,01	48,16	48,16	49,63	48,20	45,56	44,49	1,47	0,04	-2,60	-3,67
Eburonenstraat	7		21		1	3	1,5	56,02	45,40	48,00	46,98	45,44	42,97	41,78	-1,02	-2,56	-5,03	-6,22
							4,5	56,02	47,22	48,00	48,74	47,29	44,66	43,58	0,74	-0,71	-3,34	-4,42
							7,5	56,02	48,42	48,42	49,88	48,45	45,79	44,72	1,46	0,03	-2,63	-3,70
Eburonenstraat	9		20		1	3	1,5	56,02	45,69	48,00	47,21	45,68	43,16	41,99	-0,79	-2,32	-4,84	-6,01
							4,5	56,01	47,73	48,00	49,15	47,72	45,05	43,98	1,15	-0,28	-2,95	-4,02
							7,5	56,01	48,93	48,93	50,31	48,89	46,19	45,13	1,38	-0,04	-2,74	-3,80

Bijlage 4.1 Wegverkeer; Doctor Nolenslaan

adres				informatie				Lden in dB							Overschrijding			
straatnaam	nummer			woningen				met aftrek art. 110g Wgh										
											A	B	C	D				
	van	tot	waarneempunt	gevelorientatie	aantal woningen	aantal bouwlagen	waarn. hoogte	Vastgestelde waarde	Heersende waarde	Grenswaarde	Toekomst 2025	Toekomst 2025 - SMA-NL5	Toekomst 2025 - snelheidsverlaging	Toekomst 2025 - SMA-NL5 + snelheidsverlaging	A t.o.v. grenswaarde	B t.o.v. grenswaarde	C t.o.v. grenswaarde	D t.o.v. grenswaarde
Eburonenstraat	11		19		1	3	1,5	56,02	45,86	48,00	47,36	45,84	43,29	42,13	-0,64	-2,16	-4,71	-5,87
							4,5	56,01	48,02	48,02	49,46	48,03	45,32	44,26	1,44	0,01	-2,70	-3,76
							7,5	56,02	49,25	49,25	50,64	49,23	46,50	45,45	1,39	-0,02	-2,75	-3,80
Eburonenstraat	13		18		1	3	1,5	56,02	45,98	48,00	47,49	45,98	43,41	42,26	-0,51	-2,02	-4,59	-5,74
							4,5	56,01	48,22	48,22	49,75	48,33	45,61	44,56	1,53	0,11	-2,61	-3,66
							7,5	56,01	49,54	49,54	51,04	49,63	46,88	45,84	1,50	0,09	-2,66	-3,70
Eburonenstraat	15		17		1	3	1,5	56,02	46,14	48,00	47,61	46,11	43,53	42,39	-0,39	-1,89	-4,47	-5,61
							4,5	56,01	48,53	48,53	49,99	48,60	45,84	44,83	1,46	0,07	-2,69	-3,70
							7,5	56,01	50,02	50,02	51,53	50,13	47,34	46,34	1,51	0,11	-2,68	-3,68
Eburonenstraat	17		16		1	3	1,5	56,02	46,24	48,00	47,65	46,19	43,59	42,49	-0,35	-1,81	-4,41	-5,51
							4,5	56,01	49,07	49,07	50,48	49,13	46,33	45,35	1,41	0,06	-2,74	-3,72
							7,5	56,01	50,82	50,82	52,74	51,34	48,51	47,49	1,92	0,52	-2,31	-3,33
Eburonenstraat	19		15		1	3	1,5	56,02	46,13	48,00	47,46	46,02	43,43	42,36	-0,54	-1,98	-4,57	-5,64
							4,5	56,01	49,27	49,27	50,65	49,33	46,52	45,54	1,38	0,06	-2,75	-3,73
							7,5	56,01	51,69	51,69	53,97	52,55	49,69	48,65	2,28	0,86	-2,00	-3,04
Eburonenstraat	21		13	GN	1	3	1,5	55,99	45,59	48,00	46,38	45,18	42,33	41,56	-1,62	-2,82	-5,67	-6,44
							4,5	55,99	50,75	50,75	51,97	50,81	47,98	47,23	1,22	0,06	-2,77	-3,52
							7,5	55,99	45,59	48,00	46,38	45,18	42,33	41,56	-1,62	-2,82	-5,67	-6,44
Eburonenstraat	21		14	GW	1	3	1,5	56,01	45,59	48,00	46,72	45,35	42,84	41,81	-1,28	-2,65	-5,16	-6,19
							4,5	56,00	49,67	49,67	50,99	49,73	46,87	45,97	1,32	0,06	-2,80	-3,70
							7,5	56,02	55,35	55,35	56,35	54,90	52,01	50,94	1,00	-0,45	-3,34	-4,41
Friezenstraat	2		12		1	3	1,5		32,14	48,00	37,79	36,44	35,86	34,65	-10,21	-11,56	-12,14	-13,35
							4,5		33,65	48,00	38,86	37,67	36,88	35,85	-9,14	-10,33	-11,12	-12,15
							7,5		36,34	48,00	40,33	39,17	38,04	37,07	-7,67	-8,83	-9,96	-10,93
Friezenstraat	4		11		1	3	1,5		32,44	48,00	33,40	32,44	29,60	29,08	-14,60	-15,56	-18,40	-18,92
							4,5		34,71	48,00	35,58	34,69	31,77	31,28	-12,42	-13,31	-16,23	-16,72
							7,5		38,12	48,00	39,10	38,09	35,17	34,55	-8,90	-9,91	-12,83	-13,45
Friezenstraat	6	8	10		2	3	1,5		31,80	48,00	32,83	31,91	29,26	28,77	-15,17	-16,09	-18,74	-19,23
							4,5		34,37	48,00	35,48	34,58	31,89	31,39	-12,52	-13,42	-16,11	-16,61
							7,5		38,09	48,00	39,50	38,48	35,82	35,18	-8,50	-9,52	-12,18	-12,82
Friezenstraat	10	12	9		2	3	1,5		32,60	48,00	33,66	32,74	30,08	29,57	-14,34	-15,26	-17,92	-18,43
							4,5		35,62	48,00	36,70	35,80	33,03	32,52	-11,30	-12,20	-14,97	-15,48
							7,5		39,12	48,00	40,33	39,31	36,58	35,93	-7,67	-8,69	-11,42	-12,07
Friezenstraat	14	16	8		2	3	1,5		34,02	48,00	35,15	34,20	31,45	30,92	-12,85	-13,80	-16,55	-17,08
							4,5		37,36	48,00	38,43	37,50	34,65	34,11	-9,57	-10,50	-13,35	-13,89
							7,5		40,77	48,00	42,02	40,97	38,17	37,51	-5,98	-7,03	-9,83	-10,49
Friezenstraat	13	15	64	GW	2	3	1,5		33,93	48,00	34,87	33,92	31,08	30,56	-13,13	-14,08	-16,92	-17,44
							4,5		37,51	48,00	38,39	37,47	34,50	33,98	-9,61	-10,53	-13,50	-14,02
							7,5		41,15	48,00	42,17	41,16	38,20	37,59	-5,83	-6,84	-9,80	-10,41
Friezenstraat	15		95	GN	1	3	1,5		35,13	48,00	36,14	35,18	32,33	31,81	-11,86	-12,82	-15,67	-16,19
							4,5		38,79	48,00	39,75	38,81	35,85	35,31	-8,25	-9,19	-12,15	-12,69
							7,5		42,68	48,00	43,75	42,73	39,80	39,19	-4,25	-5,27	-8,20	-8,81
Friezenstraat	18	20	7		2	3	1,5		36,11	48,00	37,27	36,26	33,47	32,87	-10,73	-11,74	-14,53	-15,13
							4,5		41,17	48,00	42,46	41,39	38,59	37,87	-5,54	-6,61	-9,41	-10,13
							7,5		43,16	48,00	44,50	43,36	40,51	39,76	-3,50	-4,64	-7,49	-8,24
Friezenstraat	22	24	6		2	3	1,5		36,59	48,00	37,73	36,74	33,80	33,22	-10,27	-11,26	-14,20	-14,78
							4,5		41,23	48,00	42,33	41,32	38,35	37,72	-5,67	-6,68	-9,65	-10,28
							7,5		45,61	48,00	47,09	45,89	42,90	42,10	-0,91	-2,11	-5,10	-5,90
Friezenstraat	26	28	5		2	3	1,5	55,99	41,40	48,00	42,27	41,13	38,11	37,38	-5,73	-6,87	-9,89	-10,62
							4,5	55,98	46,24	48,00	47,33	46,21	43,13	42,40	-0,67	-1,79	-4,87	-5,60

Bijlage 4.1 Wegverkeer; Doctor Nolenslaan

adres				informatie				Lden in dB							Overschrijding			
straatnaam	nummer			woningen				met aftrek art. 110g Wgh										
											A	B	C	D				
	van	tot	waarneempunt	gevelorientatie	aantal woningen	aantal bouwlagen	waarn. hoogte	Vastgestelde waarde	Heersende waarde	Grenswaarde	Toekomst 2025	Toekomst 2025 - SMA-NL5	Toekomst 2025 - snelheidsverlaging	Toekomst 2025 - SMA-NL5 + snelheidsverlaging	A t.o.v. grenswaarde	B t.o.v. grenswaarde	C t.o.v. grenswaarde	D t.o.v. grenswaarde
							7,5	56,02	53,17	53,17	54,10	52,67	49,69	48,65	0,93	-0,50	-3,48	-4,52
Friezenstraat	30		3	GN	1	3	1,5	55,97	42,94	48,00	44,20	43,22	40,50	39,94	-3,80	-4,78	-7,50	-8,06
							4,5	55,99	51,51	51,51	52,75	51,60	48,85	48,12	1,24	0,09	-2,66	-3,39
							7,5	56,02	58,93	56,02	60,51	59,07	56,21	55,19	4,49	3,05	0,19	-0,83
Friezenstraat	30		4	GW	1	3	1,5	55,97	41,33	48,00	43,14	42,07	39,44	38,70	-4,86	-5,93	-8,56	-9,30
							4,5	55,99	49,05	49,05	50,40	49,21	46,31	45,50	1,35	0,16	-2,74	-3,55
							7,5	56,02	56,68	56,02	58,08	56,62	53,67	52,60	2,06	0,60	-2,35	-3,42
Germanenstraat	14		62		1	3	1,5		25,59	48,00	26,81	25,97	23,72	23,27	-21,19	-22,03	-24,28	-24,73
							4,5		28,33	48,00	29,63	28,79	26,47	25,99	-18,37	-19,21	-21,53	-22,01
							7,5		31,02	48,00	32,62	31,65	29,39	28,76	-15,38	-16,35	-18,61	-19,24
Germanenstraat	16		61		1	3	1,5		25,62	48,00	26,67	25,83	23,51	23,10	-21,33	-22,17	-24,49	-24,90
							4,5		28,20	48,00	29,45	28,61	26,22	25,76	-18,55	-19,39	-21,78	-22,24
							7,5		31,05	48,00	32,64	31,66	29,42	28,78	-15,36	-16,34	-18,58	-19,22
Gotenstraat	12	14	92		2	3	1,5		34,98	48,00	35,40	34,91	33,77	33,60	-12,60	-13,09	-14,23	-14,40
							4,5		37,39	48,00	37,83	37,36	36,16	36,00	-10,17	-10,64	-11,84	-12,00
							7,5		39,53	48,00	40,08	39,55	38,25	38,05	-7,92	-8,45	-9,75	-9,95
Gotenstraat	16	18	91		2	3	1,5		36,19	48,00	36,48	35,98	34,82	34,64	-11,52	-12,02	-13,18	-13,36
							4,5		38,83	48,00	39,15	38,67	37,40	37,24	-8,85	-9,33	-10,60	-10,76
							7,5		40,91	48,00	41,39	40,80	39,34	39,11	-6,61	-7,20	-8,66	-8,89
Gotenstraat	20	22	90	GO	2	3	1,5		36,50	48,00	37,08	36,57	35,35	35,18	-10,92	-11,43	-12,65	-12,82
							4,5		39,55	48,00	40,10	39,59	38,28	38,10	-7,90	-8,41	-9,72	-9,90
							7,5		42,25	48,00	42,85	42,24	40,75	40,51	-5,15	-5,76	-7,25	-7,49
Senecalaan	35		59		1	3	1,5		25,28	48,00	29,29	28,25	27,27	26,40	-18,71	-19,75	-20,73	-21,60
							4,5		29,04	48,00	31,84	30,86	29,30	28,53	-16,16	-17,14	-18,70	-19,47
							7,5		30,56	48,00	32,51	31,44	29,81	28,97	-15,49	-16,56	-18,19	-19,03
Senecalaan	37		60		1	3	1,5		26,16	48,00	27,11	26,31	24,05	23,67	-20,89	-21,69	-23,95	-24,33
							4,5		28,74	48,00	29,81	28,98	26,60	26,16	-18,19	-19,02	-21,40	-21,84
							7,5		31,48	48,00	33,00	32,02	29,70	29,08	-15,00	-15,98	-18,30	-18,92
Sunikersstraat	1	3	87		2	3	1,5		36,21	48,00	37,12	36,21	33,61	33,13	-10,88	-11,79	-14,39	-14,87
							4,5		41,54	48,00	42,37	41,42	38,86	38,35	-5,63	-6,58	-9,14	-9,65
							7,5		44,60	48,00	45,84	44,72	41,81	41,11	-2,16	-3,28	-6,19	-6,89
Sunikerstraat	2	4	2		2	3	1,5		42,70	48,00	43,94	42,97	40,30	39,74	-4,06	-5,03	-7,70	-8,26
							4,5		50,22	50,22	51,61	50,47	47,69	46,95	1,39	0,25	-2,53	-3,27
							7,5		57,57	57,57	59,12	57,72	54,98	54,01	1,55	0,15	-2,59	-3,56
Sunikersstraat	5	7	88		2	3	1,5		34,68	48,00	35,31	34,79	33,62	33,43	-12,69	-13,21	-14,38	-14,57
							4,5		38,81	48,00	39,39	38,92	37,75	37,57	-8,61	-9,08	-10,25	-10,43
							7,5		42,62	48,00	43,48	42,82	41,29	41,03	-4,52	-5,18	-6,71	-6,97
Sunikerstraat	6		1		1	3	1,5		42,61	48,00	43,74	42,78	40,17	39,62	-4,26	-5,22	-7,83	-8,38
							4,5		50,15	50,15	51,39	50,26	47,56	46,84	1,24	0,11	-2,59	-3,31
							7,5		57,25	57,25	58,78	57,38	54,72	53,77	1,53	0,13	-2,53	-3,48
Tungristraat	2		26	GO	1	4	1,5		44,34	48,00	45,12	43,58	40,69	39,55	-2,88	-4,42	-7,31	-8,45
							4,5		45,74	48,00	46,55	45,08	42,11	41,04	-1,45	-2,92	-5,89	-6,96
							7,5		46,57	48,00	47,43	45,98	43,01	41,96	-0,57	-2,02	-4,99	-6,04
							10,5		47,23	48,00	48,25	46,80	43,86	42,82	0,25	-1,20	-4,14	-5,18
Tungristraat	2		27	GN	1	4	1,5		44,27	48,00	45,93	44,38	42,11	40,90	-2,07	-3,62	-5,89	-7,10
							4,5		45,66	48,00	47,30	45,87	43,48	42,38	-0,70	-2,13	-4,52	-5,62
							7,5		46,46	48,00	48,11	46,67	44,27	43,20	0,11	-1,33	-3,73	-4,80
							10,5		47,31	48,00	48,94	47,52	45,08	44,01	0,94	-0,48	-2,92	-3,99
Tungristraat	4		28		1	3	1,5		43,93	48,00	45,71	44,18	41,94	40,74	-2,29	-3,82	-6,06	-7,26
							4,5		45,26	48,00	47,03	45,59	43,26	42,17	-0,97	-2,41	-4,74	-5,83

Bijlage 4.1 Wegverkeer; Doctor Nolenslaan

adres				informatie				Lden in dB							Overschrijding			
straatnaam	nummer			woningen				met aftrek art. 110g Wgh										
											A	B	C	D				
	van	tot	waarneempunt	gevelorientatie	aantal woningen	aantal bouwlagen	waarn. hoogte	Vastgestelde waarde	Heersende waarde	Grenswaarde	Toekomst 2025	Toekomst 2025 - SMA-NL5	Toekomst 2025 - snelheidsverlaging	Toekomst 2025 - SMA-NL5 + snelheidsverlaging	A t.o.v. grenswaarde	B t.o.v. grenswaarde	C t.o.v. grenswaarde	D t.o.v. grenswaarde
							7,5		46,15	48,00	47,82	46,40	44,05	42,98	-0,18	-1,60	-3,95	-5,02
Tungristraat	6		29		1	3	1,5		43,74	48,00	45,59	44,06	41,86	40,66	-2,41	-3,94	-6,14	-7,34
							4,5		45,11	48,00	46,90	45,47	43,18	42,10	-1,10	-2,53	-4,82	-5,90
							7,5		45,94	48,00	47,70	46,29	43,96	42,90	-0,30	-1,71	-4,04	-5,10
Tungristraat	8		30		1	3	1,5		43,61	48,00	45,49	43,95	41,79	40,59	-2,51	-4,05	-6,21	-7,41
							4,5		44,90	48,00	46,75	45,33	43,07	41,99	-1,25	-2,67	-4,93	-6,01
							7,5		45,70	48,00	47,51	46,10	43,82	42,75	-0,49	-1,90	-4,18	-5,25
Tungristraat	10		31		1	3	1,5		43,54	48,00	45,45	43,91	41,79	40,58	-2,55	-4,09	-6,21	-7,42
							4,5		44,73	48,00	46,61	45,20	42,97	41,90	-1,39	-2,80	-5,03	-6,10
							7,5		45,48	48,00	47,33	45,93	43,69	42,63	-0,67	-2,07	-4,31	-5,37
Tungristraat	12		32		1	3	1,5		43,31	48,00	45,36	43,82	41,73	40,52	-2,64	-4,18	-6,27	-7,48
							4,5		44,50	48,00	46,51	45,11	42,91	41,84	-1,49	-2,89	-5,09	-6,16
							7,5		45,25	48,00	47,22	45,83	43,62	42,57	-0,78	-2,17	-4,38	-5,43
Tungristraat	14		33		1	3	1,5		43,11	48,00	45,22	43,70	41,66	40,45	-2,78	-4,30	-6,34	-7,55
							4,5		44,28	48,00	46,37	44,98	42,82	41,76	-1,63	-3,02	-5,18	-6,24
							7,5		45,06	48,00	47,10	45,72	43,55	42,49	-0,90	-2,28	-4,45	-5,51
Tungristraat	16		34		1	3	1,5		42,99	48,00	44,90	43,37	40,95	39,78	-3,10	-4,63	-7,05	-8,22
							4,5		44,24	48,00	46,35	44,96	42,83	41,77	-1,65	-3,04	-5,17	-6,23
							7,5		44,92	48,00	47,03	45,66	43,53	42,49	-0,97	-2,34	-4,47	-5,51
Tungristraat	18		35	GN	1	3	1,5		43,14	48,00	44,33	42,80	40,00	38,89	-3,67	-5,20	-8,00	-9,11
							4,5		44,30	48,00	45,85	44,45	41,83	40,79	-2,15	-3,55	-6,17	-7,21
							7,5		44,83	48,00	46,90	45,53	43,45	42,40	-1,10	-2,47	-4,55	-5,60
Tungristraat	18		36	GW	1	3	1,5		31,83	48,00	35,63	34,38	32,82	31,87	-12,37	-13,62	-15,18	-16,13
							4,5		32,68	48,00	40,77	39,60	39,05	38,00	-7,23	-8,40	-8,95	-10,00
							7,5		31,33	48,00	43,17	42,05	41,74	40,70	-4,83	-5,95	-6,26	-7,30

GN= gevel noord
GO= gevel oost
GZ= gevel zuid
GW= gevel west

Overschrijding grenswaarde met 1,50 dB of meer

Bijlage 4.2 Wegverkeer; Hasseltsebaan (N276)

adres				informatie				Lden in dB							Overschrijding			
straatnaam	nummer			woningen				met aftrek art. 110g Wgh										
											A	B	C	D				
	van	tot	waarneempunt	gevelorientatie	aantal woningen	aantal bouwlagen	waarn. hoogte	Vastgestelde waarde	Heersende waarde	Grenswaarde	Toekomst 2025	Toekomst 2025 - DDL-B	Toekomst 2025 - snelheidsverlaging	Toekomst 2025 - DDL-B + snelheidsverlaging	A t.o.v. grenswaarde	B t.o.v. grenswaarde	C t.o.v. grenswaarde	D t.o.v. grenswaarde
Batavenstraat	1		37		1	3	1.5		43.08	48.00	44.77	43.76	44.80	43.73	-3.23	-4.2	-3.2	-4.3
							4.5		43.90	48.00	45.67	44.66	45.68	44.63	-2.33	-3.3	-2.3	-3.4
							7.5		44.70	48.00	46.37	45.22	46.36	45.18	-1.63	-2.8	-1.6	-2.8
Batavenstraat	3		38		1	3	1.5		35.34	48.00	36.41	34.04	36.31	33.93	-11.59	-14.0	-11.7	-14.1
							4.5		37.68	48.00	38.74	36.41	38.65	36.31	-9.26	-11.6	-9.4	-11.7
							7.5		41.15	48.00	42.16	39.81	42.06	39.69	-5.84	-8.2	-5.9	-8.3
Batavenstraat	5	7	39		2	3	1.5		34.48	48.00	35.84	33.70	35.80	33.65	-12.16	-14.3	-12.2	-14.4
							4.5		37.52	48.00	38.83	36.73	38.77	36.67	-9.17	-11.3	-9.2	-11.3
							7.5		41.86	48.00	43.08	41.10	42.99	41.00	-4.92	-6.9	-5.0	-7.0
Batavenstraat	9		40		1	3	1.5		31.46	48.00	32.38	30.70	32.29	30.60	-15.62	-17.3	-15.7	-17.4
							4.5		34.61	48.00	35.48	33.99	35.38	33.87	-12.52	-14.0	-12.6	-14.1
							7.5		40.60	48.00	41.41	39.92	41.29	39.79	-6.59	-8.1	-6.7	-8.2
Batavenstraat	11		41		1	3	1.5		36.86	48.00	38.08	35.64	38.05	35.60	-9.92	-12.4	-10.0	-12.4
							4.5		40.38	48.00	41.62	39.10	41.59	39.05	-6.38	-8.9	-6.4	-9.0
							7.5		44.64	48.00	45.90	43.26	45.85	43.19	-2.10	-4.7	-2.2	-4.8
Batavenstraat	13	15	42		2	3	1.5		36.43	48.00	37.76	35.43	37.73	35.39	-10.24	-12.6	-10.3	-12.6
							4.5		40.30	48.00	41.63	39.18	41.61	39.14	-6.37	-8.8	-6.4	-8.9
							7.5		44.98	48.00	46.55	43.83	46.51	43.78	-1.45	-4.2	-1.5	-4.2
Batavenstraat	17	19	43		2	3	1.5		38.23	48.00	39.21	36.94	39.18	36.91	-8.79	-11.1	-8.8	-11.1
							4.5		43.15	48.00	44.02	41.73	44.00	41.71	-3.98	-6.3	-4.0	-6.3
							7.5		47.71	48.00	49.14	46.37	49.12	46.34	1.14	-1.6	1.1	-1.7
Batavenstraat	21	23	44		2	3	1.5		40.88	48.00	41.54	39.21	41.40	39.04	-6.46	-8.8	-6.6	-9.0
							4.5		46.32	48.00	47.19	44.73	47.09	44.60	-0.81	-3.3	-0.9	-3.4
							7.5		53.90	53.90	54.69	51.29	54.62	51.19	0.79	-2.6	0.7	-2.7
Batavenstraat	25		45	GN	1	3	1.5		42.84	48.00	43.99	42.04	43.89	41.92	-4.01	-6.0	-4.1	-6.1
							4.5		49.83	49.83	50.72	48.60	50.66	48.51	0.89	-1.2	0.8	-1.3
							7.5		57.01	57.01	57.96	54.50	57.89	54.39	0.95	-2.5	0.9	-2.6
Batavenstraat	25		46	GW	1	3	1.5		44.29	48.00	45.16	42.76	45.09	42.67	-2.84	-5.2	-2.9	-5.3
							4.5		51.10	51.10	52.25	49.59	52.21	49.53	1.15	-1.5	1.1	-1.6
							7.5		59.31	59.31	60.34	56.64	60.28	56.55	1.03	-2.7	1.0	-2.8
Cicerostraat	21	23	69	GZ	2	3	1.5		36.13	48.00	37.13	35.68	37.11	35.65	-10.9	-12.3	-10.9	-12.4
							4.5		39.27	48.00	40.35	38.85	40.32	38.82	-7.7	-9.2	-7.7	-9.2
							7.5		43.98	48.00	45.17	43.53	45.15	43.49	-2.8	-4.5	-2.9	-4.5
Cicerostraat	23		68	GW	1	3	1.5		37.94	48.00	38.84	37.15	38.80	37.10	-9.2	-10.9	-9.2	-10.9
							4.5		41.19	48.00	42.14	40.36	42.10	40.31	-5.9	-7.6	-5.9	-7.7
							7.5		46.20	48.00	47.39	45.42	47.35	45.36	-0.6	-2.6	-0.6	-2.6
Cicerostraat	32	34	71	GN	2	3	1.5		36.37	48.00	37.29	36.24	37.28	36.23	-10.7	-11.8	-10.7	-11.8
							4.5		39.84	48.00	40.74	39.73	40.72	39.72	-7.3	-8.3	-7.3	-8.3
							7.5		44.29	48.00	45.18	44.17	45.17	44.16	-2.8	-3.8	-2.8	-3.8
Cicerostraat	34		70	GW	1	3	1.5		37.27	48.00	38.51	37.24	38.49	37.21	-9.5	-10.8	-9.5	-10.8
							4.5		40.69	48.00	41.98	40.65	41.95	40.62	-6.0	-7.4	-6.1	-7.4
							7.5		45.80	48.00	47.26	45.79	47.23	45.75	-0.7	-2.2	-0.8	-2.3
Senecalaan	36		57		1	3	1.5		41.52	48.00	42.34	41.25	42.33	41.23	-5.7	-6.8	-5.7	-6.8
							4.5		46.39	48.00	47.35	46.15	47.35	46.14	-0.6	-1.9	-0.6	-1.9
							7.5		51.94	51.94	52.87	51.39	52.86	51.37	0.9	-0.5	0.9	-0.6
Eburonenstraat	1		24	GN	1	4	1.5		47.68	48.00	47.16	45.88	46.75	45.49	-0.84	-2.1	-1.3	-2.5
							4.5		48.94	48.94	48.53	47.20	48.12	46.82	-0.41	-1.7	-0.8	-2.1
							7.5		49.65	49.65	49.29	47.79	48.89	47.39	-0.36	-1.9	-0.8	-2.3
							10.5		50.54	50.54	50.39	48.64	50.01	48.23	-0.15	-1.9	-0.5	-2.3
Eburonenstraat	1		25	GW	1	4	1.5		46.13	48.00	43.47	41.79	42.33	40.70	-4.53	-6.2	-5.7	-7.3
							4.5		47.51	48.00	45.44	43.75	44.54	42.86	-2.56	-4.3	-3.5	-5.1
							7.5		48.94	48.94	47.99	46.37	47.40	45.78	-0.95	-2.6	-1.5	-3.2
							10.5		50.36	50.36	49.98	48.14	49.55	47.68	-0.38	-2.2	-0.8	-2.7
Eburonenstraat	3		23		1	3	1.5		47.61	48.00	47.12	45.85	46.73	45.48	-0.88	-2.2	-1.3	-2.5
							4.5		48.89	48.89	48.47	47.17	48.08	46.79	-0.42	-1.7	-0.8	-2.1

