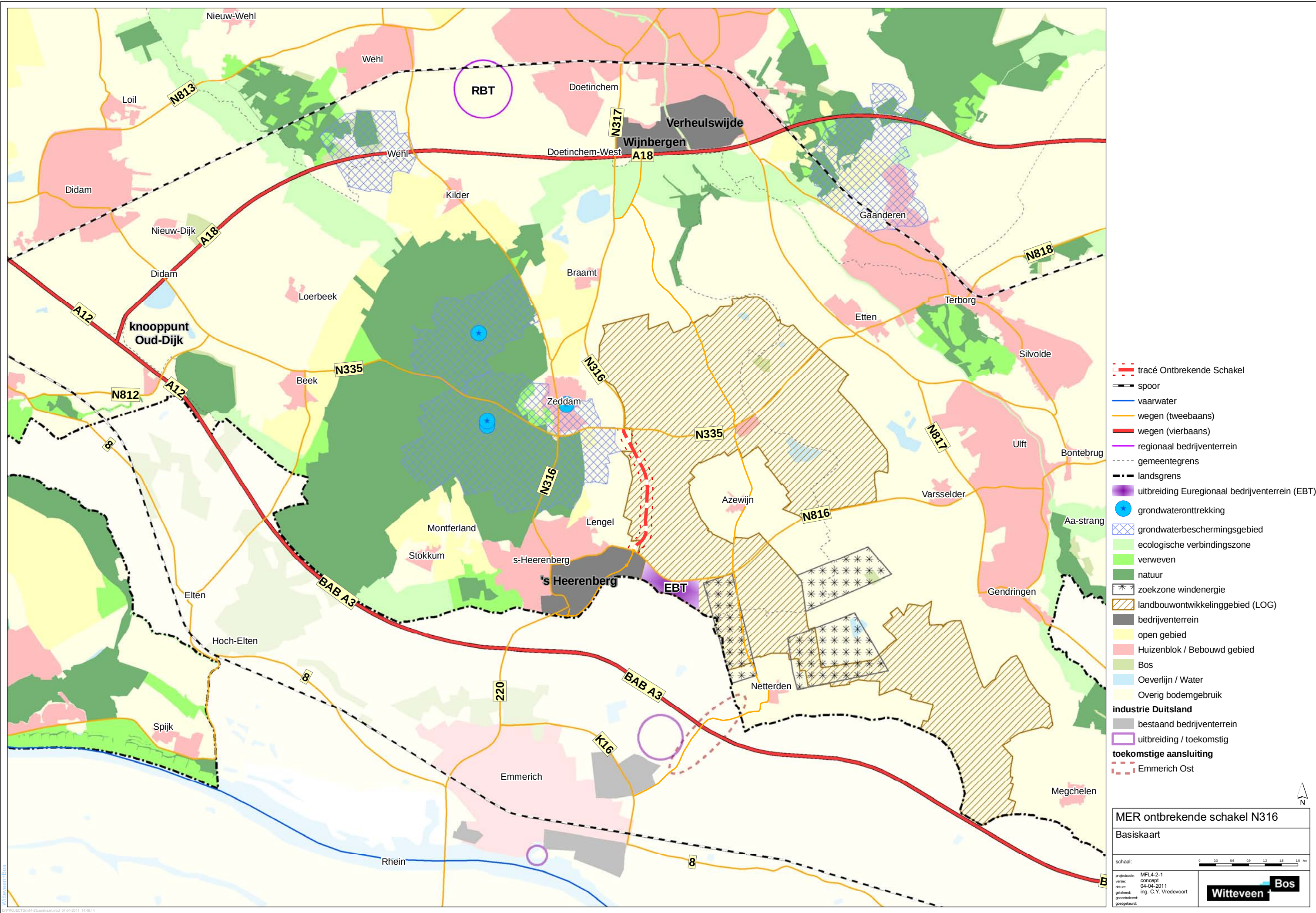


BIJLAGE I OVERZICHTSKAART



BIJLAGE II ONDERZOEKEN VOORTRAJECT

Gemeente Montferland

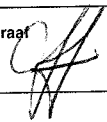
Quicksan

**de Ontbrekende Schakel, de N316,
Omleiding Montferland**

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

Quickscan**de Ontbrekende Schakel, de N316,
Omleiding Montferland**

referentie BRGH7-1/1a/c/002	projectcode BRGH7-1	status definitief
projectleider J.M. Hauptmeijer	projectdirecteur ir. C.M. Sluis	datum 15 augustus 2008

autorisatie goedgekeurd	naam J.M. Hauptmeijer	paraaf 
-----------------------------------	---------------------------------	--

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44



Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd volgens ISO 9001 : 2000

© Witteveen+Bos
Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs b.v., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE	blz.
SAMENVATTING	2
1. INLEIDING	3
1.1. Historie	3
1.2. Aanleiding	4
1.3. Doel	4
1.4. Leeswijzer	4
2. PROBLEEMANALYSE	6
2.1. Huidige situatie	6
2.2. Autonome ontwikkeling	7
2.3. Probleemstelling	7
3. AANPAK QUICKSCAN	9
3.1. Werkwijze	9
3.2. Beoordelingscriteria	9
4. EFFECTEN VOLLEDIG MAKEN AANSLUITING A18/A12BAB RICHTING OBERHAUSEN (KNOOPPUNT OUD-DIJK)	10
4.1. Ontwerp	10
4.2. Bereikbaarheid	10
4.3. Verkeersveiligheid	10
4.4. Robuustheid	10
4.5. Kosten	11
4.6. Tijd	11
4.7. Samenvattend kan geconcludeerd worden dat:	11
5. EFFECTEN AANLEG ONTBREKENDE SCHAKEL	12
5.1. Ontwerp	12
5.2. Bereikbaarheid	12
5.3. Verkeersveiligheid	12
5.4. Robuustheid	12
5.5. Kosten	12
5.6. Tijd	13
5.7. Samenvattend kan geconcludeerd worden dat:	13
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	14
6.1. Conclusies	14
6.2. Aanbevelingen	14
 laatste bladzijde	 14
 bijlagen	 aantal bladzijden
I Onderzoek	8
II Kostenopstelling	2
III Onderliggend wegennet foto's	3
IV Schetsontwerp knooppunt Oud-Dijk	1
V Schetsontwerp Ontbrekende Schakel	1

SAMENVATTING

In de jaren negentig van de vorige eeuw zijn er door de provincie Gelderland en de toenmalige gemeente Bergh, thans Montferland, aan de hand van een tracéstudie afspraken gemaakt over de gefaseerde aanleg van de omleiding van de provinciale weg N316 tussen de grensovergang met Duitsland en de A18 bij Stroombroek. Inmiddels zijn alle fases op één na gerealiseerd. De realisatie van het gedeelte tussen de Terborgseweg en de Meilandsedijk, alias de Ontbrekende Schakel van de N316 is nog niet gerealiseerd en is tot op heden ook niet opgenomen in het werkenprogramma van de provincie Gelderland.

De gemeente Montferland heeft het initiatief genomen, ondersteund door omliggende gemeentes en de Stadsregio, voor het verrichten van een planstudie voor de Ontbrekende Schakel van de N316. Als onderbouwing voor de noodzaak van de planstudie is ter ondersteuning van deze onderbouwing een quickscan uitgevoerd, waarvan het voorliggende rapport 'Quickscan De Ontbrekende Schakel van de N316, Omleiding Montferland' het resultaat is.

De gevolgen van de autonome ontwikkelingen laten zien dat wanneer geen maatregelen worden genomen de leefbaarheid in de kernen 's Heerenberg/Lengel, Zeddam, Uft en Etten wordt aangetast en de verkeersveiligheid op het onderliggend wegennet in het gedrang is.

De quickscan heeft zich gericht op de huidige wegenstructuur (locatiebezoek), de effecten van het wel of niet volledig maken van het knooppunt Oud-Dijk (A18/A12) of de aanleg van de Ontbrekende Schakel van de N316 en een combinatie van beide projecten.

Uit het onderzoek blijkt dat de eerste prioriteit uit moet gaan naar de aanleg van de Ontbrekende Schakel van de N316, tussen de N335, Terborgseweg en de N816, Meilandsedijk. De aanleg van de Ontbrekende Schakel maakt het provinciaal wegennet namelijk compleet. Het doorgaand (vracht)verkeer heeft dan een rechtstreekse verbinding tussen de A18 en A12/BAB A3.

Ten behoeve van de planstudie moet het regionale gemeentelijk verkeersmodel van de Stadsregio geoptimaliseerd en uitgebreid worden met een gedeelte van de gemeente Oude IJsselstreek en met gegevens van Nord Rhein Westfalen en/of Emmerich.

1. INLEIDING

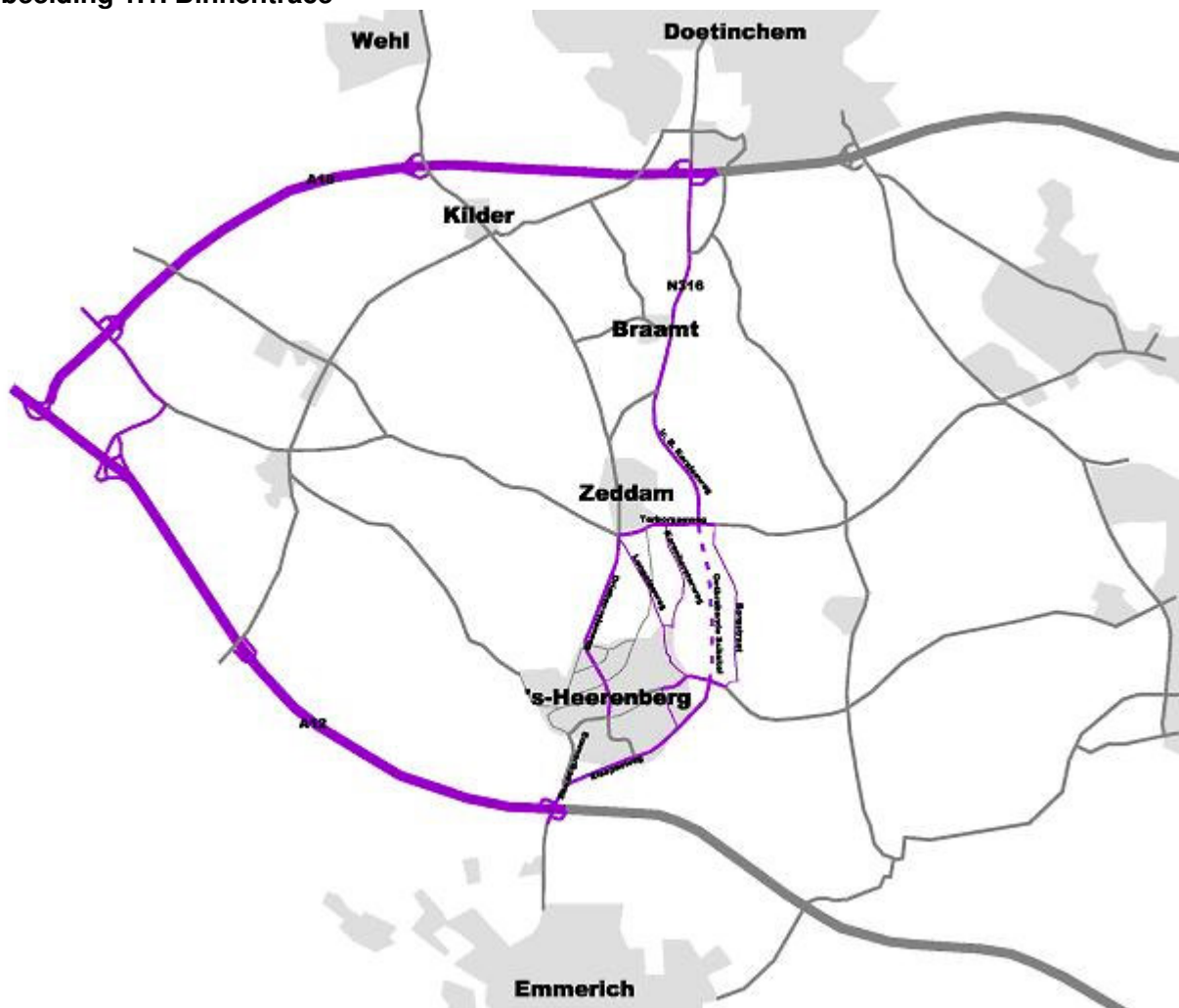
1.1. Historie

De voormalige gemeente Bergh, nu Montferland, heeft gezamenlijk met de provincie Gelderland in de jaren negentig een tracéstudie uitgevoerd voor de omleiding van de provinciale weg N316 tussen de grensovergang met Duitsland en de A18 bij Stroombroek. Drie alternatieve tracés zijn onderzocht en uiteindelijk is gekozen voor het zogenaamde Binnentracé.

Door de provincie Gelderland en de gemeente is in 1999 de volgende fasering afgesproken, te weten:

1. de omlegging Zeddham, het gedeelte tussen Braamt en de Terborgseweg (N335), (in 2005 geopend) ;
2. de omlegging 's Heerenberg over het gemeentelijk bedrijventerrein het Goor, het gedeelte tussen de Meilandsedijk (N816) en de grensovergang, (in 2007 geopend);
3. de Ontbrekende Schakel van de N316, tussen de beide omleggingen, namelijk tussen de Terborgseweg (N335) en de Meilandsedijk (N816). Dit gedeelte moet nog gerealiseerd worden.

afbeelding 1.1. Binnentracé



ad 1.

De omlegging Zeddham is door de provincie gerealiseerd en gefinancierd.

ad 2.

De omlegging 's Heerenberg is door de gemeente gerealiseerd en gefinancierd.

ad 3.

Voor de Ontbrekende Schakel van de N316 zijn nog geen afspraken gemaakt over de realisatie en evenmin over de financiering.

1.2. Aanleiding

Gezien het beleid van de provincie Gelderland zal pas een begin met de planstudie voor de Ontbrekende Schakel van de N316 gemaakt worden als het project in het provinciaal werkenprogramma opgenomen is. De uiteindelijke realisatie laat dan ook nog vele jaren op zich wachten. De gemeente acht deze ontwikkeling niet wenselijk en niet in overeenstemming met eerder gemaakte afspraken.

Daarnaast constateert de gemeente dat zich allerlei ruimtelijke ontwikkelingen voordoen in de haar omringende gemeenten Doetinchem, Emmerich en Oude IJsselstreek waardoor de verkeersintensiteiten op de N 316 en het gemeentelijk wegennet sterk toenemen. Rekening houdend met de grote belangen van de gemeente, te weten: de economische ontwikkeling van haar bedrijventerreinen, de bereikbaarheid van de bedrijven, de toeristische ontwikkeling van Montferland en niet in de laatste plaats de verkeersveiligheid en het leefmilieu in de kernen Zeddam, Lengel en 's Heerenberg, vindt zij het onverantwoord om af te wachten totdat door de provincie de planstudie opgepakt wordt. Daarom heeft de gemeente het initiatief genomen om met de planstudie een begin te maken.

Inmiddels heeft dit initiatief van de gemeente Montferland een breder draagvlak gekregen. De gemeenten Oude IJsselstreek en Doetinchem ondersteunen dit initiatief. Tevens heeft de Stadsregio ook het belang van de planstudie ingezien en een subsidie toegezegd als bijdrage in de kosten van de planstudie.

Gezien de bovenomschreven historie en het initiatief voor een planstudie is het evident om aan te tonen dat het starten van een planstudie noodzakelijk is. Hiervoor is een quickscan uitgevoerd.

1.3. Doel

Uitdrukkelijk wordt erop gewezen dat de quickscan niet primair bedoeld is om nut en noodzaak van de aanleg van de Ontbrekende Schakel van de N316 in al haar facetten te onderbouwen, maar enkel ter ondersteuning van de noodzaak voor het starten van een planstudie aan te tonen.

De quickscan richt zich op de inrichting van het huidige onderliggend wegennet en op de verkeerskundige samenhang van het verkeer op de A12/A3 aan de zuidzijde, het verkeer op de A18 aan de noordzijde en het provinciaal wegennet tussen het knooppunt Oud-Dijk en de Oude IJssel aan de oostzijde.

Bij het locatiebezoek is het huidige wegennet beoordeeld of deze wegen in de toekomst geschikt zullen zijn voor het verwerken van het verkeer en dan met name het vrachtverkeer en of dit überhaupt wenselijk is. Bij de verkeerskundige samenhang is primair ingezoomd op routes waartussen verschuiving van verkeer zou kunnen plaatsvinden als gevolg van de aanleg van de Ontbrekende Schakel en het volledig maken van de trompetaansluiting Oud-Dijk, richting Doetinchem – Oberhausen vice versa.

1.4. Leeswijzer

Autonome ontwikkelingen, wensen van de gemeente en belanghebbenden hebben invloed op diverse aspecten van de huidige infrastructuur. Welke problemen hierdoor ontstaan wordt in hoofdstuk 2 beschreven. De werkwijze van de quickscan wordt in hoofdstuk 3 beschreven. Wat bepaalde oplossingen voor effecten hebben op onder andere beleving, bereikbaarheid, veiligheid en robuustheid wordt voor het knooppunt Oud-Dijk beschreven in hoofdstuk 4 en voor de Ontbrekende Schakel in hoofdstuk 5. In deze hoofdstukken 4 en 5 zijn tevens kosten opgenomen van de realisatie van de voorgestelde oplos-

singen. In hoofdstuk 6 tenslotte worden een aantal conclusies getrokken en zijn aanbevelingen opgenomen.

Om de leesbaarheid van de rapportage niet te vertroebelen is de aan deze rapportage ten grondslag liggende detailinformatie met betrekking tot het onderzoek en de kosten in een bijlage behorend bij deze rapportage opgenomen.

2. PROBLEEMANALYSE

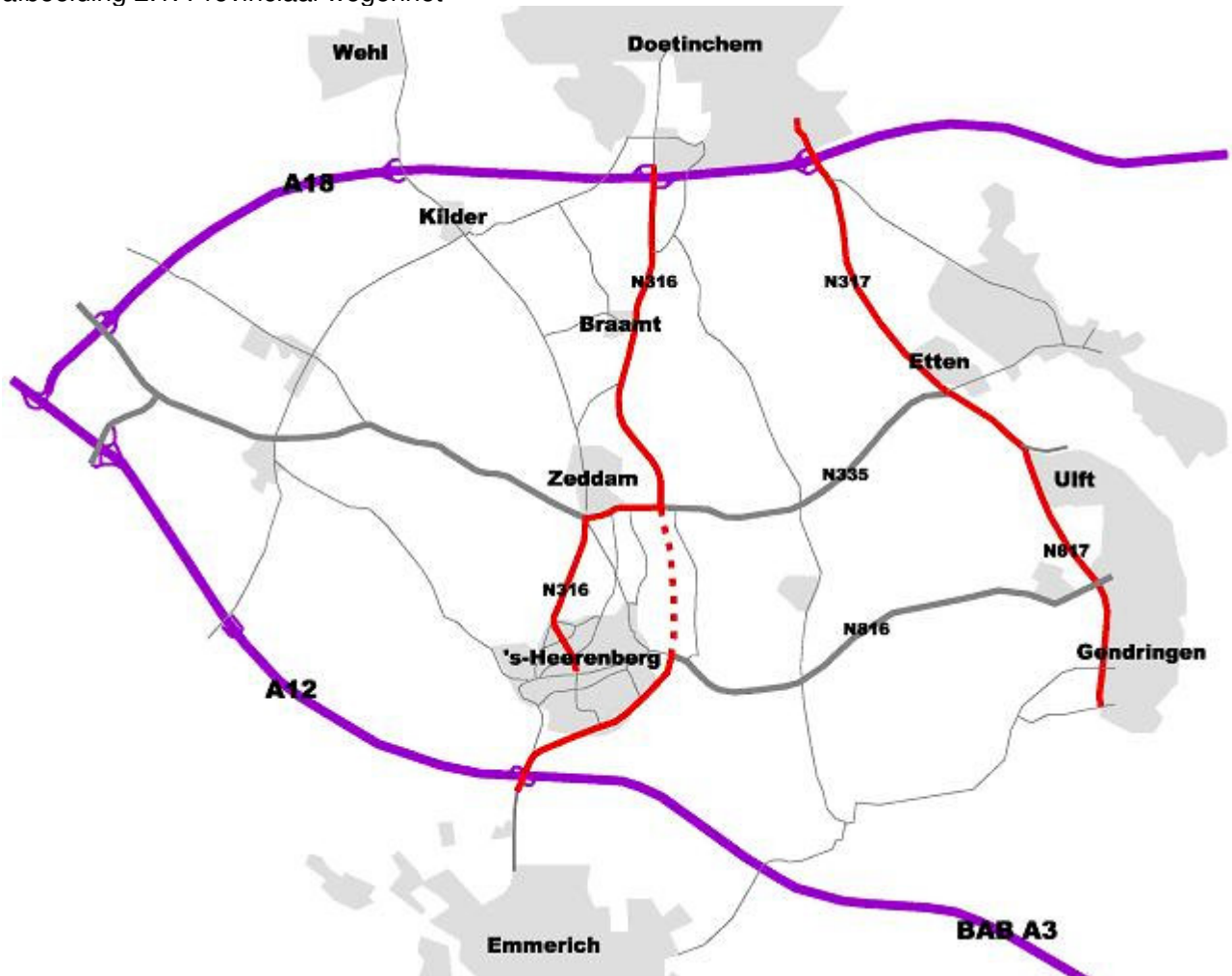
2.1. Huidige situatie

Er lopen twee provinciale wegen in noord-zuid richting (zie afbeelding 2.1). Het gaat om:

- N316 van Doetinchem via Braamt en de Terborgeseweg ten zuiden van Zeddam naar 's-Heerenberg;
- N317/N817 van Doetinchem via Etten en Uft naar Gendringen.

Er is een verbrokkeld provinciaal wegennet ontstaan door de aanleg van de 1^e twee fasen van de omlegging van de N316.

afbeelding 2.1. Provinciaal wegennet



Zoals duidelijk op bovenstaande afbeelding is te zien is er geen rechtstreekse verbinding tussen de A18 in het noorden en de A12/BAB A3 in het zuiden. Verkeer tussen Doetinchem en 's-Heerenberg rijdt daardoor deels over het gemeentelijke wegennet. Met name voor vrachtverkeer is het wenselijk om dit zoveel mogelijk via provinciale wegen buiten de kernen om te leiden. Dit is met het huidige wegennet niet mogelijk.

De N316 heeft geen logisch verloop. Om deze provinciale weg te volgen moet meerdere keren een afslagbeweging gemaakt worden. Voor het gedeelte van de N316 tussen de Terborgeseweg en 's-Heerenberg zijn meerdere alternatieve routes mogelijk via het gemeentelijk wegennet (Borgstraat, Ko-

renhorsterweg, Lengelseweg). Deze wegen zijn echter smal en daardoor niet echt niet geschikt om veel verkeer af te wikkelen. Op de Borgstraat en Korenhorsterweg kunnen twee voertuigen elkaar alleen passeren als er door de berm wordt gereden. De Lengelseweg is wel breed genoeg voor twee passerende voertuigen. Fietsverkeer wordt echter op de rijbaan afgewikkeld en conflicten tussen (vracht)verkeer en fietsers zijn daardoor niet uitgesloten. Aanwonenden hebben bij de gemeente aangegeven dat zij doorgaand verkeer als zeer belastend ervaren.

De oostelijke noord-zuid verbinding stopt als het ware bij Gendringen. Om naar de BAB A3 te rijden moet het verkeer een route via het gemeentelijk wegennet nemen.

De gemeente heeft de wens uitgesproken om het doorgaande verkeer over één weg te klusteren en niet zoals nu over diverse noord-zuid verbindingen. Zij zullen daardoor het bestaande gemeentelijk wegennet niet opwaarderen. De Borgstraat, Lengelseweg en Korenhorsterweg moeten het huidige karakter behouden. Bijlage III bevat enkele foto's van het huidige wegennet.

Het natuurgebied ten westen van de Drieheuvelenweg en de Mengelerberg aan de oostkant van de Drieheuvelenweg maken onderdeel uit van de Ecologische Hoofd Structuur (EHS). De Drieheuvelenweg doorsnijdt dit bosgebied.

2.2. Autonome ontwikkeling

Naar verwachting zal in de toekomst de verkeersdruk op het wegennet toenemen. Dit zal deels veroorzaakt worden door autonome groei van het verkeer en deels door nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in de regio. Verwacht wordt dat de volgende ontwikkelingen meer (vracht)verkeer zullen genereren op het wegennet rondom Zeddam en 's-Heerenberg:

- het regionale bedrijventerrein nabij Doetinchem;
- uitbreidingen van het bedrijventerrein bij 's Heerenberg;
- mogelijke uitbreiding bedrijventerrein nabij Emmerich en de nieuwe aansluiting van het bedrijventerrein van Emmerich op de BAB A3 bij Netterden.

Zonder aanpassingen aan het wegennet neemt het aantal (vracht)auto's op het gemeentelijk wegennet in het buitengebied toe. De leefbaarheid en verkeersveiligheid zullen hierdoor naar verwachting aangetast worden. De capaciteit van de huidige N316 die deels door 's-Heerenberg loopt biedt voldoende capaciteit om het verkeer ook in de toekomst nog af te kunnen wikkelen. Verkeersafwikkelingsproblemen worden daardoor niet verwacht. Er ontstaat echter wel een onwenselijke situatie op het gebied van leefbaarheid en doorsnijding van de kernen.

De laatste ontwikkeling, de nieuwe aansluiting op de BAB A3 heeft vooral consequenties voor de afwikkeling van het verkeer via Netterden richting Doetinchem. Dit kan plaats vinden via het provinciaal wegennet en het onderliggende gemeentelijk wegennet. Dit laatste betekent een extra belasting van de Laakweg/Doctor Hoegenstraat/Langeboomsestraat/Doetinchemseweg/Braamtseweg richting Azewijn, Klein Azewijn en Wijnbergen.

2.3. Probleemstelling

De probleemstelling kan op grond van onder ander het voorgaande als volgt worden samengevat:

- geen rechtstreekse verbinding tussen A18 en A12/BAB A3 via provinciaal wegennet;
- versnipperd provinciaal wegennet;
- de inrichting van de Lengelseweg, Borgstraat en Korenhorsterweg is niet geschikt om veel (vracht)verkeer te verwerken;
- aanwonenden van de Borgstraat, de Lengelseweg en de Korenhorsterweg ervaren het doorgaande verkeer op 'hun' wegen als zeer belastend;
- Drieheuvelenweg doorsnijdt de Ecologische Hoofd Structuur;
- het verkeer tast de leefbaarheid in onder andere de kernen 's-Heerenberg/Lengel, Zeddam, Ulft en Etten aan (barrièrewerking, oversteekbaarheid, luchtkwaliteit, geluidhinder, verkeersveiligheid);

- de wens van de gemeente om voor het toekomstig (vracht)verkeer de routing af te dwingen via daarvoor geschikte wegen;
- als gevolg van de nieuwe aansluiting op de BAB A3 wordt het provinciaal en het gemeentelijke wegennet extra belast, met name de N817, en de N317 (Slingerparallel);
- door autonome ontwikkeling van het verkeer en door de ontwikkeling van bedrijventerreinen in de regio neemt de hoeveelheid verkeer toe op het wegennet, waardoor meer problemen met de leefbaarheid ontstaan.

3. AANPAK QUICKSCAN

3.1. Werkwijze

Ten behoeve van de quickscan zijn drie stappen doorlopen, die deels gelijktijdig zijn uitgevoerd. Als eerste stap heeft er een locatieonderzoek plaatsgevonden waarin een goed beeld is verkregen van onder andere de typen wegen, breedte van de rijbaan en de aanwezigheid van eventuele bebouwing langs de weg. Om een indruk te krijgen van zijn indicatieve reistijdmetingen uitgevoerd voor verschillende noord-zuid routes in het studiegebied.

De herkomst- en bestemmingsgebieden rondom het studiegebied zijn op basis van de landkaart uitgezocht. Er is onderscheid gemaakt in woon-, winkel-, werk- en recreatiegebieden.

Als tweede stap doch gelijktijdig met de vorige heeft de gemeente Montferland aan Goudappel Coffeng opdracht gegeven om op basis van het regionale gemeentelijk verkeersmodel van de Stadsregio Arnhem Nijmegen vier scenario's door te rekenen, vooral toegespitst op het verkeer in en rond het Montferland, te weten:

- scenario 1, Knooppunt Oud-Dijk is volledig gemaakt met verbindingsbogen tussen de A18 en het oostelijk deel van de A12, de BAB A3 richting Oberhausen;
- scenario 2, De N316 is volledig gemaakt; de Ontbrekende Schakel van de N316 tussen de N335, Terborgseweg en de N816 Meilandsedijk wordt gerealiseerd;
- scenario 3, een combinatie van beide oplossingen;
- scenario 4, De N316 is volledig gemaakt, maar door maatregelen aan het gemeentelijk wegennet is de route via de Borgstraat onaantrekkelijk gemaakt.

Alhoewel het gebruikte verkeersmodel niet specifiek voor de onderhavige situatie ontwikkeld is, geeft het wel een goede indicatie hoe de verkeersstromen zullen gaan lopen in de verschillende scenario's. De door de gemeente Montferland aan Witteveen+Bos verstrekte resultaten van de verkeersmodellen scenario's 1 t/m 4 zijn geanalyseerd. In het model is de nieuwe aansluiting op de BAB A3 bij Netterden niet opgenomen. In bijlage I zijn afbeeldingen opgenomen met de resultaten uit het verkeersmodel voor de vier scenario's en de referentiesituatie voor 2017.

De derde stap was het maken van het schetsontwerp voor zowel het tracé van de Ontbrekende Schakel als het volledig maken van knooppunt Oud-Dijk (A12/A18). Tevens is van beide ontwerpen een indicatie gegeven van de realisatiekosten.

3.2. Beoordelingscriteria

Zowel bij het volledig maken van knooppunt Oud-Dijk als bij de aanleg van de Ontbrekende Schakel is gekeken naar effecten voor de bereikbaarheid, de verkeersveiligheid, de robuustheid, de kosten en de factor tijd. Per oplossing zijn de effecten kort omschreven.

4. EFFECTEN VOLLEDIG MAKEN AANSLUITING A18/A12BAB RICHTING OBERHAUSEN (KNOOPPUNT OUD-DIJK)

4.1. Ontwerp

Het knooppunt Oud-Dijk is een verkeersknooppunt voor de aansluiting van de autosnelwegen A12 en A18. Het onvolledige trompetknooppunt is geopend in 1974. In de huidige situatie kan alleen het verkeer dat vanuit Arnhem komt de A18 op. Verkeer dat vanuit Oberhausen komt kan niet rechtstreeks naar de A18. Vanaf Doetinchem kan ook niet rechtstreeks naar Oberhausen worden gereden. Voor deze relaties is in het knooppunt echter wel ruimte gereserveerd.

Het volledig maken van de trompetaansluiting Oud-Dijk richting Oberhausen houdt in dat voor de richting Doetinchem – Oberhausen, vice versa de volgende ontbrekende verbindingswegen, worden aangelegd:

- de richting Oberhausen → Doetinchem krijgt een verbindingsweg aan de zuid-oost zijde van het knooppunt;
- de richting Doetinchem → Oberhausen wordt door middel van een verbindingsweg (viaduct + lus) gelegen aan de noord-west zijde van het knooppunt aangesloten op de A12.

4.2. Bereikbaarheid

Uit de analyse van scenario 1 blijkt dat het volledig maken van knooppunt Oud-Dijk alleen lokale (rond dit knooppunt) verkeersverschuivingen te zien geeft. In de traverse Doetinchem, Zeddam, 's Heerenberg, Emmerich treden te verwaarlozen effecten op.

Op basis van het locatieonderzoek, de herkomst- en bestemmingsgebieden en de indicatieve reistijdmetingen is de volgende analyse gemaakt:

- een volledige aansluiting van knooppunt Oud-Dijk richting Oberhausen is gunstig voor de volgende verplaatsingen:
 - Emmerich/Elten (en andere plaatsen in Duitsland)/'s-Heerenberg < - > Didam;
 - Elten < - > Wehl;
- voor verplaatsingen tussen Doetinchem, Zeddam, 's Heerenberg en Emmerich is ook bij een volledige aansluiting van knooppunt Oud-Dijk richting Oberhausen de omrijdbeweging dermate groot dat een route via de snelwegen niet echt aantrekkelijk wordt geacht. Dit blijkt overigens ook uit de verkeersmodelresultaten;
- een verschuiving van verkeer zal wel plaatsvinden van het onderliggende wegennet tussen afslag Beek (A12) en afslag Didam (A18) naar de beide snelwegen. Verkeer tussen Wehl en Elten zal door het volledig maken van het knooppunt wel meer gebruik gaan maken van de snelwegen dan van het onderliggende wegennet.

4.3. Verkeersveiligheid

De verkeersveiligheid op autosnelwegen is over het algemeen beter dan op het onderliggend wegennet. Het aantal conflicten is vaak minder en dat komt de verkeersveiligheid ten goede. De verwachting is dat daarom het volledig maken van het knooppunt een positief effect op de verkeersveiligheid zal hebben op de wegen rondom knooppunt Oud-Dijk.

4.4. Robuustheid

flexibiliteit

De vraag hierbij is of en in hoeverre het verkeer in geval van calamiteiten via een alternatieve route kan worden afgewikkeld.

Het volledig maken van het knooppunt Oud-Dijk houdt niet in dat bestaande routes worden gewijzigd of worden verwijderd. Oftewel, in geval van calamiteiten kan het verkeer via de bestaande routes worden geleid.

toekomstvastheid

Hierbij speelt de vraag of het volledige knooppunt voldoende restcapaciteit heeft om in de toekomst, na 2020, het verkeer te kunnen afwikkelen. Uit de verkeersmodelberekeningen blijkt dat er voldoende restcapaciteit aanwezig is. Per etmaal zullen circa 2.000 tot 2.500 voertuigen van de nieuwe verbindingswegen gebruik gaan maken.

4.5. Kosten

Voor het volledig maken van de trompetaansluiting Oud-Dijk dienen voor de richting Doetinchem – Oberhausen vice versa de volgende verbindingen te worden aangelegd:

- de richting Oberhausen – Doetinchem krijgt tussen de aansluiting Beek en Oud-Dijk een weefvak, waarna een verbindingsweg op maaiveld wordt aangelegd tussen dit weefvak (A12) en de A18 aan de zuid-oost zijde van het knooppunt;
- de richting Doetinchem – Oberhausen wordt door middel van een verbindingsweg (viaduct + lus) gelegen aan de noord-west zijde van het knooppunt aangesloten op de A12. Tussen deze verbindingsweg en de aansluiting Beek wordt een weefvak aangelegd.

Voor een schets van deze oplossing zie bijlage IV.

Van het schetsontwerp zijn tevens de globale kosten voor de uitbreiding van het knooppunt in beeld gebracht. De kosten zijn bepaald met behulp van eenheidsprijzen per m¹ of m².

De totale kosten voor het volledig maken van het knooppunt Oud-Dijk richting Oberhausen worden globaal op EUR 10.000.000,-- inclusief omzetbelasting geraamd.

4.6. Tijd

De realisatie van het volledig maken van het knooppunt Oud-Dijk is onder ander afhankelijk van de medewerking van Rijkswaterstaat. Dit project komt thans niet voor in het Meerjaren Investeringsprogramma, het zogenaamde MIT van het Rijk. Op dit moment is de periode waarbinnen deze zaken geregeld kunnen worden niet goed in te schatten.

Overigens is het evident dat voor de uiteindelijke realisatie ook de discussie met betrekking tot nut en noodzaak van het volledig maken van het knooppunt gevoerd zal moeten worden.

4.7. Samenvattend kan geconcludeerd worden dat:

- door het volledig maken van het knooppunt Oud-Dijk richting Oberhausen vindt er geen verschuiving van verkeersstromen plaats van het gebied tussen Doetinchem en 's-Heerenberg naar de autosnelwegen;
- verschuivingen in de verkeersstromen zich lokaal alleen rond het knooppunt voordoen, waardoor de verkeersveiligheid op de wegen rond Beek en Didam verbeterd;
- de oplossing voldoende robuust is;
- de kosten globaal EUR 10.000.000,-- inclusief omzetbelasting bedragen;
- het project niet opgenomen is in het MIT van het Rijk;
- het thans onzeker is wanneer het project in het MIT opgenomen zal worden en daardoor ook geen enkele inschatting gemaakt kan worden op welke termijn het project gerealiseerd kan worden.

5. EFFECTEN AANLEG ONTBREKENDE SCHAKEL

5.1. Ontwerp

De Ontbrekende Schakel van de N316 is geprojecteerd tussen de N335 (Terborgseweg) en de N816 (Meilandsedijk) in de oostelijke omleiding Montferland en verbindt de reeds aangelegde delen van de omleiding 's-Heerenberg (Elsepasweg) en de omleiding Zeddum (ir. B. Kersjesweg) met elkaar. De weg is een enkelbaans weg met een lengte van circa 2,3 km. De maximum toegestane snelheid bedraagt 80 km/uur.

5.2. Bereikbaarheid

Uit de analyse van scenario 2 van het verkeersmodel blijkt dat bij realisatie van de Ontbrekende Schakel het verkeer verschuift van Borgstraat en Korenhorsterweg naar de nieuwe N316. De vraag is of met name de Borgstraat wel zoveel gebruikt wordt als in het model wordt gesuggereerd. De inrichting van de weg is dermate smal dat intensief gebruik niet mogelijk is. Uit het extra scenario 4 waarbij de doorstroming op de Borgstraat door maatregelen aanzienlijk beperkt wordt, blijkt dat de afname zich veel meer op de oude bestaande N316, de Immenhorst en de Drieheuvelenweg voordoet. Elders zijn weinig effecten waarneembaar behalve op de N316 tussen Doetinchem en 's-Heerenberg.

Op basis van het locatieonderzoek en de indicatieve reistijdmetingen is de volgende analyse gemaakt. De Ontbrekende Schakel van de N316 kan voor de volgende verplaatsingen een aantrekkelijk alternatief (prima route) zijn:

- Zeddum (oost) < - > 's-Heerenberg/Emmerich/BAB A3;
- Doetinchem/Braamt < - > 's-Heerenberg/Emmerich/BAB A3;
- Gaanderen/Terborg/Etten < - > 's-Heerenberg/Emmerich/BAB A3;
- vrachtverkeer: Wehl/Kilder < - > 's-Heerenberg/Emmerich/BAB A3.

De aanleg van de Ontbrekende Schakel van de N316 heeft naar verwachting een positief effect op de leefbaarheid in kernen 's Heerenberg/Lengel en Zeddum.

5.3. Verkeersveiligheid

Het effect van de aanleg van de Ontbrekende Schakel van de N316 op de verkeersveiligheid en verkeersafwikkeling zal positief zijn, omdat het sluipverkeer zich niet meer afwikkelt op het gemeentelijk wegennet, maar op de provinciale weg N316. Om een meer nauwkeurige inschatting te maken moet te zijner tijd het huidige verkeersmodel geoptimaliseerd worden.

5.4. Robuustheid

flexibiliteit

De vraag hierbij is of en in hoeverre het verkeer in geval van calamiteiten via een alternatieve route kan worden afgewikkeld. Het aanleggen van de Ontbrekende Schakel houdt niet in dat bestaande routes worden gewijzigd of worden verwijderd. Oftewel, in geval van calamiteiten kan het verkeer via de bestaande routes worden geleid.

toekomstvastheid

Hierbij speelt de vraag of de Ontbrekende Schakel voldoende restcapaciteit heeft om in de toekomst, na 2020, het verkeer te kunnen afwikkelen. Uit de verkeersmodelberekeningen blijkt dat er voldoende restcapaciteit aanwezig is. De capaciteit van de Ontbrekende Schakel is circa 20.000 mvt/etmaal. De prognose is dat in 2020 circa 7.000 mvt/etmaal gebruik maken van de nieuwe weg.

5.5. Kosten

De Ontbrekende Schakel is gelegen tussen de rotonde Meilandsedijk en de rotonde Terborgseweg. Het traject heeft een lengte van circa 2,3 km. Op bijlage V is de ligging van de weg schematisch aangegeven. Er is rekening gehouden met een ongelijkvloerse kruising met de Hartjensstraat.

De totale kosten voor de realisatie van de Ontbrekende Schakel van de N316 worden globaal op EUR 7.200.000,-- inclusief Omzetbelasting geraamd.

5.6. Tijd

De realisatie van de aanleg van de Ontbrekende Schakel is onder ander afhankelijk van de medewerking van de provincie Gelderland. Dit project komt thans niet voor in het werkenprogramma van de provincie. Op dit moment is de periode waarbinnen deze zaken geregeld kunnen worden niet goed in te schatten. Overigens is het evident dat voor de uiteindelijke realisatie ook de discussie met betrekking tot nut en noodzaak van de Ontbrekende Schakel gevoerd zal moeten worden. Tot slot: aangezien het aantal betrokken partijen (provincie en gemeente) klein is en de afspraken die in het verleden gemaakt zijn, ligt het in de lijn der verwachting dat snel tot overeenstemming kan worden gekomen.

5.7. Samenvattend kan geconcludeerd worden dat:

- door de realisatie van de Ontbrekende Schakel in de N316 wordt het provinciaal wegennet tussen Doetinchem en 's-Heerenberg volledig gemaakt;
- de verkeerstromen verschuiven van het gemeentelijk wegennet, Immenhorst en de Drieheuvelenweg naar Ontbrekende Schakel, waardoor de verkeersveiligheid met name op het gemeentelijk wegennet verbetert;
- door de realisatie van de Ontbrekende Schakel kunnen de Borgstraat, Korenhorsterweg en Lengelseweg hun karakter behouden;
- de oplossing voldoende robuust is;
- de kosten globaal EUR 7.200.000,-- inclusief omzetbelasting bedragen;
- het project niet opgenomen is in het werkenprogramma van de provincie;
- het thans onzeker is of en niet bekend is wanneer het project in het werkenprogramma van de provincie opgenomen zal worden en daardoor ook geen inschatting gemaakt kan worden wanneer het project gerealiseerd kan worden.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1. Conclusies

Uit de voorgaande analyses, wensen en percepties zijn de volgende conclusies te trekken:

Het provinciaal wegennet tussen Doetinchem en 's-Heerenberg en Emmerich is versnipperd. Door gaand verkeer moet daardoor deels over het gemeentelijk wegennet of door woonkernen rijden. Dit geeft leefbaarheidsproblemen. Door ontwikkelingen in de regio neemt de hoeveelheid (vracht)verkeer naar verwachting toe. De leefbaarheidsproblemen en daarmee ook het aantal klachten van omwonenden zullen gaan toenemen.

De Borgstraat, Lengelseweg en Korenhorsterweg zijn niet geschikt om verkeer af te wikkelen. Het zijn smalle plattelandswegen die hun karakter moeten behouden. De gemeente heeft aangegeven dat zij deze wegen niet zullen opwaarderen.

Uit de quickscan blijkt dat het volledig maken van knooppunt Oud-Dijk er niet voor zorgt dat een verschuiving optreedt van het verkeer van het provinciale en gemeentelijke wegennet rondom Zeddam naar de autosnelwegen. Het volledig maken van knooppunt Oud-Dijk zal alleen lokaal tot verschuiving van verkeersstromen leiden.

De aanleg van de Ontbrekende Schakel maakt het provinciaal wegennet compleet. Het doorgaand (vracht)verkeer heeft dan een rechtstreekse verbinding tussen de A18 en A12/BAB A3. Naar verwachting treedt een verschuiving van verkeersstromen op van het gemeentelijke wegennet naar de Ontbrekende Schakel. Voor omwonenden zal de leefbaarheid toenemen en doorsnijding van 's-Heerenberg is niet meer aan de orde. Daarnaast ontstaat er één duidelijke route voor doorgaand vrachtverkeer wat een wens is van de gemeente Montferland.

De Drieheuvelenweg zal naar verwachting minder gebruikt gaan worden en dat is gunstig voor de Ecologische Hoofd Structuur die door de Drieheuvelenweg doorsneden wordt.

6.2. Aanbevelingen

Op basis van bovenstaande conclusies moet de eerste prioriteit uitgaan naar het uitvoeren van de planstudie voor de aanleg van de Ontbrekende Schakel van de N316, tussen de N335 (Terborgseweg) en de N816 (Meilandsedijk). De aanleg van de Ontbrekende Schakel van de N316 draagt bij aan het verminderen van de leefbaarheidsproblematiek op het gemeentelijk wegennet tussen Doetinchem, Zeddam, 's Heerenberg/Lengel en Emmerich.

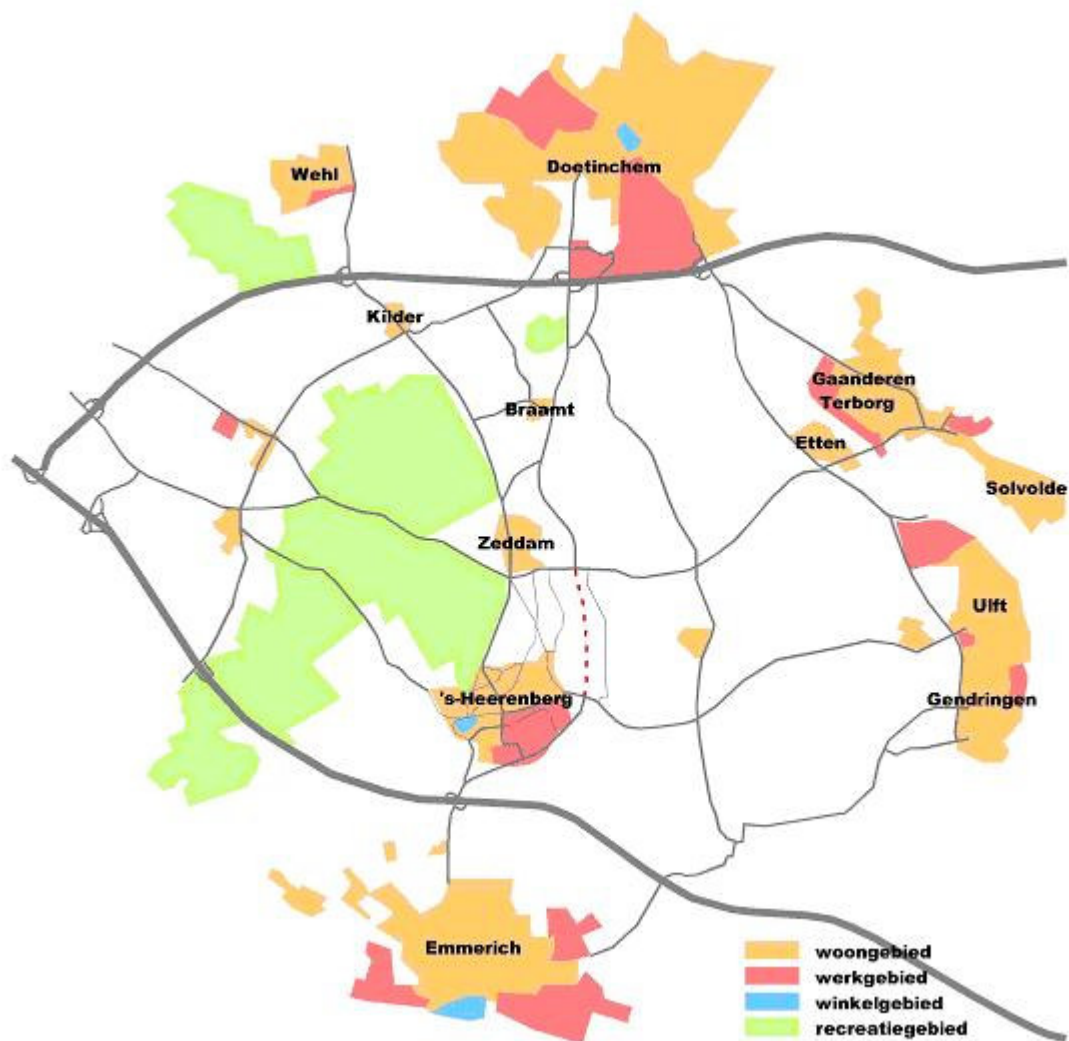
Bij de quickscan is gebruik gemaakt van het huidige verkeersmodel van de Stadsregio. Dit model zal ten behoeve van de planstudie geoptimaliseerd en uitgebreid moeten worden met een gedeelte van de gemeente Oude IJsselstreek en met gegevens van Nord Rhein Westfalen. Daarnaast zal de nieuwe aansluiting van het bedrijventerrein Emmerich op de BAB A3 bij Netterden toegevoegd moeten worden.

BIJLAGE I Detailinformatie quickscan

herkomst- en bestemmingsgebieden

De herkomst- en bestemmingsgebieden rondom de Ontbrekende Schakel zijn in afbeelding I.1 opgenomen.

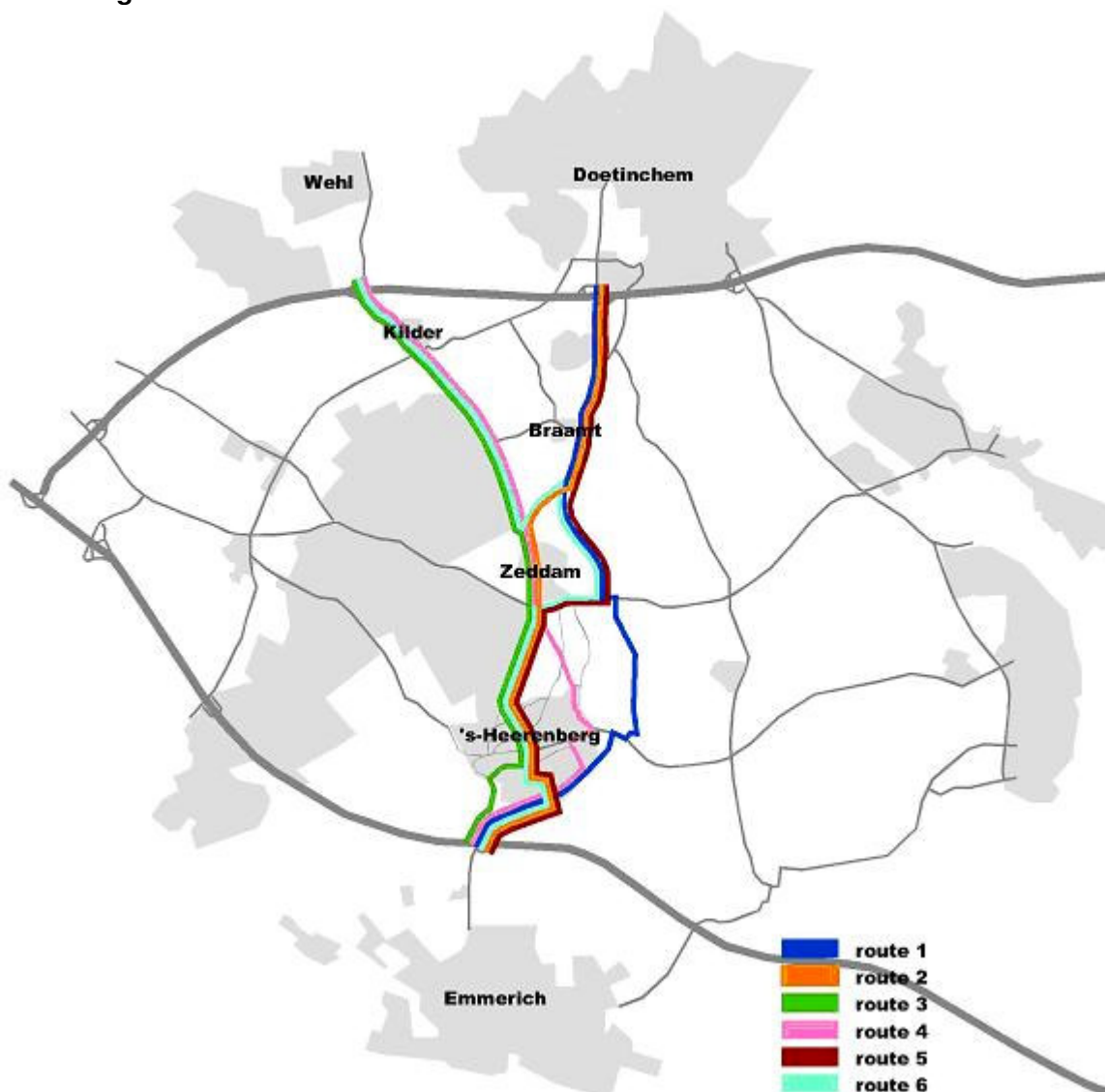
afbeelding I.1. Herkomst- en bestemmingsgebieden



routes

Tijdens het locatieonderzoek op 7 mei 2008 zijn indicatieve reistijdmetingen uitgevoerd voor verschillende routes tussen de A18 en A12. In afbeelding I.2 zijn de verschillende routes aangegeven. Route 5 en 6 zijn routes volgens de bewegwijzering tussen Doetinchem en 's-Heerenberg (route 5) en tussen Wehl en 's-Heerenberg (route 6).

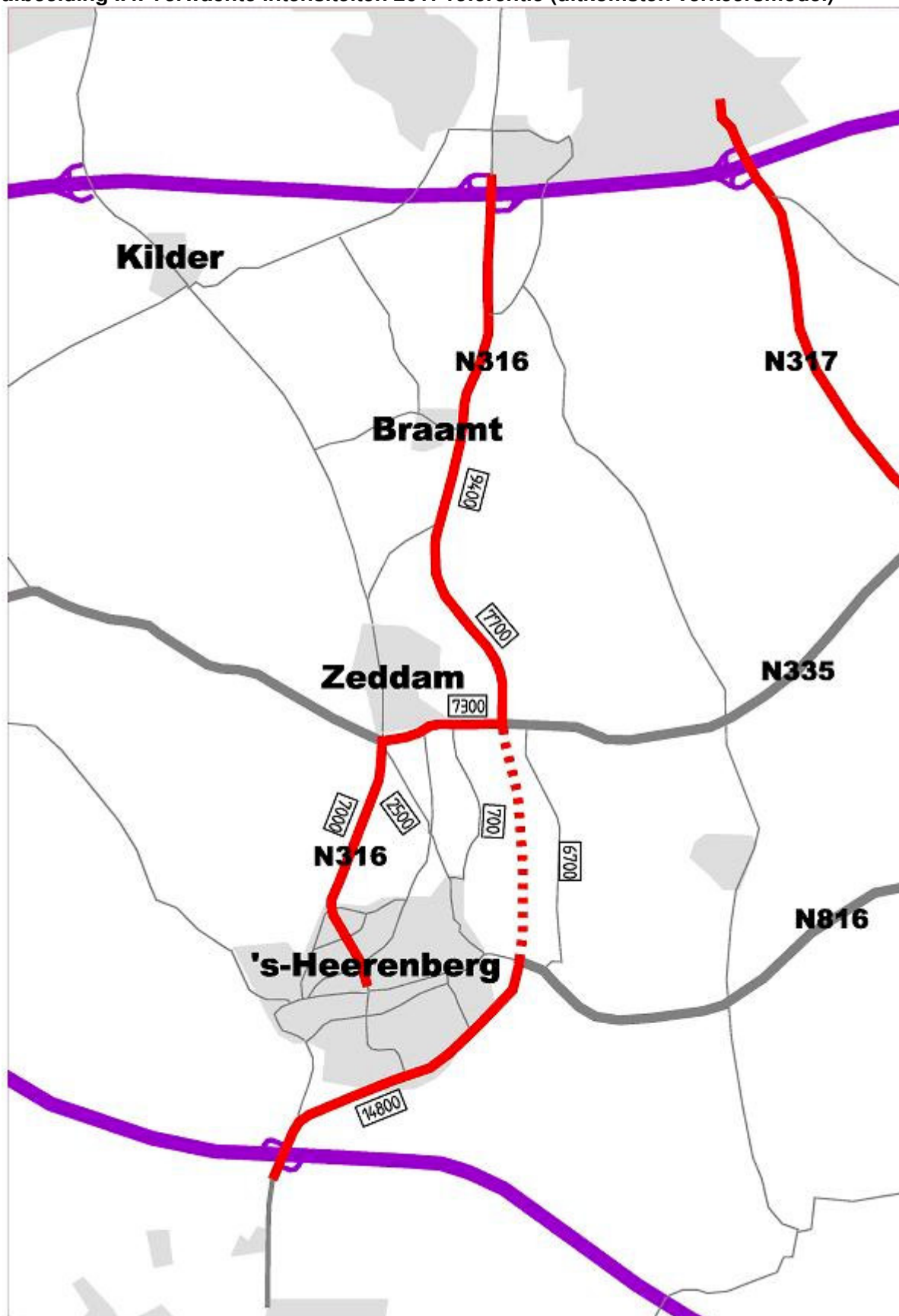
afbeelding I.2. Routes tussen A18 en A12



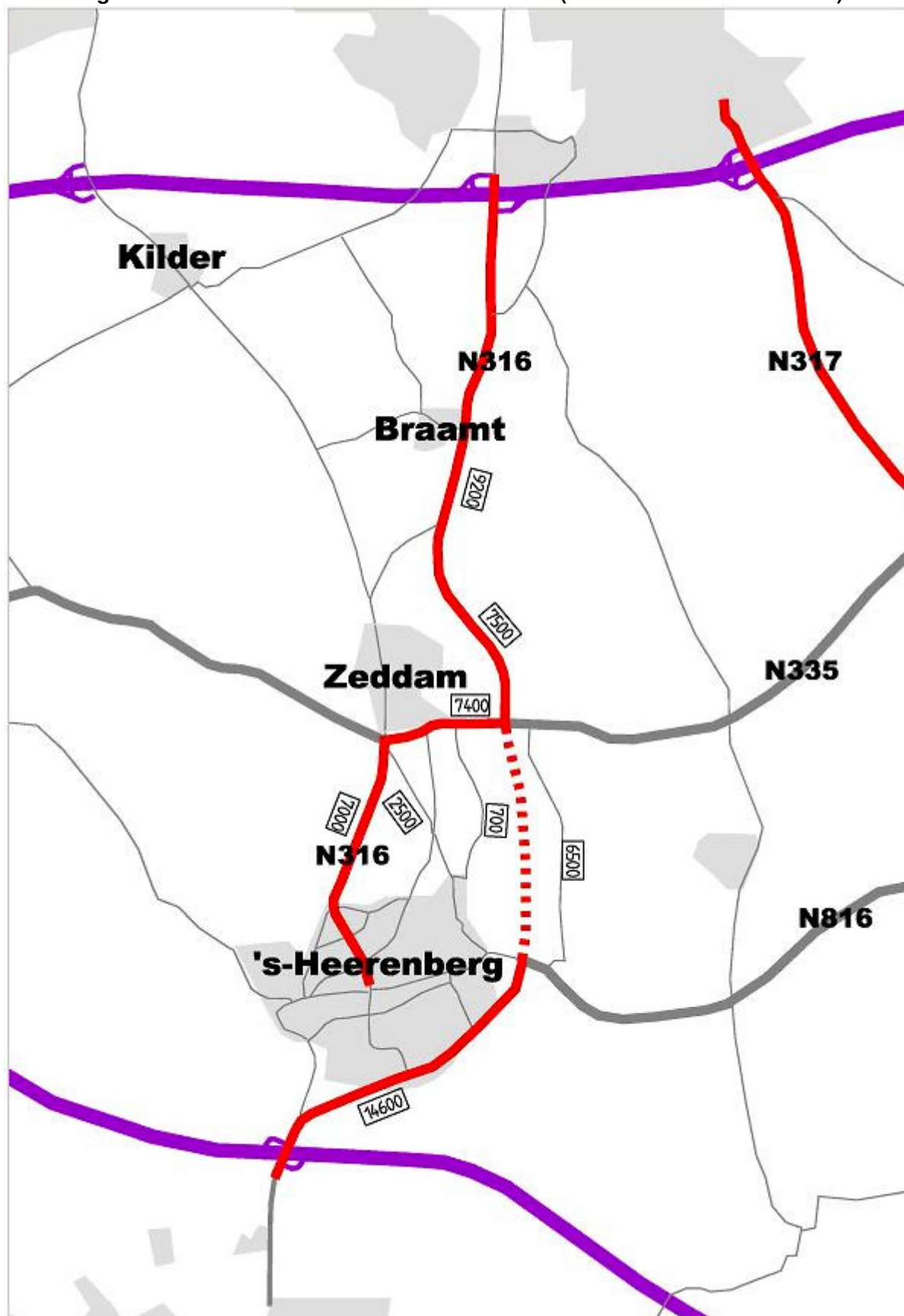
tabel I.1. Indicatie routelengte en reistijd

route	via	lengte (km)	reistijd (min)
1	afslag Doetinchem 3 -> ir.B. Kersjesweg -> Borgstraat -> Elsepasweg	11,0	12,0
2	afslag Doetinchem 3 -> Zeddam -> 's-Heerenberg -> Elsepasweg	10,3	11,5
3	afslag Wehl 2 -> Zeddam -> 's-Heerenberg -> Emmerikseweg	10,5	13,0
4	afslag Wehl 2 -> Lengelseweg -> Elsepasweg	11,5	14,0
5	afslag Doetinchem 3 -> ir.B. Kersjesweg -> N335 -> 's-Heerenberg -> Elsepasweg	11,3	11,0
6	afslag Wehl 2 -> Zeddamseweg -> ir.B. Kersjesweg -> N335 -> 's-Heerenberg -> Elsepasweg	13,0	14,0
7	A18 -> A12	20,6	13,0

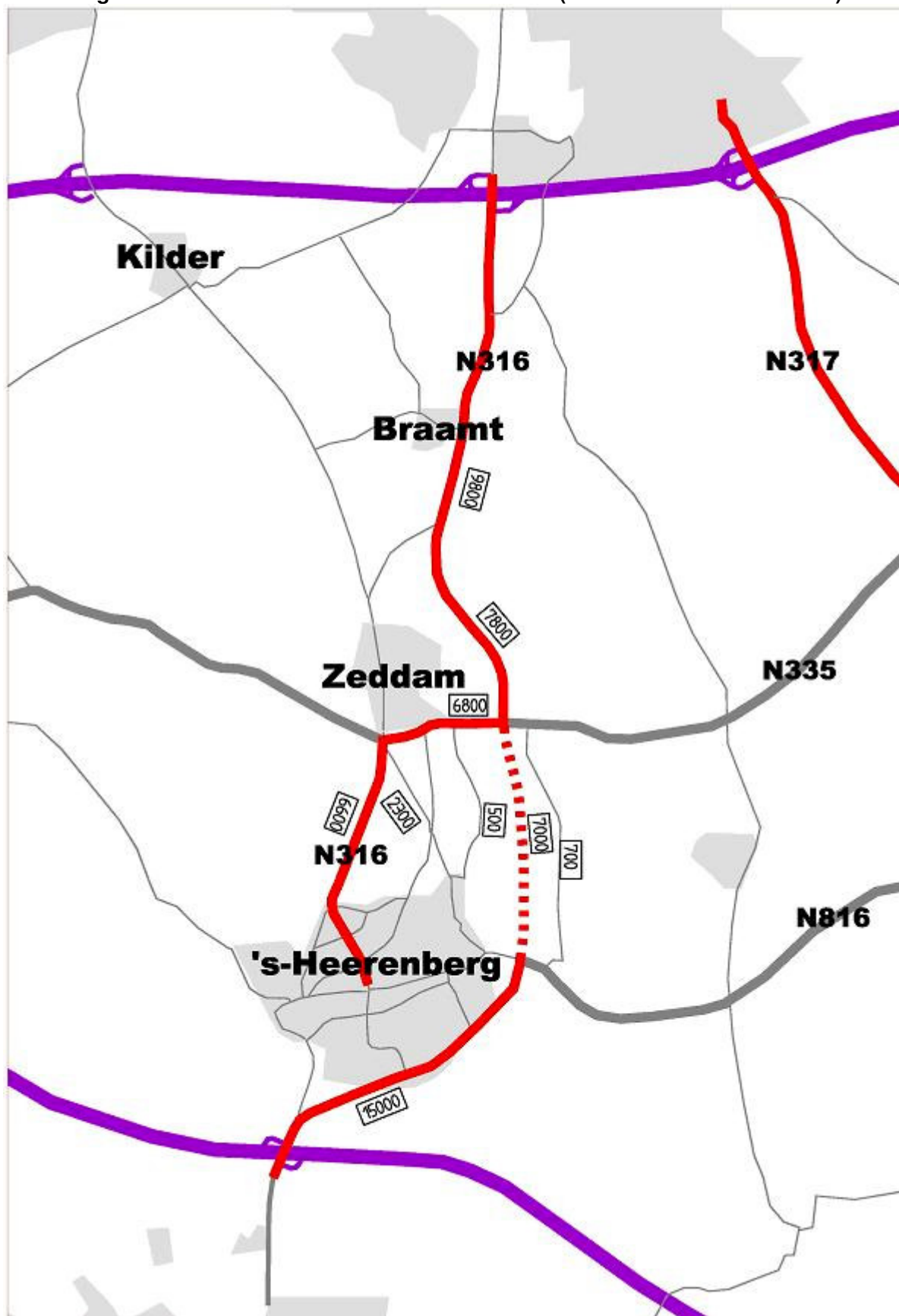
afbeelding I.4. Verwachte intensiteiten 2017 referentie (uitkomsten verkeersmodel)



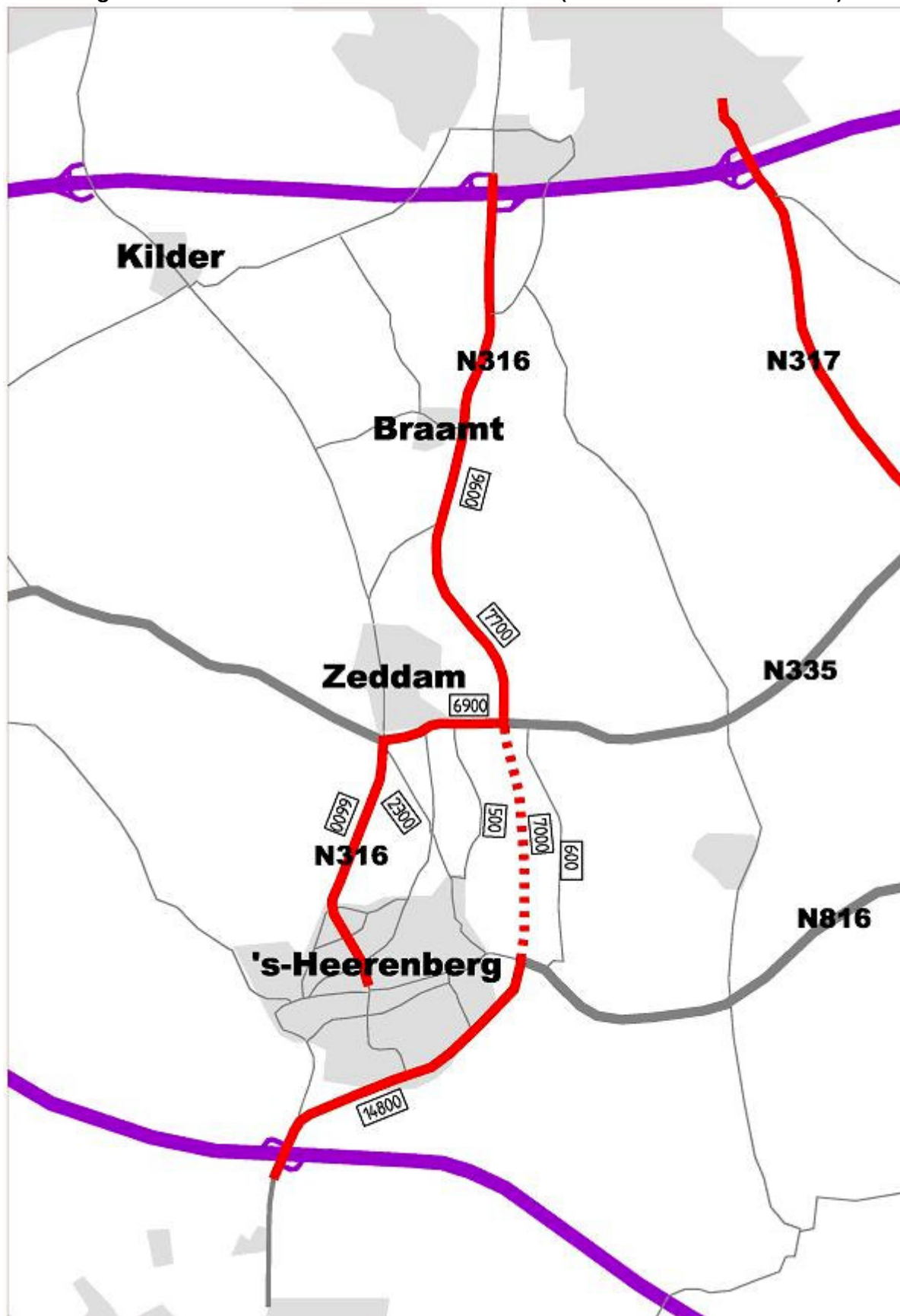
afbeelding I.5. Verwachte intensiteiten 2017 scenario 1 (uitkomsten verkeersmodel)



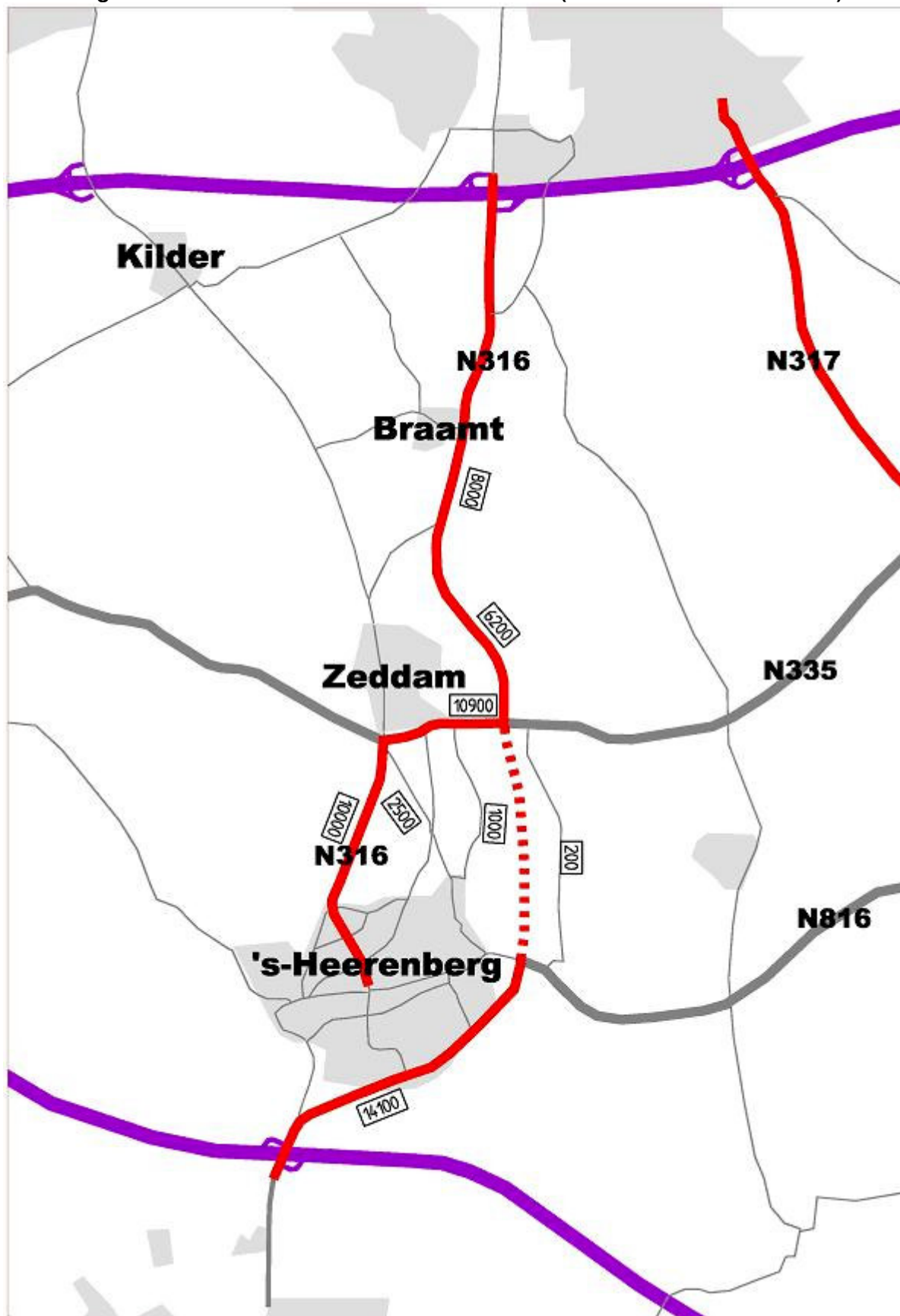
afbeelding I.6. Verwachte intensiteiten 2017 scenario 2 (uitkomsten verkeersmodel)



afbeelding I.7. Verwachte intensiteiten 2017 scenario 3 (uitkomsten verkeersmodel)



afbeelding I.8. Verwachte intensiteiten 2017 scenario 4 (uitkomsten verkeersmodel)



BIJLAGE II Kosten

Kostenopstelling volledig maken knooppunt Oud-Dijk



Voor het volledig maken van de trompetaansluiting Oud-Dijk dienen voor de richting Doetinchem – Oberhausen vice versa de volgende verbindingen te worden aangelegd:

- de richting Oberhausen-Doetinchem krijgt tussen de aansluiting Beek en Oud-Dijk een weefvak, waarna een verbindingsweg op maaiveld wordt aangelegd tussen dit weefvak (A12) en de A18 aan der zuid-oost zijde van het knooppunt;
- de richting Oberhausen – Doetinchem krijgt tussen de aansluiting Beek en Oud-Dijk een weefvak, waarna een verbindingsweg op maaiveld wordt aangelegd tussen dit weefvak (A12) en de A18 aan de zuid-oost zijde van het knooppunt;
- de richting Doetinchem – Oberhausen wordt door middel van een verbindingsweg (viaduct + lus) gelegen aan de noord-west zijde van het knooppunt aangesloten op de A12. Tussen deze verbindingsweg en de aansluiting Beek wordt een weefvak aangelegd.

De kosten zijn als volgt:

- verbindingsweg Doetinchem – Oberhausen:	
· uitvoeger	EUR 260.000,--
· verbindingsweg in ophoging	EUR 1.890.000,--
· viaduct	EUR 2.250.000,--
· verbindingsweg op maaiveld	EUR 170.000,--
· weefvak	EUR <u>780.000,--</u>
- sub totaal	EUR 5.350.000,--
- verbindingsweg Oberhausen – Doetinchem:	
· weefvak	EUR 520.000,--
· verbindingsweg op maaiveld	EUR 1.050.000,--
· invoeger	EUR <u>380.000,--</u>
- sub totaal	EUR 1.950.000,--
- overige kosten:	
· bewegwijzering	EUR 500.000,--
· verkeersmaatregelen	EUR <u>600.000,--</u>
- sub totaal	EUR 1.100.000,--

Totaal kosten knooppunt Oud-Dijk, exclusief omzetbelasting EUR 8.400.000,--

Totaal kosten knooppunt Oud-Dijk, inclusief omzetbelasting EUR 10.000.000,--

De totale kosten voor knooppunt Oud-Dijk zijn:

- inclusief:
 - nader te detailleren 40 %
 - object onvoorzien 20 %
 - onderzoek, engineering en toezicht 15 %
 - project onvoorzien 10 %
- exclusief:
 - kosten kabels en leidingen
 - bodemsaneringen
 - grote duikers

kostenopstelling realisatie Ontbrekende Schakel

De Ontbrekende Schakel is gelegen tussen de rotonde Meilandsedijk en de rotonde Terborgseweg. Het traject heeft een lengte van circa 2,3 km. Op bijlage III is de ligging van de weg schematisch aangegeven. Tevens is daarop de ongelijkvloerse onderdoorgang van de Verlegde Hartjensstraat aangegeven.

De aanlegkosten van de Ontbrekende Schakel c.a. zijn begin 2007 reeds in beeld gebracht. De aanlegkosten zijn:

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------|
| - Ontbrekende Schakel: | |
| · Ontbrekende Schakel | EUR 2.150.000,-- |
| · Verlegde Hartjensstraat | EUR 780.000,-- |
| · Viaduct Hartjensstraat | EUR <u>770.000,--</u> |
| - subtotaal | EUR 3.700.000,-- |
| - overig: | |
| · grondverwerving | EUR 1.000.000,-- |
| · schadeloosstelling | EUR 1.000.000,-- |
| · onderzoek, engineering en toezicht | EUR <u>300.000,--</u> |
| - subtotaal | EUR 2.300.000,-- |

totaal kosten exclusief omzetbelasting EUR 6.000.000,--

totaal kosten inclusief omzetbelasting en inclusief afronding EUR 7.200.000,--

De totale kosten voor de Ontbrekende Schakel zijn:

- inclusief:
 - nader te detailleren 40 %
 - object onvoorzien 20 %
 - onderzoek, engineering en toezicht 15 %
 - project onvoorzien 10 %
- exclusief:
 - kosten kabels en leidingen p.m.
 - bodemsaneringen p.m.
 - grote duikers p.m.
 - archeologisch onderzoek p.m.

BIJLAGE III

afbeelding III.1. Zeddamseweg/Hooglandseweg



afbeelding III.2. N316 Drieheuvelenweg



afbeelding III.3. Borgstraat



afbeelding III.4. Korenhorsterweg



afbeelding III.5. Ir. B. Kersjesweg (N316)



afbeelding III.6. Kilderseweg



BIJLAGE IV Schetsontwerp knooppunt Oud-Dijk

BIJLAGE V Schetsontwerp Ontbrekende Schakel

Probleemverkenning N316



Probleemverkenning N316

referentie BRGH7-5/holj2/002	projectcode BRGH7-5	status definitief
projectleider drs. A.J. Gijsman	projectdirecteur mw. ir. C.M. Sluis	datum 16 februari 2010

autorisatie goedgekeurd	naam mw. ing. M.P. van de Graaff	paraaf 
-----------------------------------	--	--

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44



Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001

© Witteveen+Bos

Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden veeleelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE	blz.
1. DE ONTBREKENDE SCHAKEL	1
1.1. Inleiding	1
1.2. Historisch overzicht	2
1.3. Leeswijzer	3
2. PROBLEEM- EN DOELSTELLING N316	4
2.1. Probleemstelling	4
2.2. Doelstelling	4
3. RESULTATEN VERKEERSMODEL ZUIDWEST ACHTERHOEK	5
3.1. Uitgangspunten	5
3.2. Een trechtering van alternatieven	5
4. EEN PROBLEEMVERKENNING PER THEMA	7
4.1. Opzet van de probleemverkenning	7
4.2. Verkeer	7
4.2.1. Referentiesituatie vs. Ontbrekende Schakel	7
4.3. Lucht	10
4.3.1. Referentiesituatie vs. Ontbrekende Schakel	11
4.4. Geluid	12
4.4.1. Referentiesituatie vs. Ontbrekende Schakel	12
4.5. Bodem en water	13
4.5.1. Referentiesituatie vs. Ontbrekende Schakel	13
4.6. Ecologie	15
4.6.1. Referentiesituatie vs. Ontbrekende Schakel	15
4.7. Landbouw	16
4.7.1. Referentiesituatie vs. Ontbrekende Schakel	16
4.8. Recreatie	16
4.8.1. Referentiesituatie vs. Ontbrekende Schakel	17
5. SAMENVATTING	18

laatste bladzijde	1
-------------------	---

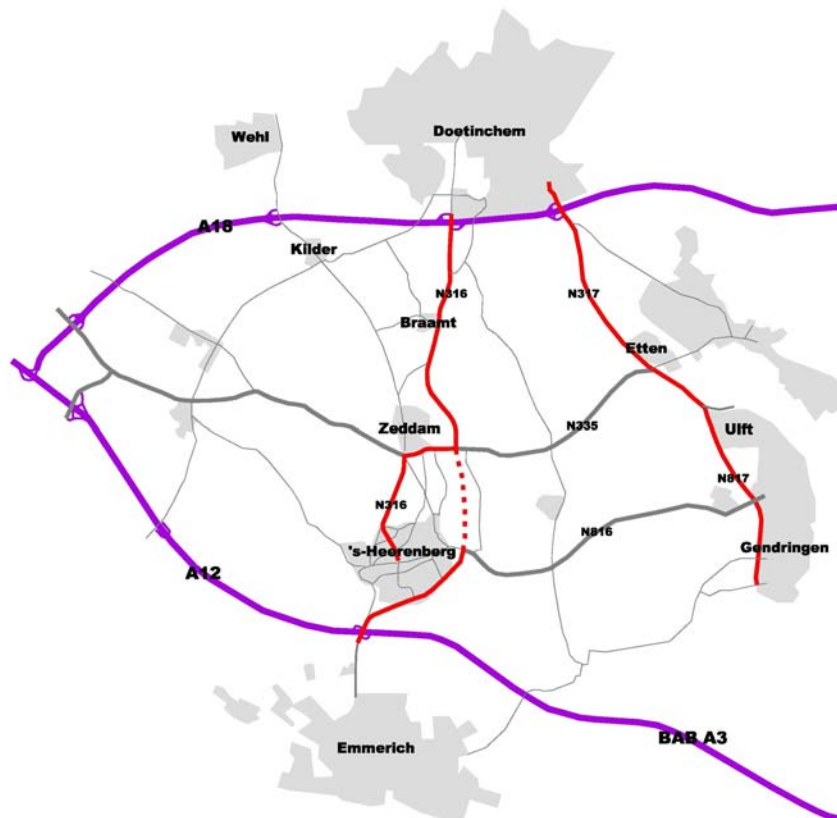
bijlagen	aantal bladzijden
-	-

1. DE ONTBREKENDE SCHAKEL

1.1. Inleiding

De toenmalige gemeente Bergh en de provincie hebben in de jaren negentig gezamenlijk een tracéstudie voor de N316 uitgevoerd. In 1996 zijn er door de provincie Gelderland en de toenmalige gemeente Bergh naar aanleiding van de tracéstudie afspraken gemaakt over de gefaseerde aanleg van de omleiding N316; omleiding Montferland.

afbeelding 1.1. Omgeving Ontbrekende Schakel



In 2005 is de omlegging Zeddum, het gedeelte tussen Braamt en de Terborgseweg (N335), geopend. In 2007 is de omlegging 's-Heerenberg, het gedeelte tussen de Meilandsedijk (N816) en de grensovergang, geopend. De N316 kent door het ontbreken van de centrale schakel een onlogische structuur.

Opname van de Ontbrekende Schakel in het provinciaal werkenprogramma is een voorwaarde voor de start van een planstudie. De uiteindelijke realisatie laat dan ook nog op zich wachten. De gemeente acht deze ontwikkeling niet wenselijk.

Daarnaast constateert de gemeente dat zich allerlei ruimtelijke ontwikkelingen voordoen binnen haar gemeentegrenzen en in de haar omringende gemeenten Doetinchem, Emmerich en Oude IJsselstreek waardoor de verkeersintensiteiten op de N316 en het gemeentelijke wegennet sterk toenemen. Rekening houdend met de grote belangen van de gemeente, te weten: de economische ontwikkeling van haar bedrijventerreinen, de bereikbaarheid van de bedrijven, de toeristische ontwikkeling van Montferland, de ontwikkeling van het landbouw ontwikkelingsgebied, en niet in de laatste plaats, de verkeersveiligheid en het leefmilieu in de kernen Zeddum, Lengel en 's Heerenberg, vindt zij het onverantwoord

te wachten met de planstudie. Daarom heeft de gemeente het initiatief genomen om een start te maken met de planstudie.

1.2. Historisch overzicht

quick scan

De gemeente Montferland heeft eind 2007 het initiatief genomen, ondersteund door omliggende gemeentes en de Stadsregio, voor het verrichten van een quick scan voor de Ontbrekende Schakel van de N316. In deze quick scan is de noodzaak van de Ontbrekende Schakel onderzocht. De quick scan is medio 2008 gereed gekomen en gepubliceerd.

De quick scan laat zien dat de gevolgen van de autonome ontwikkelingen, wanneer geen maatregelen worden genomen, de leefbaarheid in de kernen 's Heerenberg/Lengel, Zeddam, Ulft en Etten wordt aangetast. Daarnaast maakt het verkeer gebruik van bepaalde wegen die daar niet voor bedoeld zijn.

Verder blijkt uit de quick scan dat het volledig maken van knooppunt Oud-Dijk er niet voor zorgt dat een verschuiving optreedt van het verkeer van het provinciale en gemeentelijke wegennet rondom Zeddam en 's Heerenberg naar de autosnelwegen. Het volledig maken van knooppunt Oud-Dijk zal alleen lokaal tot verschuiving van verkeersstromen leiden.

Uit het onderzoek blijkt dat de eerste prioriteit uit moet gaan naar de aanleg van de Ontbrekende Schakel van de N316, tussen de N335, Terborgseweg en de N816, Meilandsedijk. De aanleg van de Ontbrekende Schakel maakt het provinciale wegennet namelijk compleet. Het doorgaand (vracht)verkeer heeft dan een rechtstreekse verbinding tussen de A18 en A12/BAB A3. Er treedt een verschuiving van verkeersstromen op van het gemeentelijke wegennet naar de Ontbrekende Schakel. Voor omwonenden zal de leefbaarheid toenemen en een doorsnijding van 's-Heerenberg is niet meer aan de orde. Daarnaast ontstaat er één duidelijke route voor doorgaand vrachtverkeer.

De Drieheuvelenweg zal minder gebruikt gaan worden en dat is gunstig voor de Ecologische Hoofd Structuur die door de Drieheuvelenweg doorsneden wordt.

De quick scan eindigt met een aanbeveling. Bij de quick scan is namelijk gebruik gemaakt van het regionale verkeersmodel van de Stadsregio. Om een betere prognose van de te verwachten ontwikkeling te kunnen maken zou het verkeersmodel geoptimaliseerd moeten worden door een gebiedsuitbreiding naar Doetinchem, Oude IJsselstreek en Duitsland.

verkeersmodel zuidwest Achterhoek

Gelet op de aanbeveling in de quick scan heeft de gemeente het initiatief genomen voor een nieuw verkeersonderzoek. Gezamenlijk hebben de gemeenten Doetinchem, Oude IJsselstreek en Montferland opdracht gegeven voor het opstellen van het verkeersmodel zuidwest Achterhoek. Aan dit onderzoek hebben Rijkswaterstaat, de provincie Gelderland en Landesbetrieb Strassenbau van Nordrhein Westfalen meegewerkt¹.

De gemeenten Oude IJsselstreek en Montferland hebben te maken met twee ontwikkelingen op verkeerskundig gebied. Enerzijds betreft het de gewenste doortrekking van de N316 tussen Zeddam en 's Heerenberg (de Ontbrekende Schakel), anderzijds worden de gemeenten geconfronteerd met een plan om aan de Duitse zijde van de grens een extra aansluiting te realiseren op de Bundesautobahn 3 (BAB 3) ter hoogte van de Netterdenschestrasse.

¹ De Stadsregio heeft gezien het belang van dit onderzoek de gemeente Montferland een financiële bijdrage toegezegd voor de ontwikkeling van het model.

Het verkeersmodel is zo opgezet dat inzicht is verkregen in afzonderlijke en de gecombineerde verkeerskundige effecten van bovenstaande ontwikkelingen. Daarnaast is in verband met milieuberekeningen het verkeersmodel uitgebeid naar een etmaalmodel, waarin alle dagdelen (ochtend-, avondspits, restdag) beschreven worden.

In het najaar van 2009 is het verkeersmodel opgeleverd. Na consultatie van de meewerkende partijen en een bijeenkomst met de provincie is het verkeersmodel kwalitatief goedgekeurd. Op basis van het verkeersmodel kunnen de verkeersontwikkelingen in het gebied geprognosticeerd worden.

Na goedkeuring van het verkeersmodel zijn er diverse prognoses opgesteld met het model. De resultaten van het verkeersmodel zuidwest Achterhoek sluiten daarbij volledig aan op de conclusies zoals uit de eerder besproken quick scan.

In hoofdstuk 3 zal nader worden ingegaan op het verkeersmodel zuidwest Achterhoek.

1.3. Leeswijzer

Deze probleemverkenning bestaat grofweg uit drie delen. In hoofdstuk 2 wordt eerst op de problemen en doelstelling van de N316 ingegaan. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 ingegaan op de uitgangspunten en resultaten van het verkeersmodel zuidwest Achterhoek. Hoofdstuk 4 vormt de kern van de probleemverkenning, waar vanuit verschillende thema's wordt ingegaan op de effecten in de referentiesituatie en de situatie met Ontbrekende Schakel. Hoofdstuk 5 vormt de afsluiting van de probleemverkenning waarin overzichtelijk alle resultaten van de probleemverkenning per thema worden gepresenteerd.

2. PROBLEEM- EN DOELSTELLING N316

2.1. Probleemstelling

De probleemstelling van de N316 kan als volgt worden samengevat:

- de bereikbaarheid in termen van aantrekkelijkheid en directheid van de verbinding N316 met het huidige bedrijventerrein het Goor, staat onder druk, met name voor het vrachtverkeer;
- de verkeersintensiteiten op de huidige Drieheuvelenweg (N316) zorgen voor verstoring en versnippering van natuur;
- de verkeersintensiteiten op de huidige Drieheuvelenweg vormen een risico voor het grondwaterbeschermingsgebied;
- de versnipperde, provinciale wegenstructuur van de N316 zorgt voor meer sluipverkeer op het parallelle gemeentelijke wegennet. Het parallelle gemeentelijke wegennet is niet voor hoge verkeersintensiteiten, waaronder vrachtverkeer, ingericht;
- het doorgaande verkeer tast de leefbaarheid binnen en buiten de bebouwde kom van 's-Heerenberg, Lengel en Zeddam aan;
- de verkeersveiligheid in de lokale kernen wordt negatief beïnvloed.

2.2. Doelstelling

De doelstelling van het project 'Ontbrekende Schakel' is als volgt geformuleerd:

Het ontwikkelen van een optimale, toekomstvastе oplossing voor de verbetering van de bereikbaarheid en verkeersleefbaarheid in de gemeente.

De oplossing draagt bij aan:

- een vergroting van de bereikbaarheid van de verbinding N316 met het huidige bedrijventerrein het Goor in termen van aantrekkelijkheid en directheid;
- een betere 'match' tussen de inrichting van de weg en het gebruik van de weg door verkeer;
- een scheiding van lokaal en doorgaand, regionaal verkeer;
- de facilitatie van het verkeer ten gevolge van toekomstige economische ontwikkelingen (bedrijventerreinen);
- een stimulering van de regionale economische ontwikkeling door een betere bereikbaarheid;
- een duurzame oplossing voor de leefbaarheidsproblematiek;
- een vermindering van de negatieve effecten van lucht en geluid;
- een duurzame oplossing voor de problemen op het gebied van grondwater en ecologie;
- een verbetering van de verkeersveiligheid, met name in de lokale kernen.

Bij de gekozen oplossing worden eventuele negatieve effecten op bodem, water, ecologie, landbouw en recreatie zo veel mogelijk beperkt, eventueel door middel van mitigatie en/of compensatie.

3. RESULTATEN VERKEERSMODEL ZUIDWEST ACHTERHOEK

3.1. Uitgangspunten

Het verkeersmodel zuidwest Achterhoek kent de volgende uitgangspunten:

- het verkeersmodel zuidwest Achterhoek beschrijft het personenauto- en het vrachtverkeer in de ochtendspitsperiode (07.00-09.00 uur), de avondspitsperiode (16.00-18.00 uur), en de restdag. Samen vormen deze dagdelen de etmaalperiode;
- het verkeersmodel van Doetinchem is als basis gebruikt. Dit verkeersmodel heeft als basisjaar 2005 en als prognosejaar 2020;
- het al bestaande verkeersnetwerk uit het RVMK regio Arnhem² is overgenomen en toegevoegd aan het basismodel van Doetinchem;
- het verkeersmodel van Doetinchem is aan de zuidzijde uitgebreid met wegen van de gemeente Oude IJsselstreek. Hierbij is gebruik gemaakt van het Nationaal Wegenbestand. Het resulterende, gedetailleerde wegennet van de gemeenten is gecombineerd met het grofmazigere wegennet van het Nieuw Regionaal Model Oost-Nederland 3.0;
- het wegennet houdt niet op bij de landsgrens. Het Duitse deel van het grensgebied is overgenomen uit het verkeersmodel Nordrhein Westfalen. Dat is het wegennet van de kreisen Kleve, Wesel en Borken.

De belangrijkste functie van het verkeersmodel is het geven van prognoses van de verkeersstromen in de regio in het jaar 2020. Het toekomstige gebruik van de wegen in de regio is afhankelijk van:

- de toekomstige wegenstructuur in en rond de regio zuidwest Achterhoek;
- de verandering van de sociaal-economische gegevens (inwoners, arbeidsplaatsen) en de daardoor gewijzigde vertrekken en aankomsten per verkeersgebied;
- de autonome mobiliteitsgroei.

Enkele belangrijke wijzigingen in het wegennet 2020 ten opzichte van 2008, zijn:

- doortrekking van de A15 tussen knooppunt Valburg en Zevenaar;
- de ombouw van de N18 (Regionaal voorkeursalternatief).

Met het verkeersmodel zijn een aantal varianten doorgerekend. Het gaat om de volgende varianten:

0. situatie 2020, autonome ontwikkeling;
1. situatie 2020 met de Ontbrekende Schakel;
2. situatie 2020 met een volledig knooppunt Oud Dijk;
3. situatie 2020 met de nieuwe aansluiting Emmerich Ost op de BAB A3, nabij Netterden;
4. situatie 2020 de Omleiding Montferland en met de nieuwe aansluiting Emmerich Ost op de BAB A3, nabij Netterden.

Naar aanleiding van een gesprek met de provincie over de probleemverkenning is in januari 2010 het zogenaamde Korensingel alternatief, een verbindingsweg tussen de rotonde Meilandsedijk en de aansluiting van de Korensingel op de Drieheuvelenweg, ten noorden van 's Heerenberg doorgerekend.

5. Situatie 2020 met het Korensingel - alternatief.

3.2. Een trechtering van alternatieven

In de vorige paragraaf zijn de verschillende alternatieven weergegeven die zijn doorgerekend met het verkeersmodel. De belangrijkste resultaten van de doorrekening van de alternatieven in termen van veranderingen in intensiteiten zijn in bijlage I weergegeven³.

² Een verkeersmodel.

³ Voor detailinformatie zie ook Uitgangspuntennotitie verkeersmodel Zuid - west Achterhoek van Bureau Goudappel Coffeng.

In het vervolg van deze probleemverkenning zal enkel aandacht worden geschonken aan de variant 'Omleiding Montferland' in relatie tot de referentiesituatie 2020 ofwel referentievariant.

De alternatieven 'Oud Dijk' en 'Korensingel' voldoen niet aan de gestelde doelstelling (zie paragraaf 2.2):

- de bereikbaarheid van bestaande en toekomstige bedrijventerreinen en accommodatie wordt niet verbeterd⁴;
- toekomstige, nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen worden niet gefaciliteerd;
- doorgaande en lokale verkeersstromen blijven zich vervlechten⁴;
- leefbaarheidknelpunten worden niet opgelost⁴;
- de versnippering en de verstoring van de EHS (Bergherbos) blijft bestaan.
- de risico's op mogelijke vervuiling van het grondwaterbeschermingsgebied in relatie tot de verkeersstromen op de Drieheuvelenweg⁴ blijven onverminderd aanwezig;

Daarnaast geldt dat:

- de kosten van beide alternatieven circa 25 % hoger zijn dan het beoogde voorkeursalternatief, de Ontbrekende Schakel;
- het beoogde tracé van het Korensingel-alternatief grotendeels is geprojecteerd door een mogelijke toekomstige uitbreiding van de kern 's Heerenberg/Lengel.

Bovenstaande conclusies zijn niet van toepassing op het beoogde voorkeursalternatief de 'Ontbrekende Schakel' (zie ook hoofdstuk 4). Om deze redenen zal in het vervolg van deze probleemverkenning enkel de 'Ontbrekende Schakel' in relatie tot de referentiesituatie worden gezien.

⁴ 1) Het alternatief met een volledig knooppunt Oud Dijk heeft een verwaarloosbaar klein effect op de verkeersintensiteiten in het studiegebied, 's Heerenberg - Zeddam. Het effect van dit alternatief is terug te vinden in de directe omgeving van Oud Dijk: de N335 en N812 (buiten het studiegebied);

2) Het Korensingel - alternatief heeft een verwaarloosbaar klein effect op de verkeersintensiteiten op een aantal relevante weg vakken in het studiegebied, met name als het gaat om de Drieheuvelenweg en de wegen door 's-Heerenberg;

3) De variant met de nieuwe aansluiting Emmerich Ost op de BAB A3, nabij Netterden heeft een verwaarloosbaar klein effect op de intensiteiten in het studiegebied. Grotere effecten zijn terug te vinden in de nabijheid van de aansluiting. Vanwege de aangetoonde, beperkte relatie tussen de nieuwe aansluiting en de Omleiding Montferland, wordt ook de variant omleiding Montferland met de nieuwe aansluiting Emmerich Ost op de BAB A3, nabij Netterden buiten beschouwing gelaten.

4. EEN PROBLEEMVERKENNING PER THEMA

4.1. Opzet van de probleemverkenning

Het voor u liggende rapport geeft een weergave van de probleemverkenning N316 welke is uitgevoerd voor de gemeente Montferland. De probleemverkenning is per thema opgezet, welke terug te vinden zijn in de hiernavolgende paragrafen.

Per thema zal in eerste instantie worden aangegeven welke (beoordelings-)aspecten voor het desbetreffende thema relevant zijn voor een goede beschrijving van de referentiesituatie en de projectsituatie en natuurlijk de verschillen daartussen. Vanwege het verkennende karakter van deze rapportage zijn niet alle thema's voorafgegaan met uitgebreide (model-)doorrekeningen en zijn derhalve niet alle relevante aspecten kwantitatief en/of kwalitatief uitgewerkt. In die zin is er in veel gevallen ook niet getoetst aan eventueel van toepassing zijnde normen en/of doelstellingen. Een probleem in het kader van deze probleemverkenning moet in die zin dus ook worden gezien als het verschil tussen een gewenste situatie en de referentiesituatie welke in veel gevallen een vertaling is van de huidige situatie naar de toekomst (2020). De probleemverkenning in dit hoofdstuk richt zich op de vergelijking tussen het alternatief 'Ontbrekende Schakel' (gewenste situatie) en het nulalternatief (of referentiesituatie).

4.2. Verkeer

Een nieuwe of verbeterde verbinding kan positieve invloed hebben op de verkeerssituatie in het studiegebied. Het kan hierbij gaan om een verbetering van onder andere de robuustheid van het netwerk, de bereikbaarheid van relevante herkomsten of bestemmingen, de verkeersleefbaarheid en de verkeersveiligheid. In de volgende subparagraaf zullen deze (beoordelings-)aspecten aan bod komen.

4.2.1. Referentiesituatie vs. Ontbrekende Schakel

bereikbaarheid

In het studiegebied liggen een aantal relevante herkomst- en bestemmingsgebieden, zie ook afbeelding 4.1. De Ontbrekende Schakel resulteert in een verkorting van de reistijd in 2020 met ongeveer 20 % tussen aansluiting Emmerich en aansluiting Doetinchem-west⁵ (ten opzichte van de referentiesituatie).

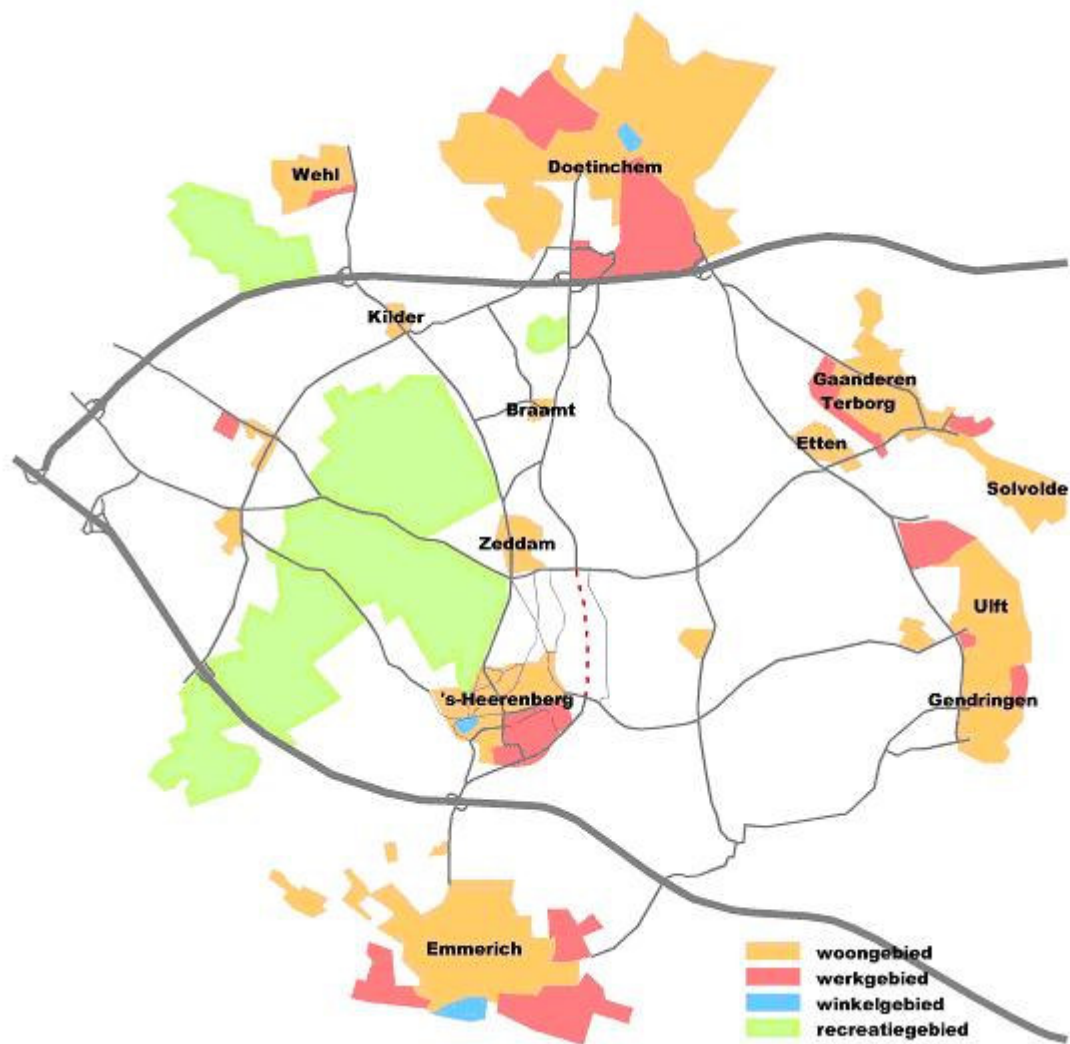
Daarnaast verloopt de N316 onlogisch: om de provinciale weg N316 te volgen moet meerdere malen een afslagbeweging worden gemaakt door de weggebruikers, wat het gebruik van alternatieve routes over het gemeentelijke wegennet en door lokale kernen stimuleert. Doorgaande en lokale verkeersstromen raken op deze wijze vervlochten.

Zoals hierboven eerder aangegeven ontbreekt voor regionaal en bovenregionaal verkeer een rechtstreekse verbinding tussen de A18 bij Doetinchem en de A12/BAB A3 bij Emmerich: het provinciale wegennet in noord-zuid richting is verbrokkeld. Dit maakt deze route voor het personenverkeer maar wellicht in grotere mate ook voor het vrachtverkeer onaantrekkelijk. Dit speelt met name een rol voor het vrachtverkeer van en naar het bedrijventerrein het Goor, ten zuidoosten van 's-Heerenberg en het in de toekomst geplande nieuwe bedrijventerrein in 's-Heerenberg⁶.

⁵ De reistijd wordt verkort van ongeveer 10 minuten naar ongeveer 8 minuten.

⁶ Om nieuwe economische ontwikkelingen te faciliteren heeft de regio Achterhoek voor het zuid-westelijk gedeelte van de Achterhoek een plan opgesteld. Daartoe is het van belang dat een aantal bedrijventerreinen in het gebied worden uitgebreid. De gemeenten Doetinchem, Bronckhorst, Oude IJsselstreek en Montferland hebben in overleg met de provincie Gelderland een overeenkomst gesloten over de ontwikkeling van nieuwe bedrijventerreinen. Verder is het voornemen van de Landesregierung Nord Rhein Westfalen van belang om een nieuwe aansluiting op de BAB A3, Emmerich oost, ter hoogte van Netterden te maken. Deze aansluiting dient een aanzienlijke uitbreiding van het bedrijventerrein van de Emmerich te faciliteren.

afbeelding 4.1. Herkomst- en bestemmingsgebieden



A detailed map of the 'LOG' region in the Netherlands. The map shows several municipalities: WEHL, KILDER, LOERBEEK, BEEK, STOKKUM, 's-HEERENBERG, ZEDDAM, BRAAMT, DOETINCHEM, AZEWIJN, and EMMERICH. The Rhine river (Rhein) is shown at the bottom. Major roads include A18, A3, N335, N316, N816, and B220. The map also indicates the Gemeentegrens (municipal boundary) and the Gemeente Oude Dsselstreek. The 'LOG' area is highlighted in green, and the 'LOG' label is present. The map also shows the location of Windmolens (windmills) and the Rijksweg (national road).

Verkeersleefbaarheid speelt een rol in bewoond gebied. De huidige N316 loopt langs de rand van Zeddam en door de kern van 's-Heerenberg. Dit heeft een negatieve invloed op de verkeersleefbaarheid in die kernen.

Witteveen+Bos
BRGH7-5 Probleemverkenning N316 definitief d.d. 16 februari 2010

tabel 4.1. Verandering verkeersintensiteiten in Zeddum en 's-Heerenberg

kern	wegvak	referentiesituatie	Ontbrekende Schakel
Zeddum	N335, Terborgseweg	9.700	5.100
	Kilderseweg	7.500	6.300
's-Heerenberg	Drieheuvelenweg tussen Lengelseweg en Korensingel	8.100	1.700

verkeersveiligheid

In zowel de referentiesituatie als ook de situatie met Ontbrekende Schakel maakt het verkeer gebruik van gebiedsontsluitingswegen. In de referentiesituatie gaat het verkeer deels door bebouwd gebied, waar het risicocijfer op letselongevallen over het algemeen iets hoger is (SWOV kentallen). Daar staat tegenover dat het aantal slachtoffers per letselongeval en het aantal verkeersdoden per slachtoffer buiten de bebouwde kom relatief hoger ligt dan binnen de bebouwde kom. Vanuit dit algemeen geldende perspectief is dus moeilijk te zeggen welke invloed de Ontbrekende Schakel heeft op de verkeersveiligheid.

Echter, als specifiek gekeken wordt naar de lokale situatie kunnen wel een aantal voorzichtige conclusies getrokken worden. Ten eerste worden de Borgstraat, de Lengelseweg en Korenhorsterweg in de huidige en referentiesituatie gebruikt door verkeer waarvoor ze qua inrichting en snelheid niet geschikt zijn, met daardoor een verhoogd risico op ongevallen. Daarnaast wordt de huidige route, in tegenstelling tot een eventuele Ontbrekende Schakel, tussen de Omleiding Zeddum en 's-Heerenberg ook gebruikt door landbouwverkeer en is daarnaast sprake van meerdere aansluitingen van erftoegangswegen (bijvoorbeeld op de Terborgseweg), wat het risico op letselongevallen verhoogd. Ook wordt de Ontbrekende Schakel gerealiseerd met gescheiden rijbanen wat het risico op frontale ongevallen wegneemt. Tenslotte biedt de realisatie van de Ontbrekende Schakel mogelijkheden om op de huidige Drieheuvelenweg de snelheid te verlagen van 80 km/u naar 60 km/u. Een verlaging van de snelheid betekent in het algemeen een lager verkeersveiligheidsrisico.

robuustheid

De robuustheid van het verkeersnetwerk geeft inzicht in de mate waarin een verkeersnetwerk kan omgaan met incidentele situaties zoals verkeersongevallen. Alhoewel in het studiegebied het risico op ongevallen niet uitzonderlijk hoog is, is het wel relevant om te kijken in hoeverre het verkeersnetwerk om kan gaan met incidentele situaties.

In de huidige en referentiesituatie vormen alleen secundaire wegen zoals de Borgstraat, de Korenhorsterweg, de Lengelseweg en de Oude Tramweg een alternatief voor de Drieheuvelenweg in een situatie met een ongeval op de Drieheuvelenweg. Zoals eerder gesteld, zijn deze wegen qua inrichting maar ook qua capaciteit niet toereikend als het gaat om het bieden van een goed alternatief. In principe kan gesteld worden dat een uitbreiding van capaciteit leidt tot een vergroting van de robuustheid van het verkeersnetwerk. Specifiek voor het studiegebied kan de huidige Drieheuvelenweg, bij een ongeval, in de toekomst fungeren als alternatief voor de Ontbrekende Schakel en vice versa. De robuustheid van het netwerk wordt dus vergroot.

4.3. Lucht

De aanleg van een nieuwe route tussen de A12 en A18 heeft gevolgen voor de verkeersstromen en daarmee gevolgen voor de luchtkwaliteit in de directe omgeving van de betreffende wegen. Ten behoeve van de probleemverkenning is dan ook inzicht nodig in de effecten van de aanleg van de Ontbrekende Schakel op de luchtkwaliteit.

In de Wet milieubeheer (hoofdstuk 5; titel 5.2: luchtkwaliteitseisen) zijn voor een reeks van stoffen luchtkwaliteitseisen opgenomen. Alleen voor stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM10) worden in Neder-

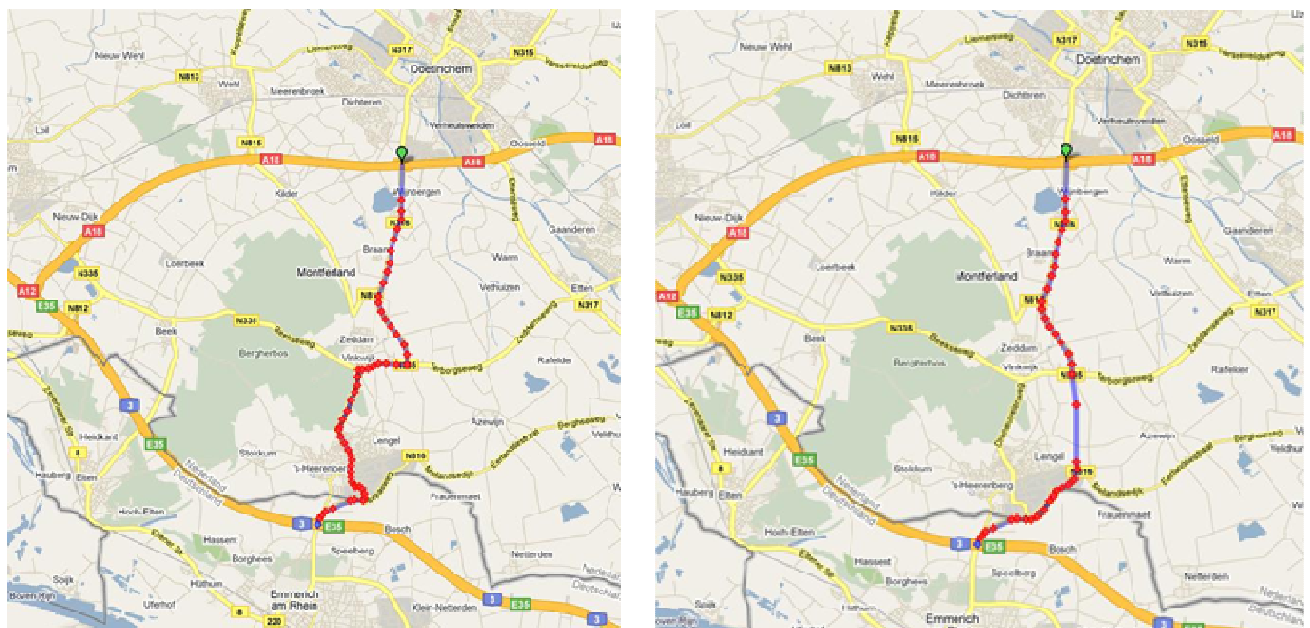
land tengevolge van het wegverkeer overschrijdingen van de grenswaarden verwacht. Naast NO₂ en PM₁₀ wordt door het verkeer ook koolstofdioxide (CO₂) uitgestoten. Ondanks dat voor deze stof in de Wet milieubeheer geen grenswaarde is opgenomen wordt in luchtkwaliteitsstudies vaak wel rekening gehouden met deze stof, ten behoeve hiermee een indicatie te geven van het duurzaamheidsaspect van de beoogde ontwikkeling.

4.3.1. Referentiesituatie vs. Ontbrekende Schakel

Uitgaande van de bestaande route tussen de A12 en A18, die door 's-Heerenberg gaat, legt een voertuig over deze route circa 11,5 km af. De aanleg van de Ontbrekende Schakel geeft de mogelijkheid voor een alternatieve route tussen de A12 en A18. Deze route is 10,7 km lang. Beide routes zijn weer-gegeven in afbeelding 4.3.

