



Onderzoek externe veiligheid

Bestemmingsplan Houtse Akker

In opdracht van	Gemeente Helmond, afdeling ROV
Auteur	ing. H.G.C. Mennen
Projectnummer	
Datum	2 mei 2012
Status	Definitief

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

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doel.....	3
1.3	Begrenzing plangebied	4
2	Wet- en regelgeving	5
2.1	Plaatsgebonden risico	5
2.2	Groepsrisico.....	5
2.3	Verantwoordingsplicht	6
3	Ruimtelijke inventarisatie.....	8
3.1	Bedrijven	8
3.2	Transport gevaarlijke stoffen	8
3.3	Ondergrondse buisleidingen.....	9
4	Aardgastransportleiding A-521.....	10
4.1	Populatiegegevens	11
4.2	Rekenresultaten.....	12
4.3	Conclusie en aanbevelingen	14
5	Groepsrisicoverantwoording.....	15
5.1	Aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied.....	15
5.2	Hoogte van het groepsrisico.....	16
5.3	Maatregelen ter beperking van het groepsrisico bij de betrokken inrichting(en) en/of transportroute	16
5.4	Maatregelen ter beperking van het groepsrisico in het ruimtelijke besluit.....	17
5.5	Mogelijkheden tot voorbereiding op de bestrijding en beperking	17
5.6	Mogelijkheden om zich in veiligheid te brengen	17
5.7	Alternatieve locatie	17
5.8	Maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de toekomst.....	18

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het in voorbereiding zijnde 'Bestemmingsplan Houtse Akker' heeft betrekking op een stedenbouwkundig plan, waarvoor in 1999 een bestemmingsplan (Houtsestraat e.o.) is gemaakt en beoogt de realisatie van circa 96 woningen. De beleidsmatige afweging of in dit gebied een woningbouwlocatie met deze omvang ontwikkeld kan worden, heeft op dat moment plaatsgevonden.

In de loop der tijd is het stedenbouwkundig plan zodanig gewijzigd, dat het niet meer past binnen de voorschriften van het geldende bestemmingsplan Houtsestraat e.o.. Het nieuwe stedenbouwkundig plan komt overeen met ligging, aard en omvang van het oorspronkelijke plan; alleen het stedenbouwkundig ontwerp is gewijzigd. Een nieuwe beleidsmatige afweging voor het realiseren van woningbouw op deze locatie is niet noodzakelijk.

Bij het opstellen van een ruimtelijke onderbouwing voor een bestemmingsplan worden naast planologische, ruimtelijke en functionele aspecten tevens milieuthema's, waaronder externe veiligheid, beschouwd. Voor het thema externe veiligheid is het team Milieu van de gemeente Helmond gevraagd om te bekijken welke (on)mogelijkheden er zijn binnen het wettelijk kader en het beleidskader van de gemeente Helmond en hoe eventuele belemmeringen te verminderen of weg te nemen zijn. Het onderzoek is uitgevoerd voor het 'Bestemmingsplan Houtse Akker'. Daarbij is:

- geïnterviewd welke risicobronnen in of direct nabij het plangebied aanwezig zijn;
- per risicobron geanalyseerd of deze beperkingen op kan leggen aan de voorgenomen ontwikkeling in het plangebied.

1.2 Doel

Het doel van deze risicostudie is het in beeld brengen van de effecten van de planontwikkeling op het gebied van externe veiligheid. Regelgeving op het gebied van de externe veiligheid verplicht het bevoegd gezag om bij nieuwe ruimtelijke besluiten verantwoording over het groepsrisico af te leggen binnen het invloedsgebied van een risicobron. Tot nieuwe ruimtelijke besluiten behoren ook conserverende bestemmingsplannen. De Raad van State beschouwt het ongewijzigd opnieuw vaststellen van een bestemmingsplan namelijk als het vaststellen van een nieuw bestemmingsplan.

1.3 Begrenzing plangebied

Het plangebied is gelegen ten zuidwesten van Helmond tussen de Houtsestraat, de Kromme Haagdijk en de Eikenwal / Eindhovens kanaal. Een gedeelte van de Elderse Loop vormt onderdeel van het plangebied.



Figuur 1.1: plangebied Houtse Akker

2 Wet- en regelgeving

De regelgeving op het gebied van de externe veiligheid heeft als doel om de risico's waaraan burgers in hun leefomgeving worden blootgesteld door activiteiten met gevaarlijke stoffen tot een aanvaardbaar minimum te beperken. De regelgeving is vervat in o.a. het 'Besluit externe veiligheid inrichtingen' (Bevi)¹, het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)² en de 'circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRnvgs)³.