Bijlage 4.2 Wegverkeer; Hasseltsebaan (N276)

adres			informatie				Lden in dB							Overschrijding			
straatnaam	nummer		woningen				met aftrek art. 110g Wgh										
										A	B	C	D				
	van	tot	waarneempunt	gevelorientatie	aantal woningen	aantal bouwlagen	waarn. hoogte	Vastgestelde waarde	Heersende waarde	Grenswaarde	Toekomst 2025	Toekomst 2025 - DDL-B	Toekomst 2025 - snelheidsverlaging	Toekomst 2025 - DDL-B + snelheidsverlaging	A t.o.v. grenswaarde	B t.o.v. grenswaarde	C t.o.v. grenswaarde	D t.o.v. grenswaarde
							7.5		49.50	49.50	49.20	47.73	48.82	47.34	-0.30	-1.8	-0.7	-2.2
Eburonenstraat	5		22		1	3	1.5		47.55	48.00	47.11	45.85	46.74	45.50	-0.89	-2.2	-1.3	-2.5
							4.5		48.76	48.76	48.45	47.15	48.09	46.78	-0.31	-1.6	-0.7	-2.0
							7.5		49.35	49.35	49.15	47.69	48.78	47.33	-0.20	-1.7	-0.6	-2.0
Eburonenstraat	7		21		1	3	1.5		47.53	48.00	47.11	45.87	46.77	45.55	-0.89	-2.1	-1.2	-2.5
							4.5		48.67	48.67	48.40	47.13	48.06	46.80	-0.27	-1.5	-0.6	-1.9
							7.5		49.32	49.32	49.09	47.67	48.74	47.33	-0.23	-1.7	-0.6	-2.0
Eburonenstraat	9		20		1	3	1.5		47.51	48.00	47.21	45.96	46.88	45.65	-0.79	-2.0	-1.1	-2.4
							4.5		48.70	48.70	48.44	47.18	48.10	46.85	-0.26	-1.5	-0.6	-1.9
							7.5		49.24	49.24	49.10	47.70	48.76	47.37	-0.14	-1.5	-0.5	-1.9
Eburonenstraat	11		19		1	3	1.5		47.54	48.00	47.27	46.03	46.95	45.74	-0.73	-2.0	-1.1	-2.3
							4.5		48.70	48.70	48.55	47.28	48.22	46.96	-0.15	-1.4	-0.5	-1.7
							7.5		49.25	49.25	49.17	47.77	48.86	47.47	-0.08	-1.5	-0.4	-1.8
Eburonenstraat	13		18		1	3	1.5		47.50	48.00	47.08	45.75	46.73	45.44	-0.92	-2.3	-1.3	-2.6
							4.5		48.70	48.70	48.55	47.30	48.24	47.00	-0.15	-1.4	-0.5	-1.7
							7.5		49.19	49.19	49.17	47.81	48.88	47.52	-0.02	-1.4	-0.3	-1.7
Eburonenstraat	15		17		1	3	1.5		47.53	48.00	46.56	45.14	46.20	44.80	-1.44	-2.9	-1.8	-3.2
							4.5		48.69	48.69	48.64	47.38	48.33	47.09	-0.05	-1.3	-0.4	-1.6
							7.5		49.13	49.13	49.14	47.81	48.86	47.53	0.01	-1.3	-0.3	-1.6
Eburonenstraat	17		16		1	3	1.5		47.42	48.00	45.79	44.36	45.36	43.95	-2.21	-3.6	-2.6	-4.1
							4.5		48.80	48.80	48.72	47.50	48.43	47.21	-0.08	-1.3	-0.4	-1.6
							7.5		49.15	49.15	49.20	47.89	48.94	47.63	0.05	-1.3	-0.2	-1.5
Eburonenstraat	19		15		1	3	1.5		47.06	48.00	45.37	43.96	44.88	43.53	-2.63	-4.0	-3.1	-4.5
							4.5		48.85	48.85	48.85	47.61	48.59	47.35	0.00	-1.2	-0.3	-1.5
							7.5		49.17	49.17	49.33	48.05	49.08	47.80	0.16	-1.1	-0.1	-1.4
Eburonenstraat	21		13	GN	1	3	1.5		41.67	48.00	41.19	40.12	41.16	40.09	-6.81	-7.9	-6.8	-7.9
							4.5		47.18	48.00	48.38	47.37	48.38	47.36	0.38	-0.6	0.4	-0.6
							7.5		41.67	48.00	41.19	40.12	41.16	40.09	-6.81	-7.9	-6.8	-7.9
Eburonenstraat	21		14	GW	1	3	1.5		46.41	48.00	44.48	42.94	43.91	42.40	-3.52	-5.1	-4.1	-5.6
							4.5		48.87	48.87	48.81	47.57	48.57	47.32	-0.06	-1.3	-0.3	-1.6
							7.5		49.40	49.40	49.47	48.20	49.25	47.97	0.07	-1.2	-0.1	-1.4
Friezenstraat	2		12		1	3	1.5		44.91	48.00	42.49	40.73	41.42	39.68	-5.51	-7.3	-6.6	-8.3
							4.5		46.13	48.00	44.09	42.35	43.13	41.39	-3.91	-5.7	-4.9	-6.6
							7.5		47.17	48.00	45.67	43.90	44.91	43.11	-2.33	-4.1	-3.1	-4.9
Friezenstraat	4		11		1	3	1.5		38.36	48.00	37.20	35.18	36.54	34.48	-10.80	-12.8	-11.5	-13.5
							4.5		39.96	48.00	39.35	37.37	38.74	36.72	-8.65	-10.6	-9.3	-11.3
							7.5		42.04	48.00	42.17	40.27	41.79	39.86	-5.83	-7.7	-6.2	-8.1
Friezenstraat	6	8	10		2	3	1.5		32.10	48.00	32.89	31.13	32.80	31.02	-15.11	-16.9	-15.2	-17.0
							4.5		34.80	48.00	35.92	34.25	35.82	34.13	-12.08	-13.8	-12.2	-13.9
							7.5		38.75	48.00	40.18	38.55	40.08	38.43	-7.82	-9.5	-7.9	-9.6
Friezenstraat	10	12	9		2	3	1.5		31.20	48.00	32.02	30.74	31.89	30.61	-15.98	-17.3	-16.1	-17.4
							4.5		34.36	48.00	35.62	34.30	35.50	34.17	-12.38	-13.7	-12.5	-13.8
							7.5		39.14	48.00	40.59	39.22	40.48	39.10	-7.41	-8.8	-7.5	-8.9
Friezenstraat	14	16	8		2	3	1.5		31.56	48.00	32.35	31.26	32.22	31.14	-15.65	-16.7	-15.8	-16.9
							4.5		34.77	48.00	36.07	34.86	35.97	34.75	-11.93	-13.1	-12.0	-13.3
							7.5		39.69	48.00	41.43	40.21	41.34	40.10	-6.57	-7.8	-6.7	-7.9
Friezenstraat	13	15	64	GW	2	3	1.5		31.09	48.00	32.68	31.70	32.64	31.65	-15.32	-16.3	-15.4	-16.4
							4.5		34.37	48.00	36.26	35.22	36.21	35.16	-11.74	-12.8	-11.8	-12.8
							7.5		39.48	48.00	41.77	40.63	41.74	40.58	-6.23	-7.4	-6.3	-7.4
Friezenstraat	15		95	GN	1	3	1.5		26.06	48.00	29.91	29.16	29.90	29.14	-18.09	-18.8	-18.1	-18.9
							4.5		29.74	48.00	33.64	32.85	33.66	32.83	-14.36	-15.2	-14.3	-15.2
							7.5		35.38	48.00	39.47	38.55	39.50	38.53	-8.53	-9.5	-8.5	-9.5
Friezenstraat	18	20	7		2	3	1.5		32.41	48.00	32.29	31.32	32.18	31.20	-15.71	-16.7	-15.8	-16.8
							4.5		37.01	48.00	36.35	35.23	36.27	35.15	-11.65	-12.8	-11.7	-12.9
							7.5		39.78	48.00	41.54	40.38	41.47	40.29	-6.46	-7.6	-6.5	-7.7

Bijlage 4.2 Wegverkeer; Hasseltsebaan (N276)

adres				informatie				Lden in dB							Overschrijding			
straatnaam	nummer			woningen				met aftrek art. 110g Wgh										
											A	B	C	D				
	van	tot	waarneempunt	gevelorientatie	aantal woningen	aantal bouwlagen	waarn. hoogte	Vastgestelde waarde	Heersende waarde	Grenswaarde	Toekomst 2025	Toekomst 2025 - DDL-B	Toekomst 2025 - snelheidsverlaging	Toekomst 2025 - DDL-B + snelheidsverlaging	A t.o.v. grenswaarde	B t.o.v. grenswaarde	C t.o.v. grenswaarde	D t.o.v. grenswaarde
Friezenstraat	22	24	6		2	3	1.5		33.12	48.00	34.37	33.64	34.38	33.57	-13.63	-14.4	-13.6	-14.4
							4.5		37.90	48.00	40.43	39.88	40.58	39.85	-7.57	-8.1	-7.4	-8.2
							7.5		41.77	48.00	43.90	42.92	43.93	42.87	-4.10	-5.1	-4.1	-5.1
Friezenstraat	26	28	5		2	3	1.5		38.70	48.00	39.64	38.53	39.59	38.48	-8.36	-9.5	-8.4	-9.5
							4.5		44.69	48.00	46.94	46.01	46.97	46.00	-1.06	-2.0	-1.0	-2.0
							7.5		45.78	48.00	47.93	47.01	47.96	47.00	-0.07	-1.0	0.0	-1.0
Friezenstraat	30		3	GN	1	3	1.5		40.02	48.00	38.66	37.17	37.98	36.54	-9.34	-10.8	-10.0	-11.5
							4.5		45.90	48.00	46.62	45.61	46.53	45.51	-1.38	-2.4	-1.5	-2.5
							7.5		50.85	50.85	50.66	48.91	50.27	48.49	-0.19	-1.9	-0.6	-2.4
Friezenstraat	30		4	GW	1	3	1.5		42.23	48.00	40.78	39.29	40.13	38.69	-7.22	-8.7	-7.9	-9.3
							4.5		47.36	48.00	47.85	46.69	47.73	46.56	-0.15	-1.3	-0.3	-1.4
							7.5		47.74	48.00	48.48	47.40	48.39	47.28	0.48	-0.6	0.4	-0.7
Germanenstraat	8		65		1	3	1.5		37.41	48.00	38.31	35.97	38.25	35.88	-9.69	-12.0	-9.8	-12.1
							4.5		39.61	48.00	40.46	38.20	40.39	38.12	-7.54	-9.8	-7.6	-9.9
							7.5		43.86	48.00	44.77	42.48	44.71	42.41	-3.23	-5.5	-3.3	-5.6
Germanenstraat	10		64		1	3	1.5		37.08	48.00	38.25	36.50	38.18	36.43	-9.75	-11.5	-9.8	-11.6
							4.5		39.90	48.00	41.59	40.25	41.54	40.20	-6.41	-7.8	-6.5	-7.8
							7.5		44.28	48.00	45.35	43.80	45.30	43.74	-2.65	-4.2	-2.7	-4.3
Germanenstraat	12		63		1	3	1.5		39.06	48.00	40.19	37.68	40.16	37.63	-7.8	-10.3	-7.8	-10.4
							4.5		42.60	48.00	43.45	40.91	43.42	40.87	-4.6	-7.1	-4.6	-7.1
							7.5		45.43	48.00	46.59	43.85	46.56	43.80	-1.4	-4.2	-1.4	-4.2
Germanenstraat	14		62		1	3	1.5		37.79	48.00	39.21	36.66	39.19	36.63	-8.8	-11.3	-8.8	-11.4
							4.5		41.26	48.00	42.73	40.03	42.71	40.00	-5.3	-8.0	-5.3	-8.0
							7.5		45.19	48.00	47.19	44.25	47.19	44.23	-0.8	-3.8	-0.8	-3.8
Germanenstraat	16		61		1	3	1.5		38.93	48.00	40.22	37.93	40.21	37.92	-7.8	-10.1	-7.8	-10.1
							4.5		43.18	48.00	44.56	42.10	44.55	42.09	-3.4	-5.9	-3.5	-5.9
							7.5		48.63	48.63	51.17	48.56	51.18	48.56	2.5	-0.1	2.6	-0.1
Gotenstraat	12	14	92		2	3	1.5		32.61	48.00	33.66	32.53	33.60	32.47	-14.3	-15.5	-14.4	-15.5
							4.5		35.38	48.00	36.51	35.41	36.44	35.34	-11.5	-12.6	-11.6	-12.7
							7.5		36.92	48.00	38.69	37.57	38.66	37.51	-9.3	-10.4	-9.3	-10.5
Gotenstraat	16	18	91		2	3	1.5		30.90	48.00	32.88	31.83	32.85	31.80	-15.1	-16.2	-15.2	-16.2
							4.5		34.09	48.00	36.22	35.14	36.20	35.10	-11.8	-12.9	-11.8	-12.9
							7.5		37.67	48.00	40.48	39.43	40.48	39.39	-7.5	-8.6	-7.5	-8.6
Gotenstraat	20	22	90	GO	2	3	1.5		30.22	48.00	31.76	30.66	31.73	30.61	-16.24	-17.3	-16.3	-17.4
							4.5		33.59	48.00	35.20	34.08	35.18	34.03	-12.80	-13.9	-12.8	-14.0
							7.5		37.88	48.00	39.72	38.74	39.73	38.69	-8.28	-9.3	-8.3	-9.3
Gotenstraat	22		89	GN	1	3	1.5		29.92	48.00	31.45	30.36	31.40	30.31	-16.55	-17.6	-16.6	-17.7
							4.5		33.47	48.00	34.98	33.88	34.93	33.83	-13.02	-14.1	-13.1	-14.2
							7.5		37.71	48.00	39.50	38.52	39.47	38.45	-8.50	-9.5	-8.5	-9.6
Gotenstraat	39		93		1	3	1.5		28.45	48.00	30.31	29.14	30.24	29.06	-17.69	-18.9	-17.8	-18.9
							4.5		31.75	48.00	33.71	32.56	33.64	32.48	-14.29	-15.4	-14.4	-15.5
							7.5		35.25	48.00	37.83	36.80	37.81	36.73	-10.17	-11.2	-10.2	-11.3
Liviusstraat	32	34	83	GN	2	3	1.5		36.46	48.00	36.90	35.83	36.89	35.82	-11.10	-12.2	-11.1	-12.2
							4.5		39.96	48.00	40.37	39.30	40.36	39.29	-7.63	-8.7	-7.6	-8.7
							7.5		44.53	48.00	44.97	43.87	44.96	43.86	-3.03	-4.1	-3.0	-4.1
Liviusstraat	33		72	GW	1	3	1.5		35.92	48.00	36.71	35.68	36.71	35.68	-11.29	-12.3	-11.3	-12.3
							4.5		38.80	48.00	39.65	38.58	39.65	38.58	-8.35	-9.4	-8.4	-9.4
							7.5		43.54	48.00	44.44	43.10	44.44	43.10	-3.56	-4.9	-3.6	-4.9
Liviusstraat	33		73	GZ	1	3	1.5		35.13	48.00	35.77	34.83	35.75	34.81	-12.2	-13.2	-12.3	-13.2
							4.5		38.15	48.00	38.90	37.88	38.89	37.86	-9.1	-10.1	-9.1	-10.1
							7.5		42.72	48.00	43.73	42.41	43.70	42.38	-4.3	-5.6	-4.3	-5.6
Liviusstraat	34		82	GW	1	3	1.5		35.85	48.00	36.37	35.34	36.37	35.34	-11.6	-12.7	-11.6	-12.7
							4.5		39.27	48.00	39.77	38.69	39.77	38.69	-8.2	-9.3	-8.2	-9.3
							7.5		44.09	48.00	44.69	43.44	44.69	43.44	-3.3	-4.6	-3.3	-4.6
Pliniushof	6		84	GW	1	3	1.5		37.05	48.00	37.45	37.12	37.45	37.12	-10.6	-10.9	-10.6	-10.9

Bijlage 4.2 Wegverkeer; Hasseltsebaan (N276)

adres				informatie				Lden in dB							Overschrijding			
straatnaam	nummer			woningen				met aftrek art. 110g Wgh										
											A	B	C	D				
	van	tot	waarneempunt	gevelorientatie	aantal woningen	aantal bouwlagen	waarn. hoogte	Vastgestelde waarde	Heersende waarde	Grenswaarde	Toekomst 2025	Toekomst 2025 - DDL-B	Toekomst 2025 - snelheidsverlaging	Toekomst 2025 - DDL-B + snelheidsverlaging	A t.o.v. grenswaarde	B t.o.v. grenswaarde	C t.o.v. grenswaarde	D t.o.v. grenswaarde
							4.5		40.29	48.00	41.05	40.65	41.05	40.65	-7.0	-7.4	-7.0	-7.4
							7.5		45.50	48.00	46.50	45.70	46.48	45.69	-1.5	-2.3	-1.5	-2.3
Pliniushof	6		85	GZ	1	3	1.5		36.59	48.00	36.96	36.66	36.96	36.66	-11.0	-11.3	-11.0	-11.3
							4.5		39.70	48.00	40.35	39.97	40.35	39.97	-7.7	-8.0	-7.7	-8.0
							7.5		44.35	48.00	45.43	44.61	45.44	44.61	-2.6	-3.4	-2.6	-3.4
Romeinse Weg	2		86		1	3	1.5		35.30	48.00	35.59	35.26	35.59	35.26	-12.4	-12.7	-12.4	-12.7
							4.5		37.88	48.00	38.29	37.87	38.29	37.87	-9.7	-10.1	-9.7	-10.1
							7.5		42.25	48.00	43.22	42.35	43.22	42.35	-4.8	-5.7	-4.8	-5.7
Saksenstraat	1	3	66		2	3	1.5		38.83	48.00	39.94	38.21	39.90	38.17	-8.1	-9.8	-8.1	-9.8
							4.5		41.55	48.00	42.72	41.00	42.67	40.95	-5.3	-7.0	-5.3	-7.1
							7.5		45.57	48.00	46.67	44.91	46.63	44.86	-1.3	-3.1	-1.4	-3.1
Saksenstraat	5	7	67		2	3	1.5		38.81	48.00	39.95	38.08	39.92	38.04	-8.1	-9.9	-8.1	-10.0
							4.5		41.85	48.00	43.00	41.12	42.97	41.07	-5.0	-6.9	-5.0	-6.9
							7.5		45.73	48.00	47.06	45.20	47.04	45.15	-0.9	-2.8	-1.0	-2.9
Senecalaan	14		78		1	3	1.5	58.02	42.63	48.00	43.07	42.32	43.07	42.32	-4.9	-5.7	-4.9	-5.7
							4.5	58.03	47.98	48.00	48.48	47.74	48.48	47.73	0.5	-0.3	0.5	-0.3
							7.5	58.07	56.45	56.45	56.64	56.20	56.64	56.20	0.2	-0.3	0.2	-0.3
Senecalaan	16		77		1	3	1.5	58.02	43.37	48.00	42.43	42.09	42.42	42.09	-5.6	-5.9	-5.6	-5.9
							4.5	58.03	48.64	48.64	48.33	48.03	48.32	48.02	-0.3	-0.6	-0.3	-0.6
							7.5	58.07	57.48	57.48	57.18	56.69	57.17	56.69	-0.3	-0.8	-0.3	-0.8
Senecalaan	17		79		1	3	1.5		40.11	48.00	40.62	39.75	40.61	39.73	-7.4	-8.3	-7.4	-8.3
							4.5		46.23	48.00	46.33	45.42	46.33	45.41	-1.7	-2.6	-1.7	-2.6
							7.5		50.10	50.10	50.50	49.21	50.49	49.19	0.4	-0.9	0.4	-0.9
Senecalaan	18		76		1	3	1.5	58.03	45.31	48.00	45.34	44.29	45.25	44.21	-2.7	-3.7	-2.8	-3.8
							4.5	58.03	50.55	50.55	50.99	49.81	50.96	49.78	0.4	-0.7	0.4	-0.8
							7.5	58.07	58.25	58.07	57.85	57.04	57.85	57.04	-0.2	-1.0	-0.2	-1.0
Senecalaan	19		80		1	3	1.5		40.42	48.00	41.02	40.06	41.01	40.04	-7.0	-7.9	-7.0	-8.0
							4.5		45.62	48.00	46.53	45.71	46.53	45.69	-1.5	-2.3	-1.5	-2.3
							7.5		50.85	50.85	51.65	50.41	51.64	50.39	0.8	-0.4	0.8	-0.5
Senecalaan	20		75		1	3	1.5	58.04	46.89	48.00	46.96	45.64	46.88	45.55	-1.0	-2.4	-1.1	-2.5
							4.5	58.03	51.34	51.34	52.05	50.43	52.01	50.38	0.7	-0.9	0.7	-1.0
							7.5	58.06	57.66	57.66	57.66	56.62	57.66	56.61	0.0	-1.0	0.0	-1.1
Senecalaan	21		81		1	3	1.5		41.13	48.00	41.70	40.61	41.69	40.59	-6.3	-7.4	-6.3	-7.4
							4.5		45.83	48.00	46.63	45.73	46.64	45.73	-1.4	-2.3	-1.4	-2.3
							7.5		51.30	51.30	52.30	51.08	52.31	51.08	1.0	-0.2	1.0	-0.2
Senecalaan	22		74		1	2	1.5	58.04	46.66	48.00	46.71	45.42	46.68	45.38	-1.3	-2.6	-1.3	-2.6
							4.5	58.03	51.14	51.14	51.82	50.30	51.79	50.27	0.7	-0.8	0.6	-0.9
Senecalaan	23		53		1	3	1.5		41.99	48.00	42.66	41.65	42.65	41.65	-5.3	-6.4	-5.4	-6.4
							4.5		46.45	48.00	47.11	46.17	47.11	46.17	-0.9	-1.8	-0.9	-1.8
							7.5		51.41	51.41	52.72	51.24	52.71	51.23	1.3	-0.2	1.3	-0.2
Senecalaan	24		52		1	2	1.5		45.46	48.00	46.06	44.53	46.03	44.50	-1.9	-3.5	-2.0	-3.5
							4.5		53.41	53.41	54.29	52.40	54.26	52.37	0.9	-1.0	0.9	-1.0
Senecalaan	25		54		1	3	1.5		42.21	48.00	42.84	41.53	42.83	41.52	-5.2	-6.5	-5.2	-6.5
							4.5		46.59	48.00	47.27	46.07	47.27	46.07	-0.7	-1.9	-0.7	-1.9
							7.5		51.53	51.53	52.90	51.32	52.89	51.31	1.4	-0.2	1.4	-0.2
Senecalaan	26		51		1	3	1.5		46.53	48.00	47.54	45.97	47.52	45.92	-0.5	-2.0	-0.5	-2.1
							4.5		52.76	52.76	53.50	51.27	53.45	51.21	0.7	-1.5	0.7	-1.6
							7.5		58.04	58.04	58.96	56.65	58.94	56.63	0.9	-1.4	0.9	-1.4
Senecalaan	27		55		1	3	1.5		42.29	48.00	42.97	41.66	42.96	41.65	-5.0	-6.3	-5.0	-6.4
							4.5		47.08	48.00	47.93	46.65	47.92	46.63	-0.1	-1.4	-0.1	-1.4
							7.5		52.00	52.00	53.11	51.49	53.09	51.48	1.1	-0.5	1.1	-0.5
Senecalaan	28		50		1	2	1.5		45.90	48.00	47.13	45.60	47.11	45.55	-0.9	-2.4	-0.9	-2.5
							4.5		52.03	52.03	52.51	50.69	52.48	50.66	0.5	-1.3	0.4	-1.4
Senecalaan	29		56		1	3	1.5		42.06	48.00	42.83	41.70	42.82	41.69	-5.2	-6.3	-5.2	-6.3
							4.5		46.93	48.00	47.77	46.49	47.75	46.47	-0.2	-1.5	-0.3	-1.5