Op basis van de lengtes van beide routes tussen de A12 en A18 en uitgaande van een gelijke doorstroming van het verkeer over beide routes kan worden geconcludeerd dat na de aanleg van de Ontbrekende Schakel, gezien de kortere afstand die de doorgaande voertuigen afleggen, de emissies NO₂, PM₁₀ en CO₂ afnemen. Niet alleen de gereden afstand, maar ook de gereden snelheden en obstakels hebben invloed op de emissie van het verkeer. Een deel van de bestaande route bestaat uit wegen waarvoor een snelheidslimiet geldt van 50 km/uur en waarbij sprake is van een onrustiger verkeersbeeld (kruisend verkeer, groter aantal afslagmogelijkheden), die resulteert in meer optrekkende en afremmende verkeersbewegingen. Dit veroorzaakt een hogere emissie per gereden kilometer dan over de nieuwe route waarbij voor alle wegvakken een snelheidsregime van 80 km/uur geldt en daarnaast sprake is van een vrij directe route via de Ontbrekende Schakel.

afbeelding 4.3 Bestaande route N316 (linker afbeelding) en route N316 na aanleg Ontbrekende Schakel



De huidige route van de N316 leidt het wegverkeer door 's-Heerenberg en vrij direct langs de bebouwde kom van Zeddam (Terborgseweg). Met name de emissies NO₂ en PM₁₀ zijn schadelijk binnen de bebouwde kom. De alternatieve route, de Ontbrekende Schakel, zorgt voor een verandering van verkeersstromen wat positieve effecten heeft op onder andere de intensiteiten op de Terborgseweg bij Zeddam en de bebouwde kom van 's-Heerenberg (zie ook paragraaf 4.2, tabel 4.1). Dit heeft positieve gevolgen voor de luchtconcentraties binnen de bebouwde kom. De concentraties NO₂ en PM₁₀ zullen hier afnemen, waardoor de blootstelling aan hogere concentraties afneemt. Dit heeft een gunstig effect op de gezondheid van de bewoners van 's-Heerenberg en Zeddam.

4.4. Geluid

In de Wet Geluidhinder zijn grenswaarden voor de geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeer opgenomen. De Wet geluidhinder is van toepassing op alle bestaande wegen waarvoor een maximum snelheid geldt van meer dan 30 km/uur. Ook bij de aanleg van een nieuwe weg (de Ontbrekende Schakel) moet worden getoetst aan de Wet Geluidhinder. De grenswaarden hebben betrekking op de geluidsbelasting (en toename van de geluidsbelasting) ter plaatse van de gevel van de geluidsgevoelige bestemmingen (o.a. woningen en scholen). De effecten van de maatregel uiten zich in een toe- of afname van het aantal geluidbelaste bestemmingen, waaronder woningen. Een kleiner aantal geluidsgevoelige bestemmingen in de hogere geluidsbelastingklassen zal leiden tot minder gehinderden. Het effect op de aantallen geluidsgevoelige bestemmingen in de klassen is kwantitatief beschreven voor de referentiesituatie (2020 zonder Ontbrekende Schakel) en De Ontbrekende Schakel⁷. Er is daarbij niet getoetst aan de grenswaarden uit de Wet Geluidhinder.

4.4.1. Referentiesituatie vs. Ontbrekende Schakel

De huidige N316 loopt door de dorpskernen van 's-Heerenberg en Zeddam. Het doorgaand (vracht)verkeer dat over deze weg gaat veroorzaakt een relevante geluidemissie binnen de woonkernen. Door toekomstige ontwikkelingen in de nabije omgeving en regio in de toekomst neemt de hoeveelheid (vracht)verkeer naar verwachting toe. De toename van het (vracht)verkeer zal leiden tot een verdere toename van de geluidsbelasting en geluidhinder binnen deze kernen.

De aanleg van een nieuwe weg (de Ontbrekende Schakel) tussen de A12 en A18 heeft gevolgen voor de verkeersstromen en daarmee ook gevolgen voor de geluidsbelasting. Door de gewijzigde ontsluiting zal het (vracht)verkeer door de kernen afnemen. Het doorgaande verkeer zal gebruik gaan maken van de nieuwe route via de Ontbrekende Schakel.

Op enkele punten binnen de woonkern van 's-Heerenberg is de geluidbelasting bepaald voor de situatie 2020 zonder Ontbrekende Schakel en de situatie 2020 met de Ontbrekende Schakel. De te verwachten toe- en afnames (alleen als gevolg van de gewijzigde verkeersstromen) zijn opgenomen in tabel 4.2.

tabel 4.2. Afnames geluidbelasting in 's-Heerenberg

wegvak	te verwachten afname (dB)
Immenhorst tussen de Plantsoensingel Zuid en Lengelseweg	6
Drieheuvelenweg, tussen Lengelseweg en Korensingel	6

Zoals in de tabel is weergegeven bedraagt de afname ter plaatse van enkele rekenpunten (woningen) circa 6 dB. Deze aanzienlijke afname is te verklaren door de afname van de verkeersintensiteit en daarmee ook de afname van de hoeveelheid vrachtverkeer. Het aantal gehinderden zal dientengevolge binnen de woonkernen afnemen.

De nieuwe weg is in het buitengebied gelegen. De geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer zal daarom in het buitengebied toenemen⁸. Echter is hier sprake van een dunbevolkt gebied, waardoor het aantal gehinderden beperkt zal zijn. De akoestische gevolgen voor omliggende woningen is sterk afhankelijk van het ontwerp (exacte ligging) van de nieuwe weg.

⁷ De bepaalde geluidcontouren zijn de 48 dB (voorkeursgrenswaarde) en de 58 dB (maximale ontheffingswaarde buitenstedelijk gebied). Beide geluidcontouren zijn inclusief de aftrek van art. 110g (stiller worden van verkeer in de toekomst).

⁸ Voor de geluidemissie van de nieuwe weg in het buitengebied is een berekening gemaakt van de contourafstand van de 48 dB en 58 dB. De geluidcontouren voor de 48 dB en 58 dB zijn gelegen op een afstand van respectievelijk circa 95 m en 26 m van de as van de nieuwe weg. Deze contouren kunnen nog worden beperkt door het toepassen van geluidreducerende maatregelen, zoals stille wegdekken of afschermende voorzieningen (scherm/aarden wal).

Omdat de weg in het buitengebied (dun bevolkt gebied) is gelegen zal de toename van de geluidsgevoelige bestemmingen duidelijk minder zijn dan de afname binnen de woonkernen. De ontbrekende schakel heeft daarom een positief effect op het aantal gehinderden.

4.5. Bodem en water

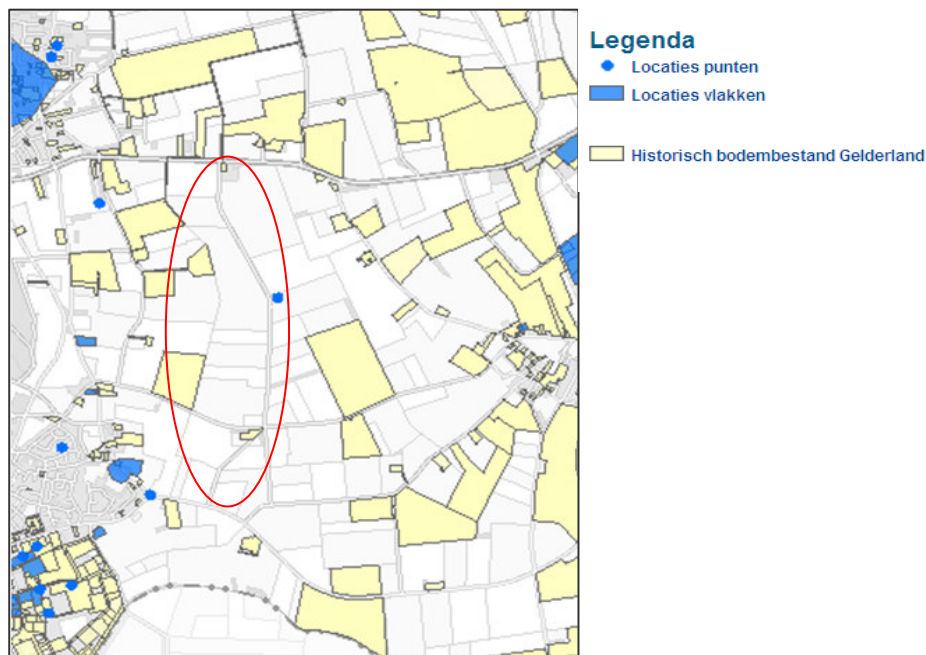
De effecten van de ontwikkeling voor bodem en water zullen in een groter gebied dan de directe invloedssfeer van het nieuwe tracé plaatsvinden. De verplaatsing van verkeerstromen in de omgeving heeft gevolgen op emissies van het wegverkeer naar bodem en water. In de volgende subparagrafen zal kort worden ingegaan op effecten voor de bodem, het grondwater, het oppervlaktewatersysteem en de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit.

4.5.1. Referentiesituatie vs. Ontbrekende Schakel

bodem

In de bodematlas van de provincie Gelderland komen binnen het zoekgebied enkele locaties voor waar op basis van bestudering van archiefgegevens een vermoeden is van bodemverontreiniging (Historisch bodembestand Gelderland) of waarvan rapporten zijn beoordeeld en/of beschikt op de ernst en spoedeisendheid van een bodemverontreiniging (locaties uit archiefgegevens van de Gelderse gemeenten), zie afbeelding 4.4. Afhankelijk van de ligging van het tracé en de resultaten van het bodemonderzoek zal hiermee rekening gehouden moeten worden bij grondverzet op deze locaties. Uit afbeelding 4.4 komt naar voren dat binnen het zoekgebied voor de Ontbrekende Schakel op één locatie bodemverontreiniging aanwezig is en meerdere locaties met een vermoeden van bodemverontreiniging. Bodemverontreiniging kan tijdens de werkzaamheden worden gesaneerd, wat uit milieukundig oogpunt een kans inhoudt.

afbeelding 4.4. Overzicht verdachte bodemlocaties

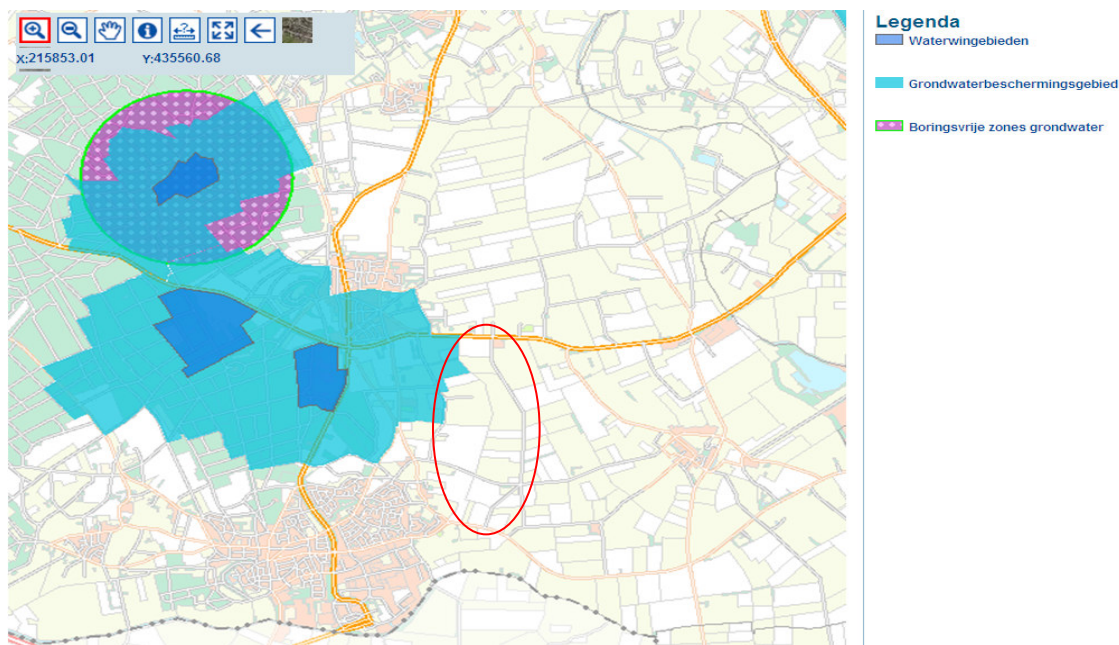


grondwater

Het studiegebied van de Ontbrekende Schakel ligt in het rivierdal van de oude IJssel, aan de voet van de Montferland stuwwal. Het bos op de stuwwal heeft hoge natuurwaarden en er wordt grondwater gewonnen voor drinkwater. De huidige N316, de Drieheuvelenweg, loopt door het grondwaterbeschermingsgebied en grenst aan het waterwingebied (zie ook afbeelding 4.5). Het plangebied van de Ontbrekende Schakel ligt ten oosten van het grondwaterbeschermingsgebied.

In de huidige situatie maar ook de referentiesituatie lopen de grotere verkeersstromen door het grondwaterbeschermingsgebied. Er zijn geen voorzieningen aanwezig langs de huidige wegen voor calamiteiten. In het kader van het stand-still/step forward principe, wat door de Provincie Gelderland gehanteerd wordt, betekent de aanleg van de Ontbrekende Schakel en dus het verplaatsen van de verkeersstromen uit het grondwaterbeschermingsgebied een verbetering voor het grondwaterbeschermingsgebied.

afbeelding 4.5. Ligging grondwaterbeschermingsgebied



oppervlaktewatersysteem

In de huidige en referentiesituatie zijn er enkele A-watergangen van het waterschap Rijn en IJssel aanwezig in het zoekgebied van de Ontbrekende Schakel. Deze watergangen zijn van belang voor de aan- en afvoer van water uit het gebied. Naar verwachting zal het nieuwe wegtracé enkele watergangen kruisen. Verder zullen er mogelijk sloten of greppels gedempt moeten worden. Om de afvoer- en aanvoer van water aan beide zijden van het nieuwe trace te kunnen handhaven, zullen in het huidige watersysteem aanpassingen gedaan moeten worden.

Door de aanleg van het tracé door het bestaande langbouwgebied zal het verhard oppervlak hier toenemen. Waterschap Rijn en IJssel stelt als randvoorwaarde dat ter compensatie van verhard oppervlak een bui met een herhalingsjijd van 100 jaar geborgen en/of vastgehouden moet kunnen worden binnen het plangebied. Voor deze locatie geldt daarmee dat 770 m³/ha verhard oppervlak gecompenseerd moet worden. De toename van verhard oppervlak als gevolg van het nieuwe tracé is ongeveer 2,1 hectare, zodat er circa 1.620 m³ waterberging benodigd is. Daarnaast zal voor het eventueel dempen van sloten of watergangen voor compensatie gezorgd moeten worden in de vorm van oppervlaktewater. In de regel is er voldoende waterberging aanwezig indien wegsloten aangelegd worden.

grond- en oppervlaktewaterkwaliteit

De emissies van het wegverkeer op de bodem- en grondwaterkwaliteit zijn afhankelijk van het wegontwerp. Het oppervlaktewater wordt in de huidige situatie en referentiesituatie niet beïnvloedt door emissies van het wegverkeer. De bodem langs de weg en mogelijk het grondwater wordt door het wegverkeer wel (negatief) beïnvloed. In de huidige situatie zijn er langs de Drieheuvelenweg geen berm sloten

aanwezig. De realisatie van bermsloten, welke wel onderdeel zijn van het ontwerp van de Ontbrekende Schakel, biedt kansen als het gaat om de opvang maar ook verwijdering van verontreiniging als gevolg van het wegverkeer.

4.6. Ecologie

De Drieheuvelenweg (N316) loopt door het Bergherbos, de Ecologische Hoofd Structuur tussen 's Heerenberg en Zeddam. Door de steeds maar toenemende verkeersintensiteiten worden grote gebieden van het Bergherbos door het verkeerslawaaï verstoord. Nu al vinden aanrijdingen met dieren plaats en naar verwachting zal dit door de verdere groei van het verkeer alleen maar toenemen.

De Ontbrekende Schakel zal worden gerealiseerd in een intensief gebruikt landbouwgebied met geringe natuurwaarden. Het gebied heeft mogelijk betekenis als foerageergebied voor dassen (resultaten veldonderzoek 2010 p.m.). Zonodig kunnen in de nieuw aan te leggen weg maatregelen worden opgenomen ter voorkoming van sterfte onder deze dieren (tunnels, rasters).

In de volgende subparagraaf wordt invulling gegeven aan de probleemverkenning vanuit ecologie en zal ingaan op verstoring, versnippering, verontreiniging en cultuurhistorie.

4.6.1. Referentiesituatie vs. Ontbrekende Schakel

verstoring

Het verkeersmodel toont aan dat zonder maatregelen de verkeersintensiteit op de Drieheuvelenweg zal toenemen van 11.500 mvt/etm in 2008 naar 14.100 mvt/etm in 2020. Met de methode Reijnen (1992) voor bosvogels is bepaald welk areaal bosgebied wordt verstoord door verkeerslawaaï⁹. Uitgaande van een maximumsnelheid van 80 km/u leidt dit in de referentiesituatie tot 16,1 ha verstoord bos met als gevolg dat binnen dit verstoorde areaal de dichtheid aan bosvogels met 35 % afneemt. Feitelijk betekent dit dat 5,6 ha bos niet meer geschikt is als broedgebied voor bosvogels

In een situatie met Ontbrekende Schakel neemt de verkeersintensiteit op de Drieheuvelenweg af tot 7.600 mvt/etm. Het verstoorde bosareaal neemt dan af tot 13,7 ha, een afname van 2,4 ha. Het verkeer op de te realiseren Ontbrekende Schakel vindt plaats binnen landbouwgebied, waarbij geen sprake is van verstoring.

versnippering

Tussen 2004 en 2009 zijn er 27 aanrijdingen met dieren op de Drieheuvelenweg geregistreerd, afgerond gemiddeld 5 per jaar. Een afname van de intensiteit en een verlaging van de maximum snelheid naar 60 km/u op de Drieheuvelenweg, zullen in beginsel zorgen voor een daling van het aantal aanrijdingen met dieren. Echter, modellen waarmee dit effect kan worden gekwantificeerd zijn niet beschikbaar. De sterfte kan overigens reeds op korte termijn worden teruggedrongen met aanvullende maatregelen als wildrasters, faunapassages en/of wildspiegels. In het landbouwgebied waar de Ontbrekende Schakel zou moeten worden gerealiseerd, is vrijwel geen sprake van risico op aanrijdingen met dieren.

verontreiniging

De emissie van uitlaatgassen (met name NOx) beïnvloedt het aangrenzende bosgebied negatief. Een halvering van de verkeersintensiteit betekent tevens een halvering van deze verontreiniging. De emis-

⁹ De methode Reijnen is relatief grof en werkt met verschillende klassen verkeersintensiteiten. De berekende halvering van de verkeersintensiteiten leidt daardoor niet tot een halvering van het verstoorde areaal. Een meer nauwkeurige berekening van de 42 dB(A)contour (de verstoringdrempel voor bosvogels) in de situatie zonder en met Ontbrekende Schakel laat ongetwijfeld een veel grotere afname van het verstoorde areaal zien. De geringere verkeerskundige betekenis van de Drieheuvelenweg in een situatie met ontbrekende schakel maakt het bovendien mogelijk de maximumsnelheid op de Drieheuvelenweg te verlagen van 80 naar 60 km/uur. Dit zal leiden tot een nog sterkere afname van het verstoorde areaal (60 - 70 % is denkbaar).

sie van uitlaatgassen in het landbouwgebied waar de Ontbrekende Schakel eventueel gerealiseerd zou moeten worden, heeft een zeer beperkt effect op de verontreiniging daar¹⁰.

cultuurhistorie

Het Archeologisch bureauonderzoek (BAAC rapport V-09.0264 november 2009) toont aan dat het gehele tracé van de Ontbrekende Schakel is gelegen in gebied met een middelhoge archeologische verwachtingswaarde. Afhankelijk van het te kiezen exacte tracé is een nader inventariserend veldonderzoek door middel van boringen noodzakelijk. Op het tracé komen geen gebouwde monumenten voor.

4.7. Landbouw

De Ontbrekende Schakel wordt gerealiseerd in een landbouwomgeving¹¹. Als gevolg van de aanleg treden er effecten op voor de landbouw. In de volgende subparagraaf zal ingegaan worden op enerzijds de vernietiging van landbouwareaal en anderzijds de doorsnijding van landbouwareaal. Daarbij opgemerkt dat beide sterk afhankelijk zijn van het gekozen ontwerp van de Ontbrekende Schakel.

4.7.1. Referentiesituatie vs. Ontbrekende Schakel

vernietiging landbouwareaal

De oppervlakte landbouwareaal dat verloren gaat komt overeen met de oppervlakte van het tracé zelf plus de oppervlakte tussen de Ontbrekende Schakel en de Borgstraat in. Deze oppervlakte is orde-grootte 8 hectare (ongeveer 40 meter breed bij een lengte van 2 km).

doorsnijding landbouwareaal

Bij de aansluiting van de Ontbrekende Schakel op de reeds aanwezige weginfrastructuur vindt doorsnijding van percelen plaats. De omvang van de percelen neemt af en dit is nadelig voor de bedrijfsvoering. Uit KWIN (Kwantitatieve Informatie Veehouderij Nederland, Animal Science Group Wageningen Universiteit) zijn kengetallen beschikbaar voor de baten van vergroting van de perceelsoppervlakte:

- bij een vergroting van de perceelsoppervlakte van 1,5 naar 2,0 hectare is de baat door verbeterde bedrijfsvoeringmogelijkheden EUR 130,- per hectare. Voor de percelen aansluitend op de Meilandsdijk treedt voor een oppervlakte van circa 3,6 hectare verlies van deze afname in perceelsomvang op;
- bij een vergroting van de perceelsoppervlakte van 2,0 naar 3,0 hectare is de baat door verbeterde bedrijfsvoeringmogelijkheden EUR 100,- per hectare. Voor de percelen aansluitend op de Terborgseweg treedt voor een oppervlakte van circa 3,8 hectare verlies van deze afname in perceelsomvang op.

ontsluiting landbouwareaal

De intensieve veehouderij in het Landbouw Ontwikkelingsgebied (LOG) heeft baat bij een verbeterde ontsluiting via de Ontbrekende Schakel, met name vanwege het zware vrachtverkeer. Deze baat betreft niet zozeer een nieuwe ontsluiting (aangezien de Ontbrekende Schakel parallel aan de Borgstraat wordt aangelegd), maar wel een verbeterde ontsluiting (zie ook gedeelte verkeer). De ontsluiting van de percelen vanaf de Borgstraat wordt gegarandeerd door de aanleg van insteekweggetjes¹².

4.8. Recreatie

De aanleg of opwaardering van een weg kan invloed hebben op de bereikbaarheid van een gebied voor langzaam/recreatief verkeer, onder andere door veranderende verkeersstromen. Een verandering

¹⁰ In verhouding met de emissies van de landbouw is dit zelfs te verwaarlozen.

¹¹ In de huidige en in het bijzonder de toekomstige situatie zullen er nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen plaatsvinden in het studie gebied, zoals de ontwikkeling van het Landbouw Ontwikkelings Gebied Azewijn Broek.

¹² Het effect bij aanleg van een insteekweggetje is niet een verminderde ontsluiting, maar verminderde verkeersveiligheid als gevolg van doorkruising van de provinciale weg door landbouwverkeer. Als er voor een alternatieve ontsluiting wordt gekozen dan is de extra reistijd voor de boer een kostenpost.

van verkeersstromen kan daarnaast invloed hebben de verkeersveiligheid voor langzaam verkeer (in de zin van drukte en verkeersveiligheid voor recreanten) en de recreatieve beleving (in de zin van overlast door lawaai, verlies aan landschapswaarden en luchtverontreiniging voor recreanten). Bovenstaande effecten zullen in de volgende subparagraaf aan bod komen.

4.8.1. Referentiesituatie vs. Ontbrekende Schakel

recreatieve ontsluiting

Voor de recreatieve ontsluiting verandert er door de aanleg van de Ontbrekende Schakel niets. De Drieheuvelenweg en de Borgstraat blijven beschikbaar voor langzaam/recreatief verkeer. De Ontbrekende Schakel wordt als provinciale weg niet toegankelijk voor langzaam/recreatief verkeer (en voegt als zodanig niets toe aan de ontsluiting voor recreatief verkeer).

recreatieve beleving

Ten aanzien van de gebruiksmogelijkheden voor langzaam recreatief verkeer op de Drieheuvelenweg en de Borgstraat verandert er weinig. De Drieheuvelenweg is al met behulp van een fietspad voor langzaam/recreatief verkeer ontsloten. Een afname van de verkeersdruk (een halvering van de verkeersdruk van ongeveer 14.000 verkeersbewegingen naar ongeveer 7.000 verkeersbewegingen per jaar) zal op dit traject daardoor niet/nauwelijks tot verbeterde verkeersveiligheid voor recreanten leiden. Op de Borgstraat zal de verkeersdruk door de aanleg van de Ontbrekende Schakel niet/nauwelijks toenemen.

Ten aanzien van de recreatieve beleving valt er wel onderscheid te maken tussen de referentiesituatie (hoge verkeersdruk op de Drieheuvelenweg) en de aanleg van de Ontbrekende Schakel. Er zijn geen cijfers beschikbaar over het recreatief gebruik in het studiegebied. Echter, naar verwachting wordt de Drieheuvelenweg met haar ligging door het Bergherbos relatief veel door recreanten gebruikt. Voor deze recreanten leidt de afname van de verkeersdruk tot verminderde geluidsoverlast en verbeterde luchtkwaliteit.

De aanleg van de Ontbrekende Schakel heeft als gevolg van verminderd uitzicht, geluidsoverlast en verminderde luchtkwaliteit daartegenover wel invloed op de recreatieve beleving van recreanten in de buurt van de Ontbrekende Schakel. Echter, over het algemeen zoeken mensen voor een wandeling of fietstocht eerder natuurgebieden op dan dat zij gebruik maken van landbouwgebieden. Dit geldt voor wandelen in sterkere mate dan voor fietsen. Voor het plangebied valt derhalve te verwachten dat het recreatief gebruik van de Drieheuvelenweg (door het Bergherbos) hoger is dan het recreatief gebruik van de Borgstraat (grenzend aan het LOG Azewijnen).

Per saldo is de inschatting dat de winst in recreatieve beleving op het fietspad naast de Drieheuvelenweg hoger is dan het verlies aan recreatieve beleving in het gebied bij de Ontbrekende Schakel.

5. SAMENVATTING

In tabel 5.1 zijn de resultaten van hoofdstuk 4 per thema kort weergegeven. Conclusie is dat de Ontbrekende Schakel overwegend resulteert in een aantal positieve effecten en het wegnemen van een aantal negatieve effecten in de referentiesituatie 2020.

tabel 5.1. Overzicht resultaten probleemverkenning per thema

thema	deelaspect	resultaat na realisatie Ontbrekende Schakel
verkeer	bereikbaarheid	- reistijd op traject N316 tussen A18 en A12 verbeterd met ongeveer 20 % - ontvlechting doorgaand en lokaal verkeer - directe verbinding A18 - BAB A3
	verkeersleefbaarheid	- verplaatsing verkeersstromen van bebouwde kom naar buiten de bebouwde kom wat resulteert in een positief effect op de verkeersleefbaarheid
	verkeersveiligheid	- vermindering verkeersveiligheidsrisico door kenmerken nieuwe route via Ontbrekende Schakel vs. kenmerken route via huidige N316
	robuustheid	- uitbreiding capaciteit verkeersnetwerk in studiegebied, waarbij de Drieheuvelenweg en de Ontbrekende Schakel alternatieven voor elkaar vormen in het geval incidenten (bijvoorbeeld ongevallen)
lucht	luchtemissies	- verlaging van de luchtemissies door een verkleining van de afstand van het doorgaand verkeer via de Ontbrekende schakel, gecombineerd met een rustiger verkeersbeeld op dit deel van het tracé van de Ontbrekende Schakel - verlaging gevolgen van emissies NO₂ en PM₁₀ door verplaatsing van verkeersstromen van bewoond gebied naar vrijwel onbewoond gebied
geluid	geluidsbelasting	- verlaging van het aantal geluidgehinderden door verplaatsing verplaatsing van verkeersstromen, waaronder vracht, van bewoond gebied naar vrijwel onbewoond gebied
bodem en water	bodem	- kansen om gelijktijdig met de realisatie van de Ontbrekende Schakel verontreinigingen te saneren
	grondwater	- een verbetering van kwaliteit van het grondwaterbeschermingsgebied door een verlaging van de verkeersstromen in het grondwaterbeschermingsgebied
	oppervlaktewatersysteem	- noodzaak tot compensatie van de toename van het verhard oppervlak (Ontbrekende Schakel) met extra waterberging
	grond- en oppervlaktewaterkwaliteit	- kansen voor opvang maar ook verwijdering van verontreiniging als gevolg van het wegverkeer door middel van bermsloten welke onderdeel zijn van het ontwerp van de Ontbrekende Schakel
ecologie	verstoring	- afname van het areaal verstoord oppervlak bosgebied
	versnippering	- afname van het aantal aanrijdingen met dieren
	verontreiniging	- verlaging van de emissies van het wegverkeer, waarbij met name NO_x relevant is voor het bosgebied grenzend aan de Drieheuvelenweg
landbouw	archeologie	- geen veranderingen na realisatie Ontbrekende Schakel
	vernietiging	- als gevolg van de aanleg van de Ontbrekende Schakel zal landbouwareaal verloren gaan
	doorsnijding ontsluiting	- de doorsnijding van landbouwpercelen zal resulteren in verlies van areaal - de ontsluiting voor met name het landbouwgerelateerde vrachtverkeer zal na realisatie van de Ontbrekende Schakel verbeteren
recreatie	ontsluiting	- geen veranderingen na realisatie Ontbrekende Schakel
	beleving	- een verbetering van de recreatieve beleving van recreanten (met name voor het Bergherbos) door een afname van de verkeersdruk, een verminderde geluidsoverlast en verbeterde luchtkwaliteit

BIJLAGE I Resultaten verkeersmodel zuid west Achterhoek

tabel I.1. Etmaalintensiteiten (mvt) voor een aantal wegvakken

wegvak	locatie	2008	2020 referentie	2020-V1	2020-V3 Oud Dijk	2020-V4 Netterden	2020-V5	2020-V7 Korensingel
				Ontbrekende Schakel			Ontbrekende Schakel + Netterden	
N316, Europaweg	tussen Stroomboek en de A 18	5000	8600	10200	8500	8500	10100	8600
Hooglandseweg	tussen Zeddam en Kilder	3100	4000	3400	3900	4000	3400	4000
A18	tussen aansluiting Wehl/Kilder en aansluiting N316	38300	58100	58400	58200	58100	58400	58300
A18	tussen aansluiting N316 en aansluiting N317	35400	58500	58900	58500	58500	58800	59000
Emmerikseweg	tussen aansluiting A3 en Netterden	1300	1500	1300	1500	2500	2000	1500
Papenkampseweg	tussen Netterden en N816	700	900	800	900	900	500	900
N335, Zeddamseweg	tussen de Langeboomstraat en N317, Slingerparallel	5600	6200	6200	6200	6200	6200	6100
N317 (telvak 19) Gaanderenseweg - Oude IJsselweg	N317 (telvak 19) Gaanderenseweg - Oude IJsselweg	13600	21800	20900	21700	21700	20900	21800
Jonkerstraat	tussen Netterden en Mechelen	200	200	200	200	400	400	200
Netterdensestraat	tussen Netterden en de Oude IJsselweg	1300	1500	1400	1500	1400	1400	1500
N816 (telvak 02) Gendringseweg - Hoofdstraat	N816 (telvak 02) Gendringseweg - Hoofdstraat	4800	8700	8500	8700	8600	8400	8700
N317, Slingerparallel	tussen Oude IJsselweg en N 335	14600	20400	19700	20400	20300	19700	20400
N316, Omliegging Zeddam	tussen de Terborgseweg en de Zeddamseweg	4100	6700	9600	6600	6500	9500	6700
Kilderseweg	Bebouwde kom Zeddam	5900	7500	6300	7300	7500	6300	7500
N335, Beekseweg	Direct ten westen van de rotonde Tolhuis	4400	5800	5300	5600	5800	5300	5900
N335 (telvak 05) Berkenlaan - N316 Drieheuvelenweg	N335 (telvak 05) Berkenlaan - N316 Drieheuvelenweg	5600	7400	6900	7200	7400	6900	7500
N316, Drieheuvelenweg	tussen Korensingel en Tolhuis	11500	14000	7600	13700	13800	7600	14000
Immenhorst	tussen de Plantsoensingel Zuid en Lengelseweg	3100	4300	1000	4100	4100	1000	4300
N816, Berghseweg	tussen de Laakweg en Oude IJsselweg	5000	9100	8900	9000	8800	8600	9100
N335, Terborgseweg	tussen N316, Drieheuvelenweg en N316, omliegging Zeddam	8300	9700	5100	9600	9500	5100	9600

wegvak	locatie	2008	2020 referentie	2020-V1	2020-V3 Oud Dijk	2020-V4 Netterden	2020-V5	2020-V7 Korensingel
				Ontbrekende			Ontbrekende Schakel	
				Schakel			+ Netterden	
A18	tussen Oud Dijk en aansluiting N 335	34800	52500	52400	57300	52500	52400	52600
N812, Oude Arnhemseweg	tussen aansluiting A12 en N335	7200	9700	9800	6000	9700	9800	9700
N816, Elsepasweg	tussen aansluiting Immenhorst en Meilandsedijk	4400	11200	16600	11300	10700	16000	11200
Bundesstrasse 220	tussen aansluiting A3 en Nederlandse grens	13600	23900	26100	24100	23400	25800	23900
BAB A3,	tussen Nederlandse grens en aansluiting (3) Emmerich	33200	52800	53200	53300	52900	53300	52700
N317, Slingerparallel	tussen N 335 en A18	16700	21300	20500	21300	21300	20400	21300
N816, Meilandsedijk	tussen N316, Ontbrekende Schakel en de Laakweg	5700	9900	8800	9900	9300	8100	9900
N316, Ontbrekende Schakel	tussen de Meilandsedijk en de Terborgseweg	0	0	11000	0	0	10900	0
BAB A3,	tussen aansluiting (3) Emmerich en Netterden	26600	41000	41800	41100	37400	38500	40900
BAB A3,	tussen aansluiting (3) Emmerich en aansluiting (4) Bocholt	26600	41000	41800	41100	47200	47900	40900
Drieheuvelenweg	tussen Lengelseweg en Korensingel	6400	8100	1700	7900	8000	1700	8000

BIJLAGE III DEELRAPPORT VERKEER

Gemeente Montferland

MER N316 deelonderzoek verkeer

Gemeente Montferland

MER N316 deelonderzoek verkeer

Datum	12 april 2011
Kenmerk	MFL008/Brg/0551
Eerste versie	11 augustus 2010

Documentatiepagina

Opdrachtgever(s) Gemeente Montferland

Titel rapport MER N316 deelonderzoek verkeer

Kenmerk MFL008/Brg/0551

Datum publicatie 12 april 2011

Projectteam opdrachtgever(s) de heren H. Coenraadt en H. Walinga

Projectteam Goudappel Coffeng de heer G. de Boer (projectleider), mevrouw A.G.J. Geerts (modelspecialist) en de heer C. Nab (verkeerskundig adviseur)

Projectomschrijving Beschrijving verkeerskundige effecten na aanleg ontbrekende schakel (N316) ten behoeve van het MER.

Trefwoorden intensiteit, reistijd, I/C-verhouding, robuustheid, verkeersleefbaarheid, bereikbaarheid, verkeersveiligheid

	Inhoud	Pagina
1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Het plan	1
1.3	Doel van het plan	2
1.4	Plaats van dit rapport	3
1.5	Werkwijze	3
1.6	Leeswijzer	3
2	Kaders vanuit regelgeving en beleid	4
3	Beoordelingskader en onderzoeksopzet	5
3.1	Inleiding	5
3.2	Beoordelingskader	5
3.3	Onderzoeksopzet	7
3.3.1	Studiegebied	7
3.3.2	Inzet van het verkeersmodel	12
3.4	Relatie met andere deelaspecten	15
4	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	16
4.1	Inleiding	16
4.2	Intensiteiten	16
4.2.1	Auto en vrachtverkeer	16
4.3	Fiets	20
4.4	Openbaar vervoer	22
4.5	Herkomst en bestemmingen	23
4.6	Voertuigkilometers	25
4.7	Reistijden op relevante routes	25
4.8	Verkeersafwikkeling op basis van I/C-verhouding	26
4.8.1	Verkeersveiligheid	27
4.9	Probleemstelling	28
5	Beschrijving van de alternatieven	29
5.1	Het nulplusalternatief	29
5.2	Voorgenomen activiteit (aanleg ontbrekende schakel en Drieheuvelenweg 60 km/h)	29
5.2.1	Scenario 1 (Drieheuvelenweg 30 km/h)	30
5.2.2	Scenario 2 (Drieheuvelenweg afgesloten)	31
6	Effecten	32
6.1	Verkeersanalyse	32
6.1.1	Intensiteiten	32
6.1.2	Voertuigkilometers	34

6.1.3	Verkeersleefbaarheid	35
6.1.4	Bereikbaarheid in reistijd	39
6.1.5	Robuustheid / verkeersafwikkeling	42
6.1.6	Verkeersveiligheid	44
6.2	Beoordeling effecten	45
6.2.1	Toelichting op de beoordeling	45
6.2.2	Totaal beoordeling thema Verkeer	47
7	MMA	48
8	Mitigerende maatregelen	49
9	Leemte in kennis	50
	Bijlagen	
1	Ruimtelijke ontwikkelingen tussen 2008 en 2020	
2	Aantal motorvoertuigen in de autonome etmaalsituatie	
3	Aantal motorvoertuigen in de voorgenomen activiteit	
4	Verschil referentie met voorgenomen activiteit	
5	Verschil referentie met scenario 1	
6	Verschil referentie met scenario 2	
7	Verkeersveiligheidsbeleid	

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

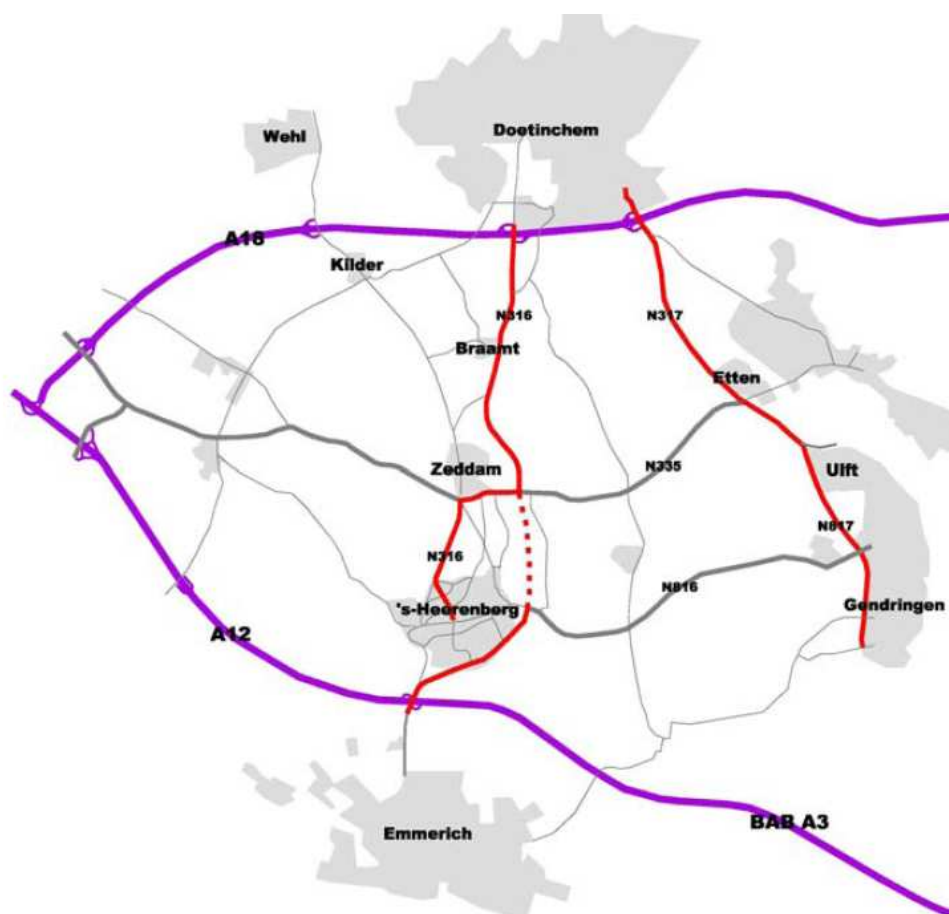
De voormalige gemeente Bergh, nu Montferland, heeft gezamenlijk met de provincie Gelderland in de jaren negentig een tracéstudie uitgevoerd naar de omleiding van de provinciale weg N316 tussen de grensovergang met Duitsland en de A18 bij Stroombroek. De aanleiding hiervoor was de te verwachten toenemende verkeersdruk op deze weg in de toekomst. In 1999 zijn er afspraken gemaakt tussen de provincie Gelderland en de gemeente Bergh over de gefaseerde aanleg van de N316:

1. de omlegging Zeddam, het gedeelte tussen Braamt en de Terborgseweg (N335), (in 2005 geopend);
2. de omlegging 's-Heerenberg over het gemeentelijk bedrijventerrein het Goor, het gedeelte tussen de Meilandsedijk (N816) en de grensovergang (in 2007 geopend);
3. de ontbrekende schakel van de N316, tussen de beide omleggingen, namelijk tussen de Terborgseweg (N335) en de Meilandsedijk (N816).

Het gedeelte tussen de Terborgseweg en de Meilandsedijk is tot op heden nog niet gerealiseerd. Daardoor is een versnipperde provinciale infrastructuur ontstaan tussen de A18 in het noorden en de A12/BAB A3 in het zuiden. Vanwege het onlogische verloop van de N316 en het ontbrekende deel van de N316 moet meerdere keren een afslagbeweging worden gemaakt om de provinciale weg te volgen. Dit stimuleert het gebruik van alternatieve routes over het gemeentelijk wegennet en door de lokale kernen. Door de versnipperde provinciale infrastructuur laat de accommodatie van nieuwe economische ontwikkelingen in de regio te wensen over. Ook staat de leefbaarheid van de verschillende kernen van de gemeente Montferland onder druk door doorgaand sluipverkeer.

1.2 Het plan

Het project 'Omleiding Montferland' richt zich op het volledig maken van de N316, door het realiseren van de ontbrekende schakel tussen de N335 Terborgseweg en de N816 Meilandsedijk. De ontbrekende schakel verbindt de reeds aangelegde delen van de omleiding 's-Heerenberg (Elsepasweg) en de omleiding Zeddam (ir. B. Kersjesweg) met elkaar. De weg is een dubbelbaans weg (2x1 rijstroken), met een maximumsnelheid van 80 km/h en heeft een lengte van circa 2,3 km. In figuur 1.1 is de ontbrekende schakel opgenomen in het netwerk.



Figuur 1.1: De ontbrekende schakel in het netwerk (bron: Omleiding Montferland van de N316; Witteveen en Bos)

1.3 Doel van het plan

De doelstelling van het plan is als volgt geformuleerd:

‘Het ontwikkelen van een optimale oplossing voor het verbeteren van de bereikbaarheid van het huidige bedrijventerrein het Goor en nieuwe economische ontwikkelingen in de regio via de N316. De oplossing draagt bij aan een duurzame oplossing voor de leefbaarheidproblematiek veroorzaakt door het doorgaande (sluip)verkeer in de lokale kernen van Montferland en het buitengebied’.

Aandachtpunten hierbij zijn een toekomstvaste oplossing en een beperking van de negatieve gevolgen voor natuur en landschap.

1.4 Plaats van dit rapport

Dit rapport vormt een bijlage bij het MER. Een samenvatting van dit rapport is opgenomen in het MER.

1.5 Werkwijze

In deze rapportage worden de effecten beschreven die ontstaan na het aanleggen van de ontbrekende schakel. Om de effecten inzichtelijk te maken is gewerkt met het verkeersmodel (Zuidwest Achterhoek). Voor verschillende situaties zijn de intensiteiten weergegeven en verhoudingen tussen de intensiteit en capaciteit berekend. Uitkomsten van de modelberekeningen zijn geanalyseerd en vervolgens getoetst op vier verkeerskundige criteria (robuustheid/duurzaamheid, bereikbaarheid, verkeersleefbaarheid en verkeersveiligheid). De criteria zijn afkomstig uit het uitgangspuntendocument N316. Een toelichting volgt in hoofdstuk 4.

1.6 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de kaders vanuit regelgeving en beleid beschreven en in hoofdstuk 3 het beoordelingskader en de onderzoeksopzet. In hoofdstuk 4 volgt een beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling. In hoofdstuk 5 komen de alternatieven aan de orde, in hoofdstuk 6 de effecten en in hoofdstuk 7 het MMA. Hoofdstuk 8 beschrijft de mitigerende maatregelen en hoofdstuk 9 de leemte in kennis.

2 Kaders vanuit regelgeving en beleid

Voor het thema Verkeer en Vervoer zijn verschillende beleidsdocumenten te benoemen. Tabel 2.1 toont de beleidsdocumenten die direct relevant zijn voor deze studie.

beleidstuk/wet	datum	uitleg en relevantie	relatie
PVVP Gelderland	In 2005 vastgesteld 2005	In het PVVP staat het verkeer- en vervoerbeleid omschreven van de provincie Gelderland tot 2014.	In het PVVP staat het verkeer- en vervoerbeleid voor de provincie Gelderland omschreven. Door de toegenomen mobiliteit in de Provincie is de verkeersdruk op het wegennet sterk gestegen. Daarmee zijn negatieve effecten ontstaan op de bereikbaarheid, de verkeersveiligheid en op de kwaliteit van de leefomgeving. Het is de ambitie van de provincie om de verkeersdruk zoveel mogelijk op te vangen op de hoofdwegen en de leefbaarheid in rustige gebieden en kernen te verbeteren.
Werken aan Duurzame Mobiliteit 2009-2010	24 juli 2007	Het document Werken aan een Duurzame Mobiliteit is een uitwerkingdocument van het PVVP. Hierin staat ten aanzien van Mobiliteit hoe invulling wordt gegeven aan de ambities uit het PVVP. Doelen ten aanzien van infrastructuur en verkeersveiligheid zijn hierin geformuleerd.	Ten aanzien van de infrastructuur (Programma Infrastructuur) wordt gestreefd naar het waarborgen van de bereikbaarheid van stedelijke gebieden, (regionale) bedrijventerreinen en voorzieningen met het openbaar vervoer, de fiets en de auto. Ten aanzien van verkeersveiligheid wordt gestreefd naar een vermindering van het aantal verkeersslachtoffers. ¹
Kwaliteitsnet Goederenvervoer Oost-Nederland	Juni 2008	Het kwaliteitsnet Goederenvervoer stelt eisen aan routes die belangrijk zijn voor het vervoer van goederen.	De N316 is opgenomen in het kwaliteitsnet als provinciale weg ten behoeve van een sluitend netwerk.
Structuurvisie gemeente Montferland	23-09-2009	In de Structuurvisie wordt het gemeentelijk beleid voor de lange termijn beschreven. In dit document is de aanleg van de ontbrekende schakel opgenomen als toekomstige infrastructuur	De Structuurvisie gemeente Montferland beschrijft het vastgestelde beleid en vormt een uitgangspunt in dit onderzoek; in de structuurvisie in de ontbrekende schakel opgenomen.
Euregionale Mobiliteitsplan Rijn-Waal	25 juni 2008	Verbetering verbinding 's-Heerenberg – Doetinchem (incl. omlegging Zeddam en 's-Heerenberg) N316.	Vanuit de regio is er behoefte de weg te verbeteren tussen Doetinchem en 's-Heerenberg (N316) onder andere door de sterke groei van het industrieterrein bij 's-Heerenberg is de drukte op deze weg aanzienlijk toegenomen. Het verkeer in noord-zuidrichting dient nu door 's-Heerenberg heen te rijden. In de plannen wordt voorzien in een omlegging om 's-Heerenberg. Het grootste knelpunt dat nog resteert, is echter de ontbrekende schakel, het gedeelte tussen de omleggingen bij Zeddam en 's-Heerenberg. Hiervoor is nog geen financiering geregeld en verwacht wordt dat uitvoering nog tien jaar op zich laat wachten. De gemeente Montferland vindt deze periode te lang en is gezien de problematiek met een planstudie gestart.
Gemeentelijk beleid ten aanzien van verkeersveiligheid	2001	De toenmalig gemeente Bergh heeft vlak voor de samenvoeging haar verkeersveiligheidsbeleid opgesteld. Het beleid is gedateerd, maar volgt in hoofdlijn het landelijk beleid conform Duurzaam Veilig.	De visie is opgesteld voorafgaand aan de gemeentelijke herindeling. Belangrijk uitgangspunt in dit beleid is het volgen van de visie Duurzaam Veilig. Dit wil zeggen vast houden aan inrichting van de gemeente in verblijfsgebieden en verkeersaders met als doel het verkeer te bundelen op de hoofdwegen en het verminderen van het verkeer in de verblijfsgebieden. Naast een verbetering van de verkeersveiligheid levert dit ook een positieve bijdrage aan de verkeersleefbaarheid. In het GVVP november 2001 is rekening gehouden met een mogelijke aanleg van de ontbrekende schakel. In dat geval is een heroverweging van de categorie van de bestaande N316 tussen Zeddam en 's-Heerenberg aan de orde. Als voorgenomen activiteit is de categorie nu dan ook aangepast van een gebiedsontsluitingsweg 80 km/h naar een erftoegangsweg 60 km/h.

Tabel 2.1: Beleidsdocumenten

¹ In bijlage 7 is een uitgebreide toelichting gegeven op het landelijke en provinciale verkeersveiligheidsbeleid.

3 Beoordelingskader en onderzoeksopzet

3.1 Inleiding

In voorliggend hoofdstuk wordt ingegaan op het beoordelingskader en de te volgen onderzoeksopzet. Verder worden in dit hoofdstuk enkele algemene uitgangspunten voor de studie beschreven.

3.2 Beoordelingskader

In tabel 3.1 is het beoordelingskader voor de studie opgenomen.

aspect	criterium	wijze van beoordelen	methode	eenheid
verkeer en vervoer	robuustheid / verkeersafwikkeling	I/C-verhoudingen	I/C-verhoudingen vergelijken tussen huidig, autonoom en voorgenomen activiteit	kwantitatief op basis van het verkeersmodel
	verkeersleefbaarheid	toets vormgeving, functie en gebruik	gebruik (intensiteit) toetsen aan voorkeurskenmerken Duurzaam Veilig. Hierin wordt lokaal de plaats van het langzaam verkeer betrokken.	kwalitatief
	bereikbaarheid	reistijden autonoom en voorgenomen activiteit	berekening reistijdwinst tussen beide situaties voor intern, extern en doorgaand verkeer	kwalitatief op basis van kwantitatieve resultaten uit het verkeersmodel
	verkeersveiligheid	ongevalsrisico	berekening kans om als bestuurder of als slachtoffer betrokken te raken bij een dodelijk of ernstig ongeval, afgezet tegen de vervoersprestatie.	kwantitatief op basis van het verkeersmodel

Tabel 3.1: Te hanteren beoordelingskader

Robuustheid/Verkeersafwikkeling

De robuustheid van het verkeersnetwerk geeft aan of in de toekomst ruimte is voor groei van het verkeer. Dit wordt bepaald op basis van de verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit op de wegvakken. De I/C-verhouding, zoals dit kortweg wordt genoemd, is berekend voor de ochtend en avondspits, omdat dit de maatgevende momenten zijn. Wegvakken met een I/C-waarde tot 0,7 hebben voldoende restcapaciteit om groei van de intensiteit op te vangen. Waarden tussen de 0,7 en 0,85 geven slechts een beperkte restcapaciteit. Wegvakken met waarden tussen de 0,85 en 1,00 worden reeds relatief zwaar belast en hebben geen restcapaciteit ter beschikking. Een wegvak met een I/C-verhouding boven de 1 heeft onvoldoende capaciteit om het verkeersaanbod te kunnen verwerken.

Verkeersleefbaarheid

Verkeersleefbaarheid is een ruim begrip waarop verschillende aspecten van invloed zijn. In dit deelrapport 'Verkeer' wordt ingegaan op de afstemming van de hoeveelheid verkeer en het type voertuigen (vracht- of personenverkeer) dat past bij de functie van de weg. Dit aspect geeft ook inzicht in te verwachten routes waar sluipverkeer aanwe-

zig zal zijn. Sluipverkeer is gedefinieerd als verkeer dat gebruik maakt van een route die daarvoor niet bedoeld en ingericht is. Dit kan bijvoorbeeld voorkomen wanneer doorgaand verkeer gebruik maakt van wegen in het buitengebied met een erftoegangsfunctie. Deze wegen zijn niet ingericht op het verwerken van grotere verkeersstromen. Dit leidt tot een verminderde verkeersveiligheid en verkeersleefbaarheid in dat gebied.

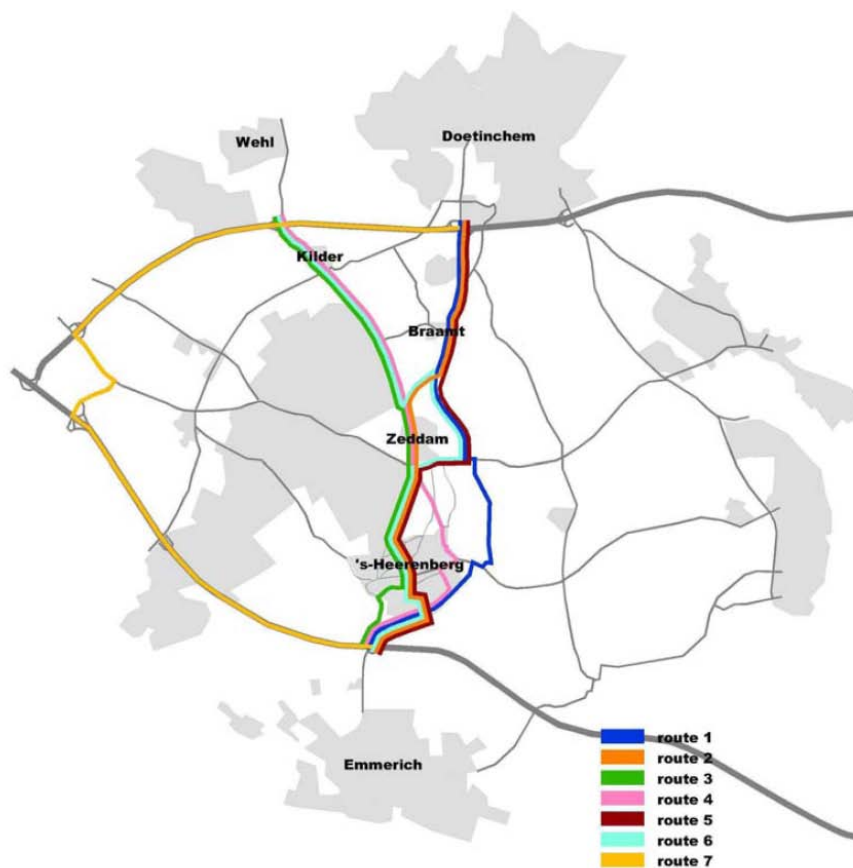
In het deelonderzoek 'Woon- en leefmilieu' wordt ingegaan op de barrièrewerking en de visuele verstoring van de weg. De beoordeling van de verkeersleefbaarheid wordt gedaan op basis van de ontwikkeling van de verkeersintensiteiten op wegvakken in relatie tot de functie en inrichting van de weg. Een duurzaam veilig verkeerssysteem wordt hierbij als toetsingskader gehanteerd.

Bereikbaarheid in reistijden

Indien een woon- of werkgebied binnen kortere reistijd kan worden bereikt, wordt een betere bereikbaarheid geboden. De bereikbaarheid wordt daarom uitgedrukt in reistijd. Voor het studiegebied is een zevental routes (zie figuur 3.1) gedefinieerd waarop de reistijdverschillen in de alternatieven zijn onderzocht. Tevens is gekeken naar reistijdontwikkeling van de belangrijke herkomsten en bestemmingen die gebruik maken van de N316 in de toekomst. Voor de beoordeling van de reistijd wordt gekeken naar:

- de reistijdontwikkeling op de zeven routes;
- de reistijdontwikkeling tussen de belangrijkste herkomst en bestemmingen in het studiegebied.

In de beoordeling wordt de bereikbaarheid van de bedrijventerreinen voor het vrachtverkeer en de bereikbaarheid van het bedrijventerrein Het Goor zwaarder gewogen dan de verplaatsingen van personenautoverkeer. Verkeer naar bedrijven is primair zakelijk verkeer en van economisch belang. Het personenautoverkeer is voor een deel ook recreatief verkeer waarbij de reistijd minder relevant is.



Figuur 3.1: Belangrijke noord-zuidroutes

Verkeersveiligheid

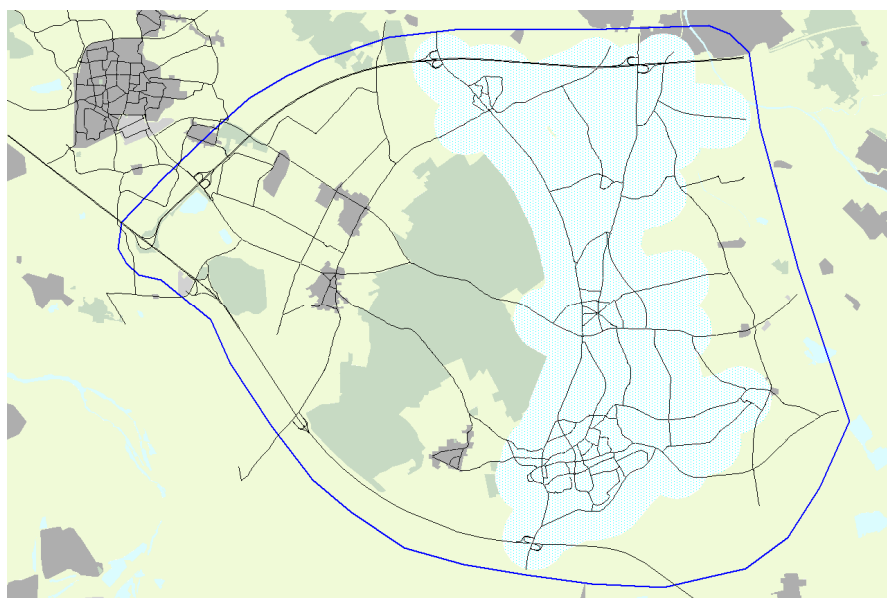
De verkeersonveiligheid wordt in beeld gebracht aan de hand van het ongevalsrisico. Het ongevalsrisico is de kans om als bestuurder of als slachtoffer betrokken te raken bij een dodelijk of ernstig ongeval. Voor de beoordeling wordt gekeken naar het aantal ernstige slachtoffers. Een ernstig slachtoffer is gedefinieerd als ziekenhuis gewonde of dodelijk slachtoffer.

3.3 Onderzoeksopzet

3.3.1 Studiegebied

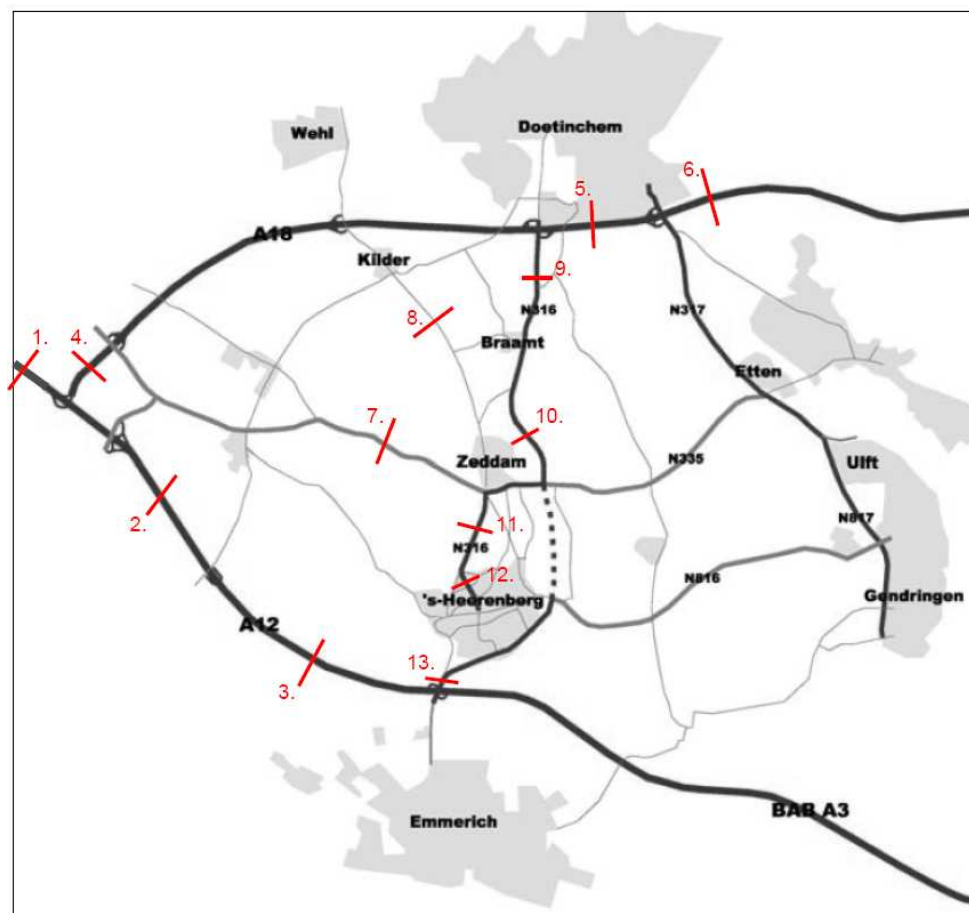
In het onderzoek wordt onderscheid gemaakt tussen plangebied en onderzoeksgebied. Binnen het plangebied worden oplossingen gezocht voor de problemen van de ontbrekende schakel in de N316. Dit is het gebied van de ontbrekende schakel met aanvullende maatregelen binnen de kern van 's-Heerenberg. Het studiegebied is het gebied waarbinnen mogelijke effecten kunnen optreden van deze oplossingen.

Het gebied is niet voor alle aspecten gelijk, maar wordt globaal gevormd door de A18 aan de noordzijde, de A12/A3 aan de west- en zuidzijde en de N317/Duitse grens aan de oostzijde.



Figuur 3.2: Studiegebied (blauwe lijn) en Plangebied (lichtblauwe arcering) voor het deelonderzoek Verkeer

Voor de beschrijving van de verkeerseffecten zijn een aantal locaties gedefinieerd. De locaties voor de hoofdwegen zijn in figuur 3.3 weergegeven. De locaties voor de wegen binnen de bebouwde kom van 's-Heerenberg en het buitengebied zijn in figuur 3.4 afgebeeld. De nummering correspondeert met de nummering in de tabellen in de tekst.



Figuur 3.3: Onderzoekslocaties op het hoofdwegenet



Figuur 3.4: Onderzoekslocaties op het wegennet binnen de bebouwde kom van 's-Heerenberg en het buitengebied

Studiegebied en werkwijze verkeersveiligheid

Voor het bepalen van de verkeersveiligheidseffecten zijn geen specifieke richtlijnen beschikbaar voor N-wegen. Wel is er 'Handleiding Verkeersveiligheid in Trajectnota/MER' (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2008). In deze handleiding is de werkwijze voor een verkeersveiligheidsanalyse in een TN/MER uitgewerkt. De handleiding is opgesteld voor rijkswegen, de methodiek is ook goed toepasbaar op N-wegen. Daarom wordt voor de N316 op hoofdlijnen gewerkt volgens deze handleiding. Hierbij worden de volgende stappen ondernomen:

- gegevens verzamelen;
- invloedsgebied bepalen;
- risicocijfers bepalen;
- prognose aantal ongevallen;
- kwalitatieve beoordeling huidige knelpunten in toekomstige situaties.

Naast effecten op de verkeersveiligheid op de N34 is het ook van belang de effecten van de maatregelen op het omliggende wegennet in beeld te brengen. Hiervoor wordt een invloedsgebied bepaald op basis van verschil tussen de autonome en de projectsituatie. In het invloedsgebied worden alle wegen uit het verkeersmodel opgenomen waar 10% verschil in intensiteit wordt waargenomen en waar de intensiteit bovendien meer dan 1.000 mvt/etmaal is. Dit studiegebied komt globaal overeen met het studiegebied waarbinnen de verkeersanalyses worden gedaan.

Op basis van BRON² gegevens worden van de N316 en het invloedsgebied per wegtype het aantal ernstige slachtoffers (ziekenhuisgewonden en doden) voor 2007-2009 bepaald. Voor dezelfde wegtypes wordt met behulp van het verkeersmodel de verkeersprestatie in voertuigkilometers per jaar bepaald (verkeersprestatie = weglengte (km) * intensiteit (weekdag) * 365 (dagen) / 10⁶). Met zowel een gemiddelde aantal ernstige ongevallen per jaar en het aantal voertuigkilometers per wegtype kan het risicocijfer per wegtype worden bepaald.

$$\text{risicocijfer per wegtype} = \frac{\text{ernstige slachtoffers (gemiddelde van 2007-2009)}}{\text{verkeersprestatie wegvakken (2008)}}$$

De risicocijfers van de huidige situatie worden gebruikt om een prognose te geven van het aantal ernstige ongevallen in 2020 bij ongewijzigd beleid, d.w.z. zonder realisatie van de Ontbrekende schakel. Het geprognosticeerde aantal slachtoffers voor 2020 is indicatief en dient *niet* als vergelijking met de huidige situatie, maar wel voor vergelijking met de projectsituatie. Bij de prognoses voor 2020 is uitgegaan van het huidige veiligheidsniveau (huidige risicocijfers). Eventuele toekomstige ontwikkelingen in bijvoorbeeld het wagenpark of gedrag die leiden tot een betere verkeersveiligheid zijn hierbij niet meegenomen. In de projectsituatie worden andere risicocijfers gehanteerd voor het deel N316 van de Ontbrekende schakel en het deel Drieheuvelenweg waarop de snelheid wordt aangepast naar 60 km/h.

De volgende risicocijfers worden gehanteerd:

	huidige situatie	autonome situatie	voorgenomen activiteit
Huidige tracé			
Erftoegangsweg 60 km/h	-	-	0,156
Gebiedsontsluitingsweg 50 km/h	1,028	1,028	1,028
Gebiedsontsluitingsweg 80 km/h (gemengd)	0,233	0,233	0,233
Nieuwe tracé			
Gebiedsontsluitingsweg 50 km/h	-	-	0,106
Gebiedsontsluitingsweg 80 km/h (gemengd)	-	-	0,073
Overige wegen			
Erftoegangsweg 60 km/h	0,066	0,066	0,066
Gebiedsontsluitingsweg 50 km/h	0,106	0,106	0,106
Woonstraat 30 km/h	0,064	0,064	0,064
Gebiedsontsluitingsweg 80 km/h (gemengd)	0,049	0,049	0,049

Tabel 3.2: Toegepaste risicocijfers voor de berekening van de verkeersonveiligheid

Voor een goede analyse van de ontwikkeling van de verkeersveiligheid is binnen het studiegebied onderscheid gemaakt naar het huidige tracé van de N316, het nieuwe tracé en de overige wegen in het studiegebied. Het studiegebied is vergelijkbaar aan het studiegebied voor de verkeersanalyse.

² Politiegegevens van verkeersongevallen worden door DVS verzameld en geregistreerd in het BRON (Bestand geregistreerde Ongevallen in Nederland).

Onder het huidige tracé wordt verstaan de wegvakken van de N316 Immerhorst–Drieheuvelenweg–Terborgseweg tot aan de rotonde met de rondweg Zeddam. Het nieuwe tracé start op de N816 bij de rotonde met de N316 en gaat via de ontbrekende schakel naar de rotonde met de rondweg Zeddam.

3.3.2 Inzet van het verkeersmodel

Voor het thema verkeer en vervoer (en ook voor het thema woon- en leefmilieu) is gebruik gemaakt van het regionale verkeersmodel Zuidwest Achterhoek. Dit model is tot stand gekomen door een samenwerking van de gemeenten Doetinchem, Oude IJsselstreek en Montferland, de provincie Gelderland, Rijkswaterstaat en Nord Rhein Westfalen. Doordat door al deze partijen is meegewerkt aan de ontwikkeling, is dit een breed gedragen instrument dat regelmatig ter ondersteuning wordt ingezet bij het beantwoorden van verkeerskundige vraagstukken.

Met behulp van dit verkeersmodel zijn de volgende situatie berekend:

- huidige situatie (2008)
- autonome situatie, toekomstige situatie ongewijzigd beleid planjaar 2020
- voorgenomen activiteit (planjaar 2020)

Het nulplusalternatief is niet doorgerekend met het verkeersmodel.

Het verkeersmodel gaat uit van gemiddelde werkdagen, waarbij onderscheid wordt gemaakt in de dagdelen ochtend-, avondspits en etmaal. Verder zijn de voertuigcategorieën personenauto's, middelzwaar en zwaar vrachtverkeer apart gemodelleerd. Binnen het verkeersmodel wordt rekening gehouden met de capaciteit van wegen en de inrichting van kruispunten. Vertragingen als gevolg van capaciteitsproblemen zijn van invloed op het resultaat, waardoor een zo goed mogelijk beeld van de werkelijke of te verwachten situatie kan worden gegeven.

Naast het berekenen van de intensiteiten zijn er diverse analysemogelijkheden. Zo is inzichtelijk gemaakt waar zich de intensiteitverschillen voordoen en hoe groot de verschillen zijn. Daarnaast is bepaald waar afwikkelingsproblemen ontstaan en wat het aandeel doorgaand, extern en intern verkeer³ ten opzichte van de kernen Zeddam en 's-Heerenberg.

Interpretatie verkeersmodel

Het verkeersmodel is gebaseerd op een aantal aannamen. Voorbeelden hiervan zijn het aantal vertrekken en aankomsten per zone en de verdeling van het in- en externe verkeer. Dit betekent dat er een zekere marge in de resultaten zit. Het verkeersmodel is voorts getoetst aan verkeerstellingen die ook een bepaalde marge hebben (denk aan de tijd van het jaar en de weersgesteldheid op de dag van waarneming). Bij de interpretaties van modelresultaten dient dan ook beseft te worden op welke basis de resultaten

³ Om te bepalen wie gebruik maken van een bepaalde weg in een gebied kan een analyse op doorgaand, extern en intern verkeer worden uitgevoerd. Doorgaand verkeer is het verkeer dat geen herkomst of bestemming heeft in dat gebied. Extern verkeer heeft een herkomst of bestemming in een gebied en intern verkeer heeft zowel de herkomst als bestemming in een gebied.

tot stand zijn gekomen. De intensiteiten van het basismodel van de huidige situatie geven een goede weerspiegeling van de tellingen, zoals die zijn waargenomen op de weg. Het zijn echter momentopnamen. Het model 2020 geeft een indicatie van de toekomstige intensiteiten op wegvakniveau. Ze kunnen echter niet als 'de absolute waarheid' worden gezien, omdat de intensiteiten over een aantal jaren afhangen van vele factoren. Dit neemt niet weg dat het verkeersmodel een prima instrument is om het totale verkeer in de regio te bekijken, bepaalde varianten met elkaar te vergelijken, of op screenlinieniveau uitspraken te kunnen doen over aantallen gepasseerde motorvoertuigen.

Uitgangspunten van het verkeersmodel

Voor het bepalen van de autonome ontwikkeling is uitgegaan van het planjaar 2020. De autonome ontwikkeling is bepaald op basis van vaststaand beleid, maar ook op basis van minder vaststaande ontwikkelingen. Als autonome ontwikkeling worden de volgende concrete infrastructurele ontwikkelingen meegenomen:

- Doetinchem:
 - . aanleg van de Oostelijke Randweg,
 - . aanleg van de Ruimzichtlaan,
 - . aanleg van de wijk Wijnbergen,
 - . herstructurering Hamburgerbroek;
- Montferland:
 - . aanleg zuidelijke randweg Didam;
- Oude IJsselstreek:
 - . vervallen aansluiting Zelhemseweg Varsseveld (zuidzijde) op N18;
- algemeen:
 - . doortrekking van de A15 tussen knooppunt Valburg en Zevenaar (doortrekkingsalternatief),
 - . ombouw van de N18 (Regionaal voorgenomen activiteit).

Ruimtelijke ontwikkelingen 2008-2020

De voornaamste verschillen in de sociaaleconomische gegevens tussen 2020 en 2008 zijn (zie tabel 3.3):

- Doetinchem:
 - . woningbouw Wijnbergen,
 - . woningbouw Hamburgerbroek,
 - . woningbouw Dichteren,
 - . woningbouw Gaanderen,
 - . bouw kantoren Stationsgebied,
 - . uitbreiding bedrijventerrein Wijnbergen,
 - . regionaal bedrijventerrein Wehl;
- Montferland:
 - . woningbouw de Fluun Didam,
 - . woningbouw Kerkwijk Didam,
 - . woningbouw Trambaan 's-Heerenberg,
 - . woningbouw Emmerikseweg 's-Heerenberg,

- . woningbouw Plantsoensingel 's-Heerenberg,
- . regionaal bedrijventerrein 's-Heerenberg;
- Oude IJsselstreek:
 - . woningbouw Lenteleven Gendringen,
 - . woningbouw Biezenakker Ulft,
 - . uitbreiding bedrijventerrein Hofskamp,
 - . bedrijventerrein Akkersmansweide Terborg maakt plaats voor woningbouw.

	inwoners 2008	arbeidsplaatsen 2008	woningen 2008-2020	ontw. inwoners 2008-2020	ontw. arbeidsplaatsen 2008-2020	inwoners 2020	arbeidsplaatsen 2020	% ontw. inwoners	% ontw. arbeids- plaatsen
Doetinchem	56.691	30.473	3.976	7.952	4.753	62.942	35.199	11%	16%
Oude IJsselstreek	39.960	16.824	2.505	5.010	-214	43.771	16.610	10%	-1%
Montferland	34.954	12.460	1.085	2.387	2.603	37.341	15.063	7%	21%
	96.651	47.297				106.713	51.809	10%	10%

Tabel 3.3: Sociaaleconomische gegevens 2008 en 2020

In bijlage 1 is een afbeelding opgenomen waarop is aangegeven met welke ruimtelijke ontwikkelingen in het verkeersmodel rekening is gehouden. De ontwikkeling van het aantal inwoners (woningbouw) en arbeidsplaatsen (werklocaties) per locatie in de periode 2008-2020 is inzichtelijk gemaakt.

Autonome mobiliteitsgroei

De autonome mobiliteitsgroei is afgeleid uit het Nieuw Regionaal Model Oost-Nederland (NRM ON). De NRM ON-prognose is opgebouwd uit een aantal stappen. In elke stap wordt een variabele toegevoegd die van invloed is op de mobiliteit. Daarin worden onder andere sociaaleconomische ontwikkeling, prijsbeleid auto en openbaar vervoer, autobezit en parkeerkosten onderscheiden.

In het regionale model Zuidwest Achterhoek is alleen de groei als gevolg van sociaal-economische en infrastructurele ontwikkelingen geschat. Aangezien de sociaaleconomische groei uit dit model overeenkomt met die van het NRM ON, kan de overige groei uit het NRM ON afgeleid en toegepast worden in dit model. Deze afgeleide mobiliteitsgroei bedraagt in het studiegebied 13,6% voor het interne autoverkeer en 7,4% voor het externe autoverkeer. Voor het vrachtverkeer zijn de percentages 6,8% en respectievelijk 2%.

Resultaten

De resultaten uit het verkeersmodel zijn opgenomen in overzichtelijke kaarten in de bijlagen. Het gaat om:

- bijlage 1: Overzicht ruimtelijke ontwikkelingen 2008-2020.
- bijlage 2: Etmaalintensiteit autonome situatie.
- bijlage 3: Etmaalintensiteit voorgenomen activiteit.
- bijlage 4: Verschil referentiesituatie (= autonome situatie) met het voorkeursalternatief op etmaalniveau.
- bijlage 5: Verschil voorgenomen activiteit met scenario 1 op etmaalniveau.
- bijlage 6: Verschil voorgenomen activiteit met scenario 2 op etmaalniveau.

3.4 Relatie met andere deelaspecten

Het deelaspect verkeer heeft een relatie met het deelaspect woon- en leefmilieu. Input voor de onderzoeken naar geluidhinder en luchtkwaliteit zijn de verkeerscijfers. Deze worden ontleend aan de verkeersmodelberekeningen.

4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

4.1 Inleiding

De beschrijving van de huidige en autonome ontwikkeling vindt plaats op basis van een aantal grootheden. Het gaat om:

- intensiteiten;
- herkomst en bestemmingen;
- voertuigkilometers;
- bereikbaarheid in reistijd;
- verkeersafwikkeling op basis van I/C-verhouding;
- verkeersveiligheid.

4.2 Intensiteiten

De intensiteit per modaliteit wordt in deze paragraaf besproken. De intensiteit geeft een beeld van het gebruik van de infrastructuur. De beschrijving wordt gegeven voor de huidige en autonome ontwikkeling. De intensiteit wordt beschreven per modaliteit (auto/vrachtverkeer, fiets en openbaar vervoer). Naast de beschrijving van de intensiteit wordt eerst het beschikbare wegennet (netwerk) besproken.

4.2.1 Auto en vrachtverkeer

Beschrijving van het wegennet in het studiegebied

In Nederland is het wegennet gecategoriseerd naar stroomwegen, gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen. De verschillende categorieën hebben verschillende functies waaraan de vormgeving van de weg wordt gekoppeld. In deze paragraaf worden de wegen in het studiegebied beschreven. Daarna wordt ingegaan op het functioneren van de huidige N316 en de rol die de Ontbrekende Schakel hierin kan vervullen.

Stroomwegen

De stroomwegen zijn over het algemeen de snelwegen (120 km/h of 100 km/h) en hebben als doel het lange afstandsverkeer tussen landsdelen te faciliteren. In deze hoedanigheid heeft de weg een stroomfunctie gekregen waarbij een zekere mate van doorstroming als basiskwaliteit wordt nagestreefd. De A12/A3 BAB en de A18 zijn binnen het studiegebied de stroomwegen.

De A12 is één van de belangrijkste oost-westverbinding binnen het Nederlandse hoofdwegennet. De A12 gaat in Duitsland over in de A3. De weg is daarmee de verkeersschakel tussen twee belangrijke economische gebieden, de Randstad in Nederland en het Ruhrgebied in Duitsland. De A12 en de A18 sluiten op elkaar aan bij knooppunt Oud-Dijk. Knooppunt Oud-Dijk is vormgegeven als een halve aansluiting. Verkeer vanuit Duitsland kan niet vanaf de A12 de A18 oprijden. Dit geldt ook voor het verkeer vanaf de A18 dat richting Duitsland wil. Het alternatief voor deze verkeersbe-

wegingen is de kortsluiting tussen de aansluiting Beek op de A12 en de aansluiting 1 op de A18 met de N335.

De A18 verbindt de A12 met de A35 bij Enschede. De A18 is tot Varsseveld een auto-snelweg. Vanaf Varsseveld heeft de weg nog een N-nummer en is de weg ook nog niet ingericht als een stroomweg. Het rijk is voornemens rond 2015 de N18 in te richten als regionale stroomweg. De A18 en deels dus de N18 verbinden de regio Arnhem-Nijmegen, de regio Achterhoek en de regio Twente met elkaar.

Gebiedsontsluitingswegen

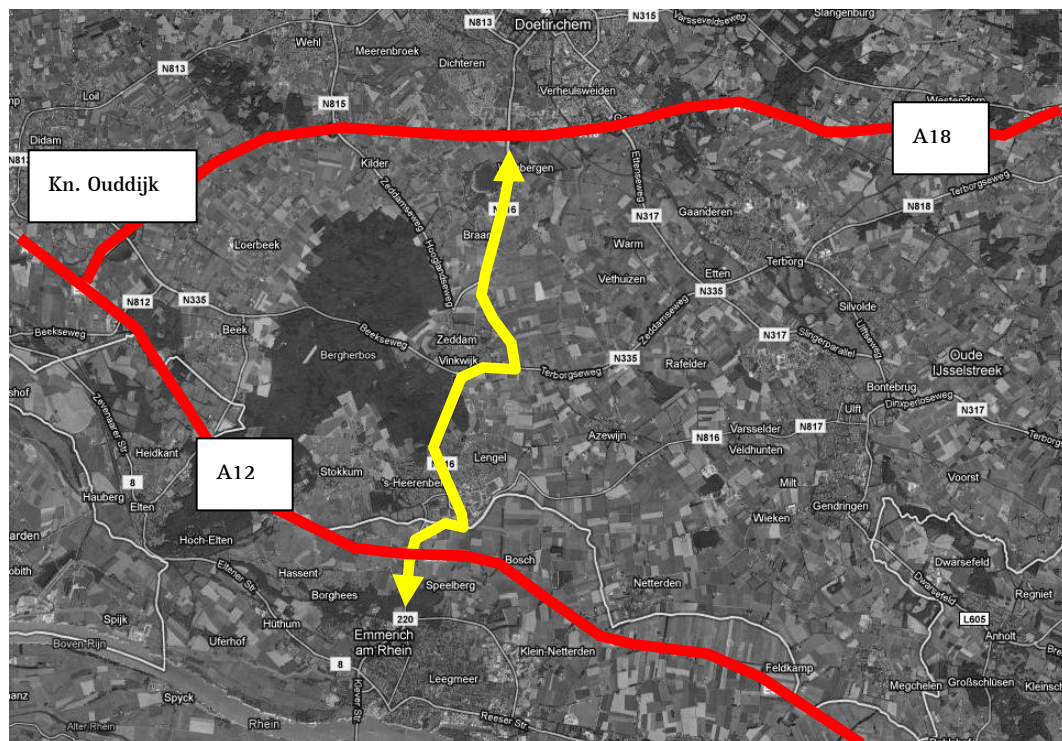
De gebiedsontsluitingswegen zijn de tweede categorie. De wegen hebben als functie het verbinden van kernen onderling waaronder de regionaal verzorgende kernen Doetinchem en Winterswijk of het verbinden van deze gebieden met de stroomwegen (A18 en A12/A3 BAB). Gebieden kunnen zowel werk als woongebieden zijn. De gebiedsontsluitingswegen hebben hierdoor hoofdzakelijk een regionale functie en soms een bovenregionale functie. Op korte delen kan ook lokaal verkeer voorkomen.

Binnen het studiegebied zijn meerdere gebiedsontsluitingswegen aanwezig. Buiten de bebouwde kom zijn dit o.a. de noord-zuid gelegen Zeddamsesweg tussen Wehl-A18-Kilder-Zeddam⁴, de oost-west gelegen N335 tussen Didam-A18-Beek-Zeddem-Etten-Terborg en de noord-zuid gelegen N316 tussen Doetinchem-A18-Zeddam-'s-Heerenberg-A12/A3 BAB-Emmerich.

Deze wegen zorgen voor de verbinding met het hoofdwegennet; de A12/A3 BAB en de A18. Voor Zeddam zijn er directe verbindingen met de A18 (Zeddamsesweg, N316 en de N335). De verbinding in zuidelijke richting naar de A12/A3 BAB is de N316. Deze weg gaat daarbij door een natuurgebied (EHS) en de kern van 's-Heerenberg. 's-Heerenberg ligt praktisch aan de A12/A3BAB en is daarmee direct ontsloten op de weg. In de noordelijke richting naar de A18 toe wordt ook gebruik gemaakt van de N316 in 's-Heerenberg, de N335 ten zuiden van Zeddam en de N316 richting de A18.

In figuur 4.1 is het wegennet weergegeven waarvan het auto- en vrachtverkeer gebruik maakt.

⁴ Dit is een gemeentelijke weg. Ter hoogte van Braamt gaat deze over in de Hooglandseweg en ter hoogte van Zeddam de Kilderseweg.



Figuur 4.1: Huidige route tussen de A12 en de A18 (bron Google Maps)

Erftoegangswegen

De laatste en laagste categoriewegen zijn de erftoegangswegen. Binnen de bebouwde kom ook wel woonstraten genoemd. Deze wegen zorgen voor de ontsluiting van erven (of een verzameling daarvan) op de gebiedsontsluitingswegen. Buiten de bebouwde kom staan de erftoegangswegen bekend als de 60 km/h-wegen. Deze wegen hebben ook als functie het ontsluiten van erven, maar dan in het buitengebied. De wegen kunnen worden gebruikt voor regionaal verkeer wanneer er een goed alternatief ontbreekt. Gezien de inrichting van de wegen is dit niet de bedoeling. Er wordt in die situaties al snel gesproken over 'sluipverkeer'. Voor deze studie zijn de Zeddamseweg-, Lengelseweg, de Korenhorsterweg en de Borgstraat tussen Zeddam en 's-Heerenberg van belang.

Het gebruik van de wegen

In tabel 4.1 zijn de verkeersintensiteiten voor het auto- en vrachtverkeer in motorvoertuigen per etmaal (mvt/etm) op de wegen in het onderzoeksgebied weergegeven.

nr	wegvak	huidige situatie		autonome ontwikkeling		verschil (abs)
		motorvoertuigen	(%) vracht	motorvoertuigen	(%) vracht	
1	A12	66.400	18%	105.100	18%	38.700
2	A12	32.000	21%	52.300	20%	20.300
3	A12	26.600	20%	41.000	19%	14.400
4	A18	34.800	16%	52.500	16%	17.700
5	A18	35.500	16%	58.600	15%	23.100
6	A18	23.300	18%	32.900	18%	9.600
7	N335	5.600	16%	7.400	14%	1.800
8	Zeddamseweg	3.300	6%	4.200	5%	900
9	N316	5.000	8%	8.500	12%	3.500
10	N316	4.100	12%	6.700	16%	2.600
11	Drieheuvelenweg	11.500	13%	14.100	11%	2.600
12	Drieheuvelenweg	6.400	17%	8.100	15%	1.700
13	B220 ri 's-Heerenberg	23.900	14%	26.200	15%	2.300

Tabel 4.1: Verkeersintensiteiten in de huidige en autonome ontwikkeling in mvt/etmaal (bron verkeersmodel zuidwest Achterhoek)

Ook op basis van de verkeersintensiteiten wordt de hiërarchie tussen de wegen duidelijk. De rijkswegen verwerken het meeste verkeer en hebben het hoogste percentage vrachtverkeer. Op de andere N316 tussen de kernen Zeddam en 's-Heerenberg en de ontsluitingsweg van 's-Heerenberg richting de A3 BAB worden relatief hoge intensiteiten gevonden. De reden hiervoor is dat op deze wegen een bundeling van routes plaatsvindt, waardoor de intensiteiten toenemen. Op de N316 gaat het om verkeer tussen de kern Zeddam en 's-Heerenberg en de het doorgaande verkeer naar de A18.

Het percentage vrachtverkeer kan redelijk normaal worden genoemd op een provinciale weg. Het percentage vrachtverkeer op provinciale wegen in Gelderland schommelt tussen de 4% en 25%. Gemiddeld ligt de waarde net boven de 10%. Het percentage vrachtverkeer is sterk afhankelijk van de aanwezigheid van bedrijventerreinen of de mate waarin een route een belangrijke verbindende functie heeft voor het vrachtverkeer. Dat het percentage vrachtverkeer op de N316 boven het gemiddelde ligt kan hierdoor worden verklaard.

Autonome ontwikkeling

In tabel 4.1 zijn de verkeersintensiteiten in de huidige en autonome ontwikkeling opgenomen. Hieruit blijkt dat tot 2020 de verkeersintensiteit op het wegennet toeneemt.

De toename ontstaat als gevolg van infrastructurele en ruimtelijke ontwikkelingen in het studiegebied, maar ook daarbuiten. Naarmate de wegen een grotere verzamel functie hebben, stijgt de intensiteit meer. De toename is daarom op de stroomwegen (A18 en A12) vaak groter dan op de gebiedsontsluitingswegen die meer afhankelijk zijn van lokale ontwikkelingen. Dit is ook hier het geval.

Op de provinciale wegen groeien de intensiteiten tussen de 23% en 70%. De grootste groei wordt verwacht op de route van de N316 (wegvak 9, 10 en 11). Absoluut gaat het om ongeveer 2.600 tot 3.500 mvt/etmaal. Deze groei is te verklaren als gevolg

van de regionale ontwikkelingen die tussen 2008 en 2020 gaan plaatsvinden. Belangrijk hierin zijn de ontwikkeling van woonlocaties in Doetinchem, Zeddam, Emmerich en de werklocaties zoals het Regionaal Bedrijventerrein Wehl en de uitbreiding van het bedrijventerrein Het Goor.

Rondom de kern van Zeddam vangt de rondweg (N316) de toename van het verkeer op. De rondweg pakt zijn functie op en groeit met circa 60%. In 's-Heerenberg ontbreekt nog een dergelijke voorziening. De uitbreiding van het bedrijventerrein Het Goor wordt ten zuidoosten van 's-Heerenberg gerealiseerd. Vanuit het noorden is het bedrijventerrein hierdoor minder goed bereikbaar. Om het bedrijventerrein vanuit het noorden te bereiken rijdt verkeer door de kern van 's-Heerenberg over de Lengelseweg, Ulenpasweg, Meilandsedijk naar de Drieheuvelenweg (N316). Ook de wegen door het buitengebied Meilandsedijk, Antoniusstraat, Zeddamsesweg, Lengelsestraat en de Borgstraat zijn alternatieven. In tabel 4.2 zijn de verkeersintensiteiten op deze wegvakken opgenomen.

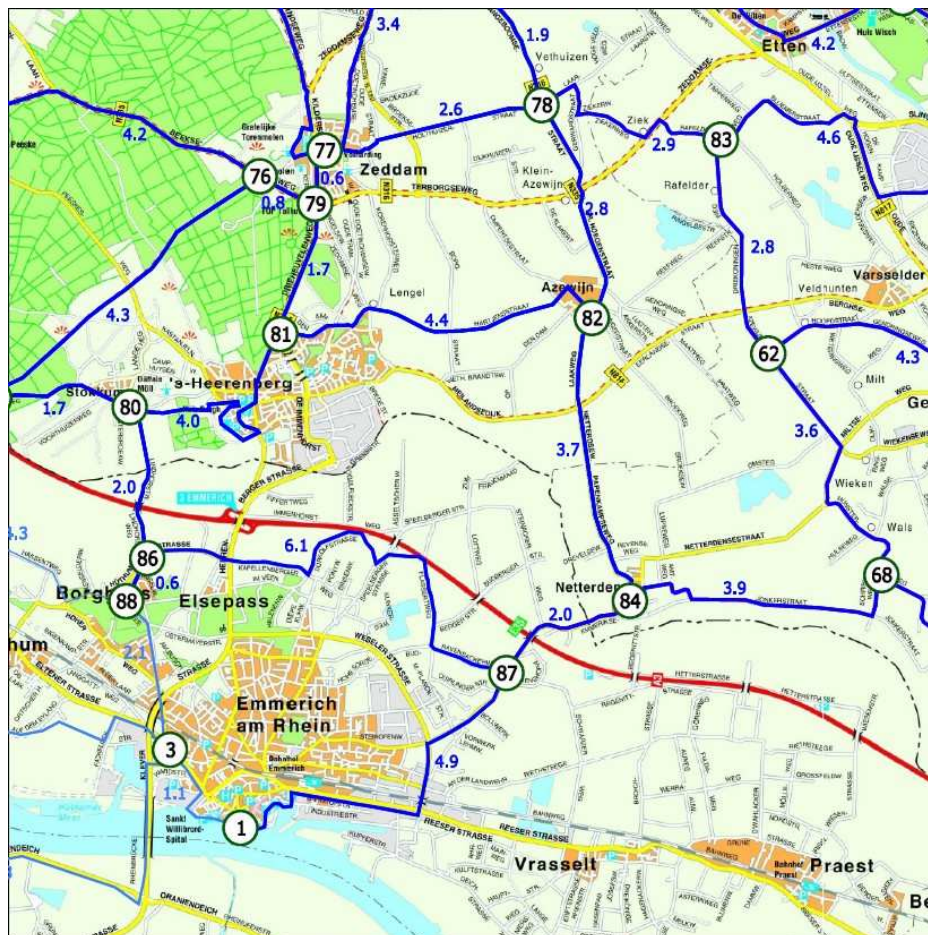
nr	wegvak	huidige situatie		autonome ontwikkeling		verschil (abs)
		motorvoertuigen	(%) vracht	motorvoertuigen	(%) vracht	
G	Lengelseweg oost	4.000	18%	5.100	16%	1.100
H	Ulenpasweg	1.700	0%	2.200	5%	500
I	Meilanddijk	3.100	3%	4.900	4%	1.800
J	Drieheuvelenweg	6.400	17%	8.100	15%	1.700
K	Lengelseweg Buitengebied)	1.800		2.200		300
L	Borgstraat	500		1.800		1.300
M	Korenhorsterweg	400		700		300

Tabel 4.2: Verkeersintensiteiten op wegen binnen en om de kern van 's-Heerenberg in motorvoertuigen per etmaal (Bron verkeersmodel zuidwest Achterhoek)

Niet alleen dit bedrijventerrein doet de verkeersdruk in het buitengebied toenemen, maar ook bijvoorbeeld het landbouwontwikkelingsgebied ten oosten van de Borgstraat.

4.3 Fiets

Het fietsnetwerk in het studiegebied is behoorlijk uitgebreid. Utilitaire routes bevinden zich in de kernen. Buiten de kernen worden de utilitaire routes gevormd door de hoofdfietsroutes langs de provinciale wegen. Fietsers kunnen gebruikmaken van fietspaden of directe parallelle routes over erftoegangswegen. Langs de gehele N316, N335 en de N827 zijn op deze manier fietsvoorzieningen aanwezig. In figuur 4.2 en 4.3 is het fietsroutenetwerk (recreatief en utilitair) van de omgeving van de ontbrekende schakel opgenomen. Tevens zijn hierin de knooppunten opgenomen.



Figuur 4.2: Knooppuntenkaart fietsnetwerk [Bron: www.recreatieschap.nl]

Door de ANWB zijn in het gebied twee lange fietsrondes aangewezen die door het betreffende gebied tussen Doetinchem en 's-Heerenberg lopen (Rondje Achterhoek en Eurobikeroute). De Eurobikeroute kruist ter hoogte van Braamt de bestaande N316 en het Rondje Achterhoek volgt vanaf Zeddam de Drieheuvelenweg (N316) door de kern van 's-Heerenberg, waarna de route via Stokkum richting Hoog Elten loopt. Tussen Azewijn en 's-Heerenberg loopt een recreatieve route tussen knooppunt 82 en 81. De route ligt in het toekomstige tracé van de Ontbrekende schakel. Deze route wordt ook gebruikt door schoolgaande jeugd.



Figuur 4.3: Fietsroutes

Autonome ontwikkeling

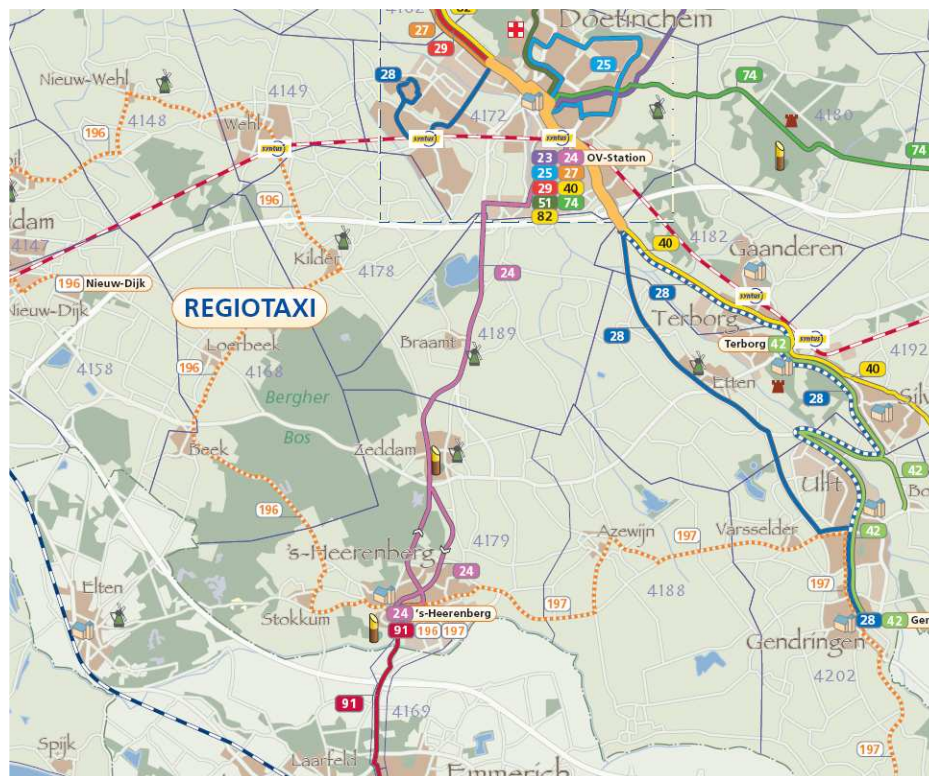
Het beleid van de provincie en de gemeente is gericht op het stimuleren van het fietsgebruik. Voor het studiegebied zijn er echter geen specifieke maatregelen te benoemen. De fietsinfrastructuur zal daarom in de autonome ontwikkeling gelijk zijn aan de huidige situatie.

4.4 Openbaar vervoer

Voor verplaatsingen over een korte tot middellange afstand is het openbaar vervoer een alternatief. Doetinchem is in de zone tussen de A18 en de A12/BAB A3 de belangrijkste kern betreffende de openbaar-vervoerontsluiting. In Doetinchem zijn twee stations aanwezig, Doetinchem en Doetinchem-De Huet. Op beide stations stopt de hele dag door ieder half uur een trein die rijdt tussen Arnhem en Winterswijk. De trein rijdt doordeweeks van circa 06.15 uur tot 23.04 uur. In het weekend is het eveneens een halfuursdienst en rijdt er om middernacht nog een extra trein.

De kernen Zeddam en 's-Heerenberg zijn door middel van een busverbinding ontsloten. Naast Zeddam en 's-Heerenberg halteert de bus eveneens in Braamt. Voor het grootste deel van de route rijdt de bus via de N316 (Drieheuvelenweg). De bus heeft een halfuursdienst. De eerste bus vertrekt op werkdagen om 06.00 uur en de laatste bus vertrekt in Doetinchem om 23.40 uur. De reistijd van het station van Doetinchem

naar 's-Heerenberg bedraagt circa 20 minuten. In figuur 4.4 is een uitsnede van de lijnenkaart van Syntus, de vervoerder, weergegeven.



Figuur 4.4: Lijnennetkaart Syntus 2010

Autonome ontwikkeling

In het openbaar vervoer worden geen autonome ontwikkelingen voorzien.

4.5 Herkomst en bestemmingen

Met het verkeersmodel is een analyse uitgevoerd van de herkomsten en bestemmingen van het verkeer op de N316 tussen Zeddam en 's-Heerenberg (wegvak 11). De analyse is uitgevoerd voor de twee uur durende avondspitsperiode. Voor het verkeer op het genoemde wegvak is onderscheid gemaakt in intern, doorgaand en extern verkeer ten opzichte van de kernen Zeddam en 's-Heerenberg. Verkeer tussen de kernen wordt als intern verkeer beschouwd. Verkeer met alleen een herkomst of bestemming in beide kernen is extern verkeer. Doorgaand verkeer heeft geen herkomst of bestemming in beide kernen.

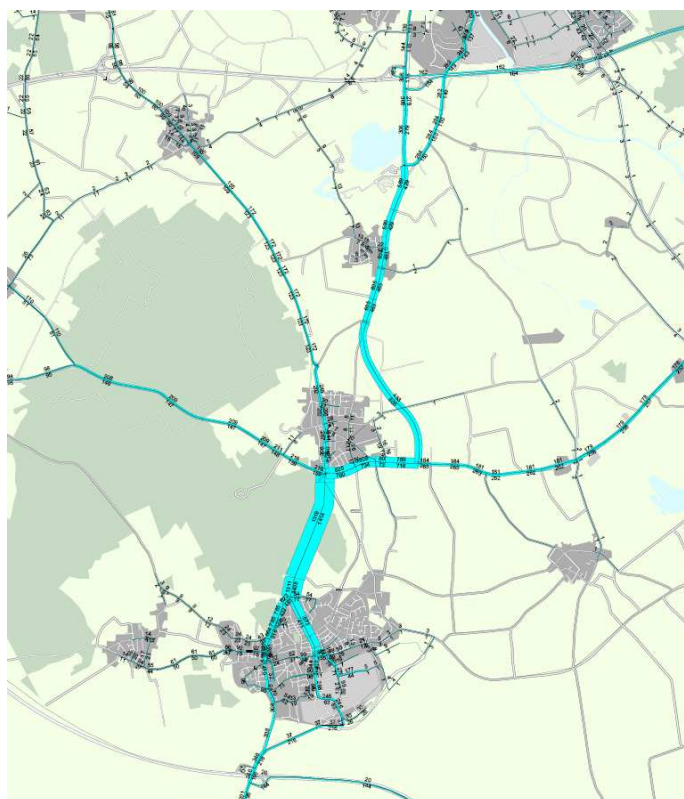
Uit de analyse blijkt de volgende verdeling:

- intern verkeer 20%;
- extern verkeer 60%;
- doorgaand verkeer 20%.

Van het externe verkeer heeft twee derde van een bestemming of herkomst in 's-Heerenberg en een derde in Zeddam. Voor wat betreft 's-Heerenberg zijn in volgorde van belangrijkheid Doetinchem/Wehl, gemeente Montferland (zoals Kilder, Braamt), gemeente Oude IJsselstreek (Etten, Gendringen, Ulft etc.) de meest voorkomende relaties die ook gebruik maken van het wegvak.

Autonome ontwikkeling

Er is geen reden om te veronderstellen dat in de autonome ontwikkeling de relaties sterk zullen gaan veranderen. Wel lijkt het erop dat de relatie tussen 's-Heerenberg en Doetinchem versterkt wordt. In 's-Heerenberg wordt het bedrijventerrein Het Goor uitgebreid. Doetinchem is de grootste nabijgelegen woonkern waardoor de nodige relaties verwacht mogen worden. In figuur 4.5 is een weergave opgenomen van de herkomsten en bestemmingen van het verkeer dat op de N316 rijdt tussen Zeddam en 's-Heerenberg.



Figuur 4.5: Herkomst en bestemmingen van het verkeer op de N316 tussen Zeddam en 's-Heerenberg (mvt/2h avondspits, bron: Verkeersmodel zuidwest Achterhoek)

4.6 Voertuigkilometers

Voor de huidige en autonome situatie zijn de voertuigkilometers in het studiegebied bepaald. In beide situaties is het wegennet en dus de weglengte in kilometers gelijk. De ontwikkeling van het aantal voertuigkilometers kan voornamelijk worden toegerekend aan de ruimtelijke ontwikkelingen in de regio en het studiegebied die in de periode 2008–2020 worden gerealiseerd. Voornamelijk want een klein deel wordt veroorzaakt door de autonome groei van het verkeer (toename autobezit en lange afstandsverkeer). De ontwikkeling resulteert in een groei van het aantal voertuigkilometers in het gebied van 42%.

overzicht mln voertuigkilometers per jaar			
huidige situatie	autonome ontwikkeling	verschil (abs)	verschil (%)
62	88	26	42%

Tabel 4.3: Ontwikkeling voertuigkilometers (mln) per jaar in het studiegebied tussen de huidige situatie (2008) en de autonome ontwikkeling (2020)

4.7 Reistijden op relevante routes

Om een indruk te krijgen van de reistijden in het studiegebied zijn een zevental veel gebruikte routes gekozen. De routes hebben een begin en eindpunt op de A12/A3 BAB of de A18. In hoofdstuk 3 in figuur 3.1 zijn de routes aangegeven.

Van welke route ook gebruikgemaakt wordt, de reistijd bedraagt tussen de 9 en 13 minuten. De verschillen tussen de routes zijn klein (seconden), waardoor de uiteindelijk gekozen route sterk afhangt van de exacte locatie van de herkomst en bestemming van het verkeer. In de autonome ontwikkeling is het wegennet gelijk en ontstaat nog geen grote vertraging (zie paragraaf 4.2.6). De reistijd is daarom gelijk.

route	huidige situatie	autonome ontwikkeling
routes aansluiting 's-Heerenberg (A12/A3)–Doetinchem A18)		
1	12 min 20 sec	zelfde tijd
2	11 min 30 sec	zelfde tijd
5	11 min 40 sec	zelfde tijd
7 eindpunt Doetinchem	12 min 20 sec	zelfde tijd
routes aansluiting 's-Heerenberg (A12/A3)–Wehl (A18)		
4	13 min 20 sec	zelfde tijd
3	14 min 20 sec	zelfde tijd
6	14 min 40 sec	zelfde tijd
7 eindpunt Wehl	10 min 20 sec	zelfde tijd

Tabel 4.4: Reistijden op belangrijke noord-zuidrelaties in minuten

4.8 Verkeersafwikkeling op basis van I/C-verhouding

In de huidige situatie zijn er op het wegennet in het studiegebied geen locaties waar problemen ontstaan met de verkeersafwikkeling. Alleen op de A12 ten westen van knooppunt Ouddijk is de I/C te hoog. Op de overige wegen blijft de I/C ruim onder de 0,7. In tabel 4.5 zijn van de I/C-waarden van de belangrijkste wegvakken opgenomen.

	wegvak	locatie	richting	huidige situatie		autonome ontwikkeling	
				voertuigen (pae)	I/C	voertuigen(pae)	I/C
1	A12	A12 ten westen van knooppunt Ouddijk	o	7.500	0,96	12.000	1,54
			w	5.100	0,65	7.100	0,91
2	A12	A12/A3 tussen Ouddijk en Elten	o	3.200	0,41	5.500	0,7
			w	2.200	0,28	3.000	0,39
3	A3	A3 ten oosten van afrit 's-Heerenberg	o	2.600	0,34	4.600	0,58
			w	2.100	0,27	2.500	0,32
4	A18	A18 tussen kn. Ouddijk en afrit Beek	o	4.200	0,53	6.200	0,79
			w	2.800	0,35	3.900	0,5
5	A18	A18 tussen afrit 3 en afrit 4 (N317)	o	4.400	0,56	6.800	0,87
			w	3.100	0,39	4.700	0,6
6	A18	A18 ten oosten van afrit 4 (De Koekendaal)	o	3.000	0,38	4.100	0,53
			w	1.700	0,22	2.200	0,29
7	N335	Beekseweg tussen Beek en Zeddam	z	400	0,27	500	0,38
			o	500	0,18	700	0,27
8	Zeddamseweg	Zeddamseweg ten zuiden van Kilder	n	200	0,12	300	0,15
			z	200	0,1	300	0,18
9	N316	N316 (Europaweg) ten zuiden van A18	n	800	0,24	900	0,27
			z	400	0,13	800	0,25
10	N316	N316 tussen aansluiting Zeddamseweg en N335	n	400	0,15	700	0,29
			z	400	0,17	800	0,32
11	N316	N316 tussen Zeddam en 's-Heerenberg	n	1.100	0,45	1.500	0,57
			z	1.000	0,41	1.400	0,54
12	Drieheuvelenweg	tussen Korensingel en Hoge Distelweg	n	700	0,29	1.000	0,38
			z	400	0,15	500	0,19
13	B220	ten noorden van de aansluiting A3	n	1.400	0,64	2.400	1,1
			z	1.200	0,55	2.500	1,16

Tabel 4.5: Verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit in de avondspitsperiode voor de huidige situatie en autonome ontwikkeling

Autonome ontwikkeling

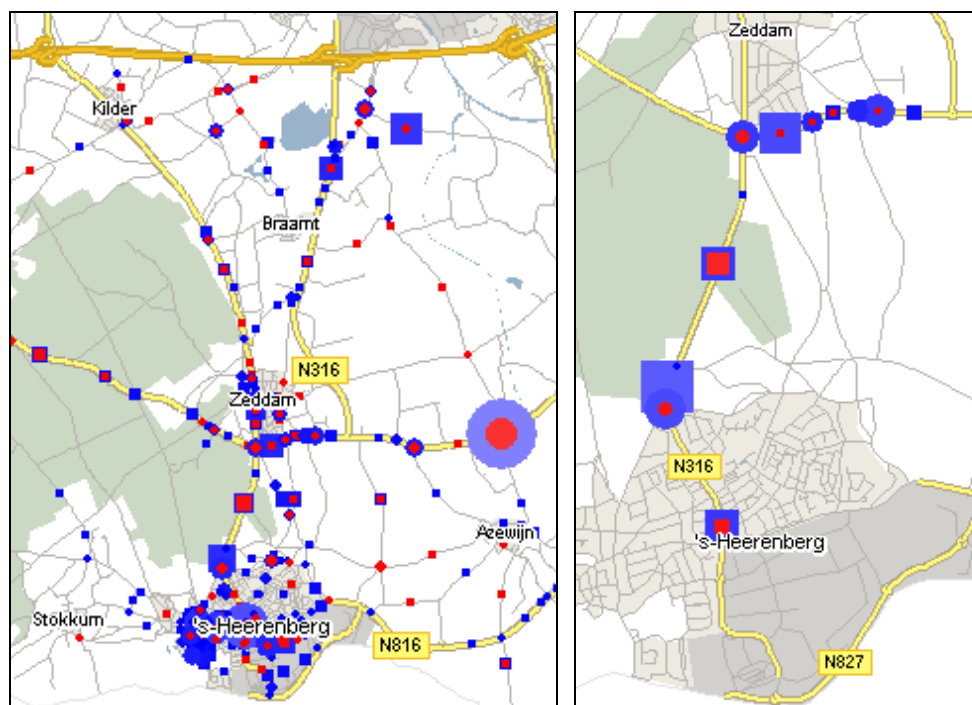
Als gevolg van de autonome verkeersgroei benadert de intensiteit op meerdere wegvakken de capaciteit. Dit gebeurt onder andere op de Rijkswegen en de B220. Het wegvak van de B220 is het wegvak tussen de aansluiting A3 BAB en de Kiebitzsee als toegangsweg van 's-Heerenberg. Het verkeer verdeelt zich snel over de toegangsweg en de B220, waardoor het deel waar vertraging ontstaat relatief kort is. Gezien de verkeersdruk lijken aanpassingen van de kruispunten op den duur ook noodzakelijk. Hierdoor zal de verkeersafwikkeling op het wegvak ook worden gereguleerd. Stilstaand verkeer zoals de I/C-waarde doet verwachten, kan hiermee ook worden opgelost.

Op de provinciale wegen hoeft geen rekening te worden gehouden met vertragingen als gevolg van de verkeersdruk. De I/C-waarden blijven ruim onder de 0,7. Ook de toenemende verkeersdruk in de kern van 's-Heerenberg zal niet leiden tot knelpunten

in de verkeersafwikkeling. Voor de wegvakken met een I/C-waarde van minder dan 0,7 geldt dat op deze wegvakken voldoende restcapaciteit aanwezig is.

4.8.1 Verkeersveiligheid

De ongevallen uit de periode 2005-2009 in het studiegebied zijn weergegeven in het linker kader van figuur 4.6. Als alleen wordt gekeken naar het deel van de N316, ontstaat het ongevallenbeeld zoals weergegeven in rechter kader van figuur 4.6. Op dit deel van de N316 zijn in vijf jaar tijd bijna vijftig ongevallen gebeurd, waarvan tien ernstige ongevallen. Het betreft zowel ongevallen op wegvakken (vierkant) als ongevallen op kruispunten (cirkel).



Figuur 4.6: Ongevallenbeeld invloedsgebied (links) en ongevallenbeeld op de N316 in het invloedsgebied (rechts)

De verkeersonveiligheid wordt in beeld gebracht aan de hand van het ongevalsrisico. Het ongevalsrisico is de kans om als bestuurder of als slachtoffer betrokken te raken bij een dodelijk of ernstig ongeval. In de huidige situatie wordt deze bepaald door per wegtype het aantal ernstige ongevallen af te zetten tegen de verkeersprestatie (aantal voertuigen per jaar vermenigvuldigd met de weglengte).

In tabel 4.6 zijn het aantal ernstige slachtoffers (ziekenhuis gewonden en doden) voor de huidige situatie en bij autonome ontwikkeling opgenomen.

	huidige situatie	autonome ontwikkeling
	aantal ernstige slachtoffers	geprognosticeerde aantal ernstige slachtoffers
huidig trace	4,3	5,5
overige wegen	3,3	5,0
totaal	7,7	10,4

Tabel 4.6: Aantal ernstige slachtoffers in de huidige en autonome ontwikkeling (geprognosticeerd)

Autonome ontwikkeling

Als gevolg van de autonome ontwikkeling zullen de voertuigkilometers stijgen (de stijging bedraagt 42% volgens paragraaf 4.6). Aangezien het aantal ongevallen wordt berekend op basis van het risicocijfer van een weg maal het aantal voertuigkilometers zullen ook het aantal ernstige slachtoffers met een vergelijkbare trend stijgen. Zonder infrastructurele aanpassingen blijven de risicocijfers gelijk. Dit resulteert in een stijging van het aantal geprognosticeerde ernstige ongevallen bij een autonome ontwikkeling.