Bij onderzoek naar externe veiligheid worden meestal twee grootheden onderscheiden. Het betreft het *plaatsgebonden risico* en het *groepsrisico*. Met het plaatsgebonden risico en het groepsrisico kan de relatie worden uitgedrukt tussen opslag en/of activiteiten met gevaarlijke stoffen en hun omgeving.

2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico geeft de kans per jaar aan dat een individu dat continue en onbeschermd op een bepaalde plaats aanwezig is, komt te overlijden ten gevolge van een activiteit. Het plaatsgebonden risico kan worden weergegeven als een contour op een kaart, die punten van gelijk risico met elkaar verbindt en leent zich daarmee goed voor het vaststellen van een veiligheidszone tussen de risicovolle activiteit en kwetsbare plandelen, zoals onder andere woonwijken. De norm voor het plaatsgebonden risico bedraagt 10^{-6} /per jaar, ofwel 1 op de miljoen blootgestelde personen per jaar. Voor nieuwe situaties geldt deze norm als grenswaarde. Dat wil zeggen dat nieuwe kwetsbare bestemmingen buiten de 10^{-6} -contour moeten zijn gelegen. Voor bestaande situaties geldt deze norm als richtwaarde.

2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is een maat om de kans weer te geven dat een groep van 10 of meer personen in één keer het dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval. Waar het PR alleen het risico ten gevolge van de bron betreft, wordt bij het groepsrisico ook de personendichtheid in de omgeving van de risicobron beschouwd. Het groepsrisico is gedefinieerd als de kansen per jaar dat ten minste 10, 100 of 1000 personen binnen het *invloedsgebied* overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het invloedsgebied is het gebied dat wordt bepaald door na te gaan op welke afstand een dodelijk effect zover is uitgedempt dat de kans om er aan te overlijden bijna nul is geworden. Om precies te zijn een kans van 0,01 ofwel 1%. Deze grens wordt ook wel de 1% letaliteitsgrens genoemd.

In tegenstelling tot het plaatsgebonden risico is het niet mogelijk het groepsrisico in beeld te brengen met contouren rondom de risicobron. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek, de groepsrisico-curve (zie figuur 2.1). De groepsrisico-curve (fN-curve) wordt afgezet tegen een oriënterende waarde (ijklijn). De oriënterende waarde is de waarde voor het groepsrisico waarbij de kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers ten hoogste 10^{-5} per jaar, de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers ten hoogste 10^{-7} per jaar en de kans op een ongeval met 1.000 of meer slachtoffers ten hoogste 10^{-9} per jaar is. De oriëntatiewaarde voor het transport van gevaarlijke stoffen en voor buisleidingen ligt een factor 10 hoger dan voor inrichtingen.

In geval van een overschrijding van de oriënterende waarde moet worden bezien of maatregelen mogelijk zijn om de toename van het groepsrisico te verminderen. De oriënterende waarde is geen

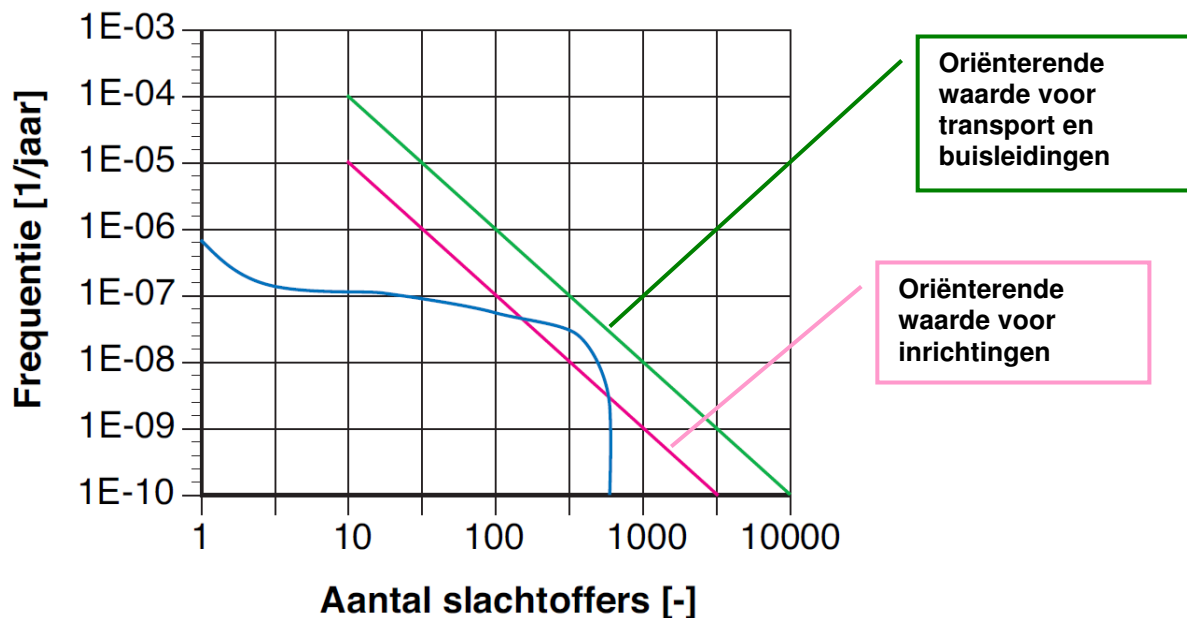
¹ Bevi: Besluit externe veiligheid inrichtingen (publicatie stb 521-2004)