Bijlage 4.2 Wegverkeer; Hasseltsebaan (N276)

adres				informatie				Lden in dB							Overschrijding			
straatnaam	nummer			woningen				met aftrek art. 110g Wgh										
											A	B	C	D				
	van	tot	waarneempunt	gevelorientatie	aantal woningen	aantal bouwlagen	waarn. hoogte	Vastgestelde waarde	Heersende waarde	Grenswaarde	Toekomst 2025	Toekomst 2025 - DDL-B	Toekomst 2025 - snelheidsverlaging	Toekomst 2025 - DDL-B + snelheidsverlaging	A t.o.v. grenswaarde	B t.o.v. grenswaarde	C t.o.v. grenswaarde	D t.o.v. grenswaarde
							7.5		52.19	52.19	53.10	51.64	53.08	51.62	0.9	-0.5	0.9	-0.6
Senecalaan	30		49		1	2	1.5		46.20	48.00	46.84	45.46	46.81	45.43	-1.2	-2.5	-1.2	-2.6
							4.5		52.48	52.48	53.45	51.46	53.44	51.44	1.0	-1.0	1.0	-1.0
Senecalaan	32		48		1	3	1.5		44.54	48.00	45.73	43.71	45.69	43.66	-2.3	-4.3	-2.3	-4.3
							4.5		50.07	50.07	51.30	49.11	51.27	49.07	1.2	-1.0	1.2	-1.0
							7.5		57.08	57.08	58.01	54.79	58.00	54.78	0.9	-2.3	0.9	-2.3
Senecalaan	33		58		1	3	1.5		41.85	48.00	43.14	41.72	43.13	41.70	-4.9	-6.3	-4.9	-6.3
							4.5		46.88	48.00	47.63	45.99	47.60	45.96	-0.4	-2.0	-0.4	-2.0
							7.5		52.78	52.78	53.88	51.39	53.87	51.37	1.1	-1.4	1.1	-1.4
Senecalaan	34		47		1	3	1.5		43.04	48.00	44.21	42.00	44.20	42.00	-3.8	-6.0	-3.8	-6.0
							4.5		48.56	48.56	50.20	47.92	50.19	47.92	1.6	-0.6	1.6	-0.6
							7.5		56.09	56.09	57.27	54.00	57.27	54.00	1.2	-2.1	1.2	-2.1
Senecalaan	35		59		1	3	1.5		41.77	48.00	43.37	41.74	43.36	41.73	-4.6	-6.3	-4.6	-6.3
							4.5		46.61	48.00	47.71	45.85	47.68	45.82	-0.3	-2.2	-0.3	-2.2
							7.5		52.32	52.32	54.24	51.56	54.23	51.55	1.9	-0.8	1.9	-0.8
Senecalaan	37		60		1	3	1.5		39.24	48.00	40.46	38.09	40.45	38.08	-7.5	-9.9	-7.6	-9.9
							4.5		44.00	48.00	45.31	42.81	45.30	42.80	-2.7	-5.2	-2.7	-5.2
							7.5		50.39	50.39	52.97	50.39	52.97	50.39	2.6	0.0	2.6	0.0
Sunikersstraat	1	3	87		2	3	1.5		26.00	48.00	30.86	30.43	30.98	30.40	-17.1	-17.6	-17.0	-17.6
							4.5		31.60	48.00	37.86	37.60	38.11	37.58	-10.1	-10.4	-9.9	-10.4
							7.5		34.69	48.00	39.81	39.19	39.92	39.14	-8.2	-8.8	-8.1	-8.9
Sunikerstraat	2	4	2		2	3	1.5		36.56	48.00	36.55	35.31	36.35	35.12	-11.5	-12.7	-11.7	-12.9
							4.5		43.89	48.00	45.44	44.54	45.45	44.50	-2.6	-3.5	-2.6	-3.5
							7.5		43.93	48.00	45.68	44.82	45.71	44.80	-2.3	-3.2	-2.3	-3.2
Sunikersstraat	5	7	88		2	3	1.5		28.42	48.00	28.97	27.77	28.90	27.71	-19.03	-20.2	-19.1	-20.3
							4.5		34.51	48.00	34.63	33.04	34.59	32.99	-13.37	-15.0	-13.4	-15.0
							7.5		36.80	48.00	37.64	36.31	37.58	36.23	-10.36	-11.7	-10.4	-11.8
Sunikerstraat	6		1		1	3	1.5		36.41	48.00	36.58	35.33	36.30	35.07	-11.42	-12.7	-11.7	-12.9
							4.5		43.68	48.00	45.17	44.26	45.16	44.22	-2.83	-3.7	-2.8	-3.8
							7.5		43.68	48.00	45.36	44.51	45.37	44.48	-2.64	-3.5	-2.6	-3.5
Tungristraat	2		26	GO	1	4	1.5		44.53	48.00	45.53	44.45	45.54	44.42	-2.47	-3.6	-2.5	-3.6
							4.5		45.43	48.00	46.53	45.47	46.53	45.44	-1.47	-2.5	-1.5	-2.6
							7.5		45.63	48.00	46.78	45.78	46.81	45.76	-1.22	-2.2	-1.2	-2.2
							10.5		45.82	48.00	47.34	46.31	47.36	46.30	-0.66	-1.7	-0.6	-1.7
Tungristraat	2		27	GN	1	4	1.5		47.90	48.00	47.38	46.05	46.98	45.67	-0.62	-2.0	-1.0	-2.3
							4.5		49.26	49.26	48.82	47.45	48.41	47.05	-0.44	-1.8	-0.9	-2.2
							7.5		50.15	50.15	49.79	48.21	49.38	47.79	-0.36	-1.9	-0.8	-2.4
							10.5		51.28	51.28	51.35	49.39	50.98	48.98	0.07	-1.9	-0.3	-2.3
Tungristraat	4		28		1	3	1.5		47.93	48.00	47.47	46.12	47.07	45.73	-0.53	-1.9	-0.9	-2.3
							4.5		49.35	49.35	48.96	47.56	48.55	47.16	-0.39	-1.8	-0.8	-2.2
							7.5		50.34	50.34	50.04	48.42	49.62	47.99	-0.30	-1.9	-0.7	-2.4
Tungristraat	6		29		1	3	1.5		47.90	48.00	47.53	46.15	47.13	45.77	-0.47	-1.9	-0.9	-2.2
							4.5		49.41	49.41	49.10	47.68	48.70	47.27	-0.31	-1.7	-0.7	-2.1
							7.5		50.59	50.59	50.34	48.64	49.93	48.22	-0.25	-2.0	-0.7	-2.4
Tungristraat	8		30		1	3	1.5		47.97	48.00	47.58	46.20	47.19	45.82	-0.42	-1.8	-0.8	-2.2
							4.5		49.59	49.59	49.23	47.79	48.82	47.39	-0.36	-1.8	-0.8	-2.2
							7.5		50.85	50.85	50.66	48.91	50.27	48.49	-0.19	-1.9	-0.6	-2.4
Tungristraat	10		31		1	3	1.5		47.98	48.00	47.68	46.29	47.31	45.93	-0.32	-1.7	-0.7	-2.1
							4.5		49.75	49.75	49.41	47.94	49.01	47.56	-0.34	-1.8	-0.7	-2.2
							7.5		51.17	51.17	51.03	49.26	50.65	48.86	-0.14	-1.9	-0.5	-2.3
Tungristraat	12		32		1	3	1.5		47.86	48.00	47.73	46.35	47.39	46.01	-0.27	-1.7	-0.6	-2.0
							4.5		49.83	49.83	49.59	48.09	49.23	47.73	-0.24	-1.7	-0.6	-2.1
							7.5		51.62	51.62	51.56	49.71	51.22	49.35	-0.06	-1.9	-0.4	-2.3
Tungristraat	14		33		1	3	1.5		47.78	48.00	47.75	46.34	47.45	46.03	-0.25	-1.7	-0.5	-2.0
							4.5		49.97	49.97	49.79	48.24	49.46	47.90	-0.18	-1.7	-0.5	-2.1

Bijlage 4.2 Wegverkeer; Hasseltsebaan (N276)

adres				informatie				Lden in dB							Overschrijding			
straatnaam	nummer			woningen				met aftrek art. 110g Wgh										
											A	B	C	D				
	van	tot	waarneempunt	gevelorientatie	aantal woningen	aantal bouwlagen	waarn. hoogte	Vastgestelde waarde	Heersende waarde	Grenswaarde	Toekomst 2025	Toekomst 2025 - DDL-B	Toekomst 2025 - snelheidsverlaging	Toekomst 2025 - DDL-B + snelheidsverlaging	A t.o.v. grenswaarde	B t.o.v. grenswaarde	C t.o.v. grenswaarde	D t.o.v. grenswaarde
							7.5		52.24	52.24	52.45	50.43	52.17	50.11	0.21	-1.8	-0.1	-2.1
Tungristraat	16		34		1	3	1.5		47.60	48.00	47.79	46.37	47.53	46.10	-0.21	-1.6	-0.5	-1.9
							4.5		50.08	50.08	50.02	48.41	49.73	48.09	-0.06	-1.7	-0.4	-2.0
							7.5		53.34	53.34	53.50	51.24	53.28	50.97	0.16	-2.1	-0.1	-2.4
Tungristraat	18		35	GN	1	3	1.5		46.80	48.00	47.48	46.01	47.32	45.82	-0.52	-2.0	-0.7	-2.2
							4.5		50.20	50.20	50.43	48.71	50.22	48.45	0.23	-1.5	0.0	-1.8
							7.5		56.54	56.54	56.51	53.46	56.36	53.25	-0.03	-3.1	-0.2	-3.3
Tungristraat	18		36	GW	1	3	1.5		45.68	48.00	45.72	44.47	45.61	44.36	-2.28	-3.5	-2.4	-3.6
							4.5		51.62	51.62	51.96	50.09	51.86	49.97	0.34	-1.5	0.2	-1.7
							7.5		58.71	58.71	59.07	55.73	58.98	55.61	0.36	-3.0	0.3	-3.1

GN= gevel noord

Overschrijding grenswaarde met 1,50 dB of meer

Wijziging kruising N276 - Dr. Nolenslaan

Onderzoek luchtkwaliteit

Definitief

Provincie Limburg

maart 2013
Definitief

Wijziging kruising N276 - Dr. Nolenslaan

Onderzoek luchtkwaliteit

Definitief

dossier : BA7283-110-101
registratienummer : IS-MA20130175
versie : 1
classificatie : Openbaar

Provincie Limburg

maart 2013
Definitief

© HaskoningDHV Nederland B.V. Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van HaskoningDHV Nederland B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.
Het kwaliteitssysteem van HaskoningDHV Nederland B.V. is gecertificeerd volgens ISO 9001.

INHOUD BLAD

1	INLEIDING	2
2	WETTELIJK KADER	3
2.1	Grenswaarden Wm	3
2.2	Derogatie en tijdelijke grenswaarden NO_2 en PM_{10}	4
2.3	Regels voor berekenen en toetsen van de luchtkwaliteit	5
3	UITGANGSPUNTEN	6
3.1	Afbakening onderzoeksgebied	6
3.2	Verkeerscijfers en overige invoergegevens	7
3.3	Aantal belaste woningen in concentratieklassen	7
4	REKENRESULTATEN	8
4.1	Toets aan grenswaarden NO_2 en PM_{10}	8
4.2	Woningen in concentratieklassen	8
4.3	Relatie tussen PM_{10} en gezondheid	9
5	CONCLUSIES	11
6	COLOFON	12

BIJLAGEN

1	Invoergegevens CARII
2	Rekenresultaten CARII

1 INLEIDING

De provincie Limburg is voornemens de kruising van de Hasseltsebaan (N276) en de Doctor Nolenslaan te wijzingen. De kruising is momenteel voorzien van een verkeersregelinstallatie.
De wijzigingen betreffen onder andere het verdiept aanleggen van de doorgaande Hasseltsebaan (N276) en aansluiting op de Doctor Nolenslaan middels op- en afritten en een viaduct. Ook wordt een aangepaste fietskruising gerealiseerd.

Volgens de Wet milieubeheer dient het plan te voldoen aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit. Hiertoe is een luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd.

In dit rapport wordt het plan getoetst aan de luchtkwaliteiteisen uit hoofdstuk 5 van de Wet milieubeheer (Wm). Ook wordt het aantal woningen binnen concentratieklassen gepresenteerd. Verder wordt een korte beschouwing van de effecten van de PM_{10}-concentraties op gezondheid gegeven.

2 WETTELIJK KADER

De Wm biedt de volgende grondslagen voor de onderbouwing dat een plan voldoet aan de wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit:

a. het project leidt niet tot overschrijding van grenswaarden (art. 5.16, 1ste lid, onder a, Wm);
b. als er aannemelijk is gemaakt dat er grenswaarden worden overschreden:
    1. maar ten gevolge van het project is er per saldo sprake van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of blijft de concentratie gelijk (art. 5.16, 1ste lid, onder b, sub 1, Wm);
    2. maar ten gevolge van een door het project optredend effect of een met het plan samenhangende maatregel is er per saldo sprake van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of blijft de concentratie gelijk (art. 5.16, 1ste lid, onder b, sub 2, Wm);
c. het plan draagt niet in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit (art. 5.16, 1ste lid, onder c, Wm);
d. het project is genoemd of beschreven in, dan wel past binnen of is in elk geval niet strijdig met het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (art. 5.16, 1ste lid, onder d, Wm).

Wanneer een plan voldoet aan één of meerdere van bovenstaande grondslagen, kan het wat luchtkwaliteit betreft doorgang vinden.

2.1 Grenswaarden Wm

In de Wm zijn grenswaarden en richtwaarden opgenomen voor concentraties van stoffen in de buitenlucht. Voor grenswaarden geldt dat het voorgeschreven kwaliteitsniveau moet zijn bereikt en vervolgens in stand moet worden gehouden. De grenswaarden uit de Wm zijn in tabel 1 opgenomen.

Tabel 1. Grenswaarden luchtkwaliteit

Stof	Grenswaarde	Toetsingsperiode
SO_2 (zwaveldioxide)	125 µg/m³	24-uurgemiddelde, mag max. 3x per kalenderjaar overschreden worden
	350 µg/m³	Uurgemiddelde, mag max. 24x per kalenderjaar overschreden worden
NO_2 (stikstofdioxide)	60 µg/m³ (tot 2015[1]) 40 µg/m³ (vanaf 2015)	Jaargemiddelde
	300 µg/m³ (tot 2015[1]) 200 µg/m³ (vanaf 2015)	Uurgemiddelde, mag max. 18x per kalenderjaar overschreden worden
NO (stikstofoxiden)	30 µg/m³	Jaargemiddelde, uitsluitend van toepassing op specifieke gebieden (zie bijlage 1)
PM_{10} (fijn stof)	40 µg/m³	Jaargemiddelde
	50 µg/m³	24-uurgemiddelde, mag maximaal 35 maal per kalenderjaar overschreden worden
$PM_{2,5}$	25 µg/m³	Jaargemiddelde, deze is vanaf 2015 van kracht
Pb (lood)	0,5 µg/m³	Jaargemiddelde
CO (koolmonoxide)	10.000 µg/m³	8-uurgemiddelde
C_6H_6 (benzeen)	5 µg/m³ 1)	Jaargemiddelde

[1] Zie ook paragraaf 2.2

De concentraties van stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}) zijn in de Nederlandse situatie het meest kritisch ten opzichte van de grenswaarden. Voor deze stoffen zijn in dit onderzoek berekeningen uitgevoerd. Het toetsen van de concentraties stikstofoxiden is in het kader van dit onderzoek niet relevant. De overige stoffen uit de Wm[2] zijn in Nederland niet kritisch ten aanzien van de normen (TNO, 2008[3]). Deze stoffen zijn in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

2.2 Derogatie en tijdelijke grenswaarden NO_2 en PM_{10}

Op 7 april 2009 heeft Nederland van de Commissie van de Europese Gemeenschappen derogatie verkregen voor het voldoen aan de normen voor NO_2 en PM_{10}. De Commissie heeft Nederland voor PM_{10} derogatie verleend tot 11 juni 2011 en voor NO_2 tot 1 januari 2015. Dit betekent dat in Nederland vanaf die data aan de grenswaarden voor NO_2 en PM_{10} voldaan moet worden.

Voor PM_{10} is de derogatietermijn inmiddels afgelopen, dit betekent dat voor deze stof de grenswaarden uit tabel 1 opgenomen gelden.

Voor de concentraties NO_2 gelden tot en met het aflopen van de derogatietermijn op 1 januari 2015 de volgende tijdelijke grenswaarden:

- NO_2: 60 µg/m^3 als grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie;
- NO_2: 300 µg/m^3 als grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie; deze mag maximaal 18 keer per jaar overschreden worden.

Toekomstige grenswaarden en plandrempels $PM_{2,5}$
Vanaf 2015 geldt er voor $PM_{2,5}$ een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentraties van 25 µg/m^3. Tot die tijd geldt vanaf 1 januari 2008 een plandrempel voor de jaargemiddelde concentratie van 30 µg/m^3. Deze plandrempel wordt elk jaar met jaarlijks gelijke percentages verminderd tot 25 µg/m^3 in 2015. Tot die tijd kunnen plannen die voldoen aan de plandrempel doorgang vinden.

De Europese richtlijn stelt het vaststellen van de kwaliteitsniveaus van de concentraties $PM_{2,5}$ nog niet verplicht. Om deze reden zijn de effecten op de $PM_{2,5}$-concentraties niet berekent maar kwalitatief beschouwd.

[2] Zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen.

[3] TNO (2008), Bijlagen bij de luchtkwaliteitberekeningen in het kader van de ZSM/Spoedwet; TNO rapport 2008-U-R0919/B, Apeldoorn, september 2008.

2.3 Regels voor berekenen en toetsen van de luchtkwaliteit

Voor het vaststellen van de effecten van een project op de luchtkwaliteit, zijn in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) regels opgenomen. Deze regels hebben betrekking op de locaties waar en de wijze waarop concentraties berekend en getoetst dienen te worden. De meest relevante regels voor dit onderzoek zijn:

1. Representativiteit van toetsingslocaties
   - langs wegen dient de luchtkwaliteit vastgesteld te worden op maximaal 10 meter van de wegrand[4] en bij inrichtingen op de terreingrens;
   - de berekende NO_2 en PM_{10} concentraties langs wegen dienen representatief te zijn voor een straatsegment van 100 meter lengte; bij inrichtingen dient de berekende concentratie representatief te zijn voor een gebied van minimaal 250 bij 250 meter;
   - de luchtkwaliteit dient beoordeeld te worden voor een punt waar de hoogste concentraties voorkomen waaraan de bevolking kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende grenswaarde significant is.
2. Rekenmethodiek
   Langs wegen dient de luchtkwaliteit in stedelijke gebieden vastgesteld te worden op basis van standaardrekenmethode 1 en in open terrein op basis van standaardrekenmethode 2. Ter hoogte van inrichtingen dient de luchtkwaliteit vastgesteld te worden op basis van standaardrekenmethode 3.
3. Van beoordeling uitgezonderde locaties
   In de Rbl zijn bepalingen opgenomen voor specifieke locaties die uitgezonderd zijn voor het beoordelen van de luchtkwaliteit (het toepasbaarheidsbeginsel). In bijlage 1 wordt nader ingegaan op deze bepalingen.

In dit onderzoek zijn de concentraties ten gevolge van wegverkeer berekend en getoetst aan de grenswaarden uit de Wm op basis van standaardrekenmethode 1. Om een goed beeld van de concentraties ter hoogte van de nabijgelegen woningen te krijgen is gebruikt gemaakt van standaardrekenmethode 2.

[4] Wanneer er op kortere afstand dan 10 meter uit de wegrand bebouwing is gelegen, dan geldt de afstand van de rooilijn van de gevel tot de wegrand als toetsafstand.

3 UITGANGSPUNTEN

Wegvakken waarvan de afstand van de bebouwing tot de wegas kleiner is dan 60 meter, vallen conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) binnen het toepassingsbereik van standaardrekenmethode (SRM) 1. De toets aan de grenswaarden dient daarom uitgevoerd te worden op basis van SRM1-berekeningen. In dit onderzoek is hiervoor het model CARII, versie 11.0 toegepast. De luchtkwaliteit is inzichtelijk gemaakt voor:

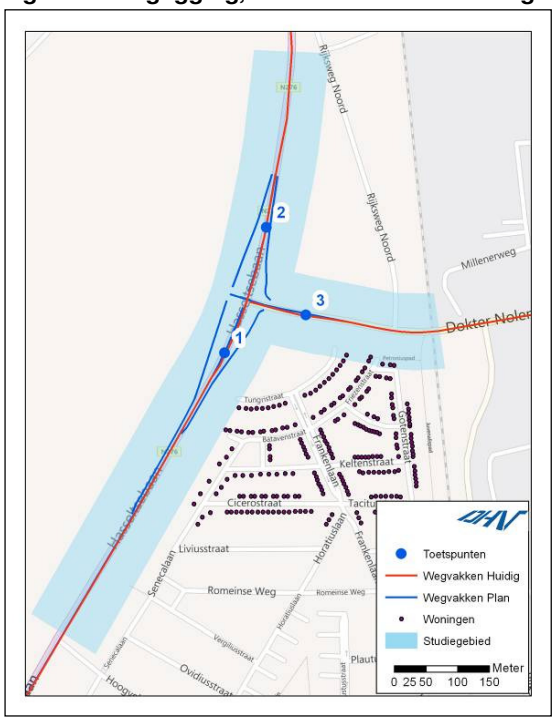
- Het meest actuele afgelopen zichtjaar (2011)[5];
- De toekomstige situatie in het jaar van realisatie van de wijziging (2015);
- De toekomstige situatie in een verder toekomstig zichtjaar (doorkijk, 2020).

3.1 Afbakening onderzoeksgebied

De concentraties zijn berekend voor een drietal punten rond de kruising. In figuur 1 zijn de wegligging (huidig en toekomstig), het studiegebied (lichtblauwe zone), de toetspunten en de nabijgelegen woningen in een kaart weergegeven. De toetspunten liggen ter hoogte van:

1. Hasseltsebaan (N276) Zuid;
2. Hasseltsebaan (N276) Noord;
3. Dr. Nolenslaan.

Figuur 1. Wegligging, Toetslocaties en Woningen



[5] De huidige situatie wordt gevormd door het meest actuele afgelopen zichtjaar waarvoor alle invoergegevens beschikbaar zijn. In dit geval is dat het zichtjaar 2011. Met het beschikbaar komen van de werkelijke emissiefactoren en achtergrondconcentraties voor 2012 in maart 2013, wordt 2012 het meest actuele afgelopen zichtjaar.

3.2 Verkeerscijfers en overige invoergegevens

De verkeersgegevens zijn ontleend aan het verkeersmodel 2010_2020 van de gemeente Sittard-Geleen Voor het omreken van de werkdagintensiteiten uit het verkeersmodel naar weekdagintensiteiten voor de geluidberekeningen wordt als factor 0,88 gehanteerd. Door middel van interpolatie zijn de verkeersgegevens van de andere zichtjaren bepaald. De verdeling op de wegen is ontleend aan telgegevens (NR:276380 / Dr. Nolenslaan - N297 (Gelders Eind) (km. 18.5-19.7). Tabel 2 geeft de verkeersgegevens. De overige invoergegevens zijn opgenomen in bijlage 1.