4.9 Probleemstelling

In voorliggende paragrafen is een beschrijving gegeven van de huidige situatie en de situatie bij een autonome ontwikkeling. De belangrijkste conclusie hiervan is dat binnen de regio een groei mogelijk wordt gemaakt van woon- en werklocaties, maar dat de bijhorende infrastructuur daarvoor nog niet aanwezig is of wordt aangelegd. De problemen liggen niet in de verkeersdruk of in afwikkelingsknelpunten, maar in afwikkeling van verkeer over wegen die daarvoor niet zijn ingericht. Te denken valt aan de routes Meilandsedijk – 's-Heerenbergseweg – Lengelseweg, de wegen in het buitengebied zoals de Borgstraat, Lengelseweg en de Korenhorsterweg. Dit zijn wegen binnen de bebouwde kom van 's-Heerenberg en wegen in het buitengebied. De hoeveelheid vrachtverkeer speelt hierbij een belangrijke rol in verband met de verkeerveiligheid en de verkeersleefbaarheid.

5 Beschrijving van de alternatieven

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de onderzochte alternatieven. Er wordt onderscheid gemaakt in:

- nulplusalternatief;
- voorgenomen activiteit, oostelijke en westelijke variant;
- scenario 1;
- scenario 2.

5.1 Het nulplusalternatief

Bij het nulplusalternatief wordt de oplossing gezocht in de optimalisatie van het bestaande wegennet. Elementen van het nulplusalternatief zijn:

- het afwaarderen van de gemeentelijke wegen (Borgstraat, Korenhorsterweg en Lengelseweg) door snelheids- en verkeersbeperkende maatregelen;
- het optimaliseren en opwaarderen van de bestaande route (N316, N335 en N316).

Het nulplusalternatief wordt niet als een reëel alternatief beschouwd. Met het afwaarderen van de Borgstraat, Korenhorsterweg en de Lengelseweg wordt mogelijk verkeer verdreven van deze wegvakken, maar er is geen goed alternatief aanwezig. De gewenste route over de N316 is relatief ver omrijden voor het verkeer in noordelijke richting. Alternatieve routes door de kern (Meilanddijk, Lengelseweg en Ulenpasweg en door Lengel) of door het buitengebied (kern van Azewijn) kunnen dan door het verkeer worden gebruikt. Als gevolg van de autonome verkeersgroei zijn de verkeersintensiteiten op deze wegvakken al fors gestegen.

5.2 Voorgenomen activiteit (aanleg ontbrekende schakel en Drieheuvelenweg 60 km/h)

De voorgenomen activiteit en bestaat uit de aanleg van de provinciale weg N316 tussen de N335 Terborgseweg en de N816 Meilandsedijk. De ontbrekende schakel verbindt de reeds aangelegde delen van de omleiding 's-Heerenberg (Elsepasweg) en de omleiding Zeddam (ir. B. Kersjesweg) met elkaar. De Hartjensstraat kruist de Ontbrekende schakel ongelijkvloers. Recreatieve fietsers en schoolgaande jeugd kan de Ontbrekende schakel hierdoor veilig en zonder wachttijd kruisen.

De regionale verkeersfunctie van de N316 zal net als in de huidige situatie bijdragen aan een sociaal economische ontwikkeling van de regio. De N316 zorgt voor een goede verbinding naar kernen in de regio onderling, waaronder de regionale verzorgingskern Doetinchem, en de verbinding tussen de economisch belangrijke functies. De meerwaarde van de realisatie van de ontbrekende schakel is de kortere verbinding die

ontstaat tussen de A12/A3 BAB en de A18, waardoor de economisch belangrijke locaties directer met elkaar en de regio worden verbonden. De realisatie draagt daarnaast bij aan een duurzame oplossing voor de leefbaarheidproblematiek door dat het verkeer dat niet door de kernen van 's-Heerenberg en Zeddam hoeft te rijden.

De voorgenomen activiteit is uitgewerkt in een oostelijke en een westelijke variant. De naamgeving is afgeleid van de ligging van het nieuwe tracé ten opzichte van de Borgstraat. Het verschil is zo klein dat dit niet onderscheidend is voor het thema Verkeer. In dit rapport wordt daarom alleen gesproken over het alternatief de Ontbrekende Schakel.

Verkeerstechnische inrichting

Het dwarsprofiel van de ontbrekende schakel is in overeenstemming met het dwarsprofiel van de N316 ten noorden van de rotonde Terborgeseweg: een weg met een 2x1 wegprofiel. De weg heeft een lengte van circa 2,3 km. De maximum toegestane snelheid bedraagt 80 km/h.

De ontbrekende schakel loopt voor het overgrote gedeelte (1,5 km) op een korte afstand (circa 20 meter) parallel aan de bestaande Borgstraat. Voor een goede aansluiting op beide rotondes aan het begin en eind loopt het tracé door open veld. De kruising met de Hartjensstraat wordt ongelijkvloers uitgevoerd, waarbij de ontbrekende schakel over de Hartjensstraat wordt gevoerd. De Hartjensstraat wordt half verdiept aangelegd en de ontbrekende schakel half verhoogd. De bestaande Borgstraat gaat dienst doen als parallelweg en behoudt daardoor het huidige karakter. Ter plaatse van de ongelijkvloerse kruising van de ontbrekende schakel met de Hartjensstraat wordt ook de Borgstraat onder het viaduct doorgevoerd. Hierdoor blijft in principe de gehele Borgstraat intact. De Hartjensstraat wordt door middel van een verbindend stukje parallelweg ten noorden van de Hartjensstraat met de Borgstraat kort gesloten. Daar waar percelen door de aanleg van de ontbrekende schakel niet meer bereikbaar zijn, worden insteekweggetjes ter ontsluiting van deze percelen aangelegd. Door deze ligging en de toe te passen maatregelen is rekening gehouden met de huidige percelen en de bereikbaarheid van die percelen, oftewel zo weinig mogelijk versnippering.

5.2.1 Scenario 1 (Drieheuvelenweg 30 km/h)

De aanleg van de ontbrekende schakel zal van invloed zijn op de verkeersstromen op het onderliggend wegennet. Met name het vrachtverkeer zal gebruik maken van de ontbrekende schakel en daardoor de Drieheuvelenweg en de Oude Doetinchemseweg ontzien.

Dit effect kan worden versterkt door de Drieheuvelenweg (deels) af te waarderen tot een erftoegangsweg met een maximumsnelheid van 30 km/h. Het betreft het wegvak tussen de aansluitingen met de Korensingel en de Lengelseweg. Met een dergelijke afwaardering van de weg is het logisch doorgaand vrachtverkeer te verbieden nu er een goed alternatief is.

5.2.2 Scenario 2 (Drieheuvelenweg afgesloten)

In scenario 2 wordt de Drieheuvelenweg tussen de Korensingel en de Lengelseweg afgesloten voor al het gemotoriseerde verkeer. Ook in dit scenario geldt dat het doorgaande vrachtverkeer via de ontbrekende schakel wordt geleid.

6 Effecten

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de te verwachten verkeerseffecten van de verschillende alternatieven. Conform de werkwijze in een MER zijn de alternatieven vergeleken met de referentiesituatie. Voor deze studie is de referentiesituatie gelijk aan de situatie bij een autonome ontwikkeling. In paragraaf 6.1 wordt ingegaan op de verkeerseffecten in de verschillende alternatieven. Hierin worden ook een aantal grootheden behandeld waarnaar in de richtlijnen voor het MER wordt gevraagd. Paragraaf 6.2 beschrijft de beoordeling op basis van de gestelde toetsingscriteria.

6.1 Verkeersanalyse

6.1.1 Intensiteiten

Met behulp van het verkeersmodel zijn de verkeerseffecten van de verschillende alternatieven in beeld gebracht. In de tabellen 6.1 en 6.2 zijn de intensiteiten uit de referentiesituatie en de voorgenomen activiteit weergegeven. De scenario's zijn eveneens met behulp van het verkeersmodel doorgerekend, maar vanwege de beperkte effecten op de A12 en A18 niet meegenomen in de tabellen.

nr	wegvak	referentiesituatie		voorgenomen activiteit		verschil (abs)	verschil (%)
		motorvoertuigen	(%) vracht	motorvoertuigen	(%) vracht		
1	A12	105.100	18%	105.100	18%	0	0%
2	A12	52.300	20%	52.500	20%	200	0%
3	A12	41.000	19%	41.800	19%	800	2%
4	A18	52.500	16%	52.400	16%	-100	0%
5	A18	58.600	15%	58.900	15%	300	1%
6	A18	32.900	18%	33.200	18%	300	1%
7	N335	7.400	14%	6.900	12%	-500	-7%
8	Zeddamseweg	4.200	5%	3.600	3%	-600	-14%
9	N316	8.500	12%	10.100	14%	1.600	19%
10	N316	6.700	16%	9.600	18%	2.900	43%
11	Drieheuvelenweg	14.100	11%	7.600	7%	-6.500	-46%
12	Drieheuvelenweg	8.100	15%	1.700	12%	-6.400	-79%
13	B220 ri 's-Heerenberg	26.200	15%	26.300	14%	100	0%
14	Ontbrekende schakel			11.100	21%		100%

Tabel 6.1: Intensiteiten op hoofdwegen in mvt/etm (werkdag), de getallen zijn afgerond op honderdtallen

Het aanleggen van de ontbrekende schakel heeft op de hoofdwegen een verschuiving van de intensiteit ten opzichte van de referentiesituatie tot gevolg. Verkeer dat in de referentiesituatie gebruik maakt van de Drieheuvelenweg (11) verschuift naar de ontbrekende schakel. Het effect is dat de intensiteit op de Drieheuvelenweg met ruim 6.500 motorvoertuigen/etmaal daalt. De daling is ook zichtbaar bij het vrachtverkeer. De ontbrekende schakel is een goed alternatief geworden voor het verkeer op de Drieheuvelenweg.

Als gevolg van de aanleg van de ontbrekende schakel neemt ook het deel van de N316 naar de A18 toe (wegvakken 9 en 10). Dit betekent dat de ontbrekende schakel

verkeer aantrekt dat in de referentiesituatie gebruik maakt van andere wegen. Deze wegvakken zijn de N335 en de Zeddamseweg.

Op de Rijkswegen A12/BAB A3 en A18 ontstaat een zeer kleine toename. Voor de A18 lijkt dit verkeer afkomstig van de route N18 - N317 en de N335 naar 's-Heerenberg. Op de A12 lijkt er een uitwisseling plaats te vinden met het verkeer op de N335. Dit verkeer kiest met de ontbrekende schakel voor een route die langer gebruik maakt van de A12, namelijk tot aan de aansluiting 's-Heerenberg om vervolgens via de ontbrekende schakel naar de N335 te rijden.

Verder valt op dat het verkeer in het buitengebied ten oosten van de N316 afneemt. De afname lijkt te ontstaan doordat verkeer tussen het oostelijke deel van Emmerich en de A18, dat door de kernen van Azewijn en Netterden rijdt, verschuift naar de nieuwe route van de N316.

nr	wegvak	referentiesituatie		voorgenomen activiteit		verschil	
		motorvoertuigen	(%) vracht	motorvoertuigen	(%) vracht	(abs)	(%)
A	Zeddamseweg	5.300	6%	5.200	6%	-100	-2%
B	Oude Doetinchemseweg west	2.700	4%	2.800	4%	100	4%
C	Lengelseweg west	3.300	6%	2.800	7%	-500	-15%
D	Plantsoensingel Zuid	2.100	5%	1.500	7%	-600	-29%
E	Oude Doetinchemseweg oost	2.700	4%	2.800	4%	100	4%
F	Van Hugenpothstraat	1.550	3%	1.450	3%	-100	-6%
G	Lengelseweg oost	5.100	16%	3.400	9%	-1.700	-33%
H	Ulenpasweg	2.200	5%	2.500	4%	300	14%
I	Meilanddijk	4.900	4%	6.800	6%	1.900	39%
12/J	Drieheuvelenweg	8.100	15%	1.700	12%	-6.400	-79%
K	Lengelseweg (Buitengebied)	2.200		2.200		0	0%
L	Borgstraat	1.800		100		-1.700	-94%
M	Korenhorsterweg	700		500		-200	-29%

Tabel 6.2: Intensiteiten op wegvakken binnen de bebouwde kom in mvt/etm (werkdag), de getallen zijn afgerond op vijftigtallen

Wegvakken binnen de kern 's-Heerenberg

In tabel 6.2 zijn de intensiteiten op wegvakken rondom 's-Heerenberg weergegeven. Duidelijke afnamen van de intensiteiten zijn zichtbaar op de Drieheuvelenweg, de Lengelseweg (zowel op het oostelijke als het westelijke wegvak) en de Plantsoensingel Zuid. De afnamen zijn in absolute aantallen en relatief bij het personenautoverkeer groter dan bij het vrachtverkeer. De verkeersintensiteiten op de Drieheuvelenweg dalen tot op het niveau van een woonstraat (< 3.000 mvt/etmaal). De weg vervult daarom geen hoofdfunctie meer in het wegennet van 's-Heerenberg. Wat nog wel opvalt, is het relatief hoge aandeel vrachtverkeer ten opzichte van het niveau van een woonstraat. Een ombouw van de Drieheuvelenweg als woonstraat is denkbaar. Aanvullende maatregelen zijn dan ook gewenst (zie scenario 1) om het vrachtverkeer te beperken tot het hoogst noodzakelijke (bestemmingsverkeer).

In absolute waarden is de grootste toename van de verkeersintensiteit zichtbaar op de Meilanddijk (I). Dit wordt verklaard, doordat het verkeer van het nieuwe en bestaande bedrijventerrein Het Goor via de Meilanddijk naar de ontbrekende schakel rijdt. Vooral voor het nieuwe bedrijventerrein is de ontbrekende schakel een uitkomst en verzorgt een directe verbinding naar de A18.

Scenario's

In tabel 6.3 is de ontwikkeling van de intensiteit bij de twee scenario's weergegeven. De focus is gelegd op de wegvakken binnen de bebouwde kom en de Drieheuvelenweg, omdat hierop de effecten van de flankerende maatregelen (afwaarderen of knippen) zichtbaar zijn. Op de A12 en A18 ontstaan geen noemenswaardige verschillen, ook niet op de ontbrekende schakel.

nr	wegvak	voorgenomen activiteit	verschil scenario 1		verschil scenario 2	
		motorvoertuigen	motorvoertuigen	vracht	motorvoertuigen	vracht
A	Zeddamseweg	5.200	100	0	100	0
B	Oude Doetinchemseweg west	2.800	100	0	0	0
C	Lengelseweg west	2.800	-100	0	0	0
D	Plantsoensingel Zuid	1.500	0	0	0	0
E	Oude Doetinchemseweg oost	2.800	100	0	100	0
F	Van Hugenpothstraat	1.450	600	0	600	0
G	Lengelseweg oost	3.400	-300	-100	-300	-100
H	Ulenpasweg	2.500	0	0	0	0
I	Meilanddijk	6.800	100	0	100	0
12/J	Drieheuvelenweg	1.700	-1.600	-200	-1.700	-200
K	Lengelseweg (buitengebied)	2.200	800	0	800	0
L	Borgstraat	100	0	0	0	0
M	Korenhorsterweg	500	-50	0	-50	0

Tabel 6.3: Ontwikkeling in mvt/etmaal in de scenario's

Het nemen van flankerende maatregelen heeft een duidelijk effect op de verkeersstromen binnen de kern van 's-Heerenberg. Modelmatig blijkt dat het afsluiten of het verlagen van de snelheid naar 30 km/h voor beide scenario's het verkeer helemaal van de Drieheuvelenweg afhaalt. Het komt terug op de parallelle route via de Van Hugenpothstraat – Oude Doetinchemseweg – Mengelenbergseweg – Zeddamseweg – Lengelseweg. Geconcludeerd moet worden dat dit twee parallelle routes zijn waartussen weinig reistijdverschil is. In scenario 2, waarbij er een definitieve afsluiting wordt gemaakt in de Drieheuvelenweg, moet dus serieus rekening worden gehouden met het gebruik van parallelle routes. De ontbrekende schakel is voor dit bestemmingsverkeer geen alternatief.

6.1.2 Voertuigkilometers

Het aantal voertuigkilometers per jaar in het studiegebied is een maat voor de mobiliteitsontwikkelingen die als gevolg van bijvoorbeeld ruimtelijke ontwikkelingen (meer voertuigen) of andere infrastructuur (meer of minder kilometer weg) kunnen ontstaan. De maat voertuigkilometers is simpelweg de vermenigvuldiging van het aantal voertuigen maal het aantal kilometers weg dat wordt bereden. In tabel 6.4 is de ontwikkeling van de voertuigkilometers weergegeven.

Referentiesituatie (mln)	voorgenomen activiteit (mln)	verschil (abs)	verschil (%)
88	94	6	7%

Tabel 6.4: Aantal voertuigkilometers (mln) per jaar in de referentiesituatie en de voorgenomen activiteit

In de voorgenomen activiteit worden meer voertuigkilometers gerekend. Er zijn hiervoor een aantal oorzaken te benoemen. In de voorgenomen activiteit wordt nieuwe infrastructuur aangelegd en een deel van de oude route krijgt een lagere maximumsnelheid. De route over de ontbrekende schakel is hierdoor voor sommige relaties korter in reistijd geworden, maar wel langer in kilometers. Een ander effect is het aantrekken van nieuw verkeer of langer door het studiegebied rijdend verkeer.

Scenario's

De verschillen met de voorgenomen activiteit treden vooral op binnen de kern van 's-Heerenberg. Verschillen in de voertuigkilometers voor het hele studiegebied zijn daarom niet te verwachten. De verschuivingen zijn daarnaast klein.

6.1.3 Verkeersleefbaarheid

De verandering van de verkeersstromen kunnen effecten opleveren voor de verkeersleefbaarheid. Verkeersleefbaarheid is een verzamelnaam en geeft de leefkwaliteit/leefbaarheid aan in de omgeving van de weg of wegen. Verschillende aspecten kunnen van invloed zijn op de verkeersleefbaarheid. In deze studie worden daarin de verandering van de verkeersintensiteiten op wegen en het type voertuigen en de mate van sluipverkeer, betrokken. Overige aspecten van verkeersleefbaarheid, zoals de barrièrewerking van de weg en de effecten op geluidshinder en luchtkwaliteit, worden beschreven in het deelrapport 'Woon- en leefmilieu'.

De verkeersleefbaarheid wordt inzichtelijk gemaakt op basis van de verandering van de verkeersintensiteiten en de verhouding van de verkeersintensiteit en het type verkeer tot de functie van de weg. De verkeersleefbaarheid is voornamelijk van toepassing in de kernen. Op die plaatsen heeft de weg een belangrijke relatie met zijn omgeving. Ook in het buitengebied tussen 's-Heerenberg en Zeddam verschillen ontstaan. In tabel 6.5 zijn de wegen in 's-Heerenberg en omgeving weergegeven waarop de verkeersintensiteiten noemenswaardig wijzigen. Er is onderscheid gemaakt tussen de huidige situatie, referentiesituatie en het voorgenomen activiteit. Het opnemen van de huidige situatie is hier gedaan, omdat die situatie het referentiekader is voor de belanghebbenden aan de wegen. Let op de effecten zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

nr	wegvak	huidige situatie		referentiesituatie		voorgenomen activiteit		verschil (abs)	verschil (abs)
		motorvoertuigen	vracht	motorvoertuigen	vracht	motorvoertuigen	vracht		
A	Zeddamseweg	4.300	7%	5.300	6%	5.200	6%	1.000	-100
B	Oude Doetinchemseweg west	2.000	5%	2.700	4%	2.800	4%	700	100
C	Lengelseweg west	2.400	8%	3.300	6%	2.800	7%	900	-500
D	Plantsoensingel Zuid	1.600	6%	2.100	5%	1.500	7%	500	-600
E	Oude Doetinchemseweg oost	1.950	3%	2.700	4%	2.800	4%	750	100
F	Van Hugenpothstraat	1.250	4%	1.550	3%	1.450	3%	300	-100
G	Lengelseweg oost	4.000	18%	5.100	16%	3.400	9%	1.100	-1.700
H	Ulenpasweg	1.700	3%	2.200	5%	2.500	4%	500	300
I	Meilanddijk	3.100	3%	4.900	4%	6.800	6%	1.800	1.900
12/J	Drieheuvelenweg	6.400	17%	8.100	15%	1.700	12%	1.700	-6.400
K	Lengelseweg (Buitengebied)	1.800		2.200		2.200		400	0
L	Borgstraat	400		1.800		100		1.400	-1.700
M	Korenhorsterweg	400		700		500		300	-200

Tabel 6.5: Intensiteiten op wegvakken binnen de bebouwde kom in mvt/etm (werkdag), de getallen zijn afgerond op vijftigtallen

Uit tabel 6.5 blijkt dat op de wegvakken A tot en met F (dit zijn de wegvakken ten westen van de Drieheuvelenweg) de verkeersintensiteiten tussen de huidige en referentiesituatie toenemen. De intensiteiten (3.000 mvt/etmaal op een woonstraat en 5.000 mvt/etmaal op een wijkontsluitingsweg in de voorrang met fietsers op de rijbaan) komen goed overeen en blijven vergelijkbaar met de huidige situatie.

In de voorgenomen activiteit blijven deze wegvakken ongeveer gelijk of nemen af ten opzichte van de referentiesituatie. Een afname is te zien op de Lengelseweg west en de Plantsoensingel zuid. De verkeersdruk komt hierdoor op de Lengelseweg west zelfs weer op het niveau van de huidige situatie. Ten westen van de Drieheuvelenweg verandert de verkeersleefbaarheid bijna niet ten opzichte van de referentiesituatie.

Ten oosten van de Drieheuvelenweg (wegvak G tot en met M) zijn de verschillen groter. Ook het type wegen en de omgeving zijn anders dan aan de westzijde van de Drieheuvelenweg. Deze wegvakken liggen op het bedrijventerrein of kennen een menging van woon- en werkverkeer. Onderstaand worden de effecten per weg beschreven:

Lengelseweg oost

De Lengelseweg oost vormt de scheiding tussen het noordelijk gelegen woongebied en het zuidelijk gelegen bedrijventerrein. Aan de weg liggen dus zowel woningen als bedrijven. Het is een voorrangsweg met fietsers op de rijbaan. Fietsers hebben in westelijke richting een alternatief door gebruik te maken van de parallelweg. Ook de bus maakt gebruik van de weg en halteert op de rijbaan. In de huidige en referentiesituatie bedraagt de intensiteit 4.000–5.000 mvt/etmaal. Vanuit Duurzaam Veilig geredeneerd, is dit een acceptabele waarde. Het percentage vrachtverkeer van 18% is echter erg hoog. In de voorgenomen activiteit neemt de intensiteit af tot onder de waarde uit de huidige situatie. Ook het percentage vrachtverkeer daalt naar 9%. Het percentage zal altijd relatief hoog zijn door de bedrijvigheid langs de weg. De aanleg van de ontbrekende schakel zorgt ervoor dat alleen vrachtverkeer met een bestemming

aan de weg of aangrenzend bedrijventerrein gebruik maakt van de Lengelseweg oost. De ontwikkeling is dus positief voor de verkeersleefbaarheid langs de Lengelseweg oost.

Ulenpasweg

De Ulenpasweg is een lokale ontsluitingsweg van het bedrijventerrein. De kruispunten zijn vormgegeven op basis van gelijkwaardigheid en de fietsers maken gebruik van de rijbaan. Naar verwachting is dit een beperkt aantal fietsers. De weg is te vergelijken met het niveau van een woonstraat waarbij rekening wordt gehouden met veel vrachtverkeer (ruimer opgezet). De intensiteiten in de huidige en referentiesituatie liggen onder de 3.000 mvt/etmaal en passen goed bij de functie van de weg. De verschillen tussen de huidige, autonome en referentiesituatie zijn klein. De verkeersleefbaarheid verandert niet op deze weg als gevolg van de wijziging van de verkeersintensiteiten.

Meilanddijk ('s-Heerenbergseweg)

De Meilanddijk is de verbinding tussen de Lengelseweg oost en de N816 richting Ulft. Het wegvak zoals in de tabel gepresenteerd is, ligt ten westen van de rotonde met de N816 en de Elsepasweg. Aan de Meilanddijk zijn alleen bedrijven gelokaliseerd. De weg vervult hiermee een functie als ontsluitingsweg van het bedrijventerrein Het Goor en de toekomstige uitbreidingen. Aan de noordzijde van de weg is geen functie gelegen. Er zijn daarom geen oversteekbewegingen te verwachten. Verkeersleefbaarheid speelt op dit wegvak daarom geen rol. De weg is ingericht om het verkeer af te wikkelen. Met de geschatte verkeersintensiteiten kan dat heel goed. Problematischer is het aangrenzende wegvak van de 's-Heerenbergseweg. Dit deel verbindt de Lengelseweg oost en de Meilanddijk. Op dit wegvak zijn fietssuggestiestroken opgenomen en langs de weg staan woningen. De geschatte verkeersintensiteit zal vergelijkbaar zijn met die op de Meilanddijk. Deze past bij de inrichting van de weg. Wel wordt opgemerkt dat de grens van een goede oversteekbaarheid wordt benaderd (8.000 mvt/etmaal)⁵. Hoewel het om een beperkt aantal woningen gaat, neemt de verkeersleefbaarheid ten opzichte van de huidige situatie hier af.

Drieheuvelenweg

De Drieheuvelenweg tussen de Korensingel en de Lengelseweg is ingericht als gebiedsontsluitingsweg 80 km/h. De weg ligt verdiept ten opzichte van de kern 's-Heerenberg. Er zijn daarom geen functies direct ontsloten aan het wegvak. Aan weerszijde van de weg liggen woongebieden. Langzaam verkeer maakt geen gebruik van dit wegvak. De geschatte intensiteit past in de huidige en referentiesituatie goed bij de functie en inrichting van de weg. Hoewel de vraag kan worden gesteld of een dergelijke weg door een kern moet lopen. De weg zorgt hiermee voor een scheiding tussen west en oost 's-Heerenberg. In de referentiesituatie nemen de verkeersintensiteiten op het wegvak sterk af tot op het niveau van een woonstraat (intensiteit tot 3.000 mvt/etmaal).

⁵ Om een weg over te kunnen steken zijn voldoende grote hiaten nodig in de verkeersstroom. Als vuistregel geldt dat bij een verkeersstroom van 8000 mvt/h zeker in de spitsmomenten problemen met de oversteekbaarheid optreden.

Het wegvak heeft zijn functie als gebiedsontsluitingsweg verloren en kan feitelijk worden opgeheven of anders worden gebruikt. Opvallend is het percentage vrachtverkeer. Aanvullende maatregelen kunnen ervoor zorgen dat dit aantal lager wordt. Met de ontbrekende schakel is er een alternatief voorhanden. Door de afname van de verkeersintensiteiten op dit wegvak verbetert de verkeersleefbaarheid aanzienlijk.

De Drieheuvelenweg ten noorden van de kruising met de Korensingel heeft een intensiteit van 7.600 mvt/etmaal. Het is de bedoeling de weg af te waarderen naar een 60 km/h-weg (erftoegangsweg buiten de bebouwde kom). De bovengrens van een dergelijke weg ligt op 6.000 mvt/etmaal. Ook de grens van de oversteekbaarheid (8.000 mvt/etmaal) wordt op dit wegvak benaderd. Bij de herinrichting van de weg dient met deze aspecten rekening worden gehouden. Dit maakt een herinrichting niet onmogelijk.

Lengelseweg (buitengebied), Borgstraat, Korenhorsterweg

De Lengelseweg, Borgstraat en Korenhorsterweg zijn wegen in het buitengebied tussen 's-Heerenberg en Zeddam. De wegen hebben een functie om erven en percelen van hoofdzakelijk agrarische bedrijven te ontsluiten. De wegen zijn bedoeld om bestemmingsverkeer af te wikkelen. Gezien de te verwachten lage verkeersintensiteit wordt langzaam verkeer gemengd op de rijloper afgewikkeld. De rijlopers zijn zo smal dat bij het passeren van tegemoetkomend verkeer de berm gebruikt moet worden. Op kruispunten geldt gelijkwaardigheid.

Tussen de huidige en referentiesituatie stijgen de verkeersintensiteiten op deze wegen. De grootste toename wordt verwacht op de Borgstraat. Hoewel de aantallen in absolute zin laag zijn, wordt meteen duidelijk dat de weg niet alleen gebruikt wordt door bestemmingsverkeer. De verkeersleefbaarheid in het buitengebied wordt negatief beïnvloed, doordat meer sluipverkeer gebruik gaat maken van deze wegen.

In het referentiealternatief neemt de verkeersdruk op het buitengebied af. De Borgstraat en de Korenhorsterweg lijken geheel te worden ontlast. Op de Lengelseweg (buitengebied) blijft een toename zichtbaar in de referentiesituatie ten opzichte van de huidige situatie. Dit heeft te maken met het verkeer tussen het noordoosten van 's-Heerenberg en Zeddam. De gewenste route over de Korensingel is blijkaar langer.

Scenario's

In beide scenario's ontstaat een zelfde beeld (zie tabel 6.3). De verkeersdruk op de Drieheuvelenweg (12J) neemt af tot praktisch nul, wat ten koste gaat van de parallelle route. In de Van Hugenpothstraat neemt de intensiteit toe met 600 motorvoertuigen. De absolute intensiteit in de straat blijft hierbij nog ruim onder de 3.000 mvt/etmaal.

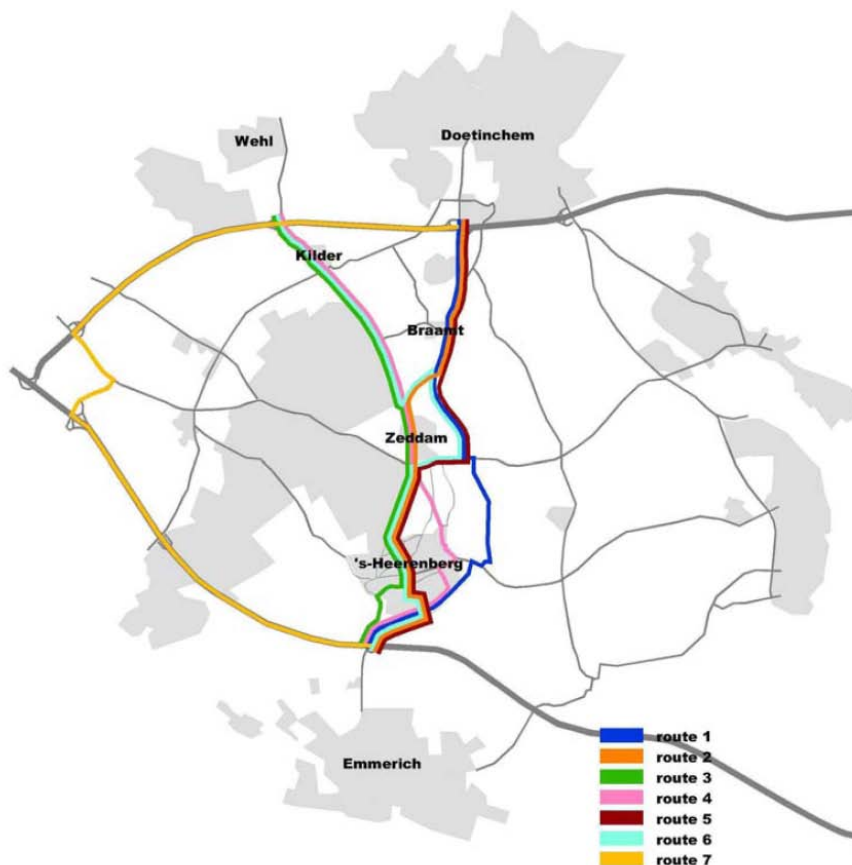
Een tweede effect dat optreedt in de scenario's is de toename op de Lengelseweg. Het noordoostelijke deel van 's-Heerenberg maakt meer gebruik van de Oude Doetinchemseweg door de snelheidsbeperking of afsluiting op de Drieheuvelenweg. De vervolgroute waaronder de Lengelseweg komt dan in trek. De toename bedraagt circa 50% waarmee de intensiteit ruim onder de kritische waarde van 6.000 mvt/etmaal blijft.

6.1.4 Bereikbaarheid in reistijd

Een maat voor de bereikbaarheid van woon- en werkgebieden is de reistijd. De vraag die gesteld kan worden is in welke mate de aanleg van de ontbrekende schakel en mogelijk de flankerende maatregelen (scenario's) van invloed zijn op de reistijden in het studiegebied. Om hierin inzicht te geven zijn twee analyses uitgevoerd:

1. reistijden op zeven belangrijke noord-zuidroutes;
2. ontwikkeling van de reistijden van het verkeer dat in de referentiesituatie gebruik maakt van de N316.

De analyse is uitgevoerd voor de drukste spits, namelijk de avondspits. In figuur 6.1 zijn de onderzochte trajecten inzichtelijk gemaakt.



Figuur 6.1: Belangrijke noord-zuidroutes

Analyse 1

Met behulp van het verkeersmodel zijn de reistijden bepaald in de referentiesituatie en in de voorgenomen activiteit. De reistijden zijn bepaald met het verkeersmodel Zuid-west Achterhoek tijdens de avondspits. In de berekeningen is rekening gehouden met

reistijd op de wegvakken en de vertraging die wordt ondervonden op de kruispunten⁶. In de referentiesituatie rijdt het verkeer over de bestaande wegen. In de voorgenomen activiteit rijdt het verkeer over het aangepaste netwerk.

route	referentiesituatie	voorgenomen activiteit
routes aansluiting 's-Heerenberg (A3/BAB)–Doetinchem A18)		
1	12 min 20 sec	10 min 20 sec
2	11 min 30 sec	12 min
5	11 min 40 sec	12 min
7 eindpunt Doetinchem	12 min 20 sec	12 min 20 sec
3	13 min 20 sec	14 min
4	14 min 20 sec	14 min 20 sec
6	14 min 40 sec	15 min 20 sec
7 eindpunt Wehl	10 min 20 sec	10 min 20 sec

Tabel 6.6: Reistijden in seconden bij dezelfde herkomst en bestemming via de Drieheuvelenweg en de ontbrekende schakel

De routes 1, 2, 5 en 7 liggen tussen de aansluiting A3/BAB en de A18 bij Doetinchem.

- Als de reistijden van deze routes in de voorgenomen activiteit worden vergeleken met de referentiesituatie, heeft bij de voorgenomen activiteit alleen route 1 een kortere reistijd. Route 1 levert in de voorgenomen activiteit een reistijdwinst op van 2 minuten. Het verkeer op de routes 2 en 5 op dit traject ondervinden een langere reistijd van ongeveer 30 seconden. De reden hiervoor is dat de routes gebruik maken van de Drieheuvelenweg tussen 's-Heerenberg en de Zeddam. Op dit wegvak is de maximumsnelheid verlaagd van 80 km/h naar 60 km/h, waardoor een langere reistijd ontstaat. De route over de snelweg wijzigt logischerwijs niet.
- Van de routes tussen de aansluiting A3/BAB en de A18 bij Doetinchem is de reistijd van de routes 1, 2 en 5 over de N316 korter dan de route over de snelwegen in de voorgenomen activiteit. Het scheelt ongeveer 2 minuten voor route 1 en 0,5 minuut voor de routes 2 en 5. Als de routes 1, 2 en 5 onderling worden vergeleken, valt op dat route 1 in de voorgenomen activiteit een reistijdwinst op van ongeveer 1,5 minuut ten opzichte van de routes 2 en 5.

De routes 3, 4, 6 en 7 (eindpunt Wehl) liggen tussen de aansluiting A3/BAB en de A18 bij Wehl.

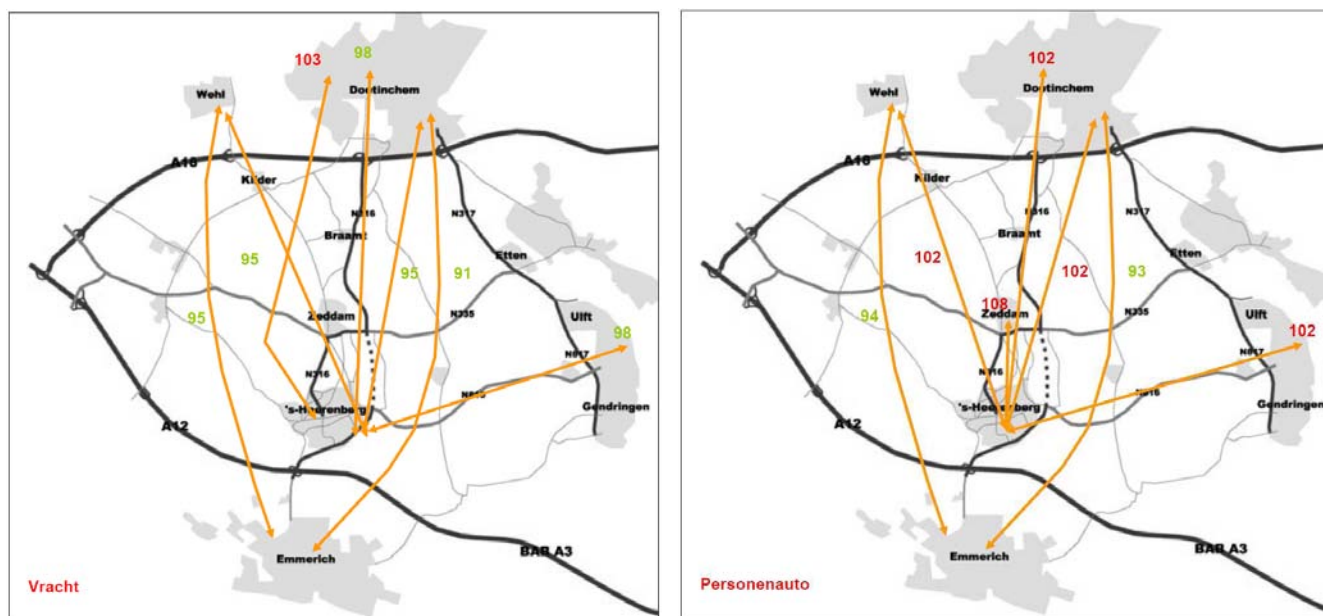
- Als de voorgenomen activiteit wordt vergeleken met de referentiesituatie wordt geconcludeerd dat op geen van deze routes reistijdwinst ontstaat. Route 4 en 7 veranderen niet als gevolg van aanleg van de ontbrekende schakel. Op route 3 en 6 wordt de reistijd ongeveer 40 seconden langer. Ook deze langere reistijd ontstaat doordat de maximumsnelheid op het wegvak van de Drieheuvelenweg wordt teruggebracht naar 60 km/h. Daarnaast profiteren deze routes niet van de kortsluiting die door de ontbrekende schakel ontstaat.

⁶ Op kruispunten is uitgegaan van een vertraging van 20 seconde per rotonde of voorrangskruispunt en 10 seconden op een gelijkwaardig kruispunt.

- Zowel bij de voorgenenomen activiteit als bij de referentiesituatie is de reistijd van de routes 3, 4 en 6 langer dan de reistijd van route 7 (via de snelwegen). In de referentiesituatie is het verschil 3 tot 4 minuten. Bij de voorgenenomen activiteit loopt het verschil op tot 4 tot 5 minuten.

Analyse 2

Met de tweede analyse wordt inzicht gegeven in de reistijdwinst van het verkeer dat in de referentiesituatie gebruik maakt van de N316 tussen Zeddam en 's-Heerenberg. Er wordt onderscheid gemaakt naar de reistijd van het personenautoverkeer en de reistijd van het vrachtverkeer. Voor het vrachtverkeer is de belangrijkste locatie met de meeste herkomsten en bestemmingen het bedrijventerrein Het Goor. Voor het personenverkeer is dat de kern 's-Heerenberg.



Scenario's

De scenario's hebben voornamelijk kleine effecten op de wegen binnen de bebouwde kom van 's-Heerenberg. De veranderingen zijn marginaal en zullen ten opzichte van de voorgenomen activiteit geen wijzigingen opleveren.

6.1.5 Robuustheid / verkeersafwikkeling

In tabel 6.7 is de verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit op de hoofdwegen weergegeven. Hieruit blijkt dat de I/C-waarden in de referentiesituatie en de voorgenomen activiteit niet wezenlijk van elkaar verschillen. Op de ontbrekende schakel wordt een I/C berekend van rond de 0,50. Dit is nog ruim onder de 0,7, waardoor geen problemen met de verkeersafwikkeling ontstaan. Bovendien is er voldoende ruimte om het verkeer te laten groeien.

Op de A12 en de A18 zijn er wegvakken waar op basis van de I/C-waarde een verminderde afwikkelingskwaliteit kan worden verwacht. De aanleg van de ontbrekende schakel is hierop niet van invloed. In de voorgenomen activiteit is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op deze wegvakken niet anders dan in de referentiesituatie.

Op de N335 en de Zeddamseweg blijft sprake van een goede verkeersafwikkeling. De I/C-waarde neemt weliswaar af, maar doordat de waarde in beide situaties ruim onder de 0,7 ligt, ontstaan er geen knelpunten met de verkeersafwikkeling.

Op de bestaande wegvakken van de N316 is sprake van een toename van de I/C. Ook hier geldt dat de waarde ruim onder de 0,7 blijft, waardoor geen knelpunten met de verkeersafwikkeling ontstaan.

Op de B220, de toegangsweg van af de A3/BAB richting 's-Heerenberg ontstaan wel problemen met de verkeersafwikkeling. Hoewel de verkeersafwikkeling in de referentiesituatie ook slecht was, wordt dit door de realisatie van de ontbrekende schakel niet beter. Door de ontbrekende schakel wil meer verkeer gebruik maken van de aansluiting (3) en route over de Kiebitzsee-N816.

Ook in de referentiesituatie is al gebleken dat de verkeersafwikkeling op dit deel van de route niet voldoet. Op basis van de te hoge I/C-waarden is dit te concluderen. Als wordt gekeken naar de totale route B220 - N816 tot aan de Meilandsedijk, dan valt op dat de knelpunten in de referentiesituatie optreden op het wegvak tussen de aansluiting 3 en de Kiebitzsee. Op het wegvak tussen de Kiebitzsee en de Immenhorst ligt in de referentiesituatie de I/C net boven de 0,7 en op het overige wegvak (N816) ruim daaronder. In de voorgenomen activiteit neemt de I/C toe op het wegvak tussen de Kiebitzsee en de Immenhorst tot 1,0. Bij realisatie van de voorgenomen activiteit is op dit wegvak sprake van structurele filevorming. Op het wegvak tussen de Immenhorst en de Meilandsedijk ligt de I/C onder de 0,7. Op dit wegvak ontstaan geen knelpunten.

Verkeersafwikkeling op kruispunten

De I/C-verhouding op de wegvakken is een indicatie over de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. De kruispunten zijn uiteindelijk maatgevend. De huidige vorm-

geving van de kruispunten op het wegvak B220, de toegangsweg van af de A3/BAB richting 's-Heerenberg, voldoen in de toekomst niet meer.

In de referentiesituatie en de voorgenomen activiteit wordt uitgegaan van de bestaande vormgeving van de kruispunten op dit tracé. Ook op de kruispunten zijn aanpassingen noodzakelijk. De aansluiting met de Kiebitzsee is bijvoorbeeld nog vormgegeven als een voorrangskruispunt met alleen een linksafvak op de B220. Gezien de intensiteiten op de B220 is dit onvoldoende. Het verkeer zal in de spitsen bijna niet kunnen invoegen in de drukke verkeersstroom op de B220. Nader onderzoek moet uitwijzen of de aansluiting 3 met de A3/BAB in de huidige vormgeving voldoet. Dit geldt ook voor de rotonde op de aansluiting met de Immenhorst.

Wanneer gekeken wordt naar oplossingen van de afwikkelingsproblematiek verdient de verkeersafwikkeling op de kruispunten speciale aandacht. Minimaal zal een uitbreiding van de kruispunten Kiebitzsee en mogelijk de aansluiting N3 en rotonde Immenhorst nodig zijn. Afhankelijk van de oplossingen die mogelijk zijn op de kruispunten is een verbreding van de wegvakken tussen de aansluiting 3 en de rotonde Immenhorst dan aan de orde.

				referentiesituatie		voorgenomen activiteit	
	wegak	locatie	richting	voertuigen (pae)	I/C	voertuigen (pae)	I/C
1	A12	A12 ten westen van knooppunt Ouddijk	o	12.000	1,54	12.000	1,54
			w	7.100	0,91	7.100	0,9
2	A12	A12/A3 tussen Ouddijk en Elten	o	5.500	0,7	5.500	0,7
			w	3.000	0,39	3.100	0,39
3	A3	A3 ten oosten van afrit 's-Heerenberg	o	4.600	0,58	4.600	0,59
			w	2.500	0,32	2.500	0,33
4	A18	A18 tussen kn. Ouddijk en afrit Beek	o	6.200	0,79	6.200	0,79
			w	3.900	0,5	3.900	0,49
5	A18	A18 tussen afrit 3 en afrit 4 (N317)	o	6.800	0,87	6.800	0,87
			w	4.700	0,6	4.800	0,61
6	A18	A18 ten oosten van afrit 4 (De Koekendaal)	o	4.100	0,53	4.200	0,53
			w	2.200	0,29	2.300	0,29
7	Zeddamseweg	Beekseweg tussen Beek en Zeddam	n	300	0,15	200	0,12
			z	300	0,18	300	0,16
		Zeddamseweg ten zuiden van Kilder (Zeddamseweg)					
8	N335		z	500	0,38	500	0,34
			o	700	0,27	600	0,25
9	N316	N316 (Europaweg) ten zuiden van A18	n	900	0,27	1.000	0,3
			z	800	0,25	900	0,28
		N316 tussen aansluiting Zeddamseweg en N335					
10	N316		n	700	0,29	1.000	0,38
			z	800	0,32	1.100	0,42
11	N316	N316 tussen Zeddam en 's-Heerenberg	n	1.500	0,57	700	0,39
			z	1.400	0,54	700	0,39
12	Drieheuvelenweg	tussen Korensingel en Hoge Distelweg	n	1.000	0,38	200	0,11
			z	500	0,19	100	0,07
13	B220	ten noorden van de aansluiting A3	n	2.400	1,1	2.500	1,16
			z	2.500	1,16	2.800	1,28
14	N316	Ontbrekende schakel	n			1.300	0,51
			z			1.100	0,44

Tabel 6.7: Verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit in de avondspitsperiode voor de referentiesituatie en de voorgenomen activiteit

Wegen binnen de kom van 's-Heerenberg

De wegen binnen de bebouwde kom van 's-Heerenberg zijn niet opgenomen in de tabel. Op deze wegen worden geen knelpunten verwacht met de verkeersafwikkeling. De I/C van de wegvakken ligt ruim onder de 0,7. Ten opzichte van de referentiesituatie ontstaat praktisch geen verschil (zie ook tabel met wijzigingen van de intensiteiten).

Scenario's

Uit de analyse van de verkeersintensiteiten blijkt dat de scenario's verschillen laten zien op de wegen in en rondom 's-Heerenberg. Zoals uit de analyse van het voorgenomen activiteit is gebleken, ontstaan er op die wegen geen afwikkelingsknelpunten. De maatregelen in de scenario's hebben daarom ook geen effect op de verkeersafwikkeling.

6.1.6 Verkeersveiligheid

Voor de voorgenomen activiteit is een inschatting gemaakt van de te verwachten ernstige slachtoffers. Als gevolg van het alternatief zullen de verkeersstromen wijzigen en gaat verkeer gebruik maken van andere typen wegen die veiliger of onveiliger zijn. Daarnaast neemt ook het aantal voertuigkilometers wederom toe (de toename bedraagt 7% ten opzichte van de referentiesituatie). In de voorgenomen activiteit wordt daarnaast nieuwe infrastructuur aangelegd en de bestaande route gedowngraded. Bij beide ingrepen mag ervan uit worden gegaan dat de weg hierdoor veiliger wordt ingericht (volgens de kenmerken van Duurzaam Veilig). Deze wegen zijn relatief veiliger dan de bestaande wegen van hetzelfde type. Hierop wordt dus winst behaald. In tabel 6.8 zijn de geprognosticeerde ernstige ongevallen voor de referentiesituatie en de voorgenomen activiteit opgenomen.

	referentiesituatie aantal ernstige slachtoffers	voorgenomen activiteit aantal ernstige slachtoffers
huidig tracé	5,5	2,5
nieuw tracé	0,0	1,6
overige wegen	5,0	4,5
totaal	10,4	8,5

Tabel 6.8: Aantal geprognosticeerde ernstige slachtoffers in de referentiesituatie en de voorgenomen activiteit

Uit de tabel blijkt dat er in totaal minder ernstige slachtoffers worden verwacht. Zowel op het huidige tracé als op de overige wegen is een afname zichtbaar. De reden hiervoor is dat het verkeer verschuift van het bestaande tracé naar het nieuwe. Samen met de herinrichting van de Drieheuvelenweg naar een 60 km/h-weg, levert dit een afname van het aantal ernstige slachtoffers op. Hier staat tegenover dat er op het nieuwe tracé ernstige slachtoffers worden verwacht. Doordat het nieuwe tracé relatief veiliger is, levert dit per saldo voor het hele studiegebied minder ernstige slachtoffers op. Hiermee wordt een bijdrage geleverd aan de landelijke en provinciale verkeersveiligheidsdoelstellingen.

Scenario's

De scenario's tonen een vergelijkbaar wegbeeld als in de voorgenomen activiteit. In de scenario's verschuift verkeer naar een parallelle route die daarvoor niet is bedoeld. Dit is vanuit verkeerveiligheid geen goede ontwikkeling.

6.2 Beoordeling effecten

In de vorige paragraaf is een viertal criteria besproken en zijn de verschillende varianten geanalyseerd. Uitkomsten worden samengevat in tabel 6.9. In de toelichting onder de tabel wordt een motivatie gegeven.

criterium	referentiesituatie	voorgenomen		
		activiteit	scenario 1	scenario 2
robuustheid / verkeersafwikkeling	0	0	0	0
verkeersleefbaarheid	0	+	+	+
reistijden / bereikbaarheid	0	+	+	+
verkeerveiligheid	0	+	+	+
++	zeer positief effect ten opzichte van referentie situatie			
+	positief effect ten opzichte van referentie situatie			
o	geen effect ten opzichte van referentie situatie			
-	negatief effect ten opzichte van referentie situatie			
--	zeer negatief effect ten opzichte van referentie situatie			

Tabel 6.9: Beoordeling deelsaspect Verkeer

6.2.1 Toelichting op de beoordeling

Robuustheid/verkeersafwikkeling

Ten aanzien van de robuustheid en de verkeersafwikkeling, kan worden gesteld dat zowel de referentiesituatie als de voorgenomen activiteit neutraal worden beoordeeld. Er zijn afwikkelingsknelpunten te benoemen nabij de aansluiting van de A3/BAB. Deze knelpunten komen echter in beide situaties voor. Op de overige wegvakken in het studiegebied (dus niet de snelwegen) komen in beide situaties geen afwikkelingsknelpunten voor. De verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit is zo laag dat er nog voldoende ruimte is om het verkeer te laten groeien. In die zin is de oplossing voldoende robuust naar de toekomst toe. Aandachtspunt in de verkeersafwikkeling zijn de wegvakken nabij de aansluiting 3 op de A3/BAB. Nader onderzoek naar de afwikkelingskwaliteit op de kruispunten is hier nodig.

Verkeersleefbaarheid

Ten aanzien van de gewijzigde intensiteiten treden verschillen op tussen de referentiesituatie en de voorgenomen activiteit in de kern van 's-Heerenberg en in het buitengebied tussen 's-Heerenberg en Zeddam. Positief is natuurlijk de grote afname van het verkeer op de Drieheuvelenweg. Hierdoor verbetert de verkeersleefbaarheid aanzienlijk en bestaan kansen om dit wegvak herin te richten als mogelijk woongebied, aangezien het wegvak geen verkeersfunctie meer heeft. Dit biedt tevens de kans om het westelijk deel en oostelijk deel van 's-Heerenberg weer aan elkaar te koppelen en een grote barrière op te heffen.

Ook positief is de afname van de verkeerdruk op de Lengelseweg oost nabij de Drieheuvelenweg. Zowel woningen als bedrijven worden ontsloten op dit wegvak. Enige mate van vrachtverkeer is derhalve normaal. In de voorgenomen activiteit verdwijnt echter het doorgaande vrachtverkeer.

Een negatief aspect ten aanzien van de verkeersleefbaarheid is de 's-Heerenbergseweg. Op dit wegvak neemt in de voorgenomen activiteit de verkeersdruk toe ten opzichte van de huidige en referentiesituatie. Dit gaat ten koste van de verkeersleefbaarheid langs de weg.

Ook in het buitengebied is sprake van een verbetering van de verkeersleefbaarheid. De druk om gebruik te maken van het buitengebied (met name de Borgstraat en de Korenhorsterweg) neemt door de ontbrekende schakel af. Dit is positief voor de verkeersleefbaarheid.

Per saldo wordt het aspect verkeersleefbaarheid positief beoordeeld. Aandachtspunt is het wegvak van de 's-Heerenbergseweg.

Bereikbaarheid in reistijden

De bereikbaarheid van de regio en het bedrijventerrein Het Goor verbetert op het moment dat de ontbrekende schakel wordt gerealiseerd. De bereikbaarheid wordt inzichtelijk gemaakt met behulp van de reistijden. Uit de analyse blijkt dat voor een groot aantal relaties de reistijd verbetert. De verbetering van de reistijd bedraagt ongeveer 1 minuut op een totale reistijd van ongeveer 11 minuten (11%) tussen de aansluiting A3/BAB en de A18 Doetinchem als gebruik wordt gemaakt van de oude route (5) en de nieuwe route (1) met de ontbrekende schakel. Op het andere traject (A3/BAB-A18 Wehl) ontstaat geen verandering van de reistijd.

Wanneer wordt gekeken naar de reistijden tussen de belangrijkste herkomst en bestemmingen die bij autonome ontwikkeling nog gebruik maakten van de N316, dan blijkt dat vooral het verkeer dat rijdt tussen de bedrijventerreinen (vrachtverkeer) reistijdwinst heeft. Het bedrijventerrein Het Goor en de uitbreiding hiervan zijn hierdoor beter bereikbaar. Ook de relaties tussen het bedrijventerrein Wehl – Emmerich en Emmerich – Doetinchem hebben reistijdvoordeel in de voorgenomen activiteit. De relaties tussen de kernen Zeddam en 's-Heerenberg hebben te maken met een langere reistijd.

Verkeersonveiligheid

De verkeersonveiligheid is uitgedrukt in aantal ernstige verkeersslachtoffers. In de voorgenomen activiteit worden minder verkeersslachtoffers geprognosticeerd dan in de referentiesituatie. Dit is in lijn met de landelijke en provinciale doelstelling ten aanzien van het verminderen van het aantal ernstige slachtoffers.

Beoordeling scenario's

Verschillen treden alleen op binnen de kern van 's-Heerenberg en zijn, in verhouding tot de verschuivingen van de intensiteiten door het aanleggen van de ontbrekende

schakel, relatief klein. Een andere beoordeling dan in het geval van de voorgenomen activiteit is daarom niet van toepassing.

Wel zijn er kleine effecten ten aanzien van de verkeersleefbaarheid te benoemen. Het afsluiten of verlagen van de snelheid op de Drieheuvelenweg heeft invloed op het resterende verkeer op de Drieheuvelenweg. De ontbrekende schakel is voor dit verkeer geen alternatief. Afsluiten (scenario 2) van de Drieheuvelenweg leidt tot meer verkeersdruk op parallelle routes. Hoewel de intensiteit laag is, worden wegen belast met verkeer dat daarvoor niet is bedoeld. Het lijkt daarom wenselijker deze wegen niet met dit verkeer te belasten en de Drieheuvelenweg enige verkeersfunctie te laten behouden. Scenario 1 heeft daarom de voorkeur.

6.2.2 Totaal beoordeling thema Verkeer

In het MER worden meerdere aspecten onderzocht. Om het overzicht te houden is gevraagd om een totaal score voor het thema Verkeer. De totaalbeoordeling is een samenvoeging van de vier subcriteria. In tabel 6.10 is de totaalbeoordeling opgenomen.

criterium	referentiesituatie	voorgenomen	scenario 1	scenario 2
		activiteit		
Verkeer	0	+	+	+

Tabel 6.10: Totaal beoordeling deelaspect Verkeer

Toelichting op de beoordeling

Voor het thema verkeer geldt een positieve beoordeling van de voorgenomen activiteit. De scenario's scoren vergelijkbaar, met dien verstande dat het grootste effect door de ontbrekende schakel wordt verkregen. De positieve beoordeling ontstaat door:

- het positieve effect op de kortere reistijd voor de totale route over de N316 tussen de A12 en de A18 en de verbeterde reistijd tussen bedrijventerreinen (belangrijke herkomst en bestemmingslocaties);
- het positieve effect op de verbeterde verkeersleefbaarheid in de kern van 's-Heerenberg en het buitengebied;
- het positieve effect op de verkeersveiligheid door de afname van het aantal ernstige slachtoffers op het tracé en het invloedsgebied.

Naast de positieve beoordeling zijn er ook kanttekeningen die mogelijk met mitigerende maatregelen kunnen worden verzacht. Het gaat dan om de verkeersleefbaarheid op de 's-Heerenbergseweg.

Het niet afsluiten van de Drieheuvelenweg binnen de bebouwde kom van 's-Heerenberg (scenario 1) heeft de voorkeur boven afsluiten (scenario 2). Naar verwachting ontstaan door het afsluiten lokaal omrijdbewegingen op wegen die daarvoor niet zijn bedoeld.

7 MMA

Als onderdeel van het MER wordt het MMA beschouwd. Het MMA staat voor het Meest Milieuvriendelijk Alternatief.

Het MMA bestaat uit de voorgenomen activiteit waarbij het dwarsprofiel van de weg is aangepast. Het belangrijkste verschil is dat in de voorgenomen activiteit de rijrichtingscheiding met een brede strook (4,30 meter) is uitgevoerd. In het MMA wordt vanuit optimaal ruimtegebruik op de ontbrekende schakel het standaard dwarsprofiel voor een gebiedsontsluitingsweg buiten de bebouwde kom uit het handboek wegontwerp gehanteerd. Hierin wordt uitgegaan van een moeilijk overrijdbare rijrichtingscheiding van 0,8 meter.

Het toepassen van het dwarsprofiel heeft geen effect op de beoordeling van het deelaspect verkeer. Mogelijk kan gedacht worden aan een afwijking ten aanzien van de verkeersveiligheid. Het dwarsprofiel dat wordt voorgesteld in het MMA komt echter overeen met het standaard dwarsprofiel uit het handboek wegontwerp en is daardoor verkeersveilig.

In dit onderzoek is de verkeersveiligheid kwantitatief inzichtelijk gemaakt op basis van risicocijfers per type weg. Als type wordt gedefinieerd een 80 km/h-weg met geslotenverklaring. Hierin wordt geen onderscheid gemaakt op het detailniveau van het dwarsprofiel. Het resultaat zal dus voor de voorgenomen activiteit en het MMA hetzelfde zijn.

Kwalitatief kan worden gesteld dat door het toepassen van een bredere scheiding tussen de rijrichtingen de kans op frontale aanrijdingen wordt verkleind. Daar staat tegenover dat de herkenbaarheid van de inrichting van de weg minder groot is omdat wordt afgeweken van het standaard profiel.

Geconcludeerd kan worden dat een aanpassing van het dwarsprofiel geen andere beoordeling levert dan in de voorgenomen activiteit.

8 Mitigerende maatregelen

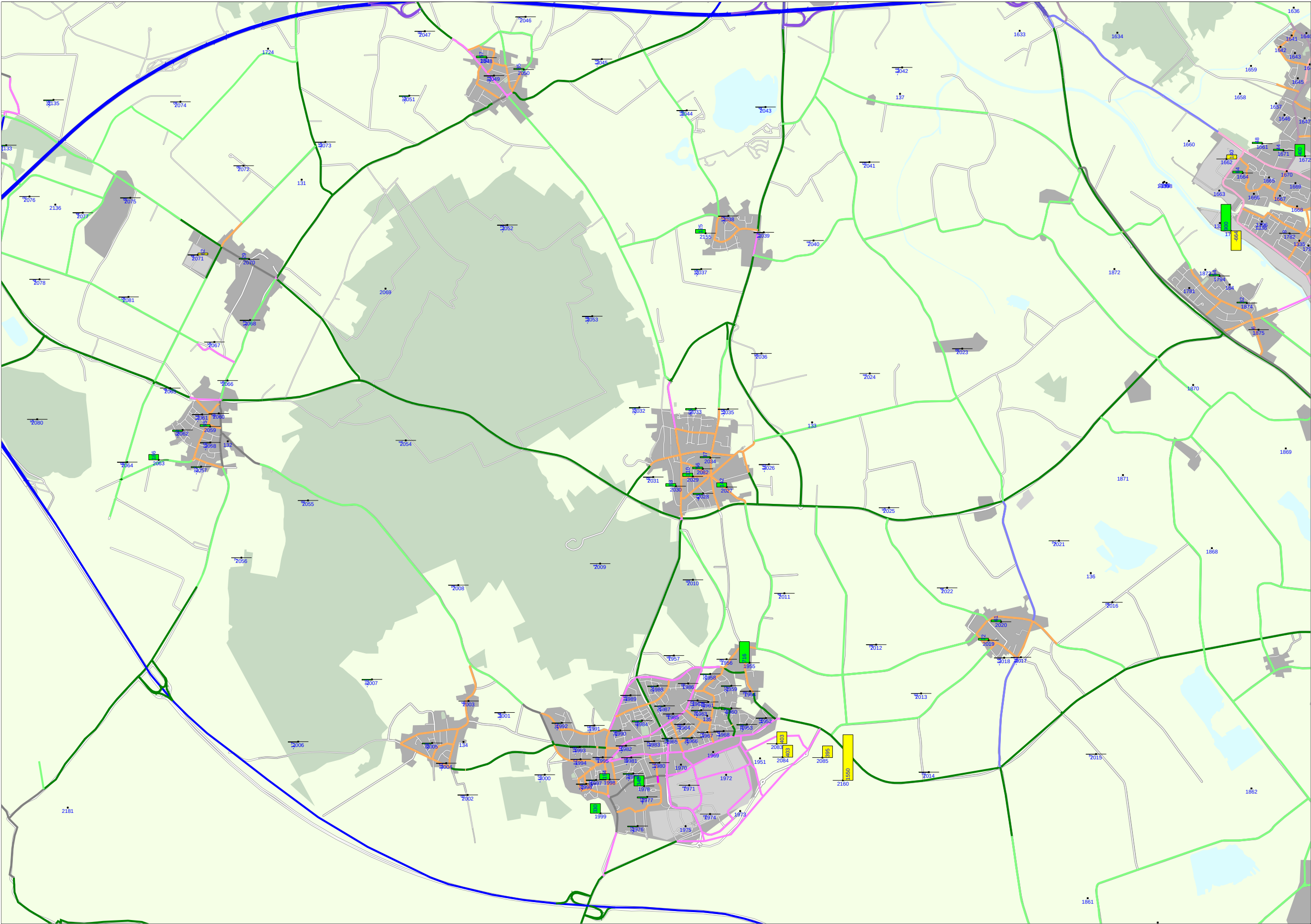
Lijst met mitigerende maatregelen:

- Door de realisatie van de ontbrekende schakel wordt de verkeersdruk op de B220 tussen de aansluiting en de N816 vergroot. Onderzoek naar de verkeersafwikkeling op de kruispunten en mogelijk aanpassen is nodig om de bereikbaarheid van 's-Heerenberg en de bedrijventerreinen te mitigeren.
- Maatregelen ter verbetering van de verkeersleefbaarheid op de 's-Heerenbergseweg (binnen de bebouwde kom van 's-Heerenberg). De te nemen maatregelen hangen sterk samen met specifieke situatie. Dit kan zijn door het beschermen van het langzaam verkeer (scheiden), verbeteren van de oversteekbaarheid door middel van het toepassen van middengeleiders. Ook het beperken van de snelheid van het verkeer hoort hierbij.

9 Leemte in kennis

Er zijn geen leemtes in kennis te benoemen.

Bijlage 1: Ruimtelijke ontwikkelingen tussen 2008 en 2020



Legend

Histograms

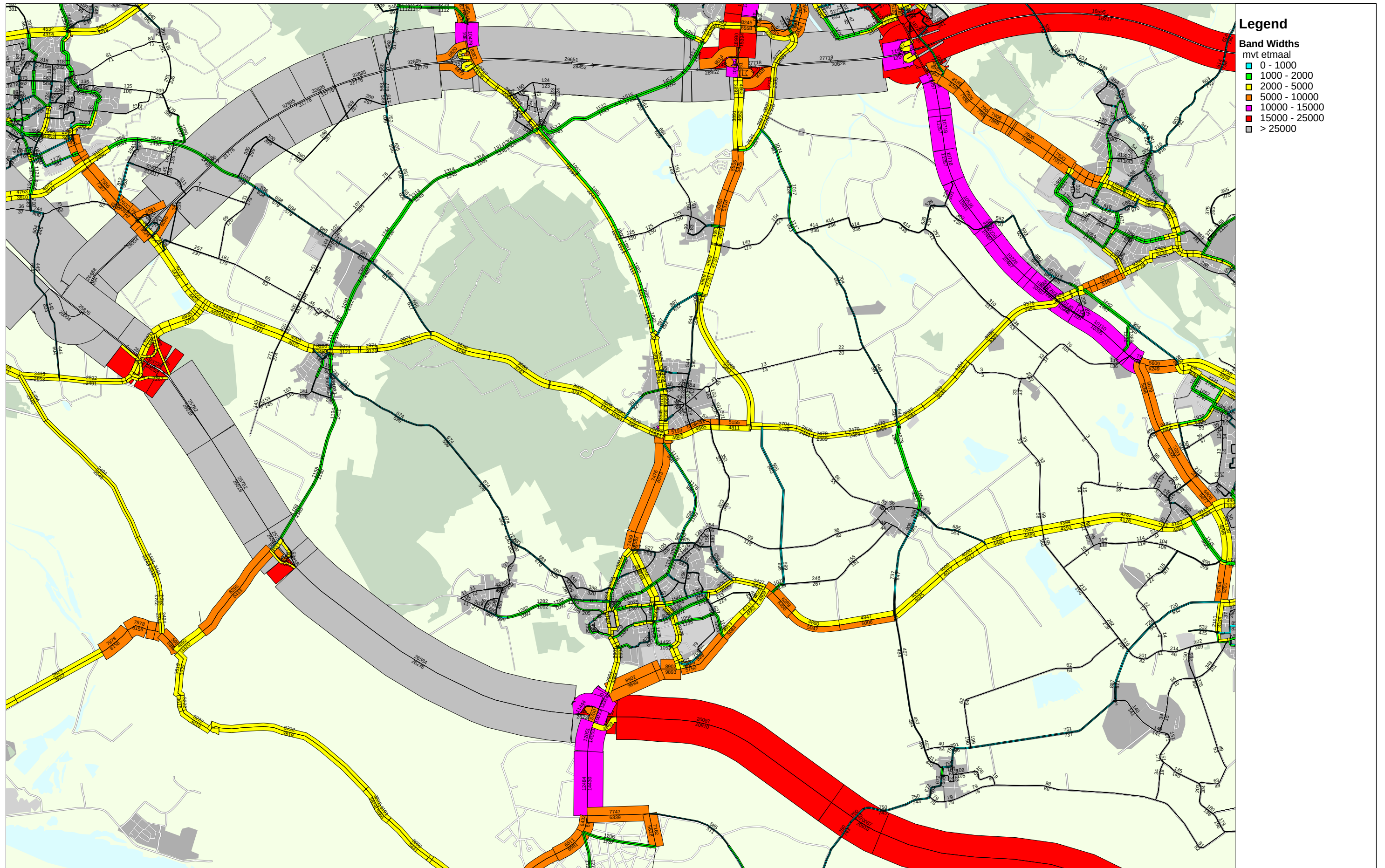
Inw. arb 08_20

■ inwoners 08_20

■ arbeidsplaatsen 08_20



Bijlage 2: Aantal motorvoertuigen in de autonome etmaal- situatie



Legend

Band Widths

- mvt etmaal
- 0 - 1000
 - 1000 - 2000
 - 2000 - 5000
 - 5000 - 10000
 - 10000 - 15000
 - 15000 - 25000
 - > 25000



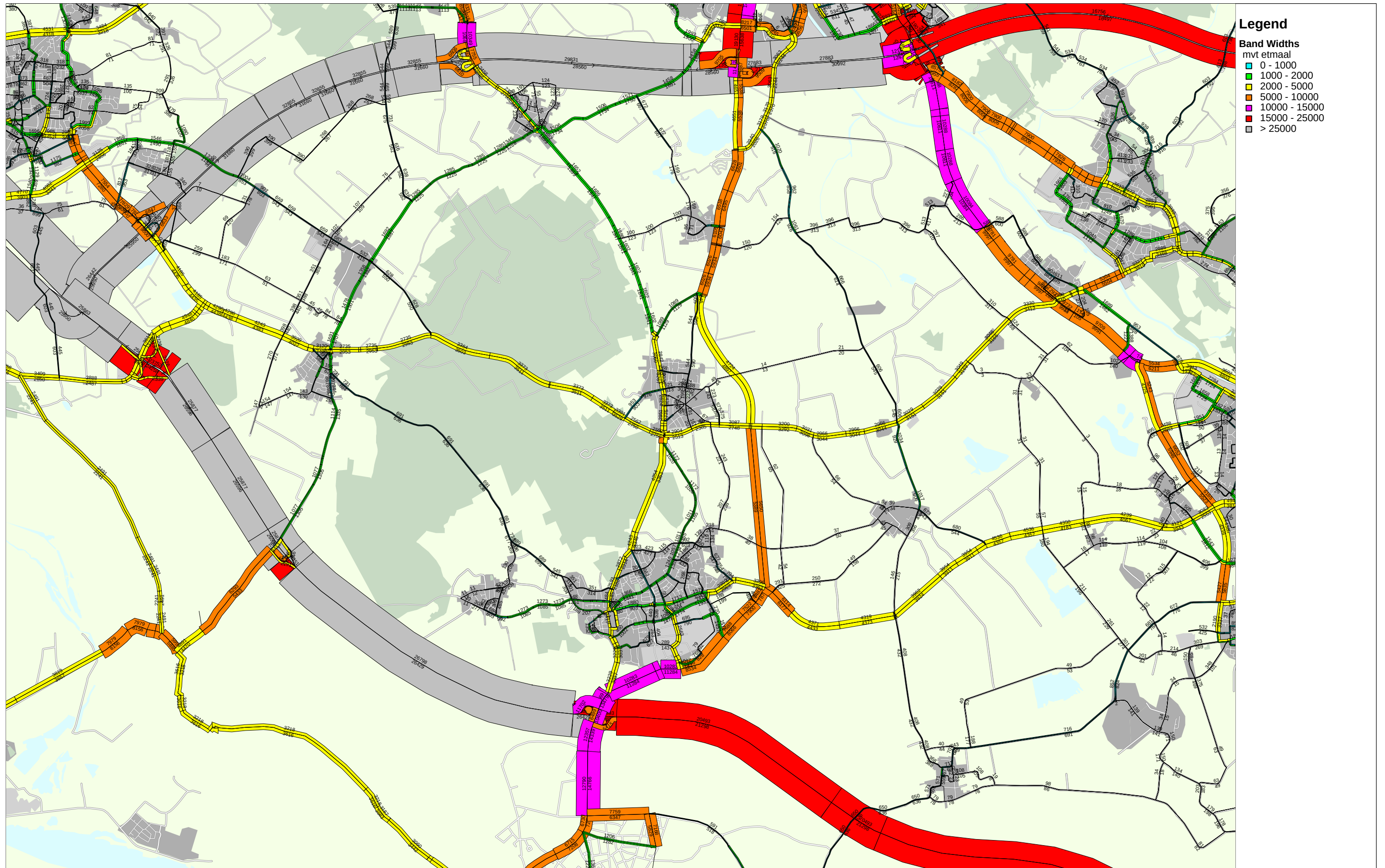
Intensiteiten (mvt, etm) Referentiesituatie 2020

Verkeersmodel zuid-west Achterhoek

MFL008/Gsa/290710

Goudappel Coffeng BV

**Bijlage 3: Aantal motorvoertuigen in de voorgenomen
activiteit**



Legend

Band Widths

- mvt etmaal
- 0 - 1000
 - 1000 - 2000
 - 2000 - 5000
 - 5000 - 10000
 - 10000 - 15000
 - 15000 - 25000
 - > 25000



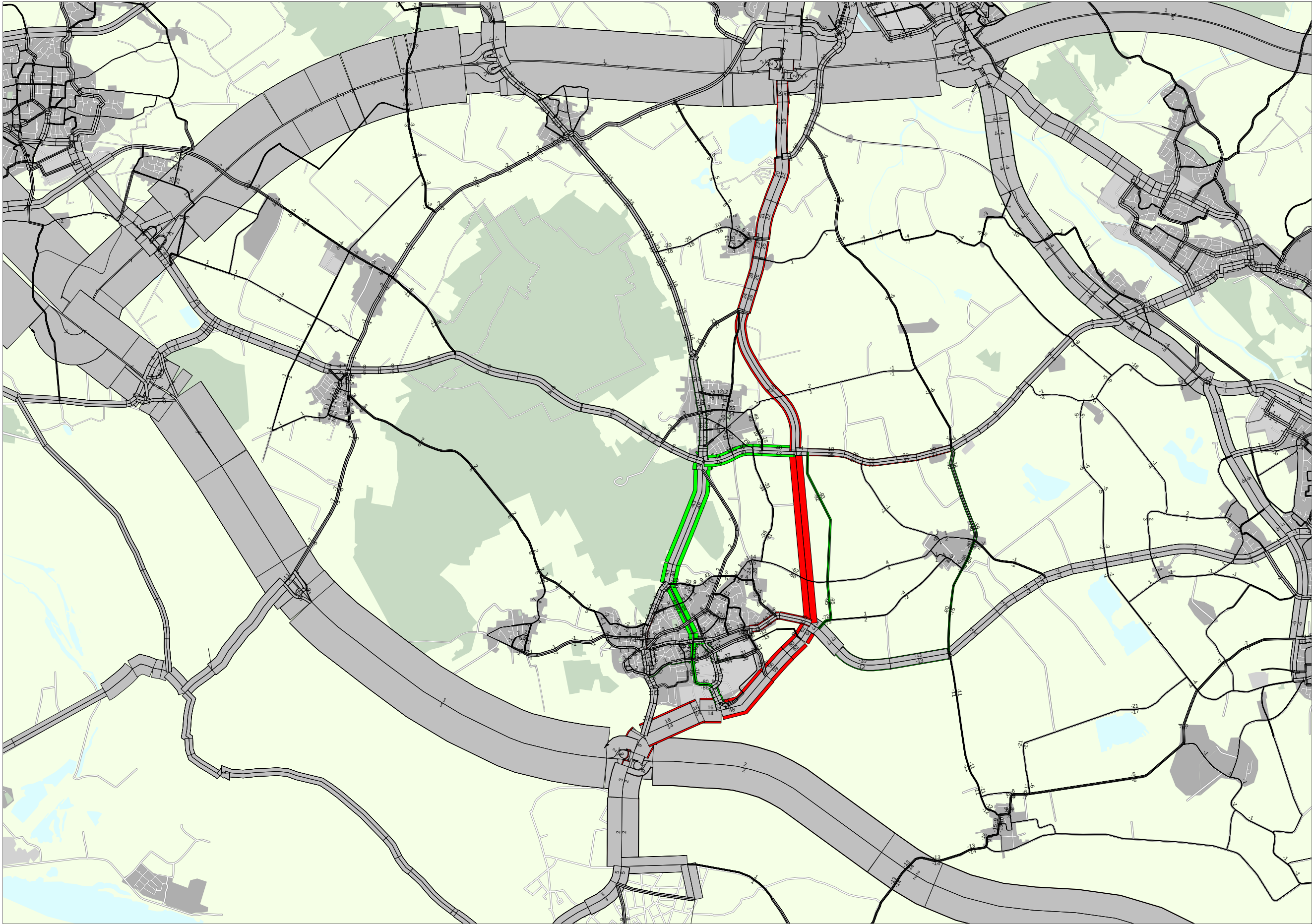
Intensiteiten (mvt, etm) Projectsituatie (realiseren Ontbrekende Schakel) 2020

Verkeersmodel zuid-west Achterhoek

MFL008/Gsa/290710

Goudappel Coffeng BV

Bijlage 4: Verschil referentie met voorgenomen activiteit



Legend

- Band Widths**
Dif etmaal tov 2020
- Gelijke intensiteit
 - Toename intensiteit
 - Afname intensiteit



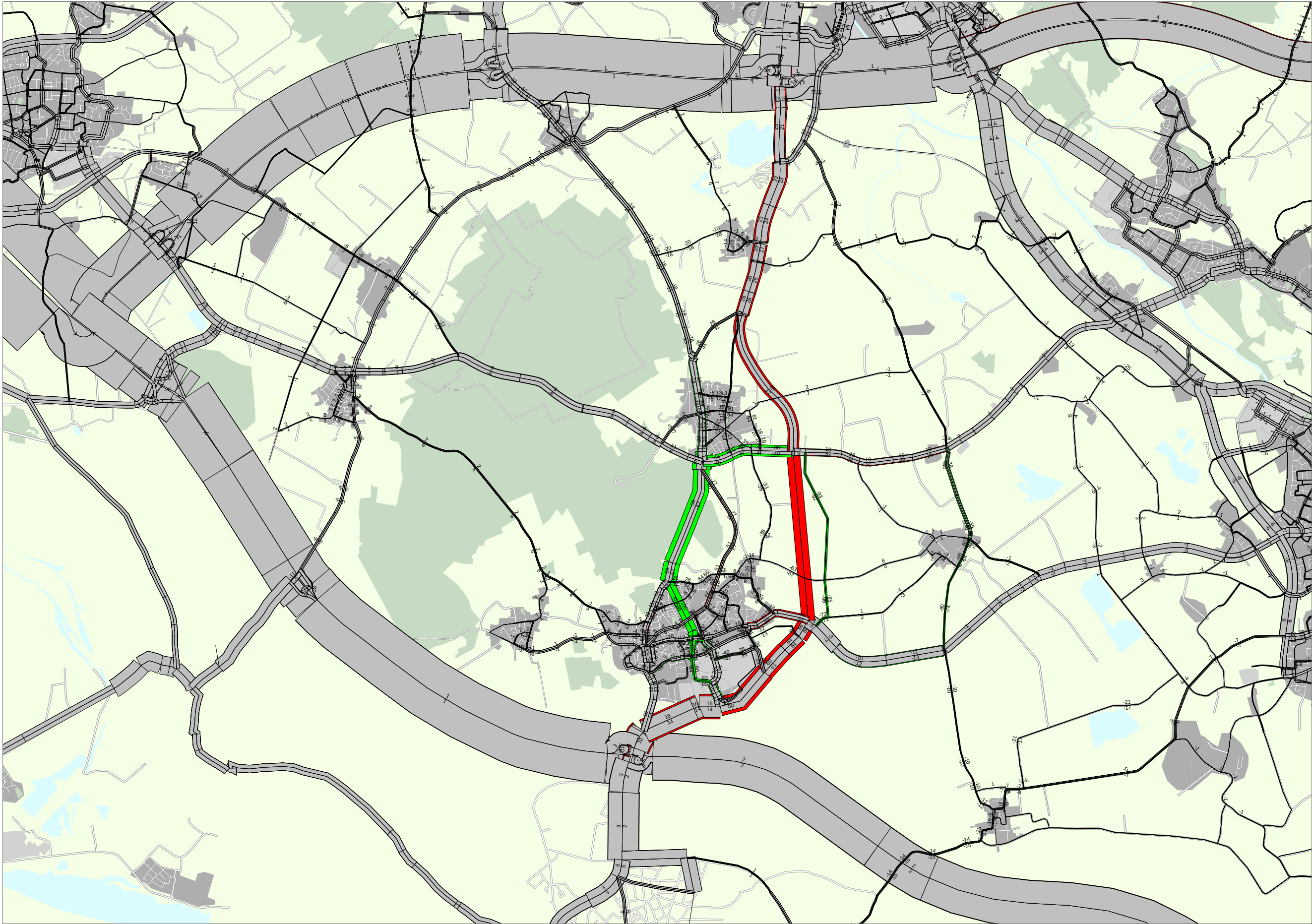
Intensiteitverschillen (% mvt, etm) tussen Projectsituatie (realiseren Ontbrekende Schakel) 2020 en Referentiesituatie 2020

Verkeersmodel zuid-west Achterhoek

MFL008/Gsa/290710

Goudappel Coffeng BV

Bijlage 5: Verschil referentie met scenario 1



Legend

Band Widths

Dif etmaal tov 2020

- Gelijke intensiteit
- Toename intensiteit
- Afname intensiteit



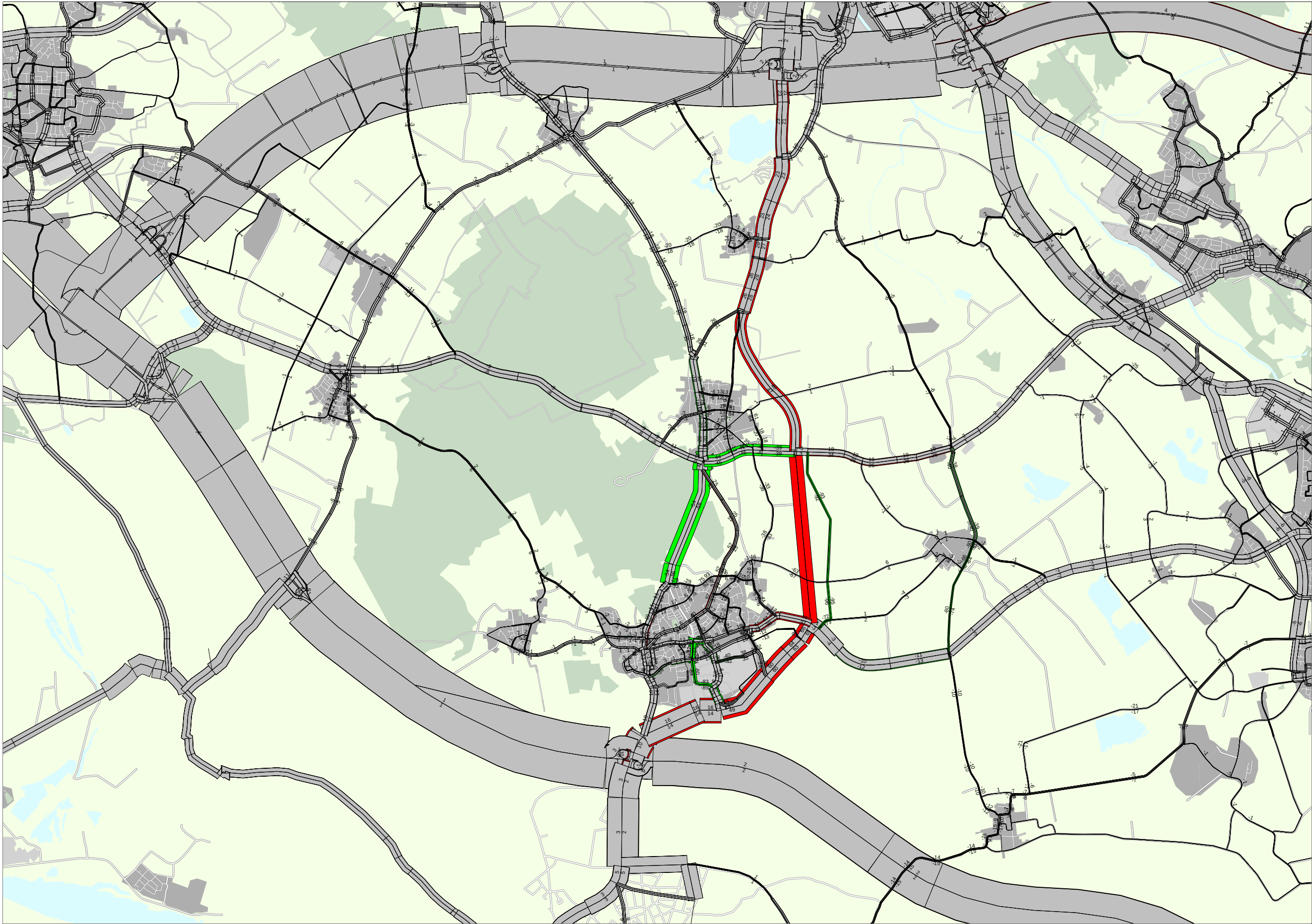
Intensiteitsverschillen (% mvt, etm) tussen Scenario 1 en referentiesituatie 2020

Verkeersmodel zuid-west Achterhoek

MFL008/Gsa/050710

Goudappel Coffeng BV

Bijlage 6: Verschil referentie met scenario 2



Legend

Band Widths

Dif etmaal tov 2020

- Gelijke intensiteit
- Toename intensiteit
- Afname intensiteit



Intensiteitsverschillen (% mvt, etm) tussen Scenario 2 (afsluiten deel Drieheuvelenweg) 2020 en referentiesituatie 2020

Verkeersmodel zuid-west Achterhoek

MFL008/Gsa/290710

Goudappel Coffeng BV

Bijlage 7: Verkeersveiligheidsbeleid

De tweede fase van Duurzaam Veilig is in 2004 met het 'Project Decentralisatie Duurzaam Veilig 2' (DDV2) van start gegaan. Het Project Decentralisatie Duurzaam Veilig 2 staat een aanpak voor waarbij alle instrumenten voor het bestrijden van de verkeersonveiligheid optimaal mogelijk ingezet:

- veilig ingerichte infrastructuur;
- verkeerseducatie en voorlichting;
- gedragsbeïnvloeding;
- handhaving, regelgeving en;
- voertuigtechnologie.

Daarnaast spelen natuurlijk ook mobiliteitsbeleid en ruimtelijke ordening een belangrijke rol.

De provincies en kaderwetgebieden dienen voor het bereiken van de landelijke doelstellingen een Duurzaam Veilig maatregelpakket in hun regio's te bepalen. Eind 2003 heeft het Nationaal Mobiliteitsberaad ingestemd met het rijksvoorstel voor de nationale reductiedoelstelling verkeersveiligheid voor 2010. Deze (aangepaste) nationale reductiedoelstelling is inmiddels overgenomen in de nota Mobiliteit die in 2004 door het Rijk is vastgesteld. De Nota Mobiliteit stelde maxima aan het jaarlijks aantal doden en ziekenhuisgewonden in 2010 en 2020 en die maxima zijn in 2006 nog verder aangescherpt voor het aantal verkeersdoden, toen bleek dat we voor lagen op schema.

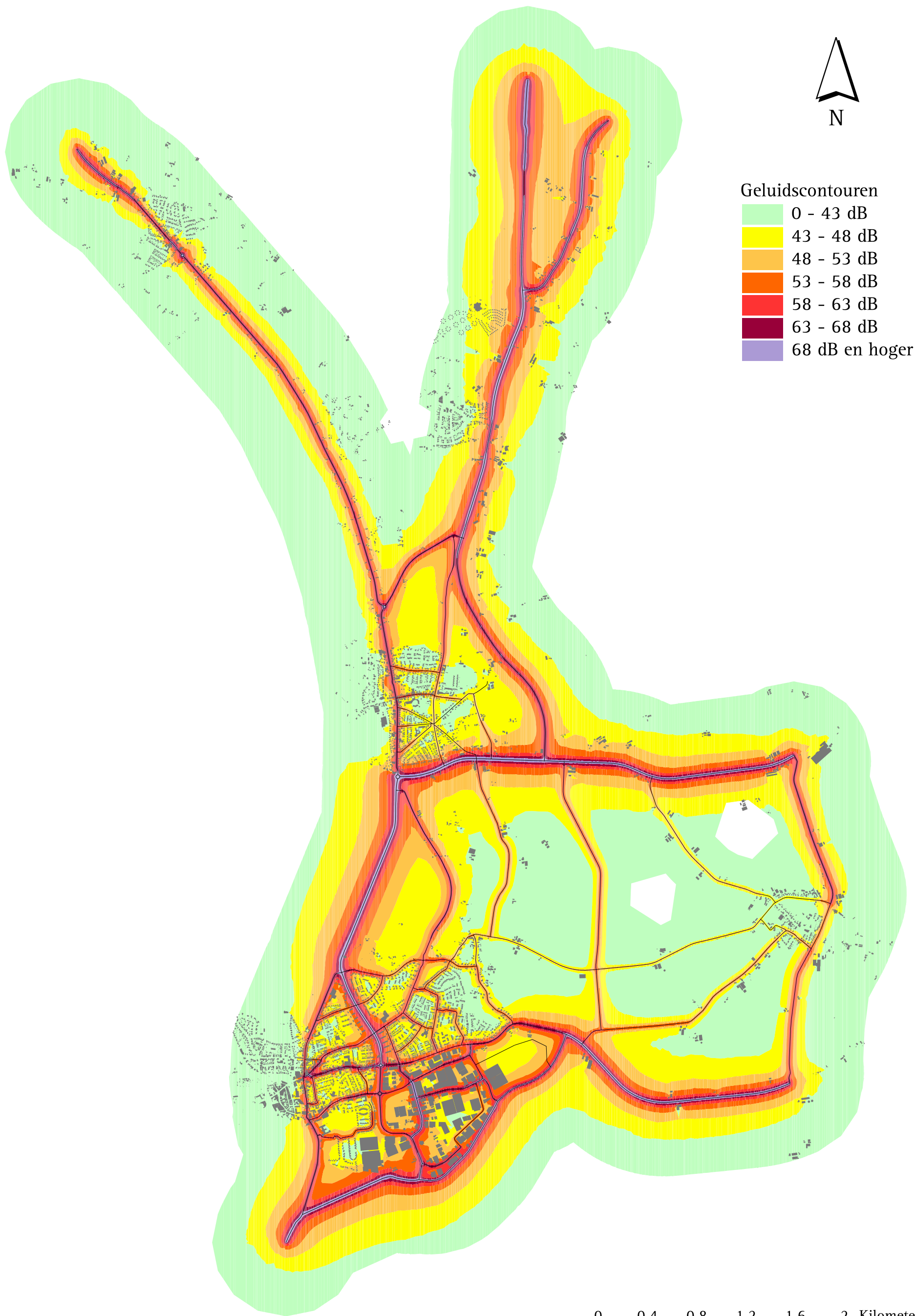
De landelijke doelstellingen zijn op provinciaal niveau vertaald in het PVVP van Gelderland uit 2004. Hierin is de volgende doelstelling opgenomen voor 2010 in Gelderland:

- 30% minder verkeersdoden ten opzichte van 1998 (niet meer dan 106 per jaar in Gelderland);
- 25% minder ziekenhuisgewonden ten opzichte van 1998 (niet meer dan 1903 per jaar in Gelderland).

In het kader van de 'Werken aan Duurzame Mobiliteit 2009/2010 voor het beleidsveld Wegen, Verkeer en Vervoer' van de provincie Gelderland is in de bijbehorende doelenboom een bijgestelde doelstelling opgenomen. In 2010 moet het aantal verkeersdoden met 30% zijn verminderd ten opzichte van het gemiddelde in 2001-2003 (128 geregistreerde verkeersdoden). In 2010 moet het aantal slachtoffers bovendien met 7,5% zijn gedaald ten opzichte van het gemiddelde in 2001-2003 (1515 geregistreerde ziekenhuisgewonden). Dit resulteert in niet meer dan 90 doden en 1400 ziekenhuisgewonden in 2010.

In het Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2008-2020 van het rijk is de doelstelling aangescherpt. Ten opzichte van 2009 betekent dit een daling van 31% het aantal doden met 31% en het aantal gewonden met 38%. Dit betekent voor Gelderland maximaal 63 doden en 558 gewonden.

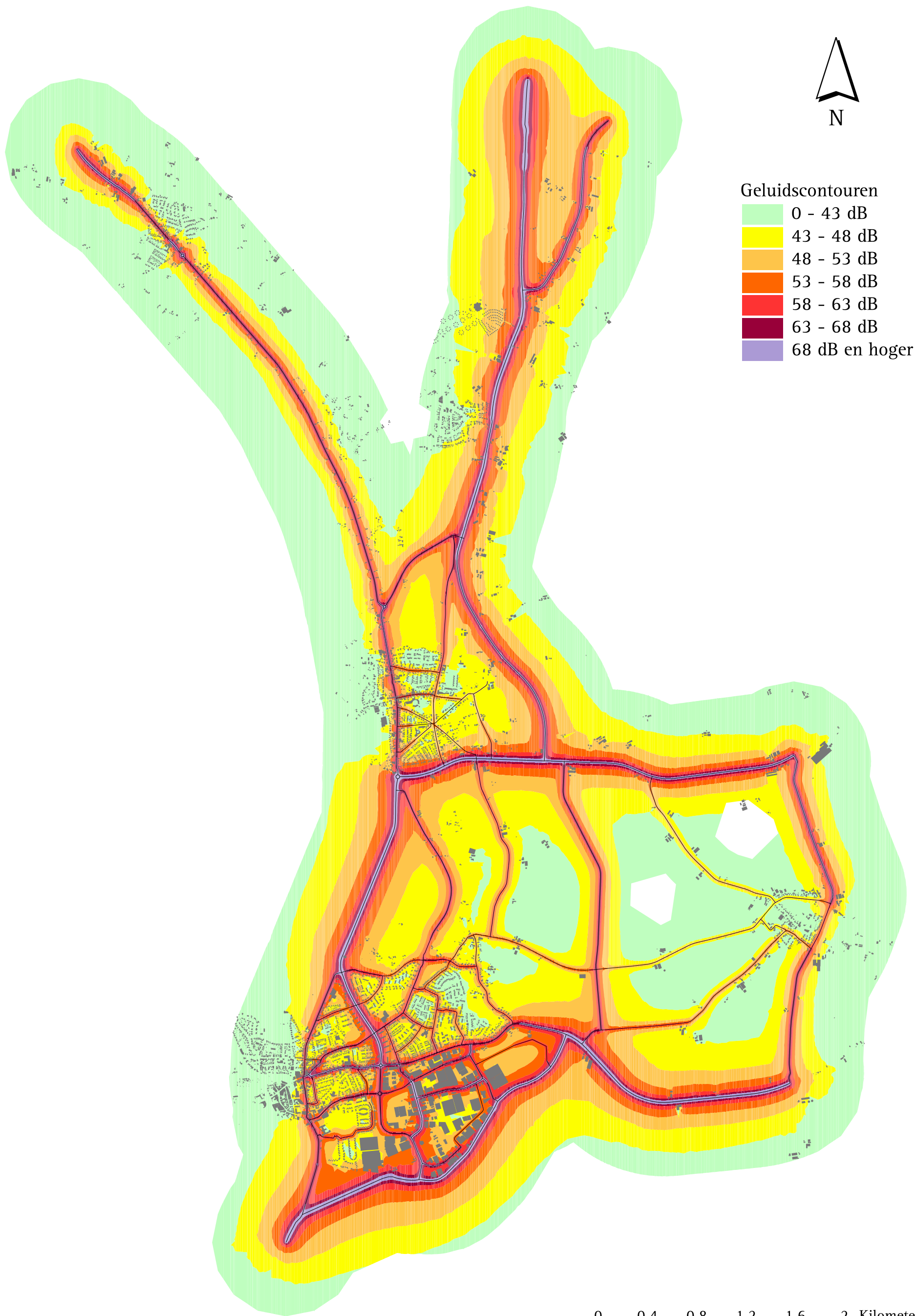
BIJLAGE IV CONTOURENKAARTEN GELUIDSBELASTING



Huidige situatie

Geluidscontouren (excl art 110 Wgh)

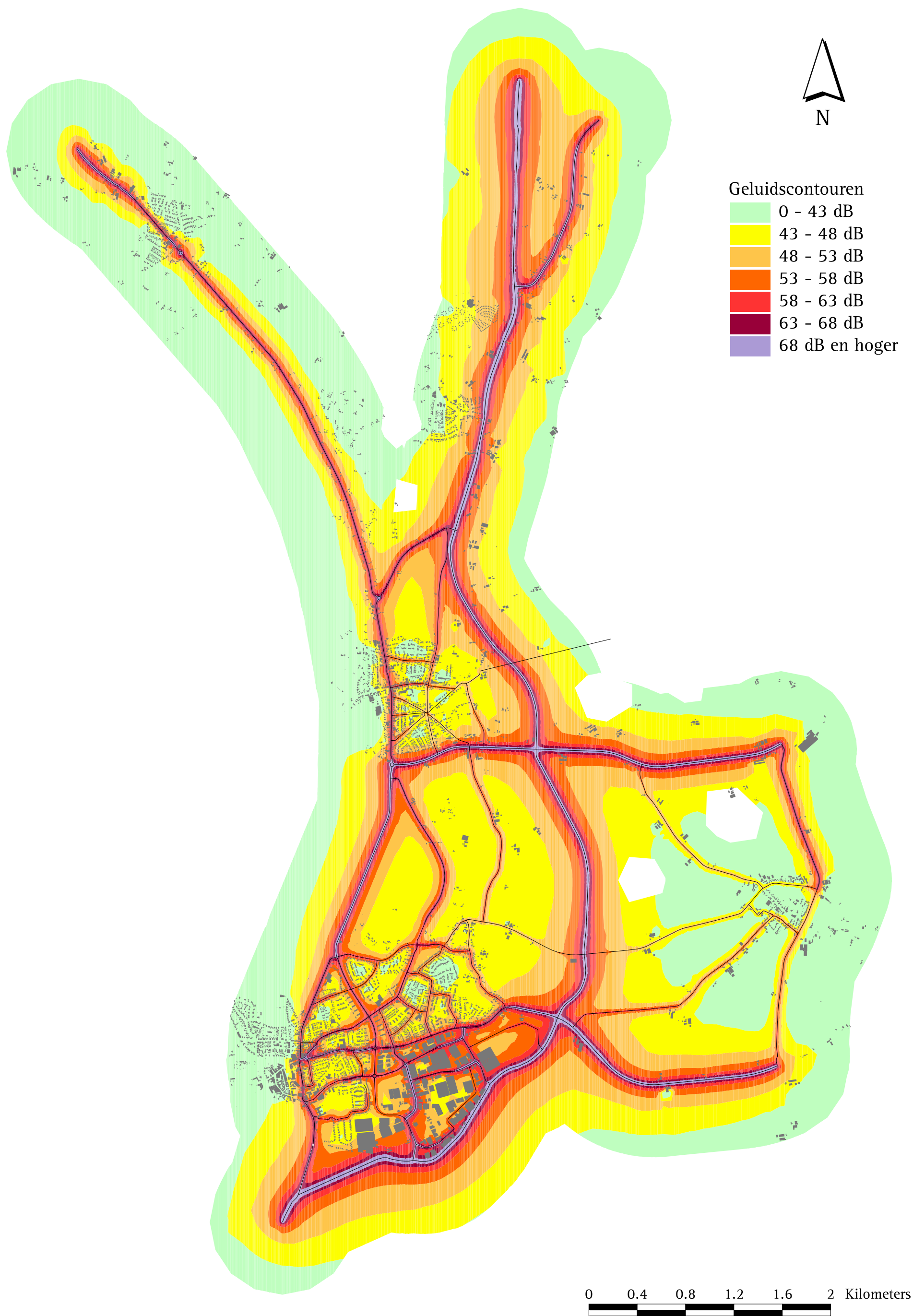
Kenmerk: AAA000/Abc
Bestand: \AAA000\apr.apr



Toekomstige situatie 2020 (autonoom)

Geluidscontouren (excl art 110 Wgh)

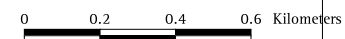
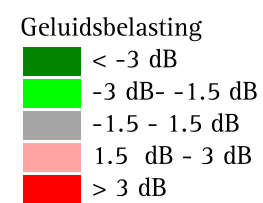
Kenmerk: AAA000/Abc
Bestand: \AAA000\apr.apr



Toekomstige situatie 2020 (plan)

Geluidscontouren (excl art 110 Wgh)

Kenmerk: AAA000/Abc
Bestand: \AAA000\apr,apr



BIJLAGE V VERSCHILLENKAART STIKSTOFDIOXIDE



BIJLAGE VI ONDERBOUWING BEREIKBAARHEID BEDRIJVENTERREINEN

ONDERBOUWING BEREIKBAARHEID BEDRIJVENTERREINEN

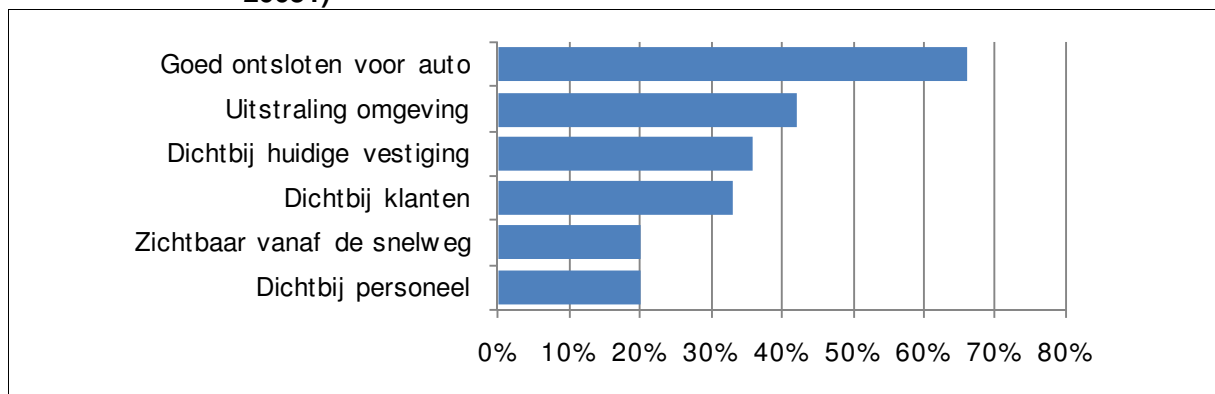
Inleiding

In deze bijlage worden enkele marktfeiten beschreven. Deze feiten hebben betrekking op het belang van de bereikbaarheid voor bedrijven, en dus bedrijfslocaties. Hiervoor is een korte literatuurstudie verricht, aangevuld met onderzoeksmateriaal van Goudappel Coffeng en de Stec Groep.

Belang van een goede bereikbaarheid

Onderzoek toont het belang van bereikbaarheid bij de locatiekeuze van bedrijfsruimtegebruikers. Voor bijna 70 % van de bedrijfsruimtegebruikers is bereikbaarheid (voor auto en vrachtverkeer) het doorslaggevende element bij de keuze voor een bedrijventerrein.

Afbeelding VI.1. Doorslaggevende elementen op terreinniveau (Bron: Stec Groep 20051)



Distributierreinen hebben het hoogste aantal vrachtbewegingen

Gezien de conclusies uit bovenstaande afbeelding hebben alle bedrijventerreinen in beginsel baat bij een goede ontsluiting en bereikbaarheid. Tabel VI.1 toont echter dat vooral distributierreinen, zoals het Euregionaal bedrijventerrein, profiteren. Hier vinden namelijk veruit de meeste aan- en afvoerbewegingen plaats op een dag, ongeveer 2 keer zoveel als op andere typen terreinen. Veelal hebben gebruikers op deze terreinen ook een bovenlokale oriëntatie en maken relatief veel gebruik van de snelweg.

Voor gemengde terreinen, zoals het Goor geldt dit in mindere mate, zeker wanneer deze vooral een lokale of regionale oriëntatie hebben. Naast de gunstige bereikbaarheid speelt de zichtbaarheid van een locatie/bedrijf ook in positieve zin mee.

¹

Bron: Stec Groep, bedrijfsruimtegebruikers in beeld (2005).

Tabel VI.1. Gemiddelde vrachtvoertuigproductie per bedrijf per werkdag en verdeling over afstanden binnenkomende (aanvoer) en uitgaande (afvoer) vrachtvoertuigen per typebedrijventerrein

type terrein	gemiddeld aantal bewegingen per bedrijf per dag	aanvoer				afvoer			
		0-20 km	20-50 km	50-100 km	>100 km	0-20 km	20-50 km	50-100 km	>100 km
zeehaventerrein	42,6	15 %	21 %	31 %	33 %	10 %	14 %	16 %	60 %
zwaar industrieterrein	47,9	20 %	23 %	21 %	36 %	23 %	21 %	19 %	38 %
distributierrein	86,8	14 %	19 %	22 %	45 %	25 %	19 %	22 %	34 %
hoogwaardig bedrijvenpark	35,2	26 %	22 %	19 %	32 %	31 %	24 %	16 %	29 %
gemengd terrein	33,3	22 %	22 %	23 %	33 %	29 %	23 %	21 %	27 %

* Bron: CROW, Toepassing kentallen goederenvervoer van en naar bedrijventerreinen (2007).

Er bestaat volgens onderzoek van TNO¹ een duidelijk verband tussen de kwaliteit van bereikbaarheid en het locatiedrag van bedrijven. Locaties waar de bereikbaarheid is verbeterd, hebben een belangrijke functie bij het behouden van gezonde bedrijven. Dit is belangrijk bij de uitgifte van nieuwe delen van het bedrijventerrein. Ook zorgt een verbeterde bereikbaarheid voor het aantrekken van bedrijven van buiten de regio. Kenmerkend voor goed bereikbare locaties is ligging aan de rand van een stad, gunstig gelegen ten opzichte van snelwegen of gelegen langs snelwegen die een belangrijke verbinding vormen tussen 2 grote steden. Voor de bedrijventerreinen is het dus belangrijk dat ze aan de snelweg liggen.

Op basis van het voorgaande mag worden verwacht dat distributierreinen die nabij snelwegen liggen, en waarvan de bereikbaarheid sterk verbeterd, een grotere aantrekkingskracht op bedrijven van buiten de gemeente kunnen hebben. Hier geldt evenwel een nuancering. Allereerst is de omvang van de bovenregionale vraag naar bedrijventerrein beperkt. Uit de Database Bovenregionale Locatiebeslissingen (Stec Groep) blijkt dat het jaarlijks gaat om circa 20 locatiebeslissingen voor heel Nederland. Ongeveer de helft hiervan betreft logistieke bedrijvigheid, waarvan overigens een zeer groot deel in West-Brabant, Noord-Limburg en rondom de Mainports terecht komt.

Daarnaast zijn in de Samenwerkingsovereenkomst afspraken gemaakt over het uitplaatsen van bedrijven naar het RBT. Het RBT zal dus voor een groot deel gevuld worden met bedrijven vanuit de regio. In de regel lopen bedrijventerreinen in Nederland ook vol (voor circa 90 %) met bedrijven uit de gemeente zelf of uit naburige gemeenten. Dat heeft ook te maken met het feit dat ondernemers hechten aan behoud van personeel (zie ook afbeelding VI.1).

Een recent proefschrift van Olden over bedrijventerreinen onderschrijft dit beeld (zie kader). Kortom: bedrijven verplaatsen vooral over korte afstand. Dat zou impliceren dat eventuele extra vraag voor het Euregionale bedrijventerrein -het terrein dat naar verwachting het sterkst profiteert van de nieuwe N316- vooral uit de directe omgeving van 's-Heerenberg moet komen (Doetinchem, Emmerich en wellicht Stadsregio/A12- zone).

Uit eerder onderzoek naar verhuismotieven van bedrijven bleek dat ondernemers vooral verhuizen over korte afstanden, binnen het bereik van hun klanten, werknemers en netwerk. Gemeenten laten bij de uitgifte van bedrijventerreinen de zogenoemde vestigingsplaatsfactor echter zwaar wegen, zegt Olden. 'Ze veronderstellen dat de aanleg van een mooi bedrijventerrein invloed heeft op het vestigingsgedrag van ondernemers, dat ze daarmee bedrijven uit buurgemeenten kunnen lokken. En de buurgemeente denkt hetzelfde. Ze beconcurreren elkaar, terwijl ze moeten samenwerken.'

De gemeente Montferland heeft dit aspect ondervangen door in een vroeg stadium een samenwerkingsverband aan te gaan met de regio. Hierdoor is het mogelijk invloed uit te oefenen op de vestigingslocatie van bedrijven.

¹ Bron: Verkeer en Waterstaat, Iedere locatie krijgt de bereikbaarheid die zij verdient (2004).

BIJLAGE VII ARCHEOLOGISCHE ONDERZOEKEN

GEMEENTE MONTFERLAND

PLANGEBIED N316 TE 'S-HEERENBERG

Archeologisch bureauonderzoek

BAAC rapport V-09.0264

augustus 2009



ARCHEOLOGIE BOUWHISTORIE CULTUURHISTORIE

GEMEENTE MONTFERLAND

PLANGEBIED N316 TE 'S-HEERENBERG

Archeologisch bureauonderzoek

BAAC rapport V-09.0264

november 2009

Status
definitief

Auteur(s)
W.A. Bergman

Colofon

ISSN	1873-9350
Auteur(s)	W.A. Bergman
Redactie	drs. M. Bink
Cartografie	ir. S. van Daalen drs. A. Buesink
Copyright	Witteveen + Bos te Deventer / BAAC bv te Deventer

Eindcontrole	drs. M. Bink		31-8-2009
Autorisatie (senior archeoloog)	drs. M. Bink		31-8-2009

Niets uit deze uitgave mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen + Bos te Deventer en/of BAAC bv te Deventer.

BAAC bv

Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie

Postbus 2015
7420 AA Deventer
Tel.: (0570) 67 00 55
Fax: (0570) 61 84 30
E-mail: deventer@baac.nl

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
Fax: (073) 61 49 877
E-mail: denbosch@baac.nl

Administratieve gegevens

Onderzoekgegevens

Type onderzoek	Bureauonderzoek
Datum opdracht	6 augustus 2009
Datum rapportage	31 augustus 2009
Uitvoerder	BAAC bv, vestiging Deventer Postbus 2015 7420 AA Deventer 0570-670055
Projectleider	W.A. Bergman w.bergman@baac.nl
BAAC-rapport	V-09.0264
Opdrachtgever	Witteveen + Bos M. Blikman Postbus 233 7400 AE Deventer 0570-697759
Bevoegde overheid	Provincie Gelderland, Dienst REW Afdeling Monumenten en Archeologie T.a.v. mevrouw M. de Rooij Postbus 9090 6800 GX ARNHEM
Beheer documentatie	BAAC bv te Deventer

Locatiegegevens

Provincie	Gelderland
Gemeente	Montferland
Plaats	's-Heerenberg
Toponiem	N316
Kaartblad	40H
Oppervlakte	18,4 ha
RD-coördinaten	215.943 / 434.882 216.728 / 434.864 216.746 / 432.571 215.917 / 432.527
Gegevens Archis	Onderzoeksmeldingsnummer 36449 Onderzoeksnummer 27529 AMK-terrein nvt Waarnemingnummer(s) nvt Periode(s)

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens	3
Inhoudsopgave	5
1 Inleiding	7
1.1 Onderzoekskader	7
1.2 Ligging van het gebied	7
2 Werkwijze	9
3 Bureauonderzoek	11
3.1 Landschappelijke ontwikkeling	11
3.2 Bewoningsgeschiedenis	12
3.2.1 Inleiding	12
3.2.2 Actueel Hoogtebestand Nederland	15
3.2.3 Archeologie	15
4 Archeologische verwachting	17
5 Aanbevelingen	19
Geraadpleegde bronnen	21
Begrippenlijst	23
Bijlagen	
Bijlage 1	overzicht van geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	gemeentelijke archeologische verwachtingskaart
Bijlage 3	hoogtekaart (op basis van AHN)
Bijlage 4	aanbevelingenkaart

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Witteveen + Bos heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC bv een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied N316 te 's-Heerenberg.

Het bureauonderzoek wordt uitgevoerd in het kader van een MER-procedure, fase startnotitie.

Het doel van een bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een omschreven gebied aan de hand van bestaande bronnen. Met behulp van de verworven informatie wordt een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

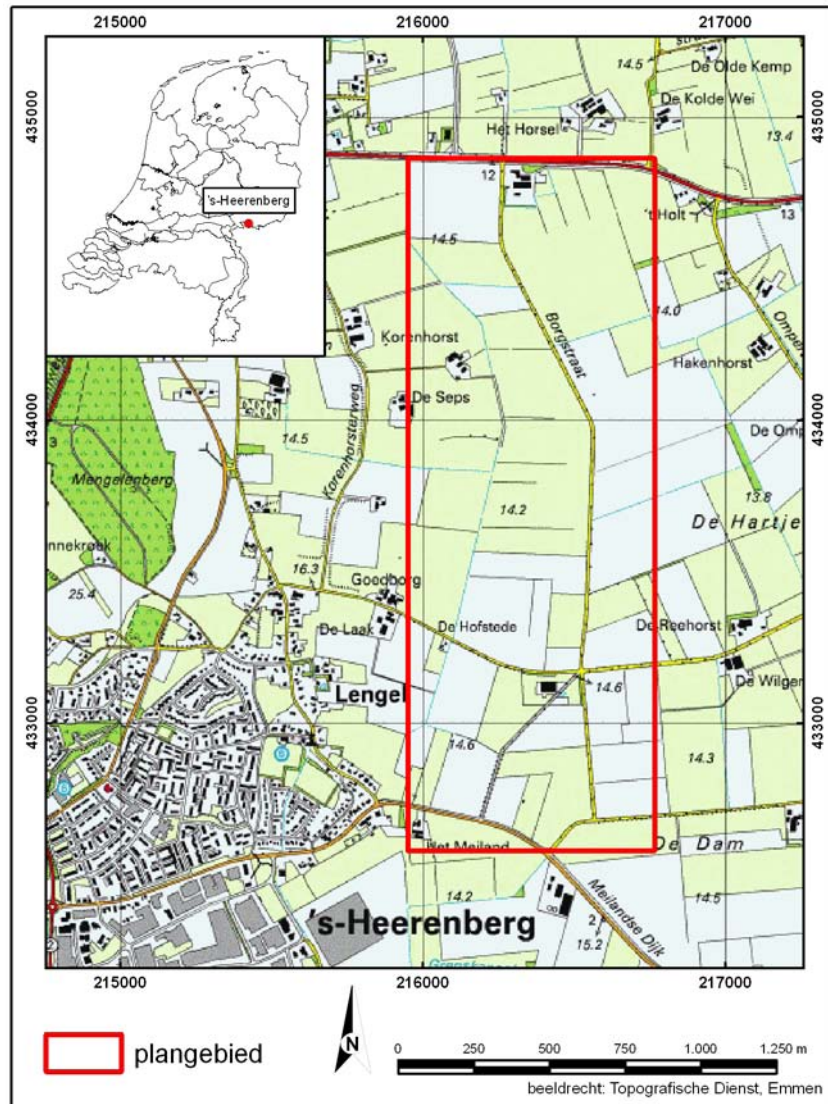
Tijdens het onderzoek dienen de volgende onderzoeksvragen uit het Plan van Aanpak (De Bondt, 2009) te worden beantwoord:

- Zijn er binnen het plan-/onderzoeksgebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, zijn er gegevens bekend over de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
- Wat is de verwachte bodemopbouw in het gebied en zijn er gegevens bekend over bodemverstorende ingrepen in het verleden binnen het plan-/onderzoeksgebied?
- Wat is uit historische bronnen reeds bekend over het plangebied?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied?
- Is vervolgonderzoek nodig om de door het bureauonderzoek in beeld gebrachte specifieke archeologische verwachting te toetsen en zo ja, in welke vorm?