² Bevb: Besluit externe veiligheid buisleidingen (publicatie stb 686-2010)

³ cRnvgs: circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (publicatie stb 147-2004)

harde eis in de zin dat in alle gevallen aan deze norm moet worden voldaan. Het bevoegde gezag kan gemotiveerd van de oriënterende waarde afwijken.

Voorbeeld van een groepsrisico-curve (fN-curve)



Figuur 2.1: fN-curve. Bron: TNO Bouw en Ondergrond

2.3 Verantwoordingsplicht

In het Bevi, het Bevb en de cRnvg's is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Deze verantwoordingsplicht houdt in dat iedere wijziging met betrekking tot planologische keuzes moet worden onderbouwd én verantwoord door het bevoegd gezag. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. Met de verantwoordingsplicht wordt het bevoegd gezag gedwongen om een goede ruimtelijke afweging te maken waarin de veiligheid voor de maatschappij als geheel voldoende gewaarborgd wordt. Op deze manier wordt een situatie gecreëerd, waarbij zoveel mogelijk de risico's zijn afgewogen en geanticipeerd is op de mogelijke gevolgen van een incident. Deze afweging is kwalitatief van aard en richt zich op aspecten als de mogelijkheden van bestrijdbaarheid van een mogelijke calamiteit en de mate van zelfredzaamheid van de bevolking.

Bij het invullen van de verantwoordingsplicht wordt gebruik gemaakt van de 'Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico' (Ministeries van VROM en Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, november 2007). Onderdelen die bij de verantwoording moeten worden beschouwd zijn onder andere:

- de dichtheid van personen in het invloedsgebied van een inrichting of buisleiding;
- de toetsing aan de oriëntatiewaarde;
- maatregelen om het (groeps)risico te beperken;
- mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van een ramp;
- de zelfredzaamheid van personen binnen het invloedsgebied.

Brandweeradvis

De eindafweging (vertaald in een ruimtelijke onderbouwing) kan pas worden gemaakt wanneer ook het advies van de veiligheidsregio is ingewonnen. In de 'Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico' staat over het verplichte brandweeradvis het volgende vermeld:

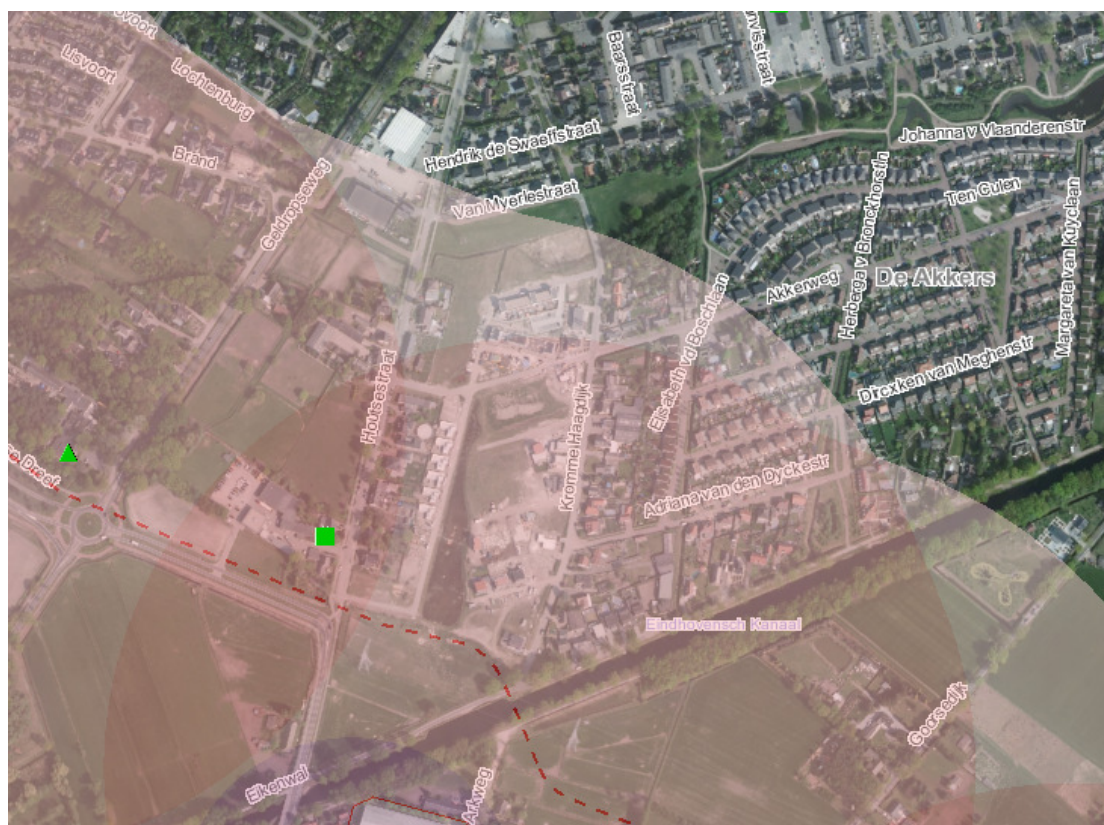
“De wetgever heeft ervoor gekozen om de adviestaak van de regionale brandweer inzake externe veiligheid bij ruimtelijke ontwikkelingen en milieubeheervergunningen toe te spitsen op het groepsrisico. Aan deze verantwoording van het groepsrisico levert de brandweer een substantiële bijdrage door haar advies over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval (bestrijdbaarheid) en de zelfredzaamheid. Het advies van de regionale brandweer dient zich dan ook op deze aspecten te concentreren”.

In het brandweeradvis vormen over het algemeen de volgende aspecten een vast onderdeel:

- controle van het plaatsgebonden risico, het groepsrisico en de verandering van het groepsrisico. Het betreft hier niet primair een brandweertaak, maar in de praktijk vindt deze stap wel vaak plaats.
- Het maatgevende scenario.
- Het preparatieniveau.
- De zelfredzaamheid.
- De bestrijdbaarheid.
- De te treffen maatregelen.
- Het restrisico, dat bestuurlijk afgewogen dient te worden.

3 Ruimtelijke inventarisatie

Er heeft een inventarisatie plaatsgevonden van de risicobronnen in en nabij het plangebied. Daarbij is gebruik gemaakt van diverse informatiebronnen, zoals het 'Register Risicosituaties Gevaarlijke Stoffen' (RRGS), de 'Provinciale Risicokaart', 'de Netkaart' van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) 'de Risicoatlas vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg' (ministerie van V&W 2003) en de ontwerp Basisnetten.



Figuur 3.1: : risicobronnen Risicokaart

3.1 Bedrijven

Op basis van voornoemde informatiebronnen kan geconcludeerd worden dat in en direct nabij het plangebied geen risicovolle bedrijven zijn gelegen die van invloed kunnen zijn op de ontwikkeling.

3.2 Transport gevaarlijke stoffen

Vervoer per spoor

Op ruime afstand van het plangebied bevindt zich de spoorlijn Eindhoven - Venlo (Brabantroute) waarover regelmatig gevaarlijke stoffen worden getransporteerd. Het invloedsgebied voor de berekening van het groepsrisico is vastgesteld op circa 200 meter aan weerszijde van het spoor. Het plangebied ligt niet binnen het, voor het groepsrisico relevante, invloedsgebied. De afstand tot de spoorlijn is zodanig groot dat het plangebied niet wordt beïnvloed.

Vervoer over wegen

Volgens het definitief ontwerp Basisnet Weg is de Rijksweg A67 de dichtstbijzijnde hoofdweg waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaats vindt. De afstand tot deze weg is zodanig groot dat het plangebied niet wordt beïnvloed.

In Helmond zijn geen aangewezen transportroutes voor gevaarlijke stoffen over de weg vastgesteld. Als basisregel geldt dat transporteurs met gevaarlijke stoffen de bebouwde kom zoveel mogelijk moeten mijden op grond van artikel 11 van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen. Vervoer binnen de bebouwde kom zal voornamelijk bestemmingsverkeer zijn en nauwelijks doorgaand verkeer.