Tabel 2. Verkeerscijfers 2011, 2015 en 2020

Zichtjaar	Wegstuk	Mvt	Licht verkeer	Middelzwaar vrachtverkeer	Zwaar vrachtverkeer
2011	Hasseltsebaan (N276) Zuid	19.383	89,05%	7,01%	3,94%
	Hasseltsebaan (N276) Noord	24.177			
	Dr, Nolenslaan	18.179			
2015	Hasseltsebaan (N276) Zuid	21.898			
	Hasseltsebaan (N276) Noord	26.508			
	Dr, Nolenslaan	18.074			
2020	Hasseltsebaan (N276) Zuid	25.506			
	Hasseltsebaan (N276) Noord	29.740			
	Dr, Nolenslaan	17.944			

3.3 Aantal belaste woningen in concentratieklassen

Op verzoek van de gemeente zijn de jaargemiddelde concentraties van de stoffen NO_2 en PM_{10} als gevolg van het verkeer op de relevante wegen ter hoogte van de dichtstbijzijnde woningen bepaald. Het aantal woningen is bepaald op basis van de Grootschalige Basiskaart Nederland (GBKN), ontvangen van de gemeente Sittard-Geleen. In totaal zijn 228 woningen, allen ten zuidoosten van de kruising, in het onderzoek betrokken (zie figuur 1).

De toets aan de grenswaarden wordt uitgevoerd op basis van berekeningen met Standaardrekenmethode 1. Deze methode kan echter alleen gebruikt worden om concentraties ter hoogte van de eerstelijns bebouwing te bepalen. Ook kan de methode slechts gebruikt worden tot 60 meter van de wegas. De nabijgelegen woningen liggen op een afstand van 50 – 300 meter. Daarom zijn de concentraties ter hoogte van deze woningen in dit onderzoek bepaald met standaardrekenmethode 2, Pluimsnelweg.

4 REKENRESULTATEN

4.1 Toets aan grenswaarden NO_2 en PM_{10}

De resultaten van de berekeningen zijn weergegeven in tabel 3. De resultaten zijn exclusief de correctie voor dubbeltelling en voor PM_{10} exclusief zeezoutcorrectie. De volledige resultaten zijn opgenomen in bijlage 2.

Tabel 3. Rekenresultaten luchtkwaliteit

Wegstuk	NO_2 Jaargemiddeld [µg/m^3]			PM_{10} Jaargemiddeld [µg/m^3]		
	2011	2015	2020	2011	2015	2020
Grenswaarde	*60*	*40*	*40*	*40*	*40*	*40*
1 Hasseltsebaan (N276) Zuid	31,3	28,8	22,8	26,7 (20x)	23,2 (12x)	22,4 (11x)
2 Hasseltsebaan (N276) Noord	30,9	28,3	22,3	26,6 (20x)	23,1 (12x)	22,3 (10x)
3 Dr. Nolenslaan	34,1	30,2	23,1	27,5 (22x)	23,7 (13x)	22,7 (11x)

NB Tussen haken is het aantal overschrijdingen van de van de 24-uurgemiddelde grenswaarde voor PM_{10} weergegeven

Tabel 3 laat zien dat er geen overschrijdingen plaatsvinden van de jaargemiddelde grenswaarde voor NO_2. De hoogste NO_2-concentraties doen zich voor langs de Dr. Nolenslaan (maximaal 34,1 µg/m^3 in 2011). In 2015 daalt deze concentratie met circa 4 µg/m^3 als gevolg van de lagere achtergrondconcentraties (ca. 2 µg/m^3), lagere verkeersintensiteiten en lagere emissiefactoren in dit zichtjaar. Tussen 2015 en 2020 zet deze dalende trend zich voort.

Uit statistische analyse blijkt dat in het algemeen een overschrijding van het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO_2-grenswaarde plaatsvindt bij een jaargemiddelde NO_2-concentratie van 82 µg/m³ of hoger. Tabel 3 toont aan dat concentraties van deze hoogte niet voorkomen, waarmee het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO_2-grenswaarde niet overschreden wordt.

De grenswaarden voor PM_{10} (jaargemiddeld en etmaalgemiddeld) worden niet overschreden. De hoogste PM_{10}-concentraties doen zich voor langs de Dr. Nolenslaan (27,5 µg/m^3) evenals het maximale aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM_{10} grenswaarde (22 keer).

4.2 Woningen in concentratieklassen

In onderstaande tabel is het aantal woningen in de verschillende concentratieklassen weergegeven.

Tabel 4. Aantal woningen binnen concentratieklassen.

Concentratieklasse	Aantal woningen binnen concentratieklasse					
	NO_2 jaargemiddeld			PM_{10} jaargemiddeld		
	2011	2015	2020	2011	2015	2020
< 17,5 µg/m^3	0	0	46	0	0	0
17,5 – 20,0 µg/m^3	0	46	182	0	0	0
20,0 – 22,5 µg/m^3	46	84	0	0	225	228
22,5 – 25,0 µg/m^3	101	98	0	46	3	0
25,0 – 27,5 µg/m^3	81	0	0	182	0	0
> 27,5 µg/m^3	0	0	0	0	0	0

Over de zichtjaren neemt het aantal woningen in de hogere concentratieklassen af. Dit is het gevolg van de afnemende trend in emissiefactoren van wegverkeer en achtergrondconcentraties. De concentraties ter hoogte van de woningen liggen ruim onder de wettelijke grenswaarden voor luchtkwaliteit.

4.3 Relatie tussen PM_{10} en gezondheid

Epidemiologisch onderzoek dat tot nu toe bekend is heeft aangetoond dat blootstelling aan de hoeveelheid fijn stof (PM_{10}) in de buitenlucht samenhangt met een breed scala aan gezondheidseffecten. Het gaat daarbij voornamelijk om verergering van bestaande aandoeningen. Risicogroepen voor het optreden van gezondheidseffecten van fijn stof zijn ouderen, patiënten met al bestaande luchtweg- of hartaandoeningen en kinderen met al bestaande luchtwegklachten. Ook gezonde kinderen kunnen gevoelig zijn voor fijn stof.

De grenswaarde voor jaargemiddelde PM_{10}-concentraties is Europees vastgesteld op 40 µg/m^3. Dit is echter niet de drempelwaarde waaronder geen gezondheidseffecten meer op zullen treden. Elke verlaging van de concentraties (dus ook onder de grenswaarde) zal gepaard gaan met een afname van gezondheidseffecten (RIVM).

Recente onderzoeken naar fijn stof en gezondheid (World Health Organization, WHO) laten zien dat andere indicatoren zoals $PM_{2,5}$ en EC (Elementair Koolstof) gezondheidskundig van groter belang zijn dan PM_{10}. Ook zijn deze waarden makkelijker met beleid te beïnvloeden omdat deze fracties met name vrijkomen bij verbrandingsemissies en niet van nature al in de lucht aanwezig zijn zoals zeezout. De WHO heeft daarom aanbevolen om $PM_{2,5}$ als indicator voor gezondheidseffecten te gebruiken. Op basis hiervan zijn ook verschillende richtwaarden (kortdurende- en langdurende blootstelling) bepaald.

Dit betekent ook dat de normen zoals die nu in de Nederlandse wetgeving zijn opgenomen niet direct te relateren zijn aan een dosis-effect relatie waarmee onderscheid te maken is in het optreden van gezondheidseffecten. Ook is nog onvoldoende informatie over de emissies en samenstelling van de $PM_{2,5}$. Waardoor verspreidingsberekeningen (nog) niet voldoende nauwkeurig zijn.

In het Handboek Gezondheidseffectscreening (GES) Stad & Milieu van de ministeries I&M en VWS uit juli 2010 is echter wel een dosiseffect relatie tussen gezondheidseffecten en PM_{10} opgenomen. Hierbij zijn de PM_{10}-concentraties middels verhoudingen gekoppeld aan $PM_{2,5}$-concentraties, op basis waarvan gezondheidseffecten zijn afgeleid. Deze waarden zijn in tabel 5 weegegeven.

Tabel 5. Overzicht concentraties PM_{10}, $PM_{2,5}$ en gezondheidseffecten (handboek GES Stad en Milieu, juli 2010)

Jaargemiddelde PM_{10} (µg/m3)	Jaargemiddelde PM2,5 (µg/m3)	Opmerkingen
< 4	<2	Geen
4 – 19	2-9	Geen
20 – 29	10-14	$PM_{2,5}$: Overschrijding AQG van de WHO. PM_{10}: Overschrijding streefwaarde (voorstel EU voor 2010).
30 – 34	15-19	PM_{10}: Een bijdrage van verkeer tot circa 10 µg/m^3. Een toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte (geschat wordt een toename van vroegtijdige sterfte van circa 0,3%-0,4% per 10 µg/m^3).
35 – 39	20-24	$PM_{2,5}$: Overschrijding van de indicatieve waarde voor het jaargemiddelde vanaf 2020. Overschrijding van de

Jaargemiddelde PM_{10} (µg/m3)	Jaargemiddelde PM2,5 (µg/m3)	Opmerkingen
		blootstellings concentratieverplichting voor 2015. PM_{10}: Overschrijding grenswaarde voor het daggemiddelde. Een bijdrage van verkeer tot circa 15 µg/m3. Een toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte (geschat wordt een toename van vroegtijdige sterfte van circa 0,45% - 0,6% voor een toename van 15 µg/m^3).
40 – 49	25-20	$PM_{2,5}$ Overschrijding van de grenswaarde vanaf 2015. PM_{10} Overschrijding grenswaarde voor het daggemiddelde. Een bijdrage van verkeer tot circa 25 µg/m^3. Een toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte (geschat wordt een toename van vroegtijdige sterfte van circa 0,75% - 1,0% voor een toename van 25 µg/m^3).
≥ 50	≥ 50	PM_{10}: Een bijdrage van verkeer van meer dan circa 25 µg/m^3. Een toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte (geschat wordt een toename van vroegtijdige sterfte van meer dan 0,75% - 1,0% voor een toename van meer dan 25 µg/m^3).

Uit tabel 4 blijkt dat de PM_{10}-concentraties ter hoogte van de woningen tussen de jaren 2011 en 2020 dalen van maximaal 27,5 µg/m^3 naar maximaal 22,5 µg/m^3. Uit tabel 5 blijkt dat bij deze concentraties geen gezondheidseffecten gekwantificeerd worden maar dat de concentraties wel boven de streefwaarde van de WHO liggen.

5 CONCLUSIES

De provincie Limburg is voornemens de kruising van de Hasseltsebaan (N276) en de Doctor Nolenslaan te wijzingen. De kruising is momenteel voorzien van een verkeersregelinstallatie. De wijzigingen betreffen onder andere het verdiept aanleggen van de doorgaande Hasseltsebaan (N276) en aansluiting op de Doctor Nolenslaan middels op- en afritten en een viaduct. Ook wordt een aangepaste fietskruising gerealiseerd.

Volgens de Wet milieubeheer (Wm) dient het plan getoetst te voldoen aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit. Hiertoe is een luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd.

Uit de resultaten blijkt dat de grenswaarden voor NO_2 en PM_{10} uit de Wet milieubeheer in geen van de zichtjaren wordt overschreden. Het plan voldoet hiermee op grond van art. 5.16, 1^{ste} lid, onder a aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer. Op het gebied van luchtkwaliteit zijn er daarom geen belemmeringen om de wijzigingen uit te voeren.

Uit het onderzoek blijkt dat de jaargemiddelde NO_2- en PM_{10}-concentraties ter hoogte van de woningen nabij het kruispunt afnemen. Deze jaargemiddelde concentraties liggen nog wel boven de streefwaarden van de WHO. Aan deze streefwaarden zijn echter geen wettelijke verplichtingen verbonden zodat dit geen belemmering vormt voor de realisatie van de wijzigingen.

6 COLOFON

Opdrachtgever	:	Provincie Limburg
Project	:	Wijziging kruising N276 - Dr. Nolenslaan
Dossier	:	BA7283-110-101
Omvang rapport	:	12 pagina's
Auteur	:	Alex Bouthoorn
Bijdrage	:	
Interne controle	:	Ramon Nieborg
Projectleider	:	Jean-Philippe Janssens
Projectmanager	:	ing. H.B.N. Pisters
Datum	:	8 maart 2013
Naam/Paraaf	:	ing. H.B.N. Pisters

HaskoningDHV Nederland B.V.
Planning & Strategy
Laan 1914 nr. 35
3818 EX Amersfoort
Postbus 1132
3800 BC Amersfoort
T (088) 348 20 00
F (088) 348 28 01
E info@rhdhv.com
W www.royalhaskoningdhv.com

BIJLAGE 1 Invoergegevens CARII

Tabel 6. Invoergegevens CARII: Huidige Situatie (2011)

Scenario	Straatnaam	X [m]	Y [m]	Intensiteit [mvt/etm]	Fractie vrachtverkeer %		Fractie bus %	Parkeer-bewegingen #	Snelheids-type	Wegtype	Bomenfactor	Afstand tot wegas [m]	Fractie stagnatie
					middel	Zwaar							
2011	N276 Zuid	187745	336559	19.383	0,070	0,039	0	0	b	2	1,25	17,3	0
2011	N276 Noord	187811	336757	24.177	0,070	0,039	0	0	b	2	1,25	21,6	0
2011	Dr. Nolenslaan	187873	336618	18.179	0,070	0,039	0	0	c	2	1,25	16,2	0

Tabel 7. Invoergegevens CARII: Toekomstige Situatie (2015)

Scenario	Straatnaam	X [m]	Y [m]	Intensiteit [mvt/etm]	Fractie vrachtverkeer %		Fractie bus %	Parkeer-bewegingen #	Snelheids-type	Wegtype	Bomenfactor	Afstand tot wegas [m]	Fractie stagnatie
					middel	Zwaar							
2015	N276 Zuid	187745	336559	21.898	0,070	0,039	0	0	b	2	1,25	17,3	0
2015	N276 Noord	187811	336757	26.508	0,070	0,039	0	0	b	2	1,25	21,6	0
2015	Dr. Nolenslaan	187873	336618	18.074	0,070	0,039	0	0	c	2	1,25	16,2	0

Tabel 8. Invoergegevens CARII: Toekomstige Situatie (2020)

Scenario	Straatnaam	X [m]	Y [m]	Intensiteit [mvt/etm]	Fractie vrachtverkeer %		Fractie bus %	Parkeer-bewegingen #	Snelheids-type	Wegtype	Bomenfactor	Afstand tot wegas [m]	Fractie stagnatie
					middel	Zwaar							
2020	N276 Zuid	187745	336559	25.506	0,070	0,039	0	0	b	2	1,25	17,3	0
2020	N276 Noord	187811	336757	29.740	0,070	0,039	0	0	b	2	1,25	21,6	0
2020	Dr. Nolenslaan	187873	336618	17.944	0,070	0,039	0	0	c	2	1,25	16,2	0

BIJLAGE 2 Rekenresultaten CARII

Tabel 9. Resultaten huidige situatie (2011)

Naam		HaskoningDHV		**Schalingsfactor emissiefactoren**								
Rekenprogramma		CARII 11.0 (SRMI)		Personenauto's			1					
Stratenbestand		Dr. Nolenslaan		Middelzwaar verkeer			1					
Jaartal		**2011**		Zwaar verkeer			1					
Meteoconditie		Gepasseerd Jaar		Autobussen			1					
Resultaten excl. zeezoutcorrectie												
				NO2				**PM10**				
Scenario	**Straatnaam**	**X**	**Y**	**Jm [µg/m3]**	**Jm achtergr. [µg/m3]**	**# Overschr grensw.**	**# Overschr. plandr.**	**Jm [µg/m3]**	**Jm achter-grond [µg/m3]**	**# Overschr. grensw.**	**# Overschr. plandr.**
2011	N276 Zuid	187745	336559	31,3	24,3	0	0	26,7	25,7	20	0
2011	N276 Noord	187811	336757	30,9	24,3	0	0	26,6	25,7	20	0
2011	Dr. Nolenslaan	187873	336618	34,1	24,3	0	0	27,5	25,7	22	0
Grenswaarde				**60**				**48**		**35**	

Tabel 10. Resultaten Toekomstige Situatie (2015)

Naam		HaskoningDHV		**Schalingsfactor emissiefactoren**								
Rekenprogramma		CARII 11.0 (SRMI)		Personenauto's			1					
Stratenbestand		Dr. Nolenslaan		Middelzwaar verkeer			1					
Jaartal		**2015**		Zwaar verkeer			1					
Meteoconditie		Meerjarige meteorologie		Autobussen			1					
Resultaten excl. zeezoutcorrectie												
				NO2				**PM10**				
Scenario	**Straatnaam**	**X**	**Y**	**Jm [µg/m3]**	**Jm achtergr. [µg/m3]**	**# Overschr grensw.**	**# Overschr. plandr.**	**Jm [µg/m3]**	**Jm achter-grond [µg/m3]**	**# Overschr. grensw.**	**# Overschr. plandr.**
2015	N276 Zuid	187745	336559	28,8	21,9	0	0	23,2	22,3	12	0
2015	N276 Noord	187811	336757	28,3	21,9	0	0	23,1	22,3	12	0
2015	Dr. Nolenslaan	187873	336618	30,2	21,9	0	0	23,7	22,3	13	0
Grenswaarde				**40**				**40**		**35**	

Tabel 11. Resultaten Toekomstige Situatie (2020)

Naam		HaskoningDHV		**Schalingsfactor emissiefactoren**							
Rekenprogramma		CARII 11.0 (SRMI)		Personenauto's			1				
Stratenbestand		Dr. Nolenslaan		Middelzwaar verkeer			1				
Jaartal		**2020**		Zwaar verkeer			1				
Meteoconditie		Meerjarige meteorologie		Autobussen			1				
Resultaten excl. zeezoutcorrectie											
				NO2				**PM10**			
Scenario	**Straatnaam**	**X**	**Y**	**Jm [µg/m3]**	**Jm achtergr. [µg/m3]**	**# Overschr grensw.**	**# Overschr. plandr.**	**Jm [µg/m3]**	**Jm achter-grond [µg/m3]**	**# Overschr. grensw.**	**# Overschr. plandr.**
2020	N276 Zuid	187745	336559	22,8	17,9	0	0	22,4	21,5	11	0
2020	N276 Noord	187811	336757	22,3	17,9	0	0	22,3	21,5	10	0
2020	Dr. Nolenslaan	187873	336618	23,1	17,9	0	0	22,7	21,5	11	0
Grenswaarde				**40**				**40**		**35**	

Externe veiligheidsonderzoek
reconstructie N276

Provincie Limburg

april 2013
definitief

Externe veiligheidsonderzoek
reconstructie N276

dossier : BA7283-101-103
registratienummer :
versie : definitief
classificatie : Klant vertrouwelijk

Provincie Limburg

april 2013
definitief

©

INHOUD BLAD

1	INLEIDING	2
2	TOETSINGSKADER EXTERNE VEILIGHEID	4
3	RISICOBEREKENING N276	6
3.1	Invoerparameters rekenmodel	6
3.1.1	Transportintensiteit gevaarlijke stoffen	6
3.1.2	Wegtype	8
3.1.3	Weerstation	14
3.1.4	Bevolkingsdichtheden	14
3.2	Resultaten risicoberekening	14
3.2.1	Doorgaande route	14
3.2.2	Route tussen het noorden en het oosten	19
3.2.3	Route tussen het zuiden en het oosten	23
4	BUISLEIDINGEN	27
5	CONCLUSIE	28
5.1	N276	28
5.2	Buisleidingen	28
6	COLOFON	29

BIJLAGE

1 Bevolkingsgegevens

1 INLEIDING

De gemeente Sittard-Geleen is voornemens om een reconstructie van de N276 uit te voeren in het kader van een bestemmingsplan. Het betreft het realiseren van een ongelijkvloerse kruising van de N276 en de Dr. Nolenslaan. Langs de N276 liggen een aantal inrichtingen waar met gevaarlijke stoffen wordt gewerkt of waar gevaarlijke stoffen worden opgeslagen. Deze inrichtingen dienen bevoorraad te worden, wat onder andere via de N276 zal gebeuren. Op afbeelding 1 is een situatietekening te zien met daarop het plangebied.

Afbeelding 1 ligging van het plangebied

Schetsontwerp
In het afbeelding 2 is het schetsontwerp te zien waarop de nieuw geplande infrastructuur gebaseerd is.

Afbeelding 2 Schetsontwerp kruising N276 en Dr. Nolenslaan

De provincie Limburg heeft aan DHV gevraagd om voor de aanpassingen aan de N276 een externe veiligheidsonderzoek uit te voeren.

2 TOETSINGSKADER EXTERNE VEILIGHEID

Externe veiligheid heeft betrekking op de risico's voor de omgeving bij het gebruik, de productie, opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen. In het kader van de externe veiligheid dient, in het geval van een verandering bij de risicobron of in de omgeving daarvan een afweging te worden gemaakt over de externe veiligheid. In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de Circulaire Risiconomering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (Circulaire RNVGS) zijn risiconormen opgenomen voor respectievelijk, de inrichtingen en voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Hieraan moet getoetst worden bij een aantal besluiten in het kader van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) of in het kader van de wet milieubeheer (Wm).

Risiconormen inrichtingen en vervoer gevaarlijke stoffen
De overheid stelt grenzen aan de externe risico's van gevaarlijke stoffen. De grenzen zijn vertaald in normen voor het plaatsgebonden risico (PR) en een oriëntatiewaarde voor het groepsrisico (GR).

Plaatsgebonden risico
Het risico op een plaats buiten een inrichting of langs een transport-as voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, uitgedrukt als een kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting of bij de transportas, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

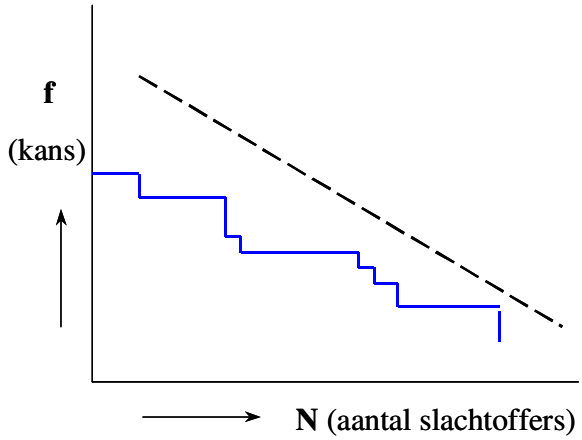
Voor inrichtingen geldt dat binnen de 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour geen kwetsbare objecten aanwezig mogen zijn. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour als richtwaarde.

Voor het transport van gevaarlijke stoffen geldt de 10^{-6} per jaar PR-contour voor nieuwe situaties voor kwetsbare objecten als grenswaarde en voor beperkt kwetsbare objecten als richtwaarde. Voor de bestaande situaties geldt de 10^{-5} per jaar PR-contour als grenswaarde en de 10^{-6} per jaar PR-contour als een streefwaarde voor (beperkt) kwetsbare objecten.

Groepsrisico
De cumulatieve kansen per jaar dat een aantal personen overlijdt als gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting of bij een transport-as, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Voor het groepsrisico bestaat geen wettelijke norm waaraan getoetst wordt. In plaats daarvan wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Het bevoegde gezag een beschouwing ten aanzien van deze kwantitatieve waarde is een van de elementen uit de verantwoordingsplicht van het groepsrisico (zie ook hieronder). Binnen deze verantwoording kan het bevoegde gezag van deze waarde afwijken. Er bestaat een oriëntatiewaarde voor inrichtingen en een oriëntatiewaarde voor transport van gevaarlijke stoffen.

In afbeelding 3 is een voorbeeld van een FN curve opgenomen. Een belangrijk verschil tussen een FN curve voor inrichtingen en het transport van gevaarlijke stoffen betreft de ligging van de oriëntatiewaarde. Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen ligt de oriëntatiewaarde een factor 10 hoger dan voor inrichtingen.



Afbeelding 3 voorbeeld FN curve, de streepjeslijn geeft de oriëntatiewaarde aan

Verantwoordingsplicht groepsrisico
Verantwoording van het groepsrisico is een onderdeel van het externe veiligheidsbeleid. Door middel van een verantwoordingsplicht wil de rijksoverheid overheden aanzetten tot nadenken over onder andere de omvang van het groepsrisico in relatie tot de veiligheid van de risicovolle situatie, de gevolgen voor de omgeving, de hulpverlening en de zelfredzaamheid van omwonenden. De verantwoordingsplicht is van toepassing bij iedere relevante verandering van het groepsrisico zowel boven als onder de oriëntatiewaarde. Een verandering kan optreden door uitbreiding/afname van risicovolle activiteiten en/of door een verandering van de personendichtheid.

Volgens het Bevi en de Circulaire RNVGS moeten tenminste de volgende aspecten in de bestuurlijke afweging worden vermeld:
• Het aantal personen in het invloedsgebied
• Het groepsrisico
• De mogelijkheden tot risicovermindering
• De mogelijke alternatieven
• De mogelijkheden van bestrijdbaarheid
• De mogelijkheden van zelfredzaamheid.

Een belangrijk onderdeel van de verantwoordingsplicht is de adviestaak van de veiligheidsregio. De rijksoverheid heeft (wettelijk) vastgesteld dat het bevoegde gezag het bestuur van de regionale brandweer in de gelegenheid dient te stellen advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting.