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1 (SIKB 2006), de provinciale richtlijnen en het vigerende gemeentelijke beleid (De Roode, 2008) en het onderzoeksspecifieke plan van aanpak (De Bondt, 2009).

1.2 Ligging van het gebied

Het plangebied ligt ten oosten van de bebouwde kom van 's Heerenberg, tussen de Terborgsweg in het noorden en de Meilandsedijk in het zuiden. De oppervlakte bedraagt circa 18,4 ha. In figuur 1.1 is de ligging van het plangebied weergegeven. Het landgebruik is agrarisch. Door het plangebied loopt de Borgweg in noord - zuid richting en de Hartjenstraat in west – oost richting.



Figuur 1.1 Ligging van het plangebied (ANWB, 2004).

2 Werkwijze

Tijdens het bureauonderzoek is aan de hand van bestaande bronnen een archeologische verwachting voor het plangebied opgesteld. Bij de inventarisatie van de archeologische waarden is gebruik gemaakt van gegevens uit het Centraal Archeologisch Archief (CAA) en het Centraal Monumenten Archief (CMA) van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM), evenals de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW). Hierbij is het Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS-II) gebruikt. De provinciale cultuurhistorische waardenkaart is geraadpleegd, evenals de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (Gemeente Montferland, 2009). Met name voor de recentere archeologische periodes zijn diverse historische bronnen geraadpleegd. Literatuur over de geologie, geomorfologie en de bodemopbouw van het onderzoeksgebied is eveneens bestudeerd om op basis van locatiekeuze-theorieën een uitspraak te doen over de kans op aanwezigheid van archeologische resten.

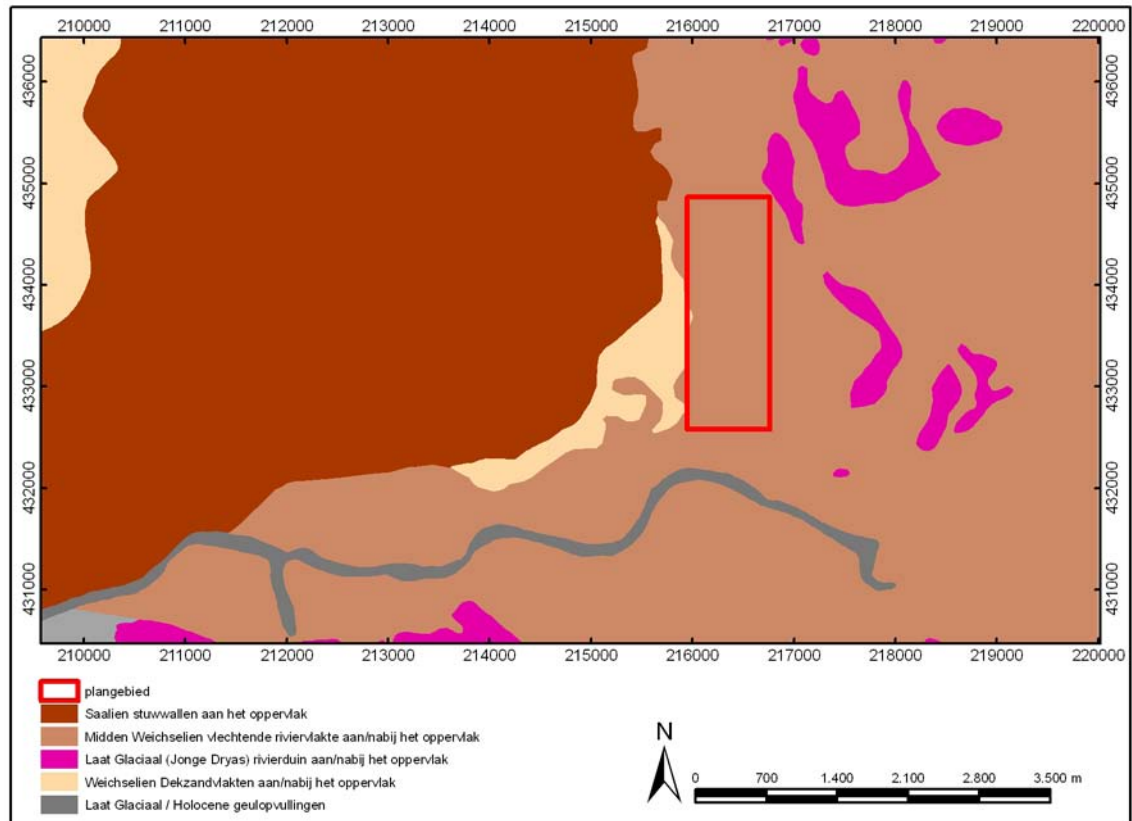
In navolgend hoofdstuk worden de resultaten van het bureauonderzoek beschreven. In hoofdstuk 4 wordt een synthese weergegeven in de vorm van een specifieke archeologische verwachting. Een opsomming van de geraadpleegde literatuur en gebruikte kaarten is terug te vinden in de literatuurlijst. Voor een tabel met een overzicht van geologische en archeologische tijdvakken wordt verwezen naar bijlage 1.

3 Bureauonderzoek

3.1 Landschappelijke ontwikkeling

Het plangebied ligt volgens de geologische kaart van Nederland (RGD, 1977) in een gebied met komafzettingen. Deze afzettingen bestaan uit zowel zware klei als zandige klei en zand en hebben ter hoogte van het plangebied een dikte van circa 2 m. Ze worden tot de Formatie van Echteld gerekend (De Mulder *et al.*, 2003). De ondergrond bestaat uit grof, grindhoudend rivierzand, dat wordt gerekend tot de Formatie van Kreftenheye. Direct ten westen van het plangebied komen dekzandafzettingen voor.

Op de geomorfologische kaart van Nederland (Stiboka/RGD, 1980) staat aangegeven dat het plangebied op terrasvlakte, plaatselijk vervlakt door overstromingsmateriaal ligt (vormeenheden 2M18b en 1M18b). De terrasvlakte en de daarin aanwezige depressies zijn bedekt met klei, afkomstig van overstromingen. De terrasvlakte is gevormd in het Laat Pleistoceen door rivieren en is tijdens het Holocene afgedekt met jonger sediment. De dekzandafzettingen langs de westgrens van het plangebied zijn gordeldekzandruggen (vormeenheid 4K16). Dit zijn dekzandruggen die langs de rand van een stuwwal zijn opgewaaid. Het dekzand is gedurende de laatste ijstijd (Weichselien, 115.000 – 10.000 jaar geleden) afgezet. In deze periode was weinig vegetatie aanwezig, waardoor lokaal zand gemakkelijk door de wind kon worden verplaatst (Berendsen 1998). Kenmerkend voor dekzand zijn de afgeronde korrels en het goed gesorteerde fijne zand. Op de uitsnede van de stroomgordelkaart van de Rijn-Maasdelta (figuur 3.1, Berendsen en Stouthamer, 2001) is het dekzand met een lichtgele kleur aangegeven. Direct ten noordoosten van het plangebied ligt een rivierduin. Duidelijk is dat het plangebied in een gebied met rivierafzettingen ligt. Volgens de meer gespecificeerde geomorfologische kaart bij de cultuurhistorische waardenkaart komen naast de terrasvlakte en komen ook geulen van een meanderend afwateringssysteem voor (Exaltus, Gazenbeek en Orbons, 2008).



Figuur 3.1 Uitsnede van de stroomgordelkaart van de Rijn-Maasdelta (Berendsen en Stouthamer, 2001). De ligging van het plangebied is met het rode kader aangegeven.

Volgens de bodemkaart van Nederland (Stiboka, 1981) komt in het plangebied een poldervaaggrond voor, onderverdeeld in de eenheden Rn62C, KrN1 en Rn47C. De grondwatertrap is VI. Bij grondwatertrap VI ligt de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 40 en 80 cm beneden maaiveld (-mv) en de gemiddeld laagste grondwaterstand op meer dan 120 cm -mv.

Poldervaaggronden zijn kalkloze (toevoeging ..C) kleigronden met een dunne humushoudende bovengrond (A-horizont tot 30 cm). Deze lichtbruin tot bruingrijs gekleurde A-horizont ligt direct op een licht gekleurde ondergrond die nog weinig door bodemvorming is veranderd (C-horizont). Roest en grijze vlekken komen voor binnen 50 cm onder maaiveld en beginnen dus soms al in de A-horizont. Deze lopen door tot in de permanent gereduceerde ondergrond. De gronden zijn stevig doordat ze al wel gerijpt zijn.

3.2 Bewoningsgeschiedenis

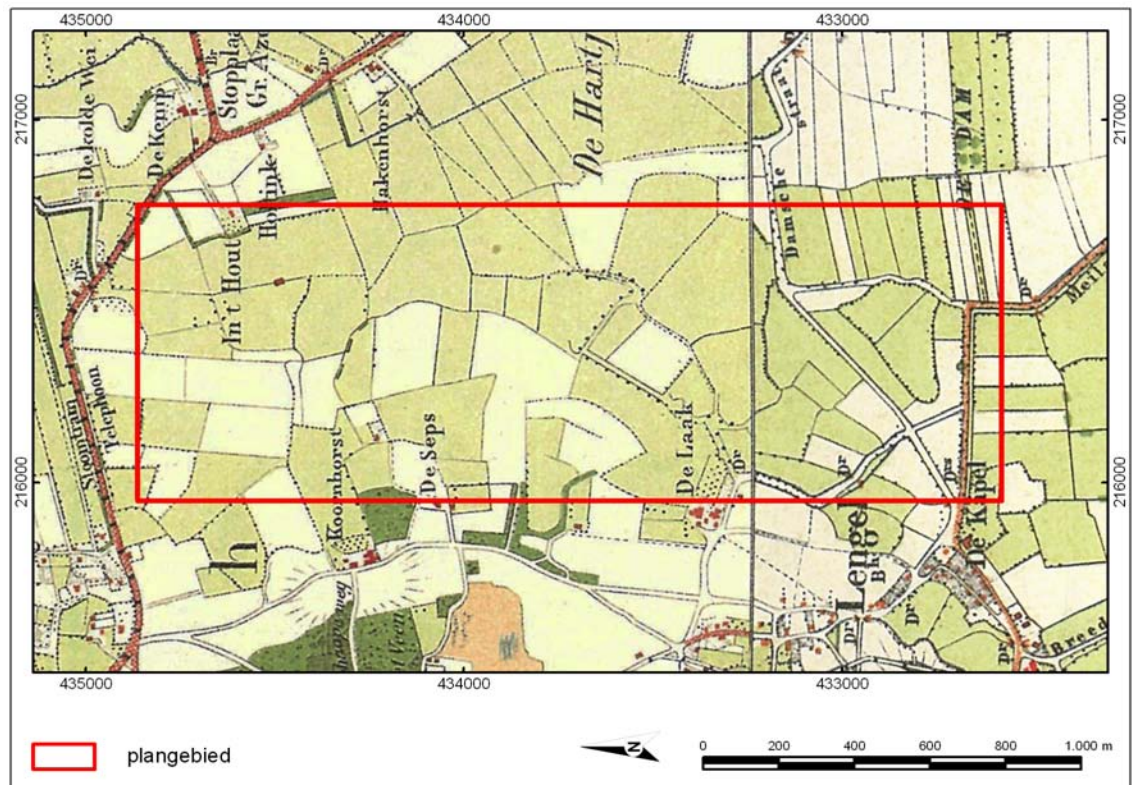
3.2.1 Inleiding

Het gevarieerde landschap van de gemeente Montferland met droge en natte gebieden bood de bewoners in het verleden een breed scala aan bestaans- en vestigingsmogelijkheden. De eerste mensen vestigden zich op de hogere delen in het landschap zoals de flanken van de stuwwal van Montferland en de dekzandruggen, meestal in de buurt van een waterloop. Binnen de gemeente Montferland zijn vondsten bekend vanaf het laat paleolithicum (Exaltus, Gazenbeek en Orbons, 2008). De vondsten uit de perioden laat paleolithicum tot neolithicum duiden vaak op een tijdelijk kamp dat seizoensmatig werd bewoond, afhankelijk van het voedselaanbod. Vanaf het

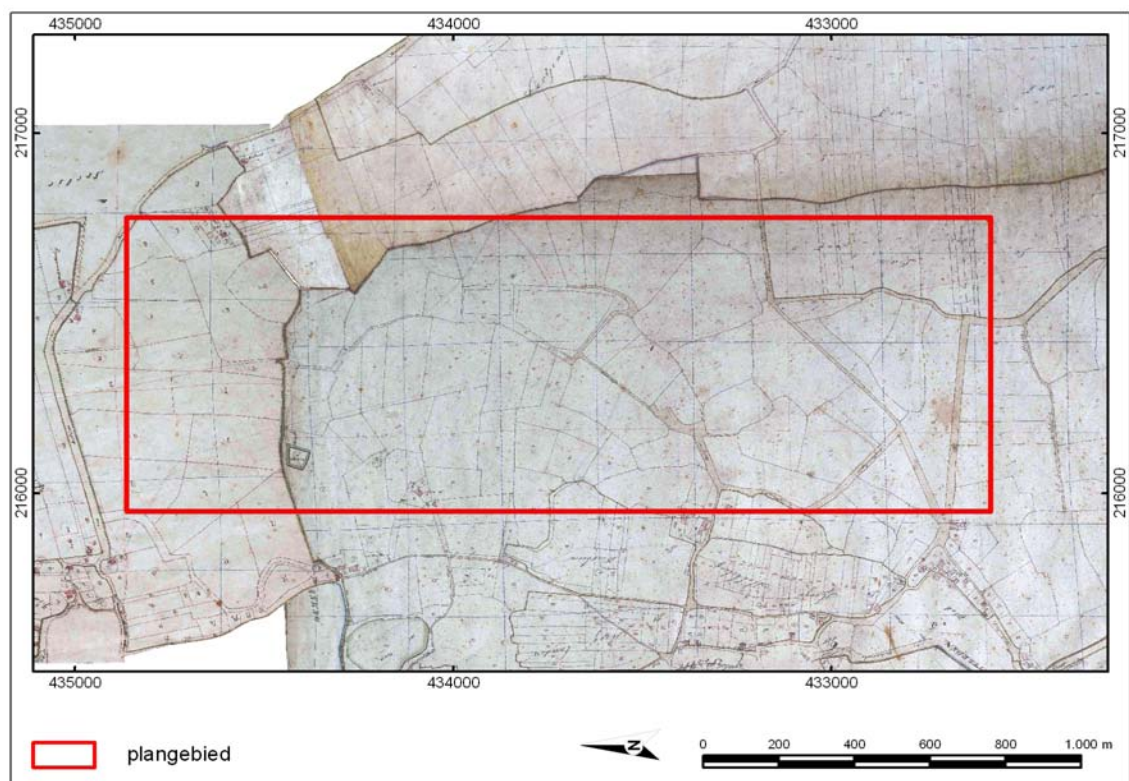
neolithicum ging de mens zich steeds meer toeleggen op het verbouwen van voedsel en het houden van vee. Tot aan de late ijzertijd verplaatste men afhankelijk van de bodemvruchtbaarheid vaak landbouwgronden, waardoor zogenaamde “zwervende erven” ontstonden. Vanaf de late ijzertijd ontstonden op hoger gelegen gebieden meer plaatsvasten erven, waardoor nederzettingen ontstonden die door een toenemende bevolkingsdichtheid vaak voortdurend bewoond zijn geweest tot aan het einde van de Romeinse tijd. Vanwege volksverhuizingen nam in Nederland op veel plaatsen de bevolkingsdichtheid aan het einde van de Romeinse tijd sterk af. Echter binnen de gemeente Montferland schijnt hier, gezien het aantal vondsten uit de vroege middeleeuwen geen sprake van te zijn. In de loop van de middeleeuwen nam het aantal bewoners verder toe.

Door de toenemende bevolking in de middeleeuwen veranderde het landschap en werd het in cultuur gebracht. Vanwege de groeiende vraag naar wol en voedsel werden op het rivierterras (klei) ondermeer schapen gehouden en werden zandige gronden gebruikt als landbouwgrond. Verspreid in het landschap werden kleine boerenbedrijven gevestigd op verhogingen in het landschap. De grond op de westelijk van het plangebied gelegen dekzandruggen werd vruchtbaar gemaakt met schapenmest en heideplaggen waardoor essen of enken zijn ontstaan. De ontginning van de terrassen gebeurde perceelsgewijs en was aangepast aan de natuurlijke omstandigheden, wat in een onregelmatige blokvormige perceelsindeling met bochtige wegen resulteerde (figuur 3.1, Uitgeverij Robas Producties, 1989). Omdat zowel de oude rivierklei als de zandige afzettingen op de terrassen van nature redelijk vruchtbaar zijn, was plaggenbemesting niet nodig (Exaltus, Gazebeek en Orbons, 2008).

Op een kaart uit 1903 (figuur 3.2, Uitgeverij Robas Producties, 1989) is de onregelmatige verkaveling zichtbaar. De kavels zijn in hoofdzakelijk in gebruik als gras- of hooiland met enkele akkerpercelen. In het plangebied komt schaarse bebouwing voor. In de administratie bij de eerste kadastrale kaart uit de periode 1820-1832 is aangegeven dat op enkele percelen na, vrijwel alle kavels binnen het plangebied in gebruik zijn als weiland. Ten oosten van de Koornhorst (zie figuur 3.3) is op de kadastrale kaart uit 1832 een klein landschappelijk element met het toponiem “De Borgt” weergegeven. Dit element is op een minder gedetailleerde kaart uit het eind van de 18^e eeuw niet aangegeven (Versfeld, 2003). Op kaarten uit de 19^e eeuw lijkt het een omgracht weiland te betreffen (Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1989 en Uitgeverij Nieuwland, 2008). Het zou goed een zogenaamde moated site kunnen zijn. Een moated site is een gebouw of complex binnen een omgrachting. Moated sites werden vooral aangelegd vanaf de 13^e en 14^e eeuw.



Figuur 3.2 Uitsnede van de topografische kaart uit 1903 (Uitgeverij Robas Producties, 1989). De ligging van het plangebied is met het blauwe kader aangegeven. De witte en flets groene vlakken zijn bouwland, de lichtgroene vlakken zijn grasland en de rode vlakken zijn bebouwing.



Figuur 3.3 Uitsnede van de kadastrale kaart uit 1832 (WatWasWaar, 2009). De mogelijke moated site is links onderin zichtbaar, direct naast de dik gedrukte lijn.

2.3.2 Actueel Hoogtebestand Nederland

Met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is een gedetailleerde hoogtekarta van het plangebied gemaakt (bijlage 2). Op grond van deze kaart is een beter onderscheid te maken tussen de hoger en lager gelegen landschappelijke delen binnen het plangebied. Hierdoor kan in combinatie met de gebruikte kaarten een toegespitste en meer gedifferentieerdere archeologische verwachting voor het plangebied worden opgesteld in vergelijking met de verwachting die op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart is aangegeven. De groene en lichtblauwe zones liggen tussen circa 14,3 en 14,5 m +NAP en de donkerblauwe en roze zones liggen tussen 13,7 en 14,3 m +NAP. Binnen het plangebied zijn geen verheffingen in het terrein zichtbaar die duiden op bijvoorbeeld een uitloper van een dekzandrug of een oeverwal. Het terrein ten westen van het plangebied (stuwwal en gordeldekzand) ligt duidelijk hoger. Op het AHN zijn geen afgegraven terreinen zichtbaar die zijn te herkennen aan de lagere ligging en rechte begrenzing. Dit suggereert dat de bodemopbouw grotendeels intact zal zijn.

3.3.3 Archeologie

Als bijlage 3 is een uitsnede opgenomen van de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (AVK) van Montferland (gemeente Montferland, 2009) opgenomen met daarop gecombineerd de archeologische verwachting, monumententerreinen, ARCHIS-meldingen en onderzoeksmeldingen. De archeologische verwachting is op de AVK gebaseerd op de statistische relatie tussen geomorfologie, bodem, archeologische vindplaatsen en de geografisch-historische ontwikkeling.

De archeologische verwachting is deels laag, deels middelhoog en deels hoog op het aantreffen van archeologische resten. De verwachting is gebaseerd op de hoogteverschillen die zijn afgeleid uit het AHN. Uit het plangebied zelf zijn geen waarnemingen en/of archeologische monumenten bekend. Binnen een onderzoeksgebied op de terrasvlakte met een straal van 600 m rondom het plangebied zijn geen monumenten geregistreerd. De waarneming van een neolithische bijl (waarneming 3622), circa 150 m ten noorden van de Terborgse weg is hier administratief geplaatst, en is slechts een grove indicatie van de eigenlijke vindplaats van deze bijl. Op circa 400 m ten noorden van de Terborgseweg zijn bij een veldkartering naast 80 fragmenten aardewerk uit de ijzertijd - Romeinse tijd ondermeer vuurstenen artefacten uit de steentijd gevonden. De vondsten zijn gedaan op een dekzandrug die niet op kaarten staat aangegeven (archis-waarneming 55818, niet op bijlage 3 afgebeeld). Op deze dekzandrug zijn vervolgens een proefsleuvenonderzoek en een definitieve opgraving uitgevoerd (respectievelijk onderzoeksmelding 6116 en 7345). Op circa 600 m ten zuidoosten van het plangebied zijn bij een archeologisch booronderzoek door RAAP een vijftal vuurstenen afslagen en houtskoolresten gevonden (Archis-waarneming 55818, niet op bijlage 3 afgebeeld). Vervolgens zijn hier door RAAP een waarderend booronderzoek en een archeologische begeleiding uitgevoerd, waarbij geen artefacten meer zijn aangetroffen (respectievelijk onderzoeksmeldingen 3049 en 11397). Direct ten noordoosten van het plangebied is door het adviesbureau Becker en van de Graaf in 2008 een booronderzoek uitgevoerd, waarvan de resultaten niet openbaar zijn gemaakt (onderzoeksmelding 28153).

4 Archeologische verwachting

Het plangebied ligt op een door rivieren gevormde terrasvlakte met kommen en geulen. Dit landschap is in het Laat Pleistoceen ontstaan en is plaatselijk afgedekt met zware klei dat in het Holoceen is afgezet. Deze kleigronden worden geclassificeerd als poldervaaggrond. Archeologische resten kunnen in een poldervaaggrond bij een intact bodemprofiel worden verwacht op of binnen 30 cm beneden maaiveld.

Bewoningssporen kunnen worden verwacht vanaf de onderzijde van de Ah/Ap-horizont. In het rivierengebied dient rekening te worden gehouden met verschillende sedimentatiefasen, waarbij oudere bodems (en dus leefniveaus) kunnen zijn afgedekt met jongere rivierkleiafzettingen. In die situatie kan onder de C-horizont dus nog een begraven bodem met bewoningssporen en vondstniveaus voorkomen. De bodem is, gezien de blokvormige verkaveling, mogelijk al vanaf de prehistorie of Romeinse tijd in gebruik als weidegrond en deels als akker. Vanwege de lage ligging in vergelijking met het westelijk gelegen dekzand- en stuwwalgebied is het niet voor de hand liggend dat gebied in het verleden bewoond is geweest. Volgens de stroomgordelkaart van het rivierenlandschap van de Maas en Rijn komen direct ten oosten en noordoosten van het plangebied rivierduinen voor. Rivierduinen waren vanwege de makkelijk te bewerken grond geliefde plaatsen voor bewoning. Direct ten noorden en ten zuiden van het plangebied zijn artefacten uit de steentijd, ijzertijd en Romeinse tijd gevonden. Daarbij is de bevolkingsdichtheid in de middeleeuwen constant gebleven en aan het eind van de middeleeuwen toegenomen. Op het Actueel Hoogtebestand Nederland zijn geen opvallende hoogteverschillen te zien. Daarom kan worden verondersteld dat aan de oppervlakte geen uitlopers van een dekzandrug, oeverwallen of terrasrestanten voorkomen. Ten noorden van het plangebied is echter op een terrasvlakte bij archeologisch onderzoek een dekzandrug aangetroffen die evenmin op het AHN zichtbaar is en die ook niet op bodemkaarten is aangegeven. Ook de rivierduinen die in de omgeving zouden voorkomen, zijn niet op het AHN zichtbaar. Hieruit valt te concluderen dat binnen het plangebied, zowel aan het huidige oppervlak als onder een kleidek, cultuurlagen of leefniveaus uit alle perioden kunnen voorkomen. De verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten is voor het plangebied middelhoog. Hierbij wordt afgeweken van de AVK omdat de hoogteverschillen te gering zijn om een onderverdeling tussen verwachtingszones te geven. Het deel ten zuiden van de Meilandsedijk is eerder op archeologie onderzocht, waarna het gebied is vrijgegeven voor verder ontwikkeling..

Resten van het landschappelijk element "De Borgt" zijn mogelijk nog in de ondergrond aanwezig. Dit betreffen de gedempte grachten en mogelijk nog funderingen van de bebouwing die hier gestaan kan hebben. De ligging is gedetailleerd op kaarten weergegeven, waardoor gericht archeologisch onderzoek naar resten uitgevoerd kan worden. De kans op het aantreffen van archeologische resten is zeer hoog.

5 Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek adviseert BAAC bv dat een archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (verkennende fase, door middel van boringen: IVO-O) in het plangebied N316 te 's Heerenberg nodig is. Doel van het onderzoek is het vaststellen van de geomorfologische eenheden in de ondergrond, waarbij potentiële leefniveaus in kaart worden gebracht. Vervolgens kunnen deze gekarteerd en/of gewaardeerd worden om eventuele bewoningslocaties aan te tonen. De zone ten zuiden van de Meilandsedijk behoeft geen nader onderzoek, omdat hier reeds archeologisch onderzoek is uitgevoerd en is vrijgegeven.

Ter plaatse van De Borgt dient eerst een geofysisch onderzoek uitgevoerd te worden om de ligging van de gedempte grachten en eventuele funderingen te bepalen. Vervolgens kan hier eventueel een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) uitgevoerd worden. Boven genoemde aanbevelingen zijn in bijlage 4 grafisch weergegeven.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk willen wij u er op attenderen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat u als opdrachtgever al bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunt ondernemen. Het selectieadvies dient namelijk eerst beoordeeld te worden door de bevoegde overheid, de provincie Gelderland, waarna een selectiebesluit volgt.

Hoewel getracht is een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden, kan de aanwezigheid van archeologische sporen of resten nooit volledig worden uitgesloten in de gebieden waarvoor geen vervolgonderzoek wordt aanbevolen. BAAC bv wil er daarom op wijzen dat men bij bodemversturende activiteiten alert dient te zijn op de aanwezigheid van archeologische waarden (zoals vondstmateriaal en grondsporen). Bij het aantreffen van deze waarden dient hiervan melding te maken bij de minister (in praktijk de Rijksdienst voor het Cultureelhistorisch Erfgoed) conform artikel 53 van de Monumentenwet 1988.

Geraadpleegde bronnen

Literatuur

Berendsen, H.J.A., 2000. *Landschappelijk Nederland. Fysische geografie van Nederland*. Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A. en E. Stouthamer, 2001. *Paleogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Bondt, S. de, 2009. *Onderzoeksvoorstel – plan van aanpak Bureauonderzoek Plangebied N316 te 's-Heerenberg*. BAAC bv, 's-Hertogenbosch.

Exaltus, R., G. Gazenbeek en J.Orbons, 2008. *Archeologische Waardekaart gemeente Montferland. Archeo Pro Archeologisch rapport nr. 828*. Souterrains, Maastricht.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhof, T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.

Roode, F. de, 2008, *Startnota archeologische monumentenzorg gemeente Montferland. RAAP-rapport 1781*. RAAP, Weesp.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB), 2006. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1*. SIKB, Gouda.

Kaarten

ANWB, 2004. *Topografische atlas Noord-Brabant (1:25.000)*. ANWB, Den Haag.

Rijks Geologische Dienst, 1977. *Geologische kaart van Nederland Blad 40 Arnhem Oost*. RGD, Haarlem.

Rijks Geologische Dienst/ Stichting voor Bodemkartering, 1990. *Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 Blad 40 Arnhem*. RGD/Stiboka, Wageningen/Haarlem.

Stichting voor Bodemkartering, 1981. *Bodemkaart van Nederland 1:50.000 Blad 39 Oost Rhenen*. Stiboka, Wageningen.

Uitgeverij Nieuwland, 2008, *Historische topografische Atlas. Achterhoek, Liemers, Rijk van Nijmegen ± 1883-1845. Schaal 1:25.000*. Tilburg.

Uitgeverij Robas Producties, 1989. *Historische Atlas Gelderland, Chromotopografische Kaart des Rijks 1:25.000*. Den IJp.

Versfelt, H.J., 2003. *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773-1794*, Heveskes Uitgevers, Groningen.

Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990. *Grote Historische Atlas van Nederland 1:50.000, Oost-Nederland 1830-1855*, Wolters-Noordhoff BV, Groningen.

Websites

Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Gelderland, 2009. Website geraadpleegd in augustus 2009 via <http://geodata2.prv.gelderland.nl/apps/chw/>

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), 2009. *Centraal Archeologisch Archief (CAA)*, *het Centraal Monumenten Archief (CMA)* en *de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)* afkomstig van ARCHIS-II. Amersfoort. Online geraadpleegd in augustus 2009.

WatWasWaar, 2009. Website met historisch kaartmateriaal, online geraadpleegd in augustus 2009 via <http://watwaswaar.nl/>.

Begrippenlijst

A-horizont	Donkergekleurde bodemhorizont waarin humus door bodemdieren, planten, schimmels en bacteriën is omgezet en gemengd met de eventuele minerale delen
Archeologie	Wetenschap die zich ten doel stelt om door middel van studie van de materiële nalatenschap inzicht te verwerven in alle facetten van menselijke samenlevingen in het verleden.
C-horizont	Weinig (C1) of niet (C2) door bodemprocessen veranderd sediment of eventueel verweerd vast gesteente volgend op vast gesteente. Om te worden geclassificeerd als C-horizont dient het om soortgelijk materiaal te gaan als hetgeen waarin de A- en B-horizonten zijn ontwikkeld.
Dekzand	Fijnzandige afzettingen die onder koude omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden uit de laatste ijstijd vormen in grote delen van Nederland een 'dek'
Formatie	Een sedimentpakket dat qua herkomst en lithologische samenstelling een eenheid vormt.
Holoceen	Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 8800 jaar v. Chr. tot heden)
Horizont	Een qua kleur, textuur en wordingsgeschiedenis homogene bodemlaag met karakteristieke eigenschappen
Nederzetting (-sterrein)	Woonplaats; de aard en samenstelling van het in het veld aangetroffen sporen en materiaal wordt geïnterpreteerd als resten van bewoning in het verleden.
Proefsleuf	Een sleuf die bij archeologisch onderzoek kan worden gegraven om beter inzicht te verkrijgen in de datering, diepteligging en gaafheid van een vindplaats. Tevens wordt informatie ingewonnen over de geologische situatie.
Saalien	Voorlaatste glaciaal, waarin het landijs tot in Nederland doordrong (vorming stuwwallen), ca. 200.000-130.000 jaar geleden.
Sediment	Afzetting gevormd door accumulatie van losse gesteentefragmentjes (zoals zand of klei) en eventueel delen van organismen.
Verwachtingskaart	Kaart waarop gebieden staan aangegeven met een zekere archeologische verwachting; deze verwachting is gebaseerd op een wetenschappelijk model (gebaseerd op kennis over lokatiekeuze, fysische geografie, statistische relaties, etc.).
Weichselien	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.

Bijlage 1

Overzicht van geologische en archeologische tijdvakken

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

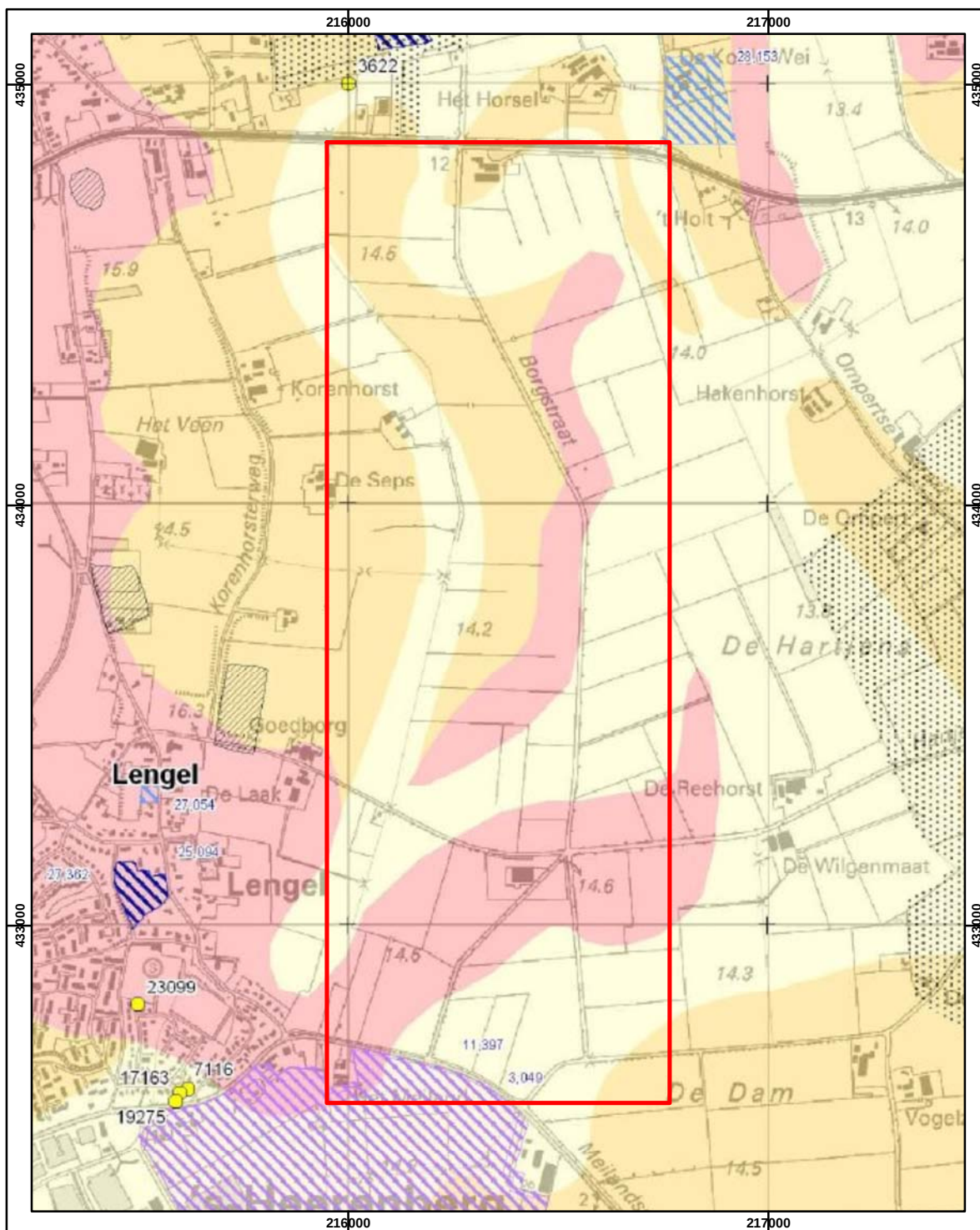
Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie					
	Kwartair	Laat	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviatiel)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
11.755			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye						
12.745				Allerød (warm)								
13.675				Vroege Dryas (koud)								
14.025				Bølling (warm)								
15.700				Laat-Pleniglaciaal								
29.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3			Formatie van Beegden				
50.000				Vroeg-Pleniglaciaal	4							
75.000				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)					5a			
				5b								
			5c									
			5d									
115.000		Eemien (warme periode)		5e	Eem Formatie							
130.000					Formatie van Drente							
370.000		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Urk						
410.000				Holsteinien (warme periode)								
475.000				Elsterien (ijstijd)								
850.000				Cromerien (warme periode)								
2.600.000		Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien			Formatie van Sterksel					

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden			
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd			
-1500				Vb1		Middeleeuwen			
-450				Va		Romeinse tijd			
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd			
-12				IVa		Bronstijd			
-800	815					Neolithicum			
-2000	2650	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum					
3755	5000								
-4900									
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es				
7020	8000								
-8240	9000								
-8800		Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	Laat-Paleolithicum			
11.755	10.150								
12.745	10.800								
13.675	11.800	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap			
14.025	12.000			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen			
15.700	13.000			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap			
-35.000				Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
75.000		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum		
115.000						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
130.000									Eemien (warme periode)
-300.000		Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum			

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2

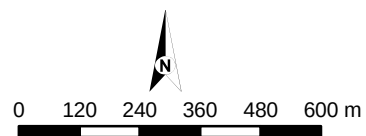
Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart



's-Heerenberg, N316

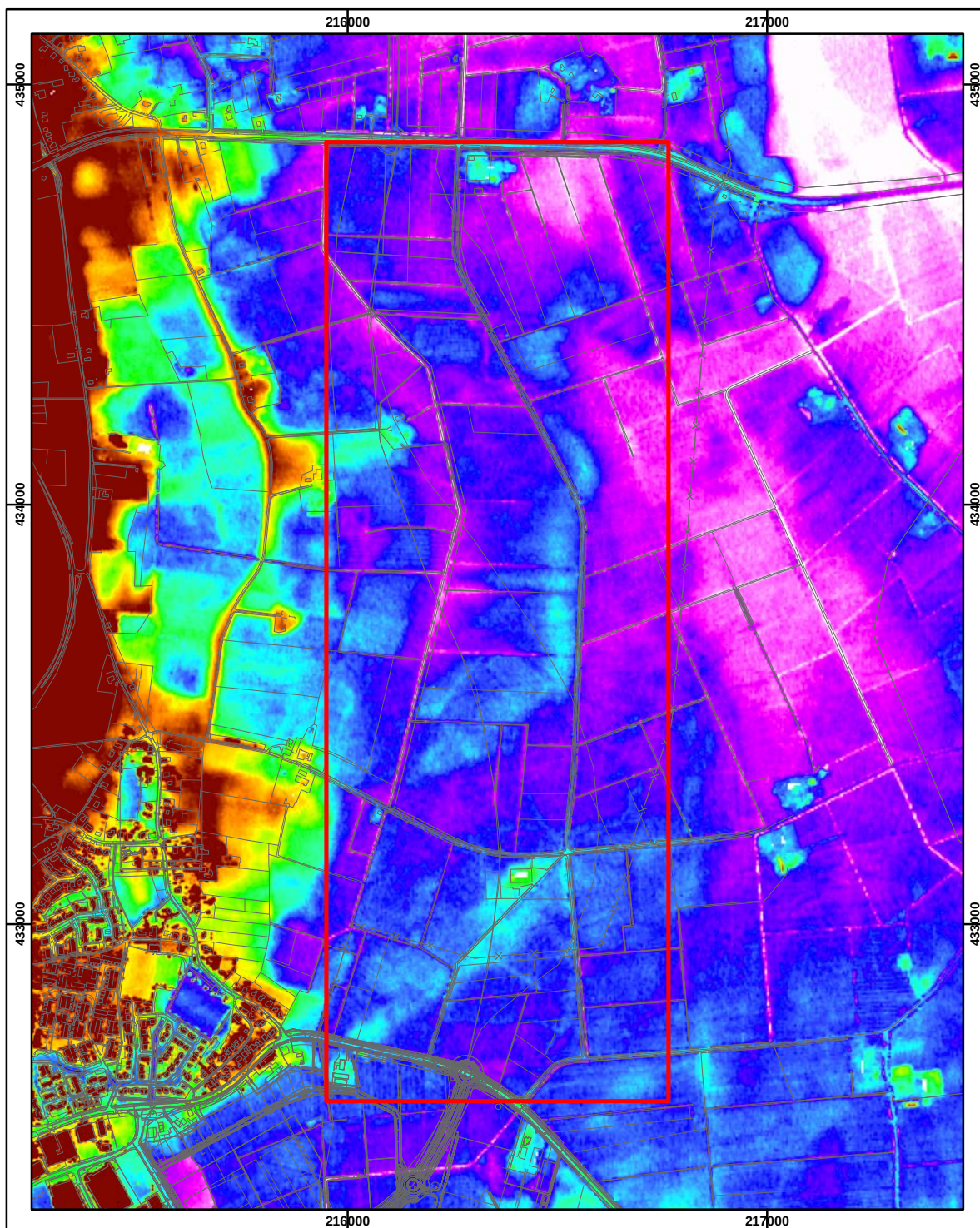
archeologische verwachtingskaart

 	plangebied	archeologische verwachting
 	onderzoeksmeldingen	 hoge verwachting
 	IVO	 middelhoge verwachting
 	proefsleuven	 lage verwachting
 	onbekend	 groeves
●	waarnemingen	 bodem verstoord



Bijlage 3

Hoogtekaart (op basis van het AHN)



's-Heerenberg, N316

hoogtekaart

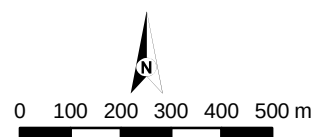
hoogteligging op basis van AHN plangebied

© AHN, www.ahn.nl

16,50 m + NAP

13,50 m + NAP

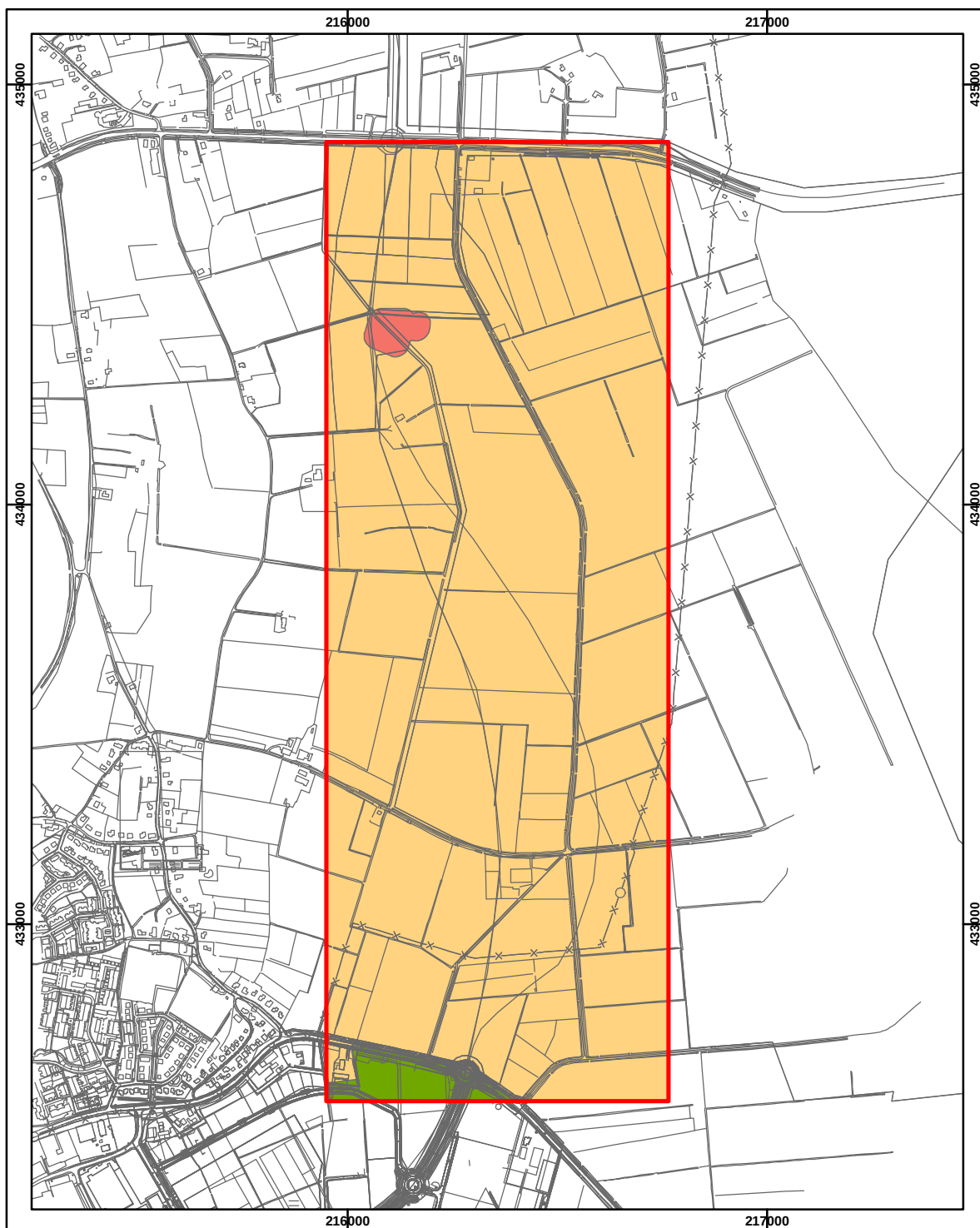
— topografische ondergrond



BAAC

Bijlage 4

Aanbevelingenkaart

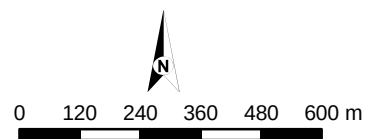


's-Heerenberg, N316

archeologische verwachtingskaart

archeologische verwachting

- hoog
- middelhoog
- reeds onderzocht
- plangebied



Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase

**N316, 's-Heerenberg,
Gemeente Montferland**

B&G rapport 1077

Colofon

Projectnummer	21870610/43715
Auteur	drs. J. de Kramer
Redactie	drs. T. Nales
Versie	1.2
Status	Concept

Autorisatie

dhr. drs. T. Nales	Senior Prospector	02-11-2010	
--------------------	-------------------	------------	--

Goedkeuring

dhr. H. Coenraadts	gemeente Montferland		
--------------------	----------------------	--	--

Opdrachtgever	RBOI-Rotterdam BV dhr. ir. E. van der Aa Postbus 150 3000 AD Rotterdam
---------------	---

© Becker & Van de Graaf bv
Noordwijk, november 2010
ISSN 1879-3711

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

SAMENVATTING:

In opdracht van RBOI-Rotterdam BV heeft archeologisch onderzoeksbureau Becker & Van de Graaf bv een inventariserend veldonderzoek (IVO) verkennende fase (door middel van boringen) uitgevoerd aan de Borgstraat in 's-Heerenberg, gemeente Montferland. De aanleiding voor dit onderzoek is de benodigde milieueffectrapportage (MER) voor de voorgenomen realisatie van een wegtracé dat onderdeel is van de rondweg van 's-Heerenberg (de rijksweg N316). Het te realiseren wegtracé komt deels op en deels buiten de huidige Borgstraat te liggen. De benodigde ontgravingsdieptes zijn nog niet duidelijk, waardoor wordt uitgegaan van een verstoring van maximaal circa 2,0 m -mv. De kans bestaat dat eventueel aanwezige archeologische waarden door de benodigde graafwerkzaamheden verstoord dan wel vernietigd zullen worden.

De op het bureauonderzoek gebaseerde middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten wordt door het veldonderzoek bevestigd en blijft ook voor de percelen die niet met veldonderzoek onderzocht kunnen worden gehandhaafd. Het meest zuidelijke deel (percelen B535, B779 en B780) heeft door het in een boring aantreffen van archeologische indicatoren in een vermoedelijk archeologisch spoor een hoge archeologische verwachting gekregen. Aanvullende archeologische maatregelen worden geadviseerd in die delen van het plangebied waar de graafwerkzaamheden dieper reiken dan 0,3 m beneden het huidige maaiveld. Geadviseerd wordt om in de drie zuidelijke percelen een archeologisch vervolgonderzoek door middel van proefsleuven uit te voeren binnen de contouren van het plangebied om zo de veronderstelde vindplaats te kunnen begrenzen. In de rest van het plangebied wordt voorgesteld om een karterend booronderzoek uit te voeren om zo eventuele vindplaatsen te kunnen opsporen en om delen te kunnen selecteren waar verder geen verder vervolgonderzoek nodig is. Voor de percelen die niet in het veld onderzocht konden worden door het ontbreken van betredingstoestemming blijft de op basis van het bureauonderzoek bepaalde middelhoge archeologische verwachting gehandhaafd en ook voor deze percelen wordt een karterend booronderzoek voorgesteld.

Geadviseerd wordt verder om over het hierboven geformuleerde advies overleg te voeren met de bevoegde overheid, de gemeente Montferland. De beoordeling van het advies zal namens de gemeente worden gedaan door dhr. H. Coenraads (tel.: 0316 - 291 391).

INHOUDSOPGAVE:

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED.....	4
1. INLEIDING	5
1.1. Aanleiding	5
1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek.....	5
1.3. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied	5
1.4. Landschappelijk context.....	7
1.5. Gespecificeerd verwachtingsmodel	7
2. VELDONDERZOEK.....	8
2.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet	8
2.2. Werkwijze	8
2.3. Resultaten	8
3. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	12
3.1. Conclusies.....	12
3.2. Aanbevelingen	12
3.3. Betrouwbaarheid	13
GERAADPLEEGDE BRONNEN	14
Literatuur en kaarten	14
Geraadpleegde websites	14
LIJST VAN AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN	15
BIJLAGEN	
1. Topografische kaart	
2. Luchtfoto van het plangebied	
3. Boorlocatiekaart	
4. Boorbeschrijvingen	
5. Periodentabel	

Administratieve gegevens van het plangebied

<i>Toponiem</i>	Borgstraat
<i>Onderzoeksmeldingsnummer</i>	43715
<i>Plaats</i>	's-Heerenberg
<i>Gemeente</i>	Montferland
<i>Kadastrale aanduiding</i>	sectie B, percelen 74, 90, 97, 101, 127, 130, 133, 273, 307, 351, 352, 387, 415, 534, 535, 585, 586, 588, 694, 696, 698, 719, 721, 726, 732, 744, 745, 746, 779 en 780
<i>Provincie</i>	Gelderland
<i>Coördinaten</i> <i>Centrum</i> <i>Hoekpunten</i>	216.542/433738 216.633/432.626 (ZO) 216.265/432.650 (NO) 216.148/434.860 (NW) 216.051/434.870 (ZW)
<i>Oppervlakte plangebied</i>	Circa 3,6 ha; lengte van het wegtracé is circa 2400 m
<i>Opdrachtgever</i>	RBOI-Rotterdam bv Contactpersoon: dhr. ir. E. van der Aa Postbus 150 3000 AD Rotterdam Tel: 010-4130620 www.rboi.nl e.vanderaa@rboi.nl
<i>Uitvoerder</i>	Becker & Van de Graaf bv Contactpersoon: dhr. drs. J. de Kramer Postbus 126 2200 AC Noordwijk (ZH) Tel.: 071-3326888 jdkramer@bgarcheologie.nl
<i>Bevoegde overheid</i>	Gemeente Montferland Contactpersoon: dhr. H. Coenraads Postbus 47 6940 BA Didam Tel.: 0316 - 291 391 h.coenraads@montferland.info
<i>Beheer en plaats van documentatie</i>	Becker & Van de Graaf bv, Noordwijk
<i>Uitvoeringsdatum veldwerk</i>	28 juli en 18 oktober 2010

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

In opdracht van RBOI-Rotterdam BV heeft archeologisch onderzoeksbureau Becker & Van de Graaf bv een inventariserend veldonderzoek (IVO) verkennende fase (door middel van boringen) uitgevoerd aan de Borgstraat in 's-Heerenberg, gemeente Montferland.

Burgemeester en wethouders van Montferland zijn van plan een wegverbinding als schakel van de rondweg 's-Heerenberg (N316) tussen de Meilandsedijk en de Terborgseweg aan te leggen. Het geplande wegtracé komt deels op en deels buiten de huidige Borgstraat te liggen (bijlage 2) en heeft een lengte van circa 2400 m. De benodigde ontgravingsdieptes zijn nog onduidelijk, waardoor wordt uitgegaan van een verstoring van maximaal circa 2,0 m -mv. De kans bestaat dat eventueel aanwezige archeologische waarden door de benodigde graafwerkzaamheden verstoord dan wel vernietigd zullen worden.

Voor de besluitvorming over de noodzakelijke herziening van het bestemmingsplan wordt een procedure voor de milieueffectrapportage doorlopen. Hierbij wordt een milieueffectrapport (MER) opgesteld waar de paragraaf 'landschap, cultuurhistorie en archeologie' onderdeel van is. De aanleiding van het onderhavige onderzoek is het benodigde archeologische onderdeel van deze paragraaf. Eerder is in dit kader door BAAC bv een bureauonderzoek uitgevoerd (Bergman 2009). Op basis hiervan is door het bevoegd gezag, de gemeente Montferland, besloten dat verkennend vervolgonderzoek met grondboringen nodig is.

1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek

De doelstelling van het verkennende onderzoek met boringen is het controleren van de bij het bureauonderzoek (Bergman 2009) gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen kansarme zones van het plangebied worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor behoud of voor vervolgonderzoek. Om deze doelstelling te kunnen realiseren, wordt op de volgende vragen een antwoord gegeven (De Kramer 2010):

- Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?
- Wordt de specifieke archeologische verwachting van het plangebied bij het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen graafwerkzaamheden?

Het archeologisch bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek zijn uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1 (Centraal College van Deskundigen 2006).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar bijlage 5. Afkortingen en enkele vaktermen worden achterin dit rapport uitgelegd (zie lijst van afkortingen en begrippen).

1.3. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied

De ligging van de onderzoekslocatie, het plangebied, is weergegeven in de bijlagen 1 en 2. Het plangebied ligt in agrarisch gebied ten oosten van de bebouwde kom van 's-Heerenberg. De nieuw aan te leggen weg ligt deels naast, deels op de plaats van en deels dichtbij de huidige Borgstraat. Het onderzochte traject heeft een lengte van circa 2400 m en wordt begrensd door de Terborgseweg in het noorden en de Meilandsedijk in het zuiden. De Hartjenstraat snijdt het plangebied en heeft een west-oost-oriëntatie. De exacte ligging en contour van het plangebied zijn weergegeven in bijlage 3.

Het landgebruik is agrarisch en bestaat voornamelijk uit bouwland en in mindere mate grasland, waaronder weiland. Het deel van het plangebied op de plaats van de huidige Borgstraat is geasfalteerd. Langs de Borgstraat staat een rij bomen (*Figuur 1*). De bomen staan in het noordelijke en zuidelijke deel aan de westkant van de weg en in het centrale deel aan de oostkant ervan. Parallel en aan weerszijden van de Borgstraat ligt een greppel.



a



b

Figuur 1: Borgstraat. a. Centrale deel (eiken), kijkende in zuidelijke richting (foto: Jurgen de Kramer, juli 2010), b. Zuidelijke deel, kijkende in noordelijke richting (foto: Jurgen de Kramer, oktober 2010).

1.4. Landschappelijk context

Het plangebied behoort tot een terrasvlakte uit het Midden Weichselien. Het oorspronkelijke reliëf van hogere delen en lagere delen (geulen) is vervlakt door de afzetting van holocene komafzettingen. Deze komafzettingen bestaan uit zowel zware klei als zandige klei en zand en hebben ter hoogte van het plangebied een dikte van circa 2 m. De afzettingen behoren tot de Formatie van Echteld (De Mulder *et al.* 2003). De afzettingen van de terrasvlakte onder de komafzettingen bestaan uit grof, grindhoudend rivierzand dat wordt gerekend tot de Formatie van Kreftenheye. Circa 400 m ten westen van het plangebied komen laatpleistocene dekzandafzettingen voor van de Formatie van Bostel. Rivierduinen komen voor ten oosten en noordwesten van het plangebied. Het dichtste bij ligt een rivierduin op circa 500 m afstand ten noordwesten van het plangebied. Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) zijn geen opvallende hoogteverschillen te zien. Daarom kan worden verondersteld dat aan de oppervlakte geen uitlopers van een dekzandrug, oeverwallen of terrasrestanten voorkomen.

In de komafzettingen zijn kalkloze poldervaaggronden gevormd. Deze bodems bestaan uit een tot 30 cm dikke lichtbruine tot bruingrijze humushoudende bovengrond (Ah-horizont). Deze bovengrond ligt direct op een licht gekleurde ondergrond die nog weinig door bodemvorming is veranderd (C-horizont). Roest en grijze vlekken komen voor binnen 50 cm onder maaiveld. De grondwatertrap is VI en dat betekent dat het niveau van de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) op een diepte ligt van circa 40 tot 80 cm -mv en dat van de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) dieper dan 120 cm -mv.

1.5. Gespecificeerd verwachtingsmodel

Het volgende - enigszins aangepaste - gespecificeerde verwachtingsmodel is opgesteld door Bergman (2009) na uitvoering van een bureauonderzoek. Het plangebied ligt op een laatpleistocene rivierterrasvlakte dat plaatselijk is afgedekt met holocene klei. Archeologische resten kunnen in de gevormde poldervaaggrond bij een intact bodemprofiel worden verwacht op of binnen 0,3 m -mv. Eventuele sporen kunnen voorkomen vanaf de onderzijde van de Ah/Ap-horizont. In het riviereengebied dient rekening te worden gehouden met verschillende sedimentatiefasen, waarbij oudere bodems (en dus leefniveaus) kunnen zijn afgedekt met jongere rivierkleiafzettingen. In die situatie kan onder de C-horizont dus nog een begraven bodem met bewoningssporen en vondstniveaus voorkomen, in dit geval (ondermeer) in de top van de laatpleistocene afzettingen. Het plangebied is vermoedelijk niet bewoond geweest door de lage ligging in vergelijking met het voor bewoning aantrekkelijker hoger gelegen dekzand- en stuwwalgebied ten westen van het plangebied en de hoger gelegen gebieden ten noordoosten en oosten van het plangebied op de plaats waar rivierduinen voorkomen. Direct ten noorden en ten zuiden van het plangebied zijn echter wel artefacten uit de Steentijd, IJzertijd en Romeinse tijd gevonden.

Binnen het plangebied kunnen zowel aan het huidige oppervlak als dieper in of net onder het kleidek archeologische resten uit alle archeologische perioden kunnen voorkomen. De verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten is na uitvoering van het bureauonderzoek voor het plangebied middelhoog. Hierbij wordt afgeweken van de archeologische verwachtingskaart (AVK) van de gemeente Montferland (gemeente Montferland 2009). Op de AVK is namelijk de archeologische verwachting gebaseerd op de hoogteverschillen die zijn afgeleid uit het AHN en is in het plangebied deels laag, deels middelhoog en deels hoog op het aantreffen van archeologische resten. De verwachting is volgens Bergman (2009) voor het gehele plangebied gelijk omdat de hoogteverschillen te gering zijn om een onderverdeling tussen verwachtingszones te geven.

2. Veldonderzoek

2.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet

Het doel van het verkennend veldonderzoek (door middel van boringen) is om de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen en waar nodig aan te passen. Tijdens het veldonderzoek wordt vastgesteld waar de oorspronkelijke bodemopbouw intact is gebleven en waar niet. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor de volgende fasen. Het veldonderzoek bestond uitsluitend uit een booronderzoek. Een veldkartering was niet mogelijk door de aanwezige begroeiing (gewas of gras) en - op de plaats van de Borgstraat - verharding met asfalt.

2.2. Werkwijze

In het plangebied aan de Borgstraat zijn 49 boringen gezet (bijlagen 3 en 4). Enkele percelen van het noordelijke deel van het plangebied waren niet toegankelijk zodat daar geen boringen geplaatst konden worden. Het betreft de percelen met de kadastrale aanduidingen B74, B307, B387, B588 en B726. Voor die percelen blijft de bij het bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting gehandhaafd. Voor de andere percelen kon de verwachting wel gecontroleerd worden.

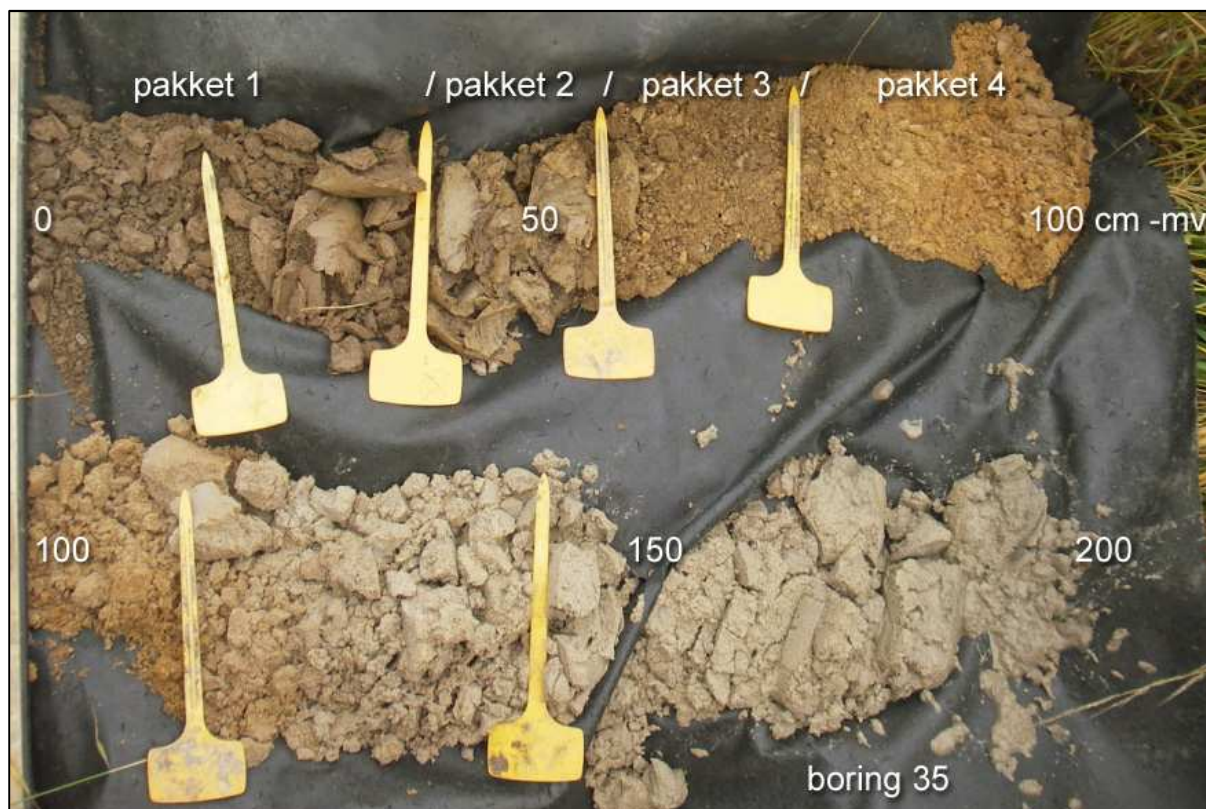
De boringen hebben een diepte van 2,0 m en liggen op een rij op het traject van de geplande weg. De tussenafstand is circa 40 m. In het brede noordelijke deel zijn de boringen in twee van elkaar verschoven rijen geplaatst. De boringen liggen hier om de circa 80 m. Er is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 10 cm.

De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008) met behulp van het programma Boormanager van I.T. Works. De locaties van de boringen (x- en y-waarden) zijn ingemeten vanuit de perceelsgrenzen. De hoogtes van de boringen (z-waarden) zijn bepaald aan de hand van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN, www.ahn.nl). De opgeboorde monsters zijn door middel van verbrokkelen in het veld onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerk, baksteen, vuursteen, huttenleem en bot. Archeologisch interessante lagen zijn gezeefd met een zeef met een maaswijdte van 4 mm. Indien het silt- of kleigehalte te hoog was, zijn ook deze lagen verbrokkeld en doorzocht.

2.3. Resultaten

2.3.1. Lithologie

De ondergrond van het plangebied is globaal onder te verdelen in vijf pakketten die uit een of meer lagen bestaan (*Figuur 2*). Pakket 1 ligt aan de oppervlakte en betreft de bouwvoor. Deze laag is kalkloos, zwak tot matig humeus en bestaat uit matig tot sterk zandige klei. Pakket 2 ligt hier direct onder, is eveneens kalkloos en bestaat uit niet-humeuze matig tot sterk zandige klei of uiterst siltig zand. Pakket 2 gaat over in pakket 3 dat bestaat uit matig tot sterk siltig zand met leem- of kleilaagjes. Onder pakket 3 ligt pakket 4 en dat bestaat uit zand dat zwak tot matig siltig is en waarin geen of nauwelijks leemlaagjes in voorkomen. Het zand in de pakketten 3 en 4 is overwegend matig grof en in mindere mate matig fijn of zeer grof. Plaatselijk komt als bijmenging grind voor. De sedimenten van de pakketten 3 en 4 zijn kalkloos. Alleen direct ten noorden van de Hartjensstraat zijn in de boringen 40-43 in pakket 4 kalkhoudende tot kalkrijke sedimenten aangetroffen op een diepte vanaf circa 1,4 à 1,6 m -mv. Deze boringen liggen in een relatief lage deel of op de overgang naar een relatief hoog deel. Pakket 5 is een pakket dat in slechts een deel van de boringen is aangetroffen. Pakket 5 bestaat uit kalkloos zwak humeus matig siltig matig fijn tot matig grof zand en ligt in pakket 3 of 4 of op de grens van beide pakketten.



Figuur 2: De uitgelegde boring 35 met de pakketten 1-4. Pakket 5 is hier niet aanwezig.

2.3.2. Lithologische opbouw in relatie met maaiveldhoogte

Binnen het plangebied varieert de hoogte van het maaiveld enigszins, namelijk van circa +14,1 tot +14,6 m NAP. Op basis van deze variatie in hoogte kan onderscheid worden gemaakt in relatief laaggelegen delen waar het maaiveld op maximaal +14,3 m NAP ligt en relatief hooggelegen delen waar het maaiveld hoger ligt dan +14,3 m NAP. Nagegaan is of de relatief hooggelegen delen een overwegend andere opbouw van de ondergrond hebben dan de relatief lage delen.

In de relatief hooggelegen delen van het plangebied zijn de boringen 13, 16-22B, 43-51 en 54 gezet (bijlage 3). In deze boringen ligt de basis van pakket 1, de bouwvoor, op +14,3 tot +13,7 m NAP. De dikte van pakket 1 varieert van 20 tot 70 cm en is sterk afhankelijk van het type landgebruik. De bouwvoor is dik in de akkerpercelen en dun in de graslandpercelen. De basis van pakket 2 ligt op +14,3 tot +13,0 m NAP en de dikte van dit pakket is 20 tot 65 cm. Direct ten zuiden van de Hartjensstraat, bij de boringen 44 en 45, is pakket 2 aanmerkelijk dikker namelijk 110 à 120 cm. Pakket 2 is niet waargenomen in de boringen 16-18, 22B, 50 en 51. Pakket 2 is daar opgenomen in de bouwvoor (pakket 1). De hoogteligging van de basis van pakket 3 varieert sterk, namelijk van op +14,3 tot +12,8 m NAP (gemiddeld +13,4 m NAP). De variatie in hoogte is 1,5 m. De dikte van pakket 3 varieert van 5 tot 80 cm. Pakket 3 ontbreekt in de boringen 16, 17, 44 en 45. Bij de laatste twee boringen is - zoals al aangegeven - pakket 2 zeer dik en dat kan de afwezigheid van pakket 3 verklaren. Pakket 5 is waargenomen in de boringen 14, 15, 40 en 41. De top van pakket 5 ligt op een diepte van 1,2 tot 1,5 m -mv, op +13,0 tot +12,9 m NAP. De dikte varieert van 2 tot 5 cm.

De boringen 10-12, 14, 15, 23-42, 52, 53, 55-57 zijn gezet in de relatief lage delen van het plangebied (bijlage 3). In deze delen is de opbouw van de ondergrond als volgt. Het maaiveld ligt op circa +14,1 tot +14,3 m NAP. De basis van pakket 1 ligt varieert van +14,1 tot +13,5 m NAP en de dikte van pakket 1 varieert van 20 tot 70 cm, net als in de relatief hooggelegen delen. De basis van pakket 2 op +13,7 tot +12,9 m NAP. Pakket 2 ontbreekt in de boringen 27 en 28 en varieert in de andere boringen in dikte van 10 tot 95 cm. De variatie in hoogte en dikte is vergelijkbaar met de vastgestelde variatie in dikte voor de relatief hooggelegen delen. De basis van pakket 3 kent een variatie in hoogteligging van 1,2 m en varieert van +13,5 tot +12,3 m NAP (gemiddeld +12,9 m NAP). Pakket 3 is niet waargenomen in boring 33 en varieert in de boringen 11, 24, 29-32, 34-36, 39, 40, 55 en 56 van 10

tot 50 cm en in de boringen 10, 12, 14, 15, 23, 25-28, 37, 38, 41, 42, 52, 53 en 57 van 60 tot 110 cm. De variatie in dikte van pakket 3 is vergelijkbaar met de relatief hooggelegen delen. De hoogteligging van de basis van pakket 3 is gemiddeld enigszins lager. Pakket 5 is aangetroffen in de boringen 13, 43, 45 en 51. De diepte varieert van 120 tot 190 cm -mv, van +13,2 tot +12,9 m NAP. De dikte is circa 2 tot 10 cm. Ook van pakket 5 zijn de dikte en hoogteligging vergelijkbaar met de relatief hoge delen.

Geconcludeerd kan worden dat de ondergrond in de relatief hooggelegen delen niet wezenlijk verschilt met die in de relatief lage delen. Het maken van onderscheid op basis van hoogte is dan ook niet mogelijk en de aanwezige hoogteverschillen leiden archeologisch gezien ook niet tot een lagere of hogere verwachting op de aanwezigheid van eventuele archeologische resten.

2.3.3. Aangetroffen hout- en plantenresten en de aanwezigheid van mogelijke voormalige geulen

In een deel van de boringen zijn planten- en houtresten aangetroffen. Deze boringen liggen hoofdzakelijk in twee clusters. Het meest zuidelijke cluster ligt tevens in het meest zuidelijke deel van het plangebied, direct ten noorden van de Meilandsedijk. Hier komen planten- en houtresten voor in de boringen 49-57. Alleen in boring 54 zijn geen resten waargenomen. In de boringen 50-53 komt het meest hout voor (zwak tot matig houthoudende sedimenten). In boring 51 komt ook het humeuze pakket 5 voor. De boringen behoren - met uitzondering van boring 54 - tot een relatief laag deel, vermoedelijk een vroegere geul.

Het tweede cluster ligt direct ten noorden van de Hartjensstraat tussen de boringen 35-43 en ook hier lijkt sprake van een vermoedelijke voormalige geul. Alleen in de boringen 38 en 39 zijn geen planten- of houtresten aangetroffen. Het is in deze laagte dat ook in de boringen 40-43 kalkhoudende tot kalkrijke sedimenten aangetroffen en waar de dikte van pakket 2 in de boringen 44 en 45 direct ten zuiden van de Hartjensstraat opvallend dik is. Daarnaast komt in de boringen 40, 41 en 45 het humeuze pakket 5 voor. Beide veronderstelde voormalige geulen hebben op basis van het AHN een zuidwest-noordoost-oriëntatie.

Een andere geul is mogelijk aanwezig in het noorden van het plangebied bij de boringen 13-15. In deze boringen komt namelijk het humeuze pakket 5 voor en zijn in de boringen resten van planten aangetroffen. Op het AHN is op deze plek sprake van een depressie met een (zuid)oost-(noord)west-oriëntatie.

2.3.4. Geologie

De top van de afzettingen van siltige en zandige klei en uiterst siltig zand (lagen 1 en 2) dateert uit het Holocene en behoort tot de Formatie van Echteld (De Mulder *et al.* 2003). Het daaronder gelegen zandpakket met ingeschakelde leem- en kleilagen (lagen 3-5) betreft laatpleistocene rivierterrasafzettingen die worden gerekend tot de Formatie van Kreftenheye (De Mulder *et al.* 2003).

2.3.5. Bodem

De bodem is intact, op de bouwvoor (pakket 1) en enkele ondiepe verstoringen na zoals bij de boringen 30 en 48. De top van de bodem bestaat uit de bouwvoor (A(a)p-horizont). Dit is een humeus pakket en betreft de (top van) pakket 1. Plaatselijk is mogelijk sprake van een geringe ophoging als gevolg van egalisatie door ploegen. De A-horizont gaat over in een Cg-horizont of een weinig ontwikkelde Bs/Cg-horizont (onderdeel van de lagen 2-3) waar een zekere in- en uitspoeling van ijzer heeft plaatsgevonden. Het roest is aanwezig als laagjes om de zandkorrels (*coatings*; egaal roestbruin gekleurde laag) en als vlekken en kleine concreties. Plaatselijk zijn ook mangaanconcreties waargenomen. De bodem in het plangebied is te classificeren als een poldervaaggrond. Dat is in overeenstemming met het bureauonderzoek (Bergman 2009; paragraaf 1.4).

2.3.6. Archeologische indicatoren

In de boringen is zeer weinig (baksteen)puin aangetroffen, alleen in de boringen 28, 33, 34 en 48 zijn in de bouwvoor kleine brokjes harde baksteen aangetroffen. Hoogstwaarschijnlijk dateren de fragmenten uit de Nieuwe tijd C. In boring 25 is in de top van pakket 1 een fragment van een rode aardewerken drainagepijp aangetroffen uit de 20^e eeuw (M25-1) en in de basis van het pakket een zwartbruin tot roodbruin gekeurd fragment harde baksteen, daktegels of plavuizen uit vermoedelijk de Nieuwe tijd C of eventueel de Nieuwe tijd B (M25-2). In boring 29 zijn in het onderste deel van pakket 1 afgeronde brokjes mortel aangetroffen (M29-1), vermoedelijk uit de Nieuwe tijd C.

In de boringen zijn geen en op de akkers zijn weinig fragmenten aardewerk waargenomen. De waargenomen fragmenten dateren alle uit de Nieuwe tijd C of eventueel Nieuwe tijd B en zijn niet

verzameld. Gezien het weinige puin en fragmenten aardewerk lijkt slechts weinig bemesting van de akkers met huisvuil plaats te hebben gevonden. De fragmenten zijn in ieder geval geen indicator voor eventuele archeologische waarden in de ondergrond.

In boring 57, de meest zuidelijke boring en het dichtst bij de Meilandsedijk gelegen, zijn op een diepte van 25-70 cm -mv diverse zachte, rode tot roodbruine brokjes verbrande leem en houtskool aangetroffen. Het sediment waarin deze indicatoren aanwezig zijn bestaat uit zwak humeuze matig tot sterk zandige klei en is antropogeen omgewerkt. De overgang naar het eronder gelegen niet-humeuze uiterst silige zand is scherp. Hoogstwaarschijnlijk is sprake van een archeologisch spoor, mogelijk een vulling van een kuil die een diepte had van minstens 70 cm. Het spoor kan op basis van de indicatoren niet gedateerd worden.

3. Conclusie en aanbevelingen

In opdracht van RBOI-Rotterdam BV heeft archeologisch onderzoeksbureau Becker & Van de Graaf bv in juli en oktober 2010 een inventariserend veldonderzoek (IVO) verkennende fase (door middel van boringen) uitgevoerd in verband met de geplande aanleg van een tracé van rondweg van 's-Heerenberg (N316) tussen de Meilandsedijk en de Terborgseweg bij en deels op de plaats van de Borgstraat in 's-Heerenberg, gemeente Montferland. Het archeologische onderzoek maakt deel uit van de benodigde milieueffectrapportage (MER.) voor de noodzakelijke herziening van het bestemmingsplan.

3.1. Conclusies

De conclusies worden beantwoord middels onderstaande vraagstelling.

- *Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?*

De ondergrond is intact en bestaat uit laatpleistoceen rivierterraszand dat is afgedekt met holocene klei. De lithologische opbouw van de ondergrond varieert tussen de relatief hooggelegen en laaggelegen delen niet tot nauwelijks. Wel konden in de boringen in de relatief lage delen van het plangebied sedimenten als geulafzettingen geïnterpreteerd worden op basis van vooral het voorkomen van hout- en/of plantenresten en/of de kalkrijkdom. Drie geulen konden worden onderscheiden. De geulen behoren tot het rivierterras. Twee geulen hadden zoals blijkt uit het AHN een zuidwest-noordoost-oriëntatie (in het zuidelijke en centrale deel van het plangebied) en geul een (zuid)oost-(noord)westoriëntatie (in het noordelijke deel van het plangebied).

- *Wordt de specifieke archeologische verwachting van het plangebied bij het veldonderzoek bevestigd?*

Op basis van de hoogteverschillen in het plangebied of op basis van de opbouw van ondergrond kunnen geen zones worden aangewezen met een lagere of hogere trefkans, zoals ook al gesteld werd bij het bureauonderzoek (Bergman 2009). Ten eerste zijn daarvoor de hoogteverschillen te gering. Ten tweede verschilt de lithologische opbouw van de ondergrond in de relatief hoog- en laaggelegen delen niet wezenlijk. Ten derde zijn juist de enige bij het veldwerk aangetroffen archeologische indicatoren die wijzen op archeologische waarden in de ondergrond afkomstig uit een relatief laag terreindeel op de plaats van een voormalige geul (boring 57). En dat terwijl dergelijke condities gewoonlijk aanleiding zijn een lagere archeologische trefkans te veronderstellen.

De gespecificeerde archeologische verwachting die op basis van het bureauonderzoek is opgesteld (Bergman 2009; paragraaf 1.5) blijft voor de onderzochte percelen gehandhaafd en is middelhoog. De meest zuidelijke percelen (B535, B779 en B780) hebben door het aantreffen van archeologische indicatoren in boring 57 (een vermoedelijk spoor) een hoge archeologische verwachting. Voor de percelen die voor het veldwerk niet toegankelijk waren blijft de middelhoge bij het bureauonderzoek opgestelde middelhoge archeologische verwachting ook gehandhaafd.

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen graafwerkzaamheden?*

Archeologische waarden worden bedreigd indien de graafwerkzaamheden dieper dan 0,3 m -mv reiken.

3.2. Aanbevelingen

Tijdens het veldonderzoek is geconstateerd dat in de onderzochte percelen de bodem intact is en dat de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied middelhoog is zoals uit het eerder uitgevoerde bureauonderzoek bleek. In het uiterste zuiden zijn ook archeologische resten aangetroffen en hier geldt nu een hoge archeologische verwachting. Er zijn in het plangebied geen zones aan te wijzen waar geen archeologische resten verwacht kunnen worden. Aanvullende

archeologische maatregelen zijn nodig op die plaatsen waar dieper gegraven wordt dan 30 cm beneden het huidige maaiveld.

Geadviseerd wordt om de drie zuidelijke percelen B535, B779 en B780 die een hoge archeologische verwachting hebben gekregen een archeologisch vervolgonderzoek door middel van proefsleuven uit te voeren binnen de contouren van het plangebied om zo de veronderstelde vindplaats te kunnen begrenzen. In de rest van het plangebied wordt voorgesteld om een karterend booronderzoek uit te voeren om eventuele vindplaatsen te kunnen opsporen en om delen te kunnen selecteren waar verder geen verder vervolgonderzoek nodig is en om die door het bevoegd gezag te kunnen vrijgeven. Voorgesteld wordt om (een equivalent) van een boordichtheid van 20x25 m te gebruiken en een boor met een diameter van 15 cm.

NB. Bovenstaand advies dient gecontroleerd en beoordeeld te worden door de bevoegde overheid, in dit geval de gemeente Montferland. Deze zal vervolgens een besluit nemen inzake de te volgen procedure. Becker & Van de Graaf bv wil meegeven dat voordat dit besluit genomen is, er niet begonnen kan worden met bodemverstoringen of activiteiten die voorbereiden op bodemverstoringen.

3.3. Betrouwbaarheid

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het onverwacht aantreffen van wel het ongezien vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet gegarandeerd worden.

Geraadpleegde bronnen

Literatuur en kaarten

ANWB, 2005: *ANWB Topografische Atlas Gelderland, 1:25.000*, Den Haag.

Bergman, W.A., 2009: Gemeente Montferland, Plangebied N316 te 's-Heerenberg, Archeologisch bureauonderzoek, BAAC rapport V-09.0264. Deventer.

Centraal College van Deskundigen, 2006: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie*, versie 3.1, Gouda.

Mulder, E.F.J. de, *et al.*, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.

SIKB, 2008: *Archeologische standaard boorbeschrijving*, Archeologie Leidraad, Gouda.

Geraadpleegde websites

<http://www.ahn.nl> - Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN)

<http://www.watwaswaar.nl> - historische plaatsgebonden informatie van een groot aantal collecties van Nederlandse erfgoedinstellingen

<http://www.wikipedia.nl> - de Vrije Encyclopedie op het Internet

Lijst van afkortingen en begrippen

Afkortingen

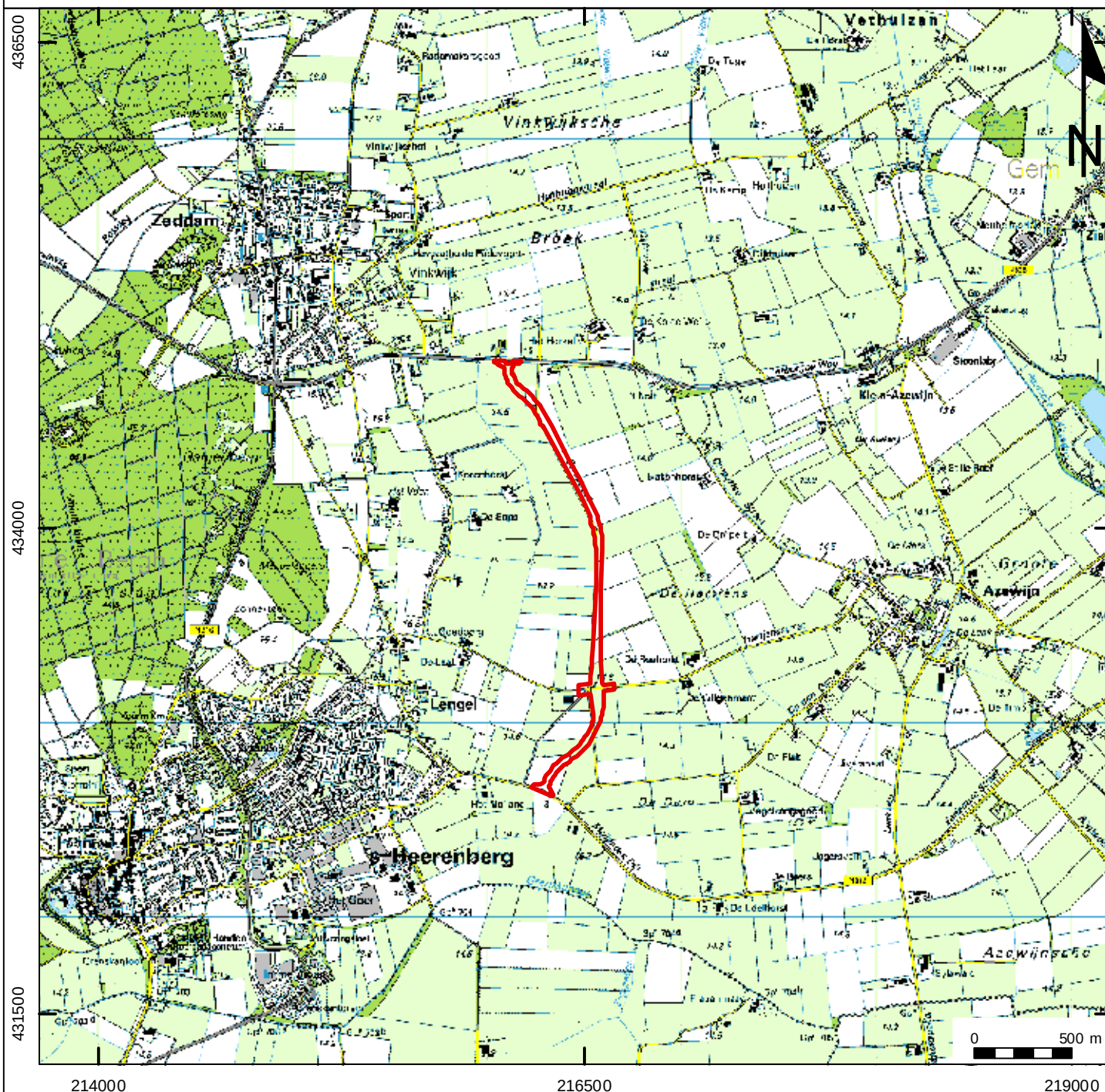
AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumenten Kaart
AMZ	Archeologische Monumenten Zorg
ARCHIS	Archeologisch Informatie Systeem
CHW	Cultuur-Historische Waardenkaart
GHG	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
GLG	Gemiddeld laagste grondwaterstand
IVO	Inventariserend Archeologisch Onderzoek
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
-mv	beneden maaiveld (het landoppervlak)
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NEN	Nederlandse Norm
OAT	Oorspronkelijk Aanwijzende Tabel (kadaster)
PvE	Programma van Eisen
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (voormalig RACM)

Verklarende woordenlijst

antropogeen	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen veroorzaakt/gemaakt).
ARCHIS-melding	Elke melding bij het centraal informatiesysteem (ARCHIS).
artefact	Alle door de mens vervaardigde of gebruikte voorwerpen.
bioturbatie	Verstoring van de oorspronkelijke bodemstructuur en/of transport van materiaal door plantengroei en dierenactiviteiten.
conservering	Mate waarin grondsporen, anorganische en organische archeologische resten bewaard zijn.
cultuurdek	30 tot 50 cm dikke cultuurlaag, soms opgebracht (vergelijkbaar met een es, maar minder dik), soms ontstaan door diepploegen.
dekzand	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciaire omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek' (Formatie van Bortel).
Dryas	Laatste gedeelte van het Laat-Weichselien, circa 20.000-10.000 jaar geleden.
Edelmanboor	Een handboor voor bodemonderzoek.
eolisch	Door de wind gevormd, afgezet.
estuarium	Inham aan de kust waarin met name het getijde grote invloed uitoefent op het landschap, bijvoorbeeld de Westerschelde.
fluviaal	Door rivieren gevormd, afgezet.
Holoceen	Jongste geologisch tijdvak dat nog steeds voortduurt (vanaf de laatste IJstijd: circa 8800 jaar voor Chr.).
horizont	Kenmerkende laag binnen de bodemvorming.
humus	Organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem.
<i>in situ</i>	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.

interstadiaal	Een warmere periode tijdens een glaciaal.
kom	Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken.
kronkelwaard	Deel van een stroomgebied omgeven - en grotendeels opgebouwd - door een meander.
laag	Een vervolgbare grondeenheid die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden.
leem	Grondsoort die wordt gekenmerkt door een samenstelling van meer dan 50% silt, minder dan 50% zand en minder dan 25% klei
lithologie	Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten.
lutum	Kleideeltjes kleiner dan 0,002 mm
meanderen	(van rivieren of beken) Zich bochtig door het landschap slingeren.
oeverafzetting	Rug langs een rivier, bestaande uit overwegend kleiafzettingen.
oeverwal	Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het grovere materiaal het eerst bezinkt.
oxidatie	Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen).
plangebied	gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen
Pleistoceen	Geologisch tijdperk dat circa 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatswisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende IJstijden). Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (circa 8800 voor Chr.).
Pleniglaciaal	Koudste periode van de laatste IJstijd, het Weichselien, circa 20.000-13.000 jaar geleden.
Prehistorie	Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.
Saalien	Voorlaatste glaciaal, waarin het landijs tot in Nederland doordrong (vorming stuwwallen), circa 200.00-130.000 jaar geleden.
silt	Zeer fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm
slak	steenachtig afval van metaal- of aardewerkproductie
stratigrafie	Opeenvolging van lagen in de bodem.
stroomrug	Oude riviergeul die zodanig is opgehoogd met zandige afzettingen dat de rivier een nieuwe loop heeft gekregen; blijven door inklinking van de komgebieden als een rij in het landschap liggen.
terras (rivier-)	Door een rivier verlaten en daarna versneden dalbodem.
vaaggronden	Minerale gronden zonder duidelijke podzol-B-horizont, zonder briklaag en zonder minerale eerdlaag.
vindplaats	Ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt.
Weichselien	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), circa 120.000-10.000 jaar geleden.
zavel	Grondsoort die tussen 8 en 25% lutum (kleideeltjes kleiner dan 0,002 mm) bevat.

Bijlage 1: Topografische kaart



Projectnummer: 21870610
Projectnaam: Montferland, N316 's Heerenberg

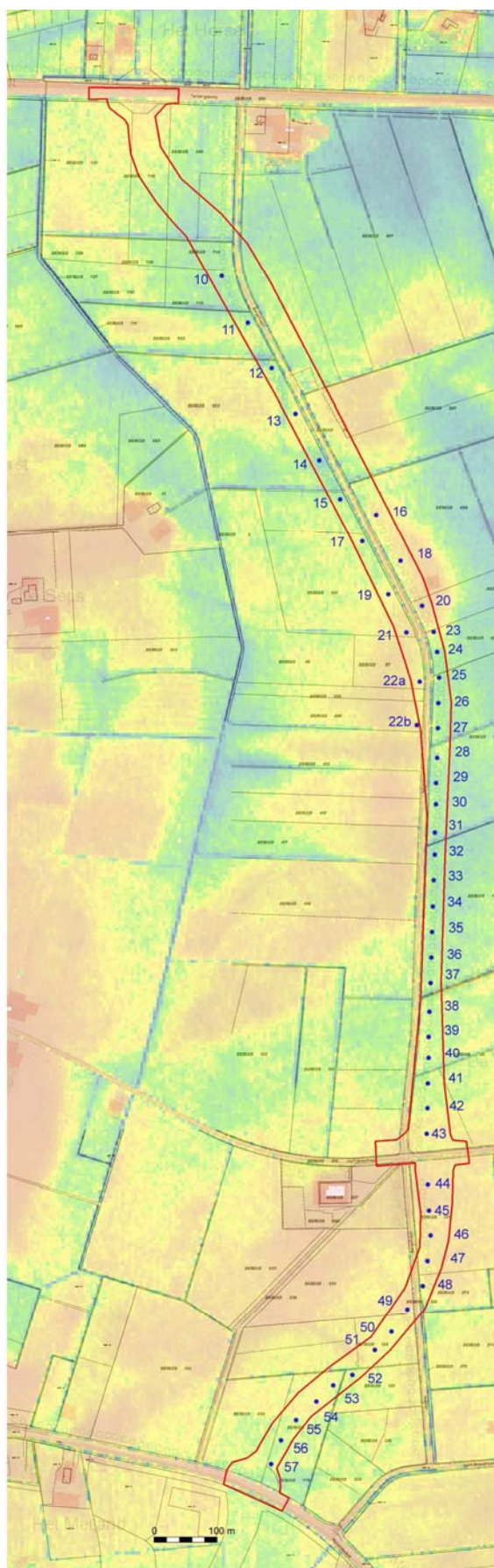
Legenda

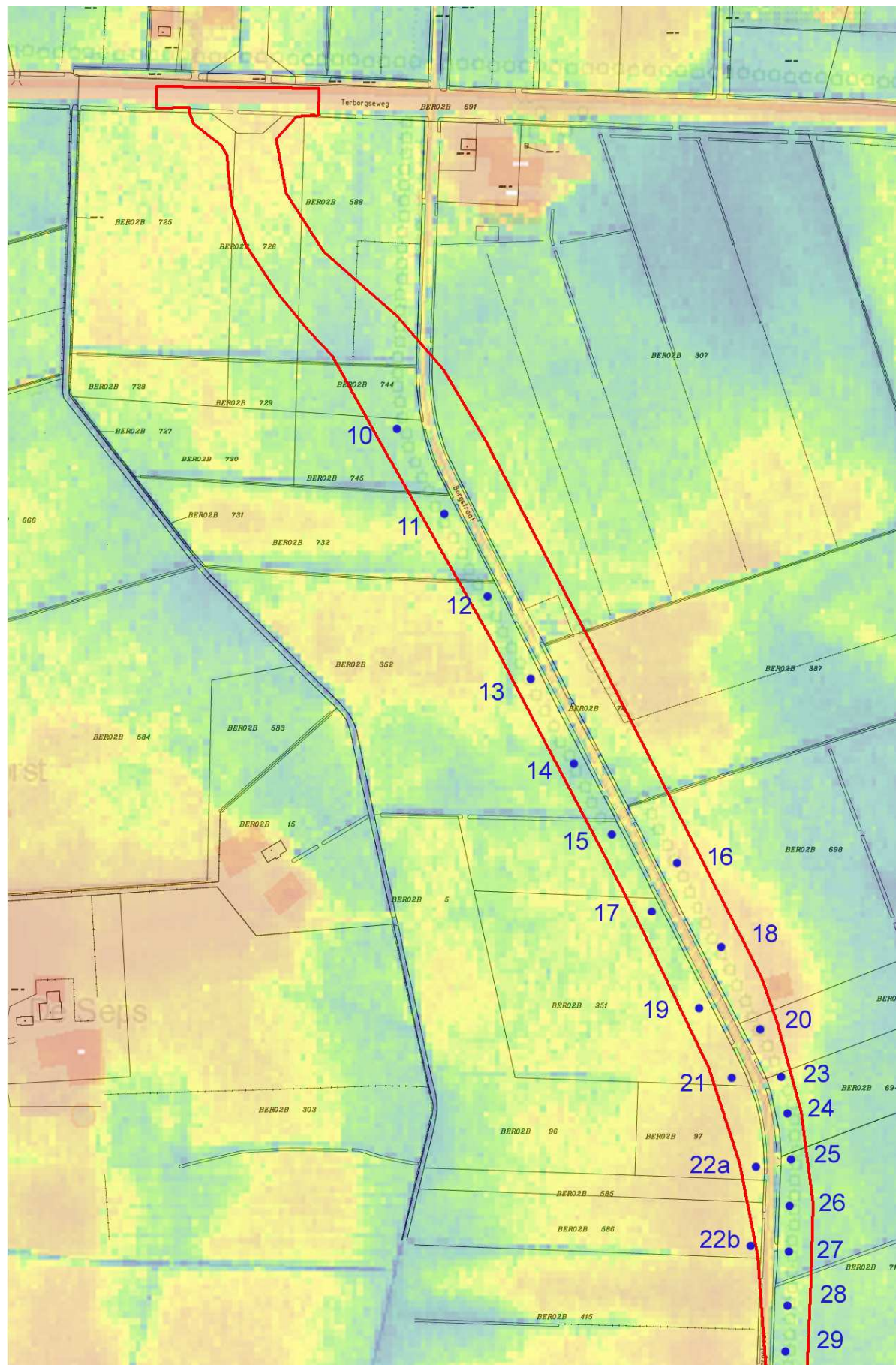
Plangebied

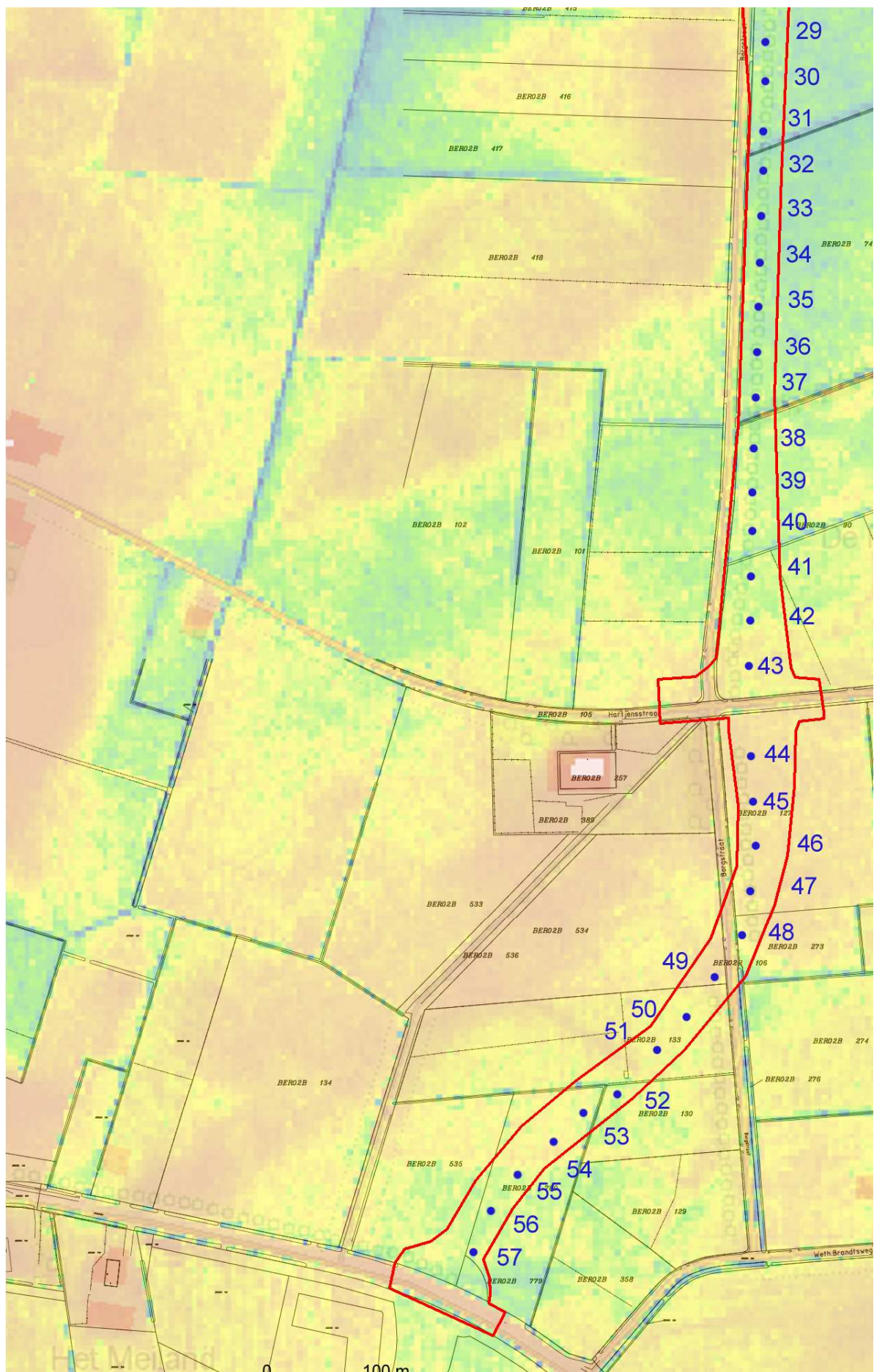
Bijlage 2: Luchtfoto van het plangebied



Bijlage 3: Boorlocatiekaart







Bijlage 4: Boorbeschrijvingen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

	water
--	-------

Legenda afkortingen Archeologische Boorbeschrijving (conform ASB 2008)

Percentages en Mediaan

Klasse	Zandmediaan
Uiterst fijn	63-105 µm
Zeer fijn	105-150 µm
Matig fijn	150-210 µm
Matig grof	210-300 µm
Zeer grof	300-420 µm
Uiterst grof	420-2000 µm

Nieuwvormingen

(1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

Afkorting	Nieuwvormingen
FEC	IJzerconcreties
FFC	Fosfaatconcreties
FOV	Fosfaatvlekken
MNC	Mangaanconcreties
ROV	Roestvlekken
VIV	Vivianiet
VKZ	Verkiezeling
ZAV	Zandverkittingen

Bodemkundige interpretaties

Code	Bodemkundige interpretaties
BOD	Bodem
BOV	Bouwvoor
ESG	Esgrond
GLE	Gleyhorizont
HIN	Humusinspoeling
INH	Inspoelingshorizont
KAT	Katteklei
KBR	Klei, brokkelig
LOO	Loodzand
MOE	Moedermateriaal
OMG	Omgewerkte grond
OPG	Opgebrachte grond
OXR	Oxidatie-reductiegrens
POD	Podzol
RYP	Gerijpt
TKL	Top kalkloos
TRP	Terpaarde
UIT	Uitspoelingshorizont
VEN	Vegetatieniveau
VNG	Gelaagd vegetatieniveau
VRG	Vergraven

Bodemhorizont

Code	Bodemhorizont	Omschrijving
BHA	A-horizont	Minerale bovengrond
BHAB	AB-horizont	Overgangshorizont
BHAC	AC-horizont	Overgangshorizont
BHAE	AE-horizont	Overgangshorizont
BHB	B-horizont	Inspoelingshorizont
BHBC	BH-horizont	Overgangshorizont
BHC	C-horizont	Uitgangsmateriaal
BHE	E-horizont	Uitspoelingshorizont
BHEB	EB-horizont	Overgangshorizont
BHO	O-horizont	Strooisellaag
BHR	R-horizont	Vast gesteente

Sedimentaire karakteristiek, laaggrens

Afkorting	Afmeting overgangszone	Klasse
BDI	≥ 3,0 - < 10,0 cm	Basis diffuus
BGE	≥ 0,3 - < 3,0 cm	Basis geleidelijk
BSE	< 0,3 cm	Basis scherp

Kalkgehalte

Code	Kalkgehalte
CA1	Kalkloos
CA2	Kalkarm
CA3	kalkrijk

Archeologische indicatoren

(1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

Code	Omschrijving
AWF	Aardewerkfragmenten
BST	Baksteen
GLS	Glas
HKB	Houtskoolbrokken
HKS	Houtskoolspikkels
MXX	Metaal
OXBO	Onverbrand bot
OXBV	Verbrand bot
SGK	Gebroken kwarts
SLA	Slakken/sintels
SVU	Vuursteen
SXX	Natuursteen
VKL	Verbrande klei
VSR	Visresten

Boring: 10

Datum: 18-10-2010

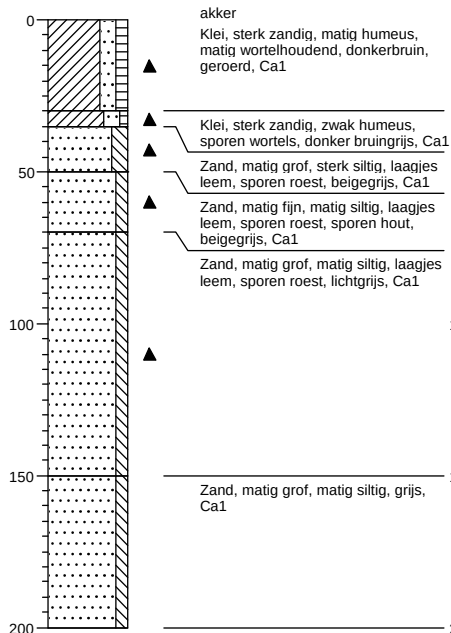
X:

Y:

Maaiveld [m NAP]:

GWS:

Opmerking:



Boring: 11

Datum: 18-10-2010

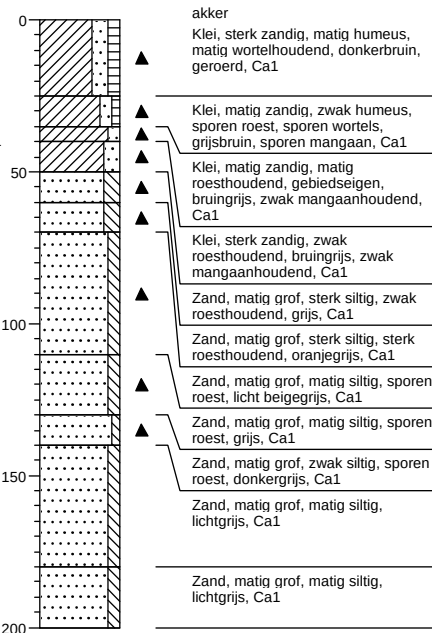
X:

Y:

Maaiveld [m NAP]:

GWS:

Opmerking:



Boring: 12

Datum: 18-10-2010

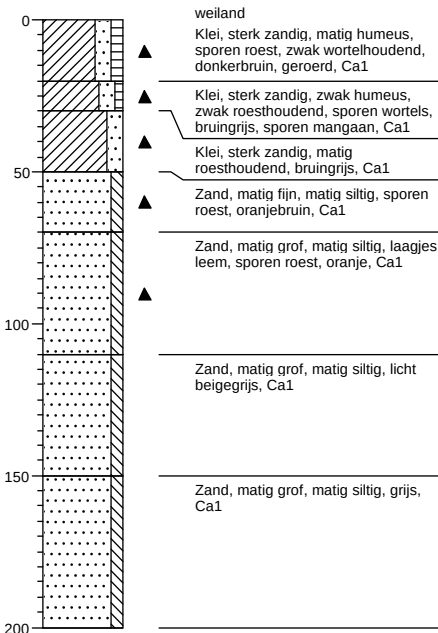
X:

Y:

Maaiveld [m NAP]:

GWS:

Opmerking:



Boring: 13

Datum: 18-10-2010

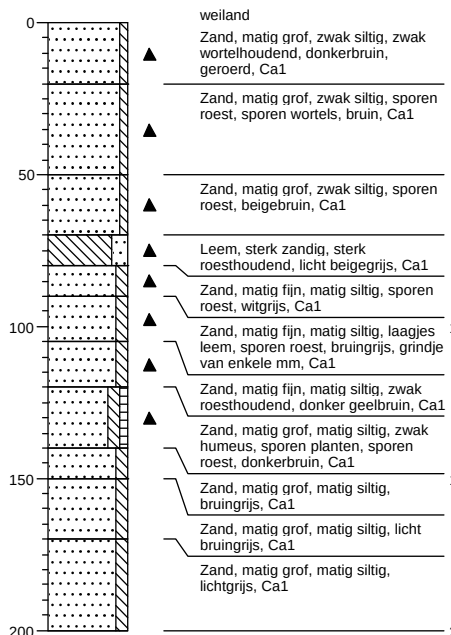
X:

Y:

Maaiveld [m NAP]:

GWS:

Opmerking:



Boring: 14

Datum: 18-10-2010

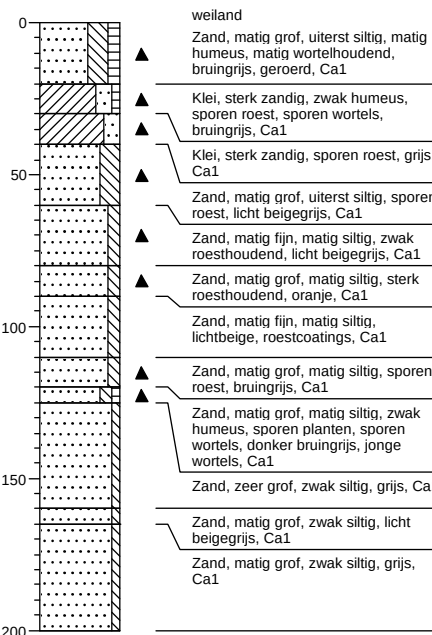
X:

Y:

Maaiveld [m NAP]:

GWS:

Opmerking:



Boring: 15

Datum: 18-10-2010

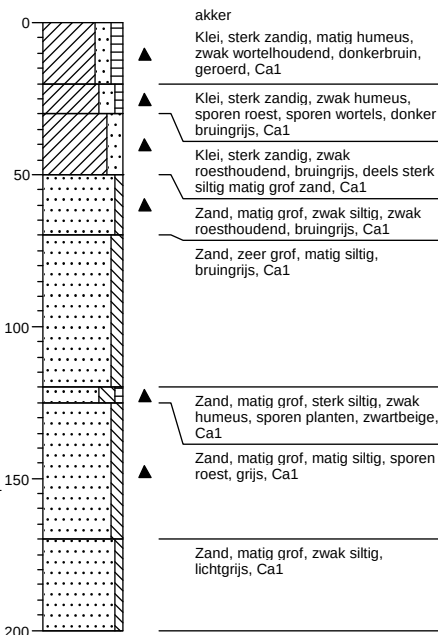
X:

Y:

Maaiveld [m NAP]:

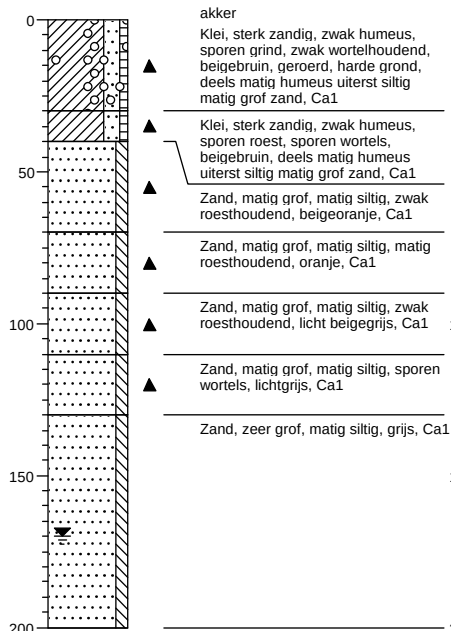
GWS:

Opmerking:



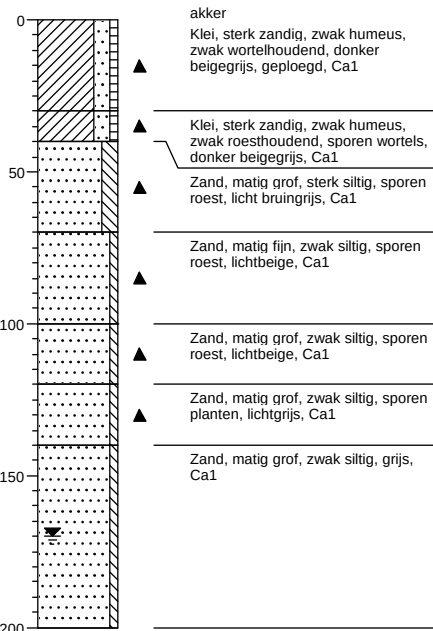
Boring: 16

Datum: 18-10-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 170
Opmerking:



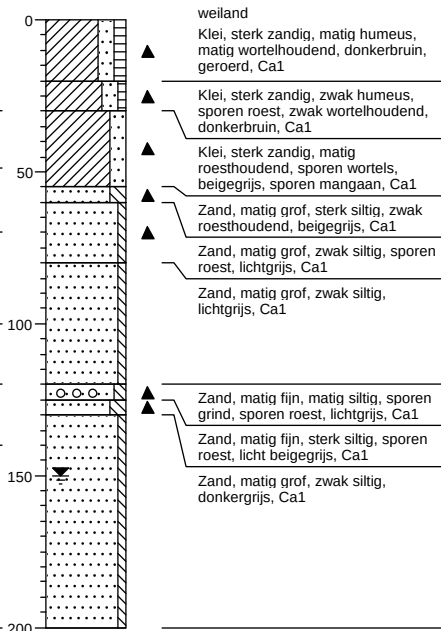
Boring: 18

Datum: 19-10-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 170
Opmerking:



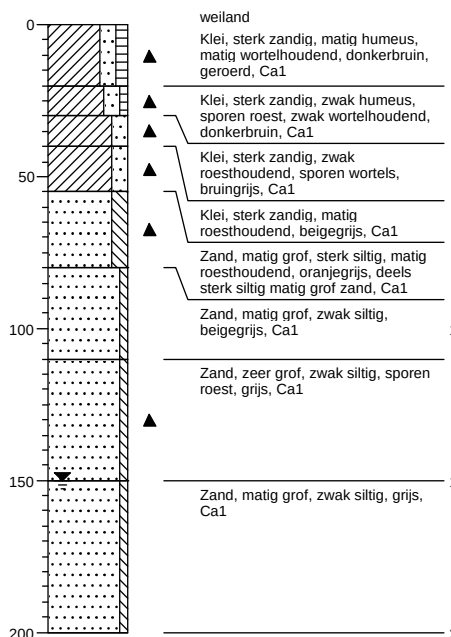
Boring: 19

Datum: 18-10-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 150
Opmerking:



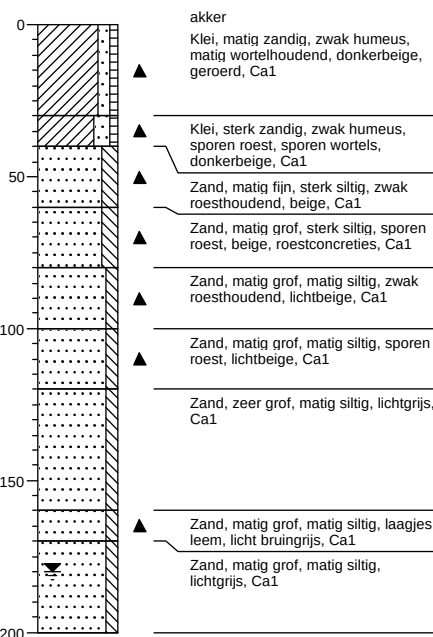
Boring: 20a

Datum: 18-10-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 150
Opmerking:



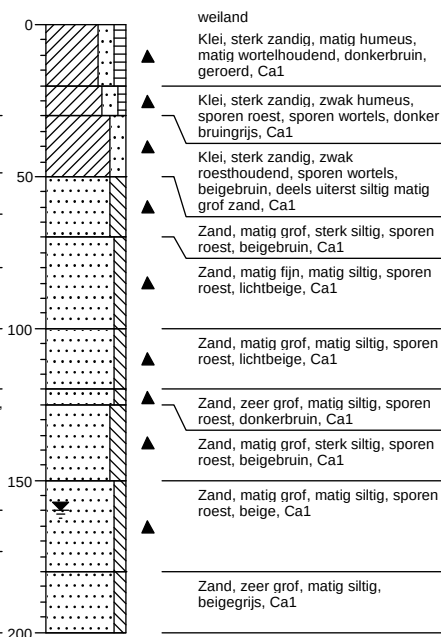
Boring: 20b

Datum: 18-10-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 180
Opmerking:



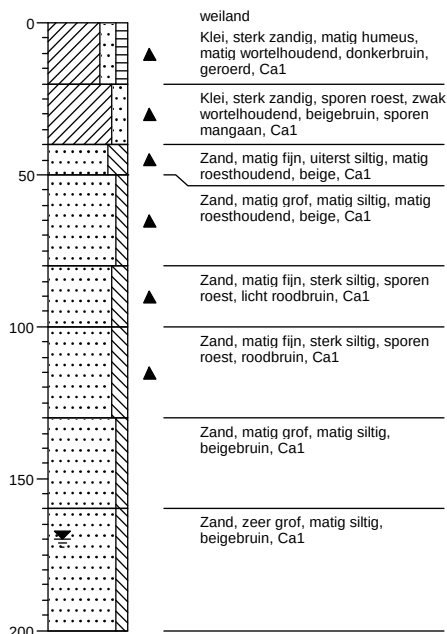
Boring: 21

Datum: 18-10-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 160
Opmerking:



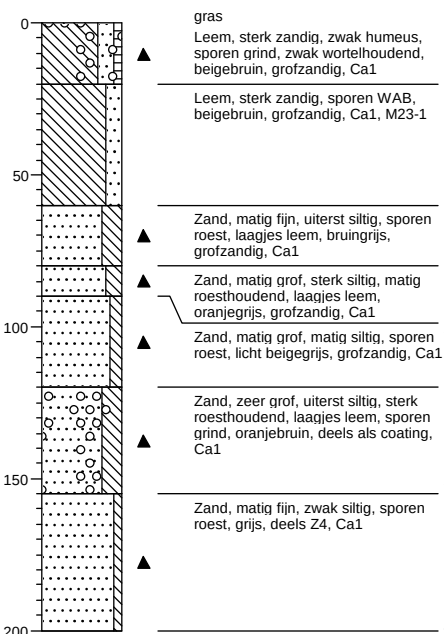
Boring: 22

Datum: 18-10-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 170
Opmerking:



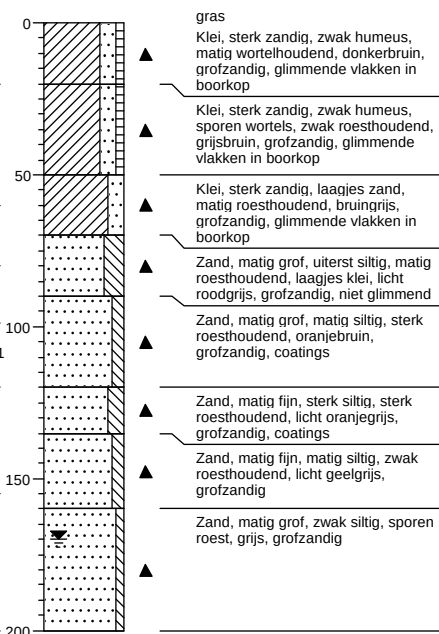
Boring: 23

Datum: 24-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS:
Opmerking:



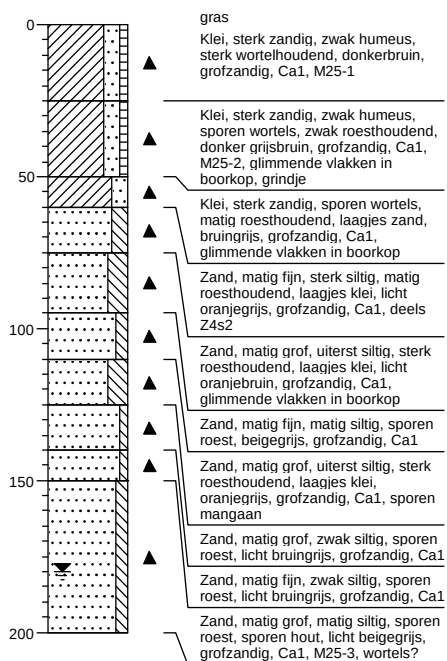
Boring: 24

Datum: 24-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 170
Opmerking:



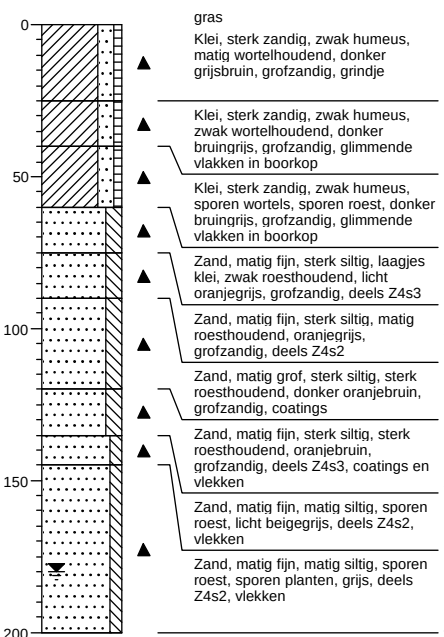
Boring: 25

Datum: 24-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 180
Opmerking:



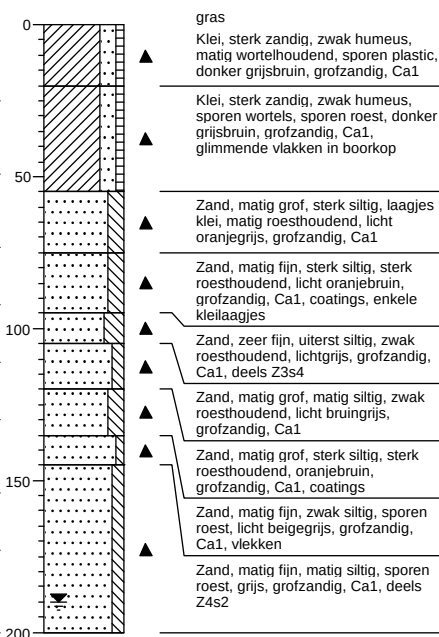
Boring: 26

Datum: 24-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 180
Opmerking:



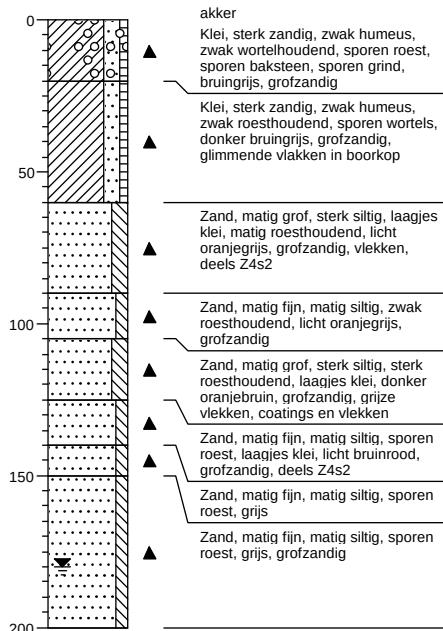
Boring: 27

Datum: 24-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 190
Opmerking:



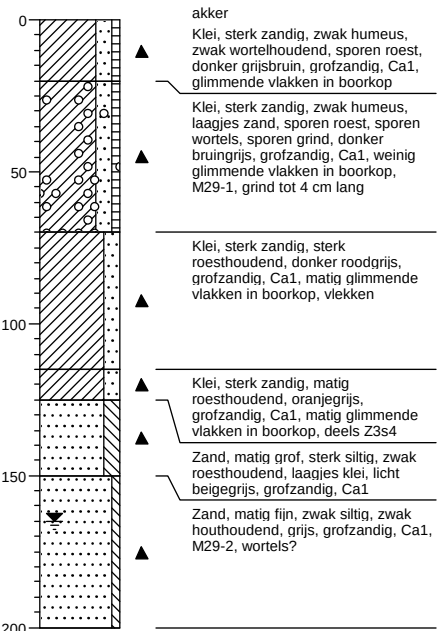
Boring: 28

Datum: 24-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 180
Opmerking: graanakker, 4 m naar zuiden



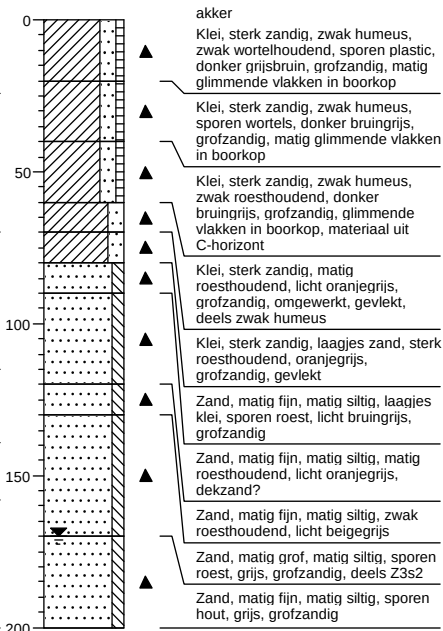
Boring: 29

Datum: 24-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 165
Opmerking: graanakker, 4 m naar zuiden



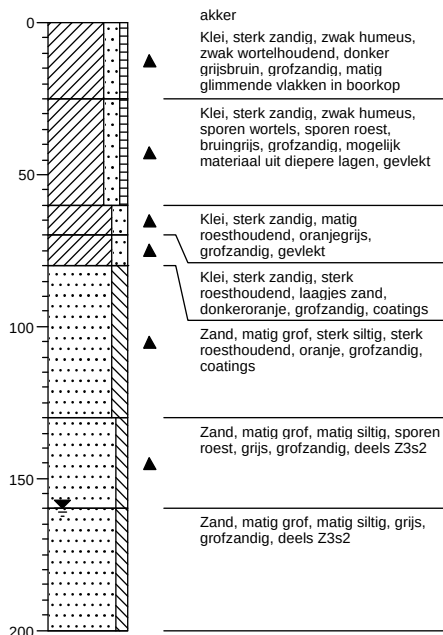
Boring: 30

Datum: 24-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 170
Opmerking: graanakker, bij greppel langs weg



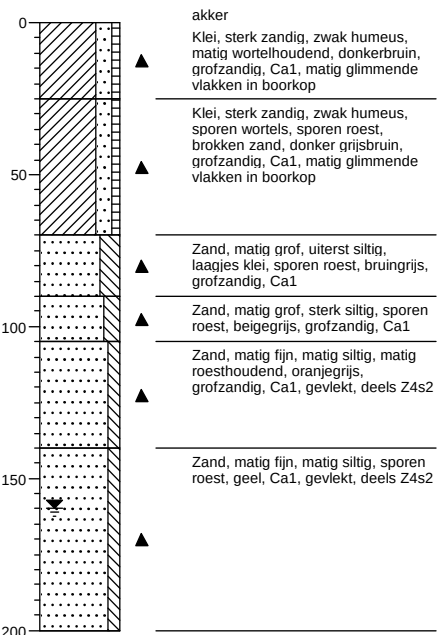
Boring: 31

Datum: 24-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 160
Opmerking: graanakker



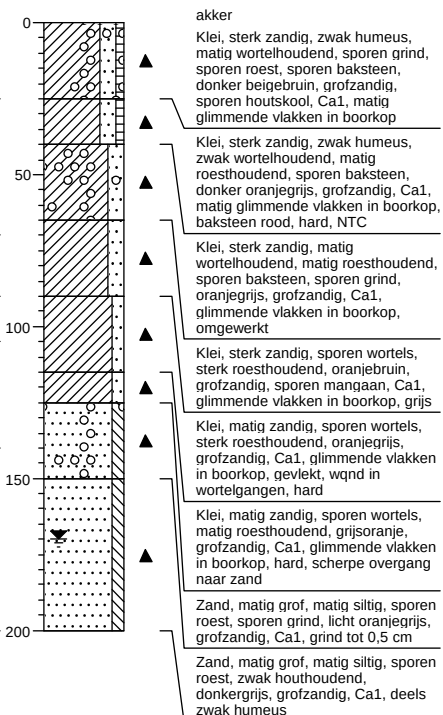
Boring: 32

Datum: 24-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 160
Opmerking: graanakker



Boring: 33

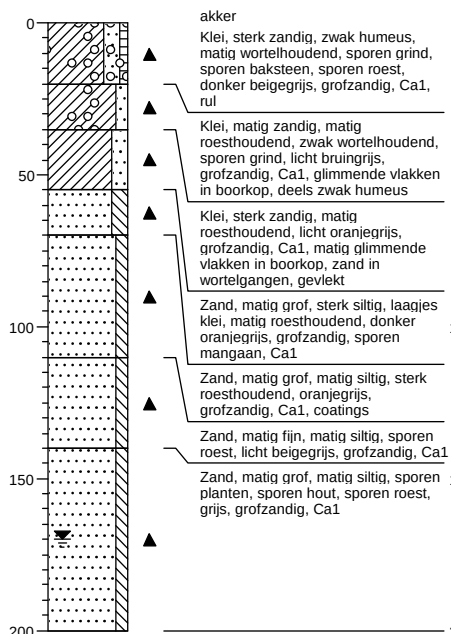
Datum: 28-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 170
Opmerking: graanakker



Projectcode: 21870610

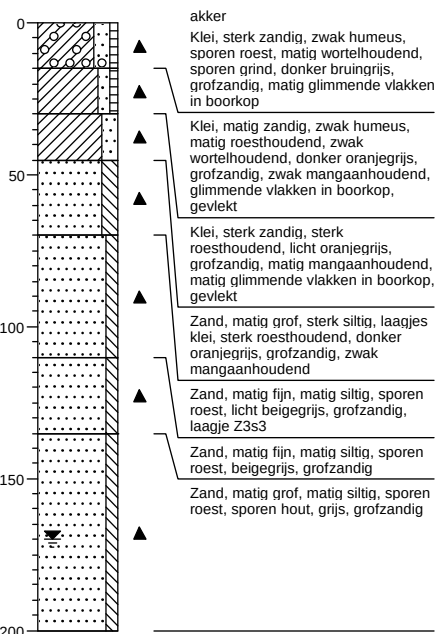
Boring: 34

Datum: 28-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 170
Opmerking: graanakker, in 10 cm diepe greppel



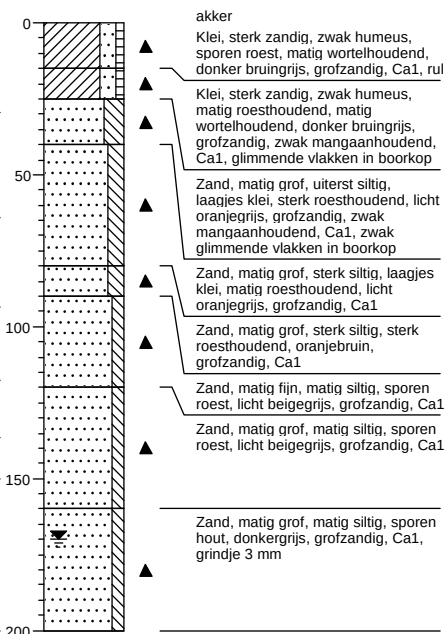
Boring: 35

Datum: 28-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 170
Opmerking: graanakker, in 15 cm diepe greppel



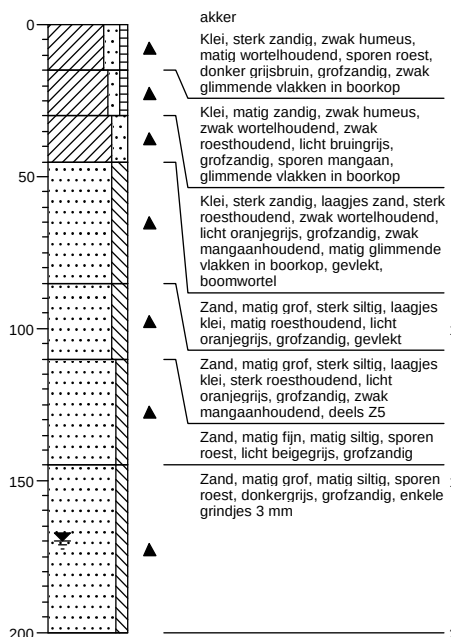
Boring: 36

Datum: 28-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 170
Opmerking: graanakker, in 10 cm diepe greppel



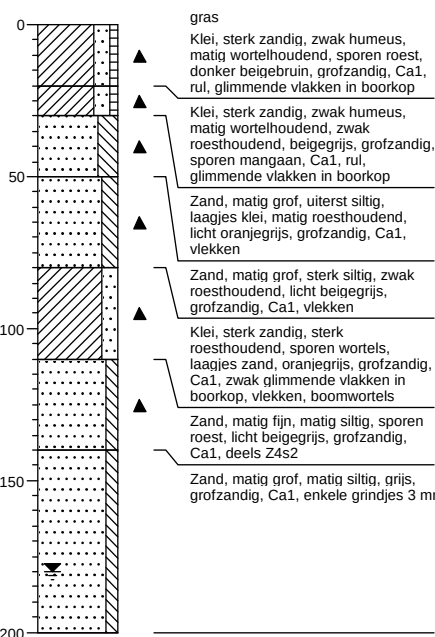
Boring: 37

Datum: 28-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 170
Opmerking: graanakker, in 15 c; diepe greppel, nat



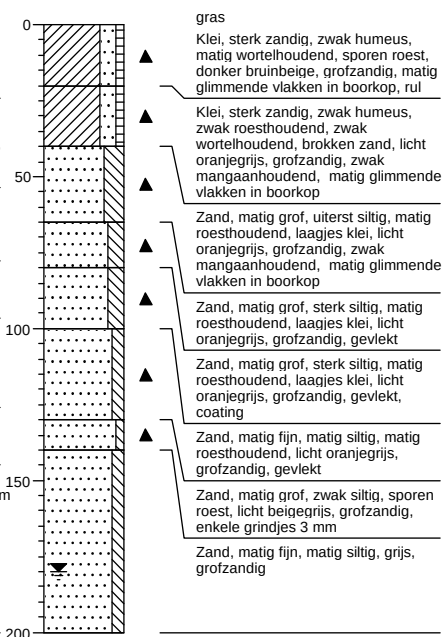
Boring: 38

Datum: 28-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 180
Opmerking: 3 m zuidelijker



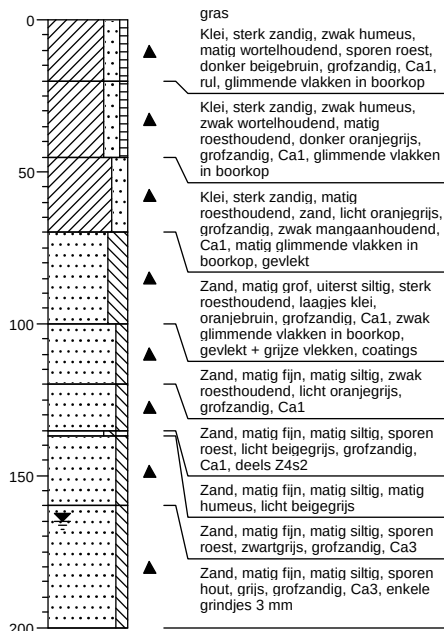
Boring: 39

Datum: 28-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 180
Opmerking: 6 m zuidelijker



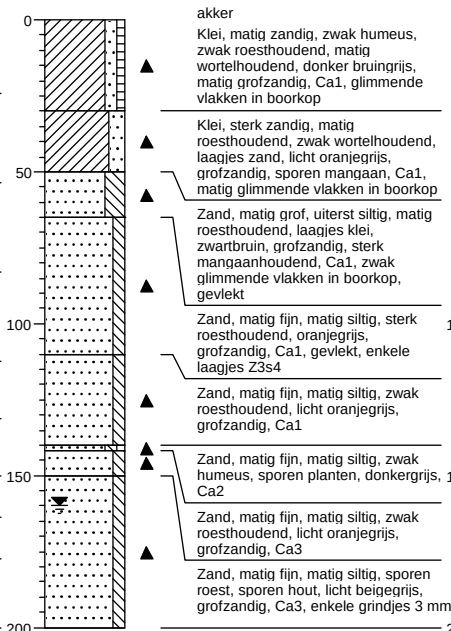
Boring: 40

Datum: 28-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 165
Opmerking:



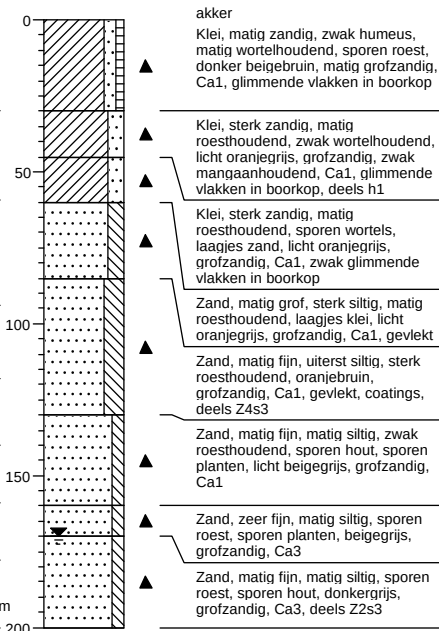
Boring: 41

Datum: 28-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 160
Opmerking: maïsakker



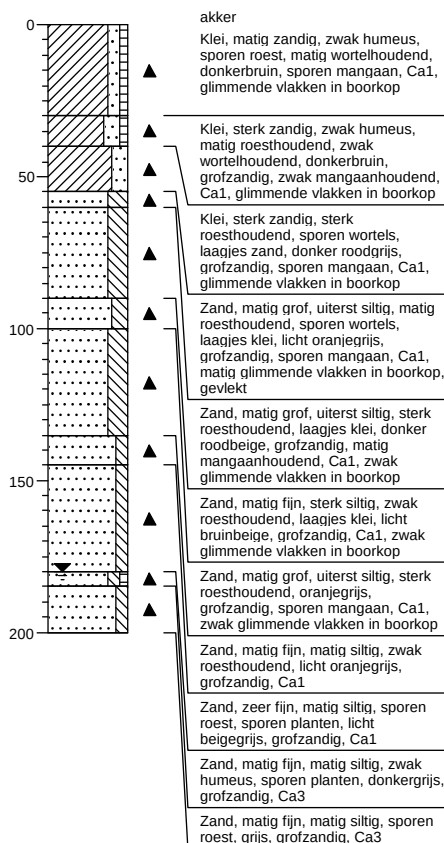
Boring: 42

Datum: 28-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 170
Opmerking: maïsakker



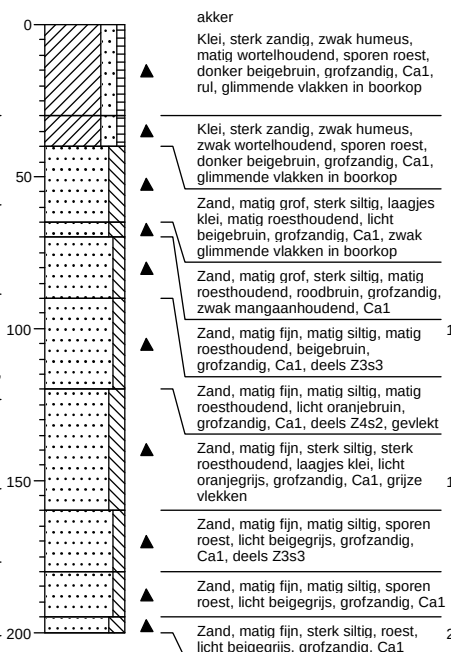
Boring: 43

Datum: 28-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 180
Opmerking: maïsakker



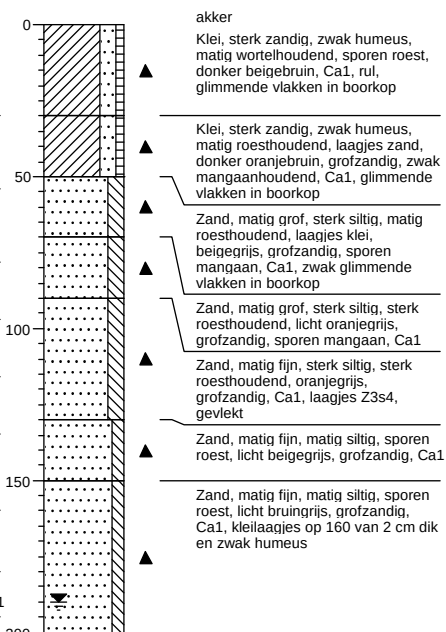
Boring: 44

Datum: 28-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS:
Opmerking: maïsakker



Boring: 45

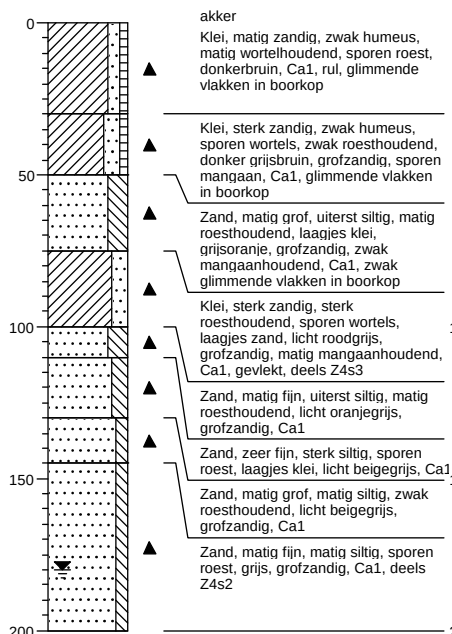
Datum: 28-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 190
Opmerking: maïsakker



Projectcode: 21870610

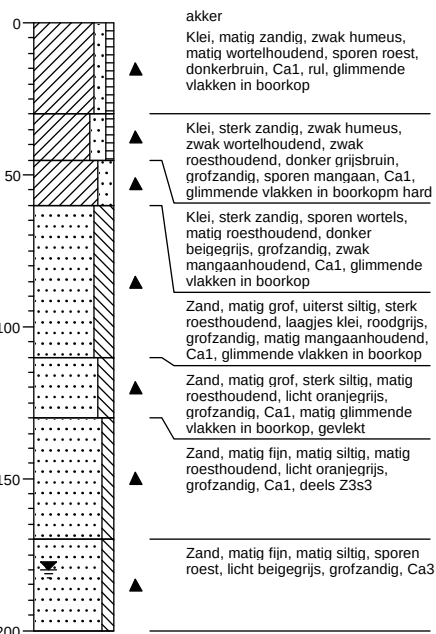
Boring: 46

Datum: 28-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 180
Opmerking: maisakker



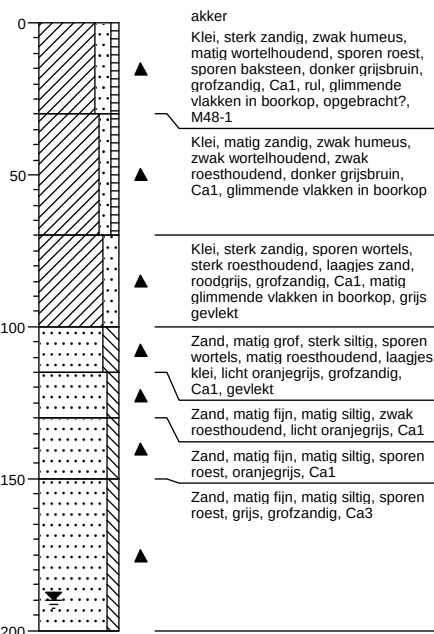
Boring: 47

Datum: 28-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 180
Opmerking: maisakker



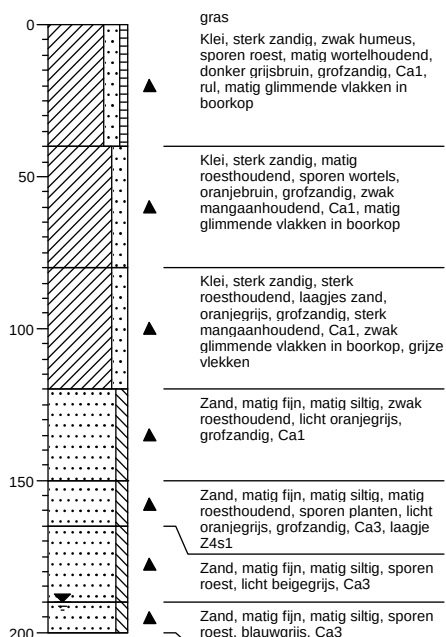
Boring: 48

Datum: 28-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 190
Opmerking: maisakker



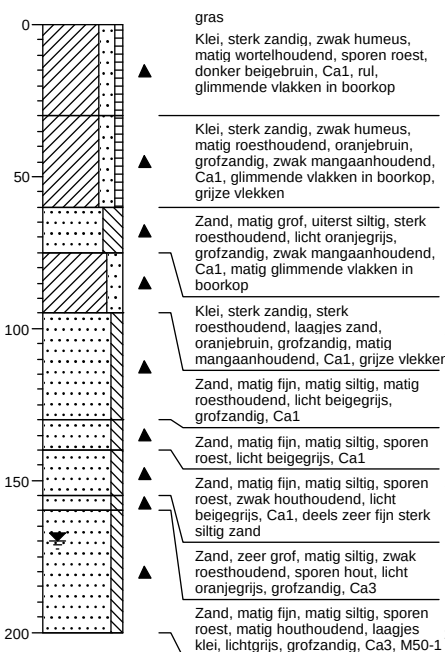
Boring: 49

Datum: 28-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 190
Opmerking:



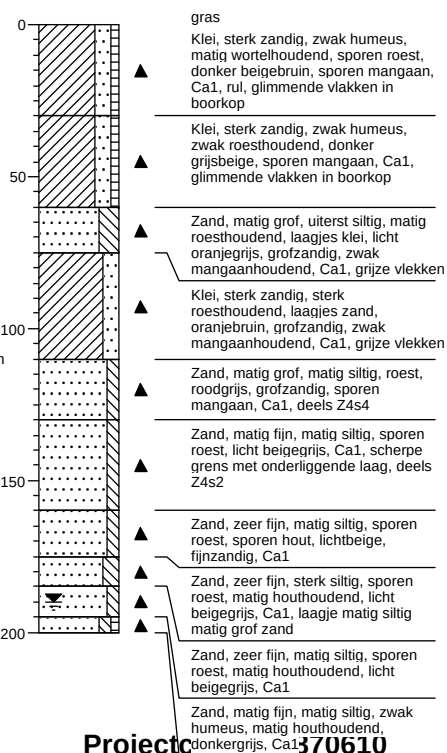
Boring: 50

Datum: 28-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 170
Opmerking:



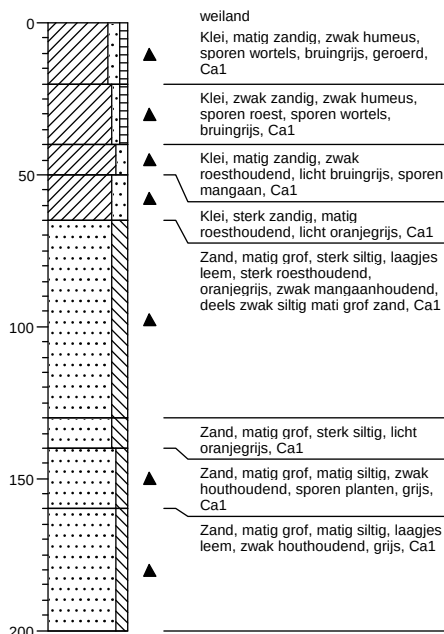
Boring: 51

Datum: 28-7-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 190
Opmerking:



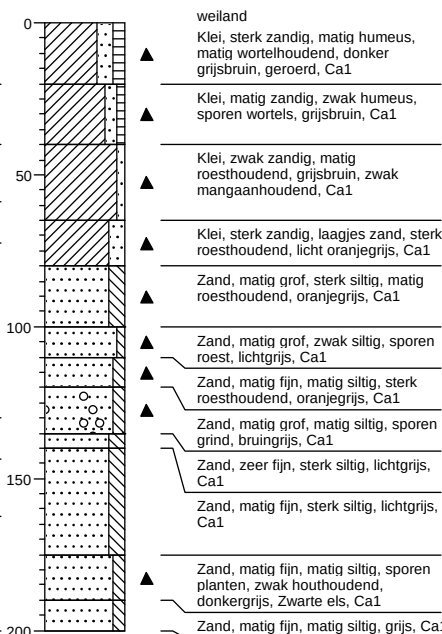
Boring: 52

Datum: 18-10-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS:
Opmerking:



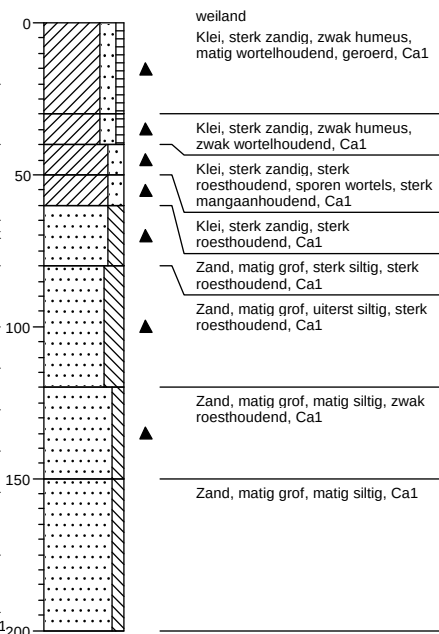
Boring: 53

Datum: 18-10-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS:
Opmerking:



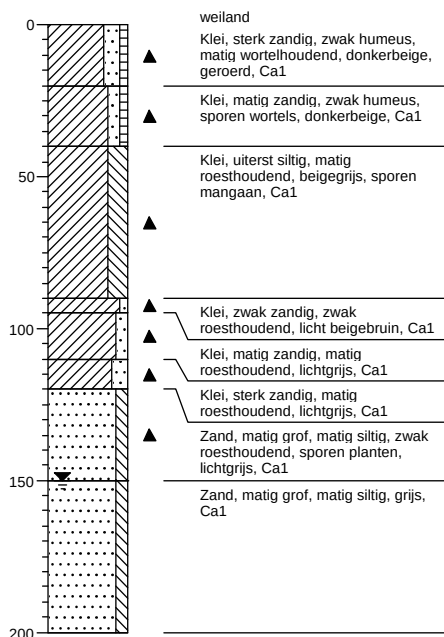
Boring: 54

Datum: 18-10-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS:
Opmerking:



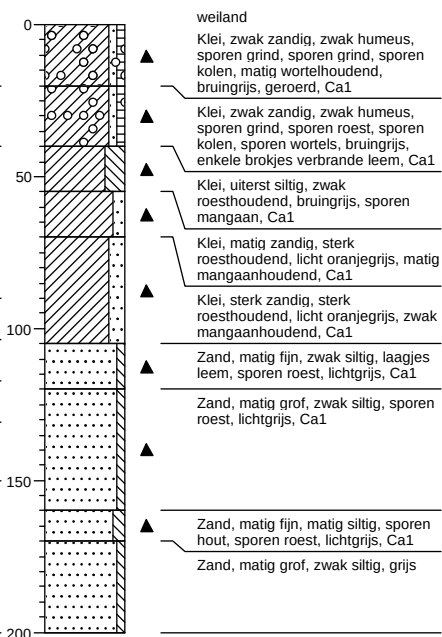
Boring: 55

Datum: 18-10-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 150
Opmerking:



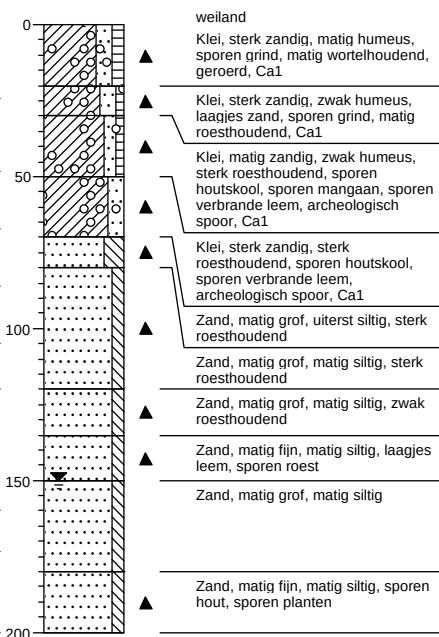
Boring: 56

Datum: 18-10-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS:
Opmerking:

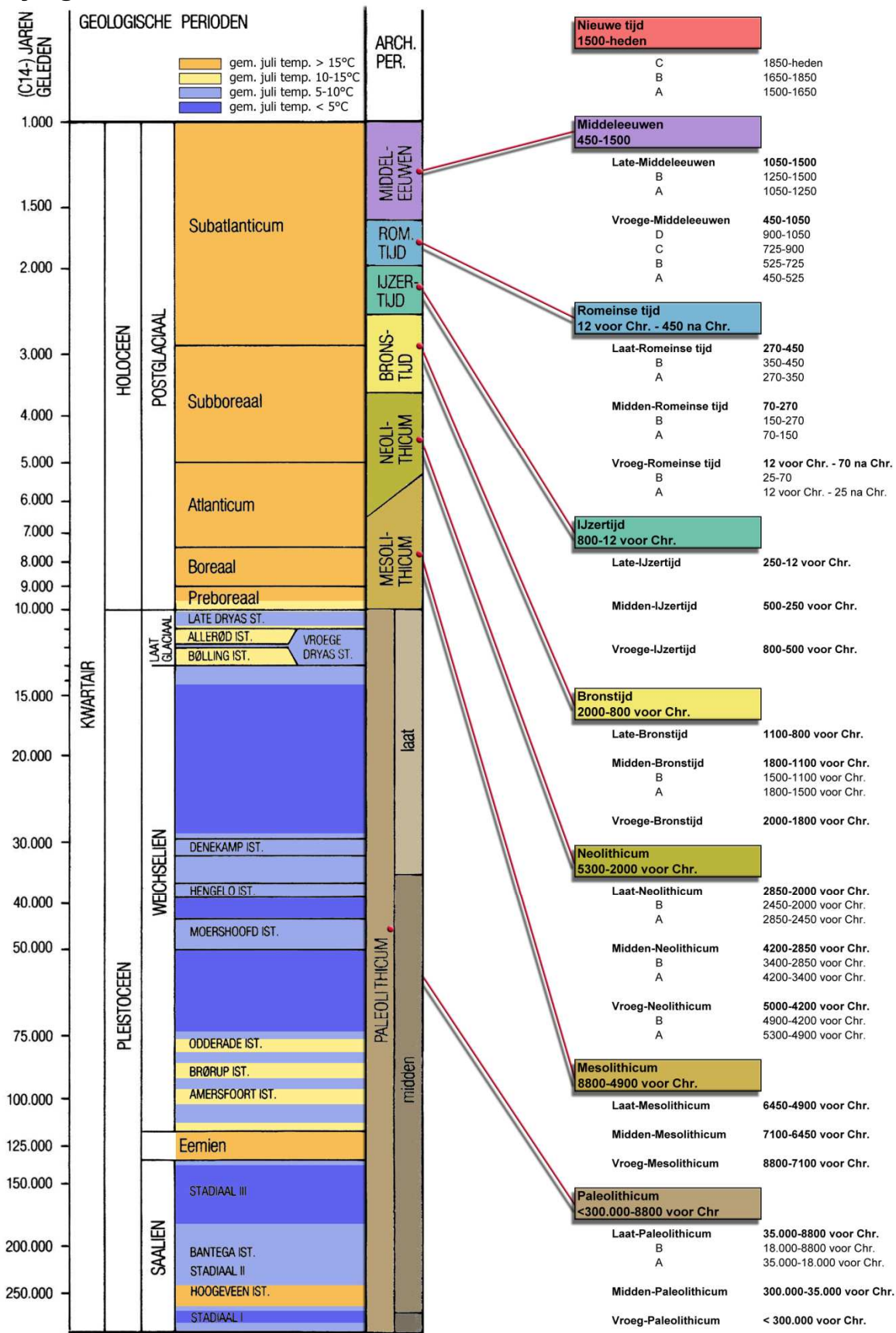


Boring: 57

Datum: 18-10-2010
X:
Y:
Maaiveld [m NAP]:
GWS: 150
Opmerking:



Bijlage 5: Periodentabel



BIJLAGE VIII ECOLOGISCHE ONDERZOEKEN

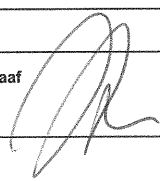
Gemeente Montferland

Uitgebreide natuurtoets Ontbrekende Schakel; de N316: Omleiding Montferland

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

Uitgebreide natuurtoets Ontbrekende Schakel; de N316: Omleiding Montferland

referentie BRGH7-2/beub/011	projectcode BRGH7-2	status definitief
projectleider J.M. Hauptmeijer	projectdirecteur ir. C.M. Sluis	datum 11 november 2009

autorisatie goedgekeurd	naam drs.ing. C.A.. Nelisse-Rovers	paraaf 
-----------------------------------	--	--

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44



Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd volgens ISO 9001.

© Witteveen+Bos
Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden veeleelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE	blz.
1. INLEIDING	2
2. TOETSINGSKADER	3
2.1. Gebiedsbescherming	3
2.1.1. Ecologische Hoofdstructuur	3
2.2. Soortenbescherming	4
2.2.1. Flora- en faunawet	4
3. BESCHERMDE GEBIEDEN	6
3.1. Ecologische Hoofdstructuur	6
4. BESCHERMDE SOORTEN	7
4.1. Methode 7	
4.1.1. Bureaustudie	7
4.1.2. Veldbezoek	7
4.2. Beschrijving per soortgroep	10
4.2.1. Vaatplanten	10
4.2.2. Grondgebonden zoogdieren	11
4.2.3. Vleermuizen	12
4.2.4. Vogels	13
4.2.5. Reptielen	14
4.2.6. Amfibieën	14
4.2.7. Vissen	15
4.2.8. Dagvlinders	16
4.2.9. Libellen	16
4.2.10. Overige ongewervelden	17
5. CONCLUSIE	18
5.1. Beschermde gebieden	18
5.1.1. Ecologische Hoofdstructuur	18
5.2. Beschermde soorten	18
6. BRONNEN	21
 laatste bladzijde	 21
 bijlagen	 aantal bladzijden
I Natuurloket gegevens	8

1. INLEIDING

Aanleiding tot het opstellen van deze uitgebreide natuurtoets vormt het voornemen om tot de aanleg van de derde fase van de N316 over te gaan. Het betreft de omleiding van de provinciale weg N316 tussen de grensovergang met Duitsland en de A18 bij Stroombeek. De derde fase bestaat uit het deel tussen de nieuwe oostelijke rotonde bij Zeddam en de nieuwe oostelijke rotonde bij 's-Heerenberg.

Witteveen+Bos is gevraagd om een uitgebreide natuurtoets uit te voeren om de effecten van zowel de aanlegfase als de gebruiksfase op aanwezige beschermde natuurwaarden op de planlocatie te onderzoeken.

In Nederland is de natuurbescherming opgesplitst in de bescherming van gebieden enerzijds en de bescherming van soorten anderzijds. In het voorliggende onderzoek wordt onderzocht wat de invloed van het voornemen is voor de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Aan de hand van literatuurbronnen wordt onderzocht welke beschermde gebieden in de directe nabijheid van het plangebied aanwezig zijn en welke negatieve effecten hier kunnen optreden als gevolg van het voornemen. Daarnaast worden de consequenties en de vervolgstappen ten aanzien van de EHS inzichtelijk gemaakt. Het dichtsbijzijnde Natura 2000-gebied ligt op circa vijf kilometer afstand (Knausheide, Duitsland)). Effecten van het voornemen op dit beschermde gebied kunnen door de grote afstand worden uitgesloten. Bovendien is er geen enkele ecologische relatie tussen de planlocatie en het Natura-2000 gebied. Een effectbeschrijving ten aanzien van de Natura 2000 is zodoende achterwege gelaten. Ook wordt de aanwezigheid van beschermde flora en fauna onderzocht. Het niet tijdig signaleren van de aanwezigheid van in het kader van de Flora- en faunawet (Ffw) beschermde soorten, kan een risico voor de planologische procedures inhouden. Het voorkomen van beschermde soorten is bepaald aan de hand van de verspreidingsgegevens op het internet, literatuur en een verkennend veldbezoek. Daarnaast worden de consequenties en vervolgstappen ten aanzien van de Ffw inzichtelijk gemaakt.

afbeelding 1.1. Ligging van de planlocatie (rood) ten zuiden van Doetichem [lit. 1.]



leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van het toetsingskader in relatie tot de natuurwet- en regelgeving. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van de EHS in de directe omgeving van het plangebied en de mogelijke consequenties hiervan voor het voornemen. Hoofdstuk 4 beschrijft de mogelijke aanwezigheid van beschermde flora en fauna in het plangebied en de consequenties daarvan voor het voornemen. Hoofdstuk 5 behandelt de conclusie over de effecten van de werkzaamheden op beschermde gebieden en beschermde soorten. Daarnaast worden de consequenties en vervolgstappen ten aanzien van gebieds- en soortenbescherming inzichtelijk gemaakt.

2. TOETSINGSKADER

In Nederland is de natuurbescherming geregeld in enerzijds de bescherming van gebieden (Natuurbeschermingswet '98, Ecologische HoofdStructuur (Nota Ruimte), Provinciale programma's), en anderzijds de bescherming van soorten (Flora en faunawet). Hieronder worden deze wettelijke kaders toegelicht.

2.1. Gebiedsbescherming

2.1.1. Ecologische Hoofdstructuur

In de Nota Ruimte is een aantal uitwerkingen van ruimtelijke afwegingskaders voor de Ecologische HoofdStructuur (EHS) aangekondigd. De EHS beoogt de realisatie van een samenhangend netwerk van natuurgebieden en verbindingzones. Door natuur te verbinden blijft diversiteit behouden en verkleint de kans op uitsterven van soorten. Het streven is om in Nederland in 2020 meer dan 750.000 hectare aan EHS-gebieden te hebben. Het grootste deel daarvan zijn bestaande bossen en natuurgebieden. Daarbij komen nog de ruim zes miljoen hectare natte natuur: meren, rivieren en de Nederlandse delen van de Noord- en Waddenzee. Een gebied kan tegelijk een Natura 2000-gebied zijn en onderdeel zijn van de EHS. Als er sprake zou zijn van tegenstrijdige vereisten, dan is het Natura 2000-beschermingsregime leidend.

De specifieke waarden en kwaliteiten van een EHS bepalen of ruimtelijke initiatieven doorgang kunnen vinden. Iedere provincie heeft deze voorwaarden in een zogeheten compensatiebeginsel 'vastgelegd' (zie kader hieronder). Over het algemeen geldt dat er geen bestemmingswijzigingen mogelijk zijn als daardoor de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied significant worden aangetast. Dit alles tenzij er geen reële alternatieven zijn en er sprake is van redenen van groot openbaar belang. Om te kunnen bepalen of de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied significant worden aangetast, moet het bevoegd gezag (de gemeente) erop toezien dat hiernaar door de initiatiefnemer onderzoek wordt verricht. Om een zorgvuldige afweging te kunnen maken zal de provincie de te behouden wezenlijke kenmerken en waarden per gebied specificeren.

compensatiebeginsel Gelderland

Het beleid aangaande de Ecologische hoofdstructuur (EHS) in Gelderland is vastgelegd in het streek-plan 'Kansen voor de regio's' uit 2005. Het overgangsrecht bij de nieuwe Wet ruimtelijke ordening (Wro) zorgt ervoor dat streekplannen automatisch de status van structuurvisie krijgen. Aangezien de provincie nog geen nieuwe structuurvisie heeft vastgesteld is het streekplan nu de geldende structuurvisie. Dit beleid is verder uitgewerkt in de streekplanuitwerking 'kernkwaliteiten en omgevingscondities van de Gelderse ecologische hoofdstructuur' uit 2006.

De gemeente Montferland heeft in april 2009 een nieuwe structuurvisie vastgesteld. Deze sluit aan bij het oude gemeentelijke streekplan uit 2005. In de structuurvisie is het reeds bestaande beleid geïnventariseerd, geactualiseerd en gebundeld.

Uit beide structuurvisies blijkt dat aangesloten wordt bij het 'nee, tenzij'-beginsel uit de Nota Ruimte. Dit betekent dat nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen binnen de EHS niet mogelijk zijn als daarmee de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant worden aangetast, tenzij er geen reële alternatieven zijn en er sprake is van redenen van groot openbaar belang. Voor nieuwe ontwikkelingen buiten de EHS geldt dit beleid niet: er is geen sprake van externe werking van de EHS.

2.2. Soortenbescherming

2.2.1. Flora- en faunawet

De bescherming van soorten is in Nederland geïmplementeerd in de Flora- en faunawet (Ffw). Op grond van de Ffw is een groot aantal dier- en plantensoorten aangewezen als beschermde inheemse soort. Ten aanzien van de beschermde inheemse diersoorten kent de Ffw een verbod op het verontrusten, vangen en doden van soorten en het verstoren, vernielen en beschadigen van hun nesten, voortplantings-, rust- en verblijfplaatsen (artikel 9 tot en met 12). Ten aanzien van de beschermde inheemse plantensoorten geldt een verbod op het plukken en anderszins beschadigen (artikel 8). Voor alle soorten (beschermde en onbeschermde) kent de Ffw een zorgplicht. De zorgplicht houdt in dat iedereen voldoende zorg in acht moet nemen voor alle in het wild voorkomende dieren en planten en hun leefomgeving. Dit is een algemene fatsoenseis die voor iedereen geldt en verder gaat dan de beschermde plant- en diersoorten.

De beschermde dier- en plantensoorten, die zijn opgenomen in de Ffw, zijn verdeeld in tabellen (zie kader op pagina 5). Tabel 1 geeft de algemene soorten weer, die licht beschermd zijn. In dit rapport wordt naar deze soorten verwezen als 'tabel 1-soort'. Tabel 2 geeft de minder algemene, middelzwaar beschermde soorten weer. In tabel 3 staan soorten die worden genoemd in bijlage 1 van de AMvB Ffw en soorten vermeld in bijlage IV van de Habitatrichtlijn en deze zijn zwaar beschermd. In dit rapport worden soorten die staan vermeld in de tabellen 2 en 3 van de AMvB Ffw aangeduid met de termen 'tabel 2-soort' respectievelijk 'tabel 3-soort'. Alle inheemse vogelsoorten vallen onder dezelfde bescherming als de tabel 3-soorten. Het aanvragen van ontheffing voor het verstoren van broedende vogels en/of hun nesten is in principe niet mogelijk. Er is immers altijd een alternatief, namelijk werken buiten het broedseizoen.

beschermingregimes Flora- en faunawet

algemene soorten

Voor algemene soorten (tabel 1-soorten of licht beschermd) geldt een vrijstelling voor artikel 8 tot en met 12 van de Ffw. Aan deze vrijstelling zijn geen aanvullende eisen gesteld. In het kader van ruimtelijke ontwikkelingen hoeft voor deze soorten geen ontheffing te worden aangevraagd.

minder algemene soorten

Voor een aantal minder algemene soorten (tabel 2-soorten of middelzwaar beschermd) geldt een vrijstelling voor artikel 8 tot en met 12 van de Ffw, mits activiteiten worden uitgevoerd op basis van een door de minister van LNV goedgekeurde gedragscode. Een gedragscode moet door een sector of ondernemer zelf opgesteld worden en ter goedkeuring bij de minister van LNV worden ingediend. In deze gedragscode dient te worden vastgelegd dat:

- geen benutting of economisch gewin plaatsvindt;
- zorgvuldig wordt gehandeld, wat onder meer inhoudt dat van de werkzaamheden geen wezenlijke invloed uitgaat op de betreffende soorten en dat in redelijkheid alles wordt verricht of gelaten om te voorkomen dat dieren worden gedood of verwond, of nesten en holen worden beschadigd, vernield of verstoord.

Wanneer volgens een goedgekeurde gedragscode wordt gewerkt, hoeft voor deze soorten geen ontheffing te worden aangevraagd. Totdat een goedgekeurde gedragscode beschikbaar is, dient voor deze soorten echter nog wel ontheffing te worden aangevraagd. Voor alle soorten behalve vogels vindt bij de beoordeling van een ontheffing een zogenaamde lichte toets plaats, wat wil zeggen dat alleen wordt getoetst of geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort. Voor vogels wordt getoetst volgens de uitgebreide toets, conform hetgeen hieronder is beschreven voor soorten van bijlage IV van de Habitatrichtlijn en soorten die zijn opgenomen in bijlage I van het AMvB artikel 75 Ffw.

vogelsoorten

Voor het verstoren van vogels (in het broedseizoen) is het aanvragen van ontheffing in principe niet mogelijk. Er bestaat immers altijd een alternatief, namelijk werken buiten het broedseizoen. Artikel 11 van de Ffw is uitgebreid ten aanzien van de bescherming van jaarrond beschermde vogelnesten;

1. nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats;
2. nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: roek, gierzwaluw en huismus);
3. nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief;
4. vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen.

Nesten van bosuil, steenuil, kerkuil, slechtvalk, groene specht, zwarte specht en grote bonte specht, ooievaar zijn, indien in functie, jaarrond beschermd. Nesten van soorten die niet in staat zijn een geheel eigen nest te bouwen (roofvogels en ransuil) en gebruik van maken van kraaiennesten of nesten waar zij eerder gebroed hebben zijn jaarrond beschermd. Hier geldt dat voldoende nestgelegenheid aanwezig moet blijven en dat niet elk kraaiennest in een territorium gespaard behoeft te worden bij een ingreep.

soorten van bijlage IV van de Habitatrichtlijn en andere meer zeldzame soorten

Voor soorten van bijlage IV van de Habitatrichtlijn en soorten die zijn opgenomen in bijlage I van het AMvB artikel 75 Ffw beschermde dier- en plantensoorten (tabel 3-soorten of zwaar beschermd) is een ontheffing noodzakelijk. Deze ontheffing kan alleen worden verleend als:

- er sprake is van een in of bij de wet genoemd belang;
- er geen andere bevredigende oplossing bestaat, en
- geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

Voor tabel 3-soorten (niet behorende tot bijlage IV van de HR) geldt dat voor de uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling deze ontheffing alleen kan worden verleend mits:

- geen benutting of economisch gewin plaatsvindt (met het schaden van flora en fauna);
- zorgvuldig wordt gehandeld (zie hierboven).

Voor soorten van de bijlage IV van de HR worden ruimtelijke inrichtingen en/of ontwikkelingen niet meer aangemerkt als een bij de wet genoemd belang. Ontheffing voor deze soorten kan alleen verkregen worden op basis van andere bij de wet genoemde belangen.

3. BESCHERMDE GEBIEDEN

In dit hoofdstuk zijn de effecten van het voornemen op de EHS inzichtelijk gemaakt.

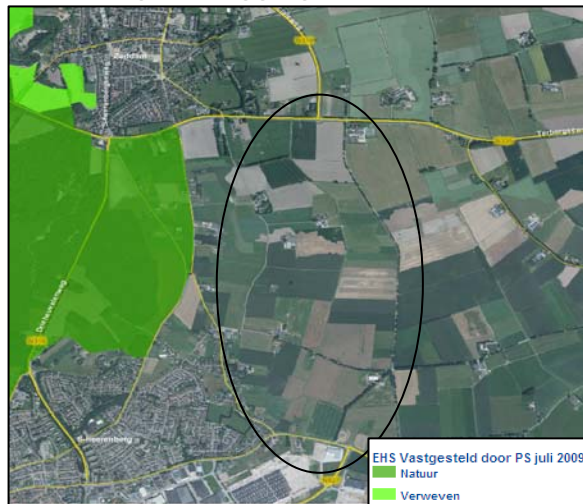
3.1. Ecologische Hoofdstructuur

gegevens

Verschillende delen van de EHS liggen in de nabijheid van de planlocatie, de planlocatie zelf maakt geen onderdeel uit van de EHS. Uit afbeelding 3.3 valt af te lezen dat de planlocatie vlakbij zowel 'Natuur' (donkergroen) als 'Verweven' (lichtgroen) ligt, te weten het Bergherbos.

Uit informatie van De Groenatlas Gelderland en de spreekplanuitwerking van de provincie Gelderland kan worden afgeleid dat de wezenlijke kenmerken en waarden van het nabije EHS-gebied voornamelijk 'denne-, eiken-, beukenbos' bestaat. In en rond het Bergherbos bevinden zich een paar 'kruiden- en faunarijke graslanden en akkers' [lit. 3.] en enkele kleine heideterreinen die een bijzondere reptielenfauna (onder andere zandhagedis en gladde slang) herbergt [lit. 4.]. Daarnaast zijn er ook nog 'botanisch waardevolle akker en graslanden' in de nabijheid van het uitgestippelde traject [lit. 3.].

afbeelding 3.3. Ligging planlocatie (rood) ten opzichte van de EHS en de planlocatie [lit. 2.]



effecten en conclusie

Het beleid ten aanzien van de EHS in Gelderland kent geen externe werking. hier hoeft dus geen rekening mee gehouden te worden. Aangezien de werkzaamheden zich niet binnen de grenzen van de EHS bevinden, worden de wezenlijke kenmerken en waarden van de aangrenzende EHS-gebieden niet direct aangetast. Van ruimtebeslag is geen sprake. De EHS ondervindt geen negatieve effecten van het geplande voornemen.

4. BESCHERMDE SOORTEN

In dit hoofdstuk worden de eventuele negatieve effecten die de beschermde soorten in en in de directe omgeving van de planlocatie ondervinden door het voornemen beschreven.

4.1. Methode

4.1.1. Bureaustudie

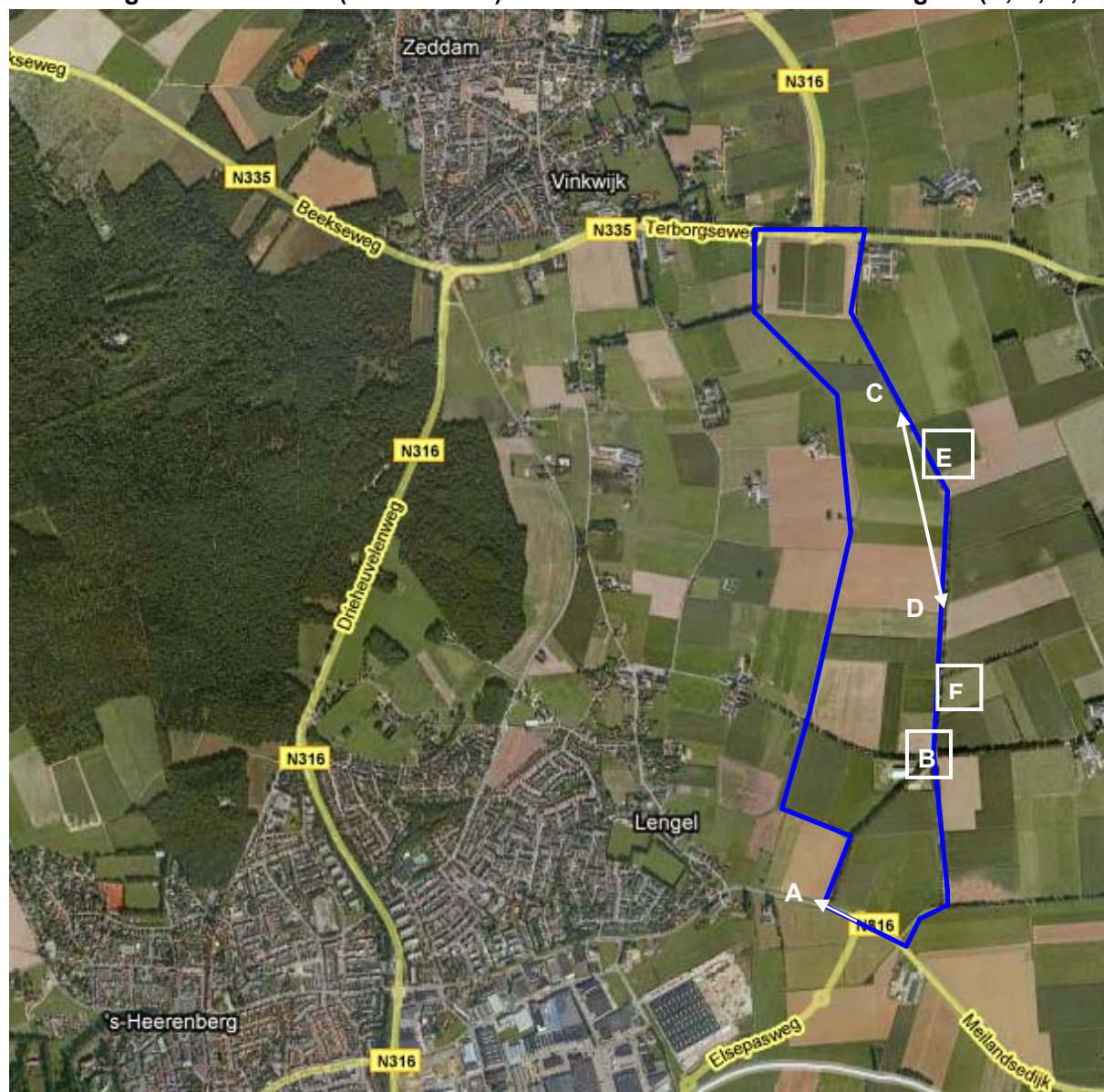
Op grond van verspreidingsatlassen, internetbronnen en de op internet vrij verkrijgbare verspreidingsgegevens van bijvoorbeeld het Natuurloket [lit. 1.], is aangegeven of wettelijk beschermde flora en fauna aanwezig is c.q. vrijwel met zekerheid kan worden verwacht. Het Natuurloket geeft voor elk kilometerhok (1x1 km) het aantal beschermde en bedreigde soorten aan per soortgroep. De planlocatie ligt in de kilometerhokken (km-hok) 216-432, 216-433 en 216-434. Om een beeld te krijgen van de natuurwaarden in de directe omgeving van het plangebied, zijn de gegevens van de omliggende kilometerhokken 215-434, 215-433 en 215-432 ook betrokken in dit onderzoek. In de onderstaande beschrijving is per soortgroep het aantal waarnemingen, zoals aangegeven door het Natuurloket, slechts als indicatie gebruikt voor de aanwezigheid van beschermde of bedreigde soorten in het plangebied¹.

4.1.2. Veldbezoek

Het veldbezoek is uitgevoerd op 26 augustus 2009 door een ecooloog van Witteveen+Bos. Tijdens het veldbezoek werd een steekproefsgewijze inventarisatie uitgevoerd waarbij toevallige waarnemingen van flora en fauna werden genoteerd. Deze inventarisatie was niet vlakdekkend en slechts indicatief. Een overzichtsfoto van de planlocatie is weergegeven in afbeelding 4.1. Daarnaast geeft afbeelding 4.2 een impressie van het plangebied weer.

¹ In de overzichten van het Natuurloket wordt in de kolom 'volledigheid' aangegeven hoe volledig het overzicht van een bepaalde soortgroep is in het betreffende kilometerhok. De gebruikte classificatie voor volledigheid is niet/slecht/matig/redelijk/goed. Per soortgroep heeft deze classificaties een andere betekenis veelal gebaseerd op het aantal waarnemingen vergeleken met het gemiddelde van het ecodistrict (vaatplanten), het aantal waarnemingen over een bepaald tijdsbestek (dagvlinders) of het aantal bezoeken (sprinkhanen). Uit deze classificatie is niet af te leiden in hoeverre het kilometerhok vlakdekkend is geïnventariseerd. Hierdoor geeft die informatie geen zekerheid over het voorkomen van beschermde soorten in het plangebied.

afbeelding 4.1. Planlocatie (blauw kader) met de fotolocaties van afbeelding 4.2 (A, B, C, D)



afbeelding 4.2. Impressie van het plangebied met: A wegen met droge sloten; B manege; C en D Lijnvormige landschapselementen; E Steenuilen nestkast; F Kraaiennest



4.2. Beschrijving per soortgroep

4.2.1. Vaatplanten

gegevens

Het Natuurloket vermeldt dat het voorkomen van vaatplanten in het km-hok waarin de planlocatie ligt goed is onderzocht. Er zijn hierbij drie lichtbeschermden en geen zwaarder beschermde soorten aangetroffen. Licht beschermde soorten die volgens Waarneming.nl [lit. 7.] in de omgeving van de planlocatie kunnen voorkomen zijn onder andere de dotterbloem, de kleine maagdenpalm en de gewone vogelmelk.

biotoopeisen van de mogelijk voorkomende lichtbeschermden vaatplanten

- de dotterbloem komt voor op natte, voedselrijke grond aan waterkanten, in graslanden, rietlanden, moerasbossen en brongebieden; zoutmijdend;
- gewone vogelmelk komt voor op vrij open plaatsen op vochtige, matig voedselrijke grond in graslanden, bermen en loofbossen. Groeit ook als verwilderd exemplaren van tuinplanten;
- de kleine maagdenpalm staat op vochtige, voedselrijke grond in loofbossen en houtwallen. Groeit ook als verwilderd exemplaren van tuinplanten. [lit. 6.].

veldbezoek

Tijdens het veldbezoek is een opname gemaakt van de aanwezige vaatplanten. Tabel 4.1 geeft hier een overzicht van. Het gaat hierbij om voornamelijk algemeen voorkomende akkerkruiden, bomen en struiken.

tabel 4.1. Aangetroffen vaatplanten op de planlocatie

soort		
rode klaver	ridderzuring	perzikkruid
harig wilgenroosje	kropaar	akkerwinde
zachte witbol	akkerdistel	vogelwikke
fluitekruid	Engels raaigras	brede weegbree
gewone bereklauw	varkensgras	glad walstro
zilverschoon	geknikte vossestaart	zomereik
meidoorn	grauwe els	veldlathyrus
rode kornoelje	hondsroos	braam
iep	melganzevoet	kattestaart
sleedoorn	echte kamille	smeewortel
moerassireea	vijfvingerkruid	valse kamille
St. Janskruid	pitrus	zwart tandzaad

Een groot deel van de in Nederland zwaarder beschermde vaatplanten komen voor op specifieke biotopen, zoals blauwgraslanden en duinvalleien. Veelal zijn deze biotopen voedselarm tot matig voedselrijk, vochtig tot nat en kalkrijk of kalkhoudend. Dergelijke specifieke biotopen komen niet voor in het plangebied.

effecten en conclusie

Het voorkomen van licht beschermde soorten en zwaarder beschermde soorten in de omgeving van de planlocatie is niet aannemelijk gezien de afwezigheid van geschikte biotopen. Een negatief effect op beschermde soorten wordt derhalve niet verwacht. Specialistisch onderzoek en het aanvragen van een ontheffing is niet nodig.

4.2.2. Grondgebonden zoogdieren

gegevens

Het Natuurloket geeft aan dat het voorkomen van zoogdieren in alle km-hokken waarin de planlocatie ligt, onvolledig is onderzocht. Er zijn hierbij twee licht beschermde soorten en twee zwaarder beschermde soorten aangetroffen. In zowel km-hok 215-432 als in km-hok 216-432 zijn drie zwaarder beschermde en drie HR-soorten aangetroffen, deze combinatie duidt op de aanwezigheid van drie vleermuissoorten. Het al dan niet voorkomen van vleermuizen op de planlocatie wordt in paragraaf 4.2.3 behandeld.

Op basis van verspreidingsgegevens van Waarneming.nl en biotoopeisen zijn de volgende licht beschermde soorten op of nabij de planlocatie te verwachten: aardmuis, dwergmuis, veldmuis, bunzing, dwergspitsmuis, gewone bosspitsmuis, egel, mol, konijn, haas, wezel, vos en ree.

Eén van de zwaarder beschermde soorten die in km-hok 215-432 is waargenomen, kan de steenmarter geweest zijn, gezien de aanwezigheid van bebouwing in dit kmhok. Ook volgens waarneming.nl komt deze soort in de nabijheid van de planlocatie voor. De biotoopeisen van deze soort is in het kader hieronder beschreven.

biotoopeisen van de steenmarter

- de steenmarter komt vooral voor in parklandschap, maar ook in volkomen bosloze gebieden, steengroeven en rotsige hellingen. Hij is vooral te vinden in de nabijheid van dorpen en boerderijen en tegenwoordig zelfs ook in grote steden. Hij heeft een voorkeur voor gebieden met kleinschalige landbouw, met oude schuren, heggen en geriefhoutbosjes. Daarbij is de aanwezigheid van elementen zoals groenstroken, heggen, bosjes, greppels en bermen van belang, omdat de steenmarter daar zijn voedsel zoekt [lit. 7.].

Andere beschermde grondgebonden zoogdierensoorten worden op basis van de aanwezige biotopen niet verwacht.

veldbezoek

Gedurende het veldbezoek is uit deze soortgroep enkel de haas waargenomen op de akkers binnen het zoekgebied van het tracé. Het voorkomen van de verschillende te verwachten muizensoorten is op basis van de aanwezige biotopen aannemelijk. Het voorkomen van foeragerende steenmarters en/of vaste verblijfplaatsen van steenmarters op de planlocatie is op basis van de aanwezigheid van bebouwing in de vorm van boerderijen en de manege niet uit te sluiten

effecten en conclusie

Het voorkomen van licht beschermde zoogdiersoorten op de planlocatie is niet uit te sluiten. Omdat voor licht beschermde soorten in het kader van de Ffw een vrijstelling geldt, is een ontheffingsaanvraag niet nodig. De aanwezigheid van verblijfplaatsen van steenmarters of foeragerende steenmarters (tabel 2-soort Ffw) is niet uit te sluiten. Nader onderzoek naar vaste verblijfplaatsen van deze soort is noodzakelijk als er gebouwen gesloopt moeten worden. Indien bij nader onderzoek een vaste verblijfplaats van steenmarters wordt aangetoond, moet een ontheffing op basis van de Ffw aangevraagd worden.

4.2.3. Vleermuizen

gegevens

Uit de gegevens van km-hok 215-432 en 216-432 kan worden afgeleid dat het voorkomen van drie vleermuissoorten op de planlocatie mogelijk is. Waarneming.nl vermeldt het voorkomen van de gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis, de laatvlieger, de meervleermuis, de rosse vleermuis en de watervleermuis in de omgeving van de planlocatie. Limpens' vleermuisatlas [lit. 8.] bevestigt het voorkomen van deze soorten en noemt daarnaast ook nog waarnemingen van de baardvleermuis en de gewone grootoorvleermuis in het uurhok waarin ook de planlocatie ligt (5x5km).

Het voorkomen van de gewone dwergvleermuis en laatvlieger is aannemelijk door de aanwezigheid van bebouwing en kleinschalig landschap op en nabij de planlocatie. Van de overige soorten zijn de biotoopeisen beschreven in het kader hieronder.

biotoopeisen van de mogelijk aanwezige vleermuissoorten

- ruige dwergvleermuizen jagen in vooral half open bosrijk landschap, langs bosranden, door lanen, boven open plekken in bos en langs houtwallen. Waterpartijen en beschutte oevers in voedselrijke gebieden vormen een belangrijk aspect van het biotoop. Ze jagen ook graag bij straatlantaarns, maar bebouwing en open gebied zijn minder in trek;
- de meervleermuis jaagt in een snelle rechtlijnige vlucht in lange trajecten vlak boven groot open water en langs oevers van plassen, meren, kanalen, rivieren en vaarten. Ook worden regelmatig meervleermuizen waargenomen boven vochtige weilanden en bosranden, binnen een straal van 500 meter van water;
- rosse vleermuizen zijn typische bewoners van oude bomen, maar tegelijkertijd zijn ze gebonden aan open, waterrijk landschap zoals: uiterwaarden, moerassen, infiltratiegebieden, veengebieden, grote meren en de Oostvaardersplassen.;
- de watervleermuis is vooral te vinden in het vlakke landschap en jaagt vrijwel uitsluitend boven water, zoals beken, plassen en kanalen. Daarbij gaat de voorkeur uit naar beschut gelegen wateren. Overal waar voldoende oude bomen zijn en wateroppervlakken met voldoende beschutting kan de watervleermuis worden. Als winterverblijf gebruikt de watervleermuis ondergrondse locaties in grotten, mergelgroeven, oude steenfabrieken, bunkers, forten, vestingwerken, ijskelders en (kasteel)kelders;
- baardvleermuizen worden vooral aangetroffen in bossen, aan bosranden en in kleinschalige gesloten landschappen. Daarbij jagen ze vooral in open ruimtes, zoals boven paden, beken, open plekken en langs houtwallen. Meer dan de andere soorten jaagt hij ook in of bij naaldbos. Baardvleermuizen keren tijdens de nacht zelden terug naar hun verblijfplaats maar rusten tijdens de jacht regelmatig uit door ergens aan een boomstam of tak te gaan hangen;
- gewone grootoorvleermuizen jagen op beschutte plekken in bos en kleinschalig parkachtig landschap, boven bospaden, in lanen en open plekken, langs bosranden en laag boven (bloeiende) kruidenvegetaties of langs en door de kroon van (bloeiende) bomen. Als wendbare vlieger jagen ze ook veel in gebouwen, bijvoorbeeld op zolders, in schuren en in stallen met vee. Gewone grootoorvleermuizen jagen in de directe omgeving van de verblijfplaats tot op een afstand van maximaal 3 km. Ze volgen hagen en houtwallen, maar vooral in bos of kleinschalig landschap vliegen ze gewoon tussen de bomen door [lit. 9.].

Het voorkomen van foerageergebied en/of fourageerroutes in de directe omgeving van de planlocatie van de rosse vleermuis en watervleermuis zijn op basis van de biotoopeisen mogelijk. Vleermuizen vallen onder het zware beschermingsregime (tabel 3-soorten) van de Flora- en faunawet.

veldbezoek

Gedurende het veldbezoek overdag zijn geen vleermuissoorten waargenomen. Wel zijn er holtes in bomen aan getroffen, waar vleermuizen gebruik van kunnen maken. Op basis van de aanwezige biotopen en lijnvormige landschapselementen, is het mogelijk dat de planlocatie een (essentieel) onderdeel is van het leefgebied (met name foerageergebied en foerageerroutes) van één of meer van de hierboven beschreven soorten.

effecten en conclusie

Nader onderzoek moet uitwijzen of en welke vleermuissoorten er van de planlocatie gebruikmaken als fourageerroute, fourageergebied of verblijfplaatsen. Als blijkt dat de locatie gebruikt wordt door vleermuizen, dient een ontheffing voor de verboden van de Ffw te worden aangevraagd.

4.2.4. Vogels

gegevens

In het km-hokken waarin de planlocatie ligt, is het voorkomen van broedvogels niet onderzocht en het voorkomen van watervogels redelijk volledig onderzocht. Er zijn hierbij geen soorten aangetroffen.

In en langs het water zijn mogelijk algemeen voorkomende watervogels zoals de meerkoet, de wilde eend, de fuut en de blauwe reiger aanwezig. En algemene weidevogels zoals de kievit en de scholekster zijn te verwachten.

Jaarrond beschermde nesten, zoals bijvoorbeeld van de kraai, zijn mogelijk ook aanwezig in het gebied.

veldbezoek

Tijdens het veldbezoek zijn verschillende vogelsoorten waargenomen. In de tabel hieronder staan de waargenomen soorten weergegeven.

tabel 4.2. Waargenomen vogelsoorten tijdens het veldbezoek

soort	
ekster	kokmeeuw
zwarte kraai	grote lijster
kauw	koolmees

Daarnaast zijn ook een nestkast van een steenuil en een nest van de zwarte kraai waargenomen (zie afbeeldingen 4.1 en 4.2 voor de locatie).

effecten en conclusie

De omgeving van de locatie biedt nestgelegenheid aan algemeen voorkomende broedvogelsoorten. Werkzaamheden tijdens het broedseizoen (globaal van 15 maart-15 juli²) kunnen deze vogels verstoren. Voor alle inheemse vogelsoorten geldt dat verstoren in het broedseizoen (individueel, nesten of eieren) verboden is. Vogels zijn op dezelfde wijze beschermd als tabel 3-soorten. Het aanvragen van ontheffing voor het verstoren van broedvogels is in principe niet mogelijk, omdat de effecten op vogels en daarmee een overtreding van de verbodsbepalingen van de Ffw gemakkelijk te voorkomen is, te weten door in principe twee mogelijkheden³:

- buiten het broedseizoen werken, dit met risico dat sommige vogels tot in september kunnen broeden;
- de werkzaamheden vlak voor het broedseizoen inzetten en dan continue doorwerken (werkzaamheden niet langer dan enkele dagen stilleggen), zodat vogels niet gaan broeden in het gebied waar gewerkt wordt.

Er moet ook rekening worden gehouden met de aanwezigheid van jaarrond beschermde vogelnesten en hollen indien bomen worden gekapt. Wanneer nesten in de te kappen bomen aanwezig zijn, moet worden onderzocht of het jaarrond beschermde nesten betreft.

² Het broedseizoen loopt gemiddeld van 15 maart tot 15 juli. Afhankelijk van het weer kan deze periode echter verschuiven. Bovendien zijn er vogelsoorten die tot in september broedsels kunnen hebben. Vaste nestplaatsen van bijvoorbeeld uil of specht zijn, indien functioneel, jaarrond beschermd.

³ Deze mogelijkheden zijn besproken en goedgekeurd door DLG (persoonlijke communicatie mevrouw N. van Hest, oktober 2008).

In dat geval moet naast de kapvergunning in het kader van ruimtelijke ontwikkeling een ontheffing Ffw worden aangevraagd. Indien de nesten niet jaarrond beschermd zijn, moet worden onderzocht of deze momenteel in functie zijn. Als dat het geval is moet tot na het broedseizoen worden gewacht met de kap van de boom. Ook de bomen in de directe omgeving van de nestboom moeten blijven staan in verband met de instandhouding van de broedbiotoop. Indien de boom met het kraaiennest gekapt moet worden en/of het schuurtje met de steenuilennestkast gesloopt moet worden, dan moet hier naast de kap- en sloopvergunning in het kader van ruimtelijke ontwikkeling ook een ontheffing Ffw worden aangevraagd. Daarbij moet een zware natuurtoets worden uitgevoerd.

4.2.5. Reptielen

gegevens

Volgens het Natuurloket is er één zwaar beschermde reptielsoort waargenomen in het km-hok 215-433. Dit is tevens het enige km-hok waar matig volledig onderzoek naar de aanwezigheid van reptielen is gedaan. De overige km-hokken waarin de planlocatie ligt, zijn niet eerder onderzocht. Mogelijk betreft het de gladde slang of de zandhagedis die eerder waargenomen zijn [lit. 4. en lit. 5.]. Ook uit de gegevens van RAVON [lit. 10.] blijkt dat deze twee soorten en de hazelworm in de uurhokken (5 bij 5 km) van de planlocatie waargenomen zijn. In het kader hieronder volgt een korte beschrijving van de verspreiding en biotoopeisen van de gladde slang, zandhagedis en hazelworm.

Biotoopeisen van de gladde slang, zandhagedis, en hazelworm

- gladde slangen komen vooral voor in heideterreinen, hoogvenen en op stuwwallen en zijn in hun verspreiding duidelijk beperkt tot zandgronden;
- de zandhagedis komt in Nederland voornamelijk voor op de heideterreinen op hogere zandgronden in het oosten, zuiden en midden van ons land en in de duinen ten noorden van Zeeland;
- de hazelworm heeft een voorkeur voor bossen, bosranden, houtwallen, heide en weg- en spoorbermen [lit. 10.].

veldbezoek

Op de planlocatie zijn geen geschikte biotopen voor de in Nederland voorkomende reptielsoorten aanwezig. In de omgeving van de planlocatie zijn echter wel geschikte leefgebieden aanwezig voor de gladde slang, de zandhagedis en de hazelworm in en om het Bergherbos.

effecten en conclusie

De gladde slang, de zandhagedis en de hazelworm kunnen in de omgeving van de planlocatie voorkomen. Echter de aanwezige infrastructuur (de Drieheuvelenweg, de Mengelenbergseweg, de Zeddamseweg en de Korenhorsterweg) belet de veilige verplaatsing van deze soorten tussen het Bergherbos en het plangebied. Daarnaast zijn door het ontbreken van geschikte biotopen (met name het ontbreken van heide en zandgronden) deze soorten niet te verwachten op de planlocatie of in de directe omgeving daarvan. Specialistisch onderzoek en een ontheffingsaanvraag zijn niet noodzakelijk.

4.2.6. Amfibieën

gegevens

In de km-hokken 215-434 en 216-433 zijn op basis van matig- tot onvolledig onderzoek, twee en respectievelijk drie licht beschermde amfibiesoorten waargenomen. Uit de uurhokgegevens (5x5km) van RAVON [lit. 10.] kan worden afgeleid dat het de soorten de kleine watersalamander, de gewone pad en de bruine kikker betreft. Daarnaast vermeldt RAVON het voorkomen van de rugstreeppad (tabel 3-soort) in het uurhok waarin de planlocatie ligt. In het volgende kader worden de biotoopeisen van deze zwaarder beschermd soort beschreven.

biotoopeisen van mogelijk voorkomende amfibiesoorten

- de rugstreeppad leeft vooral in open terreinen waar de bodem en vegetatie regelmatig veranderingen ondergaan, bij voorkeur op droge en losgrondige bodems die snel opwarmen. Dit kunnen duin- en heidegebieden zijn of uiterwaarden en geaccidenteerde, door mensen beïnvloede terreinen zoals oude klei afgravingen, verlaten zandgroeven, met zand opgespoten terreinen in haven- en industriegebieden en afgeplagde terreinen. De rugstreeppad staat bekend als superpionier en duikt regelmatig op bij bouwterreinen en pas opgespoten gronden in stedelijk gebied.

veldbezoek

Er zijn geen amfibieën waargenomen tijdens het veldbezoek. Alle sloten op de planlocatie stonden droog tijdens het planbezoek. Op basis van de biotoopeisen van de rugstreeppad, komt de soort naar verwachting voor in de omgeving van de planlocatie. De planlocatie zelf is momenteel echter niet geschikt door het ontbreken van geschikt biotoop.

effecten en conclusie

In het plangebied kunnen licht beschermde amfibiesoorten voorkomen, voor deze soorten geldt echter een vrijstelling in het kader van de Ffw. Er moet rekening worden gehouden met de aanwezigheid van de rugstreeppad, of het verschijnen van de soort gedurende de werkzaamheden. Daarom moet worden gezorgd dat voorafgaand aan het seizoen waarin de padden eieren afzetten (april-september), het ontstaan van ondiepe plasjes op zandgrond wordt voorkómen. Hierdoor wordt het plangebied niet geschikt voor deze zwaar beschermde soort en zullen zij zich hier niet vestigen en voortplanten. Indien de rugstreeppad zich toch weet te vestigen, moeten werkzaamheden worden gestaakt. Voortgang van de werkzaamheden kan vervolgens plaatsvinden indien een ontheffing voor de Ffw is verkregen.

4.2.7. Vissen

gegevens

In het km-hok waarin de planlocatie ligt is volgens het Natuurloket het voorkomen van vissen niet onderzocht. Uit de uurhokgegevens van RAVON en de km-hokgegevens van waarneming.nl komt ook niet de mogelijke aanwezigheid van beschermde vissen op de planlocatie naar voren. Op basis van biotoopeisen kunnen echter de grote en kleine modderkruiper, de bittervoorn en het bierpje in de nabijheid van de planlocatie voorkomen. De biotoopeisen zijn in onderstaand kader uiteengezet.

Biotoopeisen van mogelijk voorkomende vissensoorten

- kleine modderkruipers worden aangetroffen in sloten, beken, rivierarmen en meren. De ideale habitat ligt in stilstaande en langzaam stromende wateren;
- de grote modderkruiper leeft in ondiep, stilstaand of zeer langzaam stromend water waarin veel planten aanwezig zijn en waar op de bodem een dikke modderlaag aanwezig is. De soort wordt het meest aangetroffen in kleine wateren, vooral in poldersloten met een goede waterkwaliteit. Vaak betreft het locaties met basisch (alkalisch) kwelwater. Ook komt de soort voor in langzaam stromende rivieren en beken;
- de bittervoorn wordt aangetroffen in stilstaand of langzaam stromend water boven een niet te weke bodem, zoals in sloten, plassen en vijvers. Verder is een goed ontwikkelde onderwatervegetatie vereist, die beschutting geeft aan de jonge vissen. Voor zijn voortplanting gaat de bittervoorn een symbiose aan met grote zwanen- of schildersmossels. De aanwezigheid van deze mossels is een voorwaarde voor een duurzame populatie van bittervoorn. Bittervoorns eten voornamelijk plantaardig voedsel (algen) dat van stenen gegraasd wordt. De bittervoorn komt in Nederland met name in het westen voor;
- Bierpjes hebben een voorkeur voor ondiepe, langzaam stromende beken, met een stenige bodem. Voedsel bestaat uit een keur van ongewervelden (muggenlarven, pissebedden en dergelijke). De soort is niet erg gevoelig voor vervuiling en komt in Nederland algemeen voor op pleistocene zandgronden in de oostelijke en zuidelijke provincies [lit. 10.].

veldbezoek

Alle sloten in de planlocatie stonden droog tijdens het veldbezoek, de sloten zijn zodoende niet permanent waterhoudend. Het biotoop in de sloot is niet geschikt voor de beschermde soorten het bermpje, de kleine of de grote modderkruiper en de bittervoorn.

effecten en conclusie

Op de planlocatie zelf zijn de beschermde vissoorten door de afwezigheid van geschikt biotoop niet te verwachten. Specialistisch onderzoek en een ontheffingsaanvraag zijn niet noodzakelijk.

4.2.8. Dagvlinders

gegevens

De aanwezigheid van dagvlinders is volgens het Natuurloket onvolledig onderzocht in één van de km-hokken nabij de planlocatie. Daarbij zijn geen dagvlinders aangetroffen. De vlinderstichting vermeldt het voorkomen van de rouwmantel in het uurhok waarin de planlocatie ligt. De rouwmantel is een sinds 1964 verdwenen standvlinder, waarvan ieder jaar enkele zwervers worden waargenomen; soms overwinteren ze hier zelfs. De soort leeft in gevarieerde, open bossen met wilgen op vochtige, zonnige plaatsen. [lit. 13.]

veldbezoek

Tijdens het veldbezoek zijn wel algemene vlindersoorten als de kleine vuurvliinder en enkele witjes, maar geen beschermde vlindersoorten waargenomen.

effecten en conclusie

Doordat op de planlocatie geen geschikt biotoop voor de beschermde vlindersoorten aanwezig is, is de kans dat de werkzaamheden een negatief effect hebben op beschermde soorten nihil. Specialistisch onderzoek en ontheffingsaanvraag zijn zodoende niet nodig.

4.2.9. Libellen

gegevens

Libellen zijn slechts in één van de km-hokken van de planlocatie matig volledig onderzocht volgens het Natuurloket. Er zijn hierbij geen soorten aangetroffen. Ook de Libellenet [lit. 14.] en Waarneming.nl geven geen waarnemingen in de nabijheid van de planlocatie. De in Nederland voorkomende libellensoorten hebben zeer specifieke biotoopeisen; ze zijn voor het grootste deel van hun levenscyclus afhankelijk van natte elementen in het landschap. De belangrijkste biotopen voor libellensoorten in Nederland zijn dan ook; beken en rivieren, vennen en hoogveen, laagveenmoerassen, plassen, poelen sloten en kanalen [lit. 14.].

veldbezoek

Op de planlocatie zijn geen libellensoorten waargenomen tijdens het veldbezoek. Door de droge sloten was er ook geen geschikt biotoop aanwezig voor de beschermde soorten.

effecten en conclusie

Door de afwezigheid van geschikt biotoop voor de beschermde libellensoorten op de planlocatie, is de kans dat de werkzaamheden een negatief effect hebben op beschermde soorten nihil. Specialistisch onderzoek en ontheffingsaanvraag zijn niet nodig.

4.2.10. Overige ongewervelden

gegevens

De groep van de overige ongewervelden is in de gebruikte km-hokken niet tot onvolledig onderzocht. Er zijn geen soorten waargenomen. De soorten uit de groep van de overige ongewervelden die zwaarder beschermd zijn door de Ffw, zijn allen reeds uitgestorven in Nederland of slechts op zeer specifieke locaties aanwezig. Voorbeelden hiervan zijn bijvoorbeeld hoogveen- en duingebieden en schraal- en kalkrijkgrasland. Dergelijke biotopen zijn niet in het plangebied aanwezig.

veldbezoek

Gedurende het veldbezoek zijn op de planlocatie geen beschermde overige ongewervelden aangetroffen.

effecten en conclusies

De beschermde soorten uit de groep van de overige ongewervelden zijn, door het ontbreken van een geschikt biotoop, op de planlocatie niet aanwezig. Specialistisch onderzoek hoeft niet te worden verricht. Ontheffingsaanvraag in het kader van de Ffw is niet nodig.

5. CONCLUSIE

5.1. Beschermde gebieden

5.1.1. Ecologische Hoofdstructuur

Aangezien de werkzaamheden zich niet binnen de grenzen van de EHS bevinden, worden de wezenlijk kenmerken en waarden van de aangrenzende EHS-gebieden niet direct aangetast. Van ruimtebeslag is geen sprake. Ook het optreden van indirecte effecten op de omliggende gebieden treedt gezien de aard van de werkzaamheden niet op. De EHS ondervindt geen negatieve effecten van het geplande voornemen.

5.2. Beschermde soorten

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de gevolgen van het voornemen op de verschillende soortgroepen en hoe met deze gevolgen dient te worden omgegaan.

tabel 5.1. Overzicht van de mogelijk aanwezige beschermde soorten in het plangebied

soortgroep	beschermde soorten in het plangebied aanwezig?	kans op overtreding verboden Ffw?	gevolgen	onthefing aanvragen Ffw?
vaatplanten	nee, in het plangebied komen geen beschermde planten-soorten voor	nee	geen	nee
grondgebonden zoogdieren	ja, in het plangebied komt mogelijk de steenmarter voor	ja, indien gebouwen worden gesloopt	nader onderzoek naar het voorkomen van vaste verblijfplaatsen van steenmarter indien gebouwen worden gesloopt	nee, tenzij bij nader onderzoek vaste verblijfplaatsen worden aangetoond
vleermuizen	ja, in het plangebied komen mogelijk meerdere zwaarder beschermde vleermuissoorten voor	ja, mogelijk worden foerageerroutes verstoord	nader onderzoek naar het voorkomen van vleermuissoorten en de gebruikte foerageerroutes	Indien vleermuizen op de planlocaties foerageerroutes hebben, is een Ffw ontheffing noodzakelijk. Ontheffing kan alleen aangevraagd worden als er sprake is van een in de Habitatrictlijn genoemd wettelijk belang
vogels	- ja, op de planlocatie bevinden zich jaarrond beschermde nesten; - ja, in de omgeving zijn mogelijk broedende vogels aanwezig	Mogelijk worden jaarrond beschermde nesten aangetast. Voor andere broedvogels niet, mits: - buiten het broedseizoen wordt gewerkt; - werkzaamheden voor het broedseizoen worden ingezet en er continu wordt doorgewerkt zodat de planlocatie ongeschikt blijft voor broedvogels	- omgeving jaarrond beschermde nesten pogen buiten het plangebied te laten (behoud functionaliteit); - voor andere broedvogels; werkzaamheden buiten het broedseizoen starten	- indien jaarrond beschermde nesten worden aangetast, is ontheffing voor de Ffw voor de werkzaamheden noodzakelijk (zie onder); - voor andere broedvogels is het aanvragen van een ontheffing niet mogelijk (zie hieronder)

soortgroep	beschermde soorten in het plangebied aanwezig?	kans op overtreding verboden Ffw?	gevolgen	onthefing aanvragen Ffw?
reptielen	nee, in het plangebied komen geen beschermde reptiel-soorten voor	nee	geen	nee
amfibieën	- ja, mogelijk komen licht beschermde soorten voor in het plangebied - ja, de mogelijkheid bestaat dat rugstreeppad verschijnt	- nee, voor licht beschermde soorten geldt een vrijstelling voor de verboden van de Ffw - ja, rugstreeppad is zwaar beschermde soort en zodoende beschermd door de Ffw	- geen - voorkómen dat rugstreeppad verschijnt op de planlocatie door mitigerende maatregelen te treffen (zie hieronder)	- nee - indien rugstreeppad op de planlocatie aanwezig is, dan is een ontheffing van de Ffw voor de werkzaamheden noodzakelijk
vissen	nee, in het plangebied komen geen beschermde vissoorten voor	nee	geen	nee
dagvlinders	nee, in het plangebied komen geen beschermde dagvlindersoorten voor	nee	geen	nee
libellen	nee, in het plangebied komen geen beschermde libellensoorten voor	nee	geen	nee
ongewervelden (sprinkhanen en overige ongewervelden)	nee, in het plangebied komen geen beschermde soorten voor	nee	geen	nee

vogels

Een ontheffing voor de Ffw is nodig als blijkt dat het schuurtje met de steenuilennestkast moet wijken. Voor de boom met het kraaiennest ligt dat anders; niet elk kraaiennest hoeft gespaard te worden als blijkt dat er genoeg nestgelegenheid in het territorium aanwezig blijft. Het aanvragen van ontheffing voor het verstoren van de broedende vogels in het plangebied is in principe niet mogelijk (broedseizoen: globaal 15 maart-15 juli⁴). Er bestaat immers altijd een alternatief: werken wanneer geen broedende vogels aanwezig zijn. Behalve werken wanneer geen broedende vogels aanwezig zijn is het verstoren van vogels te voorkomen door de werkzaamheden voor het broedseizoen in te zetten en dan continu door te werken (werkzaamheden niet langer dan enkele dagen stilleggen), zodat vogels niet gaan broeden in het gebied waar gewerkt wordt.

rugstreeppad

In de omgeving van de locatie waar de werkzaamheden plaatsvinden, kan de rugstreeppad voorkomen. Rugstreeppad is zwaar beschermd onder de Ffw (tabel 3-soort). Om te voorkomen dat deze pad zich tijdens de werkzaamheden kan vestigen op de planlocatie, wordt geadviseerd om ondiepe plasjes op zandgrond te voorkomen.

⁴ Het broedseizoen loopt gemiddeld van 15 maart tot 15 juli. Afhankelijk van het weer kan deze periode echter verschuiven. Bovendien zijn er vogelsoorten die tot in september broedsels kunnen hebben.

De rugstreeppad is namelijk een echte pioniersoort die tijdelijke en nieuw gegraven wateren gebruikt om zich in voort te planten. De voortplantingscyclus kan zich in enkele weken voltooien.

6. BRONNEN

1. Website van het Natuurloket.
2. Website van de kaartmachine van het Min.LNV met begrenzing van de Natura 2000-gebieden.
3. Atlas Groen Gelderland; EHS Streekplanherziening vastgesteld door PS juli 2009.
4. Kernkwaliteiten en omgevingscondities van de Gelderse Ecologische Hoofdstructuur, streekplanuitwerking, mei 2006.
5. Website van Waarneming.nl.
6. Website van de Soortenbank.nl.
7. Website van Zoogdiervereniging.nl.
8. Limpens' Vleermuizenatlas Nederland.
9. Website van Vleermuis.net.
10. Website van RAVON met verspreidingsgegevens van reptielen, amfibieën en vissen.
11. Website van het ministerie van LNV met informatie over soorten flora en fauna.
12. Website van Piscaria Limnodata.
13. Website van de Vlinderstichting.nl.
14. Website van libellen.net.

BIJLAGE I Natuurloket gegevens

Globaal rapport verspreiding beschermde en bedreigde soorten

Samenstelling: 14 september 2009



Let op: Aan deze gegevens kunnen geen rechten worden ontleend.
Lees ook de afwijzing van [aansprakelijkheid](#) op onze website.

In onderstaande tabel staat het aantal beschermde en bedreigde soorten per kilometerhok.

Databanken worden regelmatig geactualiseerd. Het kan dus zijn dat er meer gegevens beschikbaar zijn dan in dit overzicht vermeld staat. Wanneer u gegevens bij Het Natuurloket koopt, dan krijgt u uiteraard de meest recente informatie.

Als in een kilometerhok geen beschermde soorten zijn aangetroffen, terwijl het hok niet goed is onderzocht, dan is het veelal nodig om aanvullend veldonderzoek uit te voeren. Als een kilometerhok goed is onderzocht, hoeft u voor de desbetreffende soortgroep geen aanvullend onderzoek te doen: de gegevens die u bij Het Natuurloket koopt, volstaan dan.

Rapportage voor kilometerhok X:215 / Y:432

Soortgroep	FF1*	FF23*	FF vogels	Hrl*	RL*	Volledigheid*	Detail*	Actualiteit*
Vaatplanten	1				1	goed	-	1991-2007
Mossen						slecht		1997-2007
Korstmossen						niet		1992-2007
Paddestoelen						niet		1992-2007
Zoogdieren	1	2		2		slecht	26-50%	1997-2007
Broedvogels						niet		1996-2007
Watervogels						redelijk	0%	96/97-06/07
Reptielen						niet		1992-2007
Amfibieën						niet		1992-2007
Vissen						niet		1992-2007
Dagvlinders						matig		1998-2008
Nachtvlinders						niet		1980-2008
Libellen						niet		1993-2007
Sprinkhanen						niet		1993-2007
Overige ongewervelden						niet		1993-2007

Landelijke vegetatiedatabank: [gegevens inzien van dit hok](#)

Rapportage voor kilometerhok X:215 / Y:433

Soortgroep	FF1*	FF23*	FF vogels	Hrl*	RL*	Volledigheid*	Detail*	Actualiteit*
Vaatplanten					2	goed	-	1991-2007
Mossen					1	goed	0%	1997-2007
Korstmossen						niet		1992-2007
Paddestoelen						niet		1992-2007
Zoogdieren	1	1				slecht	26-50%	1997-2007
Broedvogels						niet		1996-2007

Watervogels				redelijk	0%	96/97-06/07
Reptielen	1		1	matig	51-100%	1992-2007
Amfibieën				niet		1992-2007
Vissen				niet		1992-2007
Dagvlinders				niet		1998-2008
Nachtvinders				matig		1980-2008
Libellen				niet		1993-2007
Sprinkhanen				niet		1993-2007
Overige ongewervelden	1			slecht		1993-2007

Landelijke vegetatiedatabank: [gegevens inzien van dit hok](#)

Rapportage voor kilometerhok X:215 / Y:434

Soortgroep	FF1*	FF23*	FF vogels	Hrl*	RL*	Volledigheid*	Detail*	Actualiteit*
Vaatplanten					1	goed	-	1991-2007
Mossen						niet		1997-2007
Korstmossen						niet		1992-2007
Paddestoelen						niet		1992-2007
Zoogdieren	1					slecht		1997-2007
Broedvogels						niet		1996-2007
Watervogels						redelijk	0%	96/97-06/07
Reptielen						niet		1992-2007
Amfibieën	2					matig	51-100%	1992-2007
Vissen						niet		1992-2007
Dagvlinders						niet		1998-2008
Nachtvinders						niet		1980-2008
Libellen						niet		1993-2007
Sprinkhanen					0	redelijk		1993-2007
Overige ongewervelden						niet		1993-2007

Landelijke vegetatiedatabank: [gegevens inzien van dit hok](#)

Rapportage voor kilometerhok X:216 / Y:432

Soortgroep	FF1*	FF23*	FF vogels	Hrl*	RL*	Volledigheid*	Detail*	Actualiteit*
Vaatplanten	1				8	goed	-	1991-2007
Mossen						niet		1997-2007
Korstmossen						niet		1992-2007
Paddestoelen						niet		1992-2007
Zoogdieren	2	1		1		slecht	26-50%	1997-2007
Broedvogels						niet		1996-2007
Watervogels						redelijk	0%	96/97-06/07
Reptielen						niet		1992-2007
Amfibieën						niet		1992-2007
Vissen						niet		1992-2007
Dagvlinders						niet		1998-2008
Nachtvinders						niet		1980-2008
Libellen						matig		1993-2007
Sprinkhanen						niet		1993-2007
Overige ongewervelden						niet		1993-2007

Landelijke vegetatiedatabank: [gegevens inzien van dit hok](#)

Rapportage voor kilometerhok X:216 / Y:433

Soortgroep	FF1*	FF23*	FF vogels	Hrl*	RL*	Volledigheid*	Detail*	Actualiteit*
Vaatplanten	1				1	goed	-	1991-2007
Mossen						slecht		1997-2007
Korstmossen						niet		1992-2007
Paddestoelen						niet		1992-2007
Zoogdieren	1					slecht		1997-2007
Broedvogels						niet		1996-2007
Watervogels						redelijk	0%	96/97-06/07
Reptielen						niet		1992-2007
Amfibieën	1					slecht		1992-2007
Vissen						niet		1992-2007
Dagvlinders						niet		1998-2008
Nachtvinders						niet		1980-2008
Libellen						niet		1993-2007
Sprinkhanen						niet		1993-2007
Overige ongewervelden						slecht		1993-2007

Landelijke vegetatiedatabank: [gegevens inzien van dit hok](#)

Rapportage voor kilometerhok X:216 / Y:434

Soortgroep	FF1*	FF23*	FF vogels	Hrl*	RL*	Volledigheid*	Detail*	Actualiteit*
Vaatplanten	2					goed	-	1991-2007
Mossen						niet		1997-2007
Korstmossen						niet		1992-2007
Paddestoelen						niet		1992-2007
Zoogdieren	1					slecht		1997-2007
Broedvogels						niet		1996-2007
Watervogels						redelijk	0%	96/97-06/07
Reptielen						niet		1992-2007
Amfibieën						niet		1992-2007
Vissen						niet		1992-2007
Dagvlinders						niet		1998-2008
Nachtvinders						niet		1980-2008
Libellen						niet		1993-2007
Sprinkhanen						niet		1993-2007
Overige ongewervelden						niet		1993-2007

Landelijke vegetatiedatabank: [gegevens inzien van dit hok](#)

Landelijke vegetatiedatabank: [gezamenlijke kilometerhokken](#)

* Legenda

FF1 = Flora- en faunawet lijst 1 (vrijstelling)

FF23 = Flora- en faunawet lijst 2 + 3 (streng beschermd)

Hrl = Habitatrictlijn (alleen bijlage 2 en 4)

RL = Rode Lijst

(#) = tevens [meetnetgegevens](#) verzameld.

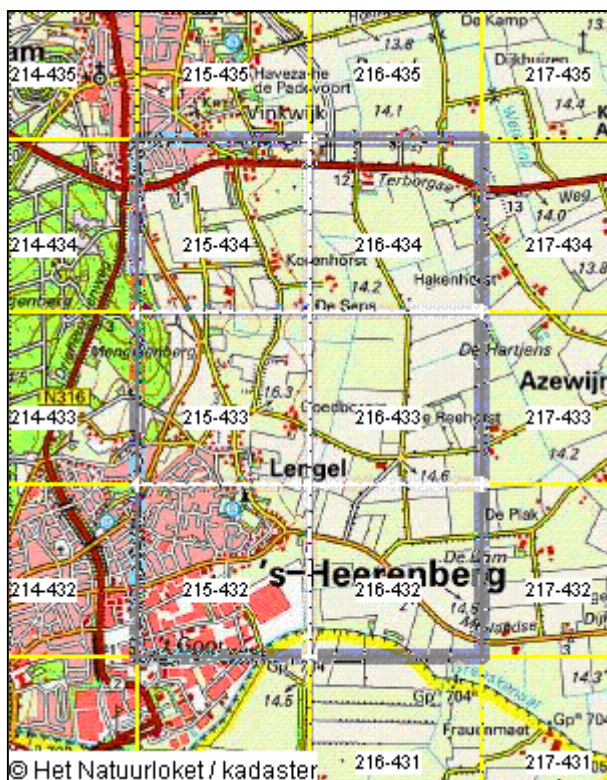
Volledigheid onderzoek:

Hiermee wordt aangegeven of op basis van de gebrachte bezoeken een volledig overzicht is te verwachten van de soorten van de betreffende soortgroep. Een [toelichting](#) op deze categorieën kunt u vinden onderaan deze rapportage.

Detail: Met dit percentage wordt aangegeven welk aandeel van alle van dit kilometerhok beschikbare gegevens van Rode-Lijstsoorten en wettelijk beschermde soorten op gedetailleerder niveau beschikbaar is.

Actualiteit: per groep is aangegeven uit welke periode de gegevens zijn opgenomen.

 niet van toepassing



Wat te doen als u meer informatie wilt na het zien van het globaal rapport?

Als u na het zien van het globaal rapport wilt weten welke soorten er zijn aangetroffen, dan kunt u die informatie aanvragen via [Het Natuurloket](#).

Het Natuurloket richt zich bij de gegevensleveringen voornamelijk op professionele gebruikers. Particulieren raden we aan zich rechtstreeks te wenden tot de desbetreffende PGO. Voor adressen zie www.voff.nl.

Procedure aanvraag volledig rapport

U hebt nu een globaal rapport gekregen over aantallen wettelijk beschermde soorten, en bedreigde soorten van de Rode Lijst. U kunt via Het Natuurloket een volledig rapport met meer gedetailleerde gegevens krijgen. In dit rapport staat aangegeven om welke dieren of planten het precies gaat en wordt een eerste indicatie gegeven van de te verwachten effecten van de ingreep. Die gegevens heeft u nodig voor de ontheffingsaanvraag.

On-line prijs berekenen van een volledig rapport

Als u wilt weten hoeveel het kost om een volledig rapport op te laten stellen, dan kunt u zelf de [prijs berekenen](#). Voor deze service moet u zich eerst eenmalig [aanmelden](#). U ontvangt dan direct per e-mail uw gebruikersnaam en wachtwoord, die u nodig heeft om in te loggen.

Na inloggen kunt u een offerte opstellen. De door u opgestelde offertes wordt in uw persoonlijk archief bewaard. Wanneer u aansluitend op het raadplegen van een globale rapportage een offerte opvraagt, dan worden de correcte kilometerhokgegevens automatisch ingevuld!

Opdracht geven voor een volledig rapport

Als u opdracht wilt geven voor een volledig rapport, dan kunt u dat alleen on-line doen. Kijkt u op de link [opdracht geven](#). Geef vervolgens aan welke gegevens u wilt ontvangen en klik op 'opdracht geven'. In de laatste stap bevestigt u de elektronische opdracht door een schriftelijke opdrachtverlening naar Het Natuurloket te sturen of faxen. Na maximaal 20 werkdagen ontvangt u de gegevens. De door u verleende opdrachten worden in uw persoonlijk archief bewaard.

Op de levering van een volledig rapport zijn onze [Algemene Voorwaarden](#) van

toepassing. Deze zijn bij de Kamer van Koophandel in Arnhem gedeponneerd. Opdrachtverlening (via onze website) kan alleen als u zich akkoord verklaart met deze voorwaarden.

Ook kunt u binnen 2,5 week gegevens ontvangen. Voor deze extra service geldt wel een prijsopslag van 40%. Voor meer informatie kunt u bellen met Het Natuurloket: 0317 - 488 488 of e-mail naar [Het Natuurloket](#).

Toelichting op volledigheid en actualiteit van het onderzoek

De gegevens die Het Natuurloket levert zijn afkomstig van de Particuliere Gegevensbeherende Organisaties (PGO's), die zijn verenigd in de [Stichting VeldOnderzoek Flora & Fauna \(VOFF\)](#). Kijk voor meer informatie op de website van de VOFF of stuur een mailtje naar voff@voff.nl.

De databank van Het Natuurloket niet compleet is; naar schatting bevat de databank 90% van alle beschikbare waarnemingen. Vooral op lokaal/regionaal niveau, bijvoorbeeld in Limburg, kunnen gegevens ontbreken. Er wordt voortdurend gewerkt om de databank van Het Natuurloket verder uit te breiden.

Vaatplanten ([FLORON](#))

Per regio is het gemiddelde aantal aangetroffen plantensoorten per kilometerhok gegeven. Dit aantal is afhankelijk van o.a. bodemtype, waterhuishouding, schaal van het landschap en bodemgebruik. Daarom is de indeling van Nederland in 38 ecodistricten gebruikt als regio-indeling. Voor de mate van volledigheid zijn vier klassen onderscheiden:

- Niet onderzocht: er zijn geen waarnemingen gedaan.
- Slecht onderzocht: het aantal soorten per kilometerhok is kleiner dan 26, of als het aantal soorten kleiner is dan het gemiddelde van het ecodistrict min twee maal de standaarddeviatie.
- Goed geïnventariseerd: het aantal soorten is groter dan het gemiddelde van het ecodistrict minus de standaarddeviatie.
- Matig onderzocht: alle andere gevallen.

Het gemiddeld aantal aangetroffen soorten per kilometerhok loopt van 127 (grote, recente polders) tot 306 (kalkrijke duinen).

Mossen ([BLWG](#))

Gegevens van mossen zijn veelal afkomstig van natuurgebieden en stedelijk gebied. De meeste bedreigde soorten mossen komen vooral voor op vochtige plaatsen en in bossen. Mossen kunnen in alle seizoenen worden gevonden.

Matig onderzocht: 1-10 soorten

Redelijk onderzocht: 11-30 soorten

Goed onderzocht: meer dan 30 soorten

Korstmossen ([BLWG](#))

Gegevens van korstmossen zijn voornamelijk afkomstig van bos, heide en stuifzand, laanbomen en muren van oude gebouwen. Korstmossen kunnen in alle seizoenen worden gevonden. De meeste bedreigde soorten zijn slechte verspreiders en langzame groeiers en sterk gebonden aan het type substraat waarop ze groeien. Compensatie van verloren gegaan substraat of het ontzien van groeiplaatsen is in veel gevallen wenselijk.

Matig onderzocht: 1-10 soorten

Redelijk onderzocht: 11-20 soorten

Goed onderzocht: meer dan 20 soorten

Paddestoelen ([NMV](#))

Paddestoelen komen in elk biotoop voor, maar de soortenrijkdom kan sterk verschillen. In sommige biotopen kunnen ze tot de soortenrijkste groepen organismen behoren. In Nederland zijn bijna 5000 soorten bekend. Veel soorten reageren vaak snel op veranderingen in milieuomstandigheden en vormen daarom belangrijke indicatoren (zie: P.J. Keizer, Paddestoelvriendelijk natuurbeheer, KNNV Uitgeverij, Utrecht 2003).

Verspreidingsonderzoek wordt bemoeilijkt door de specifieke levenswijze van paddestoelen. Het groeiende organisme (een schimmel) is voor het blote oog onzichtbaar en vormt meestal kortlevende waarneembare vruchtlichamen (de paddestoelen), op moeilijk voorspelbare momenten en plaatsen.

De meeste soorten worden gevonden in de herfst, maar er zijn bijvoorbeeld ook specifieke voorjaarspaddestoelen. Gegevens worden over het algemeen verzameld door vrijwilligers, deels bij gerichte inventarisaties en deels als losse waarnemingen, zodat de inventarisatiedichtheid erg variabel is. Het ontbreken van meldingen van bepaalde soorten kan dan ook nooit een garantie zijn dat deze soorten niet aanwezig zijn, ook niet in hokken die als "goed onderzocht" worden aangemerkt.

Om de volledigheid van een inventarisatie te definiëren zouden voor elk km-hok naast de aantallen waarnemingen en soorten ook specifieke biotoopkenmerken moeten worden meegewogen. Voor paddestoelen is een dergelijke weging nog niet op landelijke schaal mogelijk. Vooralsnog wordt uitgegaan van het globale (niet statistisch onderbouwde) ervaringsfeit dat een "serieus" onderzoek in een hok in een goede tijd minstens een bepaald aantal verschillende soorten moet opleveren, met een eveneens globale correctie voor het feit dat dit aantal in een "goed" hok met minder waarnemingen wordt bereikt dan in een "slecht" hok. De hier gehanteerde definitie luidt:
Goed onderzocht: 250 of meer soorten, of 1000 of meer waarnemingen.
Slecht onderzocht: minder dan 50 soorten, of minder dan 100 waarnemingen.
Redelijk onderzocht: alle overige combinaties van aantallen soorten en waarnemingen.
Niet onderzocht: geen enkele waarneming beschikbaar (ontbreken van soorten wordt niet geregistreerd; een hok met enkele losse meldingen zou ook als "niet onderzocht" moeten worden betiteld, maar omdat dit moeilijk is af te bakenen wordt dan toch consequent de term "slecht onderzocht" gebruikt).

Standaard worden gegevens geleverd uit het databestand vanaf 1990 (ca. 65% van de bij de NMV beschikbare gegevens op km-hok niveau). Op locaties die weinig uiterlijke veranderingen hebben ondergaan kunnen ook oudere waarnemingen nog waardevolle bijdragen leveren aan de beoordeling van de (potentiële) waarde van het terrein.

Zoogdieren (VZZ)

Van zoogdieren bestaat geen landsdekkende informatie over het voorkomen van soorten op kilometerhokniveau. De soortenlijst van dit kilometerhok geeft dus niet de werkelijke situatie weer. Voor een betrouwbaar beeld dient ter plaatse een inventarisatie uitgevoerd te worden.

Broedvogels (SOVON)

In de jaren 1998-2000 is er in het kader van het Atlasproject van de Nederlandse Broedvogels in geheel Nederland gewerkt aan het vergaren van broedvogeldata op het niveau van kilometerhokken. In besloten tot halfopen landschappen wordt 70-80% van de werkelijk in een kilometerhok aanwezige soorten vastgesteld. In open landschappen wordt uitgegaan van minimaal 80-100%. Een kilometerhok waar atlaswerk heeft plaatsgevonden wordt als redelijk onderzocht gekwalificeerd.

Het Landelijk Soortenonderzoek Broedvogels (LSB) is in zijn huidige opzet in 1996 van start gegaan. Het richt zich op het jaarlijks verzamelen van de aantallen broedgevallen van in kolonies broedende soorten en de aantallen broedgevallen van zeldzame soorten. Van een selectie van zeldzame broedvogelsoorten wordt hierbij ook de verspreiding jaarlijks in kaart gebracht. Van de kolonievogelsoorten mag uitgegaan worden van een vrijwel landdekkende inventarisatie. Een kilometerhok is goed onderzocht als er na 1993 drie of meer keren een kolonie- en/of zeldzame soort is gemeld.

Het Broedvogel Monitoring Project (BMP) is in 1984 van start gegaan en heeft tot doel de aantalveranderingen van min of meer algemene vogelsoorten te volgen. In vaste proefvlakken van 15 tot 500 hectare groot verspreid over Nederland wordt jaarlijks een vaste selectie aan soorten onderzocht. De selectie van soorten kan bestaan uit alle soorten of uit een set van bijzondere soorten, bijvoorbeeld alleen weidevogels (BMP-W). Als een proefvlak meerdere kilometerhokken snijdt zijn de aanwezige soorten in het proefvlak naar elk betrokken kilometerhok gekopieerd. Een kilometerhok is goed onderzocht als er na 1995 twee keer een proefvlak is onderzocht. Als er een BMP-W proefvlak is onderzocht is het kilometerhok redelijk onderzocht.

Wintervogels (SOVON)

Watervogels

Vanaf seizoen 1992/93 is de coördinatie van de watervogeltellingen ondergebracht bij SOVON. Het gaat daarbij om de maandelijkse ganzen- en zwanentellingen, maandelijkse tellingen van de Zoete Rijkswateren, de midwintertelling in januari en tellingen in de Waddenzee. Bij een evaluatie van deze verscheidenheid aan watervogelprojecten, bleek de genoemde opzet niet geheel te voldoen. Door de projectgewijze aanpak bleef de informatie over het voorkomen van watervogels versnipperd. Met

ingang van het winterhalfjaar 2000/01 is het netwerk aan telgebieden uitgebreid, wordt het merendeel van de belangrijke watervogelgebieden in het winterhalfjaar maandelijks geteld en worden alle projectresultaten in een gezamenlijk rapport opgenomen.

Onderzoekskwaliteit: Een kilometerhok is goed onderzocht als er >25 maanden geteld is in de laatste 5 jaar. Als er >10 en <25 maanden is geteld in de laatste 5 jaar is het hok redelijk onderzocht. >5 en <10 maanden geteld is matig onderzocht.

Punt Transect Tellingen (PTT): het Punt Transect Tellingen project (PTT) is het oudste monitoringproject van SOVON en werd in 1978 in het leven geroepen omdat van veel, vooral algemeen voorkomende, wintervogels vrijwel niets bekend was over de aantalsontwikkelingen binnen Nederland. De doelstellingen van het door SOVON en het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) opgezette project waren (a) het volgen van de aantalsontwikkelingen van zoveel mogelijk soorten winter- en trekvogels door de jaren heen, zo mogelijk in relatie tot de achterliggende oorzaken en (b) het volgen van de veranderingen in de verspreiding van winter- en trekvogels. De uitvoering van het project is op alle punten gestandaardiseerd en houdt in dat waarnemers puntsgewijs op een vaste route gedurende een vaste tijd alle vogels tellen.

Onderzoekskwaliteit: Als er minimaal 2 punten meerjarig zijn onderzocht is het kilometerhok matig onderzocht. In alle andere gevallen is het kilometerhok slecht onderzocht.

Reptielen en Amfibieën (RAVON)

De onderzoeksintensiteit voor reptielen en amfibieën is hoofdzakelijk gebaseerd op het aantal waarnemingen van de betreffende soortgroep (amfibieën of reptielen) per kilometerhok. Daarnaast is in de beoordeling meegewogen of de waarnemingen voldoende goed verspreid zijn over de seizoenen en over de aangetroffen soorten. De methodiek is toegelicht in een artikel in het RAVON tijdschrift (*R. Creemers & J. van Delft, 2001, Dataverzameling en inventarisatie-activiteit in Nederland. RAVON 12, blz. 46-53.*)

Vissen (RAVON)

De inventarisatieactiviteit voor vissen is hoofdzakelijk gebaseerd op het aantal aangetroffen soorten en het aantal bezoeken per kilometerhok. De methodiek dient nog nader verfijnd te worden. In de goed onderzochte hokken wordt een goed beeld verwacht van de kwalitatieve samenstelling van de visfauna in de genoemde onderzoeksjaren. Aanvullingen op deze soortenlijst kunnen voornamelijk nog verwacht worden bij toepassing van andere vismethodieken en/of veranderende milieu-omstandigheden of uitbreiding van verspreidingsgebieden van individuele soorten.

Van de redelijk onderzochte hokken wordt geen volledig beeld verwacht van de kwalitatieve samenstelling van de visfauna. Aanvullingen kunnen verwacht worden door meer veldwerk, toepassing van andere vismethodieken en/of veranderende milieu-omstandigheden of uitbreiding van verspreidingsgebieden van individuele soorten.

Slecht of niet onderzocht zijn alle kilometerhokken die niet in een van beide bovengenoemde categorieën vallen. In deze kilometerhokken is aanvullend onderzoek noodzakelijk.

De waarnemingen in het databestand van RAVON hebben hoofdzakelijk betrekking op vangsten met een steeknet. Elk vangstmiddel is echter selectief: het steeknet levert vooral veel jonge vis op en kleinere vissoorten. Juist veel van deze kleinere soorten vallen onder de Flora- en faunawet of de Habitatrichtlijn. Het schepnet is met name geschikt voor kwalitatieve bemonstering van kleinere watertypen als beken, sloten, weteringen en poelen. Voor meer kwantitatieve bemonsteringen worden doorgaans andere methodieken toegepast.

Dagvlinders (De Vlinderstichting)

Dagvlinders vliegen niet gedurende het gehele jaar. Sommige soorten vliegen in een generatie, die vaak niet meer dan vier tot zes weken als vlinder aanwezig is. De waarnemingen zijn gebaseerd op de waarnemingen van vlinders en slechts incidenteel op die van eitjes, rupsen of poppen. De momenten in een jaar dat in een kilometerhok naar vlinders is gekeken bepaalt dus de kans dat de aanwezige soorten allemaal gezien zijn. Voor de bepaling van de volledigheid van het onderzoek is dan ook gekeken naar de hoeveelheid waarnemingen in een kilometerhok en het aantal maanden dat er waarnemingen zijn gedaan.

Matig onderzocht: minder dan 10 waarnemingen uit maximaal een maand

Redelijk onderzocht: minder dan 10 waarnemingen uit 2 of 3 maanden, minder dan 26 waarnemingen uit 1 maand

Goed onderzocht: waarnemingen uit meer dan 3 maanden, meer dan 10 waarnemingen uit 2 of 3

maanden of meer dan 25 waarnemingen uit minimaal 1 maand

Nachtvlinders ([De Vlinderstichting](#) en de [Werkgroep Vlinderfaunistiek van EIS-Nederland](#))

De macronachtvlinders worden in Nederland op landelijk niveau onderzocht door De Vlinderstichting en de Werkgroep Vlinderfaunistiek van EIS-Nederland. De databanken die zij beheren worden gevuld door incidentele waarnemingen en gebiedsinventarisaties door actieve leden. De gegevens die thans via Het Natuurloket worden gepresenteerd zijn op dit moment alleen nog gebaseerd op de waarnemingen van De Vlinderstichting. Binnen afzienbare tijd zullen de waarnemingen van de Werkgroep Vlinderfaunistiek worden betrokken bij deze dataset. Dit kan betekenen dat hokken, welke thans nog niet zijn onderzocht, wellicht wel onderzocht zijn door de Werkgroep Vlinderfaunistiek, en tevens dat beschermde soorten een bredere verspreiding kennen dan via de website weergegeven. De classificatie van de toelichting op de volledigheid van het onderzoek is gelijk getrokken met die van de dagvlinders. Een toelichting hierop is bij de teksten over dagvlinders te vinden.

Libellen ([EIS Nederland](#))

Libellen vliegen niet gedurende het gehele jaar. De meeste soorten vliegen in een generatie, die vaak niet meer dan zes tot acht weken als libel aanwezig is. De waarnemingen zijn gebaseerd op de waarnemingen van libellen en slechts incidenteel op die van larven of larvenhuidjes. De momenten in een jaar dat in een kilometerhok naar libellen is gekeken bepaalt dus de kans dat de aanwezige soorten allemaal gezien zijn. Voor de bepaling van de volledigheid van het onderzoek is dan ook gekeken naar de hoeveelheid waarnemingen in een kilometerhok en het aantal maanden dat er waarnemingen zijn gedaan.

Matig onderzocht: minder dan 10 waarnemingen uit maximaal een maand.

Redelijk onderzocht: minder dan 10 waarnemingen uit 2 of 3 maanden, minder dan 26 waarnemingen uit 1 maand.

Goed onderzocht: waarnemingen uit meer dan 3 maanden, meer dan 10 waarnemingen uit 2 of 3 maanden of meer dan 25 waarnemingen uit minimaal 1 maand.

Sprinkhanen ([EIS Nederland](#))

Bijna alle soorten sprinkhanen zijn in de nazomer aan te treffen. Het is daardoor mogelijk om tijdens twee bezoeken de sprinkhaanfauna van een gebied goed in kaart te brengen (onderzoeksintensiteit = goed). Als er slechts 1 bezoek aan een gebied is afgelegd kunnen er nog soorten zijn gemist (onderzoeksintensiteit = matig).

Overige ongewervelden ([EIS Nederland](#))

Deze groep is een samenvatting van zes verschillende groepen met beleidsrelevante soorten (de Habitatrichtlijn, de Flora- en faunawet en de Rode Lijst). De groepen die hierin verwerkt zijn: bijen, kevers, mieren, medicinale bloedzuiger, mollusken en rivierkreeften van de Habitatrichtlijn. Omdat het groepen betreft met een ver uiteenlopende biologie en ecologie zijn de methoden en perioden van waarnemen en gegevens verzamelen niet eenduidig. Bovendien betreft het hier gepresenteerde bestand een opsomming van deze verschillende groepen. Daardoor kan een indicatie voor de bepaling van de volledigheid niet gegeven worden. Deze indicatie zal wel per groep uitgesplitst gegeven worden in de offerte van EIS.

sluit venster

Eindrapport

VELDINVENTARISATIE FAUNA ONTBREKENDE SCHAKEL RONDWEG N316 ZEDDEM - 'S-HEERENBERG

Adviesbureau

Mertens

Eindrapport

VELDINVENTARISATIE FAUNA ONTBREKENDE SCHAKEL RONDWEG N316 ZEDDEM - 'S-HEERENBERG

oktober 2010

In opdracht van:
Witteveen + Bos
Postbus 233
7400 AE DEVENTER

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

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

T: 0317-428694
M: 06-29458456
E: info@adviesbureau-mertens.nl
/: www.adviesbureau-mertens.nl

© Adviesbureau Mertens BV, Wageningen, 2010.

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

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING	2
1.1 INLEIDING	2
1.2 HET PLANGEBIED	2
1.3 VRAAGSTELLINGEN VAN HET ONDERZOEK	3
1.4 OPBOUW VAN DIT RAPPORT	3
2. ECOLOGIE.....	4
2.1 BROEDVOGELS	4
2.2 VLEERMUIZEN.....	4
2.3 STEENMARTER	5
2.4 DAS	5
2.5 RUGSTREEPPAD	5
3 METHODE.....	7
3.1 OMVANG ONDERZOEK	7
3.2 BROEDVOGELS	7
3.3 VLEERMUIZEN.....	8
3.4 STEENMARTER	8
3.5 DAS	8
3.6 RUGSTREEPPAD	9
4 RESULTATEN	10
4.1 BROEDVOGELS	10
4.2 VLEERMUIZEN.....	10
4.3 STEENMARTER	14
4.4 DAS	14
4.5 RUGSTREEPPAD	14
5 CONCLUSIES	15
GERAADPLEEGDE LITERATUUR	16
BIJLAGEN	
1. Detailkaart ontbrekende schakel	
2. Begrippen	

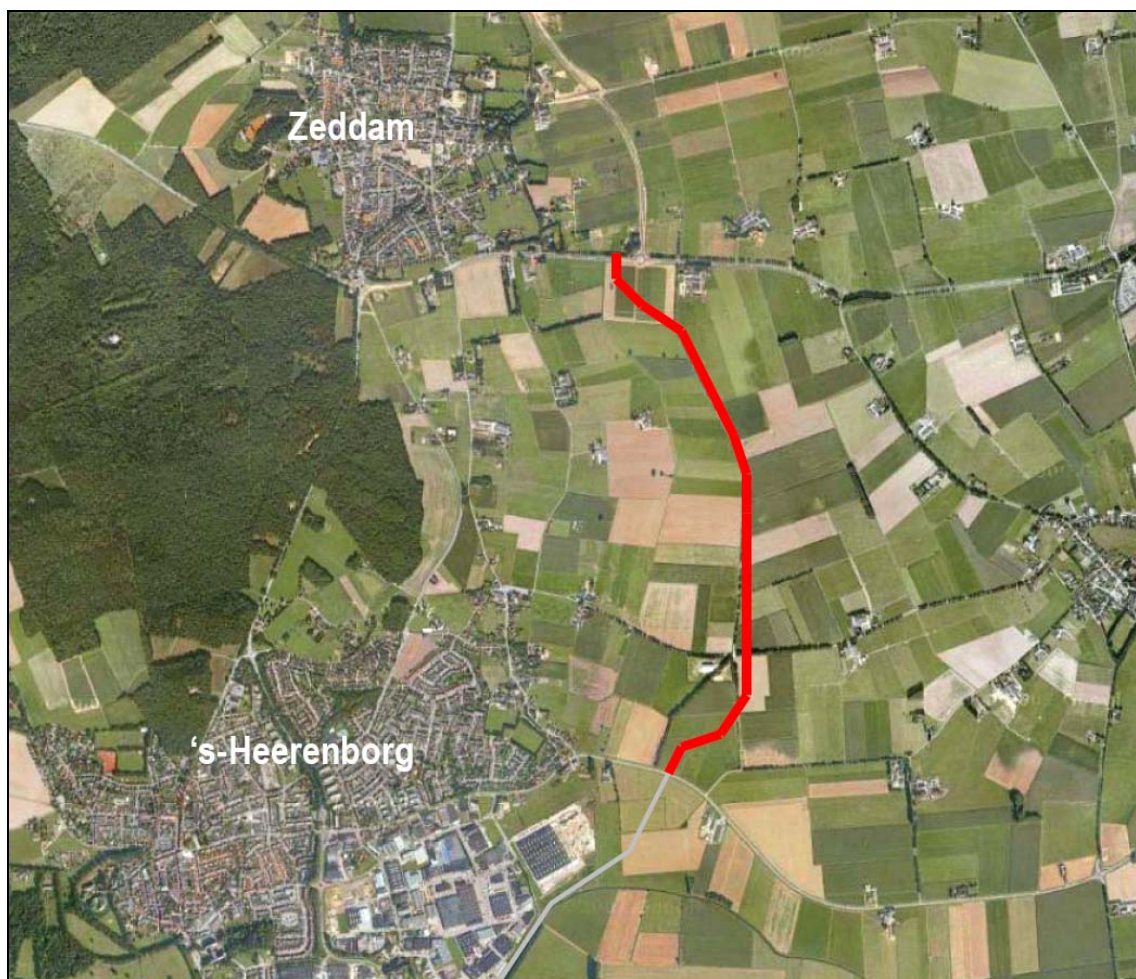
1 INLEIDING

1.1 Inleiding

Er wordt gewerkt aan een rondweg rond Zeddam – 's-Heerenberg. Het deel tussen Zeddam en 's-Heerenberg is nog niet gerealiseerd. In de ruimtelijke procedure, ter realisatie van de ontbrekende schakel, vormt het voorkomen van beschermde planten- en diersoorten een te onderzoeken aspect. Op basis van een natuurtoets is bepaald dat het voorkomen van beschermde diersoorten nader onderzoek behoeft. Op grond hiervan heeft Witteveen+Bos te Deventer (2009) aan Adviesbureau Mertens BV te Wageningen gevraagd om een veldinventarisatie uit te voeren naar het voorkomen van broedvogels, vleermuizen, steenmarter, das en rugstreeppad zodat de effecten op een adequate manier kunnen worden ingeschat. In onderhavig rapport wordt van deze inventarisatie verslag gedaan.

1.2 Het plangebied

De ontbrekende schakel van de rondweg wordt globaal weergegeven in figuur 1. In bijlage 1 wordt de exacte ligging weergegeven.



Figuur 1. De globale ligging van de ontbrekende schakel van rondweg N316 Zeddam – 's-Heerenberg.



Figuur 2. Foto-impressie van de ontbrekende schakel van rondweg N316 Zeddam – 's-Heerenberg.

1.3 Vraagstellingen van het onderzoek

Voor het in beeld brengen van de beschermde en bedreigde planten- en diersoorten zijn de volgende soortgroepen onderzocht:

- broedvogels,
- vleermuizen,
- steenmarter,
- das,
- rugstreeppad.

Gelet op de opdracht genoemd in de inleiding van dit hoofdstuk worden de volgende vraagstellingen onderzocht:

1. Welke van bovengenoemde soort(groep)en komen voor op of rond de ontbrekende schakel van rondweg N316 Zeddam – 's-Heerenberg?
2. Wat is de verspreiding en het gebiedsgebruik op of rond de ontbrekende schakel van rondweg N316 Zeddam – 's-Heerenberg?

1.4 Opbouw van dit rapport

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de ecologie van de verschillende onderzochte soort(groep)en. De werkwijze van het onderzoek wordt per soortgroep in hoofdstuk 2 weergegeven. In hoofdstuk 4 wordt het voorkomen en de verspreiding weergegeven. In hoofdstuk 5 worden conclusies gegeven en worden aanbevelingen gedaan. In bijlage 2 wordt een overzicht gegeven van de gehanteerde begrippen.

2. ECOLOGIE

2.1 Broedvogels

Broedvogels komen doorgaans overal in Nederland voor waar enige beschutting is en waar mogelijkheden zijn om te nestelen. Er zijn vogels die ieder jaar een nest bouwen om daarin te broeden. Er zijn daarnaast vogels die jaarrond een zelfde nest gebruiken om in te slapen en te broeden (bijvoorbeeld uilen) en er zijn vogels die jaarlijks terugkeren naar hun nestplaats om het nest opnieuw te gebruiken om daarin te broeden (zoals veel soorten roofvogels). De Flora- en faunawet ziet toe op de bescherming van nesten die jaarrond of jaarlijks worden gebruikt; deze zijn ook buiten het broedseizoen beschermd.

2.2 Vleermuizen

Vleermuizen zijn vliegende zoogdieren die zich voeden met insecten. Per nacht wordt een grote hoeveelheid voedsel gegeten. Vleermuizen zijn aangewezen op een grote diversiteit aan ecotypen, welke een groot en constant voedselaanbod opleveren.

Daarnaast zijn vleermuizen afhankelijk van landschapselementen. Door de landschapselementen (bomenlanen, huizenrijen, houtwallen e.d.) kunnen vleermuizen zich oriënteren door middel van het uitzenden van geluiden. Open landbouwgebieden zijn daarom bijvoorbeeld onaantrekkelijk voor vleermuizen.

Vleermuizen verblijven overdag, gedurende het zomerseizoen, in kleine ruimten als spouwmuren of gaten in bomen. Afhankelijk van de soort, bewonen vleermuizen bomen of gebouwen. Alleen de grootoorvleermuis maakt gebruik van zowel bomen als gebouwen. Vooral vrouwtjes zitten veel bij elkaar, in een kolonie. Hier worden de jongen in groot gebracht.

Als de schemering valt vliegen de vleermuizen uit en gaan via vaste routen, de vliegrouten, naar de foerageerplaatsen. Soms liggen foerageerplaatsen en kolonies wel meer dan 10 km uit elkaar. Op de foerageerplaatsen wordt gedurende de gehele nacht gefoerageerd. Bij het aanbreken van de dag vliegen de vleermuizen via de vliegrouten weer terug naar de kolonie.

Tegen de herfst breekt het paarseizoen aan. Vleermuizen leven dan solitair of in kleine groepjes. De paring vindt in de herfst plaats, in tegenstelling tot de meeste andere zoogdieren. De jongen worden in het daarop volgende voorjaar geboren. De vleermuizen leven in de herfst nagenoeg niet meer in kolonies, maar solitair. Voor de paring worden paarplaatsen gebruikt die vaak afwijken van de kolonieplaatsen. Vaak worden in de herfst ook andere soorten en aantallen vleermuizen aangetroffen. Een voorbeeld hiervan is de ruige dwergvleermuis. Daarnaast worden in de herfst vaak andere foerageerplaatsen gebruikt. De vleermuizen zijn immers niet meer gebonden aan de kolonieplaats.

Kort na het paarseizoen tot enkele maanden later, als de winter aanbreekt, trekken de vleermuizen naar ruimten met een stabiel klimaat als (ijs)kelders, grotten en bunkers om daar door middel van de winterslaap de winter door te brengen. Vleermuizen gebruiken dus verblijfplaatsen eveneens in de winter, wanneer zij hun winterslaap houden. De plaatsen zijn donkere, koele ruimten met een constant microklimaat. Afhankelijk van de soort zijn dit gebouwen (bunkers, grotten e.d.) of dikke bomen. Slechts zeer sporadisch komen de winterverblijfplaatsen overeen met de zomerverblijfplaatsen.

Doordat vleermuizen voor hun oriëntatie gebruik maken van echolocatie zijn vleermuizen gevoelig voor ingrepen in het landschap. Oriëntatie vindt plaats aan de hand van opgaande elementen als bijvoorbeeld

bomenlanen en houtwallen. Verlies daarvan resulteert in verminderde oriëntatiemogelijkheden. Oriëntatie is noodzakelijk om van kolonieplaats naar foerageergebied te vliegen en om voedsel te vinden.

Bij de afweging van de effecten van ruimtelijke ingrepen in natuur en landschap spelen derhalve opgaande elementen een belangrijke rol. Vleermuizen worden meer en meer betrokken bij de besluitvorming rond ingrepen in het landelijk en stedelijk gebied. Dit is ook zeer noodzakelijk: de meeste soorten zijn bedreigd of ernstig bedreigd en alle soorten zijn nationaal en internationaal wettelijk beschermd via de Flora- en faunawet en de Habitatrichtlijn.

2.3 Steenmarter

De steenmarter is een martersoort die nabij de mensen voorkomt. Het is een marter die voornamelijk 's actief is en dan op zoek gaat naar vogels, eieren, kleine zoogdieren. De steenmarter leeft echter ook van plantaardige producten als bessen. Afhankelijk van het voedselaanbod verschilt het leefgebied in omvang van één tot anderhalve kilometer van de nestplaats. Nestplaatsen zijn te vinden op zolders, n schuren en verlaten gebouwen. Soms worden meerdere nestplaatsen door elkaar gebruikt.

2.4 Das

De das is een roofdier met een gewicht van 7,5 tot ongeveer 20 kg en heeft de kleuren zwart(bruin)-wit. Het is een typisch nachtdier dat voor een groot gedeelte leeft van wormen. Daarnaast is zijn voedsel zeer gevarieerd en kan ook voor een groot deel bestaan uit plantaardig materiaal. Bij het zoeken naar voedsel worden kenmerkende krabsporen achtergelaten (Neal & Cheeseman, 1996).

Overdag verblijft de das in een burcht. Met het vallen van de schemering verlaat hij deze burcht, meestal via een vaste route. Dassen leven vaak in familieverband, maar soms ook solitair. Vooral de familieburchten bestaan uit vele gangen die sporadisch tot zeer veel worden gebruikt. Burchten van deze zogenaamde solitaire groepen worden soms tijdelijk verlaten maar worden soms later weer bewoond. Er worden vaak ook meer burchten gegraven dan er bewoond kunnen worden. Bewoning vindt soms plaats met andere roofdieren als de vos maar soms ook met konijnen (Neal & Cheeseman, 1996).

De home-range (het onder normale omstandigheden gebruikt gebied voor: foerageren, paarvorming, jongen, rusten enzovoort) van een familie dassen bedraagt meestal 1 à 2 km².

Door het gebruik van speciale routes (wissels) die vaak langs en over wegen lopen is de das regelmatig verkeersslachtoffer. Het huidige natuurbeleid heeft door middel van wildwissels e.d. echter een einde gemaakt aan de achteruitgang van de das. De das is dan ook niet meer opgenomen op de Rode lijst van bedreigde zoogdieren (2004).

2.5 Rugstreeppad

De rugstreeppad is een amfibieënsoort die in Nederland leeft aan de rand van zijn verspreidingsgebied. De rugstreeppad komt voor in midden- en west-Europa. Met name komt de soort voor in Spanje, Portugal, Frankrijk België, Duitsland. De verspreiding van de rugstreeppad geeft al aan dat de rugstreeppad een soort is van warme en droge gebieden. Het is daarnaast een typische pionierssoort van open gebieden. In deze gebieden heeft de rugstreeppad een voorkeur voor los en zanderig bodemsubstraat. Ondanks dat de rugstreeppad in Nederland aan de rand van zijn verspreidingsgebied zit, komt hij relatief veel voor in Nederland. Gebieden waar de rugstreeppadden talrijk voor kunnen komen zijn de meeste zandgronden;

opgehoogde dijken, terreinen of bewerkte terreinen alwaar hij zich gedraagt als cultuurvolger. Hoewel de rugstreepad in Nederland een algemene verschijning is, is dit niet het geval bij onze buurlanden. Het vermoeden bestaat zelfs dat de soort daar in aantal afneemt. Het gevolg is dat de rugstreepad is opgenomen in bijlage 4 van de Habitatrictlijn. Dit betekent dat deze pad in Nederland zwaar beschermd is via de Flora- en faunawet.

3 METHODE

3.1 Omvang onderzoek

De fauna-inventarisatie vond plaats in 2010. Ten behoeve van de inventarisatie vonden 8 veldbezoeken plaats op 24 maart, 15 april, 14 mei en 5, 26 juni, 6, 30 augustus en 9 september 2010. In onderstaande paragrafen wordt per soortgroep de inventarisatiemethode weergegeven. In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de methode per soortgroep, de inventarisatieduur en de bezoekdata.

Tabel 1. De methode, de duur, het aantal bezoeken en de data ter inventarisatie van beschermde, bedreigde en andere vermeldenswaardige diersoorten.

Soortgroep	Methode	Bezoek			
		Duur (uur)	Aantal	Totale duur (uur)	Data (2010)
Broedvogels	- Territoriumkartering broedvogels.	1,5	4	6	24 maart, 15 april, 14 mei en 11 juni
Vleermuizen	- Detectoronderzoek zomer.	6	2	12	5 en 26 juni
	- Detectoronderzoek herfst.	4,5	2	9	30 aug. en 9 sept.
Steenmarter	- Sporen, zichtwaarnemingen	3	2	6	11 juni en 6 augustus
Das	- Nesten, sporen, geluid en zichtwaarnemingen.	2,5	2	5	15 april en 30 augustus
Rugstreeppad	- Afzoeken wateren op eieren.	1	1	1	26 juni
	- Vissen met schepnet op eieren, larven en adulten*.	1	1	1	26 juni en 30 augustus
	- Afzoeken wateren op larven en adulten met lamp.	1	1	1	5 juni en 30 augustus
	- Luisteren naar koorzang.	(Gedurende vleermuisonderzoek) 4			
Totaal:				42	

3.2 Broedvogels

Broedvogels zijn gedurende vier inventarisatiemomenten geïnventariseerd (24 maart, 15 april, 14 mei en 11 juni 2010). Alle bezoeken werden uitgevoerd in de avond, gedurende de schemering. Het is van belang om rond de schemering waarnemingen te doen, omdat vogels dan het meest actief zijn. Vogels die daarentegen 's nachts actief zijn (zoals de ransuil) zijn geïnventariseerd tijdens het vleermuisonderzoek. De waarnemingen van soorten met vaste rust- en verblijfplaatsen, zeldzame, bedreigde en Rode-lijst soorten (vermeldenswaardige soorten) werden in het veld direct op kaart gezet. De gegevens van deze kaarten werden op kantoor verwerkt tot soortkaarten. Na het broedseizoen zijn alle waarnemingen van de soortkaarten binnen de grenzen van één territorium geclusterd. Alleen soorten die duidelijk meerdere keren territoriaal zijn waargenomen binnen een bepaalde periode worden beschouwd als "broedvogel". Na die periode kunnen het bijvoorbeeld ook "zwervende" of reeds "vliegvlugge" jongen van elders zijn. Nesten en nog niet vliegvlugge jongen werden tevens beschouwd als broedvogel.

3.3 Vleermuizen

Vleermuizen zijn geïnventariseerd gedurende een tweetal verschillende perioden. Vleermuizen hebben namelijk een complex seizoensgebonden gedrag dat is afgestemd op de voedselsituatie. Naast dit veldonderzoek zijn bomen en gebouwen op en in de directe nabijheid beoordeeld op de kans op het voorkomen van verblijfplaatsen.

Zomer

In de zomer leven vrouwtjes apart van de mannetjes in grote kraamkolonies. Deze kolonies worden tussen april en mei gevormd en vallen pas weer uitéén als de jongen vliegvlug worden (eind juli / augustus). Een kolonie bewoont één of meer verblijfplaatsen. Een kolonie kan worden opgespoord door een gebied systematisch te doorkruisen, waarbij goed gelet moet worden op vleermuisactiviteiten. Een kolonie vleermuizen vertoont 's ochtends een opmerkelijk gedrag, waardoor de dieren op dat moment vrij gemakkelijk zijn op te sporen. Dit gedrag wordt zwermen genoemd. De bewoonsters van de kolonie zwermen, voordat ze hun verblijfplaats binnenvliegen, eerst een groot aantal keren rond hun kolonieplaats. Vanuit de kolonieplaatsen vliegen de vleermuizen naar hun foerageergebieden. Soms gebeurt dit via een vaste route; men spreekt dan van een vliegroute. In de foerageergebieden verspreiden de vleermuizen zich en foerageren dan op vaste plaatsen; foerageerplaatsen. Vleermuizen kunnen grofweg worden ingedeeld in gebouw- en boombewonende soorten. Er is gezocht naar zwermende dieren en verhoogde vleermuisactiviteiten rondom bomen en gebouwen in de nachten van 5 en 26 juni 2010.

Herfst

In de herfst vindt voor vleermuizen het paarseizoen plaats. Dit start al in de nazomer (eind augustus). Er zijn dan paar-, balts- en foerageerplaatsen. Er is, gedurende onderhavig onderzoek, gekeken naar deze plaatsen op 30 augustus en 9 september 2010.

Onderzoeksmethode

Het vleermuisonderzoek vond plaats met behulp van een batdetector. Vleermuizen maken namelijk ultrasone geluiden die met een batdetector kunnen worden opgevangen en vertaald in, voor de mens, hoorbaar geluid. Door interpretatie van ritme, klank en hoogte van het door het apparaat uitgezonden geluid kunnen de meeste soorten vleermuizen worden onderscheiden en op naam gebracht.

De methode voor het inventariseren van vleermuizen sluit aan bij het Vleermuisinventarisatie protocol (Netwerk Groene Bureaus, 2010).

3.4 Steenmarter

Voor het waarnemen van steenmarter zijn bomen en gebouwen, aan de buitenzijde, onderzocht op sporen. Daarnaast is er gedurende de verschillende bezoeken gekeken naar verkeersslachtoffers en is tevens uitgekeken naar zichtwaarnemingen.

3.5 Das

Das

Dassen zijn geïnventariseerd door het zoeken naar burchten, vraatsporen en andere sporen op 15 april en 30 augustus 2010. Indien een spoor werd gevonden werd het gebied in de directe omtrek grondig doorzocht. Naarmate meer krabsporen werden gevonden, werd intensiever gezocht, tot de burcht gevonden was. Een nadeel van deze methode is dat burchten die oud zijn, minder snel worden gevonden omdat er in de omgeving geen sporen zijn. Dit zijn dan meer toevalstreffers. Bij het vinden van een burcht werd gekeken naar activiteiten. Een activiteit (een gebruikte burcht) is een burcht waarbij één of meerdere gangen zijn belopen. Een nadeel van de zoekmethode is dat deze geen inzicht geeft in het aantal dassen. In een burcht kunnen namelijk meerdere dieren zitten.

3.6 Rugstreeppad

Het inventariseren van amfibieën vond plaats met behulp van een viertal methoden die gedurende het seizoen worden toegepast:

1. Het zoeken naar paddensnoeren (5 juli 2010).
 2. Het vissen m.b.v. een schepnet om larven te vangen (5 juli en 30 augustus 2010).
 3. Het 's nachts afzoeken van wateren met een sterke lamp (5 juli en 30 augustus 2010).
 4. Gedurende het vleermuisonderzoek (5 en 26 juni 2010) werd geluisterd naar de koorzang van padden. De roepactiviteit werd gestimuleerd d.m.v. het afspelen van koorgeluiden.
- De methode voor het inventariseren van amfibieën sluit aan bij de beschreven methode door Lenders e.a. (1993) en Diepenbeek & Delft (2006).

4 RESULTATEN

4.1 Broedvogels

In totaal zijn vijf soorten vermeldenswaardige broedvogels vastgesteld (zie tabel 2). Al deze soorten zijn beschermd onder de Flora- en faunawet. Er zijn twee vogels vastgesteld van de Rode lijst van bedreigde diersoorten. Het betreft: patrijs en veldleeuwerik. Al deze vermeldenswaardige soorten worden in figuur 3 weergegeven. In tabel 2 wordt van de aangetroffen vogels een overzicht gegeven.

Tabel 2. De aantallen broedvogels ter plaatse van en rond de ontbrekende schakel van rondweg N316 Zeddam – 's-Heerenberg: de mate van bedreiging (Rode lijst LNV, 2004), de mate van bescherming volgens de Flora- en faunawet en de aanwezigheid van een vaste rust- en verblijfplaats (LNV, 2009).

Soort	Aantal	Rode lijst (2004)	Flora- en faunawet	Vaste rust- en nestplaats
Koolmees	1	-	Strikt beschermd	Inventie noodzaak
Patrijs	1	Gevoelig	Strikt beschermd	-
Pimpelmees	1	-	Strikt beschermd	Inventie noodzaak
Veldleeuwerik	1	Gevoelig	Strikt beschermd	-
Zwarte kraai	1	-	Strikt beschermd	Inventie noodzaak

4.2 Vleermuizen

Geschiktheid

In de bomen langs en in de directe nabijheid van het tracé zijn geen geschikte gaten aangetroffen voor vleermuizen om daarin te overwinteren. Er komen tevens geen gebouwen voor die vochtig, donker en rustig zijn zoals bunkers en ijskelders waarin vleermuizen kunnen overwinteren.

Zomer

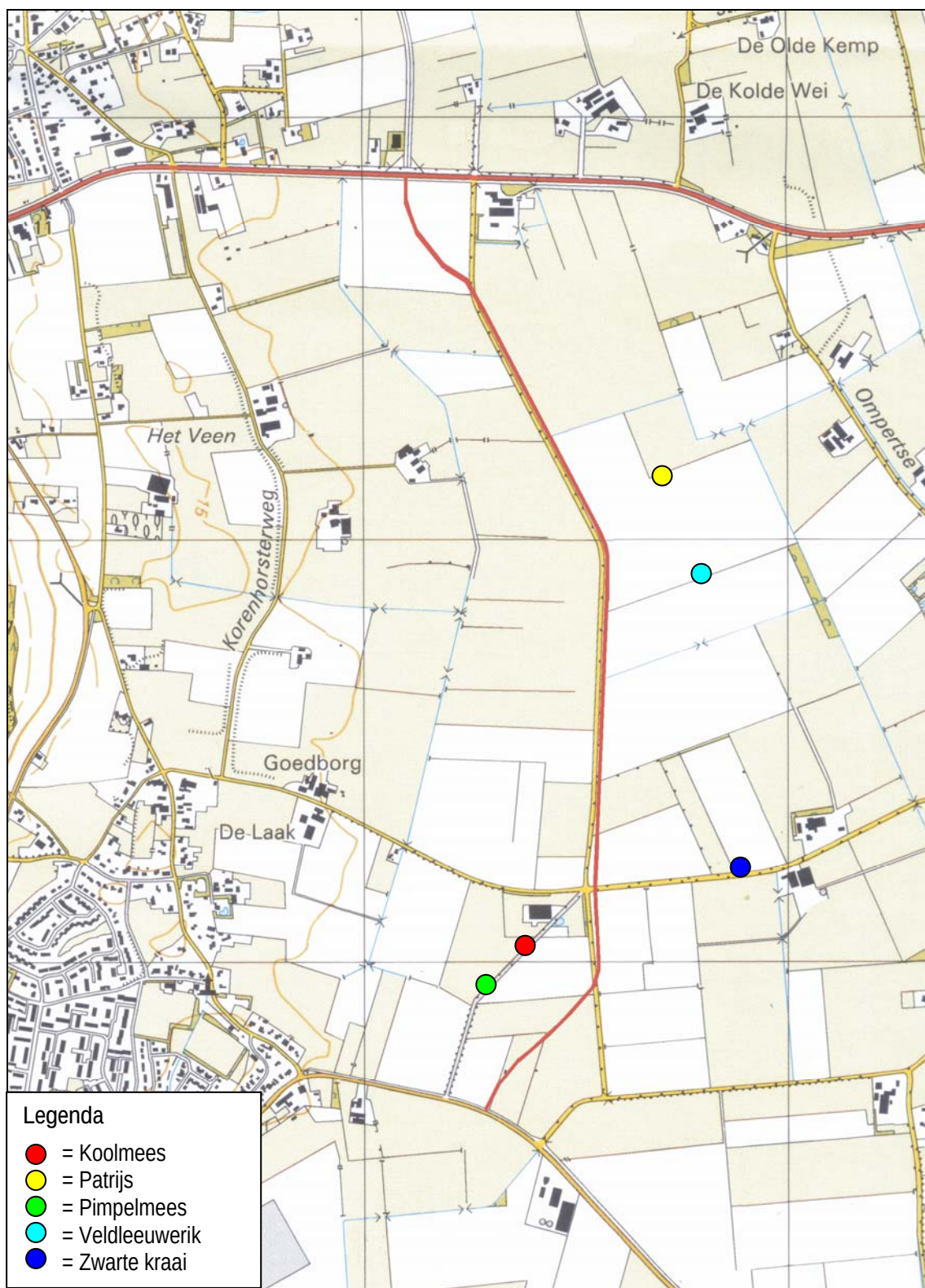
In totaal zijn twee soorten vleermuizen aangetroffen in de zomer. Het betreft: gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Deze soorten zijn foeragerend aangetroffen. Er zijn geen vliegroutes of kolonieplaatsen gelokaliseerd. In figuur 4 staan de waarnemingen weergegeven.

Gewone dwergvleermuis is veruit het meest aangetroffen. Verspreid werden foerageerplaatsen aangetroffen nabij opgaande beplantingen. Laatvlieger heeft enkele foerageerplaatsen in het zuidelijk deel van de ontbrekende schakel.

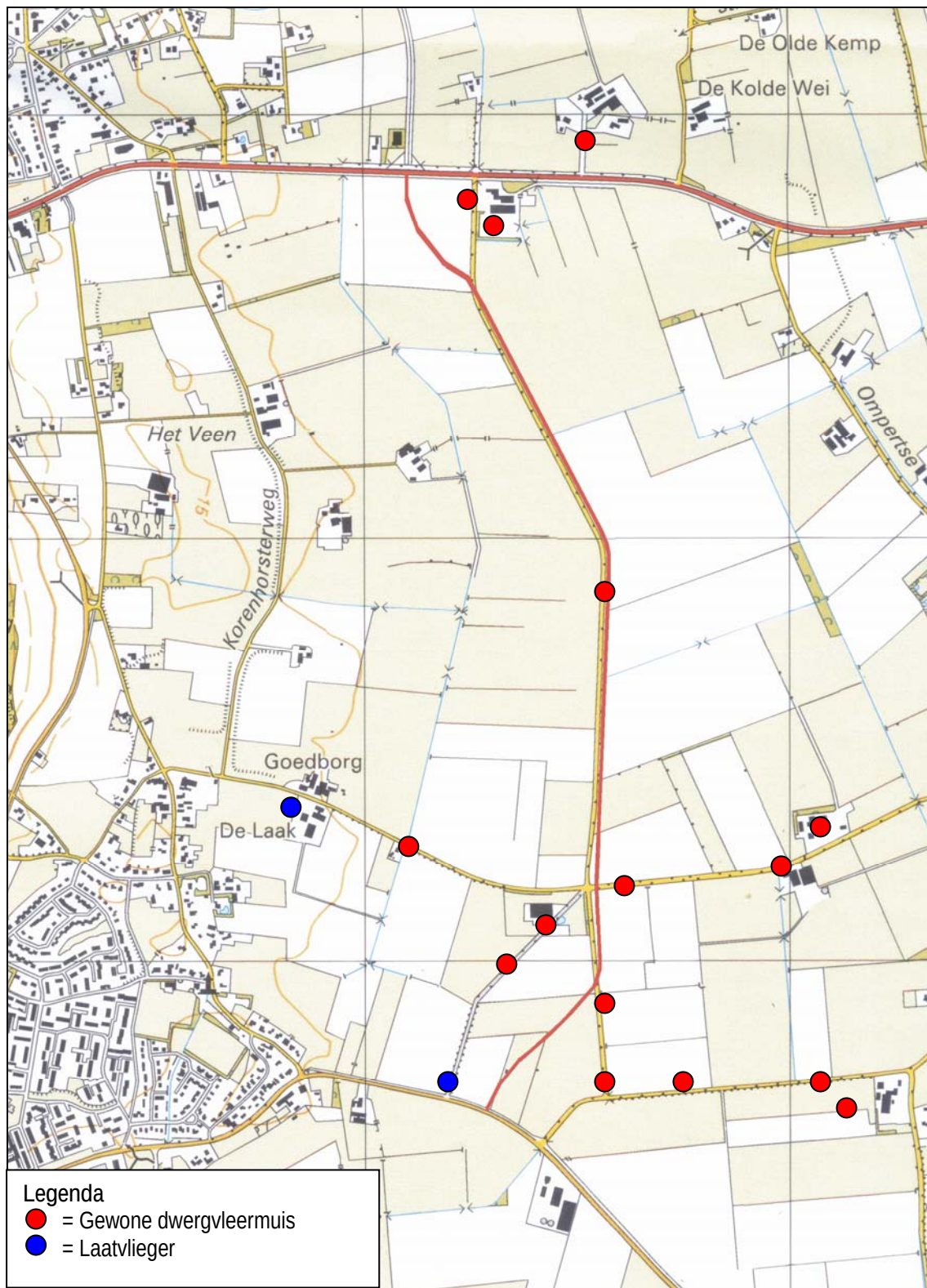
Herfst

Gedurende de herfst zijn eveneens twee soorten vleermuizen waargenomen (gewone dwergvleermuis en laatvlieger). Er zijn geen balts- of paarplaatsen vastgesteld. In figuur 5 staan de waarnemingen weergegeven. Alle vleermuizen in de herfst werden foeragerend aangetroffen.

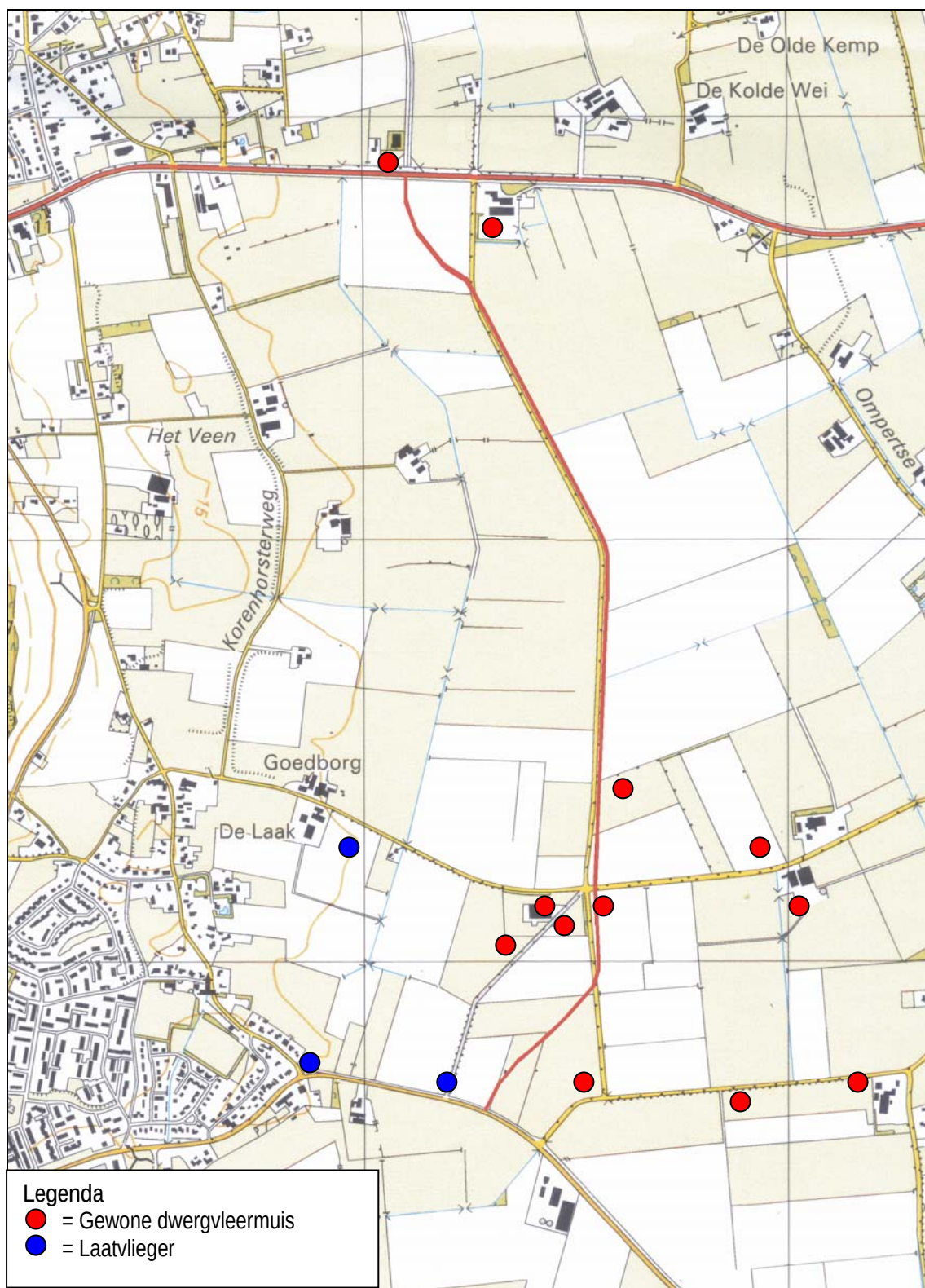
Zowel gewone dwergvleermuis als laatvlieger zijn zwaar beschermd via de Flora- en faunawet. Laatvlieger is daarnaast opgenomen op de Rode lijst van bedreigde diersoorten onder het criterium gevoelig.



Figuur 3. Territoria / nesten van vermeldenswaardige soorten broedvogels ter plaatse van en rond de ontbrekende schakel van rondweg N316 Zeddam – 's-Heerenberg.



Figuur 4. Foerageerplaatsen van vleermuizen in de voorzomer ter plaatse van en rond de ontbrekende schakel van rondweg N316 Zeddam – 's-Heerenberg.



Figuur 5. Foerageerplaatsen van vleermuizen in de herfst ter plaatse van en rond de ontbrekende schakel van rondweg N316 Zeddam – 's-Heerenberg.

4.3 Steenmarter

Gedurende onderhavig onderzoek is steenmarter niet vastgesteld. Er zijn tevens geen aanwijzingen gevonden van het voorkomen.

4.4 Das

Das is niet aangetroffen op of rondom de ontbrekende schakel van rondweg N316 Zeddam – 's-Heerenberg. Er zijn tevens geen aanwijzingen gevonden van het voorkomen.

4.5 Rugstreeppad

Rugstreeppad is niet aangetroffen. Eveneens zijn geen roepende rugstreeppadden gehoord in de (ruime) omgeving.

5 CONCLUSIES

Van de onderzochte soort(groep)en (broedvogels, vleermuizen, steenmarter, das, rugstreeppad) zijn daadwerkelijk vermeldenswaardige broedvogels en vleermuizen vastgesteld. Vermeldenswaardige broedvogels zijn koolmees, patrijs, pimpelmees, veldleeuwerik, zwarte kraai. Voor vleermuizen vormt het tracé en de omgeving foerageergebied voor gewone dwergvleermuis en in mindere mate voor laatvlieger.

GERAADPLEEGDE LITERATUUR

Diepenbeek, A., van, 1999. Veldgids diersporen. Drukkerij Thieme, Nijmegen.

Diepenbeek, A., van, Delf, J. van, 2006. Het waarnemen van amfibieën en reptielen. Stichting RAVON, Nijmegen.

Dijk, A.J. van, 1996. Broedvogels inventariseren in proefvlakken, Handleiding broedvogel Monitoring Project, SOVON, Beek-Upbergen.

EEG, 1979. Richtlijn 79/43/EEG inzake het behoud van de Vogelstand. Publicatieblad Europese Gemeenschap, nummer L. 103.

EEG, 1992. Richtlijn 92/43/EEG inzake de instandhouding van wilde flora en fauna. Publicatieblad van de Europese Gemeenschap, nummer L. 206/7.

Lenders, H.J.R., Marijnissen, C.C.H., Felix, R.P.W.H., 1993. Waarnemen en herkennen van amfibieën en reptielen in het veld. Stichting RAVON, Nijmegen.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1998. Wet van 25 mei 1998, houdende regels ter bescherming van in het wild levende planten en diersoorten (Flora en Faunawet). Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 402, 1-37.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 2004. Rode lijsten diverse soortgroepen.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, 2009. Rode lijsten diverse soortgroepen.

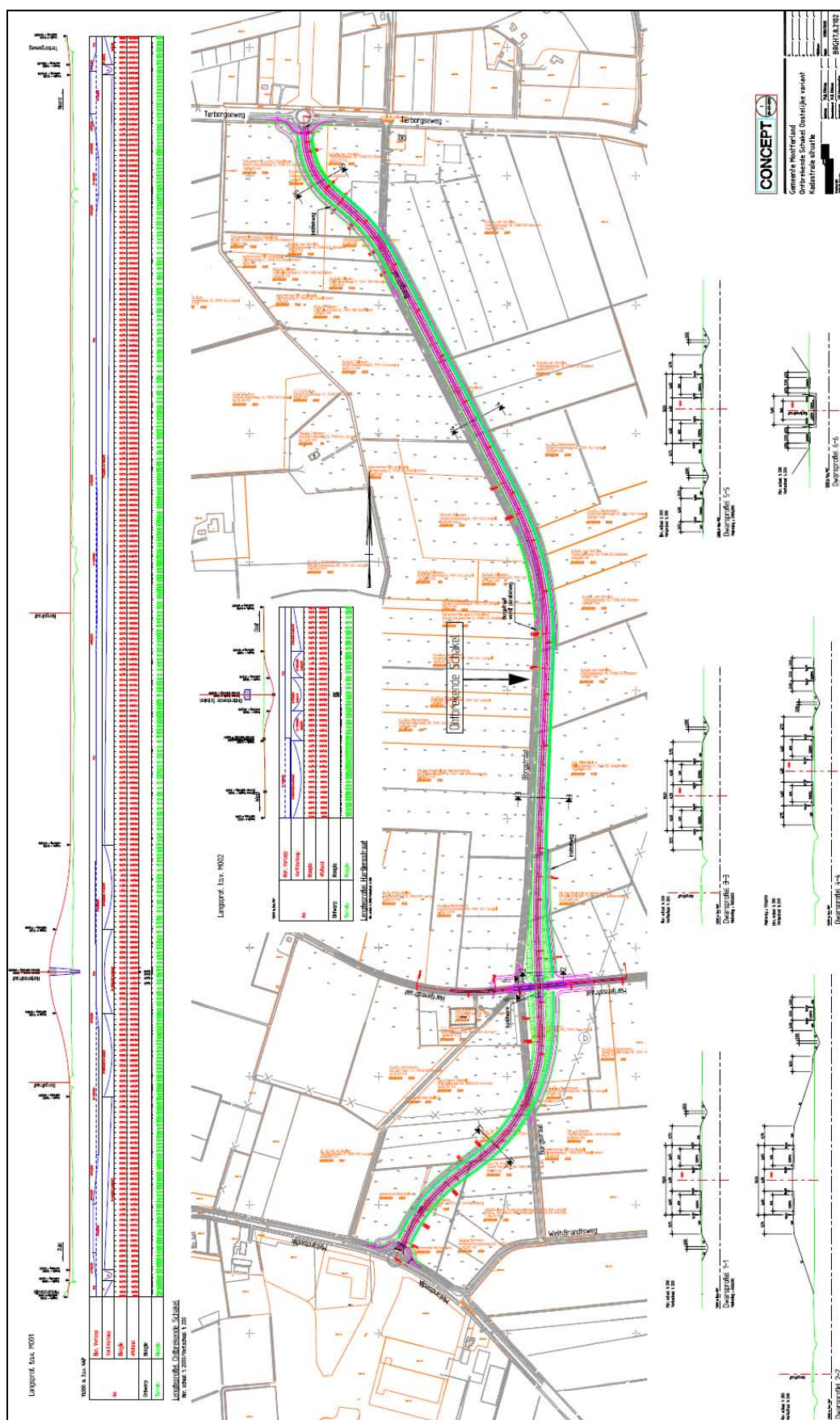
Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, Dienst Regelingen, 2009. Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingreep. Ministerie van LNV (Dienst Regelingen), Den Haag.

Neal, E, Cheeseman, C., 1986. Badgers, T & AD Poyser Ltd, Londen, 1-271.

Netwerk Groene Bureaus, 2009. Vleermuisinventarisatie-protocol; Introductie, toelichting en tabel. Odijk.

Witteveen+Bos, 2009. Uitgebreide natuurtoets Ontbrekende schakel; N316: Omleiding Montferland.

BIJLAGE 1. ONTBREKENDE SCHAKEL RONDWEG N316

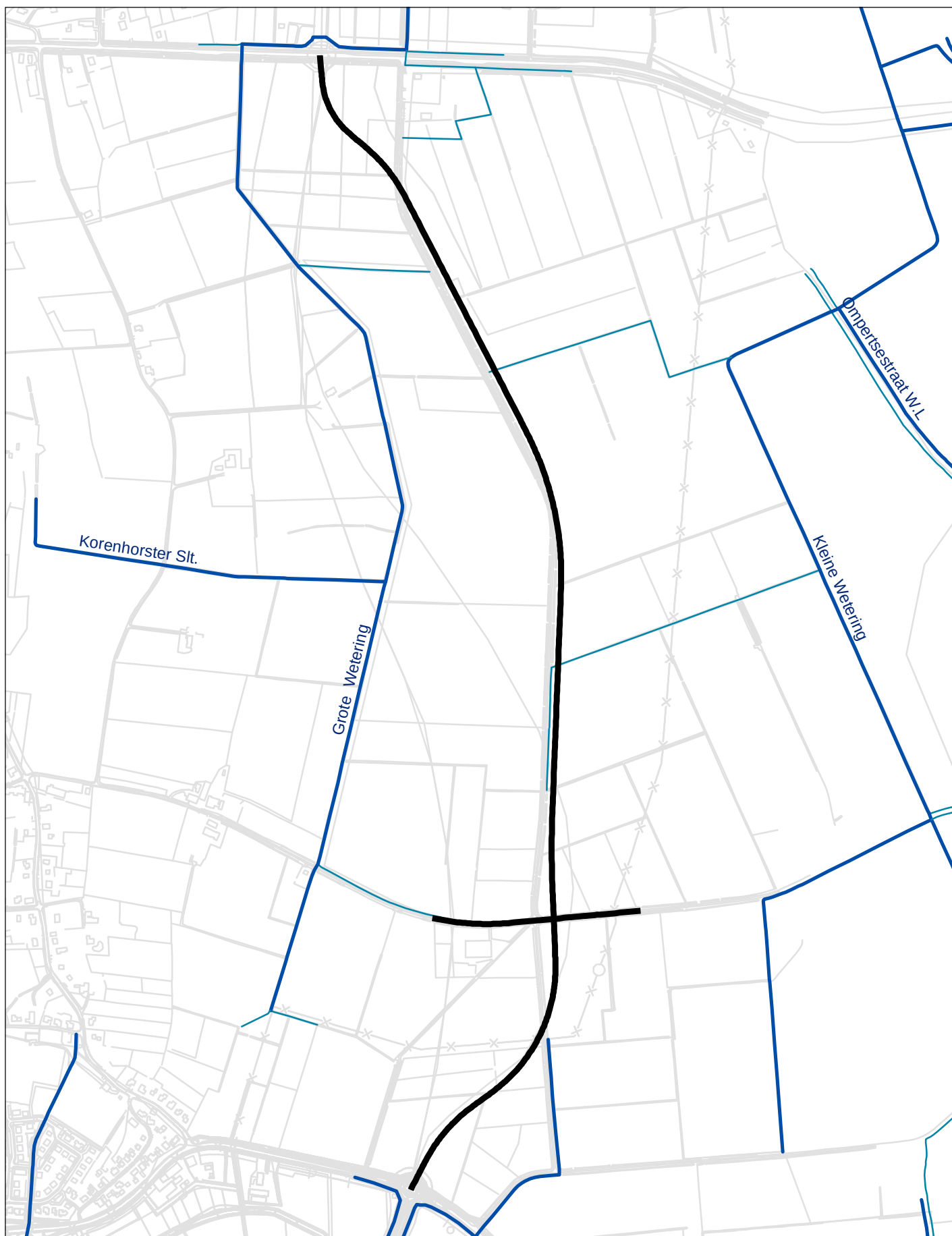


BIJLAGE 2. BEGRIPPEN

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

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

BIJLAGE IX KAARTEN OPPERVLAKTEWATERSYSTEEM



oostelijke variant

- as nieuwe hoofdrijbaan
- hoofdwatergang
- overige watergang

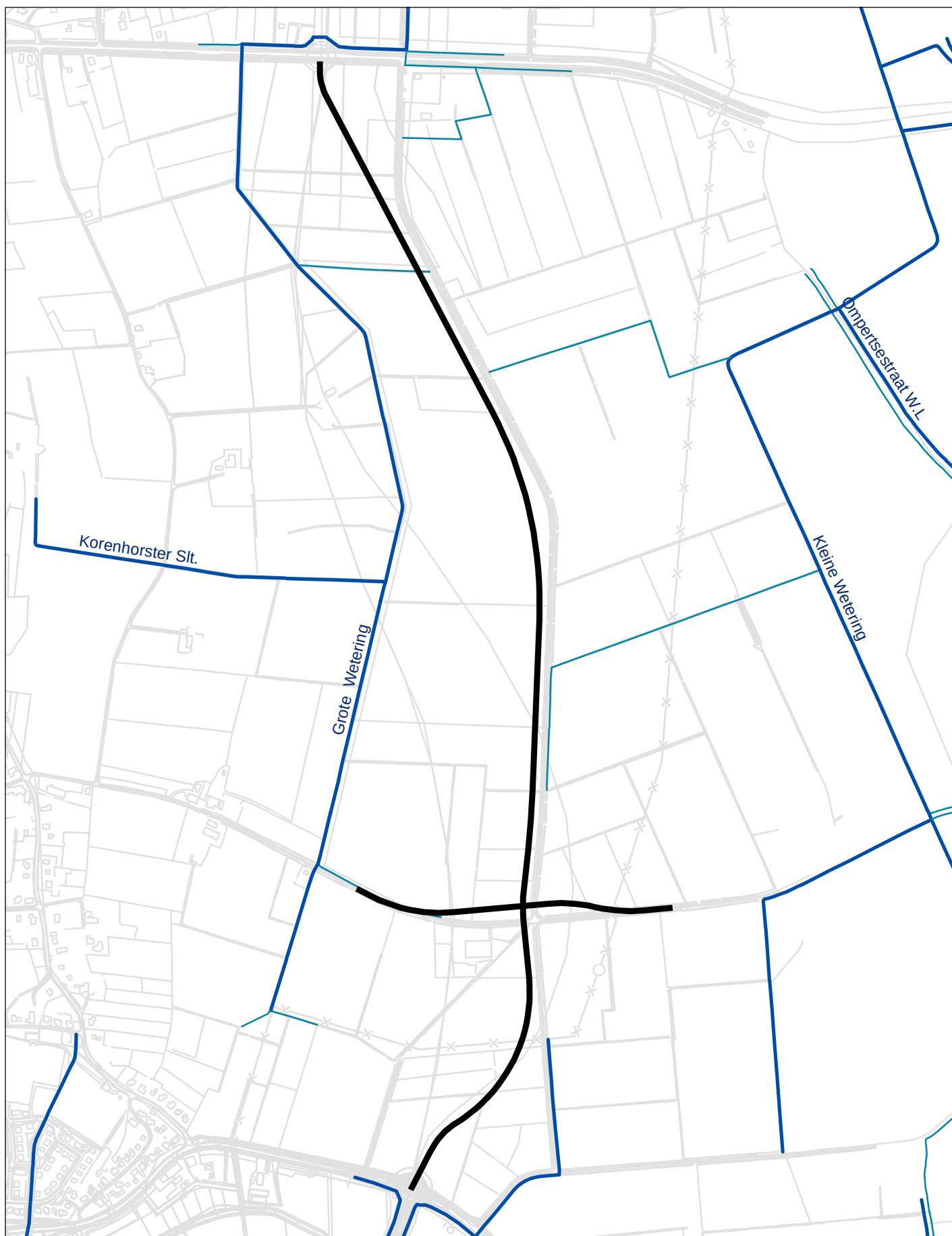
MER N316

Oppervlaktewatersysteem

schaal: 0 50 100 150 200 250 m

projectcode: MFL4-2-1
 versie: concept
 datum: 14-03-2011
 getekend: ing. C.Y. Vredevoort
 goedgekeurd:





westelijke variant

- as nieuwe hoofdrijbaan
- hoofdwatergang
- overige watergang

MER N316

Oppervlaktewatersysteem

schaal: 0 50 100 150 200 250 m

projectcode: MFL4-2-1
 versie: concept
 datum: 14-03-2011
 getekend: ing. C.Y. Vredevoort
 goedgekeurd:



Witteveen + Bos

BIJLAGE X BODEMONDERZOEKEN

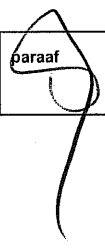
Gemeente Montferland

Rapportage vooronderzoek bodem ontbrekende schakel - N316

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

Rapportage vooronderzoek bodem ontbrekende schakel - N316

referentie	projectcode	status
BRGH7-2/posm/010	BRGH7-2	definitief
projectleider	projectdirecteur	datum
ir. J. Hulsbos	drs. D.J.F. Beld	24 september 2009

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	A.G.C. Goselink	

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44



Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001

© Witteveen+Bos

Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden veeleelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE	blz.
1. INLEIDING	1
2. VOORONDERZOEK	2
2.1. Algemeen	2
2.2. Beschrijving onderzoekslocatie	2
2.3. Beschrijving historisch gebruik	3
2.4. Bodemopbouw en geohydrologie	3
2.5. Financieel-juridische situatie	4
3. VISIE OP DE SITUATIE	5
4. ADVIES	6
5. REFERENTIES	7

laatste bladzijde	7
-------------------	---

bijlagen	aantal bladzijden
I Regionale situatie	1
II Lokale situatie met foto locaties	1
III Fotorapportage	7
IV Financieel-juridische informatie	1

1. INLEIDING

In opdracht van de gemeente Montferland is een beperkt vooronderzoek uitgevoerd voor de locatie tussen de Terborgseweg en de Meilandsedijk en tussen Azewijn en Lengel.

De aanleiding voor het vooronderzoek is het voornemen om een provinciale weg aan te leggen.

Het doel van het vooronderzoek is om na te gaan of er eventuele verontreinigingen verwacht kunnen worden in de bodem die de haalbaarheid en/of planning van de uitvoering negatief kunnen beïnvloeden.

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN5725 [ref. 1].

kwaliteit

Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitssysteem van Witteveen+Bos dat gecertificeerd is conform NEN-EN-ISO 9001:2000.

leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de beschikbare informatie ten aanzien van de activiteiten binnen het plangebied en de bodem samengevat. In hoofdstuk 3 is de visie op de situatie beschreven. De visie wordt in hoofdstuk 4 gevolgd door ons advies ten aanzien van het uit te voeren bodemonderzoek.

2. VOORONDERZOEK

2.1. Algemeen

Met een vooronderzoek wordt informatie verzameld over het voormalig, huidig en toekomstig bodemgebruik, de bodemopbouw, geohydrologie en financieel-juridische situatie. Deze informatie wordt verkregen door archief- en dossieronderzoek en een terreininspectie. Op basis van het vooronderzoek kan in een later stadium, volgens de NEN5740 [ref. 2], de onderzoekshypothese en -strategie worden uitgewerkt.

Het vooronderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de aanleg van de provinciale weg, de N316, de zogenaamde ontbrekende schakel. Voor de beoogde bestemmingswijziging is een vooronderzoek noodzakelijk. Gezien het landelijke (onverdachte) karakter van de onderzoekslocatie en het voornemen om een verkennend bodemonderzoek op de locatie uit te voeren is een beperkt vooronderzoek uitgevoerd. In bijlage I is de regionale ligging van de onderzoekslocatie weergegeven.

In de navolgende paragrafen is de met het vooronderzoek verkregen informatie uitgewerkt:

- beschrijving van de onderzoekslocatie, inclusief huidig en toekomstig gebruik (paragraaf 2.2);
- beschrijving historische informatie (paragraaf 2.3);
- bodemopbouw en geohydrologie (paragraaf 2.4);
- financieel-juridische situatie (paragraaf 2.5).

2.2. Beschrijving onderzoekslocatie

De onderzoeksgrens betreft de plangrens tussen Azewijn en Lengel en de Terborgseweg en de Meilandsdijk. Binnen dit gebied vindt de aanleg van de 'ontbrekende schakel', N316, plaats en zal aansluiten op de rotondes van de Terborgseweg en de Meilandsdijk. Binnen het plangebied zijn drie varianten voorgesteld waar de weg gerealiseerd gaat worden. Deze zijn weergegeven in bijlage II. In tabel 2.1 is een overzicht van de kenmerken van de onderzoekslocatie weergegeven.

tabel 2.1 Overzicht onderzoekslocatie

opdrachtgever	
- naam	gemeente Montferland
- contactpersoon	mr. drs. ing. H.B.P. Coenraads
ligging locatie	
- adres	langs de Borgstraat
- plaats	Azewijn
oppervlakte zoekgebied	circa 280 ha
kadastrale gegevens	
- gemeente	Montferland (vroeger gemeente Bergh)
- afdeling	2
- sectie	B
- perceelnummers	090G, 698G, 696G, 746G, 694G, 721G, 719G, 127G, 273G, 274G, 126G, 536G, 535D, 535G, 535D, 133G, 779D, 779D, 779G, 780G, 358G, 129G, 130G, 276G, 074G, 018G, 417G, 416G, 415G, 303G, 586G, 585G, 097G, 096G, 351G, 015G, 583G, 584G, 352G, 387G, 666G, 732G, 745G, 730G, 534G, 389G, 257G, 106G, 105G, 103G, 418G, 102G, 101G, 307G, 744G, 729G, 728G, 588G, 726G, 725G, 691G, 270G, 269G
huidig gebruik	wonen, landbouwgebied, landwegen
toekomstig gebruik	ten aanzien van de voorgenomen plannen: provinciale weg

locatie-inspectie

Op dinsdag 8 september 2009 is de onderzoekslocatie geïnspecteerd. In bijlage II is de onderzoekslocatie weergegeven en zijn de cameraposities van de foto-impressie van het gebied in opgenomen. In bijlage III is de fotoreportage opgenomen.

De foto's 1 t/m 10 en 12 geven een algemene indruk van het zoekgebied. Foto's 1, 2, 4, 5, 10 en 12 geven inzicht in de lokale situatie ten aanzien van de varianten in het plangebied. Uit de foto's valt op te maken dat het landbouwgrond betreft. Ter plaatse van foto 10 loopt variant 1 vlak achter de Korenhos-terweg 4a langs.

Ter plaatse van foto 11 is asbest verdacht materiaal op het maaiveld aangetroffen en ter plaatse van foto 13 is een bovengrondse brandstof tank waargenomen. Deze als potentieel verdacht aan te merken objecten liggen buiten de contouren van de drie varianten van de nog aan te leggen provinciale weg.

2.3. Beschrijving historisch gebruik

Voor het verkrijgen van de historische gegevens zijn de volgende archieven bij de gemeente Montferland geraadpleegd:

- Wet milieubeheer archief;
- archief afdeling bodem.

In tabel 2.2 is een overzicht het gebruik en van de verdachte locaties weergegeven.

tabel 2.2 Overzicht gebruik en verdachte locaties

jaartal/rapportnummer	informatie/titel	locatie
archief Wet milieubeheer		
augustus 1995	bovengrondse tank + één niet meer in gebruik zijnde tank veehouderij, mestopslag	Korenhosterweg 4a te Lengel zuidwestelijk van de onderzoekslocatie
januari 2001	verrijdbare dieselolietank + bovengrondse dieselolietank, veehouderij, mestopslag	Terborgseweg 16 noordoostelijk van de onderzoekslocatie
maart 2009	bovengrondse olietank 600l aanwezig/moet Kiwa gekeurd worden, veehouderij, mestopslag	Korenhorsterweg 6 te Lengel westelijk (midden) van de onderzoekslocatie
bodemonderzoeken		
30 september 2009/05092403 [ref. 3]	verkennend bodemonderzoek Meilandsedijk (ong) te Lengel gemeente Montferland -boven- en ondergrond geen verontreinigingen gemeten -grondwater licht verontreinigd met arseen	Meilandsedijk ten zuiden van de onderzoekslocatie

2.4. Bodemopbouw en geohydrologie

Een schematische weergave van de regionale bodemopbouw en geohydrologie is opgenomen in tabel 2.3.

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland [ref. 4] en de bodemkaart [ref. 5].

De gemiddelde maaiveldhoogte is circa 14 m+ NAP [ref. 6].

tabel 2.3 regionale bodemopbouw en geohydrologie

diepte (m)	stratificatie	geohydrologie	samenstelling
0-2	toplaag	Betuwe formatie	kleig zand
2-30	1 ^e watervoerende pakket	Kreftenheije, Urk	grof zand en grind
>30	slecht doorlatende basis	Tertiair	lemig fijn zand, schelpen

De grondwaterstand bevindt zich op ongeveer 13⁺ NAP (= circa 1m-mv) en stroomt in westelijke richting. De onderzoekslocatie is niet in een grondwaterbeschermingsgebied en boringvrije zone gesitueerd [ref. 7].

2.5. Financieel-juridische situatie

In bijlage IV zijn de kadastrale gegevens opgenomen van de onderzoekslocatie.

3. VISIE OP DE SITUATIE

verdachte locaties

Ten aanzien van locatie-inspectie en het archief onderzoek zijn er olietanks aangetroffen. Tevens is er asbestverdacht (plaat)materiaal aangetroffen. Deze zijn buiten de contouren van de drie varianten van de nog te realiseren provinciale weg. Er zijn zich geen meldingen van calamiteiten geweest en tijdens bedrijfsinspecties zijn zintuiglijk geen verontreinigingen in of op de bodem waargenomen.

kwaliteit grond algemeen

Op basis van de locatie-inspectie en het uitgevoerd archiefonderzoek is een duidelijk beeld ontstaan van de te verwachten milieuhygiënische kwaliteit van de grond. Over de gehele onderzoekslocatie worden geen verontreinigingen in de boven- en ondergrond verwacht.

kwaliteit grondwater

Op basis van de resultaten van eerder in de nabijheid van de onderzoekslocatie uitgevoerd onderzoek kunnen er van nature verhoogde gehalten aan arseen in het grondwater verwacht worden.

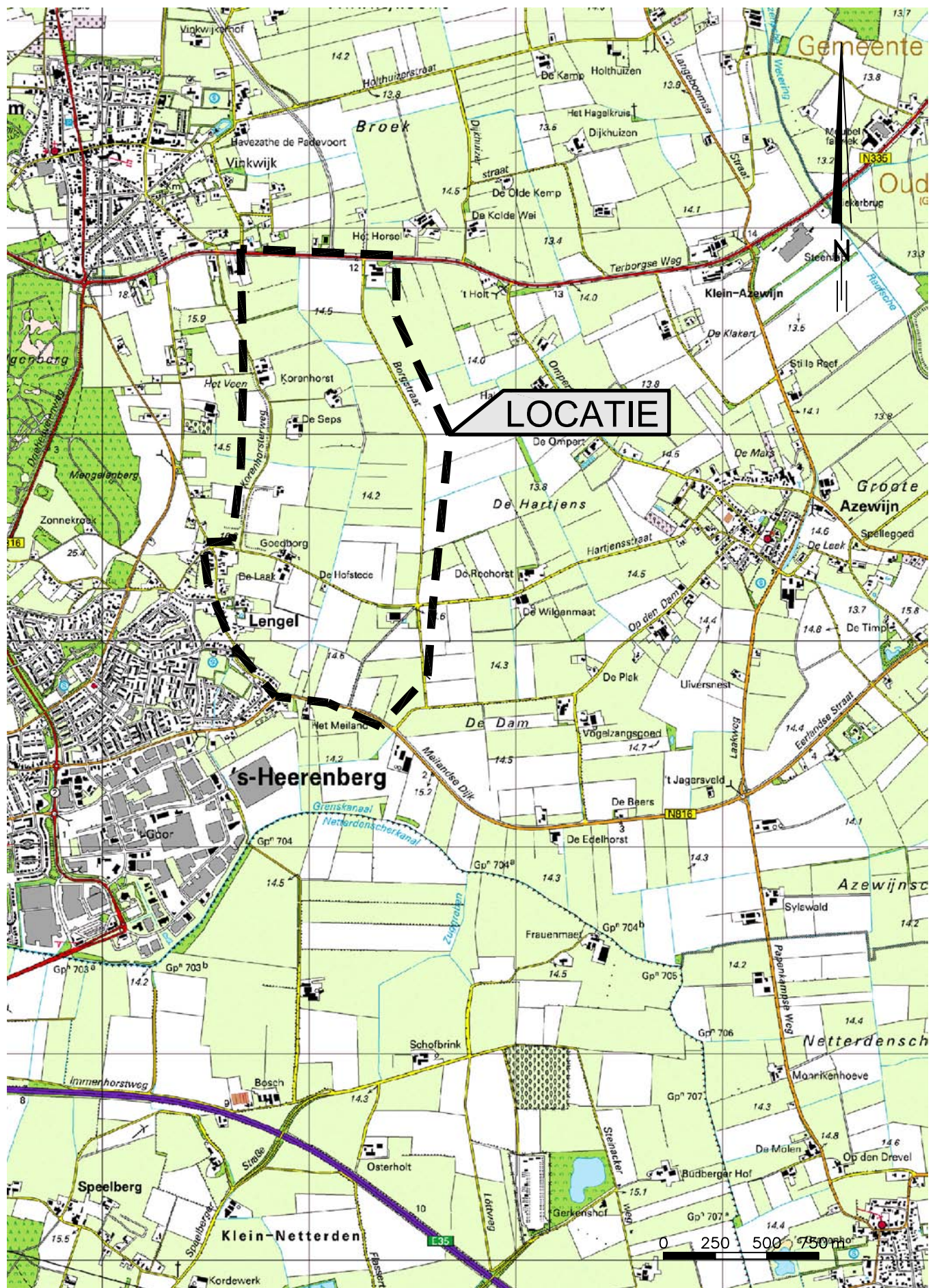
4. ADVIES

Op basis van het vooronderzoek kan de onderzoekslocatie op de aangegeven varianten van het aan te leggen wegtracé als 'onverdacht' worden aangemerkt volgens de NEN5740. Het wordt aanbevolen om op basis hiervan een verkennend bodemonderzoek uit te voeren.

5. REFERENTIES

1. 'NEN 5725 – Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut', Delft, januari 2009
2. Bodem: Onderzoeksstrategie bij Verkennend Onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond', NEN 5740, NNI, 2009
3. 'Verkennend bodemonderzoek Meilandsedijk (ONG) te IJssel gemeente Montferland, Ecoconsultancy BV. 05092403, 30 september 2005
4. Dienst grondwaterverkenning. (1985). Grondwaterkaart van Nederland. TNO, Delft.
5. Bodemkaart Stiboka, blad 41 West.
6. Grote topografische atlas van Nederland 1:50.000 deel 3 Oost-Nederland. (1987). Wolters-Noordhoff Atlasproducties Groningen.
7. Wateratlas provincie Gelderland.

BIJLAGE I Regionale situatie



Witteveen + Bos
 Van Twickelostraat 2
 postbus 233
 7400 AE DEVENTER
 telefoon 0570 69 79 11
 telefax 0570 69 73 44

water
 infrastructuur
 milieu
 bouw

Regionale situatie

opdrachtgever : Gemeente Montferland
 projectnaam : Ontbrekende schakel N316
 projectcode : BR625-1

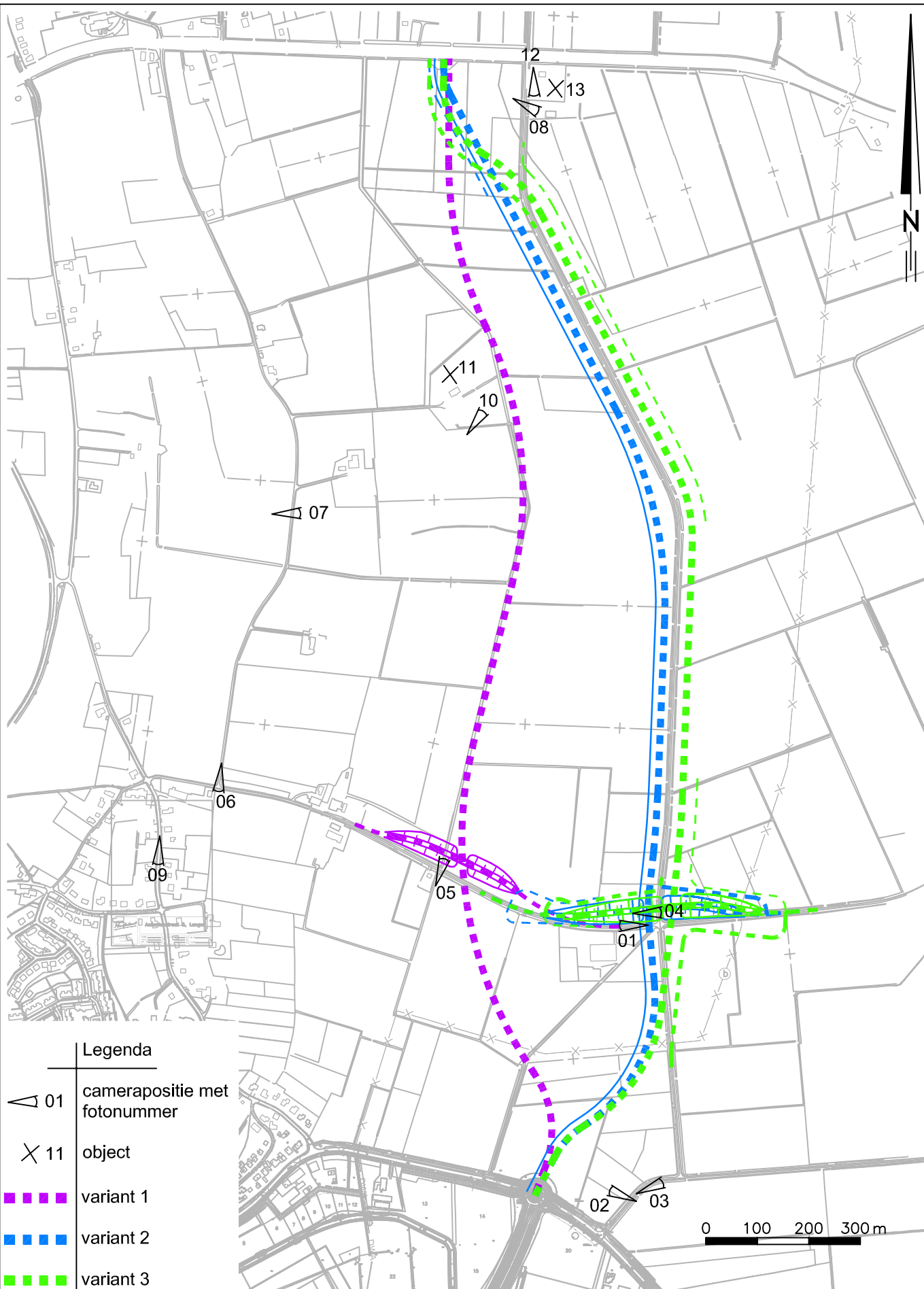
Get. : R. Hekman

Gez. : P. Verdouw

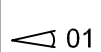
Dat. : 15-09-2009

REGIONAAL.dwg

BIJLAGE II Lokale situatie met foto locaties



Legenda

-  01 camerapositie met fotonummer
-  11 object
-  variant 1
-  variant 2
-  variant 3

Witteveen + Bos

Van Twickelstraat 2
postbus 233
7400 AE DEVENTER
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

Lokale situatie met monsterpunten

opdrachtgever : Gemeente Montferland
projectnaam : Ontbrekende schakel N316
projectcode : BRGH7-3

Get. : R. Hekman
Gez. : P. Verdouw
Dat. : 15-09-2009
BRGH7-3.DWG

BIJLAGE III Fotoreportage

project Ontbrekende schakel
opdrachtgever gemeente Montferland
projectcode BRGH7-2
datum fotoreportage 22 september 2009

afbeelding 1.



afbeelding 2.



afbeelding 3.



afbeelding 4.



afbeelding 5.



afbeelding 6.



afbeelding 7.



afbeelding 8.



afbeelding 9.



afbeelding 10.



afbeelding 11.



afbeelding 12.



afbeelding 13.



BIJLAGE IV Financieel-juridische situatie

Kadastraal nummer	x-coordinaat	y-coordinaat	opp.vlakte	adres object	plaats	naam	zetel	Voorletters	voorvoegsel	postcode	plaats	adres	postcode	plaats
BER02B 00090G0000	216738	433353	114790	HARTJENSSTR 00000	AZEWYN	STICHTING HET GASTHUIS TE 'S-HEERENBERG	'S-HEERENBERG			7041HZ	S HEERENBERG		0000	
BER02B 00698G0000	216638	434210	70225	BORGSTR 00000	AZEWYN	BERENDSEN		H.J.B.J.		0000		KORENHORSTERWG 4 A	7044AJ	LENDEL
BER02B 00696G0000	216742	434109	24607	BORGSTR 00000	AZEWYN	BERENDSEN		H.J.B.J.		0000		KORENHORSTERWG 4 A	7044AJ	LENDEL
BER02B 00746G0000	216868	433661	133660	BORGSTR 00000	AZEWYN	MIDDELBRINK		H.J.		0000		MILLINGSEWG 7	7078BL	MEGCHELEN
BER02B 00694G0000	216749	434049	29592	BORGSTR 00000	AZEWYN	SCHRIEK		K.A.M.	VAN	0000		TERBORGSEWG 16	7038EX	ZEDDAM
BER02B 00721G0000	216909	433869	75966	HARTJENSSTR 00000	AZEWYN	SCHRIEK		K.A.M.	VAN	0000		TERBORGSEWG 16	7038EX	ZEDDAM
BER02B 00719G0000	216929	433994	48687	HARTJENSSTR 00000	AZEWYN	SCHRIEK		K.A.M.	VAN	0000		TERBORGSEWG 16	7038EX	ZEDDAM
BER02B 00127G0000	216619	433085	24240	HARTJENSSTR	LENDEL	BERENDSEN		H.J.B.J.		0000		KORENHORSTERWG 4 A	7044AJ	LENDEL
BER02B 00273G0000	216621	432967	6795	BORGSTR	LENDEL	BERENDSEN		H.J.B.J.		0000		KORENHORSTERWG 4 A	7044AJ	LENDEL
BER02B 00274G0000	216684	432874	29825	BORGSTR 00000	AZEWYN	GEURTS		W.L.J.		0000		HARTJENSSTR 8	7045AH	AZEWYN
BER02B 00126G0000	216694	433050	9220	HARTJENSSTR	LENDEL	GEURTS		W.L.J.		0000		HARTJENSSTR 8	7045AH	AZEWYN
BER02B 00536G0000	216300	432949	6685	MEILANDESK 00000	AZEWYN	GEMEENTE MONTFERLAND	SCHIPLUIDEN			2636ZG	SCHIPLUIDEN	KEENENBURGWG 55	2636GL	SCHIPLUIDEN
BER02B 00535G0000			535	MEILANDESK 00000	AZEWYN	PROVINCIE GELDERLAND	ARNHEM			6800GX	ARNHEM	MARKT 11	6811CG	ARNHEM
BER02B 00535G0000	216261	432747	15465											
BER02B 00535G0000			14930			GEMEENTE MONTFERLAND	SCHIPLUIDEN			2636ZG	SCHIPLUIDEN	KEENENBURGWG 55	2636GL	SCHIPLUIDEN
BER02B 00133G0000	216404	432884	23580	BORGSTR	LENDEL	VRUGT		G.J.	TER	0000		OUDE TRAMWG 32	7044AH	LENDEL
BER02B 00779G0000			320	MEILANDESK 00000	LENDEL	GEMEENTE MONTFERLAND	SCHIPLUIDEN			2636ZG	SCHIPLUIDEN	KEENENBURGWG 55	2636GL	SCHIPLUIDEN
BER02B 00779G0000			325	MEILANDESK 00000	LENDEL	PROVINCIE GELDERLAND	ARNHEM			6800GX	ARNHEM	MARKT 11	6811CG	ARNHEM
BER02B 00779G0000	216311	432662	645											
BER02B 00780G0000	216360	432732	14565	MEILANDESK 00000	LENDEL	ARENDSSEN		H.B.R.		0000		KORENSNGL 1	7041JH	S HEERENBERG
BER02B 00358G0000	216430	432669	10320	MEILANDESK 00000	LENDEL	REMMEN		F.E.H.	VAN	0000		S HEERENBERGSEWG 22	7038CC	ZEDDAM
BER02B 00129G0000	216510	432734	11810	BORGSTR 00000	LENDEL	GERRITSEN		J.B.				OUDE KAPELSTR 8	7044AW	LENDEL
BER02B 00130G0000	216491	432812	8750	BORGSTR	LENDEL	VRUGT		G.J.	TER	0000		OUDE TRAMWG 32	7044AH	LENDEL
BER02B 00276G0000	216560	432832	1325	BORGSTR	LENDEL	WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL	DOETINCHEM			7000AC	DOETINCHEM	LIEMERSWG 2	7006GG	DOETINCHEM
BER02B 00074G0000	216382	434329	24720	BORGSTR	AZEWYN	GEMEENTE MONTFERLAND	SCHIPLUIDEN			2636ZG	SCHIPLUIDEN	KEENENBURGWG 55	2636GL	SCHIPLUIDEN
BER02B 00018G0000	216119	433746	41110	KORENHORSTERWG	LENDEL	BERENDSEN		H.J.B.J.		0000		KORENHORSTERWG 4 A	7044AJ	LENDEL
BER02B 00417G0000	216363	433680	20680			BERENDSEN		H.J.B.J.		0000		KORENHORSTERWG 4 A	7044AJ	LENDEL
BER02B 00416G0000	216431	433727	15000			BERENDSEN		H.J.B.J.		0000		KORENHORSTERWG 4 A	7044AJ	LENDEL
BER02B 00415G0000	216355	433824	34550			BERENDSEN		H.J.B.J.		0000		KORENHORSTERWG 4 A	7044AJ	LENDEL
BER02B 00303G0000	216112	433981	105740	KORENHORSTERWG	LENDEL	BERENDSEN		H.J.B.J.		0000		KORENHORSTERWG 4 A	7044AJ	LENDEL
BER02B 00586G0000	216396	433877	15000	BORGSTR 00000	AZEWYN	DE PAROCHIE VAN DE HEILIGE OSWALDUS	ZEDDAM			7038CH	ZEDDAM		0000	
BER02B 00585G0000	216414	433913	5670	BORGSTR 00000	AZEWYN	DRIESSEN		W.J.A.		0000		KORENHORSTERWG 6	7044AJ	LENDEL
BER02B 00097G0000	216500	433965	9000	BORGSTR	AZEWYN	DRIESSEN		W.J.A.		0000		KORENHORSTERWG 6	7044AJ	LENDEL
BER02B 00096G0000	216351	433960	31590	BORGSTR	AZEWYN	DRIESSEN		W.J.A.		0000		KORENHORSTERWG 6	7044AJ	LENDEL
BER02B 00351G0000	216418	434060	29850	BORGSTR	AZEWYN	DRIESSEN		W.J.A.		0000		KORENHORSTERWG 6	7044AJ	LENDEL
BER02B 00015G0000	216177	434224	21720	KORENHORSTERWG 00006	LENDEL	DRIESSEN		W.J.A.		0000		KORENHORSTERWG 6	7044AJ	LENDEL
BER02B 00583G0000	216111	434317	9230	KORENHORSTERWG 00000	LENDEL	DRIESSEN		W.J.A.		0000		KORENHORSTERWG 6	7044AJ	LENDEL
BER02B 00584G0000	215937	434301	67378	KORENHORSTERWG 00000	LENDEL	BUS		E.F.C.M.		0000		KORENHORSTERWG 10	7044AJ	LENDEL
BER02B 00352G0000	216267	434341	53310	BORGSTR	AZEWYN	DRIESSEN		W.J.A.		0000		KORENHORSTERWG 6	7044AJ	LENDEL
BER02B 00387G0000	216556	434364	53925	BORGSTR 00000	AZEWYN	SCHRIEK		K.A.M.	VAN	0000		TERBORGSEWG 16	7038EX	ZEDDAM
BER02B 00666G0000	215854	434495	67440	KORENHORSTERWG 00010	LENDEL	BUS		E.F.C.M.		0000		KORENHORSTERWG 10	7044AJ	LENDEL
BER02B 00732G0000	216138	434474	19822	BORGSTR 00000	AZEWYN	GIESEN		W.A.M.		0000		HOLTHUIZERSTR 2	7046AB	VETHUIZEN
BER02B 00745G0000	216236	434546	7760	BORGSTR 00000	AZEWYN	GIESEN		W.A.M.		0000		HOLTHUIZERSTR 2	7046AB	VETHUIZEN
BER02B 00730G0000	216057	434556	10928	BORGSTR 00000	AZEWYN	GIESEN		W.A.M.		0000		HOLTHUIZERSTR 2	7046AB	VETHUIZEN
BER02B 00534G0000	216396	432964	26825	BORGSTR 00000	AZEWYN	EEKEN		C.J.		0000		GRONDELSTR 44	6833DV	ARNHEM
BER02B 00389G0000	216443	433082	14865	HARTJENSSTR 00000	LENDEL	MEIJ		M.	VAN DER	0000		GRONDELSTR 44	6833DV	ARNHEM
BER02B 00257G0000	216470	433134	4970	HARTJENSSTR 00006	LENDEL	EEKEN		C.J.		0000		GRONDELSTR 44	6833DV	ARNHEM
BER02B 00106G0000	216541	432965	5600	BORGSTR	LENDEL	GEMEENTE MONTFERLAND	SCHIPLUIDEN			2636ZG	SCHIPLUIDEN	KEENENBURGWG 55	2636GL	SCHIPLUIDEN
BER02B 00105G0000	216404	433165	17550	HARTJENSSTR	LENDEL	GEMEENTE MONTFERLAND	SCHIPLUIDEN			2636ZG	SCHIPLUIDEN	KEENENBURGWG 55	2636GL	SCHIPLUIDEN
BER02B 00103G0000	216189	433350	29230	HARTJENSSTR 00000	AZEWYN	MEIJER		B.T.W.M.		0000		HARTJENSSTR 2	7044AK	LENDEL
BER02B 00418G0000	216360	433563	95530			STICHTING HET GASTHUIS TE 'S-HEERENBERG	'S-HEERENBERG			7041HZ	S HEERENBERG		0000	
BER02B 00102G0000	216305	433342	32440	HARTJENSSTR 00000	AZEWYN	MEIJER		B.T.W.M.		0000		HARTJENSSTR 2	7044AK	LENDEL
BER02B 00101G0000	216392	433335	18270	HARTJENSSTR 00000	AZEWYN	BERENDSEN		H.J.B.J.		0000		KORENHORSTERWG 4 A	7044AJ	LENDEL
BER02B 00307G0000	216454	434635	144988	TERBORGSEWG 00000	ZEDDAM	SCHRIEK		K.A.M.	VAN	0000		TERBORGSEWG 16	7038EX	ZEDDAM
BER02B 00744G0000	216168	434612	4740	BORGSTR 00000	AZEWYN	SCHRIEK		K.A.M.	VAN	0000		TERBORGSEWG 16	7038EX	ZEDDAM
BER02B 00729G0000	216122	434614	2534	BORGSTR 00000	AZEWYN	SCHRIEK		K.A.M.	VAN	0000		TERBORGSEWG 16	7038EX	ZEDDAM
BER02B 00728G0000	216018	434615	5363	BORGSTR 00000	AZEWYN	DE PAROCHIE VAN DE HEILIGE OSWALDUS	ZEDDAM			7038CH	ZEDDAM		0000	
BER02B 00588G0000	216201	434743	22470	TERBORGSEWG 00000	ZEDDAM	SCHRIEK		K.A.M.	VAN	0000		TERBORGSEWG 16	7038EX	ZEDDAM
BER02B 00726G0000	216120	434734	12364	BORGSTR 00000	AZEWYN	SCHRIEK		K.A.M.	VAN	0000		TERBORGSEWG 16	7038EX	ZEDDAM
BER02B 00725G0000	216017	434760	28920	BORGSTR 00000	AZEWYN	DE PAROCHIE VAN DE HEILIGE OSWALDUS	ZEDDAM			7038CH	ZEDDAM		0000	
BER02B 00691G0000	216529	434850	33025	TERBORGSEWG 00000	ZEDDAM	PROVINCIE GELDERLAND	ARNHEM			6800GX	ARNHEM	MARKT 11	6811CG	ARNHEM
BER02B 00270G0000	216322	434787	3690	TERBORGSEWG 00016	ZEDDAM	SCHRIEK		K.A.M.	VAN	0000		TERBORGSEWG 16	7038EX	ZEDDAM
BER02B 00269G0000	216285	434816	1310	TERBORGSEWG 00000	ZEDDAM	SCHRIEK		K.A.M.	VAN	0000		TERBORGSEWG 16	7038EX	ZEDDAM

Gemeente Montferland

Rapportage verkennend (water)bodemonderzoek en secundaire bouwstoffen 'Ontbrekende Schakel' te Lengel

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

Rapportage verkennend (water)bodemonderzoek en secundaire bouwstoffen 'Ontbrekende Schakel' te Lengel

referentie	projectcode	status
MFL2-1/beub/023	MFL2-1	definitief
projectleider	projectdirecteur	datum
ir. J. Hulsbos	drs.ing. P.T.W. Mulder	27 december 2010

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	drs. J.J. Stolte	

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE	blz.
1. INLEIDING	1
2. VOORONDERZOEK	2
2.1. Beschrijving onderzoekslocatie, huidig en toekomstig gebruik	2
2.2. Bodemopbouw en geohydrologie	2
2.3. Hypothese en onderzoeksstrategie	3
2.4. Toetsing resultaten	3
3. VELDONDERZOEK	4
3.1. Uitgevoerde werkzaamheden	4
3.2. Wijzigingen onderzoeksstrategie	4
3.3. Resultaten veldonderzoek	5
4. CHEMISCH ONDERZOEK	7
4.1. Algemeen	7
4.2. Uitgevoerd chemisch onderzoek	7
4.3. Toetsingskaders	10
4.4. Toetsingsresultaten	10
5. BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN	11
5.1. Grond	11
5.2. Grondwater	13
5.3. Waterbodem	13
5.4. Secundaire bouwstoffen (asfalt)	14
5.5. Toetsing onderzoekshypothese	16
6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	17
6.1. Samenvatting	17
6.2. Conclusies	18
6.3. Aanbevelingen	19
7. REFERENTIES	20
 laatste bladzijde	 20

bijlagen	aantal bladzijden
I Kwaliteitsborging	2
II Regionale situatie	1
III Luchtfoto onderzoekslocatie	1
IV Fotoreportage onderzoekslocatie	4
V Lokale situatie met monsterpunten	1
VI Boorprofielen	13
VII Analysecertificaten	51
VIII Toetsingstabellen	47
IX Toetsingskader	4

1. INLEIDING

algemeen

In opdracht van de gemeente Montferland is door Witteveen+Bos een verkennend (water)bodemonderzoek en onderzoek naar secundaire bouwstoffen uitgevoerd ter plaatse van de geprojecteerde 'Ontbrekende Schakel', de N316 tussen de N335 en N318 parallel aan de Borgstraat, te Lengel.

aanleiding en doel

De aanleiding tot het uitvoeren van een milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek en onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van secundaire bouwstoffen vormt het voornemen van de gemeente Montferland om tot de realisatie van de 'Ontbrekende Schakel' over te gaan.

Het doel van het verkennend (water)bodemonderzoek is meerledig, te weten:

- het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond, grondwater en waterbodem);
- bepalen of het aannemelijk wordt geacht of er risico's voor de volksgezondheid en/of het milieu aanwezig zijn;
- bepalen of de actuele milieuhygiënische kwaliteit voldoet aan het huidige en toekomstige gebruik van de locatie;
- bepalen of de actuele milieuhygiënische kwaliteit een belemmering zou kunnen vormen voor de voorgenomen aanleg van de provinciale weg;
- het vaststellen van de hergebruikmogelijkheden van mogelijk bij grondverzet vrijkomende grond / secundaire bouwstoffen;
- bepalen van de teerhoudendheid van het asfalt ter plaatse van Hartjensstraat en de kruisingen van de 'Ontbrekende Schakel' met de Borgstraat.

Het onderzoek is gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor verkennend (water)bodemonderzoek, zoals beschreven in de NEN 5740 [ref. 1.] dan wel de NEN 5720 [ref. 2.]. De interpretatie van de onderzoeksresultaten heeft plaatsgevonden aan de hand van de 'Circulaire bodemsanering 2009' [ref. 3.] en het Besluit bodemkwaliteit [ref. 4.] en de bijbehorende Regeling [ref. 5.].

Ten tijde van de uitvoering van het onderhavige onderzoek lagen een aantal varianten voor het tracé van de toekomstige N316 'Ontbrekende Schakel' voor. Indien na de formele vaststelling van het tracé deze afwijkt van het onderzochte tracé is het onderhavige onderzoek niet (geheel) dekkend en dient ter plaatse van de niet onderzochte delen de milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem en - eventueel - secundaire bouwstoffen te worden vastgesteld ('kennishiaat').

kwaliteitsborging

Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitssysteem van Witteveen+Bos dat gecertificeerd is conform ISO 9001. Witteveen+Bos voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA**. Tevens is het veldwerk uitgevoerd onder het BRL SIKB 2000 procescertificaat van VCMI b.v. (zie bijlage I).

leeswijzer

Dit rapport is opgebouwd uit de volgende hoofdstukken:

- vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- veldonderzoek (hoofdstuk 3);
- chemisch onderzoek (hoofdstuk 4);
- bespreking onderzoeksresultaten (hoofdstuk 5);
- samenvatting, conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6);
- referenties (hoofdstuk 7).

2. VOORONDERZOEK

Conform NEN 5740 [ref. 1.] dan wel NEN 5720 [ref. 2.] dient voorafgaand aan het uitvoeren van een verkennend (water)bodemonderzoek een vooronderzoek conform NEN 5725 [ref. 6.] respectievelijk NEN 5717 [ref. 7.] uitgevoerd te worden.

Voor de locatie is reeds een vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van het vooronderzoek zijn separaat gerapporteerd [ref. 8.]. Hiermee is reeds voldaan aan de onderzoeksverplichtingen en -inspanningen voor wat betreft het uitvoeren van een vooronderzoek.

2.1. Beschrijving onderzoekslocatie, huidig en toekomstig gebruik

Onderstaand zijn de belangrijkste gegevens opgenomen. De ligging van de locatie is weergegeven op de regionale situatietekening van bijlage II (schaal 1:25.000). In bijlage III is een luchtfoto van de onderzoekslocatie en de directe omgeving opgenomen.

algemeen

- opdrachtgever	:	Gemeente Montferland
· contactpersoon	:	de heer mr.drs.ing. H.B.P. Coenraads
· adres	:	Postbus 47, 6940 BA Didam
· telefoon	:	0316 291 391
· telefax	:	0316 291 388
· e-mailadres	:	gemeente@montferland.info
- eigena(a)ren	:	divers
- ligging locatie	:	de N316 tussen de N335 en N318 parallel aan de Borgstraat te Lengel (zie bijlage II)
- locatie informatie		
· (onderzoeks)oppervlakte	:	circa 9,0 hectare
· lengte watergangen	:	circa 750 m ¹
· topografische aanduiding (kern gebied)	:	kaartblad 40-Oost; x = 216,5 y = 433,7 51°53'19.89" NB, 06°16'51.33" OL
· kadastrale aanduiding	:	gemeente Montferland, diverse kadastrale perceelnummers
- gebruik locatie:		
· voormalig	:	agrarisch/openbare weg
· huidig	:	agrarisch/openbare weg
· toekomstig	:	openbare weg (N316)

De onderzoekslocatie wordt aan de zuidzijde begrensd door de Meilandsedijk en aan de noordzijde door de Terborgseweg. De onderzochte variant van de 'Ontbrekende Schakel' kruist tot twee maal toe de Borgstraat en loopt daar grotendeels parallel aan. Tevens kruist de onderzochte variant de Hartjensstraat.

2.2. Bodemopbouw en geohydrologie

De locatie is gelegen op circa NAP + 14,2 m. De bodem ter plaatse van de locatie behoort, bodemkundig gezien, tot de kalkloze poldervaaggronden en bestaat voornamelijk uit zavel en lichte klei, profielverloop 2. Op het centrale deel van de onderzoekslocatie behoort de bodem, bodemkundig gezien, tot de poldervaaggronden en bestaat voornamelijk uit lichte zavel [ref. 9.].

De grondwatertrap nabij de locatie is VI, wat impliceert dat de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) tussen 0,4 en 0,8 meter minus maaiveld (m-mv) bedraagt. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bedraagt nabij de locatie meer dan 1,2 m-mv. De regionale grondwaterstroming is zuid-/zuidwestelijk gericht [ref. 10.].

2.3. Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de onderzoekshypothese en -strategie opgesteld voor de te onderscheiden deellocaties. In de onderstaande tabel 2.1 zijn, op basis van het vooronderzoek, de volgende deellocaties te onderscheiden.

tabel 2.1. Onderzoekshypotheses te onderscheiden deellocaties

omschrijving	lengte (m ¹ ; ca.)/ oppervlakte (ha; ca.)	onderzoeksprotocol/-hypothese
bodem	9,0	NEN 5740 - ONV-GR
waterbodem	750 m ¹	NEN 5720 - OLN
secundaire bouwstoffen (asfalt)	300 m ¹	CROW-publicatie 210 (maatwerk)

Toelichting:

ONV-GR onderzoeksstrategie voor een grootschalige onverdachte locatie;

OLN onderzoeksstrategie 'overig water, lintvormig, normale onderzoeksinspanning'.

2.4. Toetsing resultaten

De resultaten van dit onderzoek worden getoetst aan de Wet bodembescherming en het Besluit bodemkwaliteit en geven inzicht in de algemene milieuhygiënische kwaliteit op de locatie. Het onderzoek dat conform NEN 5740 is uitgevoerd geeft een beeld van de bodemkwaliteit op de locatie dat voldoende is voor het toepassen van vrijgekomen grond op of nabij dezelfde locatie (tijdelijke uitname). Dit onderzoek geldt niet als geldig bewijsmiddel onder het Besluit bodemkwaliteit voor hergebruik elders.

3. VELDONDERZOEK

Het veldonderzoek is op 22, 24 en 25 juni (boorwerkzaamheden) en 30 juni en 2 juli 2010 (monstername grondwater) uitgevoerd door VCMI b.v. (BRL SIKB 2000 gecertificeerd). Tevens is VCMI b.v. door Senter Novem/Bodem+ erkend voor de uitvoering van veldwerk bij milieuhygiënische bodemonderzoeken in het kader van het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer (KWALIBO). De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de geldende richtlijnen.

3.1. Uitgevoerde werkzaamheden

Voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden is een melding bij het Kadaster verzorgd (voorheen KLIC) om de ligging van kabels en leidingen vast te stellen.

Het veldwerk bestond uit de volgende werkzaamheden:

- terreininspectie en visuele inspectie van het maaiveld;
- visuele inspectie naar de aanwezigheid van asbestverdachte materialen aan maaiveld en in de bodem.

bodem

- uitvoeren van 35 boringen tot minimaal 0,5 meter minus maaiveld (m-mv): nummers 16 tot en met 50;
- uitvoeren van 5 boringen tot de actuele grondwaterspiegel en/of maximaal 2,0 m-mv: nummers 11 tot en met 15;
- uitvoeren van 10 boringen tot onder de actuele grondwaterspiegel en af te werken als peilbuis waarvan de onderkant van het filter 1,5 meter onder de actuele grondwaterspiegel is afgesteld: nummers 1 tot en met 10.

waterbodem

- uitvoeren van 20 boringen tot 0,5 m-mv: nummers WB01 tot en met WB20.

secundaire bouwstoffen

- uitvoeren van 5 constructieboringen tot minimaal 0,5 meter onder het aanwezige fundatiemateriaal en door te zetten tot minimaal 1,0 m-mv; nummers AS01 tot en met AS05.

algemeen

- monsterneming van de grond; in principe is per halve meter een geroerd grondmonster genomen. Afwijkende bodemlagen zijn apart bemonsterd;
- zintuiglijk onderzoek en karakterisering van de grond en het grondwater;
- beschrijving van de boorprofielen;
- spoelen van de peilbuizen direct na plaatsing;
- afpompen en bemonsteren van het grondwater, na een wachttijd van minimaal één week;
- meten van de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater.

Een impressie van de onderzoekslocatie ten tijde van de uitvoering van de veldwerkzaamheden is opgenomen in bijlage IV. De positie van de boringen en de peilbuizen is weergegeven in bijlage V. In bijlage VI zijn de boorprofielen opgenomen.

3.2. Wijzigingen onderzoeksstrategie

Ten opzichte van de in paragraaf 2.3 genoemde onderzoeksstrategieën hebben wijzigingen plaatsgevonden. Bij de uitgevoerde inspectie is gebleken dat de te dempen watergangen ten tijde van de uitvoering van het veldonderzoek niet watervoerend waren. De boringen in de watergangen zijn uitgevoerd tot 0,5 m-mv (maximale boordiepte). Het betreft een afwijking van de onderzoeksstrategie die geen consequenties heeft voor de verwachte uitkomsten van het onderzoek.

3.3. Resultaten veldonderzoek

terreininspectie

Bij de uitgevoerde terreininspectie bij de start van het veldonderzoek zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie en in de directe omgeving geen waarnemingen gedaan die op een mogelijke bodemverontreiniging wijzen.

Aan/op het maaiveld zijn geen asbestverdachte (plaat-)materialen aangetroffen.

waarnemingen grond

De bodem bestaat vanaf het maaiveld tot circa 0,5 à 1,4 m-mv overwegend uit zwak tot sterk zandig, zwak tot matig humeuze klei. Op het centraal-noordelijk deel van de locatie is vanaf maaiveld tot circa 0,5 m-mv zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus zand aanwezig. Vanaf circa 0,5 à 1,4 m-mv tot de maximale boordiepte van 3,0 m-mv bestaat de bodem overwegend uit zeer fijn tot matig fijn, zwak tot matig siltig zand.

De zintuiglijk waargenomen afwijkingen bij de uitvoering van de boringen zijn opgenomen in tabel 3.1. In de tabel zijn uitsluitend die boringen opgenomen waar zintuiglijk afwijkingen zijn waargenomen. Natuurlijke verschijnselen, zoals leem of roest, zijn niet in de tabel opgenomen.

tabel 3.1. Zintuiglijke waarnemingen

boringnummer	boordiepte (m-mv)	traject waarneming (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen				
			puin	baksteen	kolen-gruis	plastic	slib
01	3,0	0,0-0,4 0,4-0,7	++ +/-	+/-			
WB05	0,5	0,0-0,5	+/-				
WB06	0,5	0,0-0,5					+/-
WB08	0,5	0,0-0,5			brokken		
WB09	0,5	0,0-0,5			brokken		
WB12	0,5	0,0-0,5				brokken	

Toelichting:

+/- sporen bijmenging;

++ matige bijmenging.

Op het uiterst zuidelijk deel van de onderzoekslocatie is in boring 01 in de bovengrond sporen tot matige bijmenging puin aangetroffen. In de watergangen, die overigens ten tijde van de uitvoering van het veldonderzoek niet water voerend waren, zijn in 2 boringen brokken kolengruis aangetroffen. In 1 boring zijn sporen puin en in 1 boring is plastic aangetroffen (brokken). In 1 van de 20 uitgevoerde boringen in de waterbodem zijn sporen slib aangetroffen.

In de overig uitgevoerde boringen zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die op een mogelijke bodemverontreiniging kunnen wijzen.

waarnemingen grondwater

Tijdens de boorwerkzaamheden is het grondwaterniveau aangetroffen tussen 1,2 en 1,5 m-mv. Bij de monsterneming van het grondwater zijn zintuiglijk geen afwijkingen (kleur, helderheid) waargenomen.

In tabel 3.2 zijn de in situ gemeten elektrische geleidbaarheid (EC) en zuurgraad (pH) opgenomen.

tabel 3.2. In situ gemeten elektrische geleidbaarheid en zuurgraad

peilbuisnummer	filterstelling (m-mv)	elektrische geleidbaarheid ($\mu\text{S/cm}$)	zuurgraad (pH)
01	2,0-3,0	854	7,33
02	1,7-2,7	601	7,7
03	1,7-2,7	924	-
04	2,0-3,0	690	7,52
05	2,0-3,0	714	7,52
06	1,7-2,7	781	7,55
07	2,0-3,0	540	7,02
08	2,0-3,0	440	5,71
09	2,0-3,0	853	7,16
10	2,0-3,0	377	7,63

De gemeten EC- en pH-waarden wijken niet af wat op basis van de ligging van de locatie en grondsoort verwacht kan worden.

Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat de zuurgraad van het grondwater uit peilbuis 03 abusievelijk niet is gemeten. Het betreft een afwijking van de NEN 5740 die geen consequenties heeft voor de verwachte uitkomsten van het onderzoek.

waarnemingen waterbodem

Ten tijde van de uitvoering van het veldonderzoek waren de watergangen niet watervoerend.

De waterbodem op de noordelijke helft van de locatie bestaat tot de maximaal geboorde diepte van 0,5 m-mv overwegend uit matig fijn, matig siltig, zwak humeus zand. Op de zuidelijke helft van de locatie bestaat de waterbodem tot de maximale boordiepte van 0,5 m-mv overwegend uit sterk zandige, zwak humeuze klei.

In 1 van de 20 uitgevoerde boringen is slib aangetroffen (sporen). In de overig uitgevoerde boringen is geen slib aangetroffen.

In de watergangen, die overigens ten tijde van de uitvoering van het veldonderzoek niet water voerend waren, zijn in 2 boringen brokken kolengruis aangetroffen. In 1 boring zijn sporen puin en in 1 boring is plastic aangetroffen (brokken). In 1 van de 20 uitgevoerde boringen in de waterbodem zijn sporen slib aangetroffen.

waarnemingen secundaire bouwstoffen (asfalt)

Bij de uitvoering van de constructieboringen in het wegdek van de Hartjensstraat en de Borgstraat is onder de asfaltvloer geen fundatielaag aangetroffen. Onder de asfaltvloer zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen die op een bodemverontreiniging kunnen duiden.

4. CHEMISCH ONDERZOEK

4.1. Algemeen

De chemische analyses zijn uitgevoerd door ALcontrol B.V. te Rotterdam. De werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de in bijlage I genoemde kwaliteitsprotocollen. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage VII.

4.2. Uitgevoerd chemisch onderzoek

Voor het bepalen van de bodemkwaliteit is onder meer gebruik gemaakt van de in tabel 4.1 vermelde NEN 5740 en NEN 5720 standaard analysepakketten.

tabel 4.1. Analysepakketten chemisch onderzoek

stofnaam/parameter	analysepakket (NEN 5740)		analysepakket (NEN 5720)
	grond	grondwater	waterbodem
droge stof	+	-	+
organisch stofgehalte/lutum (deeltjes < 2µm)	+	-	+
metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn)	+	+	+
polychloorbifenylen (PCB) ¹	+	-	+
polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) ²	+	-	+
vluchtige aromatische koolwaterstoffen ³	-	+	-
vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen ⁴	-	+	-
minerale olie (GC)	+	+	+

Toelichting tabel:

+ behoort tot analysepakket;

- behoort niet tot analysepakket.