3 RISICOBEREKENING N276

Zoals beschreven in hoofdstuk 1 is het transport gevaarlijke stoffen over de provinciale weg N276 relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid. Door de aanpassingen aan de rijbanen ter hoogte van de kruising van de N276 en de Dr. Nolenslaan is er een gewijzigde situatie voor de route voor gevaarlijke stoffen. Om deze reden is een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma RBM II (versie 2).

De berekeningen zijn uitgevoerd voor drie verschillende situaties die in onderstaande tabel toegelicht worden. De aanname is dat de bevolkingsdichtheid in de omgeving geen significante veranderingen zal ondergaan in de toekomst dit houdt in dat de bevolkingsgegevens van 2020 hetzelfde zijn als de bevolkingsgegevens van 2012.

Tabel 1 Situatie omschrijving

Situatie	Infrastructuur	Vervoerscijfer	Bevolkingsgegevens[1]
1. Huidige situatie	2012	2012	2012
2. Autonome situatie	2012	2020	2020
3. Toekomstige situatie	2020	2020	2020

3.1 Invoerparameters rekenmodel

Voor het uitvoeren van de risicoanalyse voor de doorgaande rijbanen zijn een aantal gegevens noodzakelijk, namelijk:

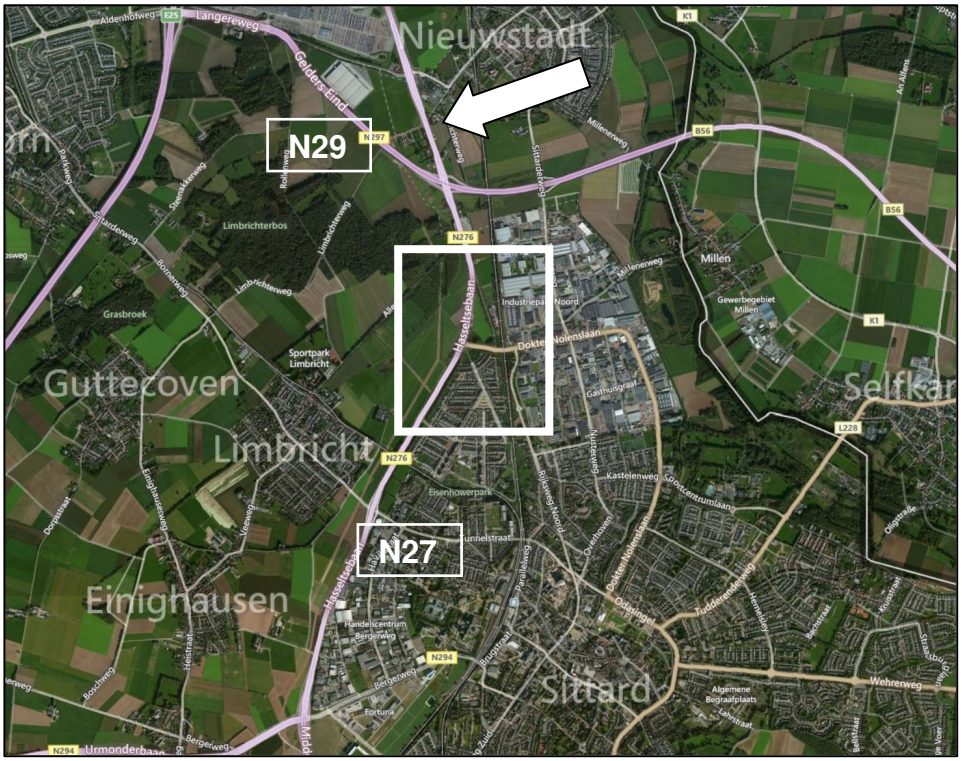
- Gegevens vervoer gevaarlijke stoffen over de doorgaande rijbanen;
- Wegtype (ligging, breedte, binnen/buiten de bebouwde kom);
- Weertype in de omgeving;
- Het aantal personen woonachtig in de omgeving van het traject.

In de volgende paragrafen zal ingegaan worden op de diverse gegevens en de invulling van deze gegevens voor de analyse in RBM II.

3.1.1 Transportintensiteit gevaarlijke stoffen

Over de N276 vindt vervoer plaats van gevaarlijke stoffen. De gegevens die beschikbaar zijn over de intensiteit van het vervoer over de kruising van de N276 met de Dr. Nolenslaan zijn beperkt. In 2007 zijn tellingen verricht ten noorden van de kruising van N276 en de N297 zoals te zien is in afbeelding 3. Door de beperkte gegevens over de vervoersstromen wordt de aanname gemaakt dat in het slechtste geval de volledige hoeveelheid transporten van gevaarlijke stoffen over de diverse routes van het kruispunt kunnen lopen.

[1] Volgens de provincie Limburg vinden in de omgeving van het plangebied geen ruimtelijke ontwikkelingen plaats, dit houdt in dat de bevolkingsgegevens van 2020 hetzelfde zijn als de bevolkingsgegevens van 2012. Zie ook bijlage 1.



Afbeelding 4 Meetpunt transportgegevens ten opzichte van het plangebied

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de transportcategorieën met de bijbehorende hoeveelheden en de richting waarin deze zich verplaatsen. Op basis van de tellingen uit 2007 en de groeicijfers per jaar[2] kan een extrapolatie gemaakt worden van de intensiteit om een beeld te krijgen hoe deze zich in de toekomst gaan ontwikkelen.

Tabel 2 Transportintensiteit gevaarlijke stoffen

			Groeicijfers per jaar		
Traject (baanvak)	**Groeicijfer per jaar (%)**	**Stof categorie**	**2007**	**2012**	**2020**
L71 noord - zuid	1%	Liquid flammable 1	279	294	318
	1%	Liquid flammable 2	49	52	56
	0%	Gas flammable 3	33	33	33
L71 zuid - noord	1%	Liquid flammable 1	312	328	355
	1%	Liquid flammable 2	82	87	94
	0%	Gas flammable 3	82	82	82

[2] Bron: Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007 van mei 2007 en opgesteld door Rijkswaterstaat.

3.1.2 Wegtype

3.1.2.1 Doorgaande route

Voor de doorgaande route wordt in deze paragraaf een overzicht gegeven worden van de huidige en autonome situatie en de toekomstige situatie. De doorgaande route is op te delen in een aantal deeltrajecten. Op afbeelding 5 is te zien hoe deze deeltrajecten zich tot elkaar verhouden en waar deze zich bevinden voor de huidige en autonome situatie en in afbeelding 6 is dit te zien voor de toekomstige situatie.

Huidige/autonome infrastructuur

Afbeelding 5 de doorgaande route in de huidige en autonome situatie

De route is opgedeeld in 3 deeltrajecten. Ieder deeltraject heeft specifieke eigenschappen die in de onderstaande tabel worden weergegeven.

Tabel 3 eigenschappen van de deeltrajecten

Deeltraject nummer	Weg type	Weg breedte	Transportintensiteit Som van:	
			noorden	zuiden
1	Buiten de bebouwde kom	8 meter	L71 zuid - noord	L71 noord - zuid
2	Buiten de bebouwde kom	15 meter	L71 zuid - noord	L71 noord - zuid
3	Buiten de bebouwde kom	8 meter	L71 zuid - noord	L71 noord - zuid

Toekomstige infrastructuur

Afbeelding 6 de doorgaande route in de toekomstige situatie

Net als in de huidige en autonome situatie is in de toekomstige situatie de weg op te delen in een drietal deeltrajecten. Door de ongelijkvloerse kruising is er geen spraken meer van een substantiële wegverbreding nabij de kruising van de wegen. Dit heeft dus directe effecten op de eigenschappen van met name deeltraject 2. In de onderstaande tabel zijn de diverse eigenschappen van de deeltrajecten te zien.

Tabel 4 eigenschappen van de deeltrajecten

Deeltraject nummer	Weg type	Weg breedte	Transportintensiteit Som van:	
			noorden	zuiden
1	Buiten de bebouwde kom	8 meter	L71 zuid - noord	L71 noord - zuid
2	Buiten de bebouwde kom	8 meter	L71 zuid - noord	L71 noord - zuid
3	Buiten de bebouwde kom	8 meter	L71 zuid - noord	L71 noord - zuid

3.1.2.2Route tussen het noorden en het oosten

In deze paragraaf wordt de route die een verbinding maakt tussen het noorden en het oosten van het traject in beeld gebracht. Op de afbeeldingen 7 en 8 zijn respectievelijk de huidige/autonome en de toekomstige situatie te zien waarin de deeltrajecten aangegeven worden.

Huidige en autonome infrastructuur

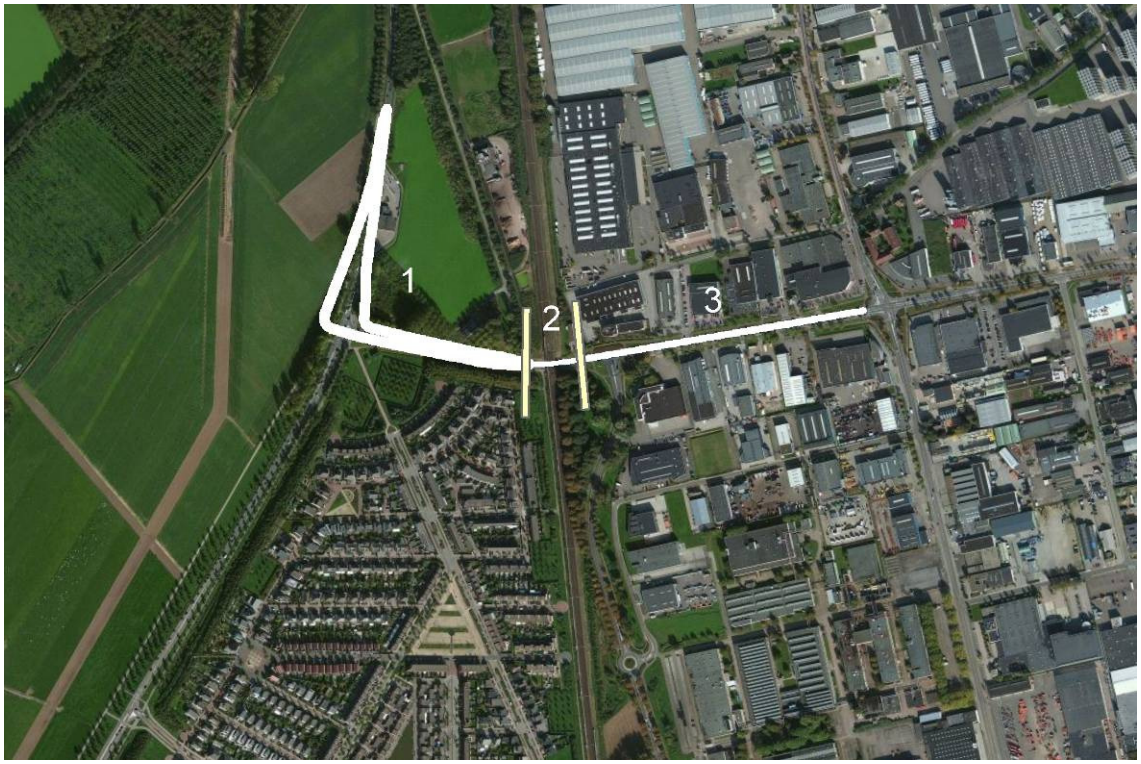
Afbeelding 7 de huidige en autonome route tussen het noorden en het oosten

In de bovenstaande situatie is te zien dat de route opgedeeld zal worden in een drietal deeltrajecten met de daarbij behorende eigenschappen. De eigenschappen per trajectdeel staan omschreven in de onderstaande tabel.

Tabel 5 eigenschappen van de deeltrajecten

Deeltraject nummer	Weg type	Weg breedte	Transportintensiteit Som van:	
			noorden	oosten
1	Buiten de bebouwde kom	15 meter	L71 zuid - noord	L71 noord - zuid
2	Buiten de bebouwde kom	7 meter	L71 zuid - noord	L71 noord - zuid
3	Binnen de bebouwde kom	10 meter	L71 zuid - noord	L71 noord - zuid

Toekomstige infrastructuur



Afbeelding 8 de toekomstige route tussen het noorden en het oosten

In de toekomstige situatie vindt er een splitsing plaats tussen de vervoersstromen die richting het noorden gaan en de vervoersstromen die richting het oosten gaan. In deze situatie worden de vervoersstromen daarom niet gesommeerd. De diverse eigenschappen voor de trajectdelen staan beschreven in de onderstaande tabel.

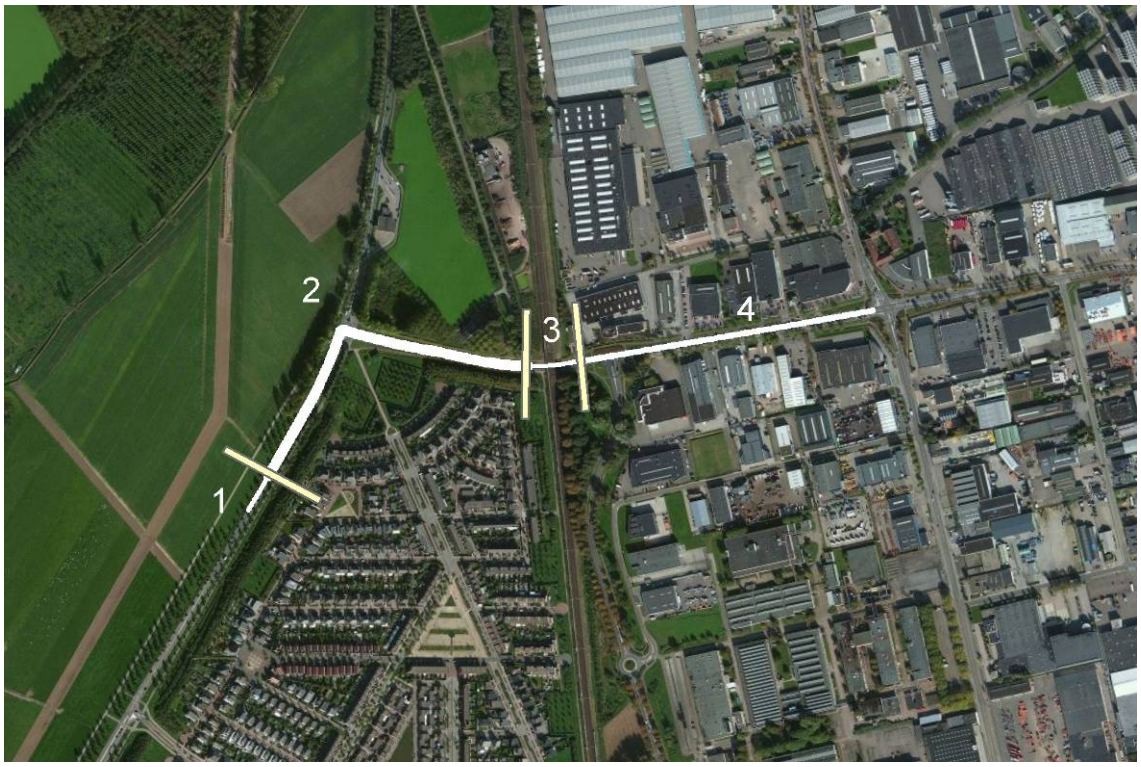
Tabel 6 eigenschappen van de deeltrajecten

Deeltraject nummer	**Weg type**	**Weg breedte (richting)**		**Transportintensiteit (richting)**	
		noorden	**oosten**	**noorden**	**oosten**
1	Buiten de bebouwde kom	15 meter	15 meter	L71 zuid - noord	L71 noord - zuid
2	Buiten de bebouwde kom	7 meter	7 meter	L71 zuid - noord	L71 noord - zuid
3	Binnen de bebouwde kom	10 meter	10 meter	L71 zuid - noord	L71 noord - zuid

3.1.2.3 Route tussen het zuiden en het oosten

In deze paragraaf wordt de route die een verbinding maakt tussen het zuiden en het oosten van het traject in beeld gebracht. De afbeeldingen 9 en 10 laten respectievelijk de huidige en de toekomstige situatie te zien waarin wederom de deeltrajecten aangegeven worden.

Huidige infrastructuur



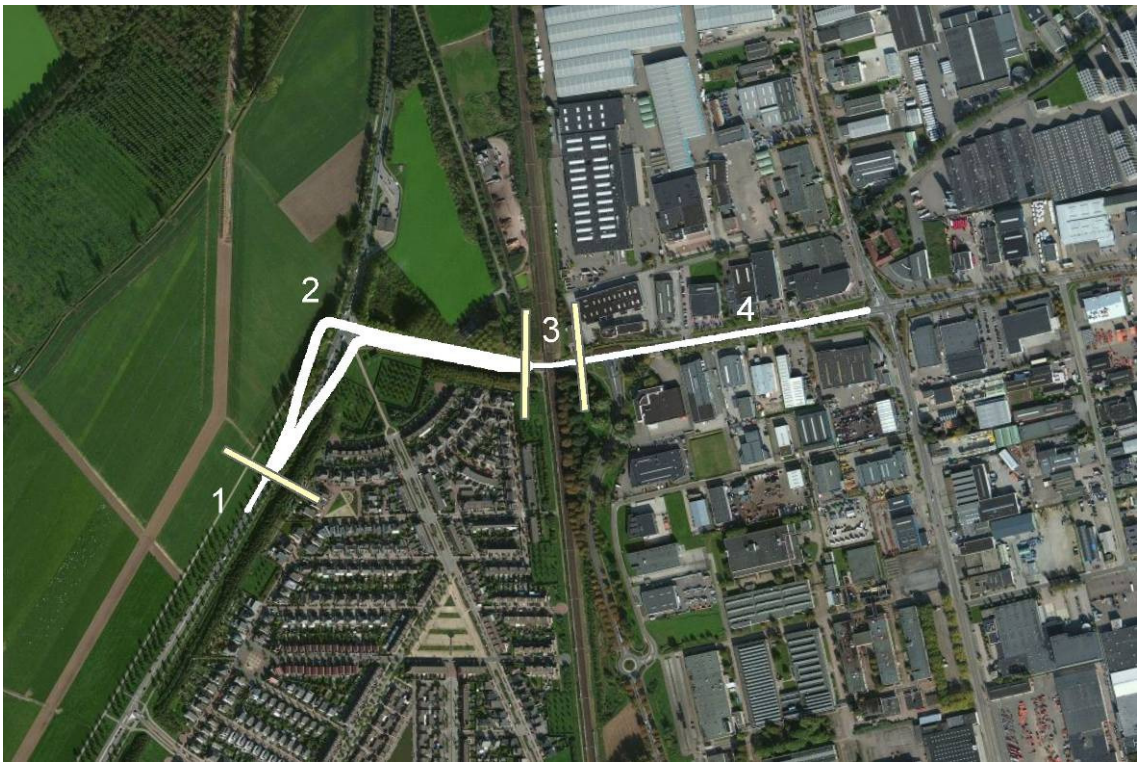
Afbeelding 9 de huidige en autonome route tussen het zuiden en het oosten

De route tussen het zuiden en het oosten kan opgedeeld worden in een viertal deeltrajecten met de daarbij behorende eigenschappen. De eigenschappen per trajectdeel staan omschreven in de onderstaande tabel.

Tabel 7 eigenschappen van de deeltrajecten

Deeltraject nummer	Weg type	Weg breedte	Transportintensiteit Som van:	
			noorden	oosten
1	Buiten de bebouwde kom	8 meter	L71 zuid - noord	L71 noord - zuid
2	Buiten de bebouwde kom	15 meter	L71 zuid - noord	L71 noord - zuid
3	Buiten de bebouwde kom	7 meter	L71 zuid - noord	L71 noord - zuid
4	Binnen de bebouwde kom	10 meter	L71 zuid - noord	L71 noord - zuid

Toekomstige infrastructuur



Afbeelding 10 de toekomstige route tussen het zuiden en het oosten

In de toekomstige situatie vindt ook hier een splitsing plaats tussen de vervoersstromen echter dit maal vindt de splitsing plaats tussen de vervoerstromen die richting het zuiden gaan en de vervoersstromen die richting het oosten gaan. In deze situatie worden de vervoersstromen daarom niet gesommeerd. De diverse eigenschappen voor de trajectdelen staan beschreven in de onderstaande tabel.

Tabel 8 eigenschappen van de deeltrajecten

Deeltraject nummer	**Weg type**	**Weg breedte (richting)**		**Transportintensiteit (richting)**	
		noorden	**oosten**	**noorden**	**oosten**
1	Buiten de bebouwde kom	8 meter	8 meter	L71 zuid - noord	L71 noord - zuid
2	Buiten de bebouwde kom	15 meter	15 meter	L71 zuid - noord	L71 noord - zuid
3	Buiten de bebouwde kom	7 meter	7 meter	L71 zuid - noord	L71 noord - zuid
4	Binnen de bebouwde kom	10 meter	10 meter	L71 zuid - noord	L71 noord - zuid

3.1.3 Weerstation

Het weerstation wat gekozen is voor de RBM II berekeningen, is het weerstation van vliegveld Beek wat gelegen is in nabij het dorp Beek in Limburg.

3.1.4 Bevolkingsdichtheden

Het aantal personen in de directe omgeving van de provinciale weg N276 en de wijze waarop dit in RBMII is ingevoerd is toegelicht in bijlage 1 - Bevolkingsgegevens.

3.2 Resultaten risicoberekening

In de volgende paragrafen worden voor de diverse routes de resultaten van de risicoberekeningen van het plaatgebonden risico en het groepsrisico weergegeven voor de drie situaties zoals beschreven op pagina 6 van deze rapportage:

- Huidige situatie;
- Autonome situatie;
- Toekomstige situatie.

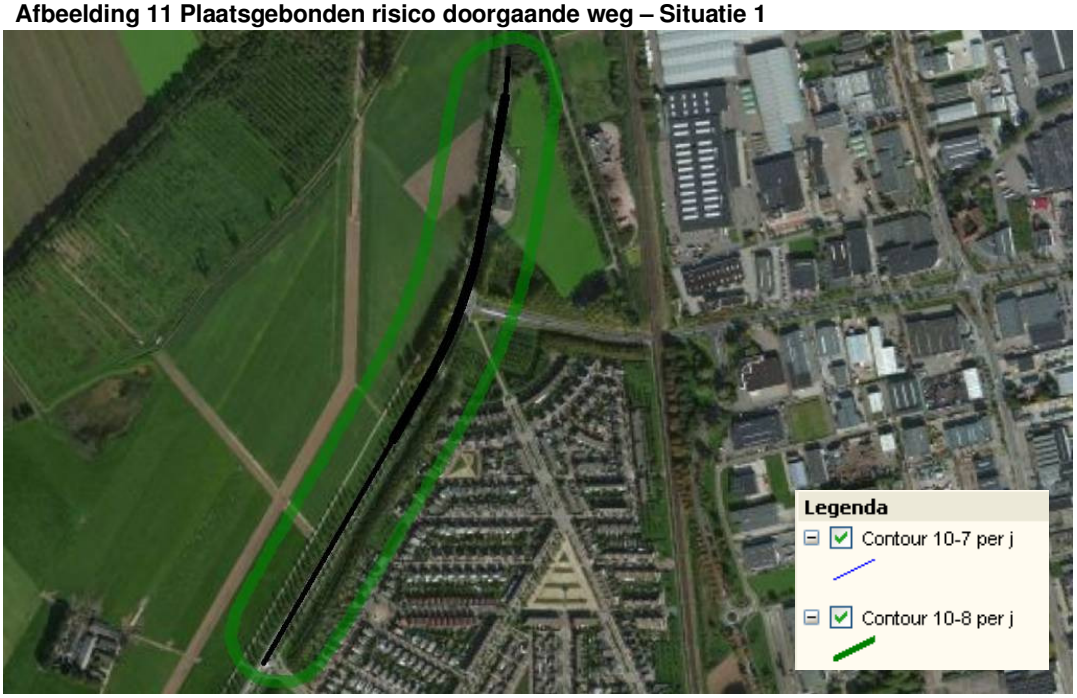
3.2.1 Doorgaande route

Het plaatsgebonden risico van de doorgaande route van de N276 wordt bepaald door de eigenschappen van de weg, de transportintensiteit van gevaarlijke stoffen en het weer. Door deze gegevens in te voeren in RBM II kan een risicoberekening gemaakt worden waarmee de risicocontouren van de route bepaald kunnen worden.