In tabel 4.2 zijn de uitgevoerde chemische analyses, inclusief een beknopte motivatie/toelichting, gegeven. De (meng)monsters zijn geselecteerd op basis van de verdeling over de locatie, de diepte, de grondsoort, de antropogene en/of natuurlijke zintuiglijk waargenomen bijmengingen en de beoogde representativiteit.

tabel 4.2. Analyseprogramma

monstercode	boring-/peilbuisnummer	traject monsterneming/ filterstelling (m-mv)	analyse	motivatie
grond				
BG-1	2+11+16+17+18+19	0,0-0,4 à 0,5	NEN 5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond uiterst zuidelijk locatiedeel; zintuiglijk 'schoon'
BG-2	4+21+22+23+24+25+27+28	0,0-0,5	NEN 5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond zuidelijk-centraal locatiedeel; zintuiglijk 'schoon'
BG-3	5+6+13+29+30+32+34	0,0-0,4 à 0,5	NEN 5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond centraal locatiedeel; zintuiglijk 'schoon'

¹ PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180.

² Antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluoranteen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen en benzo(ghi)peryleen.

³ Benzeen, toluen, ethylbenzeen, som-xylenen (som o, m, p), styreen en naftaleen.

⁴ Vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform.

monstercode	boring-/peilbuisnummer	traject monsterneming/ filterstelling (m-mv)	analyse	motivatie
BG-4	36+37	0,0-0,5	NEN 5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond centraal locatiedeel; zintuiglijk 'schoon'
BG-5	7+8+9+14+40+42+45+46	0,0-0,5	NEN 5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond centraal-noordelijk lo- catiedeel; zintuiglijk 'schoon'
BG-6	15+47+48+49+50	0,0-0,5	NEN 5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond uiterst noordelijk loca- tiedeel; zintuiglijk 'schoon'
BG-7	1	0,0-0,7	NEN 5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond uiterst zuidelijk loca- tiedeel; sporen/matig puin/baksteen
OG-1	1+2+11	0,9 à 1,2-1,7 à 1,9	NEN 5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit ondergrond noordelijk locatiedeel; zintuiglijk 'schoon'
OG-2	3+4+12	0,7 à 1,5 - 1,5 à 2,0	NEN 5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit ondergrond ter hoogte van gepro- jecteerde onderdoorgang Hartjens- straat; zintuiglijk 'schoon'
OG-3	5+6+13	0,5 à 0,8 - 1,5 à 1,8	NEN 5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit ondergrond centrale locatiedeel; zintuiglijk 'schoon'
OG-4	7+8+14	0,5 à 0,5 - 2,0	NEN 5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit ondergrond centraal-noordelijk lo- catiedeel; zintuiglijk 'schoon'
OG-5	9+10+15	0,5 à 0,6 - 2,0	NEN 5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit ondergrond noordelijk locatiedeel; zintuiglijk 'schoon'
AS-3	AS01+AS02	0,17 - 0,5 à 0,55	NEN 5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit grond onder asfalt Hartjensstraat; zintuiglijk 'schoon'
AS-5	AS03+AS04	0,19 - 0,55 à 0,6	NEN 5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit grond onder asfalt noordelijke krui- sing Borgstraat; zintuiglijk 'schoon'
AS-7	AS05	0,2 - 0,7	NEN 5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit grond onder asfalt zuidelijke krui- sing Borgstraat; zintuiglijk 'schoon'
grondwater				
01-1-1	1	2,0-3,0	NEN 5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit grondwater uiterst zuidelijk locatie- deel
02-1-1	2	1,7-2,7	NEN 5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit grondwater zuidelijk locatiedeel
03-1-1	3	1,7-2,7	NEN 5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit grondwater zuidelijk locatiedeel ter hoogte van zuidelijke kruising Borgstraat

monstercode	boring-/peilbuisnummer	traject monsterneming/ filterstelling (m-mv)	analyse	motivatie
04-1-1	4	2,0-3,0	NEN 5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit grondwater ter plaatse van geprojecteerde onderdoorgang Hartjensstraat
05-1-1	5	2,0-3,0	NEN 5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit grondwater centrale locatiedeel
06-1-1	6	1,7-2,7	NEN 5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit grondwater centrale locatiedeel
07-1-1	7	2,0-3,0	NEN 5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit grondwater centrale locatiedeel
08-1-1	8	2,0-3,0	NEN 5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit grondwater centraal-noordelijk locatiedeel
09-1-1	9	2,0-3,0	NEN 5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit grondwater noordelijk locatiedeel
10-1-1	10	2,0-3,0	NEN 5740	bepaling milieuhygiënische kwaliteit grondwater uiterst noordelijk locatiedeel
waterbodem				
WB-1	WB02+WB03+WB04+WB10+WB19+WB20	0,0-0,5	NEN 5720	bepaling milieuhygiënische kwaliteit waterbodem - noordelijke helft
WB-2	WB13+WB14+WB15+WB16+WB18	0,0-0,5	NEN 5720	bepaling milieuhygiënische kwaliteit waterbodem - zuidelijke helft
WB-3	WB06	0,0-0,5	NEN 5720	bepaling milieuhygiënische kwaliteit watergang; sporen slib
WB-4	WB05+WB08+WB09	0,0-0,5	NEN 5720	bepaling milieuhygiënische kwaliteit watergang; sporen puin / brokken kolengruis
secundaire bouwstoffen (asfalt)				
AS-1	AS01	0,0-0,17	laagbeschrijving Proef 152, PAK detector test	bepaling teerhoudendheid asfalt oostzijde kruising Hartjensstraat
AS-2	AS02	0,0-0,17	laagbeschrijving Proef 152, PAK detector test	bepaling teerhoudendheid asfalt westzijde kruising Hartjensstraat
AS-4	AS04	0,0-0,19	laagbeschrijving Proef 152, PAK detector test	bepaling teerhoudendheid asfalt noordelijke kruising Borgstraat
AS-6	AS05	0,0-0,19	laagbeschrijving Proef 152, PAK detector test	bepaling teerhoudendheid asfalt zuidelijke kruising Borgstraat

Op basis van de resultaten van het in tabel 4.2 opgenomen analyseprogramma is aanvullend chemisch analytisch onderzoek ingesteld. In de onderstaande tabel zijn de uitgevoerde chemische analyses, inclusief een beknopte motivatie/toelichting, weergegeven.

tabel 4.3. Aanvullend analyseprogramma

monstercode	boring nummer	laag (cm)	analyse	motivatie
AS-1	AS01	0,0-4,0+8,5-16,9	PAK middels DLC	bepaling al dan niet teerhoudendheid asfalt oost- zijde kruising Hartjensstraat
AS-2	AS02	0,0-3,5+8,5-16,9	PAK middels DLC	bepaling al dan niet teerhoudendheid asfalt west- zijde kruising Hartjensstraat
AS-4	AS04	0,0-4,0+8,5-18,3	PAK middels DLC	bepaling al dan niet teerhoudendheid asfalt noor- delijke kruising Borgstraat
AS-6	AS05	0,0-5,0+10,5-18,8	PAK middels DLC	bepaling al dan niet teerhoudendheid asfalt zuide- lijke kruising Borgstraat

Toelichting:

DLC dunne laag chromatografie.

4.3. Toetsingskaders

Voor een toelichting op de gehanteerde toetsingskaders wordt verwezen naar bijlage IX.

4.4. Toetsingsresultaten

De (integrale) toetsingstabellen van de toetsing aan de achtergrond-, streef- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage VIII. Op het eerste blad van de bijlage zijn de normen waaraan getoetst is weergegeven. In de toetsingstabellen zijn, behalve de analyseresultaten, het geanalyseerde lutum- en humusgehalte, het toetsingskader en de overschrijdingen ten opzichte van het toetsingskader opgenomen.

5. BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN

5.1. Grond

lokale bodemopbouw

De bodem bestaat vanaf het maaiveld tot circa 0,5 à 1,4 m-mv overwegend uit zwak tot sterk zandig, zwak tot matig humeuze klei. Op het centraal-noordelijk deel van de locatie is vanaf maaiveld tot circa 0,5 m-mv zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus zand aanwezig. Vanaf circa 0,5 à 1,4 m-mv tot de maximaal geboorde diepte van 3,0 m-mv bestaat de bodem overwegend uit zeer fijn tot matig fijn, zwak tot matig siltig zand.

zintuiglijke waarnemingen

Op het uiterst zuidelijk deel van de onderzoekslocatie zijn in één boring in de bovengrond sporen tot matige bijmenging puin aangetroffen. In de overig uitgevoerde boringen zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die op een mogelijke bodemverontreiniging kunnen wijzen.

In het opgeboorde bodemmateriaal is visueel geen asbestverdacht (plaat)materiaal aangetroffen.

toetsing - Circulaire bodemsanering 2009

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters zijn getoetst aan de 'Circulaire bodemsanering 2009' [ref. 3.]. In de onderstaande tabel (5.1) zijn de resultaten van het chemisch analytisch onderzoek weergegeven.

tabel 5.1. Overzicht analyseresultaten grond

monstercode	boringnummers	traject monsterneming (m-mv)	> AW <AW+I/2	>AW+I/2 <I	>I
BG-1	2+11+16+17+18+19	0,0-0,4 à 0,5	-	-	-
BG-2	4+21+22+23+24+25+ 27+28	0,0-0,5	-	-	-
BG-3	5+6+13+29+30+32+3 4	0,0-0,4 à 0,5	-	-	-
BG-4	36+37	0,0-0,5	-	-	-
BG-5	7+8+9+14+40+42+45 +46	0,0-0,5	-	-	-
BG-6	15+47+48+49+50	0,0-0,5	-	-	-
BG-7	1	0,0-0,7	-	PAK (26)	-
OG-1	1+2+11	0,9 à 1,2-1,7 à 1,9	-	-	-
OG-2	3+4+12	0,7 à 1,5 - 1,5 à 2,0	-	-	-
OG-3	5+6+13	0,5 à 0,8 - 1,5 à 1,8	-	-	-
OG-4	7+8+14	0,5 à 0,5 - 2,0	-	-	-
OG-5	9+10+15	0,5 à 0,6 - 2,0	-	-	-
AS-3	AS01+AS02	0,17 - 0,5 à 0,55	kobalt (12)	-	-
AS-5	AS03+AS04	0,19 - 0,55 à 0,6	kobalt (21)	-	-
AS-7	AS05	0,2 - 0,7	kobalt (9,7)	-	-

Toelichting:

(n) gemeten gehalte in mg/kg.ds;

- geen verhoging ten opzichte van toetsingskader.

Uit de analyseresultaten van het chemisch analytisch onderzoek blijkt dat in de mengmonsters van de boven- en ondergrond geen verhoogde gehalten met betrekking tot de geanalyseerde stoffen zijn gemeten.

Uitzondering hierop vormt de sporen/matig puin en sporen baksteen bevattende bovengrond op het uiterst zuidelijk locatiedeel (boring 1; 0,0-0,7 m-mv), waar een matig verhoogd gehalte aan PAK is gemeten. In de grond direct onder het asfalt van de Hartjensstraat en de Borgstraat zijn licht verhoogde gehalten aan kobalt gemeten.

In de mengmonsters van de ondergrond en in de grond onder het asfalt zijn, in verband met de juist gehanteerde rapportagegrens van AS3000, (theoretisch bepaalde) verhoogde gehalten aan enkele individuele PCB en /of Σ PCB gemeten. Omdat het hier gaat om een analytische beperking, wordt voor de individuele PCB en /of Σ PCB voldaan aan de achtergrondwaarde.

Het matig verhoogde gehalte aan PAK in de bovengrond op het uiterst zuidelijk locatiedeel hangt waarschijnlijk samen met de bijmengingen (sporen/matig puin en sporen baksteen). De gemeten licht verhoogde gehalten aan kobalt in de grond direct onder het asfalt van de Hartjensstraat en de Borgstraat is mogelijk veroorzaakt door uitloging.

toetsing - Besluit bodemkwaliteit

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters zijn tevens getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit [ref. 4.] en de bijbehorende Regeling [ref. 5.]. In tabel 5.2 zijn de hergebruikmogelijkheden weergegeven. Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat geen toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit heeft plaatsgevonden van de (meng)monster(s) die bij toetsing aan de 'Circulaire bodemsanering 2009' de toetsingswaarde overschrijden.

tabel 5.2. Toetsing hergebruikmogelijkheden grond als bodem

monstercode	boringnummer(s)	traject monster-neming (m-mv)	toepasbaarheid			
			vrij (AW2000)	wonen	industrie	niet toepasbaar
BG-1	2+11+16+17+18+19	0,0-0,4 à 0,5	X			
BG-2	4+21+22+23+24+25 +27+28	0,0-0,5	X			
BG-3	5+6+13+29+30+32+ 34	0,0-0,4 à 0,5	X			
BG-4	36+37	0,0-0,5	X			
BG-5	7+8+9+14+40+42+4 5+46	0,0-0,5	X			
BG-6	15+47+48+49+50	0,0-0,5	X			
OG-1	1+2+11	0,9 à 1,2-1,7 à 1,9	X			
OG-2	3+4+12	0,7 à 1,5 - 1,5 à 2,0	X			
OG-3	5+6+13	0,5 à 0,8 - 1,5 à 1,8	X			
OG-4	7+8+14	0,5 à 0,5 - 2,0	X			
OG-5	9+10+15	0,5 à 0,6 - 2,0	X			
AS-3	AS01+AS02	0,17 - 0,5 à 0,55	X			
AS-5	AS03+AS04	0,19 - 0,55 à 0,6			X	
AS-7	AS05	0,2 - 0,7		X		

Opgemerkt wordt dat de meeste gemeten gehalten kleiner zijn dan de detectielimiet en dat de rapportagegrens volgens AS3000 is gehanteerd. Overschrijdingen door vermenigvuldiging van de rapportagegrens met een factor 0,7 voldoen in dat geval aan de AW2000.

Indien sprake is van tijdelijke uitname kan de grond zonder melding of keuring op of nabij dezelfde plaats worden teruggebracht. Overblijvende grond kan onder het vigerende Bodembeheerplan (BBP) en Bodemkwaliteitskaart (BKK) binnen de gemeente dan wel binnen de regiogemeenten Achterhoek worden toegepast binnen het gezoneerde gebied(en) met eenzelfde of betere milieuhygiënische kwaliteit [ref. 12.].

Wanneer de grond elders wordt hergebruikt, moet een depotkeuring worden uitgevoerd conform BRL SIKB 1000 VKB protocol 1001. Deze keuring is een geldig bewijsmiddel onder het Besluit bodemkwaliteit en is noodzakelijk voor de toepassing elders.

5.2. Grondwater

waarnemingen

De actuele grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden aangetroffen tussen circa 1,2-1,5 m-mv. In/aan het grondwater zijn zintuiglijk geen afwijkingen (kleur, helderheid) waargenomen.

De elektrische geleidbaarheid en de zuurgraad van het grondwater wijkt niet af wat op basis van de ligging van de locatie en de grondsoort verwacht kan worden.

toetsingsresultaten

In de onderstaande tabel (5.3) zijn de resultaten van het chemisch analytisch onderzoek weergegeven.

tabel 5.3. Overzicht analyseresultaten grondwater

monstercode	peilbuisnummer	filterstelling (m-mv)	> S <S+I/2	>S+I/2 <I	>I
01-1-1	1	2,0-3,0	barium (70)	-	-
02-1-1	2	1,7-2,7	-	-	-
03-1-1	3	1,7-2,7	barium (120)	-	-
04-1-1	4	2,0-3,0	barium (55)	-	-
05-1-1	5	2,0-3,0	barium (65)	-	-
06-1-1	6	1,7-2,7	-	-	-
07-1-1	7	2,0-3,0	cadmium (0,9), nikkel (35)	-	-
08-1-1	8	2,0-3,0	barium (120)	-	-
09-1-1	9	2,0-3,0	barium (75), zink (160)	-	-
10-1-1	10	2,0-3,0	-	-	-

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn licht verhoogde gehalten aan barium gemeten. Voorts zijn op het centrale locatiedeel (peilbuis 7) licht verhoogde gehalten aan cadmium en nikkel gemeten. Op het noordelijk locatiedeel (peilbuis 9) is tevens een licht verhoogd gehalte aan zink gemeten.

In verband met de juist gehanteerde rapportagegrens van AS3100, zijn voorts (theoretisch bepaald) licht verhoogde gehalten aan cadmium, xylenen, naftaleen, enkele gehalogeneerde koolwaterstoffen en/of minerale olie gemeten. Omdat het hier gaat om een analytische beperking, wordt voldaan aan de achtergrondwaarde.

De gemeten licht verhoogde gehalten aan barium betreffen vermoedelijk een natuurlijk verhoogde achtergrondwaarde. De gemeten licht verhoogde gehalten aan cadmium, nikkel en zink hangen waarschijnlijk samen met de bodemopbouw, waarbij sterke tot uiterste oxidatie ('roest') is waargenomen.

5.3. Waterbodem

waarnemingen

Ten tijde van de uitvoering van het veldonderzoek waren de watergangen niet watervoerend.

De waterbodem op de noordelijke helft van de locatie bestaat tot de maximaal geboorde diepte van 0,5 m-mv overwegend uit sterk zandig, zwak humeus zand.

Op de zuidelijke helft van de locatie bestaat de waterbodem tot maximale boordiepte van 0,5 m-mv overwegend uit matig fijn tot matig grof, zwak tot matig siltig, zwak humeus zand.

zintuiglijke waarnemingen

In de watergangen zijn in 2 boringen brokken kolengruis aangetroffen. In 1 boring zijn sporen puin en in 1 boring is plastic aangetroffen (brokken). In 1 van de 20 uitgevoerde boringen in de waterbodem zijn sporen slib aangetroffen. In de overig 15 uitgevoerde boringen zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die op een mogelijke bodemverontreiniging kunnen wijzen.

toetsing - Circulaire bodemsanering 2009

Aangezien de watergangen ten tijde van de uitvoering van de veldwerkzaamheden niet water voerend waren zijn de analyseresultaten van de (meng)monsters getoetst aan de 'Circulaire bodemsanering 2009' [ref. 3.]. In de onderstaande tabel (5.4) zijn de resultaten van het chemisch analytisch onderzoek weergegeven.

tabel 5.4. Overzicht analyseresultaten waterbodem

monstercode	boringnummers	traject monstername (m-mv)	> AW <AW+I/2	>AW+I/2 <I	>I
WB-1	WB02+WB03+WB04+ WB10+WB19+WB20	0,0-0,5	-	-	-
WB-2	WB13+WB14+WB15+ WB16+WB18	0,0-0,5	-	-	-
WB-3	WB06	0,0-0,5	-	-	-
WB-4	WB05+WB08+WB09	0,0-0,5	-	-	-

Toelichting:

- geen verhoging ten opzichte van toetsingskader.

Uit de analyseresultaten van het chemisch analytisch onderzoek blijkt dat in de (meng)monsters van de waterbodem geen verhoogde gehalten met betrekking tot de geanalyseerde stoffen zijn gemeten.

toetsing - Besluit bodemkwaliteit

In de onderstaande tabel 5.5 zijn de resultaten van het chemisch analytisch onderzoek getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit [ref. 4.] en de bijbehorende Regeling [ref. 5.] (generiek beleid).

tabel 5.5. Toetsing hergebruikmogelijkheden waterbodem (Bbk)

monstercode	boringnummers	traject monstername	ontvangend/toepassing onder water	toepassing als landbodem
WB-1	WB02+WB03+WB04+WB10+WB19+WB20	0,0-0,5	AW2000	AW2000
WB-2	WB13+WB14+WB15+WB16+WB18	0,0-0,5	AW2000	AW2000
WB-3	WB06	0,0-0,5	AW2000	AW2000
WB-4	WB05+WB08+WB09	0,0-0,5	AW2000	AW2000

Uit de analyseresultaten van het chemisch analytisch onderzoek blijkt dat de waterbodem voor zowel toepassing op land- als waterbodem in beide gevallen vrij toepasbaar is (klasse AW2000). Het eventueel vrijkomende materiaal kan op alle waterbodems dan wel landbodems zonder restricties worden toegepast.

5.4. Secundaire bouwstoffen (asfalt)

De opbouw van de asfaltdagen alsmede de resultaten van de PAK detector test op de asfaltdagen zijn in de onderstaande tabel 5.6 (schematisch) weergegeven.

tabel 5.6. Schematische weergave opbouw asfalt

boringnummer	laag	soort asfalt	cumulatief (cm)	(gemiddelde) laagdikte (cm)	PAK detector (teerhoudend?) +/-	PAK detector positief gebied (cm)
AS01	1	deklaag	1,0	1,0	-	-
	2	GAB 0-16	6,0	5,0	-	-
	3	slijtlaag	6,5	0,5	+	6,0-6,5
	4	GAB 0-16	6,1	0,4	-	-
	5	slijtlaag	9,0	2,9	-	-
	6	GAB 0-16	16,9	7,9	-	-
AS02	1	deklaag	1,0	1,0	-	-
	2	GAB 0-16	3,6	2,6	-	-
	3	GAB 0-16	5,6	2,0	-	-
	4	slijtlaag	6,1	0,5	+	5,5-6,5
	5	GAB 0-16	9,0	2,9	-	-
	6	GAB 0-16	16,9	7,9	-	-
AS04	1	deklaag	0,6	0,6	-	-
	2	GAB 0-32	6,0	5,4	-	-
	3	slijtlaag	6,5	0,5	+	6,0-6,5
	4	GAB 0-16	11,5	5,0	-	-
	5	fundering	18,3	6,8	-	-
AS05	1	GAB 0-32	7,4	7,4	-	-
	2	slijtlaag	7,9	0,5	+	7,0-8,5
	3	GAB 0-16	12,0	4,1	-	-
	4	GAB 0-16	18,8	6,8	-	-

Toelichting:

- GAB grind asfaltbeton.

Uit de resultaten ter bepaling van al dan niet teerhoudendheid middels de PAK detector blijkt dat het asfalt in de slijtlagen een reactie geeft (gehalte PAK > 250 mg/kg). Op basis van deze resultaten wordt het asfalt ter plaatse van de uitgevoerde constructieboringen in de slijtlagen als teerhoudend beoordeeld. Het vrijkomende asfalt uit de slijtlagen kan niet worden hergebruikt en dient naar een vergunde inrichting te worden afgevoerd.

In de CROW-publicatie 210 [ref. 11.] is aangegeven dat een marge van 2 x 20 mm aan de boven- en onderzijde van de teerhoudende laag moet worden gehanteerd. Derhalve zijn aanvullend de asfaltkernen op de in de tabel 4.3 weergegeven lagen gezaagd en is per kern een mengmonster geanalyseerd op het gehalte aan PAK middels DLC (dunne laag chromatografie).

Uit de aanvullende bepaling blijkt dat het gehalte aan PAK kleiner is dan 50 mg/kg. Op basis van deze resultaten wordt het asfalt ter plaatse van de uitgevoerde constructieboringen in de betreffende lagen als niet teerhoudend beoordeeld. Het vrijkomende asfalt kan worden hergebruikt en dient naar een vergunde acceptant, zoals een breker of een asfaltcentrale, te worden afgevoerd. Er bestaan diverse mogelijkheden om het vrijkomend teervrij asfalt te be-/verwerken. De voornaamste hergebruiksmogelijkheden zijn:

- als warm asfalt voor een asfaltcentrale;
- als ongebonden koud asfalt;
- als gebonden koud asfalt;
- als ongebonden koud asfalt binnen hetzelfde werk.

5.5. Toetsing onderzoekshypothese

Op basis van de door de opdrachtgever beschikbaar en bij Witteveen+Bos bekende informatie is de onderzoekshypothese 'grootschalig onverdacht (ONV-GR) voor de bodem en 'overig water, lintvormig, normale onderzoeksinspanning' (OLN) voor de waterbodem als meest doelmatig beschouwd voor het vaststellen van de algehele milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem van de onderzoekslocatie. Formeel is de onderzoekshypothese 'grootschalig onverdacht', vanwege licht tot matig verhoogde gehalten, niet juist gebleken. De onderzoekshypothese is echter wel doelmatig gebleken voor het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit op de locatie. De onderzoekshypothese 'overig water, lintvormig, normale onderzoeksinspanning' is juist en doelmatig gebleken voor het vaststellen van de actuele kwaliteit van de waterbodem op de locatie.

De gemeten gehalten liggen alle beneden de toetsingswaarde voor nader bodemonderzoek. Uitzondering hierop vormt een éénmalig gemeten matig verhoogd gehalte aan PAK in de bovengrond op het uiterst zuidelijk locatiedeel dat waarschijnlijk samenhangt met de bijmengingen (sporen/matig puin en sporen baksteen). Derhalve wordt nader onderzoek in het onderhavige kader niet noodzakelijk geacht. Bij de gemeten gehalten zijn geen risico's voor het milieu en/of de volksgezondheid te verwachten.

6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van de gemeente Montferland is door Witteveen+Bos een verkennend (water)bodemonderzoek en onderzoek naar secundaire bouwstoffen uitgevoerd ter plaatse van de geprojecteerde 'Ontbrekende Schakel', de N316 tussen de N335 en N318 parallel aan de Borgstraat, te Lengel.

De aanleiding tot het uitvoeren van een milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek en onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van secundaire bouwstoffen vormt het voornemen van de gemeente Montferland om tot de realisatie van de 'Ontbrekende Schakel' over te gaan.

Het doel van het verkennend (water)bodemonderzoek is meerledig, te weten:

- het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond, grondwater en waterbodem);
- bepalen of het aannemelijk wordt geacht of er risico's voor de volksgezondheid en/of het milieu aanwezig zijn;
- bepalen of de actuele milieuhygiënische kwaliteit voldoet aan het huidige en toekomstige gebruik van de locatie;
- bepalen of de actuele milieuhygiënische kwaliteit een belemmering zou kunnen vormen voor de voorgenomen aanleg van de provinciale weg;
- het vaststellen van de hergebruikmogelijkheden van mogelijk bij grondverzet vrijkomende grond/secundaire bouwstoffen;
- bepalen van de teerhoudendheid van het asfalt ter plaatse van Hartjensstraat en de kruisingen van de 'Ontbrekende Schakel' met de Borgstraat.

6.1. Samenvatting

De resultaten van het uitgevoerde onderzoek kunnen als volgt worden samengevat:

- bij het veldonderzoek zijn aan maaiveldniveau geen waarnemingen gedaan die op een bodemverontreiniging wijzen;
- aan maaiveld en in de opgeboorde grond zijn visueel geen asbestverdachte (plaat)materialen aangetroffen.

grond

- de bodem bestaat vanaf het maaiveld tot circa 0,5 à 1,4 m-mv overwegend uit zwak tot sterk zandig, zwak tot matig humeuze klei. Op het centraal-noordelijk deel van de locatie is vanaf maaiveld tot circa 0,5 m-mv zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus zand aanwezig. Vanaf circa 0,5 à 1,4 m-mv tot de maximaal geboorde diepte van 3,0 m-mv bestaat de bodem overwegend uit zeer fijn tot matig fijn, zwak tot matig siltig zand;
- op het uiterst zuidelijk deel van de onderzoekslocatie zijn in 1 boring in de bovengrond sporen tot matige bijmengingen puin aangetroffen. In de overig uitgevoerde boringen zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen;
- in de boven- en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten gemeten. Uitzondering hierop vormt de bovengrond op het uiterst zuidelijk locatiedeel, waar een matig verhoogd gehalte aan PAK is gemeten. In de grond direct onder het asfalt van de Hartjensstraat en de Borgstraat zijn licht verhoogde gehalten aan kobalt gemeten. Het gehalte aan PAK in de bovengrond op het uiterst zuidelijk locatiedeel hangt waarschijnlijk samen met de bijmengingen (sporen/matig puin en sporen baksteen). De licht verhoogde gehalten aan kobalt in de grond direct onder het asfalt van de Hartjensstraat en de Borgstraat is mogelijk veroorzaakt door uitloging.

grondwater

- de actuele grondwaterstand is aangetroffen tussen circa 1,2-1,5 m-mv. In/aan het grondwater zijn zintuiglijk geen afwijkingen (kleur, helderheid) waargenomen. De elektrische geleidbaarheid en zuurgraad wijkt niet af van wat op basis van de ligging van de locatie en de grondsoort verwacht kan worden;
- verspreid over de onderzoekslocatie zijn licht verhoogde gehalten aan barium gemeten. Voorts zijn op het centrale locatiedeel licht verhoogde gehalten aan cadmium en nikkel gemeten. Op het noordelijk locatiedeel is tevens een licht verhoogd gehalte aan zink gemeten.
De licht verhoogde gehalten aan barium betreffen vermoedelijk een natuurlijk verhoogde achtergrondwaarde. De licht verhoogde gehalten aan cadmium, nikkel en zink hangen waarschijnlijk samen met de bodemopbouw, waarbij sterke tot uiterste oxidatie ('roest') is waargenomen.

waterbodem

- in de watergangen, die overigens tijdens het veldonderzoek niet watervoerend waren, zijn in 2 boringen brokken kolengruis aangetroffen. In 1 boring zijn sporen puin en in 1 boring is plastic aangetroffen. In 1 van de 20 uitgevoerde boringen zijn sporen slib aangetroffen. In de overig uitgevoerde boringen zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen;
- de waterbodem op de noordelijke helft van de locatie bestaat tot 0,5 m-mv overwegend uit sterk zandig, zwak humeus zand. Op de zuidelijke helft van de locatie bestaat de waterbodem tot 0,5 m-mv overwegend uit matig fijn tot matig grof, zwak tot matig siltig, zwak humeus zand;
- in de watergangen zijn geen verhoogde gehalten gemeten.

secundaire bouwstoffen - asfalt

- in de constructieboringen in het wegdek van de Hartjensstraat en de Borgstraat is onder de asfaltvloer geen fundatielaag aangetroffen. Onder de asfaltvloer zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen;
- het asfalt ter plaatse van de uitgevoerde constructieboringen in de slijtlagen wordt als teerhoudend beoordeeld. Het asfalt boven en onder de slijtlagen wordt als niet teerhoudend beoordeeld.

6.2. Conclusies

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek wordt geconcludeerd dat plaatselijk in de grond en in het grondwater overwegend licht verhoogde gehalten zijn gemeten. In de waterbodem zijn geen verhoogde gehalten gemeten.

De gemeten gehalten liggen alle beneden de toetsingswaarde voor nader bodemonderzoek. Uitzondering hierop vormt een éénmalig gemeten matig verhoogd gehalte aan PAK in de bovengrond op het uiterst zuidelijk locatiedeel dat waarschijnlijk samenhangt met de bijmengingen (sporen/matig puin en sporen baksteen). Derhalve wordt nader onderzoek in het onderhavige kader niet noodzakelijk geacht.

Het asfalt van de slijtlagen is teerhoudend. Het asfalt boven en onder de slijtlagen is niet teerhoudend.

Op basis van de door de opdrachtgever beschikbaar en bij Witteveen+Bos bekende informatie is de onderzoekshypothese 'grootschalig onverdacht (ONV-GR) voor de bodem en 'overig water, lintvormig, normale onderzoeksinspanning (OLN) voor de waterbodem als meest doelmatig beschouwd voor het vaststellen van de algehele milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem van de onderzoekslocatie. Formeel is de onderzoekshypothese 'grootschalig onverdacht', vanwege licht tot matig verhoogde gehalten, niet juist gebleken. De onderzoekshypothese is echter wel doelmatig gebleken voor het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit op de locatie. De onderzoekshypothese 'overig water, lintvormig, normale onderzoeksinspanning' is juist en doelmatig gebleken voor het vaststellen van de actuele kwaliteit van de waterbodem op de locatie.

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek wordt het niet aannemelijk geacht dat er risico's voor de volksgezondheid en/of het milieu aanwezig zijn en voldoet de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem aan het (huidige en toekomstige) gebruik van de locatie. Vanuit milieuhygiënisch oogpunt bezien zijn er geen belemmeringen voor de voorgenomen realisatie van de 'Ontbrekende Schakel'.

6.3. Aanbevelingen

Ten tijde van de uitvoering van het onderhavige onderzoek lagen een aantal varianten voor het tracé van de toekomstige N316 'Ontbrekende Schakel' voor. Indien na de formele vaststelling van het tracé deze afwijkt van het onderzochte tracé is het onderhavige onderzoek niet (geheel) dekkend en dient ter plaatse van de niet onderzochte delen de milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem en - eventueel - secundaire bouwstoffen te worden vastgesteld ('kennishiaat').

Indien sprake is van tijdelijke uitname kan de grond zonder melding of keuring op of nabij dezelfde plaats worden teruggebracht. Overblijvende grond kan onder het vigerende Bodembeheerplan en de Bodemkwaliteitskaart binnen de gemeente dan wel binnen de regiogemeenten Achterhoek worden toegepast binnen het gezoneerde gebied(en) met eenzelfde of betere milieuhygiënische kwaliteit. Wanneer de grond elders wordt hergebruikt, moet een depotkeuring worden uitgevoerd conform BRL SIKB 1000 VKB protocol 1001. Deze keuring is een geldig bewijsmiddel onder het Besluit bodemkwaliteit en is noodzakelijk voor de toepassing elders.

Het vrijkomende asfalt van de slijtlagen kan niet worden hergebruikt en dient naar een vergunde inrichting te worden afgevoerd. Het asfalt boven en onder de slijtlagen kan worden hergebruikt en dient naar een vergunde acceptant, zoals een breker of een asfaltcentrale, te worden afgevoerd. Er bestaan diverse mogelijkheden om het vrijkomend teervrij asfalt te be-/verwerken.

Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat het onderzoek een steekproef betreft. Bij ontgravings- of bouwwerkzaamheden wordt aanbevolen alert te zijn op zintuiglijke afwijkingen.

7. REFERENTIES

1. NEN 5740 – Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, januari 2009.
2. NEN 5720 - Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie, Nederlands Normalisatie-Instituut, Delft, november 2009.
3. 'Circulaire bodemsanering 2009', Staatscourant 2009, 67, pagina 17.
4. Besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem (Besluit bodemkwaliteit), Staatsblad, 2007, nr. 469.
5. Regeling van 13 december 2007, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem (Regeling bodemkwaliteit), nr. DJZ2007124397, Staatscourant, 20 december 2007, nr. 247.
6. NEN 5725 - Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, januari 2009.
7. NEN 5717 - Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie-Instituut, Delft, november 2009.
8. Rapportage vooronderzoek bodem 'Ontbrekende Schakel' - N316, Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs b.v., referentie BRGH7-2/posm/010, Deventer, 24 september 2009.
9. Bodemkaart van Nederland, Stiboka, Wageningen, 1975.
10. Grondwaterkaart van Nederland, Dienst grondwaterverkenning, TNO, Delft, 1981.
11. 'Richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt - aandacht voor de teerproblematiek', CROW-publicatie 210, Ede, april 2007.
12. 'Onderdeel A: Bodemkwaliteitskaart gemeenten Regio Achterhoek - Aalten, Bronckhorst, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek, Winterswijk - Periode 2007-2011' en 'Onderdeel B: Bodembeheerplan gemeenten Regio Achterhoek - Aalten, Bronckhorst, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek, Winterswijk - Periode 2007-2011', Witteveen+Bos, referentie DTC167-2/strg/002 respectievelijk DTC167-2/strg/001, Deventer, 2 april 2007.

BIJLAGE I Kwaliteitsborging

KWALITEITSBORGING

Het veldwerk is uitgevoerd door VCMI b.v. Het veldwerk is uitgevoerd onder het BRL SIKB 2000 procescertificaat van VCMI b.v. Het toepassingsgebied van genoemde certificering betreft:

- het plaatsen van handboringen en peilbuizen ten behoeve van het nemen van grond- en grondwatermonsters conform VKB-protocol 2001;
- het nemen van grondwatermonsters conform VKB-protocol 2002;
- veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek conform VKB-protocol 2003.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd op 22, 24, 25 en 30 juni en 2 juli 2010 door bij Bodem+, in het kader van het Besluit bodemkwaliteit, geregistreeerde medewerkers van VCMI b.v.:

- VKB-protocol 2001: A.W.J. Ellmann, R.J.H.M. van Uden;
- VKB-protocol 2002: A.W.J. Ellmann, R.J.H.M. van Uden;
- VKB-protocol 2003: A.W.J. Ellmann.

Het procescertificaat van VCMI b.v. en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium.

Jegens diverse eigenaren en de gemeente Montferland (opdrachtgever) is VCMI b.v. volledig onafhankelijk, waardoor binnen deze opdracht sprake is van de vereiste functiescheiding.

Het chemisch onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol Laboratories B.V. te Rotterdam dat geaccrediteerd is volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 onder nummer L 028. ALcontrol is door VROM erkend voor het uitvoeren van analyses op grond en grondwater onder AS3000.

Onderhavig project is uitgevoerd onder één of meerdere van onderstaande certificeringen van Witteveen+Bos. In de hoofdtekst is aangegeven welke certificeringen op dit onderzoek van toepassing zijn.

ISO 9001

Onze diensten binnen de werkvelden van water, infrastructuur, ruimte en milieu en bouw zijn gecertificeerd volgens de ISO 9001. Deze certificering heeft betrekking op de procedures die wij toepassen voor kwaliteitsborging, document- en gegevensbeheer, het management van middelen en personeel en het doorvoeren van verbeteringen.

VCA**



Witteveen+Bos voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA**, inclusief de Branchespecifieke Toelichting voor het werken bij Railinfrastructuur (BTR). Deze norm is van toepassing op onze diensten die regelmatig buitenwerkzaamheden verrichten, waaronder de milieumeetdienst en de landmeetploeg.

monsternemingen in het kader van het Bouwstoffenbesluit/Besluit bodemkwaliteit



Witteveen+Bos is door het Ministerie van VROM aangewezen als een onderzoeksinstantie die bemonsteringen in het kader van het Bouwstoffenbesluit/Besluit bodemkwaliteit uit mag voeren. Deze aanwijzing is gebaseerd op onze certificering conform de BRL SIKB 1000 (Monsterneming voor partijkeuringen Bouwstoffenbesluit) en geldt voor de monsterneming van grond (conform VKB-protocol 1001) en niet-vormgegeven bouwstoffen (conform VKB-protocol 1002).

veldonderzoek bij milieuhygiënisch bodemonderzoek



De milieudienst van Witteveen+Bos is gecertificeerd voor het uitvoeren van veldonderzoek voor milieuhygiënisch bodemonderzoek volgens de BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Deze certificering is van toepassing op:

- het plaatsen van handboringen en peilbuizen ten behoeve van het nemen van grond- en grondwatermonsters conform VKB-protocol 2001;
- het nemen van grondwatermonsters conform VKB-protocol 2002;
- veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek conform VKB-protocol 2003;
- locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem conform VKB-protocol 2018.

milieukundige begeleiding bij bodemsaneringen



Witteveen+Bos is gecertificeerd voor het verzorgen van milieukundige begeleiding conform de BRL SIKB 6000 (Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen en nazorg). Deze certificering is van toepassing op:

- milieukundige begeleiding van landbodemsanering met conventionele methoden conform VKB-protocol 6001 (processturing en/of verificatie);
- milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in situ methoden conform VKB-protocol 6002 (verificatie);
- milieukundige begeleiding van waterbodemsaneringen conform VKB-protocol 6003 (processturing en/of verificatie);
- milieukundige begeleiding van nazorg conform VKB-protocol 6004 (processturing en/of verificatie).

VKB

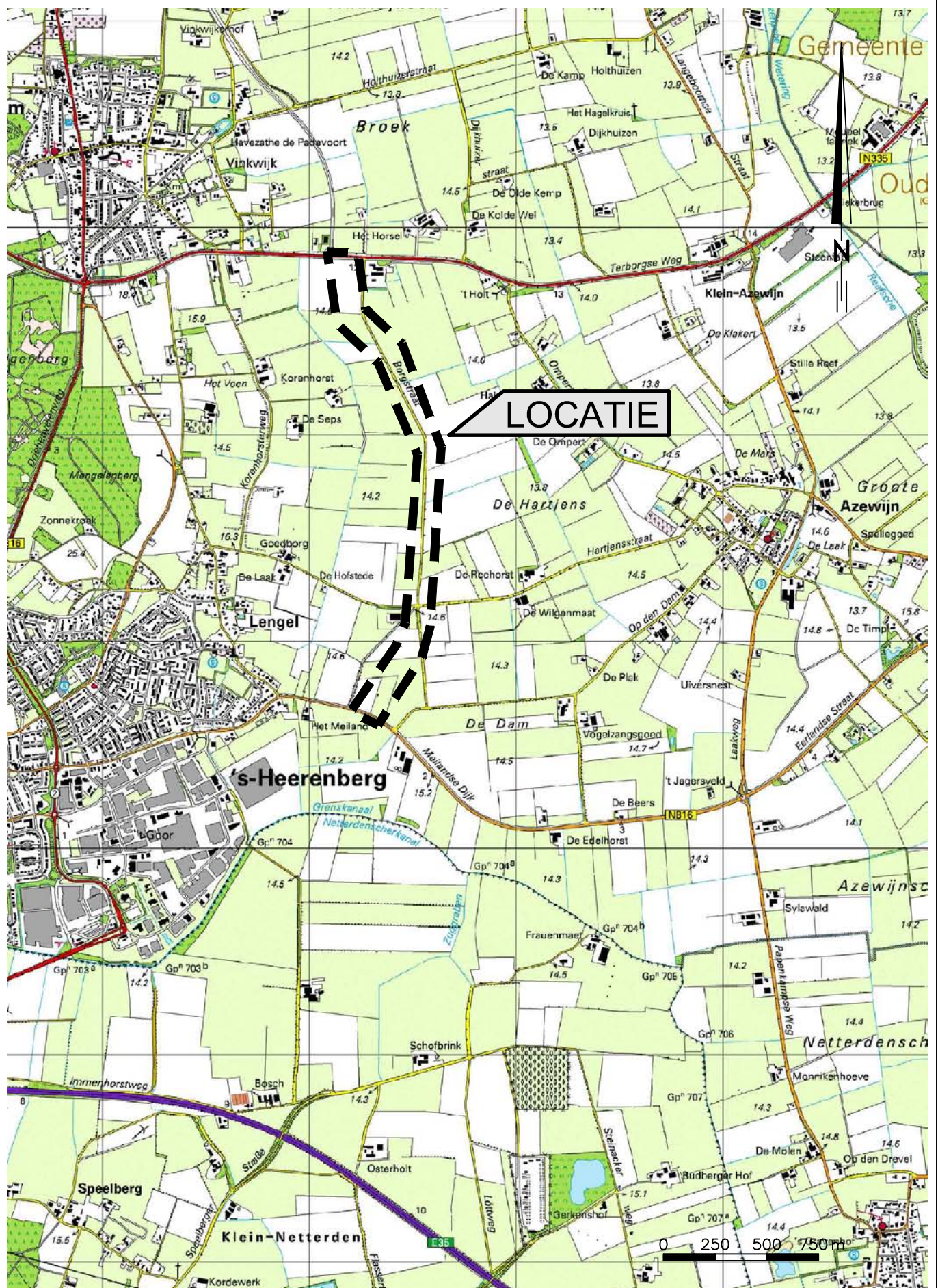


Witteveen+Bos is lid en mede oprichter van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Deze vereniging heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van milieutechnisch bodemonderzoek. Deze doelstelling wordt onder meer bereikt door het ontwikkelen en uitvoeren van onderzoeksprotocollen. Deze protocollen zijn gebaseerd op vigerende normen en richtlijnen en voorzien onder meer in de uitvoering van interne controles, waarbij de kwaliteit en reproduceerbaarheid van metingen en waarnemingen wordt getoetst.

chemisch onderzoek

Witteveen+Bos besteedt het chemisch onderzoek in de regel uit aan laboratoria die beschikken over een accreditatie volgens NEN-EN-ISO 17025 voor de betreffende analyses. De laboratoria zijn tevens door VROM erkend voor het uitvoeren van analyses onder AP-04 en AS3000.

BIJLAGE II Regionale situatie



Witteveen + Bos
 Van Twickelostraat 2
 postbus 233
 7400 AE DEVENTER
 telefoon 0570 69 79 11
 telefax 0570 69 73 44

water
 infrastructuur
 milieu
 bouw

Regionale situatie

opdrachtgever : Gemeente Montferland
 projectnaam : Ontbrekende schakel N316
 projectcode : MFL2-1-20

Get. : R. Hekman

Gez. : A.G.C. Goselink

Dat. : 01-07-2010

REGIONAAL.dwg

BIJLAGE III Luchtfoto onderzoekslocatie



Datum van beeldmateriaal: 2005

51°53'18.43" N 6°16'43.59" O

Ooghoogte 2.44 km

BIJLAGE IV Fotoreportage onderzoekslocatie

project 'Ontbrekende Schakel'
opdrachtgever Gemeente Montferland
projectcode MFL2-1-20
datum fotoreportage 5 juli 2010

afbeelding 1. situatie d.d. 4 juli 2010



afbeelding 2. situatie d.d. 4 juli 2010



afbeelding 3. situatie d.d. 4 juli 2010



afbeelding 4. situatie d.d. 4 juli 2010



afbeelding 5. situatie d.d. 4 juli 2010



afbeelding 6. situatie d.d. 4 juli 2010



afbeelding 7. situatie d.d. 4 juli 2010



afbeelding 8. situatie d.d. 4 juli 2010



afbeelding 9. situatie d.d. 4 juli 2010



afbeelding 10. situatie d.d. 4 juli 2010



afbeelding 11. situatie d.d. 4 juli 2010



afbeelding 12. situatie d.d. 4 juli 2010



afbeelding 13. situatie d.d. 4 juli 2010



afbeelding 14. situatie d.d. 4 juli 2010



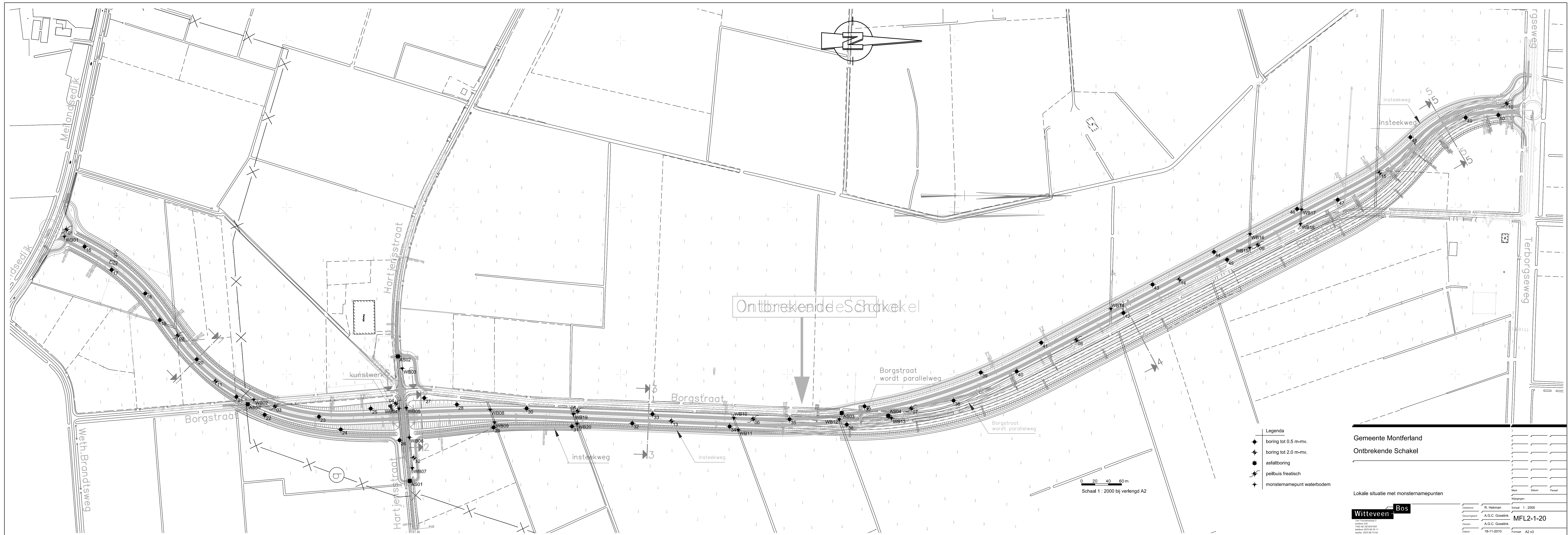
afbeelding 15. situatie d.d. 4 juli 2010



afbeelding 16. situatie d.d. 4 juli 2010



BIJLAGE V Lokale situatie met monsterpunten



Gemeente Montferland

Ontbrekende Schakel

Lokale situatie met monsternamepunten

Witteveen

Bos

7

6

5

4

3

2

1

Merk

Datum

Paraaf

Wijzigingen

1

2

3

4

5

6

7

Gerekeend

Geoordeeld

Gesien

Datum

R. Hekman

A.G.C. Gosselink

A.G.C. Gosselink

18-11-2010

Schaal

1 : 2000

MFL2-1-20

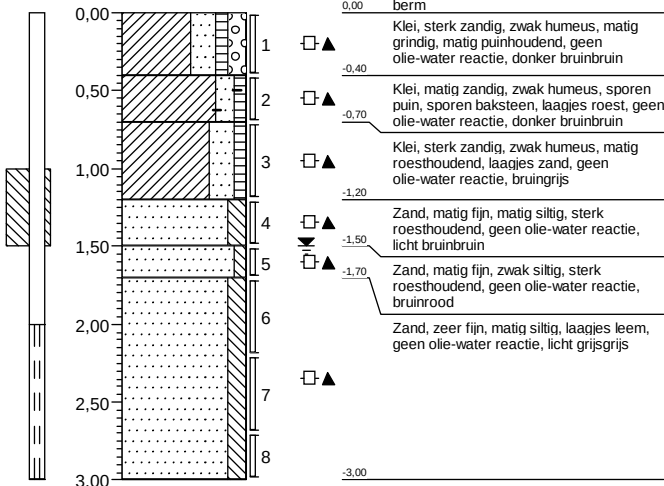
A2 x3

BIJLAGE VI Boorprofielen

Boorprofielen

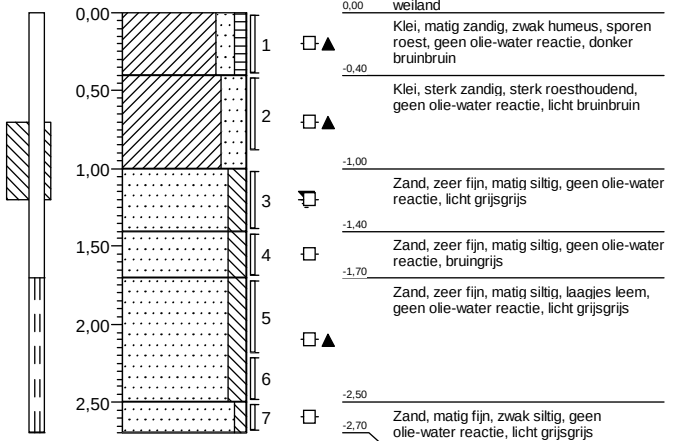
01

Datum: 24-06-2010



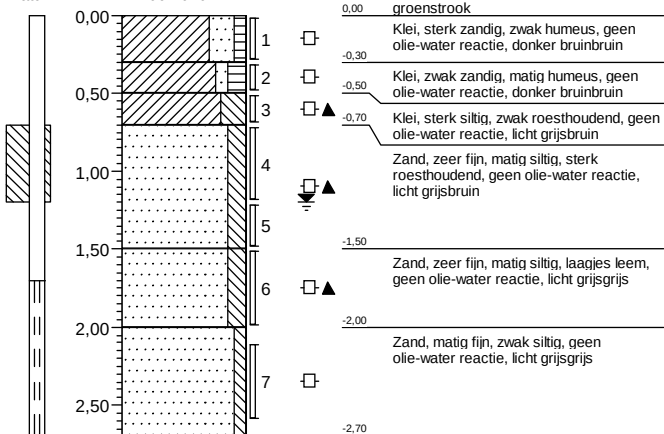
02

Datum: 24-06-2010



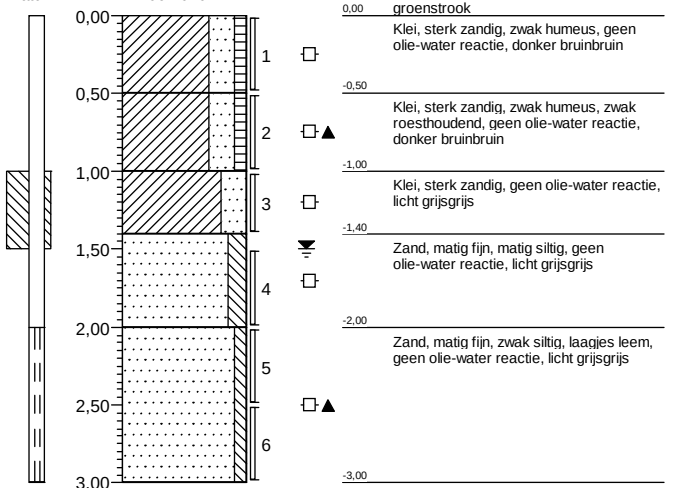
03

Datum: 22-06-2010



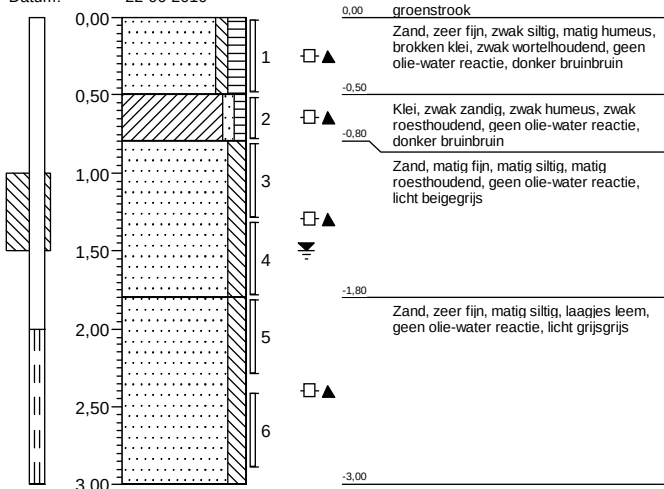
04

Datum: 22-06-2010



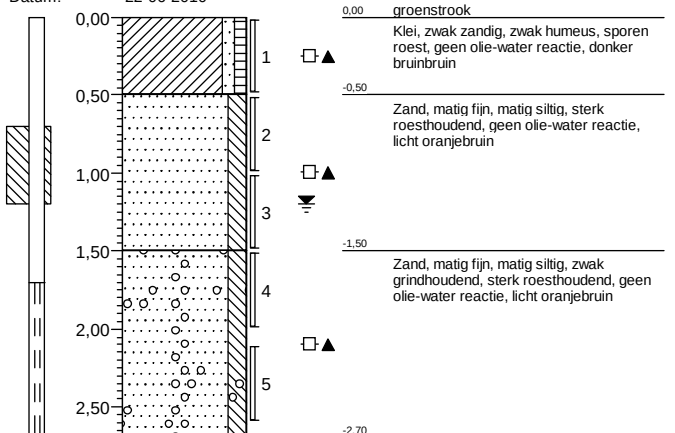
05

Datum: 22-06-2010



06

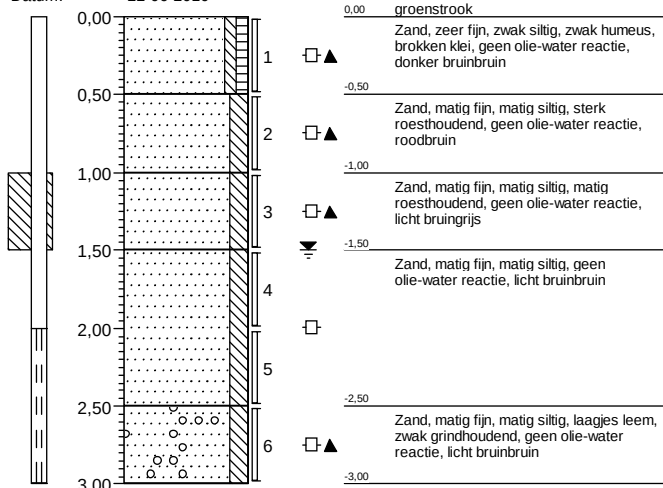
Datum: 22-06-2010



Boorprofielen

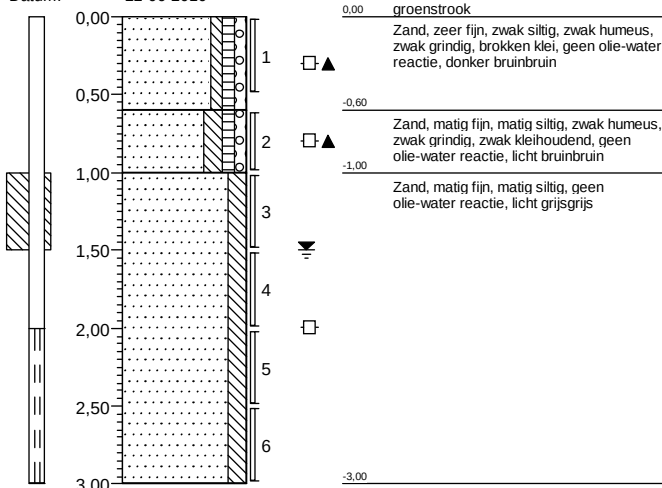
07

Datum: 22-06-2010



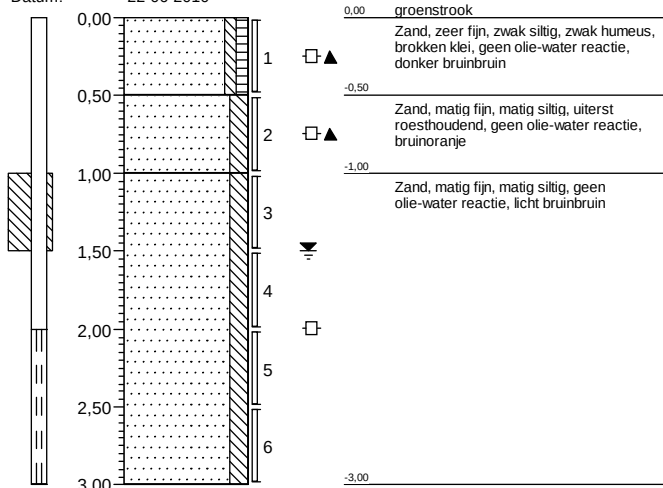
08

Datum: 22-06-2010



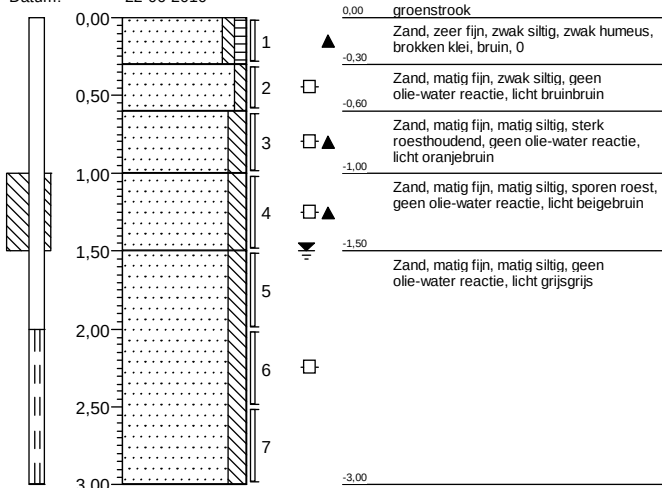
09

Datum: 22-06-2010



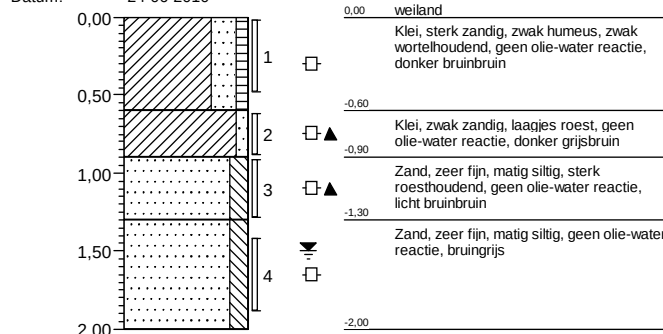
10

Datum: 22-06-2010



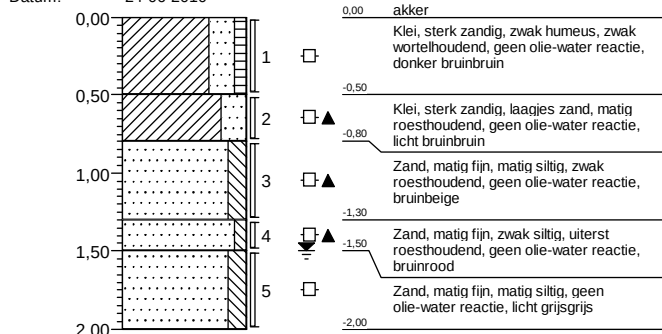
11

Datum: 24-06-2010



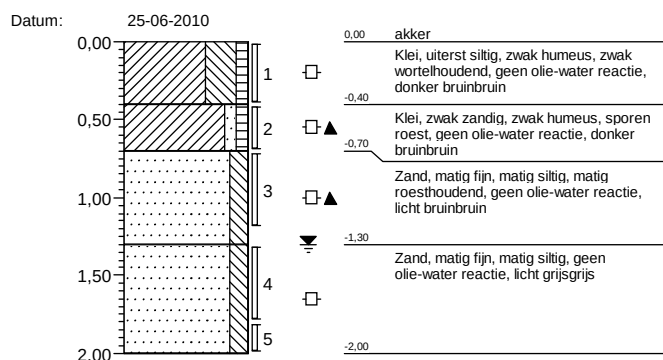
12

Datum: 24-06-2010

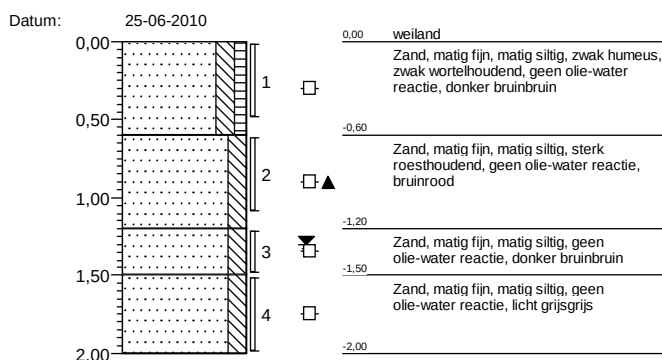


Boorprofielen

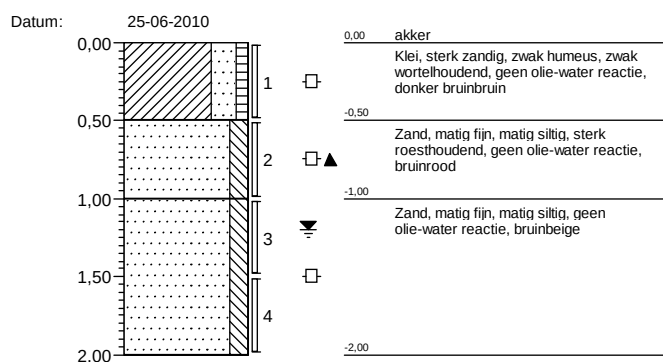
13



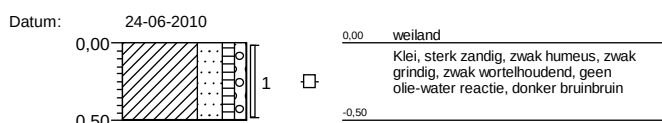
14



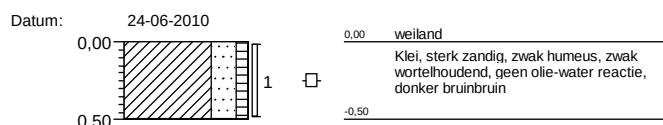
15



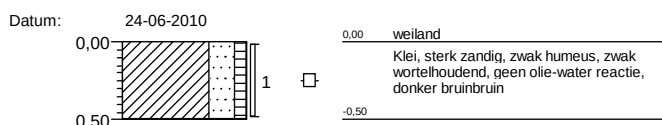
16



17

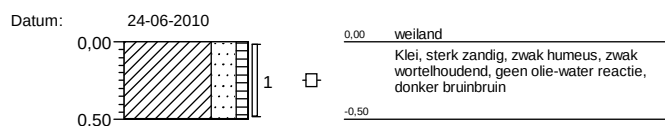


18

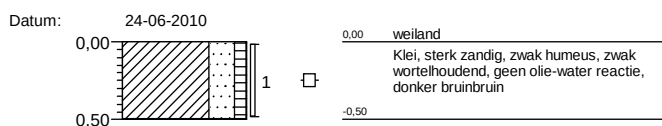


Boorprofielen

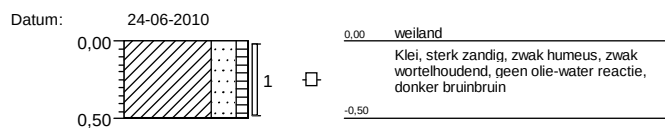
19



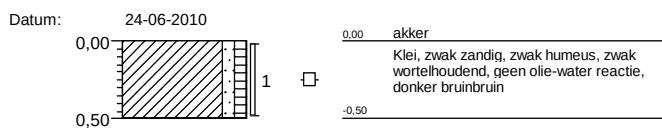
20



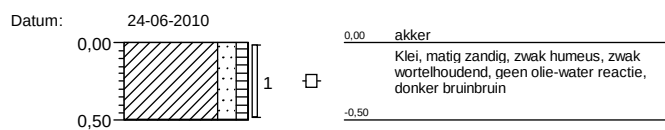
21



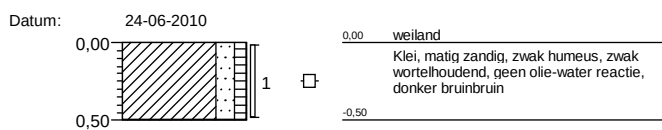
22



23

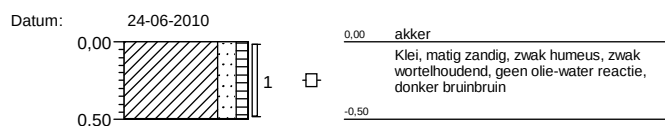


24

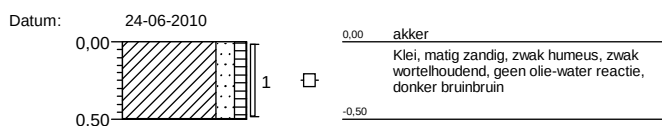


Boorprofielen

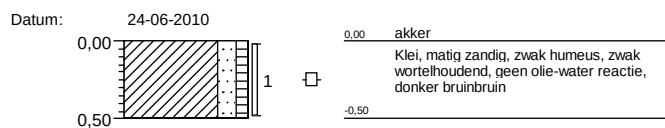
25



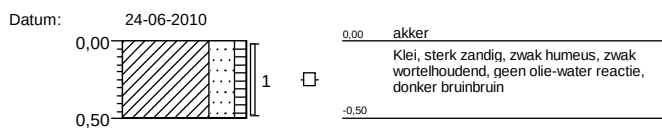
26



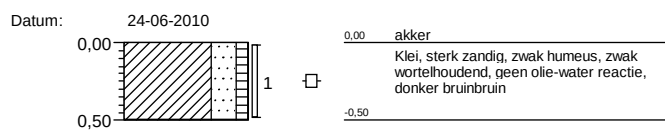
27



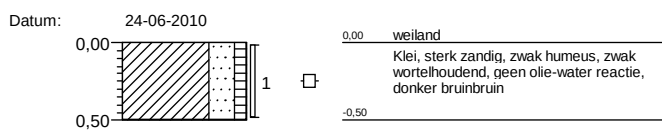
28



29

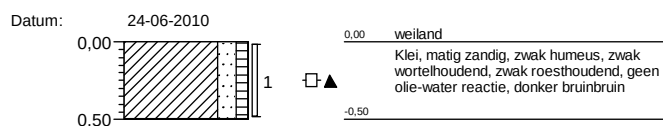


30

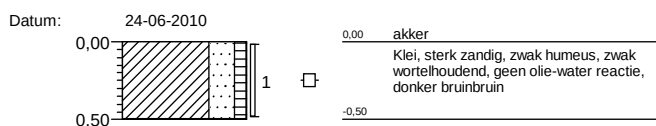


Boorprofielen

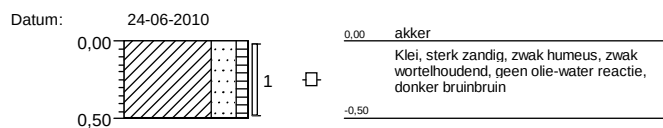
31



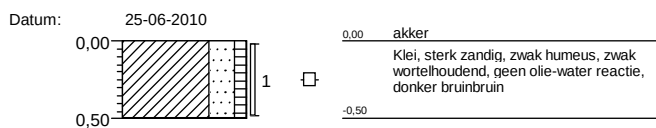
32



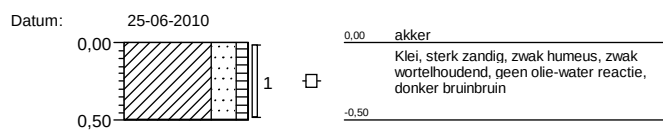
33



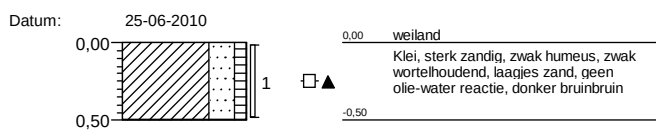
34



35

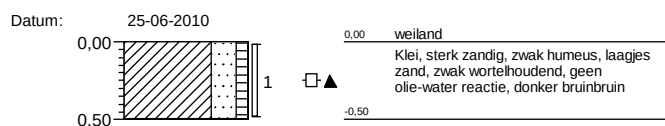


36

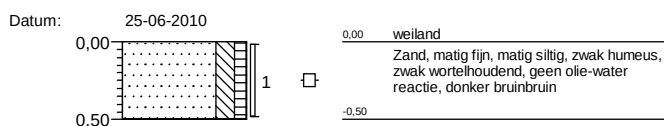


Boorprofielen

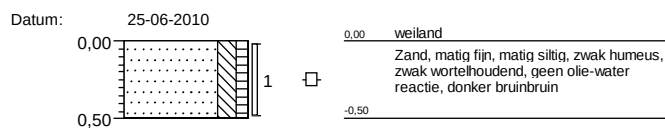
37



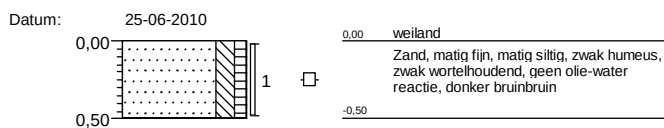
38



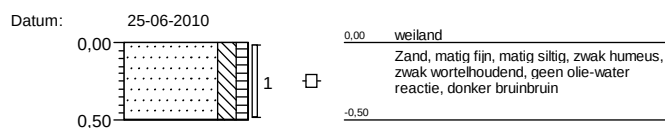
39



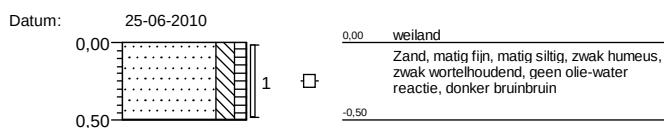
40



41



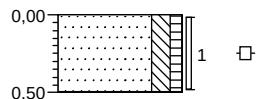
42



Boorprofielen

43

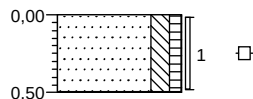
Datum: 25-06-2010



0,00 weiland
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus,
zwak wortelhoudend, geen olie-water
reactie, donker bruinbruin
-0,50

44

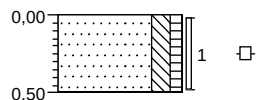
Datum: 25-06-2010



0,00 weiland
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus,
zwak wortelhoudend, geen olie-water
reactie, donker bruinbruin
-0,50

45

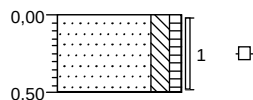
Datum: 25-06-2010



0,00 weiland
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus,
zwak wortelhoudend, geen olie-water
reactie, donker bruinbruin
-0,50

46

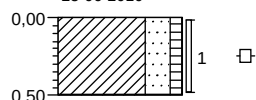
Datum: 25-06-2010



0,00 weiland
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus,
zwak wortelhoudend, geen olie-water
reactie, donker bruinbruin
-0,50

47

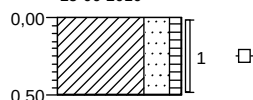
Datum: 25-06-2010



0,00 akker
Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak
wortelhoudend, geen olie-water reactie,
donker bruinbruin
-0,50

48

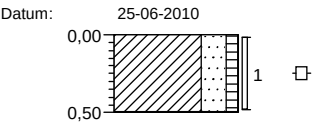
Datum: 25-06-2010



0,00 akker
Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak
wortelhoudend, geen olie-water reactie,
donker bruinbruin
-0,50

Boorprofielen

49

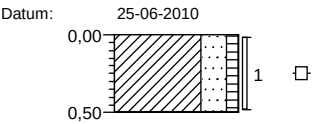


0,00 akker

Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, donker bruinbruin

-0,50

50



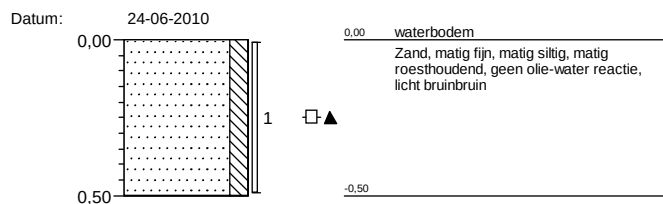
0,00 akker

Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, donker bruinbruin

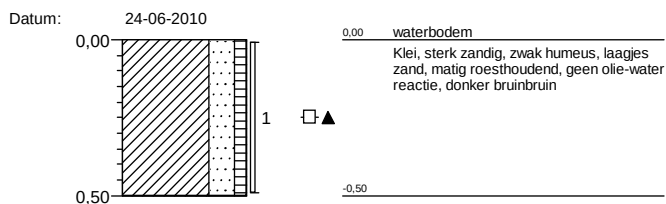
-0,50

Boorprofielen

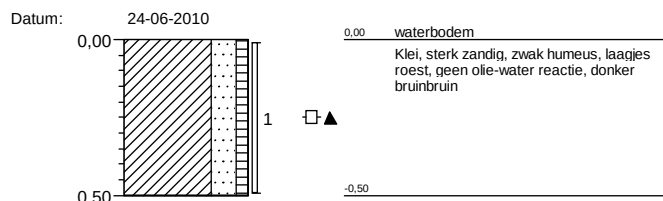
WB01



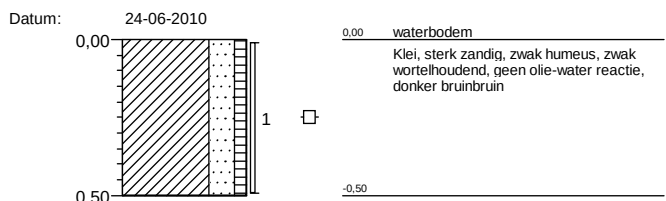
WB02



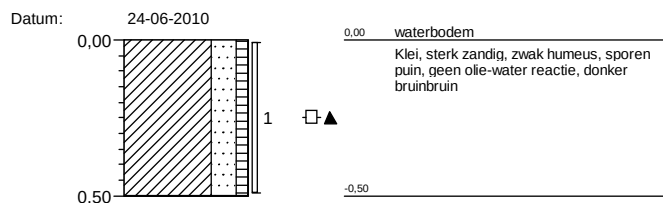
WB03



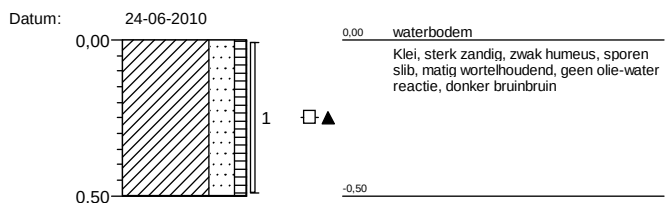
WB04



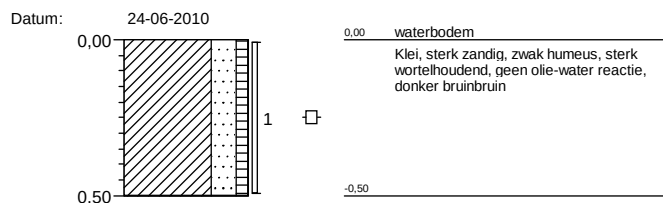
WB05



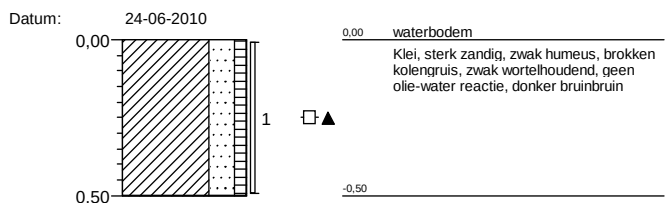
WB06



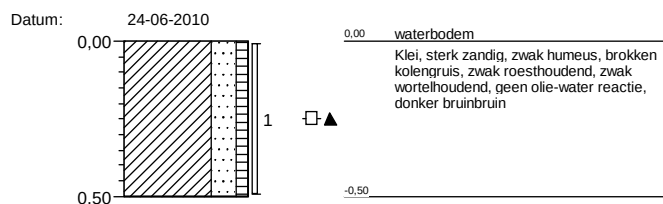
WB07



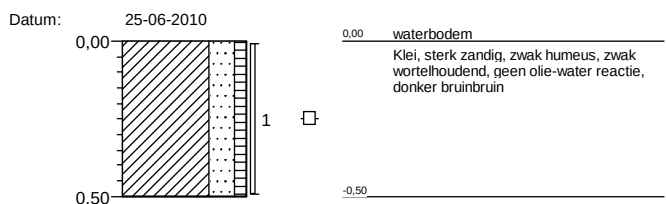
WB08



WB09

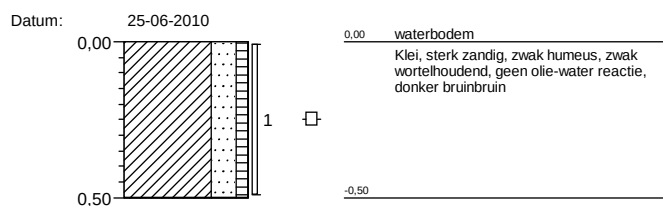


WB10

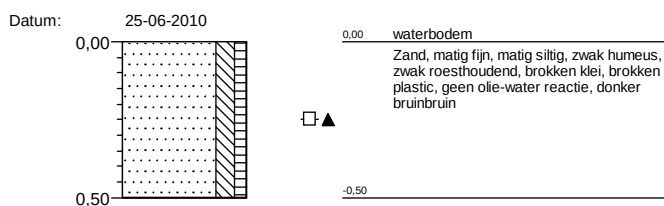


Boorprofielen

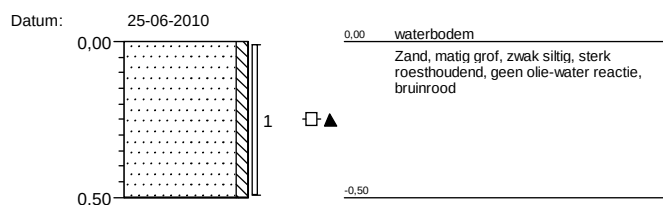
WB11



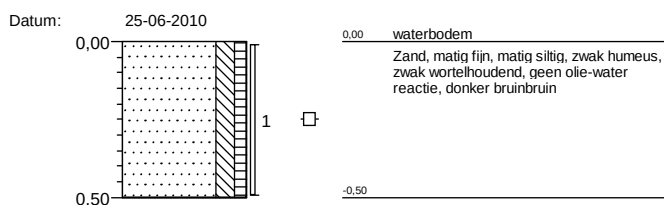
WB12



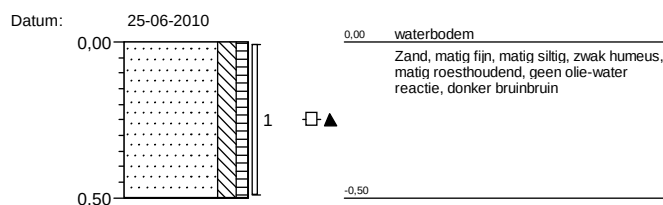
WB13



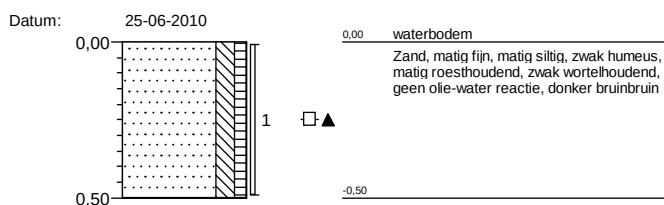
WB14



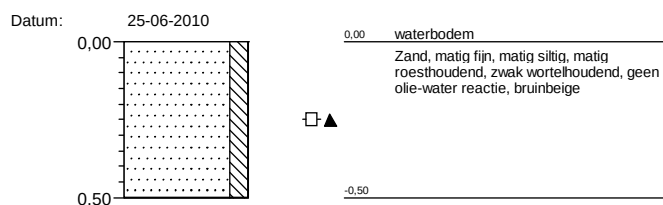
WB15



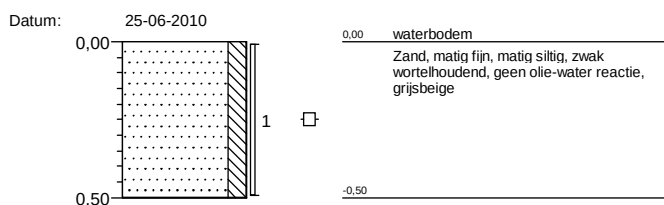
WB16



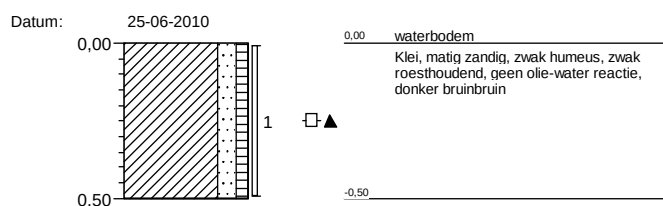
WB17



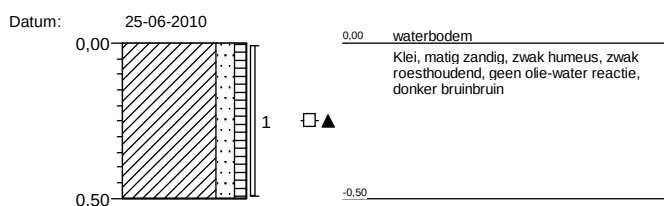
WB18



WB19

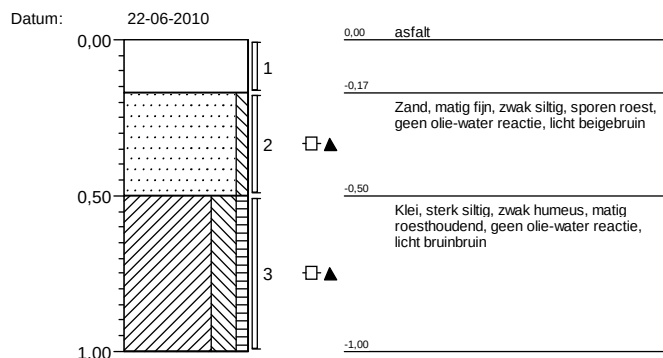


WB20

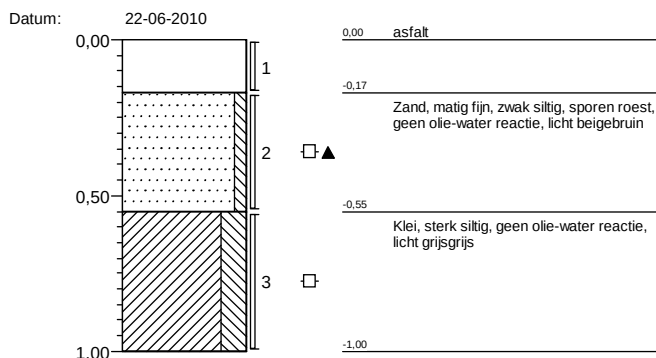


Boorprofielen

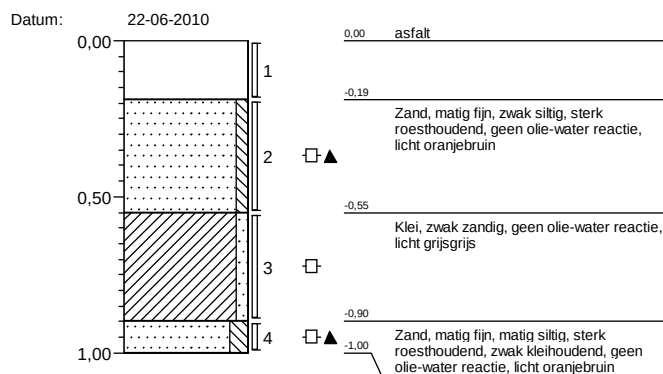
AS01



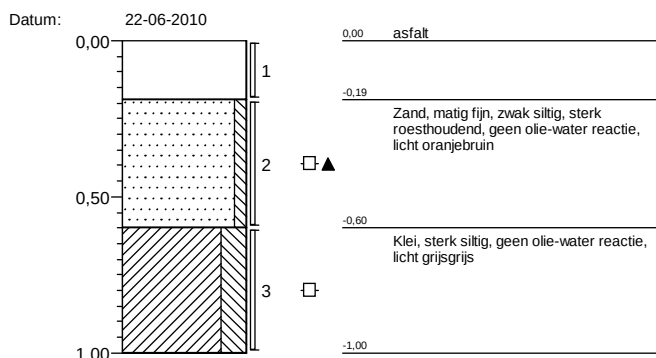
AS02



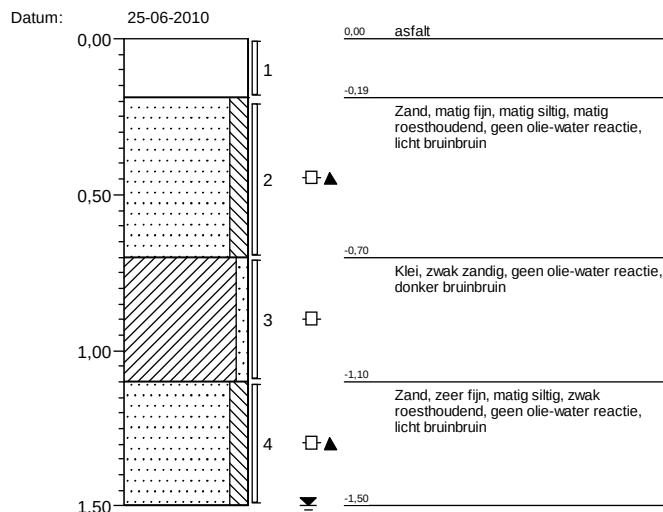
AS03



AS04



AS05



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

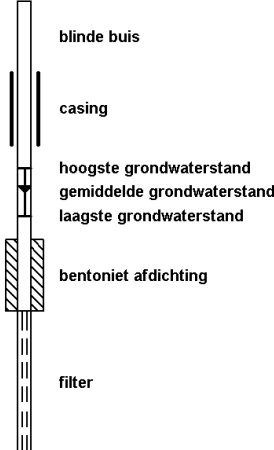
monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

peilbuis



Legenda boorprofielen

Opdrachtgever : Gemeente Montferland
Projectnaam : ‘Ontbrekende Schakel’
Projectcode : MFL2-1-20

BIJLAGE VII Analysecertificaten



Analyserapport

Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Postbus 233

7400 AE DEVENTER

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Ontbrekende Schakel
Uw projectnummer : MFL2-1-20
ALcontrol rapportnummer : 11575818, versie nummer: 1

Rotterdam, 05-07-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MFL2-1-20. 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 door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 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



Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Blad 2 van 5

Analyserapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
 Projectnummer MFL2-1-20
 Rapportnummer 11575818 - 1

Orderdatum 28-06-2010
 Startdatum 28-06-2010
 Rapportagedatum 05-07-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	85.7	88.7	93.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.6	<0.5	<0.5
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>					
lutum (bodem)	% vd DS	S	8.0	3.4	3.0
<i>METALEN</i>					
barium	mg/kgds	S	42	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	12	21	9.7
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13	<13	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	11	5.9	5.2
zink	mg/kgds	S	24	<20	<20
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.24	0.09	0.03
antraceen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.38	0.12	0.04
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.11	0.04	0.02
chryseen	mg/kgds	S	0.11	0.03	0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.06	0.02	0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.03	0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.04	0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.0 ¹⁾	0.35 ¹⁾	0.15 ¹⁾
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<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
001	Grond (AS3000)	AS-3 AS02 (17-55) AS01 (17-50)
002	Grond (AS3000)	AS-5 AS03 (19-55) AS04 (19-60)
003	Grond (AS3000)	AS-7 AS05 (20-70)



Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Blad 3 van 5

Analysrapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
Projectnummer MFL2-1-20
Rapportnummer 11575818 - 1

Orderdatum 28-06-2010
Startdatum 28-06-2010
Rapportagedatum 05-07-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20 ²⁾	<20 ²⁾	<20

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)	AS-3 AS02 (17-55) AS01 (17-50)
002	Grond (AS3000)	AS-5 AS03 (19-55) AS04 (19-60)
003	Grond (AS3000)	AS-7 AS05 (20-70)

Paraaf :



Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Blad 4 van 5

Analysrapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
Projectnummer MFL2-1-20
Rapportnummer 11575818 - 1

Orderdatum 28-06-2010
Startdatum 28-06-2010
Rapportagedatum 05-07-2010

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. |
-

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
| 2 | Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001. |



Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Blad 5 van 5

Analyserapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
 Projectnummer MFL2-1-20
 Rapportnummer 11575818 - 1

Orderdatum 28-06-2010
 Startdatum 28-06-2010
 Rapportagedatum 05-07-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/III/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 AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
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) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
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) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2792201	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
001	Y2792208	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
002	Y2792480	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
002	Y2792490	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
003	Y2792939	25-06-2010	25-06-2010	ALC201



Analyserapport

Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Postbus 233

7400 AE DEVENTER

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Ontbrekende Schakel
Uw projectnummer : MFL2-1-20
ALcontrol rapportnummer : 11575820, versie nummer: 1

Rotterdam, 02-07-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MFL2-1-20. 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 door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 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



Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Blad 2 van 6

Analyserapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
 Projectnummer MFL2-1-20
 Rapportnummer 11575820 - 1

Orderdatum 28-06-2010
 Startdatum 28-06-2010
 Rapportagedatum 02-07-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	78.0	73.4	81.7	90.6
gewicht artefacten	g	S	0	0	0	0
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	7.0	9.5	3.4	<2
gloeirest	% vd DS		90.9	88.1	95.4	98.3
KORRELGROOTTEVERDELING						
min. delen <2um	% vd DS	S	30	34	17	10
METALEN						
barium	mg/kgds	S	120	170	98	<40
cadmium	mg/kgds	S	0.4	0.4	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	9.3	13	6.0	3.1
koper	mg/kgds	S	14	19	12	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	33	33	22	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	26	34	19	8.6
zink	mg/kgds	S	110	110	69	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.06	0.10	0.05	<0.02
antraceen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	S	0.22	0.36	0.18	0.03
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.08	0.15	0.08	<0.02
chryseen	mg/kgds	S	0.12	0.20	0.09	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.08	0.11	0.06	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.09	0.13	0.09	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.07	0.11	0.07	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.08	0.12	0.07	<0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.82	1.3	0.72	0.15
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<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
001	Waterbodem (AS3000)	WB-3 WB06 (0-50)
002	Waterbodem (AS3000)	WB-4 WB05 (0-50) WB08 (0-50) WB09 (0-50)
003	Waterbodem (AS3000)	WB-1 WB02 (0-50) WB03 (0-50) WB04 (0-50) WB10 (0-50) WB19 (0-50) WB20 (0-50)
004	Waterbodem (AS3000)	WB-2 WB13 (0-50) WB14 (0-50) WB15 (0-50) WB16 (0-50) WB18 (0-50)

Paraaf :



Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Blad 3 van 6

Analyserapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
 Projectnummer MFL2-1-20
 Rapportnummer 11575820 - 1

Orderdatum 28-06-2010
 Startdatum 28-06-2010
 Rapportagedatum 02-07-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10 - C12	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<35	<35	<35	<35

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	Waterbodem (AS3000)	WB-3 WB06 (0-50)
002	Waterbodem (AS3000)	WB-4 WB05 (0-50) WB08 (0-50) WB09 (0-50)
003	Waterbodem (AS3000)	WB-1 WB02 (0-50) WB03 (0-50) WB04 (0-50) WB10 (0-50) WB19 (0-50) WB20 (0-50)
004	Waterbodem (AS3000)	WB-2 WB13 (0-50) WB14 (0-50) WB15 (0-50) WB16 (0-50) WB18 (0-50)

Paraaf :



Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Blad 4 van 6

Analyserapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
Projectnummer MFL2-1-20
Rapportnummer 11575820 - 1

Orderdatum 28-06-2010
Startdatum 28-06-2010
Rapportagedatum 02-07-2010

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. |
-

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Blad 5 van 6

Analyserapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
 Projectnummer MFL2-1-20
 Rapportnummer 11575820 - 1

Orderdatum 28-06-2010
 Startdatum 28-06-2010
 Rapportagedatum 02-07-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Waterbodem (AS3000)	Eigen methode (analyse gelijkwaardig aan NEN-ISO-11465), AS3000-waterbodem: conform AS3210-1 en conform NEN-EN-12880
organische stof (gloeiverlies)	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-2a, gelijkwaardig aan NEN 5754
gloeirest	Waterbodem (AS3000)	Gloeirest bepaling is gelijkwaardig aan NEN-EN 12879
min. delen <2um	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-3
barium	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4, ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966
cadmium	Waterbodem (AS3000)	Idem
kobalt	Waterbodem (AS3000)	Idem
koper	Waterbodem (AS3000)	Idem
kwik	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4, ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772
lood	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4, ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966
molybdeen	Waterbodem (AS3000)	Idem
nikkel	Waterbodem (AS3000)	Idem
zink	Waterbodem (AS3000)	Idem
naftaleen	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-5
fenantreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
antraceen	Waterbodem (AS3000)	Idem
fluoranteen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Waterbodem (AS3000)	Idem
chryseen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Waterbodem (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 28	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-7
PCB 52	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 101	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 118	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 138	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 153	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 180	Waterbodem (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-6

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2791804	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
002	Y2791815	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
002	Y2791825	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
002	Y2791829	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
003	Y2791800	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
003	Y2791810	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
003	Y2791816	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
003	Y2791831	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
003	Y2792938	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
003	Y2792941	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
004	Y2792132	25-06-2010	25-06-2010	ALC201



Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Ontbrekende Schakel
Projectnummer MFL2-1-20
Rapportnummer 11575820 - 1

Orderdatum 28-06-2010
Startdatum 28-06-2010
Rapportagedatum 02-07-2010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
004	Y2792139	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
004	Y2792148	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
004	Y2792151	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
004	Y2792930	25-06-2010	25-06-2010	ALC201



Analyserapport

Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Postbus 233

7400 AE DEVENTER

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Ontbrekende Schakel
Uw projectnummer : MFL2-1-20
ALcontrol rapportnummer : 11575824, versie nummer: 1

Rotterdam, 05-07-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MFL2-1-20. 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 door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 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



Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Blad 2 van 6

Analyserapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
 Projectnummer MFL2-1-20
 Rapportnummer 11575824 - 1

Orderdatum 28-06-2010
 Startdatum 28-06-2010
 Rapportagedatum 05-07-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	84.2	83.6	85.9	87.1	87.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	5.1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	stenen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	0.7	<0.5	0.7	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	9.6	8.6	7.6	7.3	5.9
METALEN							
barium	mg/kgds	S	41	29	21	27	23
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	3.8	3.1	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	21	<10	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13	<13	<13	<13	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	12	10	6.8	7.8	7.2
zink	mg/kgds	S	31	<20	<20	<20	<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	0.03	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.07	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.04	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.34 ¹⁾	0.07 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<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
001	Grond (AS3000)	OG-1 02 (100-140) 02 (140-170) 11 (90-130) 11 (140-190) 01 (120-150) 01 (150-170)
002	Grond (AS3000)	OG-2 12 (80-130) 12 (130-150) 12 (150-200) 03 (70-120) 03 (120-150) 04 (150-200)
003	Grond (AS3000)	OG-3 13 (70-120) 13 (130-180) 05 (80-130) 05 (130-180) 06 (50-100) 06 (100-150)
004	Grond (AS3000)	OG-4 14 (60-110) 14 (120-150) 14 (150-200) 07 (50-100) 07 (100-150) 07 (150-200) 08 (60-100) 08 (100-150) 08 (150-200)
005	Grond (AS3000)	OG-5 15 (50-100) 15 (100-150) 15 (150-200) 09 (50-100) 09 (100-150) 09 (150-200) 10 (60-100) 10 (100-150) 10 (150-200)

Paraaf :



Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Blad 3 van 6

Analyserapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
 Projectnummer MFL2-1-20
 Rapportnummer 11575824 - 1

Orderdatum 28-06-2010
 Startdatum 28-06-2010
 Rapportagedatum 05-07-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20 ²⁾	<20 ²⁾	<20 ²⁾	<20 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
001	Grond (AS3000)	OG-1 02 (100-140) 02 (140-170) 11 (90-130) 11 (140-190) 01 (120-150) 01 (150-170)
002	Grond (AS3000)	OG-2 12 (80-130) 12 (130-150) 12 (150-200) 03 (70-120) 03 (120-150) 04 (150-200)
003	Grond (AS3000)	OG-3 13 (70-120) 13 (130-180) 05 (80-130) 05 (130-180) 06 (50-100) 06 (100-150)
004	Grond (AS3000)	OG-4 14 (60-110) 14 (120-150) 14 (150-200) 07 (50-100) 07 (100-150) 07 (150-200) 08 (60-100) 08 (100-150) 08 (150-200)
005	Grond (AS3000)	OG-5 15 (50-100) 15 (100-150) 15 (150-200) 09 (50-100) 09 (100-150) 09 (150-200) 10 (60-100) 10 (100-150) 10 (150-200)

Paraaf :



Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Blad 4 van 6

Analysrapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
Projectnummer MFL2-1-20
Rapportnummer 11575824 - 1

Orderdatum 28-06-2010
Startdatum 28-06-2010
Rapportagedatum 05-07-2010

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 na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
| 2 | Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001. |



Analyserapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
 Projectnummer MFL2-1-20
 Rapportnummer 11575824 - 1

Orderdatum 28-06-2010
 Startdatum 28-06-2010
 Rapportagedatum 05-07-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/III.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 AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
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) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
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) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2791807	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
001	Y2791811	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
001	Y2792387	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
001	Y2792389	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
001	Y2792392	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
001	Y2792393	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
002	Y2787432	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
002	Y2791802	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
002	Y2791830	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
002	Y2792199	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
002	Y2792200	23-06-2010	22-06-2010	ALC201

Paraaf :



Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Blad 6 van 6

Analysrapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
Projectnummer MFL2-1-20
Rapportnummer 11575824 - 1

Orderdatum 28-06-2010
Startdatum 28-06-2010
Rapportagedatum 05-07-2010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y2792206	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
003	Y2791821	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
003	Y2791824	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
003	Y2792209	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
003	Y2792462	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
003	Y2792478	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
003	Y2792485	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
004	Y2791914	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
004	Y2791924	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
004	Y2791939	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
004	Y2792141	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
004	Y2792142	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
004	Y2792150	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
004	Y2792455	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
004	Y2792477	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
004	Y2792482	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
005	Y2791911	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
005	Y2791917	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
005	Y2791920	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
005	Y2791927	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
005	Y2791930	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
005	Y2791938	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
005	Y2792936	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
005	Y2792943	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
005	Y2792944	25-06-2010	25-06-2010	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Postbus 233

7400 AE DEVENTER

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : Ontbrekende Schakel
Uw projectnummer : MFL2-1-20
ALcontrol rapportnummer : 11575827, versie nummer: 1

Rotterdam, 05-07-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MFL2-1-20. 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 door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 10 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



Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Blad 2 van 10

Analyserapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
 Projectnummer MFL2-1-20
 Rapportnummer 11575827 - 1

Orderdatum 28-06-2010
 Startdatum 28-06-2010
 Rapportagedatum 05-07-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	84.5	80.5	82.3	82.2	88.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	2.3
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	stenen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.4	4.8	5.9	5.9	4.8
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	39	32	36	23	25
METALEN							
barium	mg/kgds	S	160	140	150	110	97
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	0.4	0.4	0.4	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	13	12	12	9.8	7.2
koper	mg/kgds	S	21	20	20	21	13
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	32	32	32	29	21
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	36	32	32	26	20
zink	mg/kgds	S	100	100	97	90	68
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.07	0.03	0.06	0.05	0.13
antraceen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.06
fluoranteen	mg/kgds	S	0.18	0.09	0.17	0.11	0.34
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.09	0.05	0.09	0.06	0.17
chryseen	mg/kgds	S	0.10	0.05	0.09	0.06	0.22
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.06	0.03	0.07	0.04	0.11
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.08	0.04	0.10	0.05	0.17
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.06	0.03	0.09	0.04	0.12
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.06	0.04	0.09	0.04	0.12
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.72 ¹⁾	0.36 ¹⁾	0.78 ¹⁾	0.46 ¹⁾	1.5 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<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
001	Grond (AS3000)	BG-1 11 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50) 02 (0-40)
002	Grond (AS3000)	BG-2 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50) 04 (0-50)
003	Grond (AS3000)	BG-3 29 (0-50) 30 (0-50) 32 (0-50) 13 (0-40) 34 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)
004	Grond (AS3000)	BG-4 36 (0-50) 37 (0-50)
005	Grond (AS3000)	BG-5 40 (0-50) 42 (0-50) 14 (0-50) 45 (0-50) 46 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50)

Paraaf :



Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Blad 3 van 10

Analyserapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
 Projectnummer MFL2-1-20
 Rapportnummer 11575827 - 1

Orderdatum 28-06-2010
 Startdatum 28-06-2010
 Rapportagedatum 05-07-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	22	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	9	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	30	<20	<20

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)	BG-1 11 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50) 02 (0-40)
002	Grond (AS3000)	BG-2 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50) 04 (0-50)
003	Grond (AS3000)	BG-3 29 (0-50) 30 (0-50) 32 (0-50) 13 (0-40) 34 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)
004	Grond (AS3000)	BG-4 36 (0-50) 37 (0-50)
005	Grond (AS3000)	BG-5 40 (0-50) 42 (0-50) 14 (0-50) 45 (0-50) 46 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50)

Paraaf :



Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Blad 4 van 10

Analysrapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
Projectnummer MFL2-1-20
Rapportnummer 11575827 - 1

Orderdatum 28-06-2010
Startdatum 28-06-2010
Rapportagedatum 05-07-2010

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 na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
|---|---|



Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Blad 5 van 10

Analyserapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
 Projectnummer MFL2-1-20
 Rapportnummer 11575827 - 1

Orderdatum 28-06-2010
 Startdatum 28-06-2010
 Rapportagedatum 05-07-2010

Analyse	Eenheid	Q	006	007
---------	---------	---	-----	-----

droge stof	gew.-%	S	83.2	88.8
gewicht artefacten	g	S	<1	9.1
aard van de artefacten	g	S	geen	stenen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.8	2.7
--------------------------------	---------	---	-----	-----

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	S	29	23
---------------	---------	---	----	----

METALEN

barium	mg/kgds	S	130	94
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	0.4
kobalt	mg/kgds	S	9.5	7.9
koper	mg/kgds	S	15	16
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	27	22
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	25	25
zink	mg/kgds	S	73	78

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.03	4.0
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	1.0
fluoranteen	mg/kgds	S	0.07	7.1
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.04	3.0
chryseen	mg/kgds	S	0.03	3.2
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	1.6
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	2.5
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	1.6
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	1.8
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.27 ¹⁾	26 ¹⁾

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<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	Grond (AS3000)	BG-6 15 (0-50) 47 (0-50) 48 (0-50) 49 (0-50) 50 (0-50)
007	Grond (AS3000)	BG-7 01 (0-40) 01 (40-70)



Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Blad 6 van 10

Analysrapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
Projectnummer MFL2-1-20
Rapportnummer 11575827 - 1

Orderdatum 28-06-2010
Startdatum 28-06-2010
Rapportagedatum 05-07-2010

Analyse	Eenheid	Q	006	007
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

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)	BG-6 15 (0-50) 47 (0-50) 48 (0-50) 49 (0-50) 50 (0-50)
007	Grond (AS3000)	BG-7 01 (0-40) 01 (40-70)



Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Analysrapport

Blad 7 van 10

Projectnaam Ontbrekende Schakel
Projectnummer MFL2-1-20
Rapportnummer 11575827 - 1

Orderdatum 28-06-2010
Startdatum 28-06-2010
Rapportagedatum 05-07-2010

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. |
-

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
|---|---|



Analyserapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
 Projectnummer MFL2-1-20
 Rapportnummer 11575827 - 1

Orderdatum 28-06-2010
 Startdatum 28-06-2010
 Rapportagedatum 05-07-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/III.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 AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
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) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
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) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2791806	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
001	Y2792395	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
001	Y2792398	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
001	Y2792400	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
001	Y2792401	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
001	Y2792402	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
002	Y2791801	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
002	Y2791803	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
002	Y2791812	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
002	Y2791817	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
002	Y2791819	24-06-2010	24-06-2010	ALC201

Paraaf :



Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Blad 9 van 10

Analyserapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
Projectnummer MFL2-1-20
Rapportnummer 11575827 - 1

Orderdatum 28-06-2010
Startdatum 28-06-2010
Rapportagedatum 05-07-2010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y2791842	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
002	Y2791843	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
002	Y2792220	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
003	Y2791818	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
003	Y2791822	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
003	Y2791826	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
003	Y2791837	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
003	Y2791840	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
003	Y2792204	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
003	Y2792484	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
004	Y2792152	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
004	Y2792155	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
005	Y2791915	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
005	Y2791932	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
005	Y2792136	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
005	Y2792137	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
005	Y2792144	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
005	Y2792145	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
005	Y2792147	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
005	Y2792474	23-06-2010	22-06-2010	ALC201
006	Y2792926	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
006	Y2792927	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
006	Y2792928	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
006	Y2792929	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
006	Y2792932	25-06-2010	25-06-2010	ALC201
007	Y2792384	24-06-2010	24-06-2010	ALC201
007	Y2792386	24-06-2010	24-06-2010	ALC201



Analyserapport

Witteveen + Bos B.V.
A.G.C. Goselink
Postbus 233
7400 AE DEVENTER

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Ontbrekende Schakel
Uw projectnummer : MFL2-1-20
ALcontrol rapportnummer : 11577023, versie nummer: 1

Rotterdam, 06-07-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MFL2-1-20. 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 door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (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



Witteveen + Bos B.V.

A.G.C. Goselink

Blad 2 van 9

Analyserapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
 Projectnummer MFL2-1-20
 Rapportnummer 11577023 - 1

Orderdatum 01-07-2010
 Startdatum 01-07-2010
 Rapportagedatum 06-07-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
METALEN							
barium	µg/l	S	120	55	65	45	<45
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	0.90
kobalt	µg/l	S	<5	<5	<5	<5	12
koper	µg/l	S	<15	<15	<15	<15	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15	<15	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15	<15	<15	<15	35
zink	µg/l	S	<60	<60	<60	<60	<60
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<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	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<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
styreen	µg/l	S	<0.3	<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	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

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
001	Grondwater (AS3000)	03-1-1 03 (170-270)
002	Grondwater (AS3000)	04-1-1 04 (200-300)
003	Grondwater (AS3000)	05-1-1 05 (200-300)
004	Grondwater (AS3000)	06-1-1 06 (170-270)
005	Grondwater (AS3000)	07-1-1 07 (200-300)

Paraaf :



Witteveen + Bos B.V.

A.G.C. Goselink

Blad 3 van 9

Analyserapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
 Projectnummer MFL2-1-20
 Rapportnummer 11577023 - 1

Orderdatum 01-07-2010
 Startdatum 01-07-2010
 Rapportagedatum 06-07-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>							
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)	03-1-1 03 (170-270)
002	Grondwater (AS3000)	04-1-1 04 (200-300)
003	Grondwater (AS3000)	05-1-1 05 (200-300)
004	Grondwater (AS3000)	06-1-1 06 (170-270)
005	Grondwater (AS3000)	07-1-1 07 (200-300)

Paraaf :



Witteveen + Bos B.V.

A.G.C. Goselink

Blad 4 van 9

Analysereport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
Projectnummer MFL2-1-20
Rapportnummer 11577023 - 1

Orderdatum 01-07-2010
Startdatum 01-07-2010
Rapportagedatum 06-07-2010

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. |



Analyserapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
 Projectnummer MFL2-1-20
 Rapportnummer 11577023 - 1

Orderdatum 01-07-2010
 Startdatum 01-07-2010
 Rapportagedatum 06-07-2010

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
---------	---------	---	-----	-----	-----

METALEN

barium	µg/l	S	120	75	<45
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5	<5	<5
koper	µg/l	S	<15	<15	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15	<15	<15
zink	µg/l	S	<60	160	<60

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.21	0.21
styreen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53	0.53	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1

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)	08-1-1 08 (200-300)
007	Grondwater (AS3000)	09-1-1 09 (200-300)
008	Grondwater (AS3000)	10-1-1 10 (200-300)

Paraaf :



Witteveen + Bos B.V.

A.G.C. Goselink

Blad 6 van 9

Analyserapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
Projectnummer MFL2-1-20
Rapportnummer 11577023 - 1

Orderdatum 01-07-2010
Startdatum 01-07-2010
Rapportagedatum 06-07-2010

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<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
006	Grondwater (AS3000)	08-1-1 08 (200-300)
007	Grondwater (AS3000)	09-1-1 09 (200-300)
008	Grondwater (AS3000)	10-1-1 10 (200-300)



Witteveen + Bos B.V.

A.G.C. Goselink

Blad 7 van 9

Analysrapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
Projectnummer MFL2-1-20
Rapportnummer 11577023 - 1

Orderdatum 01-07-2010
Startdatum 01-07-2010
Rapportagedatum 06-07-2010

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. |



Analyserapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
 Projectnummer MFL2-1-20
 Rapportnummer 11577023 - 1

Orderdatum 01-07-2010
 Startdatum 01-07-2010
 Rapportagedatum 06-07-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
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-ISO 17852
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
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	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 (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 (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
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1006665	02-07-2010	30-06-2010	ALC204
001	G8084733	02-07-2010	30-06-2010	ALC236
001	G8084738	02-07-2010	30-06-2010	ALC236
002	B1006664	02-07-2010	30-06-2010	ALC204
002	G8084739	02-07-2010	30-06-2010	ALC236
002	G8084744	02-07-2010	30-06-2010	ALC236
003	B1006658	02-07-2010	30-06-2010	ALC204

Paraaf :



Witteveen + Bos B.V.

A.G.C. Goselink

Blad 9 van 9

Analysrapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
Projectnummer MFL2-1-20
Rapportnummer 11577023 - 1

Orderdatum 01-07-2010
Startdatum 01-07-2010
Rapportagedatum 06-07-2010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	G8084743	02-07-2010	30-06-2010	ALC236
003	G8084748	02-07-2010	30-06-2010	ALC236
004	B1006659	02-07-2010	30-06-2010	ALC204
004	G8084747	02-07-2010	30-06-2010	ALC236
004	G8084752	02-07-2010	30-06-2010	ALC236
005	B1006672	02-07-2010	30-06-2010	ALC204
005	G8084749	02-07-2010	30-06-2010	ALC236
005	G8084750	02-07-2010	30-06-2010	ALC236
006	B1006671	02-07-2010	30-06-2010	ALC204
006	G8084741	02-07-2010	30-06-2010	ALC236
006	G8084745	02-07-2010	30-06-2010	ALC236
007	B1006670	02-07-2010	30-06-2010	ALC204
007	G8084732	02-07-2010	30-06-2010	ALC236
007	G8084737	02-07-2010	30-06-2010	ALC236
008	B1006657	02-07-2010	30-06-2010	ALC204
008	G8084740	02-07-2010	30-06-2010	ALC236
008	G8084751	02-07-2010	30-06-2010	ALC236



Analyserapport

Witteveen + Bos B.V.

A.G.C. Goselink

Postbus 233

7400 AE DEVENTER

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Ontbrekende Schakel
Uw projectnummer : MFL2-1-20
ALcontrol rapportnummer : 11577491, versie nummer: 1

Rotterdam, 09-07-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MFL2-1-20. 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 door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. 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



Witteveen + Bos B.V.

A.G.C. Goselink

Blad 2 van 5

Analyserapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
 Projectnummer MFL2-1-20
 Rapportnummer 11577491 - 1

Orderdatum 02-07-2010
 Startdatum 02-07-2010
 Rapportagedatum 09-07-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002
---------	---------	---	-----	-----

METALEN

barium	µg/l	S	70	45
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5	<5
koper	µg/l	S	<15	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15	<15
zink	µg/l	S	<60	<60

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	S	<0.3	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.21
styreen	µg/l	S	<0.3	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1

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
--------	--------------	---------------------

001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (200-300)
002	Grondwater (AS3000)	02-1-1 02 (170-270)

Paraaf :



Witteveen + Bos B.V.

A.G.C. Goselink

Blad 3 van 5

Analyserapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
Projectnummer MFL2-1-20
Rapportnummer 11577491 - 1

Orderdatum 02-07-2010
Startdatum 02-07-2010
Rapportagedatum 09-07-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<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)	01-1-1 01 (200-300)
002	Grondwater (AS3000)	02-1-1 02 (170-270)



Witteveen + Bos B.V.

A.G.C. Goselink

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Ontbrekende Schakel
Projectnummer MFL2-1-20
Rapportnummer 11577491 - 1

Orderdatum 02-07-2010
Startdatum 02-07-2010
Rapportagedatum 09-07-2010

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. |



Analyserapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
 Projectnummer MFL2-1-20
 Rapportnummer 11577491 - 1

Orderdatum 02-07-2010
 Startdatum 02-07-2010
 Rapportagedatum 09-07-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
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-ISO 17852
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
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	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 (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 (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
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1006660	05-07-2010	02-07-2010	ALC204
001	G8084753	05-07-2010	02-07-2010	ALC236
001	G8085884	05-07-2010	02-07-2010	ALC236
002	B1007091	05-07-2010	02-07-2010	ALC204
002	G8014539	05-07-2010	02-07-2010	ALC236
002	G8084746	05-07-2010	02-07-2010	ALC236

Paraaf :



Analyserapport

Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Postbus 233

7400 AE DEVENTER

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Ontbrekende Schakel
Uw projectnummer : MFL2-1-20
ALcontrol rapportnummer : 11575817, versie nummer: 2

Rotterdam, 06-07-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MFL2-1-20. 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 door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. 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



Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Blad 2 van 7

Analyserapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
Projectnummer MFL2-1-20
Rapportnummer 11575817 - 2

Orderdatum 28-06-2010
Startdatum 28-06-2010
Rapportagedatum 06-07-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
laagdikte bepaling volgens RAW 152	-	Q	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>						
PAKMARKER (teerhoudend)	-		ja	ja	ja	ja

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	Asfalt	AS-1 AS01 (0-17)
002	Asfalt	AS-2 AS02 (0-17)
003	Asfalt	AS-4 AS04 (0-19)
004	Asfalt	AS-6 AS05 (0-19)

Paraaf :



Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Blad 3 van 7

Analysrapport

Projectnaam Ontbrekende Schakel
Projectnummer MFL2-1-20
Rapportnummer 11575817 - 2

Orderdatum 28-06-2010
Startdatum 28-06-2010
Rapportagedatum 06-07-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
laagdikte bepaling volgens RAW 152	Asfalt	RAW 2000, proef 152
PAKMARKER (teerhoudend)	Asfalt	Conform CROW-publicatie 210

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0298339	23-06-2010	23-06-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum
002	Y0298337	23-06-2010	23-06-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum
003	Y0298340	23-06-2010	23-06-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum
004	Y0303624	25-06-2010	25-06-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum



Versie 1.0

Laagdiktebepaling verhardingslaag volgens RAW proef 152

Monsteromschrijving	AS-1
Opdrachtnummer	11575817-001

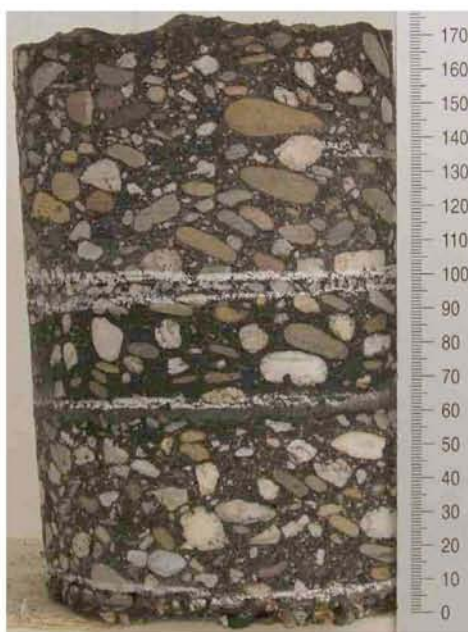
Paraaf TL	JH
-----------	----

Boorgegevens (aangeleverd klant)

nummer	n.v.t
Rijbaan	n.v.t
X-coördinaat	n.v.t
Y-coördinaat	n.v.t
Z-coördinaat	n.v.t
Kilometerring	n.v.t
Afstand vanaf de berm	n.v.t
Datum monstername	n.v.t
Monsternemer	n.v.t
Boordiameter	n.v.t
asfaltvak	n.v.t

Funderingspartij	n.v.t
Aard funderingsmateriaal	n.v.t
Laag fundering (cm)	n.v.t

Profiel foto



Aantal lagen	6
--------------	---

Laagnummer	Soort asfalt	Laagdikte metingen (cm)				Cumulatief (cm)	Gemiddelde dikte laag (cm)	PAK-marker (teerhoudend?)	PAK-marker positief gebied (cm)
		M1	M2	M3	M4				
1	Deklaag	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	Nee	-
2	GAB 0 - 16	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,0	Nee	-
3	Slijtlaag	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	0,5	Ja	6,0 - 6,5
4	GAB 0 - 16	9,0	9,0	9,7	9,5	9,3	2,8	Nee	-
5	Slijtlaag	9,5	9,5	10,2	10,0	9,8	0,5	Nee	-
6	GAB 0 - 16	17,0	17,0	16,5	17,0	16,9	7,1	Nee	-



Versie 1.0

Laagdiktebepaling verhardingslaag volgens RAW proef 152

Monsteromschrijving	AS-2
Opdrachtnummer	11575817-002

Paraaf TL	JH
-----------	----

Boorgegevens (aangeleverd klant)

nummer	n.v.t.
Rijbaan	n.v.t.
X-coördinaat	n.v.t.
Y-coördinaat	n.v.t.
Z-coördinaat	n.v.t.
Kilometerring	n.v.t.
Afstand vanaf de berm	n.v.t.
Datum monstername	n.v.t.
Monsternemer	n.v.t.
Boordiameter	n.v.t.
asfaltvak	n.v.t.

Funderingspartij	n.v.t.
Aard funderingsmateriaal	n.v.t.
Laag fundering (cm)	n.v.t.

Profiel foto



Aantal lagen	6
--------------	---

Laagnummer	Soort asfalt	Laagdikte metingen (cm)				Cumulatief (cm)	Gemiddelde dikte laag (cm)	PAK-markering (teerhoudend?)	PAK-markering positief gebied (cm)
		M1	M2	M3	M4				
1	Deklaag	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	Nee	-
2	GAB 0 - 16	3,5	3,5	3,5	4,0	3,6	2,6	Nee	-
3	GAB 0 - 16	5,5	5,5	5,5	6,0	5,6	2,0	Nee	-
4	Slijtlaag	6,0	6,0	6,0	6,5	6,1	0,5	Ja	5.5 - 6.5
5	GAB 0 - 16	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	2,9	Nee	-
6	GAB 0 - 16	17,0	17,0	16,5	17,0	16,9	7,9	Nee	-



Versie 1.0

Laagdiktebepaling verhardingslaag volgens RAW proef 152

Monsteromschrijving	AS-4
Opdrachtnummer	11575817-003

Paraaf TL	JH
-----------	----

Boorgegevens (aangeleverd klant)

nummer	n.v.t
Rijbaan	n.v.t
X-coördinaat	n.v.t
Y-coördinaat	n.v.t
Z-coördinaat	n.v.t
Kilometerring	n.v.t
Afstand vanaf de berm	n.v.t
Datum monstername	n.v.t
Monsternemer	n.v.t
Boordiameter	n.v.t
asfaltvak	n.v.t

Funderingspartij	Ja
Aard funderingsmateriaal	Asfalt Beton
Laag fundering (cm)	6,8

Profiel foto



Aantal lagen	5
--------------	---

Laagnummer	Soort asfalt	Laagdikte metingen (cm)				Cumulatief (cm)	Gemiddelde dikte laag (cm)	PAK-marker (teerhoudend?)	PAK-marker positief gebied (cm)
		M1	M2	M3	M4				
1	Deklaag	0,5	0,5	0,5	1,0	0,6	0,6	Nee	-
2	GAB 0 - 32	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,4	Nee	-
3	Slijtlaag	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	0,5	Ja	6,0 - 6,5
4	GAB 0 - 16	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	5,0	Nee	-
5	Fundering	18,5	18,5	18,0	18,0	18,3	6,8	Nee	-



Versie 1.0

Laagdiktebepaling verhardingslaag volgens RAW proef 152

Monsterschrijving	AS-6
Opdrachtnummer	11575817-004

Paraaf TL	JH
-----------	----

Boorgegevens (aangeleverd klant)

nummer	n.v.t
Rijbaan	n.v.t
X-coördinaat	n.v.t
Y-coördinaat	n.v.t
Z-coördinaat	n.v.t
Kilometerring	n.v.t
Afstand vanaf de berm	n.v.t
Datum monstername	n.v.t
Monsternemer	n.v.t
Boordiameter	n.v.t
asfaltvak	n.v.t

Funderingspartij	n.v.t
Aard funderingsmateriaal	n.v.t
Laag fundering (cm)	n.v.t

Profiel foto



Aantal lagen	4
--------------	---

Laagnummer	Soort asfalt	Laagdikte metingen (cm)				Cumulatief (cm)	Gemiddelde dikte laag (cm)	PAK-marker (teerhoudend?)	PAK-marker positief gebied (cm)
		M1	M2	M3	M4				
1	GAB 0 - 32	7,2	8,0	7,5	7,0	7,4	7,4	Nee	-
2	Slijtlaag	7,7	8,5	8,0	7,5	7,9	0,5	Ja	7.0 - 8.5
3	GAB 0 - 16	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	4,1	Nee	-
4	GAB 0 - 16	18,0	19,0	19,0	19,0	18,8	6,8	Nee	-



Analyserapport

Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Postbus 233

7400 AE DEVENTER

Blad 1 van 3

Uw projectnaam : Ontbrekende Schakel
Uw projectnummer : MFL2-1-20
ALcontrol rapportnummer : 11580246, versie nummer: 1

Rotterdam, 19-07-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MFL2-1-20. 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 door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 3 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. 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



Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Analysrapport

Blad 2 van 3

Projectnaam Ontbrekende Schakel
Projectnummer MFL2-1-20
Rapportnummer 11580246 - 1

Orderdatum 12-07-2010
Startdatum 13-07-2010
Rapportagedatum 19-07-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
malen asfalt monster	-					
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>						
PAK-screening met DLC	mg/kg		<50	<50	<50	<50

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asfalt	AS-1_DLC AS01 (0-17)
002	Asfalt	AS-2_DLC AS02 (0-17)
003	Asfalt	AS-4_DLC AS04 (0-19)
004	Asfalt	AS-6_DLC AS05 (0-19)

Paraaf :



Witteveen + Bos B.V.

P.W.I. Verdouw

Analysrapport

Blad 3 van 3

Projectnaam Ontbrekende Schakel
Projectnummer MFL2-1-20
Rapportnummer 11580246 - 1

Orderdatum 12-07-2010
Startdatum 13-07-2010
Rapportagedatum 19-07-2010

Analyse		Monstersoort		Relatie tot norm	
PAK-screening met DLC		Asfalt		Conform CROW-publicatie 210	
Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
001	K1110255	16-07-2010	16-07-2010	ALC292	Theoretische monsternamedatum
002	K1110349	16-07-2010	16-07-2010	ALC292	Theoretische monsternamedatum
003	K1110348	16-07-2010	16-07-2010	ALC292	Theoretische monsternamedatum
004	K1110347	16-07-2010	16-07-2010	ALC292	Theoretische monsternamedatum

Paraaf :

BIJLAGE VIII Toetsingstabellen

Legenda

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streef- c.q. achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- c.q. achtergrondwaarde en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; onderzoekgrondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
- a gecorrigeerd gehalte is groter dan de streef- c.q. achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streef- c.q. achtergrondwaarde te zijn.
- b gecorrigeerd gehalte is groter dan de streef- c.q. achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- + De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	AS-3	AW	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	85,7 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --				
aard van de artefacten(g)	Geen --				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	0,6 --				
lutum (bodem)(% vd DS)	8,0 --				
METALEN					
barium ⁺	42			415	86
cadmium	<0,35	0,38	4,3	8,2	0,38
kobalt	12 *	7,1	48	90	7,1
koper	<10	23	67	111	23
kwik	<0,10	0,11	14	27	0,11
lood	<13	35	205	374	35
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	11	18	35	51	18
zink	24	77	236	396	77
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	0,24 --				
antraceen	0,03 --				
fluoranteen	0,38 --				
benzo(a)antraceen	0,11 --				
chryseen	0,11 --				
benzo(k)fluoranteen	0,04 --				
benzo(a)pyreen	0,06 --				
benzo(ghi)peryleen	0,03 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,04 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,0	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<1 --				
PCB 52(µg/kgds)	<1 --				
PCB 101(µg/kgds)	<1 --				
PCB 118(µg/kgds)	<1 --				
PCB 138(µg/kgds)	<1 --				
PCB 153(µg/kgds)	<1 --				
PCB 180(µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9 ^a	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	38	519	1000	38

Certificaatnr monstercode en monstertraject (cm-mv):
 11575818-001 AS-3 AS02 (17-55) AS01 (17-50)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 8%; humus 0.6%.

Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	AS-5	AW	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	88,7 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --				
aard van de artefacten(g)	Geen --				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	<0,5 --				
lutum (bodem)(% vd DS)	3,4 --				
METALEN					
barium ⁺	<20			279	58
cadmium	<0,35	0,36	4,0	7,7	0,36
kobalt	21 *	4,9	34	62	4,9
koper	<10	20	58	96	20
kwik	<0,10	0,11	13	26	0,11
lood	<13	33	189	345	33
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	5,9	13	26	38	13
zink	<20	63	194	325	63
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	0,09 --				
antraceen	<0,01 --				
fluoranteen	0,12 --				
benzo(a)antraceen	0,04 --				
chryseen	0,03 --				
benzo(k)fluoranteen	0,01 --				
benzo(a)pyreen	0,02 --				
benzo(ghi)peryleen	0,01 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,01 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,35	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<1 --				
PCB 52(µg/kgds)	<1 --				
PCB 101(µg/kgds)	<1 --				
PCB 118(µg/kgds)	<1 --				
PCB 138(µg/kgds)	<1 --				
PCB 153(µg/kgds)	<1 --				
PCB 180(µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9 ^a	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	38	519	1000	38

Certificaatnr 11575818-002 monstercode en monstertraject (cm-mv): AS-5 AS03 (19-55) AS04 (19-60)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 3.4%; humus 0.5%.

Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	AS-7	AW	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	93,4 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --				
aard van de artefacten(g)	Geen --				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	<0,5 --				
lutum (bodem)(% vd DS)	3,0 --				
METALEN					
barium ⁺	<20			267	55
cadmium	<0,35	0,35	4,0	7,7	0,35
kobalt	9,7 *	4,7	32	60	4,7
koper	<10	20	58	95	20
kwik	<0,10	0,11	13	25	0,11
lood	<13	32	188	343	32
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	5,2	13	25	37	13
zink	<20	62	190	319	62
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	0,03 --				
antraceen	<0,01 --				
fluoranteen	0,04 --				
benzo(a)antraceen	0,02 --				
chryseen	0,02 --				
benzo(k)fluoranteen	<0,01 --				
benzo(a)pyreen	0,01 --				
benzo(ghi)peryleen	<0,01 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,15	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<1 --				
PCB 52(µg/kgds)	<1 --				
PCB 101(µg/kgds)	<1 --				
PCB 118(µg/kgds)	<1 --				
PCB 138(µg/kgds)	<1 --				
PCB 153(µg/kgds)	<1 --				
PCB 180(µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9 ^a	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	38	519	1000	38

Certificaatnr 11575818-003 monstercode en monstertraject (cm-mv): AS-7 AS05 (20-70)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 3%; humus 0.5%.

Legenda

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streef- c.q. achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- c.q. achtergrondwaarde en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; onderzoekgrondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
- a gecorrigeerd gehalte is groter dan de streef- c.q. achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streef- c.q. achtergrondwaarde te zijn.
- b gecorrigeerd gehalte is groter dan de streef- c.q. achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- + De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	OG-1	AW	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	84,2 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --				
aard van de artefacten(g)	Geen --				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	<0,5 --				
lutum (bodem)(% vd DS)	9,6 --				
METALEN					
barium ⁺	41			463	96
cadmium	<0,35	0,39	4,4	8,4	0,39
kobalt	3,8	7,8	53	99	7,8
koper	21	24	70	116	24
kwik	<0,10	0,12	14	28	0,12
lood	<13	36	210	384	36
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	20	38	56	20
zink	31	82	251	421	82
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	<0,01 --				
antraceen	<0,01 --				
fluoranteen	<0,01 --				
benzo(a)antraceen	<0,01 --				
chryseen	<0,01 --				
benzo(k)fluoranteen	<0,01 --				
benzo(a)pyreen	<0,01 --				
benzo(ghi)peryleen	<0,01 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,07	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<1 --				
PCB 52(µg/kgds)	<1 --				
PCB 101(µg/kgds)	<1 --				
PCB 118(µg/kgds)	<1 --				
PCB 138(µg/kgds)	<1 --				
PCB 153(µg/kgds)	<1 --				
PCB 180(µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9 ^a	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	38	519	1000	38

Certificaatnr 11575824-001 monstercode en monstertraject (cm-mv): OG-1 02 (100-140) 02 (140-170) 11 (90-130) 11 (140-190) 01 (120-150) 01 (150-170)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 9.6%; humus 0.5%.

Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	OG-2	AW	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	83,6 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --				
aard van de artefacten(g)	Geen --				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	0,7 --				
lutum (bodem)(% vd DS)	8,6 --				
METALEN					
barium ⁺	29			433	89
cadmium	<0,35	0,38	4,4	8,3	0,38
kobalt	3,1	7,3	50	93	7,3
koper	<10	24	68	113	24
kwik	<0,10	0,12	14	28	0,12
lood	<13	36	207	378	36
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	10	19	36	53	19
zink	<20	79	242	405	79
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	<0,01 --				
antraceen	<0,01 --				
fluoranteen	<0,01 --				
benzo(a)antraceen	<0,01 --				
chryseen	<0,01 --				
benzo(k)fluoranteen	<0,01 --				
benzo(a)pyreen	<0,01 --				
benzo(ghi)peryleen	<0,01 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,07	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<1 --				
PCB 52(µg/kgds)	<1 --				
PCB 101(µg/kgds)	<1 --				
PCB 118(µg/kgds)	<1 --				
PCB 138(µg/kgds)	<1 --				
PCB 153(µg/kgds)	<1 --				
PCB 180(µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9 ^a	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	38	519	1000	38

Certificaatnr monstercode en monstertraject (cm-mv):
 11575824-002 OG-2 12 (80-130) 12 (130-150) 12 (150-200) 03 (70-120) 03 (120-150) 04 (150-200)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 8.6%; humus 0.7%.

Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	OG-3	AW	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	85,9 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --				
aard van de artefacten(g)	Geen --				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	<0,5 --				
lutum (bodem)(% vd DS)	7,6 --				
METALEN					
barium ⁺	21			404	83
cadmium	<0,35	0,38	4,3	8,2	0,38
kobalt	<3	6,9	47	87	6,9
koper	<10	23	66	110	23
kwik	<0,10	0,11	14	27	0,11
lood	<13	35	203	372	35
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	6,8	18	34	50	18
zink	<20	76	233	390	76
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	<0,01 --				
antraceen	<0,01 --				
fluoranteen	<0,01 --				
benzo(a)antraceen	<0,01 --				
chryseen	<0,01 --				
benzo(k)fluoranteen	<0,01 --				
benzo(a)pyreen	<0,01 --				
benzo(ghi)peryleen	<0,01 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,07	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<1 --				
PCB 52(µg/kgds)	<1 --				
PCB 101(µg/kgds)	<1 --				
PCB 118(µg/kgds)	<1 --				
PCB 138(µg/kgds)	<1 --				
PCB 153(µg/kgds)	<1 --				
PCB 180(µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9 ^a	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	38	519	1000	38

Certificaatnr 11575824-003 monstercode en monstertraject (cm-mv):
 OG-3 13 (70-120) 13 (130-180) 05 (80-130) 05 (130-180) 06 (50-100) 06 (100-150)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 7.6%; humus 0.5%.

Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	OG-4	AW	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	87,1 --				
gewicht artefacten(g)	5,1 --				
aard van de artefacten(g)	Stenen --				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	0,7 --				
lutum (bodem)(% vd DS)	7,3 --				
METALEN					
barium ⁺	27			395	82
cadmium	<0,35	0,38	4,3	8,2	0,38
kobalt	<3	6,7	46	85	6,7
koper	<10	23	66	109	23
kwik	<0,10	0,11	14	27	0,11
lood	<13	35	202	370	35
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	7,8	17	33	49	17
zink	<20	75	230	385	75
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	0,03 --				
antraceen	<0,01 --				
fluoranteen	0,07 --				
benzo(a)antraceen	0,05 --				
chryseen	0,05 --				
benzo(k)fluoranteen	0,03 --				
benzo(a)pyreen	0,04 --				
benzo(ghi)peryleen	0,03 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,03 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,34	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<1 --				
PCB 52(µg/kgds)	<1 --				
PCB 101(µg/kgds)	<1 --				
PCB 118(µg/kgds)	<1 --				
PCB 138(µg/kgds)	<1 --				
PCB 153(µg/kgds)	<1 --				
PCB 180(µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9 ^a	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	38	519	1000	38

Certificaatnr monstercode en monstertraject (cm-mv):

11575824-004 OG-4 14 (60-110) 14 (120-150) 14 (150-200) 07 (50-100) 07 (100-150) 07 (150-200) 08 (60-100) 08 (100-150) 08 (150-200)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 7.3%; humus 0.7%.

Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	OG-5	AW	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	87,2 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --				
aard van de artefacten(g)	Geen --				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	<0,5 --				
lutum (bodem)(% vd DS)	5,9 --				
METALEN					
barium ⁺	23			353	73
cadmium	<0,35	0,37	4,2	8,0	0,37
kobalt	<3	6,1	42	77	6,1
koper	<10	22	63	104	22
kwik	<0,10	0,11	13	27	0,11
lood	<13	34	198	361	34
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	7,2	16	31	45	16
zink	<20	71	217	364	71
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	<0,01 --				
antraceen	<0,01 --				
fluoranteen	<0,01 --				
benzo(a)antraceen	<0,01 --				
chryseen	<0,01 --				
benzo(k)fluoranteen	<0,01 --				
benzo(a)pyreen	<0,01 --				
benzo(ghi)peryleen	<0,01 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,07	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<1 --				
PCB 52(µg/kgds)	<1 --				
PCB 101(µg/kgds)	<1 --				
PCB 118(µg/kgds)	<1 --				
PCB 138(µg/kgds)	<1 --				
PCB 153(µg/kgds)	<1 --				
PCB 180(µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9 ^a	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	38	519	1000	38

Certificaatnr monstercode en monstertraject (cm-mv):

11575824-005 OG-5 15 (50-100) 15 (100-150) 15 (150-200) 09 (50-100) 09 (100-150) 09 (150-200) 10 (60-100) 10 (100-150) 10 (150-200)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 5.9%; humus 0.5%.

Legenda

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streef- c.q. achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- c.q. achtergrondwaarde en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; onderzoekgrondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
- a gecorrigeerd gehalte is groter dan de streef- c.q. achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streef- c.q. achtergrondwaarde te zijn.
- b gecorrigeerd gehalte is groter dan de streef- c.q. achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- + De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	BG-1	AW	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	84,5 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --				
aard van de artefacten(g)	Geen --				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	5,4 --				
lutum (bodem)(% vd DS)	39 --				
METALEN					
barium ⁺	160			1335	276
cadmium	<0,35	0,60	6,8	13	0,60
kobalt	13	22	147	273	22
koper	21	46	133	220	46
kwik	<0,10	0,17	20	41	0,17
lood	32	56	322	589	56
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	36	49	94	140	49
zink	100	175	538	901	175
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	0,07 --				
antraceen	0,01 --				
fluoranteen	0,18 --				
benzo(a)antraceen	0,09 --				
chryseen	0,10 --				
benzo(k)fluoranteen	0,06 --				
benzo(a)pyreen	0,08 --				
benzo(ghi)peryleen	0,06 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,06 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,72	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<1 --				
PCB 52(µg/kgds)	<1 --				
PCB 101(µg/kgds)	<1 --				
PCB 118(µg/kgds)	<1 --				
PCB 138(µg/kgds)	<1 --				
PCB 153(µg/kgds)	<1 --				
PCB 180(µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	11	275	540	26
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	103	1401	2700	103

Certificaatnr monstercode en monstertraject (cm-mv):
 11575827-001 BG-1 11 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50) 02 (0-40)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 39%; humus 5.4%.

Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	BG-2	AW	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	80,5 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --				
aard van de artefacten(g)	Geen --				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	4,8 --				
lutum (bodem)(% vd DS)	32 --				
METALEN					
barium ⁺	140			1128	233
cadmium	0,4	0,55	6,3	12	0,55
kobalt	12	18	125	231	18
koper	20	41	118	196	41
kwik	<0,10	0,16	19	38	0,16
lood	32	51	296	541	51
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	32	42	81	120	42
zink	100	153	471	788	153
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	0,03 --				
antraceen	<0,01 --				
fluoranteen	0,09 --				
benzo(a)antraceen	0,05 --				
chryseen	0,05 --				
benzo(k)fluoranteen	0,03 --				
benzo(a)pyreen	0,04 --				
benzo(ghi)peryleen	0,03 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,04 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,36	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<1 --				
PCB 52(µg/kgds)	<1 --				
PCB 101(µg/kgds)	<1 --				
PCB 118(µg/kgds)	<1 --				
PCB 138(µg/kgds)	<1 --				
PCB 153(µg/kgds)	<1 --				
PCB 180(µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	9,6	245	480	24
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	91	1246	2400	91

Certificaatnr monstercode en monstertraject (cm-mv):

11575827-002 BG-2 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50) 04 (0-50)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 32%; humus 4.8%.

Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	BG-3	AW	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	82,3 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --				
aard van de artefacten(g)	Geen --				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	5,9 --				
lutum (bodem)(% vd DS)	36 --				
METALEN					
barium ⁺	150			1246	257
cadmium	0,4	0,59	6,7	13	0,59
kobalt	12	20	138	255	20
koper	20	45	128	212	45
kwik	<0,10	0,17	20	40	0,17
lood	32	54	314	573	54
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	32	46	89	131	46
zink	97	167	512	858	167
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	0,06 --				
antraceen	0,01 --				
fluoranteen	0,17 --				
benzo(a)antraceen	0,09 --				
chryseen	0,09 --				
benzo(k)fluoranteen	0,07 --				
benzo(a)pyreen	0,10 --				
benzo(ghi)peryleen	0,09 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,09 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,78	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<1 --				
PCB 52(µg/kgds)	<1 --				
PCB 101(µg/kgds)	<1 --				
PCB 118(µg/kgds)	<1 --				
PCB 138(µg/kgds)	<1 --				
PCB 153(µg/kgds)	<1 --				
PCB 180(µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	12	301	590	29
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	22 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	9 --				
totaal olie C10 - C40	30	112	1531	2950	112

Certificaatnr monstercode en monstertraject (cm-mv):
 11575827-003 BG-3 29 (0-50) 30 (0-50) 32 (0-50) 13 (0-40) 34 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 36%; humus 5.9%.

Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	BG-4	AW	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	82,2 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --				
aard van de artefacten(g)	Geen --				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	5,9 --				
lutum (bodem)(% vd DS)	23 --				
METALEN					
barium ⁺	110			861	178
cadmium	0,4	0,52	5,9	11	0,52
kobalt	9,8	14	96	178	14
koper	21	36	103	171	36
kwik	<0,10	0,14	17	34	0,14
lood	29	46	269	492	46
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	26	33	64	94	33
zink	90	128	393	658	128
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	0,05 --				
antraceen	<0,01 --				
fluoranteen	0,11 --				
benzo(a)antraceen	0,06 --				
chryseen	0,06 --				
benzo(k)fluoranteen	0,04 --				
benzo(a)pyreen	0,05 --				
benzo(ghi)peryleen	0,04 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,04 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,46	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<1 --				
PCB 52(µg/kgds)	<1 --				
PCB 101(µg/kgds)	<1 --				
PCB 118(µg/kgds)	<1 --				
PCB 138(µg/kgds)	<1 --				
PCB 153(µg/kgds)	<1 --				
PCB 180(µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	12	301	590	29
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	112	1531	2950	112

Certificaatnr 11575827-004 monstercode en monstertraject (cm-mv): BG-4 36 (0-50) 37 (0-50)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 23%; humus 5.9%.

Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	BG-5	AW	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	88,7 --				
gewicht artefacten(g)	2,3 --				
aard van de artefacten(g)	Stenen --				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	4,8 --				
lutum (bodem)(% vd DS)	25 --				
METALEN					
barium ⁺	97			920	190
cadmium	<0,35	0,52	5,9	11	0,52
kobalt	7,2	15	102	190	15
koper	13	37	105	174	37
kwik	<0,10	0,15	18	35	0,15
lood	21	47	272	498	47
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	20	35	68	100	35
zink	68	132	406	680	132
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	0,13 --				
antraceen	0,06 --				
fluoranteen	0,34 --				
benzo(a)antraceen	0,17 --				
chryseen	0,22 --				
benzo(k)fluoranteen	0,11 --				
benzo(a)pyreen	0,17 --				
benzo(ghi)peryleen	0,12 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,12 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<1 --				
PCB 52(µg/kgds)	<1 --				
PCB 101(µg/kgds)	<1 --				
PCB 118(µg/kgds)	<1 --				
PCB 138(µg/kgds)	<1 --				
PCB 153(µg/kgds)	<1 --				
PCB 180(µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	9,6	245	480	24
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	91	1246	2400	91

Certificaatnr monstercode en monstertraject (cm-mv):

11575827-005 BG-5 40 (0-50) 42 (0-50) 14 (0-50) 45 (0-50) 46 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 25%; humus 4.8%.

Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	BG-6	AW	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	83,2 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --				
aard van de artefacten(g)	Geen --				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	3,8 --				
lutum (bodem)(% vd DS)	29 --				
METALEN					
barium ⁺	130			1039	215
cadmium	<0,35	0,52	5,9	11	0,52
kobalt	9,5	17	115	214	17
koper	15	39	111	183	39
kwik	<0,10	0,15	18	36	0,15
lood	27	49	282	516	49
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	25	39	75	111	39
zink	73	143	438	734	143
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	0,03 --				
antraceen	<0,01 --				
fluoranteen	0,07 --				
benzo(a)antraceen	0,04 --				
chryseen	0,03 --				
benzo(k)fluoranteen	0,02 --				
benzo(a)pyreen	0,03 --				
benzo(ghi)peryleen	0,02 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,02 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,27	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<1 --				
PCB 52(µg/kgds)	<1 --				
PCB 101(µg/kgds)	<1 --				
PCB 118(µg/kgds)	<1 --				
PCB 138(µg/kgds)	<1 --				
PCB 153(µg/kgds)	<1 --				
PCB 180(µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	7,6	194	380	19
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	72	986	1900	72

Certificaatnr monstercode en monstertraject (cm-mv):
 11575827-006 BG-6 15 (0-50) 47 (0-50) 48 (0-50) 49 (0-50) 50 (0-50)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 29%; humus 3.8%.

Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	BG-7	AW	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	88,8 --				
gewicht artefacten(g)	9,1 --				
aard van de artefacten(g)	Stenen --				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	2,7 --				
lutum (bodem)(% vd DS)	23 --				
METALEN					
barium ⁺	94			861	178
cadmium	0,4	0,47	5,4	10	0,47
kobalt	7,9	14	96	178	14
koper	16	34	97	161	34
kwik	<0,10	0,14	17	34	0,14
lood	22	45	258	472	45
molybdeen	<1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	25	33	64	94	33
zink	78	123	378	633	123
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	0,02 --				
fenantreen	4,0 --				
antraceen	1,0 --				
fluoranteen	7,1 --				
benzo(a)antraceen	3,0 --				
chryseen	3,2 --				
benzo(k)fluoranteen	1,6 --				
benzo(a)pyreen	2,5 --				
benzo(ghi)peryleen	1,6 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	1,8 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	26 **	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<1 --				
PCB 52(µg/kgds)	<1 --				
PCB 101(µg/kgds)	<1 --				
PCB 118(µg/kgds)	<1 --				
PCB 138(µg/kgds)	<1 --				
PCB 153(µg/kgds)	<1 --				
PCB 180(µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	5,4	138	270	13
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	51	701	1350	51

Certificaatnr 11575827-007 monstercode en monstertraject (cm-mv): BG-7 01 (0-40) 01 (40-70)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 23%; humus 2.7%.

Legenda

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streef- c.q. achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- c.q. achtergrondwaarde en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; onderzoekgrondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
- a gecorrigeerd gehalte is groter dan de streef- c.q. achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streef- c.q. achtergrondwaarde te zijn.
- b gecorrigeerd gehalte is groter dan de streef- c.q. achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- + De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Analyseresultaten waterbodem (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	WB-3	AW	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	78,0 --				
gewicht artefacten(g)	0 --				
aard van de artefacten(g)	Geen --				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	7,0 --				
gloeirest(% vd DS)	90,9 --				
min. delen <2um(% vd DS)	30 --				
METALEN					
barium ⁺	120			726	221
cadmium	0,4	0,58	7,0	14	0,58
kobalt	9,3	17	147	277	17
koper	14	41	119	196	41
kwik	<0,10	0,16	5,3	10	0,16
lood	33	51	322	594	51
molybdeen	<1,5	1,5	101	200	1,5
nikkel	26	40	140	240	40
zink	110	150	1150	2150	150
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0,02 --				
fenantreen	0,06 --				
antraceen	<0,02 --				
fluoranteen	0,22 --				
benzo(a)antraceen	0,08 --				
chryseen	0,12 --				
benzo(k)fluoranteen	0,08 --				
benzo(a)pyreen	0,09 --				
benzo(ghi)peryleen	0,07 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,08 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,82	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<1	1,0			3,5
PCB 52(µg/kgds)	<1	1,4			3,5
PCB 101(µg/kgds)	<1	1,0			3,5
PCB 118(µg/kgds)	<1	3,2			3,5
PCB 138(µg/kgds)	<1	2,8			3,5
PCB 153(µg/kgds)	<1	2,4			3,5
PCB 180(µg/kgds)	<1	1,8			3,5
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	14	357	700	17
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<35	133	1816	3500	133

Certificaatnr 11575820-001 monstercode en monstertraject (cm-mv): WB-3 WB06 (0-50)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 30%; humus 7%.

Analyseresultaten waterbodem (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	WB-4	AW	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	73,4 --				
gewicht artefacten(g)	0 --				
aard van de artefacten(g)	Geen --				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	9,5 --				
gloeirest(% vd DS)	88,1 --				
min. delen <2um(% vd DS)	34 --				
METALEN					
barium ⁺	170			806	245
cadmium	0,4	0,64	7,8	15	0,64
kobalt	13	19	163	307	19
koper	19	46	131	217	46
kwik	<0,10	0,16	5,6	11	0,16
lood	33	55	346	638	55
molybdeen	<1,5	1,5	101	200	1,5
nikkel	34	44	154	264	44
zink	110	166	1271	2375	166
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0,02 --				
fenantreen	0,10 --				
antraceen	<0,02 --				
fluoranteen	0,36 --				
benzo(a)antraceen	0,15 --				
chryseen	0,20 --				
benzo(k)fluoranteen	0,11 --				
benzo(a)pyreen	0,13 --				
benzo(ghi)peryleen	0,11 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,12 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,3	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(μg/kgds)	<1	1,4			4,8
PCB 52(μg/kgds)	<1	1,9			4,8
PCB 101(μg/kgds)	<1	1,4			4,8
PCB 118(μg/kgds)	<1	4,3			4,8
PCB 138(μg/kgds)	<1	3,8			4,8
PCB 153(μg/kgds)	<1	3,3			4,8
PCB 180(μg/kgds)	<1	2,4			4,8
som PCB (7) (0.7 factor)(μg/kgds)	4,9	19	484	950	23
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<35	180	2465	4750	180

Certificaatnr 11575820-002 monstercode en monstertraject (cm-mv): WB-4 WB05 (0-50) WB08 (0-50) WB09 (0-50)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 34%; humus 9.5%.

Analyseresultaten waterbodem (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	WB-1	AW	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	81,7 --				
gewicht artefacten(g)	0 --				
aard van de artefacten(g)	Geen --				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	3,4 --				
gloeirest(% vd DS)	95,4 --				
min. delen <2um(% vd DS)	17 --				
METALEN					
barium ⁺	98			464	141
cadmium	<0,35	0,45	5,5	11	0,45
kobalt	6,0	11	96	180	11
koper	12	30	87	144	30
kwik	<0,10	0,13	4,4	8,7	0,13
lood	22	41	261	480	41
molybdeen	<1,5	1,5	101	200	1,5
nikkel	19	27	94	162	27
zink	69	106	811	1516	106
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0,02 --				
fenantreen	0,05 --				
antraceen	<0,02 --				
fluoranteen	0,18 --				
benzo(a)antraceen	0,08 --				
chryseen	0,09 --				
benzo(k)fluoranteen	0,06 --				
benzo(a)pyreen	0,09 --				
benzo(ghi)peryleen	0,07 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,07 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,72	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(μg/kgds)	<1 ^a	0,51			1,7
PCB 52(μg/kgds)	<1 ^a	0,68			1,7
PCB 101(μg/kgds)	<1 ^a	0,51			1,7
PCB 118(μg/kgds)	<1	1,5			1,7
PCB 138(μg/kgds)	<1	1,4			1,7
PCB 153(μg/kgds)	<1	1,2			1,7
PCB 180(μg/kgds)	<1	0,85			1,7
som PCB (7) (0.7 factor)(μg/kgds)	4,9	6,8	173	340	8,3
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<35	65	882	1700	65

Certificaatnr monstercode en monstertraject (cm-mv):

11575820-003 WB-1 WB02 (0-50) WB03 (0-50) WB04 (0-50) WB10 (0-50) WB19 (0-50) WB20 (0-50)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 17%; humus 3.4%.

Analyseresultaten waterbodem (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	WB-2	AW	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	90,6 --				
gewicht artefacten(g)	0 --				
aard van de artefacten(g)	Geen --				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	<2 --				
gloeirest(% vd DS)	98,3 --				
min. delen <2um(% vd DS)	10 --				
METALEN					
barium ⁺	<40			323	98
cadmium	<0,35	0,39	4,8	9,1	0,39
kobalt	3,1	8,0	68	128	8,0
koper	<5	25	71	117	25
kwik	<0,10	0,12	4,0	7,9	0,12
lood	<13	36	230	423	36
molybdeen	<1,5	1,5	101	200	1,5
nikkel	8,6	20	70	120	20
zink	<20	83	634	1186	83
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0,02 --				
fenantreen	<0,02 --				
antraceen	<0,02 --				
fluoranteen	0,03 --				
benzo(a)antraceen	<0,02 --				
chryseen	<0,02 --				
benzo(k)fluoranteen	<0,02 --				
benzo(a)pyreen	<0,02 --				
benzo(ghi)peryleen	<0,02 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,02 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,15	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(μg/kgds)	<1 ^a	0,30			1,0
PCB 52(μg/kgds)	<1 ^a	0,40			1,0
PCB 101(μg/kgds)	<1 ^a	0,30			1,0
PCB 118(μg/kgds)	<1	0,90			1,0
PCB 138(μg/kgds)	<1	0,80			1,0
PCB 153(μg/kgds)	<1	0,70			1,0
PCB 180(μg/kgds)	<1 ^a	0,50			1,0
som PCB (7) (0.7 factor)(μg/kgds)	4,9 ^a	4,0	102	200	4,9
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<35	38	519	1000	38

Certificaatnr 11575820-004 monstercode en monstertraject (cm-mv): WB-2 WB13 (0-50) WB14 (0-50) WB15 (0-50) WB16 (0-50) WB18 (0-50)

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 10%; humus 2%.

Legenda

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streef- c.q. achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- c.q. achtergrondwaarde en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; onderzoekgrondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
- a gecorrigeerd gehalte is groter dan de streef- c.q. achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streef- c.q. achtergrondwaarde te zijn.
- b gecorrigeerd gehalte is groter dan de streef- c.q. achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- + De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	03-1-1	04-1-1	05-1-1	S	T	I	AS3000
METALEN							
barium	120 *	55 *	65 *	50	338	625	50
cadmium	<0,8 ^a	<0,8 ^a	<0,8 ^a	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	<5	<5	<5	20	60	100	20
koper	<15	<15	<15	15	45	75	15
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	<15	<15	<15	15	45	75	15
molybdeen	<3,6	<3,6	<3,6	5,0	152	300	5,0
nikkel	<15	<15	<15	15	45	75	15
zink	<60	<60	<60	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	0,20	15	30	0,20
tolueen	<0,3	<0,3	<0,3	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	<0,3	<0,3	<0,3	4,0	77	150	4,0
o-xyleen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --				
p- en m-xyleen	<0,2 --	<0,2 --	<0,2 --				
xylenen	<0,3 --	<0,3 --	<0,3 --	0,20	35	70	0,30
xylenen (0.7 factor)	0,21 ^a	0,21 ^a	0,21 ^a	0,20	35	70	0,21
styreen	<0,3	<0,3	<0,3	6,0	153	300	6,0
naftaleen	<0,05 ^a	<0,05 ^a	<0,05 ^a	0,01	35	70	0,050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	<0,6	<0,6	<0,6	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	<0,6	<0,6	<0,6	7,0	204	400	7,0
1,1-dichlooretheen	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	5,0	10	0,10
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --				
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0,14 ^a	0,14 ^a	0,14 ^a	0,01	10	20	0,20
dichloormethaan	<0,2 ^a	<0,2 ^a	<0,2 ^a	0,01	500	1000	0,20
1,1-dichloorpropaan	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --				
1,2-dichloorpropaan	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --				
1,3-dichloorpropaan	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53	0,53	0,53	0,80	40	80	0,52
tetrachlooretheen	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	<0,6	<0,6	<0,6	24	262	500	24
chloroform	<0,6	<0,6	<0,6	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan	<0,2	<0,2	<0,2			630	2,0
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	<25 --	<25 --	<25 --				
fractie C12 - C22	<25 --	<25 --	<25 --				
fractie C22 - C30	<25 --	<25 --	<25 --				
fractie C30 - C40	<25 --	<25 --	<25 --				
totaal olie C10 - C40	<100 ^a	<100 ^a	<100 ^a	50	325	600	100

Certificaatnr monstercode en monstertraject (cm-mv):

11577023-001 03-1-1 03 (170-270)

11577023-002 04-1-1 04 (200-300)

11577023-003 05-1-1 05 (200-300)

Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	06-1-1	07-1-1	08-1-1	S	T	I	AS3000
METALEN							
barium	45	<45	120 *	50	338	625	50
cadmium	<0,8 ^a	0,90 *	<0,8 ^a	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	<5	12	<5	20	60	100	20
koper	<15	<15	<15	15	45	75	15
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	<15	<15	<15	15	45	75	15
molybdeen	<3,6	<3,6	<3,6	5,0	152	300	5,0
nikkel	<15	35 *	<15	15	45	75	15
zink	<60	<60	<60	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	0,20	15	30	0,20
tolueen	<0,3	<0,3	<0,3	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	<0,3	<0,3	<0,3	4,0	77	150	4,0
o-xyleen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --				
p- en m-xyleen	<0,2 --	<0,2 --	<0,2 --				
xylenen	<0,3 --	<0,3 --	<0,3 --	0,20	35	70	0,30
xylenen (0.7 factor)	0,21 ^a	0,21 ^a	0,21 ^a	0,20	35	70	0,21
styreen	<0,3	<0,3	<0,3	6,0	153	300	6,0
naftaleen	<0,05 ^a	<0,05 ^a	<0,05 ^a	0,01	35	70	0,050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	<0,6	<0,6	<0,6	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	<0,6	<0,6	<0,6	7,0	204	400	7,0
1,1-dichlooretheen	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	5,0	10	0,10
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --				
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0,14 ^a	0,14 ^a	0,14 ^a	0,01	10	20	0,20
dichloormethaan	<0,2 ^a	<0,2 ^a	<0,2 ^a	0,01	500	1000	0,20
1,1-dichloorpropaan	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --				
1,2-dichloorpropaan	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --				
1,3-dichloorpropaan	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53	0,53	0,53	0,80	40	80	0,52
tetrachlooretheen	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	<0,6	<0,6	<0,6	24	262	500	24
chloroform	<0,6	<0,6	<0,6	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan	<0,2	<0,2	<0,2			630	2,0
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	<25 --	<25 --	<25 --				
fractie C12 - C22	<25 --	<25 --	<25 --				
fractie C22 - C30	<25 --	<25 --	<25 --				
fractie C30 - C40	<25 --	<25 --	<25 --				
totaal olie C10 - C40	<100 ^a	<100 ^a	<100 ^a	50	325	600	100

Certificaatnr monstercode en monstertraject (cm-mv):
 11577023-004 06-1-1 06 (170-270)
 11577023-005 07-1-1 07 (200-300)
 11577023-006 08-1-1 08 (200-300)

Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	09-1-1	10-1-1	S	T	I	AS3000
METALEN						
barium	75 *	<45	50	338	625	50
cadmium	<0,8 ^a	<0,8 ^a	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	<5	<5	20	60	100	20
koper	<15	<15	15	45	75	15
kwik	<0,05	<0,05	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	<15	<15	15	45	75	15
molybdeen	<3,6	<3,6	5,0	152	300	5,0
nikkel	<15	<15	15	45	75	15
zink	160 *	<60	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	<0,2	<0,2	0,20	15	30	0,20
tolueen	<0,3	<0,3	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	<0,3	<0,3	4,0	77	150	4,0
o-xyleen	<0,1 --	<0,1 --				
p- en m-xyleen	<0,2 --	<0,2 --				
xylenen	<0,3 --	<0,3 --	0,20	35	70	0,30
xylenen (0.7 factor)	0,21 ^a	0,21 ^a	0,20	35	70	0,21
styreen	<0,3	<0,3	6,0	153	300	6,0
naftaleen	<0,05 ^a	<0,05 ^a	0,01	35	70	0,050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,1-dichloorethaan	<0,6	<0,6	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	<0,6	<0,6	7,0	204	400	7,0
1,1-dichlooretheen	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	5,0	10	0,10
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --				
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0,14 ^a	0,14 ^a	0,01	10	20	0,20
dichloormethaan	<0,2 ^a	<0,2 ^a	0,01	500	1000	0,20
1,1-dichloorpropaan	<0,25 --	<0,25 --				
1,2-dichloorpropaan	<0,25 --	<0,25 --				
1,3-dichloorpropaan	<0,25 --	<0,25 --				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53	0,53	0,80	40	80	0,52
tetrachlooretheen	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	<0,6	<0,6	24	262	500	24
chloroform	<0,6	<0,6	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan	<0,2	<0,2			630	2,0
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<25 --	<25 --				
fractie C12 - C22	<25 --	<25 --				
fractie C22 - C30	<25 --	<25 --				
fractie C30 - C40	<25 --	<25 --				
totaal olie C10 - C40	<100 ^a	<100 ^a	50	325	600	100

Certificaatnr monstercode en monstertraject (cm-mv):
 11577023-007 09-1-1 09 (200-300)
 11577023-008 10-1-1 10 (200-300)

Legenda

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streef- c.q. achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- c.q. achtergrondwaarde en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; onderzoekgrondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
- a gecorrigeerd gehalte is groter dan de streef- c.q. achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streef- c.q. achtergrondwaarde te zijn.
- b gecorrigeerd gehalte is groter dan de streef- c.q. achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- + De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	01-1-1	02-1-1	S	T	I	AS3000
METALEN						
barium	70 *	45	50	338	625	50
cadmium	<0,8 ^a	<0,8 ^a	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	<5	<5	20	60	100	20
koper	<15	<15	15	45	75	15
kwik	<0,05	<0,05	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	<15	<15	15	45	75	15
molybdeen	<3,6	<3,6	5,0	152	300	5,0
nikkel	<15	<15	15	45	75	15
zink	<60	<60	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	<0,2	<0,2	0,20	15	30	0,20
tolueen	<0,3	<0,3	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	<0,3	<0,3	4,0	77	150	4,0
o-xyleen	<0,1 --	<0,1 --				
p- en m-xyleen	<0,2 --	<0,2 --				
xylenen	<0,3 --	<0,3 --	0,20	35	70	0,30
xylenen (0.7 factor)	0,21 ^a	0,21 ^a	0,20	35	70	0,21
styreen	<0,3	<0,3	6,0	153	300	6,0
naftaleen	<0,05 ^a	<0,05 ^a	0,01	35	70	0,050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,1-dichloorethaan	<0,6	<0,6	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	<0,6	<0,6	7,0	204	400	7,0
1,1-dichlooretheen	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	5,0	10	0,10
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --				
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0,14 ^a	0,14 ^a	0,01	10	20	0,20
dichloormethaan	<0,2 ^a	<0,2 ^a	0,01	500	1000	0,20
1,1-dichloorpropaan	<0,25 --	<0,25 --				
1,2-dichloorpropaan	<0,25 --	<0,25 --				
1,3-dichloorpropaan	<0,25 --	<0,25 --				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53	0,53	0,80	40	80	0,52
tetrachlooretheen	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	<0,6	<0,6	24	262	500	24
chloroform	<0,6	<0,6	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan	<0,2	<0,2			630	2,0
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<25 --	<25 --				
fractie C12 - C22	<25 --	<25 --				
fractie C22 - C30	<25 --	<25 --				
fractie C30 - C40	<25 --	<25 --				
totaal olie C10 - C40	<100 ^a	<100 ^a	50	325	600	100

Certificaatnr monstercode en monstertraject (cm-mv):
 11577491-001 01-1-1 01 (200-300)
 11577491-002 02-1-1 02 (170-270)

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partijkeurnoten)

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJ2007124397, integrale versie geldend per 27-4-2009, zie www.wetten.nl
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2001, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 6-4-2009 c.) (Alle getaltes in mg/kg ds. Voor toetsing op getalsteerde grenswaarden, zie

AL-centraal rapport nr. 11575927 Datum toetsing: 05-07-2010 Versie: AL-centraal6022010

Project: Onbreekende Schakel (MFL2-1-20)

Monitor: BG-2

Gebruikte bodemonkenmerken voor toetsing:
-rij, stofgehalte:
-toetsingsniveau: 4,8 % @ 32,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar sl. bodem	Grond				Waterbodem				Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)
				Ontvangend RBK, tabel 1	Vgl. met AS3000 grond	Toepassen op land		Ontvangend RBK, tabel 2	Vgl. met AS3000 wabo	Toepassen op land		
						Klasse >2AW of >wonen?	grond			Klasse >2AW of >wonen?	grond	
Metalen §)	mg/kg ds	140	114,211									<T
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,4	0,433									AW
Kadmium [Cd]	mg/kg ds	12	9,864									AW
Koper [Cu]	mg/kg ds	20	16,77									AW
Koper [Cu]	mg/kg ds	<0,1	0,067									AW
Leed [Pb]	mg/kg ds	32	31,336									AW
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	1,050									AW
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	32	26,097									AW
Zink [Zn]	mg/kg ds	100	81,364									AW
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen												
Nitrofenen	mg/kg ds	<0,01	0,0148									
Fluoranthenen	mg/kg ds	0,0925	0,0925									
Anthracenen	mg/kg ds	<0,01	0,0148									
Fluoranthenen	mg/kg ds	0,09	0,1875									
Benzo(a)fluoranthenen	mg/kg ds	0,05	0,1042									
Benzo(b)fluoranthenen	mg/kg ds	0,04	0,0833									
Benzo(k)fluoranthenen	mg/kg ds	0,03	0,0625									
Benzo(e)fluoranthenen	mg/kg ds	0,03	0,0625									
Benzo(g,h,i)peryleneen	mg/kg ds	0,03	0,0625									
Pak-6000 (10 van VROM) (0,7 factor)	mg/kg ds	0,36	0,360			AW				AW		AW
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	0,0015									
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	0,0015							AW		
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	0,0015							AW		
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	0,0015							AW		
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	0,0015							AW		
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	0,0015							AW		
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	0,0015							AW		
PCB (7) (som, 0,7 factor)	mg/kg ds	0,0048	0,0102								AW	
Overige stoffen												
Minderende stoffen (tussen)	mg/kg ds	<20	28,167			AW				AW		AW

Conclusie voor het hele monster:

	Aantal geheel <2)	Overschrijdingen		Toetsing op wonen 1)		Klasse control aanpak 3)	Ondoor toetsing en Tussenwaarde
		> 2AW > 2wonen > 2wonen	> 2AW > 2wonen > 2wonen	AW 1)	AW 2)		
Grond, ontvangend	11	0	0	0	2	AW	<classenwaarde
Grond, toetsing op bodembodem	11	0	0	0	2	NVT	<classenwaarde
Grond, toetsing op bodembodem	11	0	0	0	2	NVT	<classenwaarde
Waterbodem, ontvangend	18	0	0	0	3	NVT	<classenwaarde
Waterbodem, toetsing op bodembodem	11	0	0	0	2	NVT	<classenwaarde

- 1) Toetsing op overschrijdingen AW gelden voor alle stoffen, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
2) Bodem het aantal van de import met een Aantalgevoel.
3) Toetsing "NIET" toekent; niet toetsbaar.
4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 6740.
5) "gehalte >AW (of geen AW vastgesteld), maar wel < AS3000 rapportagegrens, die niet vastgesteld worden kleiner dan AW is zijn.
6) voor humus en talum wordt minimaal 2% gedefinieerd; de humusafname niet te gedefinieerd de AW of de AS3000 rapportagegrens.
7) Bij nietkalk geldt voor toetsing op overschrijding voor schiedingswaarde niet de de dit foto ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nietkalk wordt in de bodem niet meegedeld.
8) Bij nietkalk heeft daarom geen "X" indien Wonen wel en 2AW niet wordt overschrijdingen
9) Bodem: Interventiewaarde geldt alleen voor stoffen waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van AL-centraal Laboratoria
Met dit toetsingsrapport wordt de mogelijkheid van verspreiding op maatwerktoetsing (enkel toets) dat de toetsingswaarde van het monster.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partikelen)

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJ22007124397, integrale versie geldend per 27-4-2006, zie www.welton.nl
Inventiegegevens grond: Circulaire Bodemsamenleg 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009, Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie

Alconrol rapport nr. 11575927 Datum toelichting: 05-07-2010 Versie: Alconrol26022010

Project: Onbreekende Schakel (MFL2-1-20)

Monsternummer: BG-3

Gebuilde bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: 5,9 % @
- luimgeslakte: 38,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond				Waterbodem				Intervallwaarde / Tussenwaarde 4)			
				Ontvangend RBK, tabel 1 > 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 AW?	Toepassen op land RBK, tabel 1		Vgl. met AS3000 AW?	Toepassen onder water RBK, tabel 2 > 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo	Toepassen op land RBK, tabel 1		Vgl. met AS3000 wabo		
						Klasse	> 2AW of >wonen?				Klasse			> 2AW of >wonen?	Klasse
Metalen															
Barium [Ba]	mg/kg ds	150	110,714	AW		AW		AW		AW		AW		AW	<T
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,4	0,005	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Cobalt [Co]	mg/kg ds	26	6,940	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Copper [Cu]	mg/kg ds	20	12,927	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Kroon [Cr]	mg/kg ds	<0,1	0,004	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Lead [Pb]	mg/kg ds	32	29,597	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Magnesium [Mg]	mg/kg ds	<13	1,050	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	12	24,141	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Zink [Zn]	mg/kg ds	87	81,350	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Polycyclische Aromatische Kohlenwaterstoffen															
Naphthalen	mg/kg ds	<0,01	0,0119	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Acenaphthen	mg/kg ds	0,003	0,1017	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Anthracen	mg/kg ds	0,01	0,0169	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Fluorantheen	mg/kg ds	0,009	0,17	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Chrysoeen	mg/kg ds	0,009	0,1525	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Benzo(a)fluorantheen	mg/kg ds	0,09	0,1525	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Benzo(a)kroon	mg/kg ds	0,1	0,1095	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Benzo(b)kroon	mg/kg ds	0,09	0,1525	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Indeno(1,2,3-c-d)pyreneen	mg/kg ds	0,06	0,1525	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Indeno(1,2,3-c-d)pyreneen	mg/kg ds	0,06	0,1525	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Benzo(d,h)fluorantheen	mg/kg ds	0,08	0,1525	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Benzo(d,h)fluorantheen	mg/kg ds	0,08	0,1525	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Paak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	mg/kg ds	0,780		AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
PCB															
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	0,0012	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	0,0012	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	0,0012	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	0,0012	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	0,0012	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	0,0012	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	0,0012	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
PCB 190	mg/kg ds	<0,001	0,0012	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
PCB 7 (totaal, 0,7 factor)	mg/kg ds	0,0048		AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW
Overige stoffen															
Overige stoffen (totaal)	mg/kg ds	30	50,847	AW		AW		AW		AW		AW		AW	AW

Conclusie voor het hele monster:

Aantal gehele monsters	Overschrijdingen				Klasse bodem status 3)	Overschrijdingen Tussenwaarde status 3)
	> 2AW of >wonen?	> 2AW of >wonen?	> 2AW of >wonen?	> 2AW of >wonen?		
Grond, ontvangend	11	0	0	0	2	AW
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	2	NVT
Waterbodem, ontvangend	18	0	0	0	3	NVT
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	2	NVT

- 1) Toetsing naar overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
- 2) Bodem het aantal parameters van dit rapport moet een Achtgebruikswaarde
- 3) Toetsing "NIET" betekent: niet toetsbaar.
- 4) "Tussenwaarde": zie de tabel met de AS3000 toetsingswaarden, die zijn vastgesteld op basis van de AW van de AS3000 toetsingswaarden.
- 5) Bij kleine gebieden voor bodemtoetsing wordt de bodemtoetsing niet gedaan (geeft een dubbel resultaat van 10% en 25%, en organische stof = 10%).
- 6) Bodem: Intervallwaarde geldt alleen voor situaties waarbij de bodemtoetsing niet wordt gedaan.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van Alconrol Laboratories
Met dit toetsingsrapport is geen uitspraak gedaan over de mate van veiligheid van de bodemtoetsing op basis van de bodemtoetsing.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.v.v. partijkeuringen)

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, integrale versie geldend per 27-4-2009, zie www.wetten.nl

Interventuwaarden grond: Circulaire Bodeminsameling 2003, Staatoccurant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatoccurant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatoccurant 68, 8-4-2009.1 (Alle getaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op getaltesde grenswaarden, zie

Alcentid rapport nr. 11575927 Datum toetsing: 05-07-2010 Versie: Alcentid26022010

Project: Oudekroede Schakel (MFL2-1-20)

Monster: BC-4

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stof/gebale:

- luitingebale:

5,9 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

23,0 % @

gecorr. gebale naar sl. bodem

gemeten gebale

eenheid

parameter

110

117,566

0,4

0,468

9,8

10,450

0,1

0,103

<0,1

0,073

29

31,242

mg/kg ds

1,950

<1,5

1,950

mg/kg ds

23

23,0

mg/kg ds

58,553

mg/kg ds

0,01

0,0119

mg/kg ds

0,01

0,012

mg/kg ds

<0,01

0,0119

mg/kg ds

0,11

0,1864

mg/kg ds

0,08

0,1077

mg/kg ds

0,05

0,0847

mg/kg ds

0,04

0,0576

mg/kg ds

0,04

0,0576

mg/kg ds

0,04

0,0576

mg/kg ds

0,46

0,465

mg/kg ds

<0,01

0,0512

mg/kg ds

<0,01

0,0512

mg/kg ds

<0,001

0,0512

mg/kg ds

<0,001

0,0512

mg/kg ds

<0,001

0,0512

mg/kg ds

<0,001

0,0512

mg/kg ds

0,0049

0,0063

mg/kg ds

<20

23,729

mg/kg ds

<20

23,729

mg/kg ds

<20

23,729

mg/kg ds

<20

23,729

mg/kg ds

Ontvangend

RBK tabel 1

Klasse

> 2AW of

>wonen?

AW?

Vgl. met

AS3000

grond

Klasse

> 2AW of

>wonen?

AW?

Vgl. met

AS3000

grond

Klasse

> 2AW of

>wonen?

AW?

Vgl. met

AS3000

grond

Klasse

> 2AW of

>wonen?

AW?

Vgl. met

AS3000

grond

Klasse

> 2AW of

>wonen?

AW?

Vgl. met

AS3000

grond

Klasse

> 2AW of

>wonen?

AW?

Vgl. met

AS3000

grond

Klasse

> 2AW of

>wonen?

AW?

Vgl. met

AS3000

grond

Klasse

> 2AW of

>wonen?

AW?

Vgl. met

AS3000

grond

Klasse

> 2AW of

>wonen?

AW?

Vgl. met

AS3000

grond

Klasse

> 2AW of

>wonen?

AW?

Vgl. met

AS3000

grond

Klasse

> 2AW of

>wonen?

AW?

Vgl. met

AS3000

grond

Klasse

> 2AW of

>wonen?

AW?

Vgl. met

AS3000

grond

Klasse

> 2AW of

>wonen?

Waterbodem

Toppassen onder water, of

ontvangend

RBK tabel 2

Klasse

> 2AW of

>wonen?

AW?

Vgl. met

AS3000

water

Klasse

> 2AW of

>wonen?

AW?

Vgl. met

AS3000

water

Klasse

> 2AW of

>wonen?

AW?

Vgl. met

AS3000

water

Klasse

> 2AW of

>wonen?

AW?

Vgl. met

AS3000

water

Klasse

> 2AW of

>wonen?

AW?

Vgl. met

AS3000

water

Klasse

> 2AW of

>wonen?

AW?

Vgl. met

AS3000

water

Klasse

> 2AW of

>wonen?

AW?

Vgl. met

AS3000

water

Klasse

> 2AW of

>wonen?

Tuetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.v.v. partikulairen)

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, integrale versie geldend per 27-4-2006, zie www.wetten.nl
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 87, 7-4-2009, Statiscourant 87, 7-4-2009, Statiscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Statiscourant 88, 8-4-2009.1 (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie Alencord rapport nr. 1157592 Datum toelating: 05-07-2010 Versie: Alencord020210

Project: Onberekende Schakel (MRL2-1-20)

Monster: BG-5

Gebruikte bodemonkenmerken voor toelating:

- org. stofgehalte: 4,6 % @

- lithiumgehalte: 25,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar sl. bodem	Grond				Waterbodem				Interventiewaarden / Tussenwaarden 4)
				Ontvangend RBK, tabel 1 Klasse > 2AW of >wonen? AWT	Vgl. met AS3000 grond	Vgl. met 2AW of AS3000 grond	Klasse >wonen? AW	Ontvangend RBK, tabel 2 Klasse > 2AW of AS3000 wabo	Vgl. met AS3000 wabo	Klasse >wonen? AW	Vgl. met 2AW of AS3000 wabo	
Melalen		87	97,000									
Barium [Ba]	mg/kg ds	<0,35	0,265				AW					<T
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	7,200	7,200				AW					AW
Cobalt [Co]	mg/kg ds	0,012	0,012				AW					AW
Cu	mg/kg ds	<0,1	0,012				AW					AW
Lead [Pb]	mg/kg ds	21	22,368				AW					AW
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	1,050				AW					AW
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	25	25,000				AW					AW
Zink [Zn]	mg/kg ds	68	72,002				AW					AW
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen												
Nitrobenzeen	mg/kg ds	<0,01	0,0145									
Chloorbenzeen	mg/kg ds	0,005	0,005									
Anthracen	mg/kg ds	0,005	0,1250									
Fluoranthren	mg/kg ds	0,34	0,7083									
Chrysen	mg/kg ds	0,22	0,4593									
Benzo(a)fluoranthren	mg/kg ds	0,17	0,3542									
Benzo(a)kroonfen	mg/kg ds	0,17	0,3542									
Indeno(1,2,3-c-d)pyren	mg/kg ds	0,11	0,2202									
Indeno(1,2,3-c-d)pyren	mg/kg ds	0,12	0,2500									
Benzo(a)fluoranthren	mg/kg ds	0,12	0,2500									
Fluoranthren (10 van YGOM) (0,7 factor)	mg/kg ds	1,3	1,500				AW					AW
PCB												
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	0,0015									
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	0,0015									
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	0,0015									
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	0,0015									
PCB 136	mg/kg ds	<0,001	0,0015									
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	0,0015									
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	0,0015									
PCB (7) (rem. 0,7 factor)	mg/kg ds	0,0048	0,0102				AW					AW
Gediste dioxine												
Miscroele dioxine	mg/kg ds	<20	20,167				AW					AW

Conclusie voor het hele monster:

	Aantal geanalyseerd (2)	Overschrijdingen				Topschrijding AW 1)	Topschrijding wonen 1)	Klasse totaal inhalatie 3)	Centraal inhalatie Tussenwaarden
		> 2AW > AW	> 2AW of >wonen > AW	> 2AW of >wonen > AW	> 2AW of >wonen > AW				
Grond, ontvangend	11	0	0	0	0	2	2	AW	<Tussenwaarden
Grond, toepassing op bodembodem	11	0	0	0	0	2	2	AW	<Tussenwaarden
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	0	NVT	3	AW	<Tussenwaarden
Waterbodem, toepassing op bodembodem	11	0	0	0	0	NVT	2	AW	<Tussenwaarden

- 1) Toelatingen overschrijdingen AW gelden voor alle elementen, overschrijdingen Wonen zijn alleen toelatingen voor de ontvangende bodem.
- 2) Bureel het aantal parameters van dit rapport met een Actiegrenswaarde
- 3) Toelating "NIET" betekent: niet toelating.
- 4) Tussenwaarde: zoals gedefinieerd in NEN 5740 - AS3000 toelatingen, die zijn vastgesteld op basis van de AW is zijn.
- 5) Gediste dioxine (of geen AW vastgesteld), maar wel AS3000 toelatingen, die zijn vastgesteld op basis van de AW is zijn.
- 6) Voor humus en koolstof wordt minimaal 2% gehanteerd, de humusafname niet in de bodem (pH) van de bodem is 10%.
- 7) Bij gebrek aan gegevens wordt de toelating voor toelatingen overschrijdingen voor toelatingen overschrijdingen niet in de bodem is 10%.
- 8) De bodem bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2AW niet wordt overschreden
- 9) In de bodem is 10% gehanteerd
- 10) In de bodem is 10% gehanteerd

Voor deze toelating gelden de eigenaars verantwoordelijkheid van de maatregelen van voorspelling op langere termijn (zowel voor als na de maatregelen) of grondstoffen toelating van het materiaal.

Met dit toelatingenprogramma is geen uitspraak gedaan over de maatregelen van voorspelling op langere termijn (zowel voor als na de maatregelen) of grondstoffen toelating van het materiaal.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partikeluinen)

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ200712497, integrale versie geldend per 27-4-2008, zie www.wetten.nl
Interventuwaarden grond: Circulaire Bodemsanering 87, 7-4-2008. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 88, 8-4-2009. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie

Alconord rapport nr. 11975927 Datum toelichting: 05-07-2010 Versie: Alconord28022010

Project: Onberekende Schake (MFL2-1-20)				Grond				Waterbodem				Interventuwaarden / Tussenwaarden 4)
parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Ontvangend		Toepassen op land		Toepassen onder water		Toepassen op land		
				Klasse	> 2AW of >women? AW?	Vgl. met AS3000 grond	RBK, tabel 1	Vgl. met AS3000 >women? grond	Klasse	> 2AW of >women? AW?	Vgl. met AS3000 >women? wbo	
Metalen	δ	130	115,143	AW		AW		AW		AW		<T
Barium [Ba]	mg/kg ds	<0,35	0,282	AW		AW		AW		AW		AW
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	9,5	8,448	AW		AW		AW		AW		AW
Cobalt [Co]	mg/kg ds	1,4	1,3	AW		AW		AW		AW		AW
Koper [Cu]	mg/kg ds	<0,1	0,009	AW		AW		AW		AW		AW
Lead [Pb]	mg/kg ds	27	27,717	AW		AW		AW		AW		AW
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	1,050	AW		AW		AW		AW		AW
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	25	22,435	AW		AW		AW		AW		AW
Zink [Zn]	mg/kg ds	73	71,018	AW		AW		AW		AW		AW
Polycyclische Aromatische Kohlenwaterstoffen												
Nitrofenen	mg/kg ds	<0,01	0,0164									
Aminofenolen	mg/kg ds	0,01	0,0164									
Fluoranthreen	mg/kg ds	<0,01	0,0164									
Chryseen	mg/kg ds	0,07	0,1842									
Benzo(a)anthracenen	mg/kg ds	0,03	0,0789									
Benzo(b)fluoranthreen	mg/kg ds	0,03	0,0789									
Benzo(k)fluoranthreen	mg/kg ds	0,02	0,0526									
Indeno(1,2,3-c-d)pyrenen	mg/kg ds	0,02	0,0526									
Benzo(g,h)perylene	mg/kg ds	0,02	0,0526									
Fluoranthra (10 van NORM) (0,7 factor)	mg/kg ds	0,27	0,270	AW		AW		AW		AW		AW
PCB												
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	0,0018									
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	0,0018									
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	0,0018									
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	0,0018									
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	0,0018									
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	0,0018									
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	0,0018									
PCB (7) (som, 0,7 factor)	mg/kg ds	0,0048	0,0129	AW		AW		AW		AW		AW
Overige stoffen												
Minder dan (tabel)	mg/kg ds	<20	30,842	AW		AW		AW		AW		AW

Conclusie voor het hele monster:

Aantal gehele monsters	Overschrijdingen				Toepassen voorwaarde 1)	Toepassen voorwaarde 2)	Klasse oorspr. situatie 3)	Oorspr. situatie 4)
	> 2AW of AW	> 2AW of AW	> 2AW of AW	> 2AW of AW				
Grond, ontvangend	11	0	0	0	2	2	AW	
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	2	2	NVT	
Waterbodem, ontvangend	16	0	0	0	3	3	AW	
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	

- 1) Toepassing overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
2) Blijft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde
3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
4) Tussenvaarde*: zoals gedefinieerd in NEN 5740.
5) Toepassing overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
6) Toepassing overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
7) Toepassing overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
8) Toepassing overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
9) Toepassing overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
10) Toepassing overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
11) Toepassing overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

Voor deze toelichting gelden de algemene voorschriften van Alconord Laboratories
Met dit toelichtingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzende perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of gebiedsdekkende toepassing van het materiaal.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partijkeuringen)

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integratie versie geldend per 27-4-2009, zie www.wetten.nl
 Interimvervalwaarden grond: Circulaire Bodemaansiening 2009, Staatscourant 87, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009. □ (Alle ghalies in mofkg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie

ALcontrol rapport nr. 11575824 Datum toetsing: 05-07-2010 Versie: ALcontrol26022010

Project: Ontbrekende Schakel (MFL2-1-20)

Monster: OG-1

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stoffgehalte: <0,5 % (6)

- lutumgehalte

[illegible]

Conclusie voor het hele monster:

Onderzoeksvraag	Aantal proeflonen 2)	Overschrijding		Toegestaan		Klasse onvolledig voor beïnvloeding situatie 3)	Oordeel
		> 2x AW of 1x klasse > 10000 l/waars	> 1x klasse > 10000 l/waars	Toegestaan + AW	Toegestaan waars 1)		
Eend, ontsnopen Eend, toelating op landbouw Eend, toelating op landbouw Eend, toelating op landbouw	11	0	0	2	2	AW	classenwaarde
	11	0	0	2	2	NVT	classenwaarde
	18	0	0	NVT	3	AW	classenwaarde
	18	0	0	NVT	3	AW	classenwaarde
Walvissen, ontsnapping opslag onder water	11	0	0	NVT	2	AW	classenwaarde
Walvissen, toelating op landbouw	18	0	0	NVT	2	AW	classenwaarde

- [illegible]

Voor deze toelating gelden de algemene voorwaarden van Alcantarid Laboratoria. Met dit toelatingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangezien personeel (zowel zoet als zuur oppervlaktewerf) of groothandelsgroep van het materiaal.

[illegible]

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte;	0,7 %
- lutumgehalte	8,8 %

Conclusie voor het hele monster:

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtgradenwaarde

- [illegible]

Voor deze training gelden de eigenaars voorwaarden van AL control Laboratoria

Met dit opleidingsprogramma is geen uitdrukkelijk gedaan over de mogelijkheden van vermindering op aansprekend personeel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of groothandelige toepassing van het materiaal.

Toelichting analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partikelurinoen)

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ200712437, integrale versie geldend per 27-4-2009, zie www.wetm.nl
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering, Staatscourant 67, 7-4-2006. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 6-4-2009. O (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie

Alcortid rapport nr. 11575924 Datum beslist: 05-07-2010 Versie: Alcortid36022010

Project: Oudbrakende Schakel (MFL2-1-20)

Monitor: OC-3

Gebuchte bodemkwaliteitsmarkering voor bodem:

- mg/kg ds. bodem

- 40,5 % @

- 7,6 % @

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

- 1,1 mg/kg ds.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partijkeuringen)

Rapport Bodemonvallyst, 20 december 2007, D12007124397, integrale versie geldend per 27-4-2009, zie www.wetten.nl
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemonvallyst, 7-4-2009, Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 88, 6-4-2009, □ (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie

Alconcid rapport nr. 11575824 Datum beëindiging: 05-07-2010 Versie: Alconcid8022010

Project: Ontbrekende Schakel (MFL2-1-20)

Monitor: DG-4

Gebuikte bodemonvallyst voor toelichting:
- org. stofgehalte: 0,7 % @
- humusgehalte: 7,3 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar s.l. bodem	Grond				Waterbodem				Interventiewaarde / Tussenwaarden 4)				
				Ontvangend		Toepassen op land		Toepassen onder water, of ontvangend		Toepassen op land						
				RBK, tabel 1	Vgl. met AS3000	> 2AW of >wonen?	Klasse	RBK, tabel 2	Vgl. met AS3000	> 2AW of >wonen?	Klasse	RBK, tabel 1	Vgl. met AS3000	> 2AW of >wonen?	Klasse	
Metalen																
Barium [Ba]	mg/kg ds	27	52,313	AW			AW	AW				AW	AW			<T
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,35	0,390	AW			AW	AW				AW	AW			AW
Chrom [Cr]	mg/kg ds	<3	4,874	AW			AW	AW				AW	AW			AW
Cu [Cu]	mg/kg ds	<10	12,565	AW			AW	AW				AW	AW			AW
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<1	0,893	AW			AW	AW				AW	AW			AW
Zink [Zn]	mg/kg ds	<13	13,044	AW			AW	AW				AW	AW			AW
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	1,580	AW			AW	AW				AW	AW			AW
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<15	15,760	AW			AW	AW				AW	AW			AW
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20	20,160	AW			AW	AW				AW	AW			AW
Polycyclische Aromatische Kohwaterstoffen																
Nitrofen	mg/kg ds	<0,01	0,0350													
Fluoranthren	mg/kg ds	0,03	0,1500													
Anthracen	mg/kg ds	<0,01	0,0350													
Fluoranthren	mg/kg ds	0,07	0,3500													
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	0,05	0,2500													
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg ds	0,04	0,2000													
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg ds	0,03	0,1500													
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg ds	0,03	0,1500													
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	0,03	0,1500													
Falk-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	mg/kg ds	0,34	0,340	AW			AW	AW				AW	AW			AW
PCB																
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	0,0035					AW				AW	AW			
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	0,0035					AW				AW	AW			
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	0,0035					AW				AW	AW			
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	0,0035					AW				AW	AW			
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	0,0035					AW				AW	AW			
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	0,0035					AW				AW	AW			
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	0,0035					AW				AW	AW			
PCB (7) (som, 0,7 factor)	mg/kg ds	0,048	0,0245	AW				AW				AW	AW			AW
Overige stoffen																
Overige stoffen (totaal)	mg/kg ds	<20	70,000	AW			AW	AW				AW	AW			AW

Conclusie voor het hele monster:

Aantal geboort Z)	Overschrijdingen				Klasse overschrijding voor bodemonvallyst (tabel 2)	Oordeel Interventie en Tussenwaarde
	> 2AW of >wonen?	> 2AW of >wonen?	> 2AW of >wonen?	> 2AW of >wonen?		
Grond, ontvangend	11	0	0	0	2	AW
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	2	NVT
Grond, toepassing op waterbodem	11	0	0	0	2	NVT
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	2	NVT
Waterbodem, toepassing op waterbodem	11	0	0	0	2	NVT

- 1) Toelichting overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
- 2) Toelichting "NIE" betekent: niet toegestaan.
- 3) Toelichting "NIE" betekent: niet toegestaan.
- 4) Toelichting "NIE" betekent: niet toegestaan.
- 5) Toelichting "NIE" betekent: niet toegestaan.
- 6) Toelichting "NIE" betekent: niet toegestaan.
- 7) Toelichting "NIE" betekent: niet toegestaan.
- 8) Toelichting "NIE" betekent: niet toegestaan.
- 9) Toelichting "NIE" betekent: niet toegestaan.
- 10) Toelichting "NIE" betekent: niet toegestaan.
- 11) Toelichting "NIE" betekent: niet toegestaan.

Voor deze toelichting gelden de algemene voorwaarden van Alconcid Laboratoria
Met dit toelichtingprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verpakking op verpakking of op verpakking van het materiaal.

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007/124397, integrale versie geldend per 27-4-2008, zie www.veeliten.nl
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2008, Staatscourant 67, 7-4-2008. Waterbodem: Staatscourant 18 de
ALcontrol rapport nr. 11575824
Datum toetsing: 05-07-2010 Versie: ALcontrol/26022010

Monster: OG-5

- Kulturenhalte 5,9 % @

Conclusie voor het hele monster:

[illegible]

- [illegible]

Voor deze toelating gelden de algemene voorwaarden van ALcontrol Laboratories. Met dit toelatingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijke reden van verspreiding op zamenhangend personeel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of productie/afwerking van het materiaal.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partijkeringen)

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, D.UZ007124397, integrale versie geldend per 27-4-2008, zie www.wetten.nl

ALcontrol rapport nr. 11575520 Datum toetsing: 05-07-2010 Versie: ALcontrol26022010

Project: Ontbrekende Schakel (MFL2-1-20)

Monster: WB-1

Gebouwkte bodemkenmerken voor toetsing:

- ppm. Stoffgehalt: 3.4 % (2)

— ਭਾਗ: ਸਾਹਿਤਕਾਰ ਨਾਮ:	ਭਾਗ: 16
— ਇਹ ਕਿਸ ਕਿਸਮ ਦਾ ਕਿਤਾਬ ਹੈ:	170 %

[illegible]

Conclusie voor het hele monster:

[illegible]

- [illegible]

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van Alcontrol Laboratories

Met dit toelatingprogramma is geen uitspraak gedaan over de modellichten van

Regeling Bodemwetkwaliteit, 20 december 2007, D.U.2007/194387, integrale versie geldend per 23-4-2008, via www.wetinfo.nl,
 Interimvervaldatum grond: Circulaire Bodembesluiting 2008, Staatscourant 87, 4-2008. Wetsboek: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2008 (A) gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehaltesgrensoverschrijden, zie
 Alencourt rapport nr. 11575820 Datum bevestiging: 05-07-2010 Versie: ALencourt26822010

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte:	<2 %
- lutumgehalte	10,0 % - 60,0 %

Conclusie voor het hele monster:

1) Toon welk overschrijdingen AW gelden voor alle elluities, overschrijdingen Wonten zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van Al control Laboratories

Met dit tweeledig programma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verrijding op nanogrenzende porceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toezetting van het materiaal.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. perikleuringen)

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, integrale versie geldend per 27-4-2009, zie www.wetten.nl
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 67, 7-4-2009, Waterbodem: Staatscourant 68, 6-4-2009 (1) (Alle gehalten in mg/kg ds, Voor toetsing op gehanteerde grenswaarden, zie

Alcentrid rapport nr. 11575820 Datum toetsing: 05-07-2010 Versie: Alcentrid8022010

Project: Ontbrekende Schakel (MFL2-1-20)

Monster: WB-3

Gebruikte bodemkennmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 7,0 % @

- lithiumgehalte: 30,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar sl. bodem	Grond				Waterbodem				Interventiewaarden / Tussenwaarden 4)
				Ontvangend RBK, tabel 1	Vgl. met AS3000 grond	Toepassen op land RBK, tabel 1	Vgl. met AS3000 grond	Toepassen onder water, of ontvangend RBK, tabel 2	Vgl. met AS3000 wabo	Klasse > 2AW of >wonen?	Klasse > 2AW of AS3000 wabo	
Melalen		120	103,333									<T
Barium [Ba]	mg/kg ds	0,4	0,415									AW
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	8,048	8,048									AW
Cobalt [Co]	mg/kg ds	6,3	6,3									AW
Koper [Cu]	mg/kg ds	4,4	4,4									AW
Chrom [Cr]	mg/kg ds	<0,1	0,007									AW
Lead [Pb]	mg/kg ds	33	32,241									AW
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	1,050									AW
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	25	22,758									AW
Zink [Zn]	mg/kg ds	115	102,240									AW
Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffen												
Nitroben	mg/kg ds	<0,02	0,0030									
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,02	0,0030									
Anthracen	mg/kg ds	<0,02	0,0030									
Fluorantheen	mg/kg ds	0,22	0,143									
Chrysen	mg/kg ds	0,12	0,114									
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0,05	0,038									
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,09	0,098									
Indeno(1,2,3-c-d)pyneen	mg/kg ds	0,08	0,143									
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	0,07	0,143									
Fluorantheen (10 van YHQM) (0,7 factor)	mg/kg ds	0,02	0,020									
PCB												
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	0,0010									
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	0,0010									
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	0,0010									
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	0,0010									
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	0,0010									
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	0,0010									
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	0,0010									
PCB (T) (som. 0,7 factor)	mg/kg ds	0,0048	0,0070									
Overige stoffen												
Minerals Zink (totaal)	mg/kg ds	<35	35,000									

Conclusie voor het hele monster:

Aantal gepikt (n)	Overschrijdingen				Tussentijdse waarden (AW 1)	Tussentijdse waarden (wonen 1)	Klasse oortoel (tabel 2)	Classificatie Tussenwaarden (tabel 3)
	> 2AW of > AW	> 2AW of > AW	> 2AW of > AW	> 2AW of > AW	> 2AW of > AW	> 2AW of > AW	> 2AW of > AW	> 2AW of > AW
Grond, ontvangend	11	0	0	0	0	2	AW	<classenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	0	2	NVT	<classenwaarde
Waterbodem, ontvangend	18	0	0	0	0	3	AW	<classenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	0	2	NVT	<classenwaarde

- 1) Toetsing op overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegepast voor de ontvangende bodem.
2) Blijft het aantal parameters van dit rapport met een Actiegraderwaarde
3) Toetsing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
4) Tussenwaarde: zoals gedefinieerd in NEN 5740.
5) Gehalte 2AW (of geen AW) vangetreft, maar wel < AS3000 toetsingswaarde, dan mag verondersteld worden kleiner dan AW te zijn.
6) voor humus en lakum wordt minimaal 2% gehanteerd, de humusafkook met de AS3000 toetsingswaarde.
7) Bij piket (piket voor toetsing overschrijding voor schadelijke stoffen niet de standaard waarde van lakum = 25%, en organische stof = 10%.)
8) In het kolon beweert daarom geen "X" indien Wonen wel en 2AW niet wordt overschreden
(In het kolon beweert daarom geen "X" indien Wonen wel en 2AW niet wordt overschreden)

Voor deze toetsing gelden de eigenaars voorwaarden van Alcentrid Laboratoria
Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verpakking op aanpak van grondwater of grondwater toetsing van het materiaal.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partikelurijnen)

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, D122007124367, integrale versie geldend per 27-4-2009, zie www.wetten.nl
Inventarisatiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 67, 1-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009, 1 (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie Alencord rapport nr. 11575920 Datum toetsing: 09-07-2010 Versie: Alencord6022010

Project: Ontruimde Schakel (MFL2-1-20)

Monitor: WB-4

Gebruikte bodemonkenmerken voor toetsing:

- erg. stof/gehalten: 0,5 % @

- Luimgehalten: 34,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar sl. bodem	Grond			Waterbodem			Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)	
				Ontvangend RBK tabel 1	Vgl. met AS3000 grond	Klasse AW?	Toepassen op land RBK tabel 1	Vgl. met AS3000 grond	Klasse > 2AW of >wonen?	Toepassen op land RBK tabel 1	Vgl. met AS3000 wabo
Metalen											
Barium [Ba]	mg/kg ds	170	131,750								
Cadmium [Cd]	0,4		0,375								
Cobalt [Co]	mg/kg ds	13	10,195								
Copper [Cu]	mg/kg ds	13	10,195								
Kwik [Pb]	mg/kg ds	<0,1	0,064								
Lead [Pb]	mg/kg ds	33	30,000								
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,3	1,050								
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	13	10,195								
Zink [Zn]	mg/kg ds	110	82,032								
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen											
Nitrofenen	mg/kg ds	<0,02	0,0147								
Chlordan	mg/kg ds	0,0007	0,0007								
Antibiotica	mg/kg ds	<0,02	0,0147								
Fluoranthoon	mg/kg ds	0,36	0,3788								
Chrysofen	mg/kg ds	0,2	0,2105								
Benzo(a)pyren	mg/kg ds	0,13	0,1398								
Benzo(b)fluoranthoon	mg/kg ds	0,11	0,1168								
Indeno(1,2,3-c-d)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,1263								
Benzo(a)fluoranthoon	mg/kg ds	0,13	0,1398								
Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs)	mg/kg ds	1,3	1,300								
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	0,0007								
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	0,0007								
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	0,0007								
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	0,0007								
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	0,0007								
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	0,0007								
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	0,0007								
PCB 7 (totaal)	mg/kg ds	0,0048	0,0052								
Quat. en act. Hg	mg/kg ds	<5	25,769								
Mineraal olie (totaal)	mg/kg ds										

Conclusie voor het hele monster:

	Aantal getuigen	Overzichtingen			Klasse bodem status 3)	Overzichtingen status 3)	Klasse bodem status 3)	Overzichtingen status 3)	Klasse bodem status 3)	Overzichtingen status 3)	Klasse bodem status 3)
		> 2AW of > wonen?	> 2AW of > wonen?	> 2AW of > wonen?		> 2AW of > wonen?		> 2AW of > wonen?		> 2AW of > wonen?	
Grond, ontvangend	11	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2
Grond, ontvangend	11	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2
Grond, ontvangend	11	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2
Waterbodem, ontvangend	18	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3
Waterbodem, ontvangend	18	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3
Waterbodem, ontvangend	18	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3
Waterbodem, ontvangend	11	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2

- 1) Toegepaste overschrijding AW gelden voor alle stoffen, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegepast voor de ontvangende bodem.
2) Blijft het aantal parameters van dit rapport niet een Achtgrondwaarde.
3) Toegepaste "NIET" betekent: niet toegestaan.
4) "Tussenwaarde": geen getuigen in NEN 5740.
5) "Tussenwaarde": geen getuigen in NEN 5740.
6) "Tussenwaarde": geen getuigen in NEN 5740.
7) "Tussenwaarde": geen getuigen in NEN 5740.
8) "Tussenwaarde": geen getuigen in NEN 5740.
9) "Tussenwaarde": geen getuigen in NEN 5740.
10) "Tussenwaarde": geen getuigen in NEN 5740.
11) "Tussenwaarde": geen getuigen in NEN 5740.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van Alencord Laboratoire

Met dit toetsingsrapport is geen uitspraak gedaan over de mogelijke bodem van verspreiding op aangrenzende perceel (zowel zoal als zeer oppervlaktend) of grondachtige toetsing van het materiaal.

Tuisting analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partikeluren)

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, integrale versie geldend per 27-4-2009, zie www.wetten.nl
Interventuwaarden grond: Circulaire Bodemsanering 87, 7-4-2009, Waterbodem: Statiscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatiscourant 68, 8-4-2009 C) (Alle getaltes in mg/kg ds. Voor belclichting op getaltesde grenswaarden, zie

Alconit report nr. 11575918 Datum belclichting: 05-07-2010 Versie: Alconit08022010

Project: Onbrekende Schake (MFL2-1-20)

Monster: AS-3

Gebruikte bodemonnenen voor belclichting:
- op, stoffen:
- 0,8 % @
- 8,0 % @

parameter	eenheid	gemeten getaltes	gecorr. getaltes naar sl. bodem	Grond				Waterbodem				Interventuwaarden / Tussenwaarden 4)		
				Ontvangend		Toepassen op land		Toepassen onder water, of ontvangend		Toepassen op land				
				Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000	Klasse	> 2AW of >wonen?
Melaten														
Bismut (Bi)	mg/kg ds	42	81,375	AW			AW							<T
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,35	0,360	AW	wonen		B			AW	wonen			AW
Cobalt (Co)	mg/kg ds	12	25,472	AW			AW			AW				AW
Koper (Cu)	mg/kg ds	<0,35	0,360	AW			AW			AW				AW
Chroom (Cr)	mg/kg ds	<0,35	0,360	AW			AW			AW				AW
Lead (Pb)	mg/kg ds	<0,35	0,360	AW			AW			AW				AW
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<0,35	0,360	AW			AW			AW				AW
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	21,389	AW			AW			AW				AW
Zink (Zn)	mg/kg ds	24	40,550	AW			AW			AW				AW
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen														
Nitrofen	mg/kg ds	<0,01	0,0360											
Acenitrofen	mg/kg ds	0,03	0,1500											
Fluorantifen	mg/kg ds	0,38	1,8000											
Chrysen	mg/kg ds	0,11	0,5500											
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	0,03	0,3000											
Benzo(a)fluorenen	mg/kg ds	0,04	0,2000											
Indeno(1,2,3-c-d)pyren	mg/kg ds	0,04	0,2000											
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	0,03	0,1500											
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,03	0,1500	AW			AW			AW				AW
Benzo(a)fluorantheen (10 van VROM) (0,7 factor)														
PCB														
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	0,0035				AW			AW				
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	0,0035				AW			AW				
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	0,0035				AW			AW				
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	0,0035				AW			AW				
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	0,0035				AW			AW				
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	0,0035				AW			AW				
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	0,0035				AW			AW				
PCB (7) (rem. 0,7 factor)	mg/kg ds	0,0048	0,0245	AW			AW			AW			*	AW
Overige stoffen														
Overige olie (totaal)	mg/kg ds	<20	70,000	AW			AW			AW				AW

Conclusie voor het hele monster:

	Aantal getaltes	Overschrijdingen				Klasse control voor landbouw (tabel 2)	Doodst Interventu- en Tussenwaarden
		> 2AW	> 2AW of >wonen?	> 2AW of >wonen?	Loggeten tabel 1)		
Grond, ontvangend	11	1	0	0	2	AW	
Grond, toepassing op landbouw	11	1	0	0	2	AW	
Grond, toepassing op landbouw	11	1	0	0	2	AW	
Waterbodem, toepassing onder water	10	1	0	0	3	AW	
Waterbodem, toepassing op landbouw	11	1	0	0	2	AW	

- 1) Toepassing overschrijdingen AW getaltes voor dit veld, overschrijdingen Wonen zijn alleen toepassing voor de ontvangende bodem.
- 2) Toepassing "NIE" betekent: niet toepassing.
- 3) Toepassing "NIE" betekent: niet toepassing.
- 4) Toepassing "NIE" betekent: niet toepassing.
- 5) Toepassing "NIE" betekent: niet toepassing.
- 6) Toepassing "NIE" betekent: niet toepassing.
- 7) Toepassing "NIE" betekent: niet toepassing.
- 8) Toepassing "NIE" betekent: niet toepassing.
- 9) Toepassing "NIE" betekent: niet toepassing.
- 10) Toepassing "NIE" betekent: niet toepassing.
- 11) Toepassing "NIE" betekent: niet toepassing.

Voor deze belclichting gelden de volgende voorwaarden van Alconit Laboratoria
Met dit belclichtingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verpakking op ingezonden materiaal (zowel zwel als zout oppervlaktend) of gebruikte toepassing van het materiaal.

Tuissid analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partikelurinen)

Rapporting Bodemkwaliteit, 20 december 2007, D122007124397, integrale versie geldend per 27-4-2009, zie www.wetten.nl
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 87, 7-4-2009, Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009.1 (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie

Alconit rapport nr. 11575818 Datum toelichting: 05-07-2010 Versie: Alconitv20022010

Project: Ontbrekende Schakel (MFL2-1-20)

Monitor: AS-5

Gebodene bodemkwaliteiten voor toelichting:

- org. stofgehalte:

<0,5 % @

- lutinggehalte:

3,4 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar sl. bodem	Grond				Waterbodem				Interventiewaarden / Tussenwaarden 4)
				Ontvangend		Toepassen op land		Toepassen onder water, of ontvangend		Toepassen op land		
				RBK, tabel 1	Vgl. met AS3000	Klasse	> 2AW of >wonen?	RBK, tabel 2	Vgl. met AS3000	Klasse	> 2AW of >wonen?	
				> 2AW of >wonen?	>wonen?	grond	> 2AW of >wonen?	> 2AW of >wonen?	wabo	> 2AW of >wonen?	wabo	
Melalen		<20	27,126	AW		AW		AW		AW		<T
Barium [Ba]	8)	0,413	0,413	Industrie		Industrie		Industrie		Industrie		AW
Cadmium [Cd]		<0,35	0,4924	AW		AW		AW		AW		AW
Kobalt [Co]		21	0,008	AW		AW		AW		AW		AW
Chrom [Cr]		<1	0,008	AW		AW		AW		AW		AW
Kwik [Hg]		<0,1	0,008	AW		AW		AW		AW		AW
Leed [Pb]		<13	13,982	AW		AW		AW		AW		AW
Magnesium [Mg]		<11,5	1,050	AW		AW		AW		AW		AW
Nikkel [Ni]		35,410	35,410	AW		AW		AW		AW		AW
Zink [Zn]		<20	3,1013	AW		AW		AW		AW		AW
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen		<0,01	0,0350									
Nitrofen		0,09	0,0350									
Fluoranthreen		<0,01	0,0350									
Fluoranthreen		0,12	0,0600									
Chrysoen		0,04	0,2000									
Benzo(a)pyren		0,02	0,1000									
Benzo(a)fluoranthreen		0,01	0,0500									
Indeno(1,2,3-c-d)pyren		0,01	0,0500									
Benzo(g,h,i)perylene		0,01	0,0500									
Pyrene (10 van VROM) (0,7 factor)		0,35	0,350	AW		AW		AW		AW		AW
PCB		<0,001	0,0035									
PCB 28		<0,001	0,0035									
PCB 52		<0,001	0,0035									
PCB 101		<0,001	0,0035									
PCB 118		<0,001	0,0035									
PCB 138		<0,001	0,0035									
PCB 153		<0,001	0,0035									
PCB 180		<0,001	0,0035									
PCB (7 (som. 0,7 factor)		0,0048	0,0048	AW		AW		AW		AW		AW
Overige stoffen		<20	70,000	AW		AW		AW		AW		AW
Overige stoffen (totaal)												

Conclusie voor het hele monster:

Aantal getoetst Z)	Overschrijdingen				Klasse oordeel voor landbouw (wonen 2)	Oordeel Interventie en classificatie
	> 2AW of >wonen?	> 2AW of >wonen?	> 2AW of >wonen?	> 2AW of >wonen?		
Grond, ontvangend	1	1	1	1	Indicatie	<classenwaarde
Grond, begaait op landbouw	1	1	1	1	Indicatie	<classenwaarde
Grond, begaait op landbouw	1	1	1	1	Indicatie	<classenwaarde
Waterbodem, ontvangend	1	1	1	1	Indicatie	<classenwaarde
Waterbodem, ontvangend	1	1	1	1	Indicatie	<classenwaarde
Waterbodem, begaait op landbouw	1	1	1	1	Indicatie	<classenwaarde

- 1) Toepassing overschrijdingen AW gelden voor alle stoffen, overschrijdingen Wonen zijn alleen toepassing voor de ontvangende bodem.
- 2) Toepassing "NIE" betekent: niet toepassing.
- 3) Toepassing "NIE" betekent: niet toepassing.
- 4) "Tuissonwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.
- 5) "gehalte >AW" (of geen AW vastgesteld), maar wel < AS3000 repetitievegrens, dat, dat niet verondersteld worden kan dat AW is zijn.
- 6) Voor humus en lakken wordt minimaal 2% gehanteerd als humuslak niet is gemeten wordt een default waarde van lakken = 25%, en organische stof = 10%.
- 7) Bij rijkte geldt voor landbouw overschrijding voor schrijfboden niet de die die deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij rijkte wordt in de lakken niet meegerekend.
- 8) De lakken wordt daarom geen "X" indien Wonen wel en >AW niet wordt overschreden
- 9) A) Bodem: interventiewaarde geldt alleen voor stoffen waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toelichting gelden de algemene voorwaarden van Alconit (Lid 1) en lid 2
Met dit toelichtingsprogramma is geen afwijking geldend over de mogelijkheden van verspreiding op weggevoerd (zowel zoet als zout oppervlaktwater) of groeibedingen toepassing van het materiaal.

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, integrale versie geldend per 27-4-2008, zie www.wetten.nl.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 18 december 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009.

Downloaded from <http://ajphaphysiol.physiology.org/> at University of California, San Diego on September 11, 2012

•

3.0 %

Conclusie voor het hele monster:

	Aantal geïnterviewde personen	Overschrijdingen			Toegesloten		Klasse overloopt voor belangrijke situatie 3)	Overloop intervalle- en Tussenwertsdi	
		> AW	> 2x AW of > Worst \$	> wonen + AW	Toegesloten AW 1)	Toegesloten wonan 1)			
Grand, overvloedig Grand, begroting op landbouw Grand, begroting voor landbouw Landbouw, begroting op landbouw Landbouw, begroting op landbouw	11	1	0	0	2	2	wonen	klasse overloopt	
	11	1	1	0	2	N/T	wonen	klasse overloopt	
	11	1	1	0	N/T	3	N/T	B	klasse overloopt
	18	1	1	0	N/T	3	N/T	B	klasse overloopt
	11	1	1	0	N/T	2	N/T	wonen	klasse overloopt
	11	1	1	0	N/T	2	N/T	wonen	klasse overloopt

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport m

- $\text{gehalte} > \text{AW}$ (of geen AW vastgesteld), maar wel <

[illegible]

Δ) Barium: (nervenslijmwaarde) geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antitropog

vlak gradient over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel als zout oppervlaktewater) of grootschalige (oplossing van het materiaal).

1000

BIJLAGE IX Toetsingskader

toetsingskader

In het algemeen wordt een bodemonderzoek uitgevoerd om inzicht te krijgen in de kwaliteit van de bodem (grond, grondwater of waterbodem). Op basis van het uitgevoerde onderzoek wordt bepaald of de bodem verontreinigd is of dat materialen kunnen worden hergebruikt. Voor het vaststellen of sprake is van verontreiniging is de Wet bodembescherming (Wbb) van toepassing. Deze wet bepaalt de saneringsnoodzaak (aard, omvang, ernst en spoedeisendheid) en geeft het kader voor het saneren, de evaluatie en nazorg na sanering. Voor het vaststellen van hergebruiksmogelijkheden (toepassen of verspreiden) is het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Dit besluit zegt iets over de mogelijkheden voor hergebruik van vrijkomende materialen (grond, bagger) die niet ernstig verontreinigd zijn⁵. In deze bijlage worden beide toetsingskaders toegelicht.

Wet bodembescherming

toetsingskader grond- en grondwater

In de 'Circulaire bodemsanering 2009' [ref. 1], zijn achtergrondwaarden en interventiewaarden vastgelegd voor grond en streefwaarden en interventiewaarden voor grondwater. De achtergrond- en interventiewaarden voor grond zijn afhankelijk van het organische stof gehalte (humus) en in het geval van metalen tevens van de fractie < 2 µm (lutum).

grond

Naast toetsing aan de achtergrond- (**AW**) en interventiewaarde (**I**) wordt tevens getoetst aan de zogenaamde toetsingswaarde (**T**). De toetsingswaarde is gedefinieerd als de helft van de sommatie van de achtergrond- en interventiewaarde. De toetsingswaarde geeft in principe aan of er reden is tot nader onderzoek, tenzij redelijkerwijs kan worden aangetoond dat het een gebiedseigen achtergrondwaarde is.

Bij de beoordeling van de analyseresultaten is de volgende terminologie aangehouden:

- $x \leq \text{AW}$: niet verontreinigd c.q. geen verhoogd gehalte;
- $\text{AW} < x \leq (\text{AW}+\text{I})/2$: licht verontreinigd c.q. licht verhoogd gehalte;
- $(\text{AW}+\text{I})/2 < x \leq \text{I}$: matig verontreinigd c.q. matig verhoogd gehalte;
- $x > \text{I}$: sterk verontreinigd c.q. sterk verhoogd gehalte.

grondwater

Voor grondwater zijn streef- (**S**) en interventiewaarden (**I**) vastgesteld voor ondiep (< 10 m -mv) en diep (> 10 m -mv) grondwater. Naast toetsing aan de streef- (**S**) en interventiewaarde (**I**) wordt tevens getoetst aan de zogenaamde toetsingswaarde (**T**). De toetsingswaarde is gedefinieerd als de helft van de sommatie van de streef- en interventiewaarde. De toetsingswaarde geeft in principe aan of er reden is tot nader onderzoek, tenzij redelijkerwijs kan worden aangetoond dat het een gebiedseigen achtergrondwaarde is.

Bij de beoordeling van de analyseresultaten is de volgende terminologie aangehouden:

- $x \leq \text{S}$: niet verontreinigd c.q. geen verhoogd gehalte;
- $\text{S} < x \leq (\text{S}+\text{I})/2$: licht verontreinigd c.q. licht verhoogd gehalte;
- $(\text{S}+\text{I})/2 < x \leq \text{I}$: matig verontreinigd c.q. matig verhoogd gehalte;
- $x > \text{I}$: sterk verontreinigd c.q. sterk verhoogd gehalte.

toetsingskader waterbodems

Voor het beoordelen van de kwaliteit van de waterbodem is het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) van toepassing [ref. 2. en 3.]. Dit besluit geeft de mogelijkheden aan voor hergebruik van vrijkomende materialen (grond, bagger) die niet ernstig verontreinigd zijn.

⁵ Indien gebiedsspecifiek beleid is gemaakt, mag materiaal verspreidt/toegepast worden dat verontreinigd is tot boven de interventiewaarden, echter niet boven de maximaal toelaatbare waarde.

Dit besluit is tevens het kader voor de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodembinnen de Waterwet, welke per 22 december 2009 van toepassing is [ref. 4.].

geval van ernstige bodemverontreiniging

De interventiewaarden zijn gerelateerd aan een ruimtelijke schaal. Om te spreken van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie in minimaal 25 m³ grond (circa 7 x 7 x 0,5 m) of in 100 m³ bodemvolume grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde. De uiteindelijke vaststelling of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging gebeurt door het bevoegd gezag.

alternatieve omvangbepaling

Naast een omvangbepaling op basis van de interventiewaardecontour is in het protocol voor nader bodemonderzoek⁶ [ref. 5.] een alternatieve toetsingssysteem opgenomen. Deze is met name geschikt wanneer geen sprake is van een aaneengesloten verontreinigingsvlek over meerdere monsterpunten, maar een (zeer) plaatselijke interventiewaardeoverschrijding. In dat geval vindt de beoordeling plaats door de interventiewaardeoverschrijding in vier richtingen te middelen met de concentraties van de direct aangrenzende rasterpunten⁷. Wanneer in één of meerdere richtingen het gemiddelde boven de interventiewaarde ligt, is sprake van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' en geldt dus een saneringsnoodzaak. Voorwaarde is wel dat het onderzoek is uitgevoerd conform het protocol: dit wil zeggen dat monsterneming en analyse heeft plaatsgevonden in een min of meer regelmatig raster (7 bij 7 m voor grond of 14 bij 14 m voor grondwater) en dat de betrokken monsters representatief zijn voor eenzelfde grond- of grondwaterlaag.

vaststellen saneringsnoodzaak en -criterium

Indien het bevoegd gezag de locatie kwalificeert als een ernstig geval geldt een saneringsnoodzaak. Wanneer de locatie gesaneerd dient te worden hangt echter af van de spoedeisendheid die aan sanering van het geval wordt toegekend.

Op 1 januari 2006 is de nieuwe Wet bodembescherming (Wbb) in werking getreden. In de Wbb is een gewijzigde tekst over het saneringscriterium opgenomen in artikel 37. Artikel 37 heeft tot doel vast te stellen of een geval van ernstige verontreiniging zodanig risico's met zich mee brengt dat spoedig moet worden gesaneerd. De risico's die aanleiding kunnen zijn om met spoed te saneren zijn risico's voor de mens, voor het ecosysteem of van verspreiding. De criteria en normen waaraan getoetst moet worden, zijn nader uitgewerkt in de 'Circulaire bodemsanering 2009' [ref. 1.].

Besluit bodemkwaliteit

Het Besluit bodemkwaliteit [ref. 2.] met bijbehorende Regeling [ref. 3.] bevat het wettelijk kader voor het toepassen en verspreiden van bagger en het toepassen van grond en bouwstoffen. Binnen het Besluit bodemkwaliteit wordt onderscheid gemaakt tussen landbodemb, waterbodemb en bouwstoffen. Het eindoordeel voor hergebruik wordt bepaald door individuele toetsing van de onderzochte parameters.

Besluit bodemkwaliteit-waterbodemb

Bagger wordt ingedeeld als zijnde vrij toepasbaar, klasse A, klasse B, mogelijk toepasbaar en niet toepasbaar. In tabel is een toelichting gegeven op de indeling.

Op basis van het bovengenoemd beoordelingskader wordt bagger ingedeeld als zijnde vrij toepasbaar, klasse A, klasse B, mogelijk toepasbaar en niet toepasbaar. In tabel IX.1 is een toelichting gegeven op de indeling.

⁶ Door de publicatie van de NTA 5755 [ref. 6.] in juli 2010 is het Protocol en de Richtlijn voor nader onderzoek vervallen.

⁷ Voor een schematische weergave van deze uitmiddeling wordt verwezen naar afbeelding 9 op bladzijde 84 van het protocol.

tabel IX.1. Kwaliteitsklassen waterbodem

klasse	toetsingswaarde (x)	mate van verontreiniging	toepassing
AW2000	$x = <$ achtergrondwaarden AW2000	schoon	vrije toepassing, geen restricties
A	$AW2000 < x <$ maximale waarde van klasse A	licht verontreinigd	toe te passen op ontvangende bodem onder oppervlaktewater minimaal klasse A vrij verspreidbaar in zoet oppervlaktewater
B	maximale waarde klasse A $< x <$ maximale waarde van klasse B (de interventiewaarde voor waterbodem)	matig verontreinigd	toe te passen op ontvangende bodem onder oppervlaktewater klasse B verspreidbaar in zoet oppervlaktewater indien hiervoor gebiedspecifiek beleid is opgesteld
mogelijk toepasbaar	maximale waarde van klasse B $< x <$ het saneringscriterium	sterk verontreinigd	alleen toepasbaar onder oppervlaktewater wanneer hier door de waterkwaliteitsbeheerder gebiedspecifiek beleid voor is vastgesteld
niet toepasbaar	$x >$ het saneringscriterium	sterk verontreinigd	reinigen/storten; wel saneringsnoodzaak en bepaling van de spoedeisendheid

Let op: x = het naar standaard bodem gecorrigeerde gehalte.

Indien bagger wordt toegepast op of in de bodem of verspreid op het aangrenzend perceel, dan dient getoetst te worden aan de normen voor bodem. In deze situatie is de gemeente het bevoegde gezag.

Besluit bodemkwaliteit-landbodem

Op basis van het beoordelingskader wordt grond ingedeeld als zijnde vrij toepasbaar, klasse wonen, klasse industrie, mogelijk toepasbaar en niet toepasbaar. In tabel IX.2 is een toelichting gegeven op de indeling.

tabel IX.2. Kwaliteitsklassen toepassen bodem

klasse	toetsingswaarde (X)	mate van verontreiniging	toepassing
AW2000	$x = <$ achtergrondwaarden AW2000	schoon	vrije toepassing, geen restricties
wonen	$AW2000 < x <$ maximale waarde van klasse wonen	licht verontreinigd	toe te passen op ontvangende bodem minimaal klasse wonen en met minimaal functie wonen
industrie	maximale waarde klasse wonen $< x <$ maximale waarde van klasse industrie	matig verontreinigd	toe te passen op ontvangende bodem klasse industrie en met functie industrie
mogelijk toepasbaar	maximale waarde van klasse industrie $< x <$ het saneringscriterium	sterk verontreinigd	alleen toepasbaar wanneer hiervoor door de gemeente gebiedspecifiek beleid is vastgesteld
niet toepasbaar	$x >$ het saneringscriterium	sterk verontreinigd	reinigen/storten; wel saneringsnoodzaak en bepaling van de spoedeisendheid

Let op: x = het naar standaard bodem gecorrigeerde gehalte.

Indien grond wordt toegepast op of in de waterbodem, dan dient getoetst te worden aan de normen voor waterbodem. In een dergelijke situatie is het waterschap of Rijkswaterstaat het bevoegde gezag.

Besluit bodemkwaliteit - bouwstoffen

Onder bouwstoffen anders dan grond worden zowel de primaire als secundaire steenachtige bouwstoffen verstaan. Steenachtige bouwstoffen bestaan voor meer dan 10 % uit silicium, calcium en aluminium. Hout, kunststof, vlakglas, verven, metalen en metallisch aluminium vallen niet onder het Besluit bodemkwaliteit.

Ten aanzien van hergebruik van bouwmaterialen worden deze categorieën onderscheiden:

- **vormgegeven bouwstoffen:** de kleinste eenheid van het materiaal moet ten minste een volume hebben van 50 cm³;
- **niet vormgegeven bouwstoffen:** bouwstoffen die niet voldoen aan de vereisten voor vormgegeven bouwstoffen vallen in de categorie niet-vormgegeven bouwstoffen;
- **IBC-bouwstoffen:** dit zijn niet-vormgegeven bouwstoffen die alleen mogen worden toegepast met isolatie-, beheers- en controle maatregelen, omdat dit anders leidt tot teveel emissies naar het milieu.

In het Besluit bodemkwaliteit worden de organische parameters getoetst aan de samenstellingswaarden en worden de anorganische parameters getoetst aan de maximale emissiewaarden. Onderzoekresultaten worden getoetst aan de waarden zoals opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit.

EURAL (ten aanzien van asfalt)

Teerhoudend of niet, asfalt(granulaat) dat vrijkomt bij onderhoud aan een wegdek, moet op grond van de Wet milieubeheer worden beschouwd als een afvalstof. Asfalt is in hoofdstuk 17 (Bouw- en sloopafval) van de Eural als afvalstof opgenomen onder de noemer van 'bitumineuze mengsels, koolteer en met teer behandelde producten. De Eural onderscheidt twee categorieën, namelijk:

- bitumineuze mengsels die koolteer bevatten (code 17 03 01 *c);
- en overige bitumineuze mengsels (code 17 03 02 c).

In de Eural is de concentratiegrens voor kankerverwekkende stoffen vastgesteld op 0,1 gewichtsprocent (m/m %). Dit komt overeen met 1.000 mg/kg. Als de concentratie koolteer (of de concentratie van een geclassificeerde individuele PAK-verbinding) in asfalt deze norm overschrijdt, dan wordt de afvalstof asfalt ingedeeld als gevaarlijk afval (code 17 03 01*). In andere gevallen wordt de afvalstof asfalt ingedeeld als niet-gevaarlijk (code 17 03 02).

Sinds de inwerkingtreding van de Eural dient TAG als gevaarlijke afvalstof te worden aangemerkt (concentratie koolteer ≥ 1.000 mg/kg). In die gevallen berust het bevoegd gezag voor inrichtingen in het kader van de Wet milieubeheer bij de provincie, ongeacht de opgeslagen hoeveelheid. In de voorganger van de Eural (Besluit Aanwijzing Gevaarlijke Afvalstoffen; BAGA) was bouw- en sloopafval (waartoe asfalt wordt gerekend) uitgezonderd, waardoor dit materiaal per definitie als bedrijfsafval werd aangemerkt.

referenties

1. 'Circulaire bodemsanering 2009', Staatscourant 2009, 67, pagina 17.
2. Besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem (Besluit bodemkwaliteit), Staatsblad, 2007, nr. 469.
3. Regeling van 13 december 2007, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem (Regeling bodemkwaliteit), nr. DJZ2007124397, Staatscourant, 20 december 2007, nr. 247.
4. Waterwet 2009. Staatsblad 2009 - 490, 25 november 2009.
5. Protocol voor het nader onderzoek deel 1 - naar de aard en concentratie van verontreinigende stoffen en de omvang van bodemverontreiniging, Sdu Uitgeverij Koninginnegracht, 's-Gravenhage, 1993.
6. NTA 5755 - Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, juli 2010.