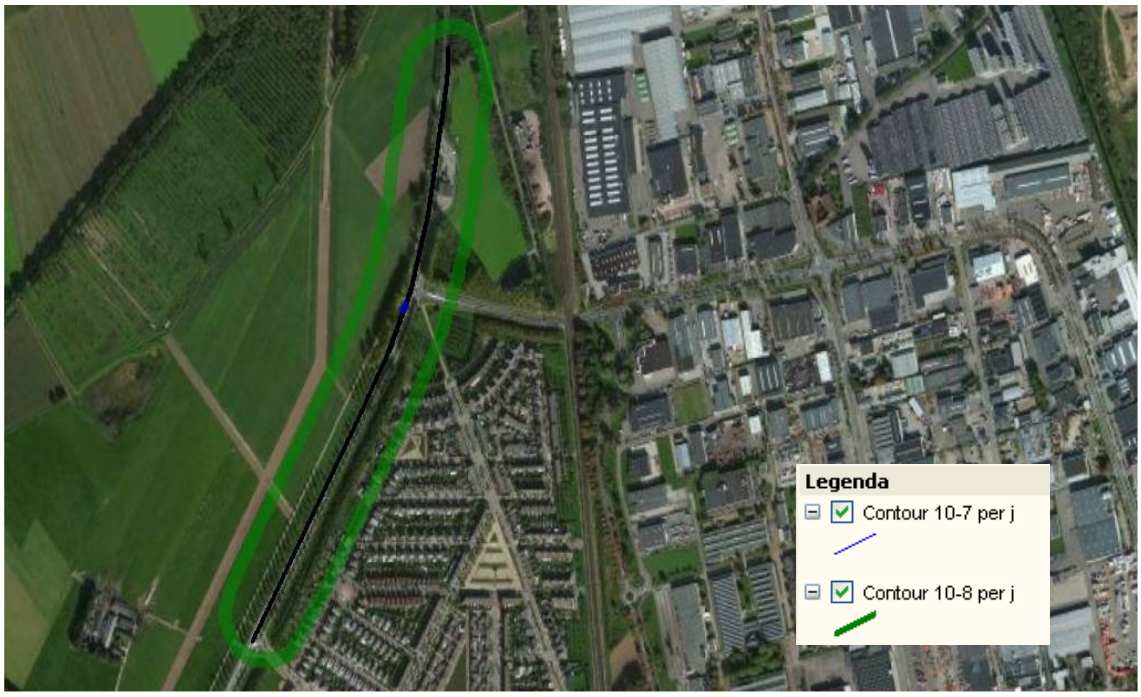
Plaatsgebonden risico

Op de volgende afbeeldingen zijn de drie situaties weergegeven voor de doorgaande route.

Afbeelding 11 Plaatsgebonden risico doorgaande weg – Situatie 1



Afbeelding 12 Plaatsgebonden risico doorgaande weg – Situatie 2



Afbeelding 13 Plaatsgebonden risico doorgaande weg – Situatie 3

Op basis van de bovenstaande afbeeldingen blijkt dat In alle drie de situaties er alleen een plaatsgebonden risico 10^{-8} per jaar aanwezig is voor de doorgaande route.

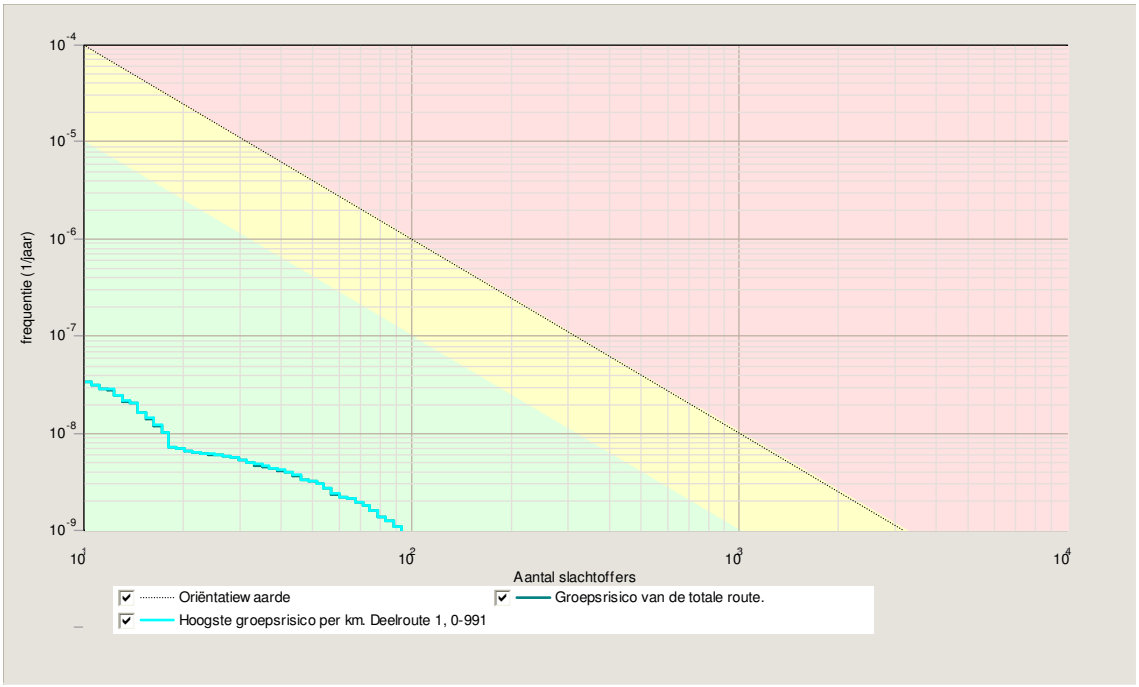
Groepsrisico

In de onderstaande tabel zijn de resultaten naast elkaar weergegeven voor de verschillende situaties. Hierbij wordt een vergelijking gemaakt op basis van de hoogste faalfrequentie, de maximale hoeveelheid slachtoffers en de normwaarden ten opzichte van de oriëntatiewaarde.

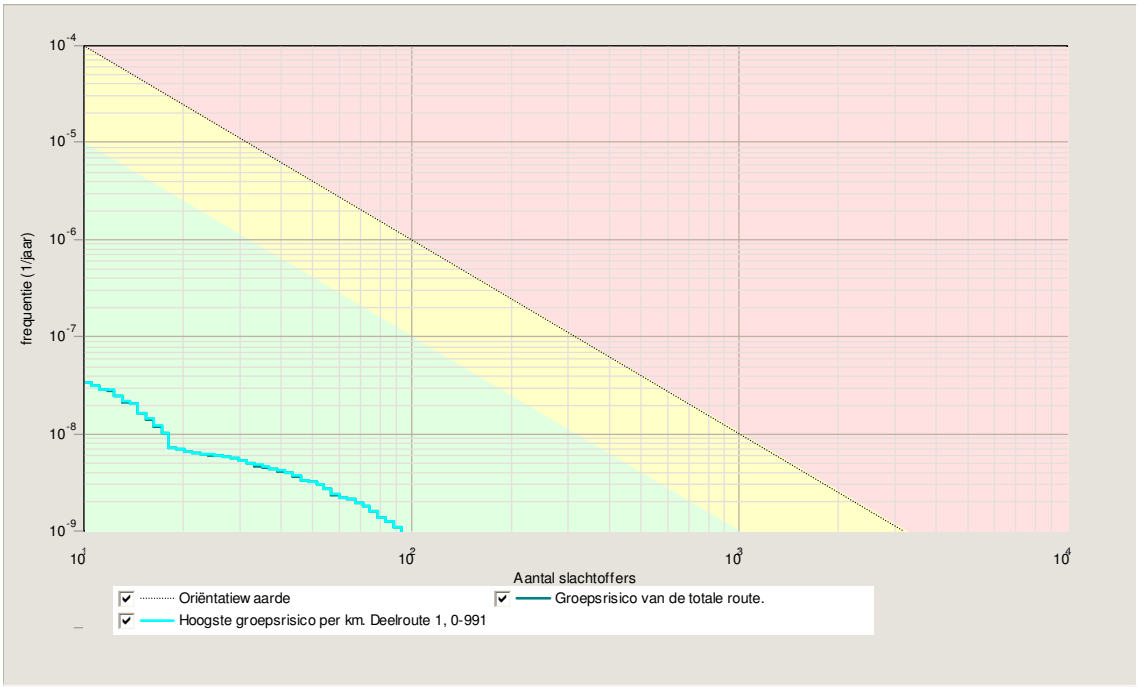
Tabel 9 resultaten GR berekening per situatie

Eigenschap	Situatie 1	Situatie 2	Situatie 3
Max. frequentie (bij X slachtoffers)	$3.4 *10^{-8}$ 11	$3.4*10^{-8}$ 11	$3.3*10^{-8}$ 11
Max. aantal slachtoffers (bij X frequentie)	93 $1.1*10^{-9}$	93 $1.1*10^{-9}$	93 $1.1*10^{-9}$
Normwaarde GR (bij X slachtoffers)	0.001 75	0.001 75	0.001 75

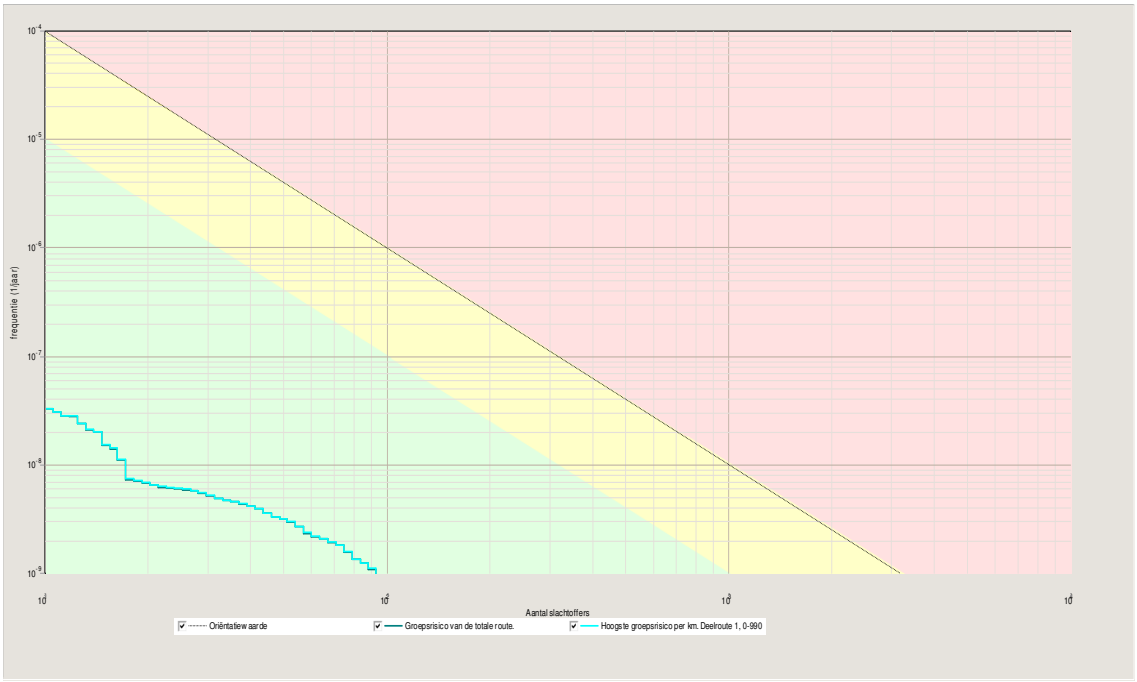
In de figuren 14 tot en met 16 zijn voor de verschillende situaties de F-N curves weergegeven.



Afbeelding 14 FN curve doorgaande weg – Situatie 1



Afbeelding 15 FN curve doorgaande weg – Situatie 2



Afbeelding 16 FN curve doorgaande weg – Situatie 3

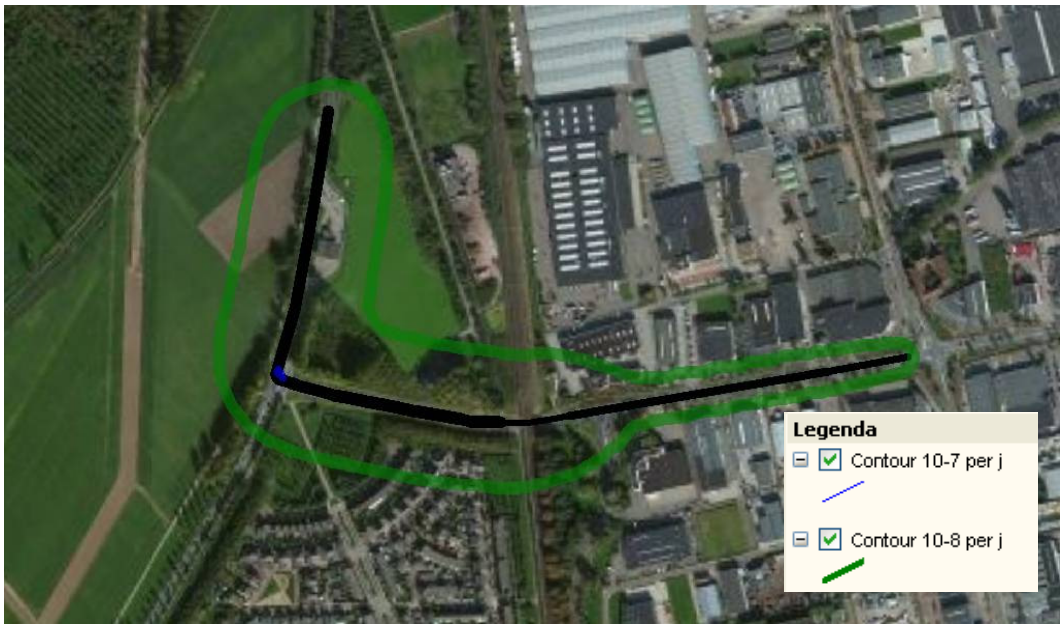
Kijkend naar de bovenstaande groepsrisicoberekeningen blijkt dat voor de doorgaande route in de toekomstige situatie er geen significante afwijking is van de huidige en autonome situatie. Tevens kan worden geconcludeerd dat het groepsrisico ruim onder de oriëntatiewaarde ligt.

3.2.2 Route tussen het noorden en het oosten

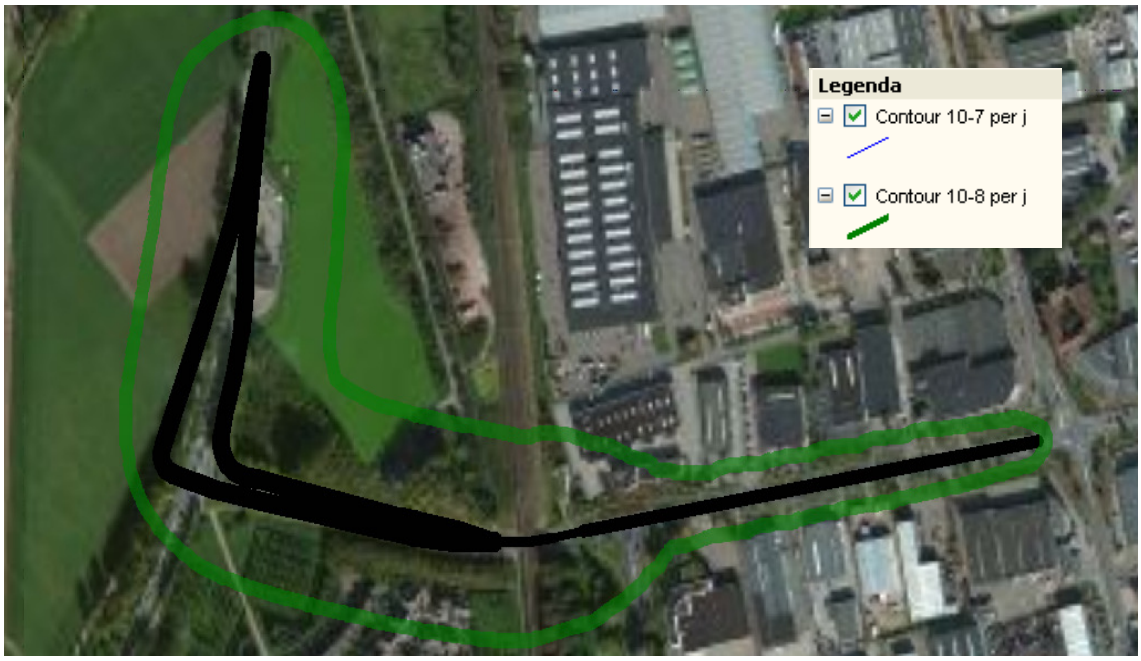
Plaatsgebonden risico

Op de volgende afbeeldingen zijn de drie situaties weergegeven voor de route tussen het noorden en het oosten.

Afbeelding 17 Plaatsgebonden risico route noord / oost - Situatie 1



Afbeelding 18 Plaatsgebonden risico route noord / oost – Situatie 2



Afbeelding 19 Plaatsgebonden risico route noord / oost – Situatie 3

Uit de plaatsgebonden risicoberekeningen van de route tussen het noorden en het oosten blijkt dat de risicocontour van 10^{-8} per jaar in de huidige situatie niet significant verschilt van de toekomstige situatie. Daarnaast is er in de autonome situatie sprake van een risicocontour van 10^{-7} per jaar. In de toekomstige situatie wordt dit echter teniet gedaan door het spreiden van de vervoersstromen.

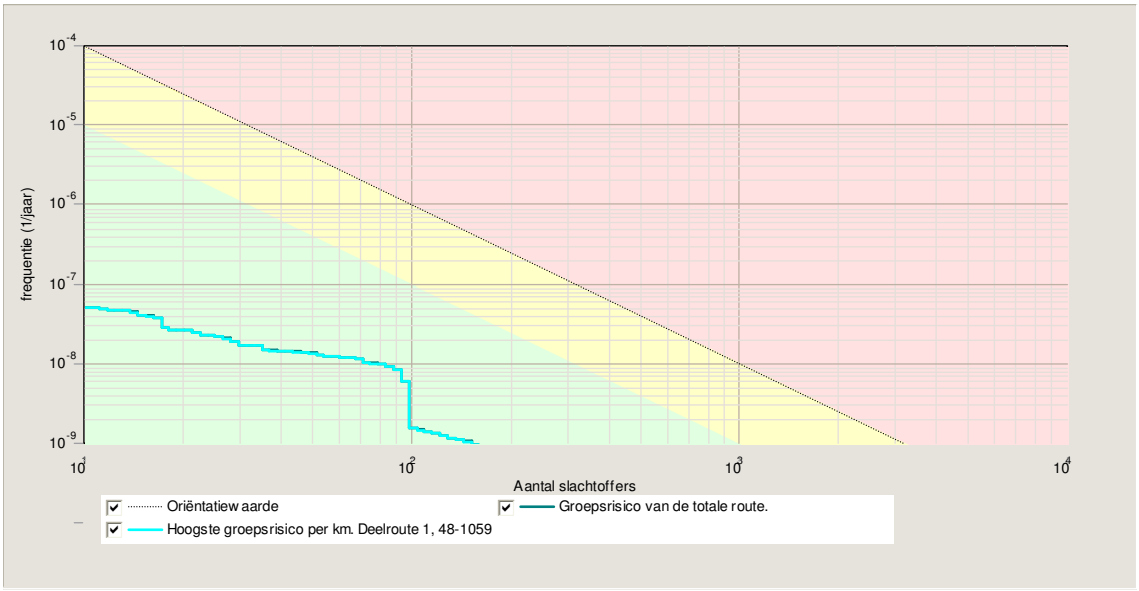
Groepsrisico

In de onderstaande tabel zijn de resultaten naast elkaar weergegeven voor de drie situaties. Hierbij wordt een vergelijking gemaakt op basis van de hoogste faalfrequentie, de maximale hoeveelheid slachtoffers en de normwaarden ten opzichte van de oriëntatiewaarde.

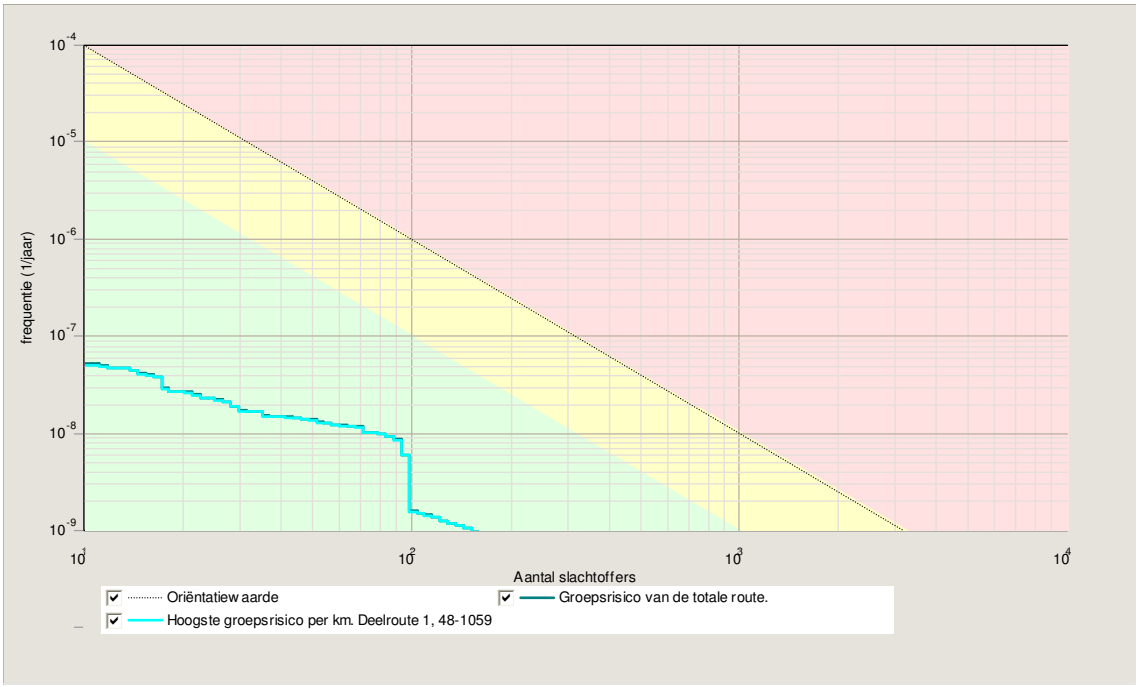
Tabel 10 resultaten GR berekening per situatie

Eigenschap	Situatie 1	Situatie 2	Situatie 3
Max. frequentie (bij N slachtoffers)	$5.2*10^{-8}$ 11	$5.1*10^{-8}$ 11	$4.9*10^{-8}$ 11
Max. aantal slachtoffers (bij F frequentie)	152 $1.1*10^{-9}$	152 $1.1*10^{-9}$	152 $1.1*10^{-9}$
Normwaarde GR (bij N slachtoffers)	0.007 (93) 93	0.007 (93) 93	0.007 93

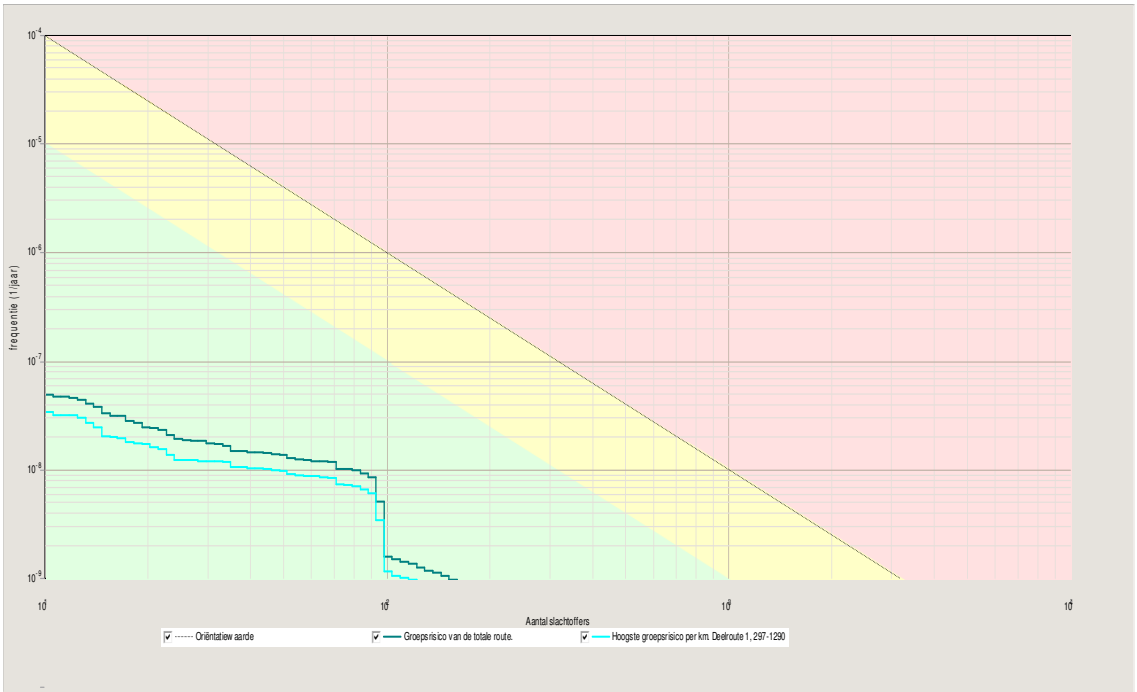
In de figuren 20 tot en met 22 zijn voor de verschillende situaties de FN curves weergegeven.



Afbeelding 20 FN curve route noord / oost – Situatie 1



Afbeelding 21 FN curve route noord / oost – Situatie 2



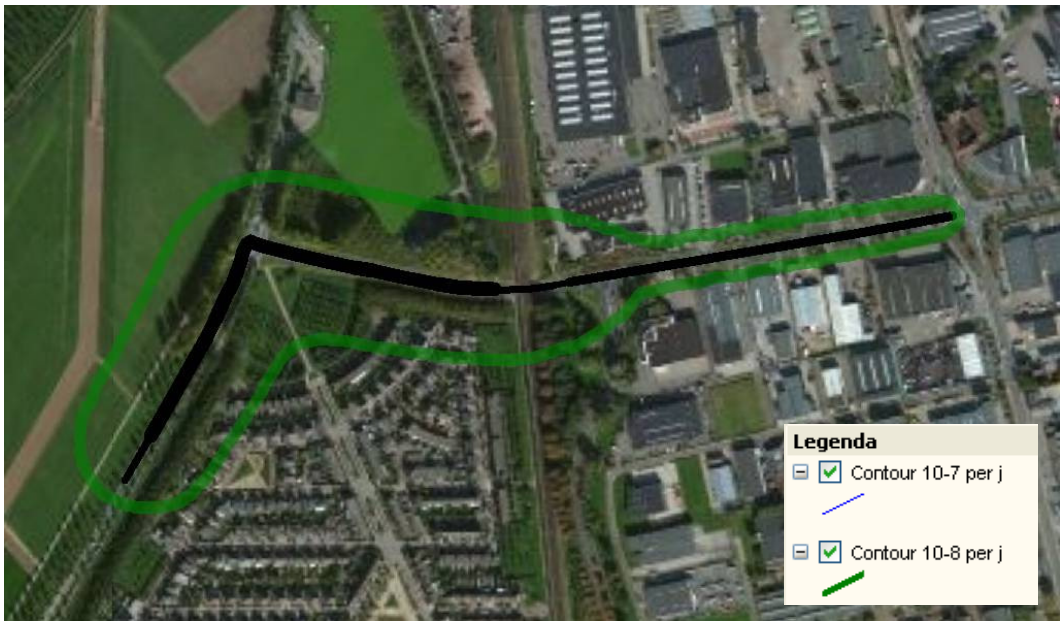
Afbeelding 22 FN curve route noord / oost – Situatie 3

Kijkend naar de bovenstaande groepsrisicoberekeningen blijkt dat voor de route tussen het noorden en het oosten in de toekomstige situatie er een zeer kleine significante afwijking is van de huidige en autonome situatie. Tevens kan worden geconcludeerd dat het groepsrisico ruim onder de oriëntatiewaarde ligt.

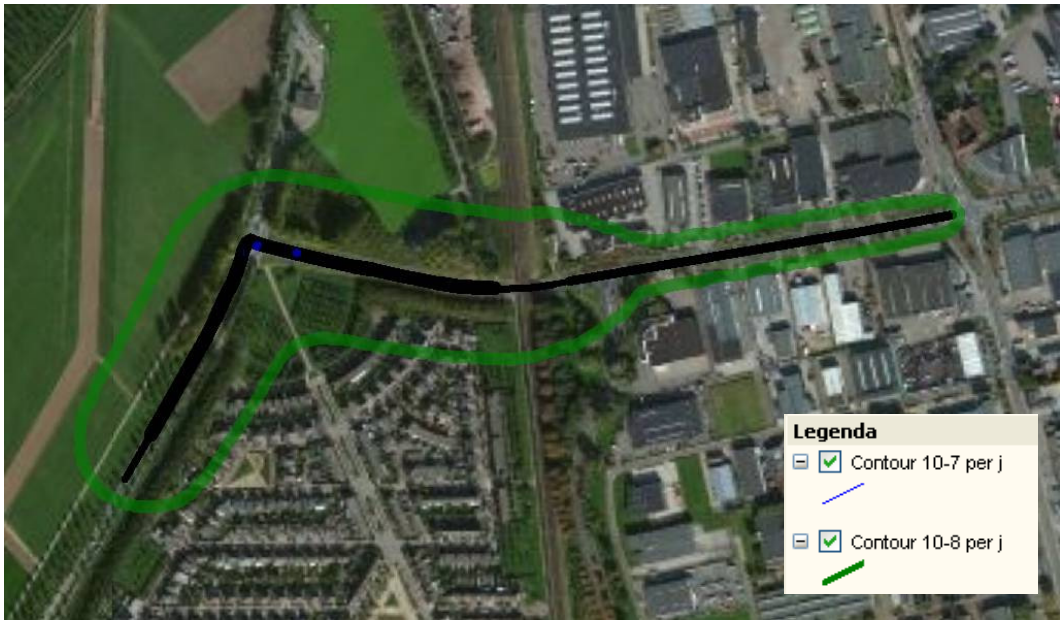
3.2.3 Route tussen het zuiden en het oosten

Plaatsgebonden risico

Op de volgende afbeeldingen zijn de drie situaties weergegeven voor de route tussen het zuiden en het oosten.



Afbeelding 23 Plaatsgebonden risico route zuid / oost – Situatie 1



Afbeelding 24 Plaatsgebonden risico route zuid / oost – Situatie 2

Afbeelding 25 Plaatsgebonden risico route zuid / oost – Situatie 3

Uit de plaatsgebonden risicoberekeningen van de route tussen het zuiden en het oosten blijkt dat de risicocontour van 10^{-8} per jaar in de huidige situatie niet significant verschilt van de toekomstige situatie. Daarnaast is er in het geval van de autonome situatie sprake van een risicocontour van 10^{-7} per jaar. In de toekomstige situatie wordt dit, net als bij de route tussen het noorden en het oosten, teniet gedaan door het uitspreiden van de vervoersstromen over een groter gebied.

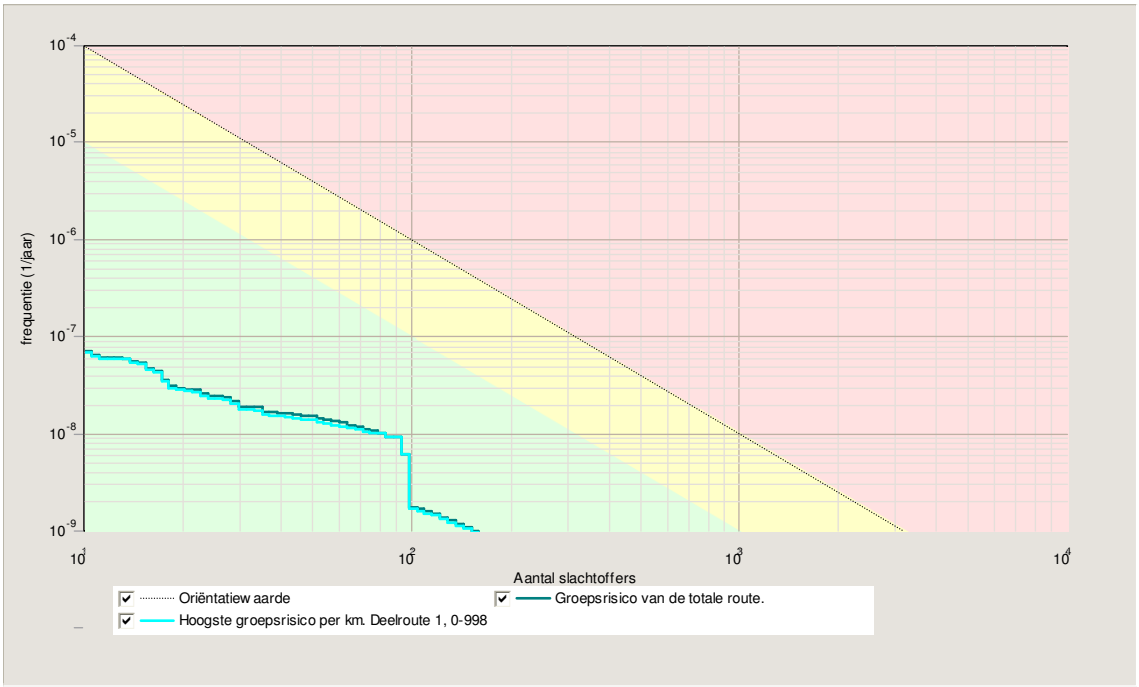
Groepsrisico

In de onderstaande tabel zijn de resultaten naast elkaar weergegeven voor de drie situaties. Hierbij wordt een vergelijking gemaakt op basis van de hoogste faalfrequentie, de maximale hoeveelheid slachtoffers en de normwaarden ten opzichte van de oriëntatiewaarde.

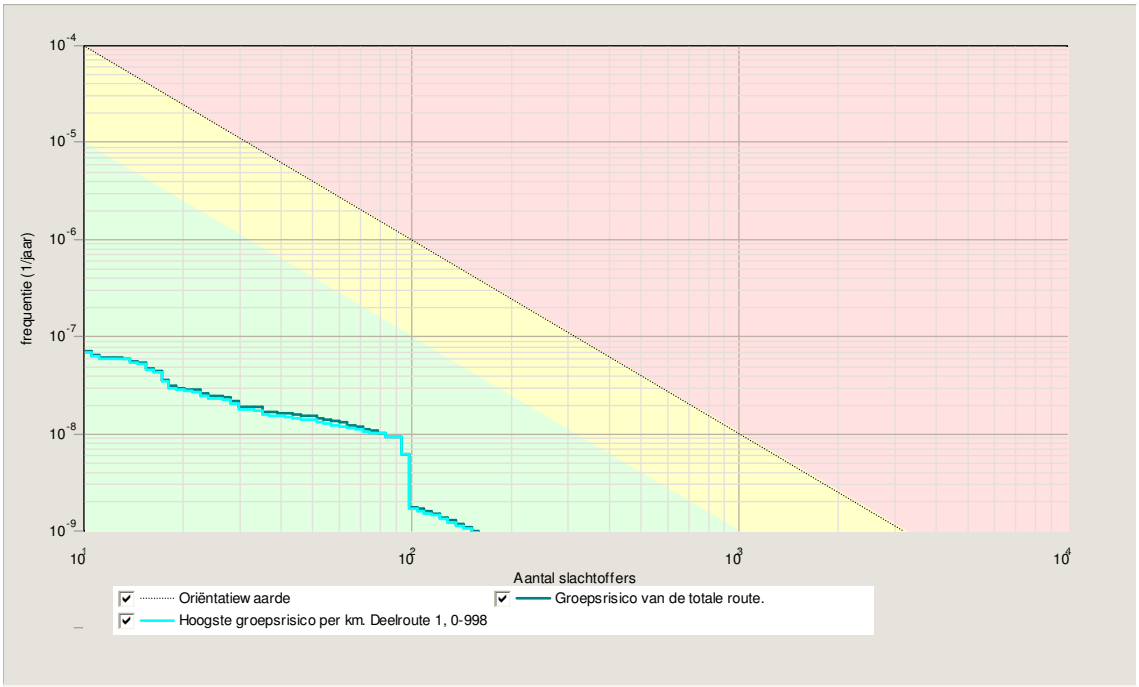
Tabel 11 resultaten GR berekening per situatie

Eigenschap	Situatie 1	Situatie 2	Situatie 3
Max. frequentie (bij X slachtoffers)	$7.0 * 10^{-8}$ 11	$7.0 * 10^{-8}$ 11	$8.0 * 10^{-8}$ 11
Max. aantal slachtoffers (bij X frequentie)	152 $1.1 * 10^{-9}$	152 $1.1 * 10^{-9}$	160 $1.0 * 10^{-9}$
Normwaarde GR (bij X slachtoffers)	0.008 93	0.008 93	0.008 93

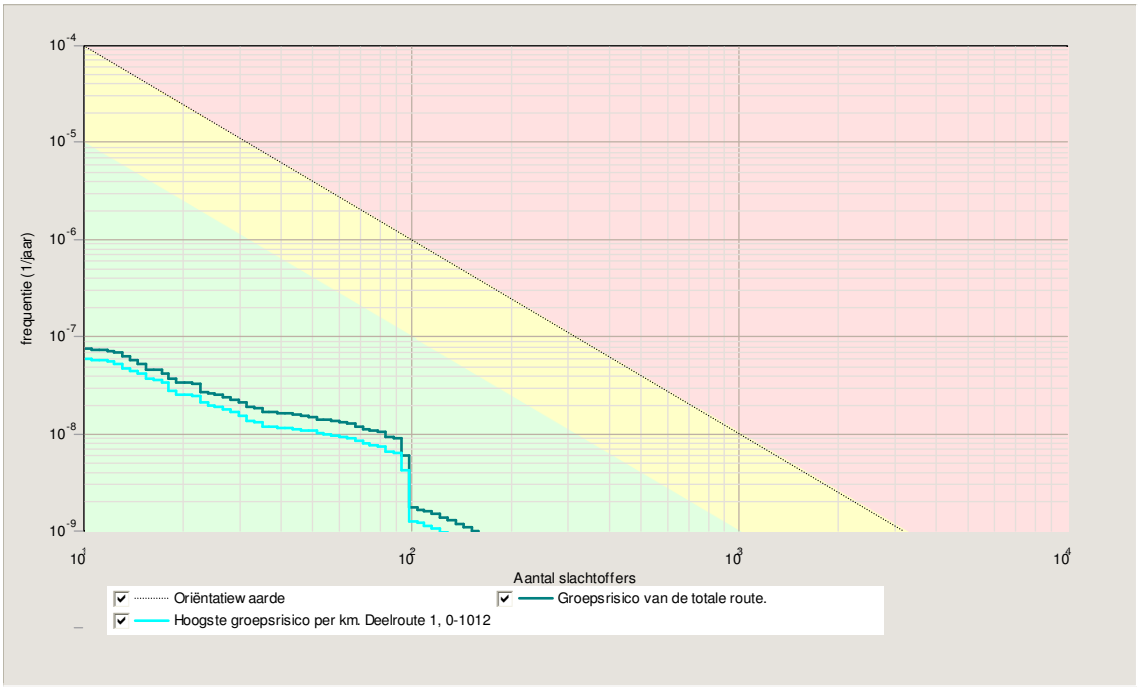
In de figuren 26 tot en met 28 zijn voor de verschillende situaties de FN curves weergegeven.



Afbeelding 26 FN curve route zuid / oost – Situatie 1



Afbeelding 27 FN curve route zuid / oost – Situatie 2



Afbeelding 28 FN curve route zuid / oost – Situatie 3

Kijkend naar de bovenstaande groepsrisicoberekeningen blijkt dat voor de route tussen het zuiden en het oosten in de toekomstige situatie er een zeer kleine significante afwijking is van de huidige en autonome situatie. Tevens kan worden geconcludeerd dat het groepsrisico ruim onder de oriëntatiewaarde ligt.

4 BUISLEIDINGEN

Zoals uit het schetsontwerp kruising Hasseltsebaan (N276) – Dr. Nolenslaan kan worden opgemaakt, wordt naast de aangepaste ligging van de N276 ook één kleine deel van een DPO leiding (Defensie Pijpleidingen Organisatie) en een Ethyleen leiding (Petrochemical Pipeline Services) bestemd. Dit zijn bestaande leidingen die op één punt de aangepaste ligging van de N276 kruist. Deze leidingen zijn overeenkomstig met de huidige ligging in het bestemmingsplan opgenomen.

DPO buisleiding (Defensie Pijpleidingen Organisatie)
Zoals aangegeven maakt een klein deel van de DPO leiding onderdeel uit van het bestemmingsplan voor de N276, de DPO leiding kruist de N276 op één punt. Aangenomen is, dat het geen leiding van de NAVO betreft. Uit gegevens van het ministerie van Defensie blijkt dat de leiding in 2006 buiten werking is gesteld. Op basis van het Bevb zijn buiten werking gestelde leidingen niet meer relevant voor de externe veiligheid. Deze leiding is derhalve niet relevant voor het plangebied vanuit het oogpunt van externe veiligheid.

Ethyleen leiding Petrochemical Pipeline Services (voorheen: DSM Transport Maatschappij (DTM))
Zoals aangegeven maakt een klein deel van de Ethyleen leiding onderdeel uit van het bestemmingsplan voor de N276, de Ethyleen leiding kruist de N276 op één punt. Deze leiding is overeenkomstig de huidige ligging in het bestemmingsplan opgenomen. Overigens schrijft het Bevb voor dat de leiding expliciet in het bestemmingsplan wordt opgenomen. Het bestemmingsplan voor de N276 voorziet niet in de vestiging van (beperkt) kwetsbare objecten. Daarnaast beoogt het bestemmingsplan niet vooruit te lopen op (toekomstige) keuzes voor het tracé van de ethyleen leiding en legt het plan slechts de twee punten vast waar de huidige leiding het tracé van de N276 kruist. Om deze reden is geen nader onderzoek in het kader van externe veiligheid nodig voor de ethyleen leiding.

Wel kan worden opgemerkt dat in januari 2011 door DHV berekeningen zijn uitgevoerd aan deze leiding met het rekenpakket rekenpakket Safeti-NL v 6.54.[3] Daaruit blijkt dat de 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour 50 meter is en het groepsrisico onder de 0.1 keer de oriëntatiewaarde ligt.[4] Het bestemmingsplan voor de N276 leidt niet tot een knelpunt ten aanzien van het plaatsgebonden risico en heeft geen invloed op de hoogte van het groepsrisico.

Buisleidingenstrook
Op basis van het Bevb dient in het bestemmingsplan voor beide buisleidingen een belemmeringenstrook voor het onderhoud van de buisleidingen worden opgenomen. Hiervoor geldt een afstand van 5 meter aan weerzijden van de buisleiding, gemeten vanuit het hart van de buisleiding. Binnen deze afstand mag niet gebouwd worden, via een ontheffing of een aanlegvergunning kan hiervan worden afgeweken, de werkzaamheden in deze strook mogen dan alleen worden uitgevoerd door of met instemming van de leidingbeheerder.

[3] De gebruikte handleiding is nog niet vastgesteld en nog niet openbaar, maar door RIVM aan DHV beschikbaar gesteld voor de berekening van de risico's van de ethyleenleiding in het kader van het project Tuinboulevard. Het is mogelijk dat de rekenmethodiek nog veranderd en dat de risicoanalyses na vaststelling van de handleiding opnieuw moeten worden uitgevoerd. Hierbij moet worden vermeld dat in de concept QRA methodiek nog geen rekening wordt gehouden met faalfrequentiereductie ten gevolge van beschermende maatregelen. In de toekomst is dit wel mogelijk, waardoor de risico's waarschijnlijk kleiner zullen worden.

[4] Bron: de memo "QRA Ethyleenleiding", DHV, project C7123-01-001, kenmerk MD-AF20110114, 17 januari 2011

5 CONCLUSIE

5.1 N276

Plaatsgebonden risico
Uit de plaatsgebonden risicoberekeningen blijkt dat er geen plaatsgebonden risico 10^{-6} per jaar aanwezig is. Het plaatsgebonden risico vormt hiermee geen belemmering voor reconstructie van de N276.

Groepsrisico
Uit de groepsrisicoberekeningen blijkt dat in alle situaties de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden, het groepsrisico ligt ruim onder de oriëntatiewaarde (< 0.1 maal de oriëntatiewaarde).

In het geval van de doorgaande route is te zien dat in de toekomstige situatie er een minimale afwijking is van de huidige en autonome situatie. Ook in het geval van de afslaande routes is een verschil te zien. Dit is echter minimaal en is te wijten aan het verplaatsen van de afslaande rijbanen en het splitsen van de rijrichtingen waardoor de vervoersstromen over een groter gebied verspreid worden.

5.2 Buisleidingen

In het plangebied zijn twee type buisleidingen aanwezig, namelijk een DPO leiding en een ethyleen leiding. Beiden zijn echter niet relevant gebleken vanuit het oogpunt van externe veiligheid. Daardoor is geen nader onderzoek nodig. Wel dient in het bestemmingsplan voor beide buisleidingen een belemmeringenstrook van 5 meter te worden opgenomen.

6 COLOFON

Opdrachtgever	:	Provincie Limburg
Project	:	Externe veiligheidsonderzoek
Dossier	:	BA7283-101-103
Omvang rapport	:	29 pagina's
Auteur	:	Peter Walraven
Bijdrage	:	Merle de lange
Interne controle	:	Anita van Blanken en Merle de Lange
Projectleider	:	Jean-Philippe Janssens
Projectmanager	:	Niek Bech
Datum	:	26 april 2013
Naam/Paraaf	:	

BIJLAGE 1 Bevolkingsgegevens

Voor de ongelijkvloerse kruising van de N276 dienen risicoberekeningen te worden uitgevoerd van de N276. Binnen het invloedsgebied (355 meter[5]) van de N276 is een bevolkingsbestand. Aangezien er geen ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van de N276 gepland zijn[6], wordt er geen onderscheid gemaakt tussen de huidige bevolking en de toekomstige bevolking.

Voor het bepalen van de bevolkingsgegevens is gebruik gemaakt van de bevolkingsgegevens afkomstig van de professionele risicokaart.[7] Voor de adressen met de functie “werken” is aangenomen dat de genoemde aantallen mensen alleen overdag aanwezig zijn, voor de adressen met de functie “wonen” is aangenomen dat overdag 50% aanwezig is en ’s nachts 100%. Voor de adressen met de functie “wonen/werken” is aangenomen dat deze personen 100% overdag en ’s nachts aanwezig zijn. Voor de objecten waar van geen bevolkingsgegevens bekend zijn, is uitgegaan van een bedrijfswoning met 2.4 personen overdag en ’s nachts. In tabel 12 is weergegeven hoe de bevolkingsgegevens per bevolkingsvlak is bepaald. In figuur 29 is de ligging van de bevolkingsvlakken opgenomen.

Afbeelding 29 ligging bevolkingsvlakken

[5] Bron: concept Handleiding risicoanalyse transport (Hart) van 1 november 2011, uitgaande van de stofcategorie GF3.

[6] Bron: Mailwisseling tussen mevr. D. Bekkers (provincie Limburg) en J. Janssens (DHV) op 6 april 2012.

[7] Met dhr. B. Kleijnen van de provincie Limburg is afgestemd dat de bevolkingsgegevens met behulp van de professionele risicokaart zijn bepaald. Bron: Mailwisseling tussen B. Kleijnen (provincie Limburg) en M. de Lange (DHV) van 30 maart 2011.

bevolkingsvlak	wonen	werken	wonen/werken	dagperiode	nachtperiode	bron
1			3	3	3	professionele risicokaart
2	962	20	55	556	1017	professionele risicokaart
3	668		91	425	759	professionele risicokaart
4	2.4			2.4	2.4	aanname, bedrijfswoning
5			7	7	7	professionele risicokaart
6	2.4			2.4	2.4	aanname, bedrijfswoning
7	2.4			2.4	2.4	aanname, bedrijfswoning
8	2.4			2.4	2.4	aanname, bedrijfswoning
9		292		292	0	professionele risicokaart
10	2	810		811	2	professionele risicokaart
11	2	236		237	2	professionele risicokaart
12	2	587	16	604	18	professionele risicokaart
13		240		240	0	professionele risicokaart
14		149		149	0	professionele risicokaart
15	9	224	24	252.5	33	professionele risicokaart
16	7	173	9	185.5	16	professionele risicokaart
17	4	395	14	411	18	professionele risicokaart
18	2	570		571	2	professionele risicokaart

Tabel 12: Ingevoerde bevolkingsgegevens per bevolkingsvlak

NOTA VAN ZIENSWIJZEN

ONTWERP-OMGEVINGSVERGUNNING

ONGELIJKVLOERSE KRUISING

HASSELTSEBAAN / DR. NOLENSLAAN

SITTARD-GELEEN

Sittard-Geleen, juni 2014

Inleiding

Het ontwerp-besluit, strekkende tot verlening van vergunning, als bedoeld in artikel 2.12, lid 1, sub a., onder 3., van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, voor het realiseren van een ongelijkvloerse kruising (hierna: OGK) ter plaatse van de aansluiting van de Dr. Nolenslaan op de N276 - Hasseltsebaan te Sittard-Geleen, heeft vanaf 5 september tot en met 16 oktober 2013 voor een ieder ter inzage gelegen met de mogelijkheid een zienswijze kenbaar te maken.

Gedurende deze termijn van terinzagelegging is een zevental zienswijzen ingediend, te weten:

1. brief van 16 september 2013 van de heer F.C.A.P. Coenders, Tungristraat 10, 6135 HG Sittard;
2. brief van 12 oktober 2013 van de heer C.M.W. Hessels, Tungristraat 8, 6135 HG Sittard;
3. brief van 13 oktober 2013 van de Stichting Wijkplatform Hoogveld, Hulsestraat 12, 6135 JK Sittard;
4. brief van 14 oktober 2013 van de heer mr. D. Pool van de Stichting Achmea Rechtsbijstand, Postbus 10100, 5000 JC Tilburg namens de heer en mevrouw Costongs, Tungristraat 16, 6135 HG Sittard;
5. brief van 14 oktober 2013 van de heer M. Bremen, Eburonenstraat 13, 6135 HH Sittard;
6. brief van 14 oktober 2013 van de heer en mevrouw Gelissen, Tungristraat 18, 6135 HG Sittard;
7. brief van 30 september 2013 van de heer en mevrouw Goltstein-Bustin en Gobus BV, Onderste Sittarderweg 1, 6141AZ Limbricht.

De zienswijzen zijn alle tijdig ingediend en voldoen ook overigens aan de eisen, die daaraan in het kader van de ontvankelijkheid dienen te worden gesteld.

Op de inhoud van deze zienswijzen en de reactie van ons college daarop wordt hierna nader ingegaan. Deze reactie is in samenspraak met de Provincie Limburg tot stand gekomen.

Zienswijzen

Inhoudelijk komen de ontvangen zienswijzen gedeeltelijk overeen, reden waarom zij gebundeld worden besproken. Daarnaast wordt de inhoud van de zienswijzen omwille van de leesbaarheid beknopt weergegeven.

Zienswijzen 1.,6.
De voorgenomen herstructurering van de kruising Hasseltsebaan/Dr. Nolenslaan strookt niet met het gewenste leefklimaat in de wijk Hoogveld.

Zowel de Dr. Nolenslaan als de N276/Hasseltsebaan behouden hun profiel van 1 x 1 rijbaan. Wel is het zo dat de Dr. Nolenslaan voor de aansluiting met de N276 in vergelijking met de huidige situatie in westelijke rijrichting wordt voorzien van 1 extra voorsorteervak linksaf en in oostelijke rijrichting een invoegstrook wordt toegevoegd. Beide enkel en alleen om de opstel- resp. afrijcapaciteit te vergroten. Op de N276 worden per rijrichting enkel de huidige voorsorteervakken gesplitst in separate rijbaan en afrit met voorsorteervak(ken). Grootste winstpunt is dat het merendeel van het verkeer (± 60%) op de N276 rechtdoorgaand verkeer is dat in de nieuwe situatie geheel verdiept en ongehinderd wordt afgewikkeld.

De filevorming, zoals die zich in de huidige situatie dagelijks voordoet, zal daarmee straks tot het verleden behoren. Beide leveren juist een positieve bijdrage aan het leefklimaat in de wijk Hoogveld.

Conclusie: deze zienswijze is ongegrond

Zienswijzen 1.,2.,4.,5.,6.
De effecten van de bakconstructie op het (verloop van het) grondwater zijn onvoldoende onderzocht.

Tijdens de uitwerking van het schetsontwerp van de OGK is geconstateerd, dat op de betreffende locatie de aanwezigheid van het grondwater zeer bepalend is. Op basis van deze inzichten is besloten om in de verdere uitwerking van het schetsontwerp een tussenstap in te bouwen in de vorm van een “variantenstudie”.
Deze studie had tot doel de mogelijkheden op het gebied van constructief ontwerp en uitvoeringsmethode te onderzoeken. Daarbij zijn de aspecten geluid, geohydrologie, milieu geotechniek, constructie en kosten per variant nader onderzocht.
Uiteindelijk is gekozen voor een variant die nagenoeg geen invloed heeft op het grondwater. De gevolgen van het grondwater voor de omgeving zijn tijdens de uitvoering marginaal. Na realisatie van de OGK zijn er geen gevolgen voor het grondwater en de omgeving. Zulks blijkt ook uit de Watertoets opgesteld door RoyalHaskoningDHV van maart 2013.
Het grondwater zal door middel van een grondwatermonitoringssysteem voorafgaand aan, tijdens en na de realisatie gemonitored worden.

Conclusie: deze zienswijze is ongegrond.

Zienswijzen 1.,2.,4.,5.,6.
Ook de aanwezigheid van een zeldzame vogelsoort is onvoldoende onderzocht.

Uit het door adviesbureau DHV uitgevoerde flora- en fauna-onderzoek is naar voren gekomen dat weliswaar beschermde vogelsoorten aanwezig zijn in het projectgebied, maar ook dat deze bij toepassing van de gangbare gedragsregels geen belemmering vormen voor de voor-genomen reconstructie.

Conclusie: deze zienswijze is ongegrond.

Zienswijzen 1.,2.,3.,4.,5.,6.
Om geluidhinder, de uitstoot van autogassen en horizonvervuiling te minimaliseren dient de groenvoorziening tussen de kruising en de wijk Hoogveld te worden aangepast/uitgebreid. Daarnaast is onduidelijk of de voorziene maatregelen ter voorkoming/beperking van overlast adequaat zijn.

Ten aanzien van het minimaliseren van geluidhinder worden de volgende bronmaatregelen doorgevoerd:
- geluidreducerend asfalt op de N276, inclusief op- en afritten;
- geluidreducerend asfalt op de Dr. Nolenslaan;
- snelheidsbeperking op de Dr. Nolenslaan.

De Wet geluidhinder stelt verder geen aanvullende eisen aan de voorgenomen wijzigingen van de Hasseltsebaan (N276) en de Dr. Nolenslaan.

Wat de luchtkwaliteit betreft: de aanleg van de OGK betekent een verbetering van de verkeersdoorstroming. Een betere verkeersdoorstroming heeft een hogere luchtkwaliteit tot gevolg. Volgens het luchtkwaliteitonderzoek wordt ten aanzien van de luchtkwaliteit voldaan aan de eisen, zoals gesteld in de Wet Milieubeheer.
De groenvoorziening in de zgn. “punt van Hoogveld” wordt, hoewel daarvoor geen wettelijke noodzaak bestaat, daarentegen wel uitgebreid. Er worden nog eens 28 bomen geplaatst. Daarnaast worden naast de Dr. Nolenslaan aan weerszijden bomen (lindes) geplaatst als additionele groenvoorziening.

Conclusie: deze zienswijze is ongegrond.

Zienswijze 1.
Maatregelen ter voorkoming van gezondheidsrisico’s zouden proactief in plaats van reactief moeten worden getroffen.

De huidige wet- en regelgeving voorziet in proactieve maatregelen ter voorkoming van gezondheidsrisico’s. Het voorliggende ontwerp-besluit voldoet aan deze wet- en regelgeving.

Conclusie: deze zienswijze is ongegrond.

Zienswijzen 1.,5.
Gevreesd wordt voor waardedaling van de woningen aan de Tungri- en de Eburonenstraat.

De wetgever heeft in artikel 6.1 van de Wet ruimtelijke ordening voorzien in een instrument om – via een separate procedure – op aanvraag tegemoet te komen aan aantoonbare en voor vergoeding in aanmerking komende schade, ontstaan door waardevermindering van onroerende zaken als gevolg van besluit, als nu aan de orde. Bewoners kunnen desgewenst op basis van deze procedure een planschadeclaim indienen.

Daarnaast is door adviesbureau Arcadis een planschaderisico-analyse uitgevoerd. In deze analyse is de volgende conclusie opgenomen:
“Op basis van de beschikbare informatie is de conclusie, dat ten gevolge van de planologische wijziging ten behoeve van de realisatie van de OGK er (per saldo) geen planologisch nadeel ontstaat voor binnen de invloedssfeer liggende woningen, althans geen schade, die het normale maatschappelijke risico te boven gaat, welk risico in elk geval 2% (van de waarde van de woning direct vóór de planologische mutatie) bedraagt.”

Conclusie: deze zienswijze is ongegrond.

Zienswijzen 1.,2.,5.,6.
Gepleit wordt voor het treffen van extra maatregelen, zoals het doortrekken van de geluidwal tot aan de kruising en het realiseren van een fiets- en voetgangerstunnel.

De vraag met betrekking tot de geluidwal is reeds eerder aan de gemeente gesteld en als volgt beantwoord:

Het verzoek dient te worden afgewezen omdat er beperkingen zijn waardoor een geluidwal niet te realiseren is. Het laatste stuk van de geluidwal bevindt zich op het perceel dat eigendom is van de Waterleidingmaatschappij Limburg. Een gedeelte van het perceel is afgerasterd. Binnen de afrastering zijn putten zichtbaar. De geluidwal stopt bij de afrastering. De vrije ruimte naast de afrastering is beduidend minder breed dan de huidige geluidwal.
Naast de afrastering is ook nog een vlakke ruimte nodig voor het beheer (machinaal maaien).

Het gevolg is dat het doortrekken van de geluidwal betekent dat er altijd een hoogteverlies ontstaat. Afhankelijk van de breedte van de beheersstrook zal dit meer zijn. Het effect van de geluidwal komt daardoor te vervallen. Het verplaatsen van de afrastering is ook geen optie, omdat er op maaiveldniveau putten/afsluiters zichtbaar zijn.
Deze laatste zullen bereikbaar moeten blijven. De aanwezigheid van leidingen in de ondergrond zullen beperkingen opleggen in zake de te realiseren mate van ophoging.
Ten slotte bestaat er geen planologische reden om de geluidwal door te trekken en is het doortrekken van de geluidwal om stedenbouwkundige redenen niet gewenst.

In de (financiële) planopzet is geen rekening gehouden met het doortrekken van de geluidwal in combinatie met de aanleg van een voetgangers-/fietstunnel. Uit akoestisch oogpunt of uit ander planologisch oogpunt bestaat daar geen enkele noodzaak toe.

Na afloop van de werkzaamheden aan de OGK zal een geluidmeting worden verricht om te beoordelen of nog steeds voldaan wordt aan de geluidnormen.

Daarbij komt, dat de optimale bereikbaarheid in geval van calamiteiten met de huidige ontsluiting gewaarborgd blijft.

Conclusie: deze zienswijze is ongegrond.

Zienswijzen 3.,5.
Voorkomen dient te worden dat de bereikbaarheid van de wijk Hoogveld tijdens de uitvoering van het project (verder) afneemt. De gemeente Sittard-Geleen dient hierin haar verantwoordelijkheid te nemen.

Zowel een goede afwikkeling van het verkeer alsmede de bereikbaarheid van de wijk Hoogveld gedurende de realisatie van de OGK zijn belangrijke aandachtspunten die in de consultatiebijeenkomsten met omwonenden, bedrijven, wegbeheerders, scholengroepen, evenementengroepen en bus- en hulpdiensten nadrukkelijk aan de orde zijn gekomen. De ideeën en eisen die daaruit naar voren zijn gekomen alsmede de eisen vanuit de wegbeheerders worden meegegeven aan de aannemer, die uiteindelijk de OGK zal realiseren. De Hoogveldlaan blijft te allen tijde bereikbaar en blijft als ontsluiting van de wijk dienen.

Conclusie: deze zienswijze is ongegrond.

Zienswijze 3.
De gemeente Sittard-Geleen wordt verzocht - alvorens tot vergunningverlening over te gaan – om ter bescherming van het leefklimaat met de bewoners van de wijk Hoogveld, al dan niet door tussenkomst van het wijkplatform, een overeenkomst te sluiten over de inrichting van het gebied ten zuiden van de kruising Hasseltsebaan/Dr. Nolenslaan.

Zoals reeds op verschillende momenten met het wijkplatform gecommuniceerd, behoort herinrichting van de punt tussen de kruising en de wijk (Hoogveld-zijde) niet tot dit project. De Gemeente is op de hoogte van de, reeds langer bestaande, behoefte bij de bewoners van de eerste straten in Hoogveld, gezien vanaf het kruispunt, om met de Gemeente van gedachten te wisselen over de (her)inrichting van de punt van Hoogveld. Echter, zowel Gemeente, als Provincie hebben meermaals aangegeven dat daarbij geen directe relatie bestaat met het project OGK. Desondanks worden in de punt van Hoogveld 28 bomen aangeplant. Een overeenkomst hierover is niet nodig.

Conclusie: deze zienswijze is ongegrond.

Zienswijzen 4.,6.
Het belang van de realisatie van de OGK is onvoldoende onderbouwd. Zo ontbreken een verkeerskundige analyse, alsook onderzoeken naar de effecten van de OGK en naar alternatieve oplossingen.

In 2008 heeft de provincie Limburg, in samenwerking met de gemeenten Sittard-Geleen en Echt-Susteren, een studie uitgevoerd naar de verkeerskundige effecten en kosten van een ongelijkvloerse kruising N276-Dr. Nolenslaan en/of het vervolledigen van de halve aansluiting N297-Nusterweg.
Aanleiding waren de toen al optredende dagelijkse wachtrijen in de ochtend- en avondspits op het gelijkvloerse, met verkeerslichten geregelde, kruispunt N276-Dr. Nolenslaan, die een belemmering vormen voor de ontsluiting van Sittard uit noordelijke richting in het algemeen en het bedrijventerrein Industriepark Noord in het bijzonder.
Na uitgebreid onderzoek is de keuze voor reconstructie van deze kruising in plaats van het vervolledigen van de halve aansluiting N297-Nusterweg ingegeven door zowel kostenmotieven als de rol van de N276 in het verkeersnetwerk.

Conclusie: deze zienswijze is ongegrond.

Zienswijzen 4.,5.,6.
Een alternatief voor de gesignaleerde verkeersproblematiek wordt gevormd door het aanleggen van een extra op- en afrit op de N297 ter hoogte van de Nusterweg. Dit alternatief bevordert de verkeersdoorstroming, leidt tot verbetering van het leefklimaat in de wijk Hoogveld en is veel minder ingrijpend.

Bij de aanleg van de B56 in het kader van het project Bottleneck is eerst gesproken over een volledige aansluiting op de Nusterweg bij Nieuwstadt. Deze volledige aansluiting van de N297 op de Nusterweg is destijds niet gerealiseerd vanwege het bezwaar van de toenmalige gemeente Susteren. Deze gemeente was bang voor sluipverkeer door Nieuwstadt en heeft daarom de volledige aansluiting, in weerwil van de wens van de toenmalige gemeente Sittard, geblokkeerd. Toen vervolgens in 2007 de Provincie te kennen gaf de kruising N276/Dr. Nolenslaan ongelijkvloers te willen maken, is er op aandringen van de gemeenten Echt-Susteren en Sittard-Geleen opnieuw onderzocht en vergeleken wat de effecten zouden zijn van enerzijds volledig maken van de aansluiting N297/Nusterweg en anderzijds realisatie van de OGK N276/Dr. Nolenslaan. De uitkomsten waren :

- effect van beide oplossingen op doorstroming N276 is nagenoeg gelijk positief;
- echter: het volledig maken van de aansluiting N297 leidt ertoe dat ontsluiting van de bedrijfspercelen langs de Nusterweg problematisch wordt, omdat deze route ook

gebruikt gaat worden door verkeer richting Sittard-Centrum en zowel de Nusterweg als de kruising Nusterweg/Dr. Nolenslaan dit extra verkeer niet kunnen verwerken. M.a.w. er ontstaat een geheel nieuw knelpunt op de kruising Nusterweg/Dr. Nolenslaan met alle negatieve bereikbaarheidsgevolgen van dien voor Industriepark Noord;
- het viaduct N297/Nusterweg is zo ontworpen dat op termijn hier de N297 met 2 x 2 rijstroken onderlangs kan gaan. Indien daar nu een volledige aansluiting gemaakt zou worden, zou die ruimte opgebruikt worden, waardoor het viaduct dus compleet vervangen zou moeten worden. Onder andere deze desinvestering maakte deze variant veel duurder dan een OGK bij de Dr. Nolenslaan;
- daarnaast wilde de Provincie een eenduidig beeld op de N276, zijnde de parallelroute van de A2 bij calamiteiten, door alle kruisingen ongelijkvloers te maken.

Al deze feiten hebben er toe geleid dat zowel de provincie als de gemeenten in 2010 besloten hebben om de kruising N276/Dr. Nolenslaan te reconstrueren en niet de pas aangelegde kruising bij de N297/Nusterweg.

Conclusie: deze zienswijze is ongegrond.

Zienswijzen 4.,6.
Het voorliggende plan kan niet tot het gewenste doel leiden: aangezien het afslaande (vracht-) verkeer geregeld blijft worden via verkeerslichten worden de verkeersopstoppingen niet verholpen.
Bovendien houden de gehanteerde verkeersmodellen geen rekening met (de verkeersaantrek-kende werking van) het aanwezige industrieterrein.

Het merendeel van het verkeer (± 60%) op de N276 is rechtdoorgaand verkeer dat in de nieuwe situatie geheel verdiept en ongehinderd wordt afgewikkeld.
Dit draagt er toe bij dat de filevorming, zoals die zich in de huidige situatie dagelijks voordoet, behoudens bij calamiteiten, tot het verleden gaat behoren.
In het verkeersmodel wordt rekening gehouden en gerekend met alle verkeersaantrekkende voorzieningen binnen de gemeente en regio.

Conclusie: deze zienswijze komt niet voor gegrondverklaring in aanmerking.

Zienswijzen 4.,5.,6.
Realisatie van de OGK heeft tot gevolg, dat de overlast (geluid, luchtvervuiling) zal toenemen. De afstand tot de woningen wordt immers kleiner en de ligging van de weg wordt hoger, dan in de huidige situatie. Met name zal nog meer hinder van optrekkende vrachtwagens ontstaan. De overlast zal niet worden beperkt door de aanwezige geluidwal, aangezien deze niet doorloopt tot aan de kruising.

Wat betreft de hoogteligging van de wegen, zal de doorgaande weg N276 verdiept worden aangelegd. De toe- en afritten zullen niet hoger worden aangelegd dan het huidige maaiveld.
De Dr. Nolenslaan zal op gelijke hoogte worden aangelegd als de bestaande hoogte, met uitzondering van het hart van het viaduct. Ter plaatse van de onderdoorgang van de N276 mag het viaduct maximaal 0,50 m. hoger dan bestaand maaiveld aangelegd worden, zonder dat dit negatieve consequenties heeft voor o.a. de aspecten geluid en luchtkwaliteit.

Conclusie: deze zienswijze komt niet voor gegrondverklaring in aanmerking.

Zienswijzen 4.,5.,6.
Kritiek op het uitgevoerde akoestisch onderzoek:
- een aantal van de gehanteerde uitgangspunten is niet juist, zoals het aantal rijstroken in de nieuwe situatie;
- de verhouding licht, middelzwaar en zwaar verkeer per dagdeel;
- bij de berekening van de toekomstige geluidbelasting is geen rekening gehouden met de effecten van de OGK op de verkeersstromen;
- bij de berekening van de geluidemissie is er ten onrechte van uit gegaan, dat de geluidwal doorloopt tot aan de kruising en dat het geluidscherm boven op de wal een hoogte heeft van 1 meter.

Er is wel degelijk rekening gehouden met het juiste aantal rijstroken in de nieuwe situatie. Ook is een correcte verdeling van licht, middelzwaar en zwaar verkeer gehanteerd. Deze verdeling is gebaseerd op recente gegevens. Daarnaast is ook rekening gehouden met de effecten van de OGK, zoals werkelijke snelheden en afscherming.
In het definitieve ontwerp dat ten aanzien van het aspect geluid is doorgerekend, is geen rekening gehouden met het doortrekken van de geluidwallen. Enerzijds vanwege het feit dat de geluidwallen vanwege fysieke beperkingen (in de vorm van waterwinputten) niet doorgetrokken kùnnen worden. Anderzijds vanwege het feit, dat het doortrekken van de geluidwallen akoestisch gezien relatief weinig oplevert.
Wat dit betreft wordt meer effect verwacht van de voorgenomen verlaging van de maximum-snelheid op de Dr. Nolenslaan van 80 naar 50 km. per uur. Een besluit daartoe is immers al genomen.

Conclusie: deze zienswijze is ongegrond.

Zienswijzen 4.,5.,6.
Het uitzicht van de bewoners van de woning Tungristraat 16 verslechtert, doordat de aanwezige bomen zullen moeten wijken ten behoeve van de realisatie van de OGK.

Het project voorziet eveneens in de realisatie van een groencompensatieplan. Daarbij is de initiatiefnemer gebonden aan wetgeving en beleid ten aanzien van groen. Wat betreft de compensatie voor gekapte bomen is de Boswet bepalend. Ten aanzien van de landschappelijke inpassing is de Groene Linten Beheervisie van de Provincie Limburg leidend.
Deze visie heeft tot doel een waardevolle, karakteristieke, veilige en duurzame groenstructuur te ontwikkelen. Daarin wordt de kwaliteit meegenomen teneinde het uitzicht waar mogelijk te verbeteren ten opzichte van de huidige situatie.
Aan weerszijden van de heringerichte N276 en Dr. Nolenslaan worden volgens de Groene Linten Beheervisie en de verplichtingen van de Boswet nieuwe bomen (eiken en lindes) geplant. De direct gelegen bomen nabij de woningen van de Eburonen- en Tungristraat blijven gehandhaafd. De gekapte kastanjes (ziekte) worden in het najaar 2014 vervangen.

Conclusie: deze zienswijze is ongegrond.

Zienswijzen 4.,5.
Gevreesd wordt voor aanzienlijke geluidsoverlast tijdens de aanleg van de OGK, temeer daar de werkzaamheden ook gedurende de nacht zullen plaatsvinden.

Het is momenteel nog niet bekend op welk tijdstip van de dag werkzaamheden worden uitgevoerd. In de vigerende fase van dit project zal onderzocht worden aan welke eisen de aanlegwerkzaamheden dienen te voldoen. Bij het opstellen van deze eisen wordt de inbreng van de omgeving meegenomen.
Ten overvloede wordt opgemerkt dat de vergunning geen betrekking heeft op de werkzaamheden noodzakelijk voor de aanleg van de ongelijkvloersekruising.

Conclusie: deze zienswijze is ongegrond.

Zienswijzen 5.,6.
Gepleit wordt voor het - gelijktijdig met de realisatie van de OGK – aanpakken van het knelpunt rond de ontsluiting van de wijk Hoogveld aan de Hasseltsebaan.

Tijdens de initiatieffase is duidelijk geworden dat de capaciteit van het zuidelijk gelegen kruispunt van de Hoogveldlaan met de N276 in de nabije toekomst niet meer toereikend is. Dit capaciteitsknelpunt zal na de realisatie van de OGK N276-Dr. Nolenslaan zichtbaar worden en groeien. Binnen 5 jaar (2020) ontstaat serieuze filevorming op de N276 ter hoogte van de aansluiting met Hoogveld.
In een businesscase-analyse is door de provincie onderzocht of een scopeaanpassing (uitbreiding van het huidige project) haalbaar wordt geacht. Uitkomst van die analyse is dat uitbreiding van de bestaande scope van het project OGK N276-Dr. Nolenslaan zal leiden tot een extra vertraging van 1,5 jaar, hetgeen niet wenselijk is. Daarom is er voor gekozen het knelpunt met de Hoogveldlaan als een apart project op te starten.
De T-splitsing Hoogveldlaan/N276 wordt als een nieuw project voorbereid. De voorbereiding voor mogelijke oplossingen wordt gestart en dat hoeft niet te wachten op de werkzaamheden aan de OGK N276/Dr. Nolenslaan. Dit loopt deels parallel met het project OGK N276/Dr. Nolenslaan waarbij de uitvoering volgtijdelijk plaatsvindt.

Conclusie: deze zienswijze is ongegrond.

Zienswijze 7.
In de vergunning wordt aangegeven dat alle benodigde gronden in eigendom zijn van de provincie. Echter, het perceel Sittard-T-00925 is nog in eigendom van de gemeente Sittard-Geleen en regulier verpacht aan de heer Goltstein.

Gronden hoeven niet in eigendom te zijn alvorens een planologische procedure doorlopen kan worden.
Echter, vanwege de bestaande pachtverhouding zal aan de heer Goltstein een passende schadeloosstelling (geldelijk, dan wel vervangende grond elders) worden aangeboden.

Conclusie: deze zienswijze is ongegrond.

Gevreesd wordt dat de voorgenomen werkzaamheden consequenties gaan hebben voor de grondwaterstand bij de pompvoorziening ten behoeve van de drinkwatervoorziening van het vee.

Het grondwater dat door de heer Goltstein opgepompt wordt, komt uit een veel diepere grondwaterlaag. Deze laag bevindt zich op een diepte van 20 meter onder maaiveld. De grondwaterlaag waarin de betonnen bakconstructie wordt aangelegd bevindt zich veel hoger en staat niet rechtstreeks in verbinding met de grondwaterlaag waar de heer Goltstein aan refereert. De onderzijde van de bak van de ongelijkvloersekruising bevindt zich op een diepte van ca. 7,5 meter onder maaiveld. Daarnaast bevindt er zich tussen ca. 15 en 18 meter onder maaiveld een kleilaag die een additionele natuurlijke afsluiting vormt voor de bak en die het project onder geen enkele voorwaarde wil doorkruisen.
Met andere woorden de kleilaag scheidt het grondwater onder de kleilaag (daar waar dhr. Goltstein water vandaan pompt)met het grondwater boven de kleilaag. Boven deze kleilaag wordt de bakconstructie aangelegd en laten we de kleilaag als natuurlijke bescherming intact. Daarnaast is gekozen voor een uitvoeringsmethode welke een verwaarloosbaar effect heeft op de bovenste grondwaterlaag. De effecten van de bouw op de diepere grondwaterlagen zijn nihil. Voor, tijdens en na de uitvoering zal het grondwater uitvoerig gemonitored worden.

Conclusie: deze zienswijze is ongegrond.

Slotconclusie

Resumerend kan de volgende tweeledige slotconclusie worden getrokken:

1. de kenbaar gemaakte zienswijzen zijn alle voor ontvankelijk;
2. geen van de zienswijzen geeft aanleiding het nemen van een definitief besluit - tot verlening van de aangevraagde omgevingsvergunning voor de realisatie van de OGK - in heroverweging te nemen.

Deze nota van zienswijzen maakt deel uit van het college van burgemeester en wethouders te nemen definitieve vergunningbesluit.

Sittard-Geleen, juni 2014.