Vervoer over water

De Zuid-Willemsvaart bevindt zich op ruime afstand van het plangebied. In het definitieve ontwerp Basisnet Water staan regels op het gebied van externe veiligheid voor de ruimtelijke inrichting rond waterwegen met vervoer van gevaarlijke stoffen. In het definitieve ontwerp wordt de Zuid-Willemsvaart aangemerkt als een binnenvaartcorridor zonder toetsafstand (weinig of geen vervoer van gevaarlijke stoffen). Vervoer van gevaarlijke stoffen over water levert geen beperkingen op.

3.3 Ondergrondse buisleidingen

Zuidelijk in het plangebied ligt een hoge druk aardgastransportleiding (buisleiding A-521) die van invloed kan zijn op de planontwikkeling. Het invloedsgebied van deze buisleiding bedraagt maximaal 430 meter. Door het transport van aardgas kent elke hoge druk transportleiding een veiligheidsrisico. Om de risico's van aardgastransportleiding A-521 te bepalen zijn kwantitatieve berekeningen uitgevoerd. De resultaten van deze berekeningen zijn beschreven in hoofdstuk 4.

Figuur 3.1 toont het invloedsgebied van aardgastransportleiding A-521 (gebied dat wordt bepaald door na te gaan op welke afstand een dodelijk effect zover is uitgedempt dat de kans om er aan te overlijden bijna nul is geworden).

4 Aardgastransportleiding A-521

De risicoberekeningen die in dit hoofdstuk zijn beschreven hebben betrekking op de ondergrondse hoge druk aardgastransportleiding A-521.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	A-521	914.00	66.20	16-04-2012

Tabel 4.1: gegevens relevante aardgastransportleiding

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma CAROLA (Computer Applicatie voor Risicoberekeningen aan Ondergrondse Leidingen met Aardgas) versie 1.0.0.51. CAROLA is vanaf 1 januari 2011 voorgeschreven in de Regeling externe veiligheid buisleidingen als standaard rekenprogramma voor ondergrondse aardgasleidingen en geschikt om op een snelle en eenduidige wijze het plaatsgebonden risico en het groepsrisico te berekenen (kwantitatieve benadering). De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 16-04-2012. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Eindhoven.

Onderstaande figuur toont de ligging van aardgastransportleiding A-521 in het plangebied.



Figuur 4.1: ligging hoge druk aardgastransportleiding A-521

4.1 Populatiegegevens

Voor de toetsing aan het Bevb is een inventarisatie nodig van de bevolking in objecten die zich in het invloedsgebied bevinden. De bevolkingsgegevens die bij de berekeningen zijn gebruikt zijn afkomstig uit een bestand met informatie over het aantal bewoners per woning op adresniveau en een bestand met informatie over het aantal personen per bedrijf op adresniveau. De bestanden zijn afkomstig van de afdeling Onderzoek en Statistiek van de gemeente Helmond.

Opgemerkt moet worden dat het aantal personen per bedrijf een overschatting geeft omdat niet altijd alle geregistreerde personen fysiek in het bedrijf aanwezig zijn. Dit geldt met name voor bouw- en installatiebedrijven en koeriersbedrijven. In de berekeningen is hier geen rekening mee gehouden.

Naast de voornoemde populatiebestanden is voor de toekomstige situatie 1 populatiepolygoon ingetekend. Het betreft de populatiepolygoon Houtse Akker met 230 personen, gebaseerd op de bestemmingsplancapaciteit van maximaal 96 woningen.

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van de standaardpercentage voor personen:

- aanwezig gedurende de dagperiode: 50%;
- aanwezig gedurende de nachtperiode: 100%;
- buiten gedurende de dagperiode: 7%;
- buiten gedurende de nachtperiode: 1%;
- overdag aanwezig gedurende het jaar: 100%;
- 's-nachts aanwezig gedurende het jaar: 100%;

Label	Type	Aantal personen	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
Houtse Akker	Wonen	230		Toevoegen Nieuwe Populatie	50% / 100% / 7% / 1% / 100% / 100%

Tabel 4.2: populatiepolygoon Houtse Akker

Pad	Type	Aantal personen	Percentage Personen
Y:\SB\Mi\Externe veiligheid\02 Informatie\Risicoberekening\Populatiebestanden Helmond\tbl_leeftijden_som_xy.txt	Wonen	88.265	
Y:\SB\Mi\Externe veiligheid\02 Informatie\Risicoberekening\Populatiebestanden Helmond\Bedrijven 05-04-2011\tbl_bedrijf_xy.txt	Werken	24.432	

Tabel 4.3: populatiestanden wonen en werken gemeente Helmond

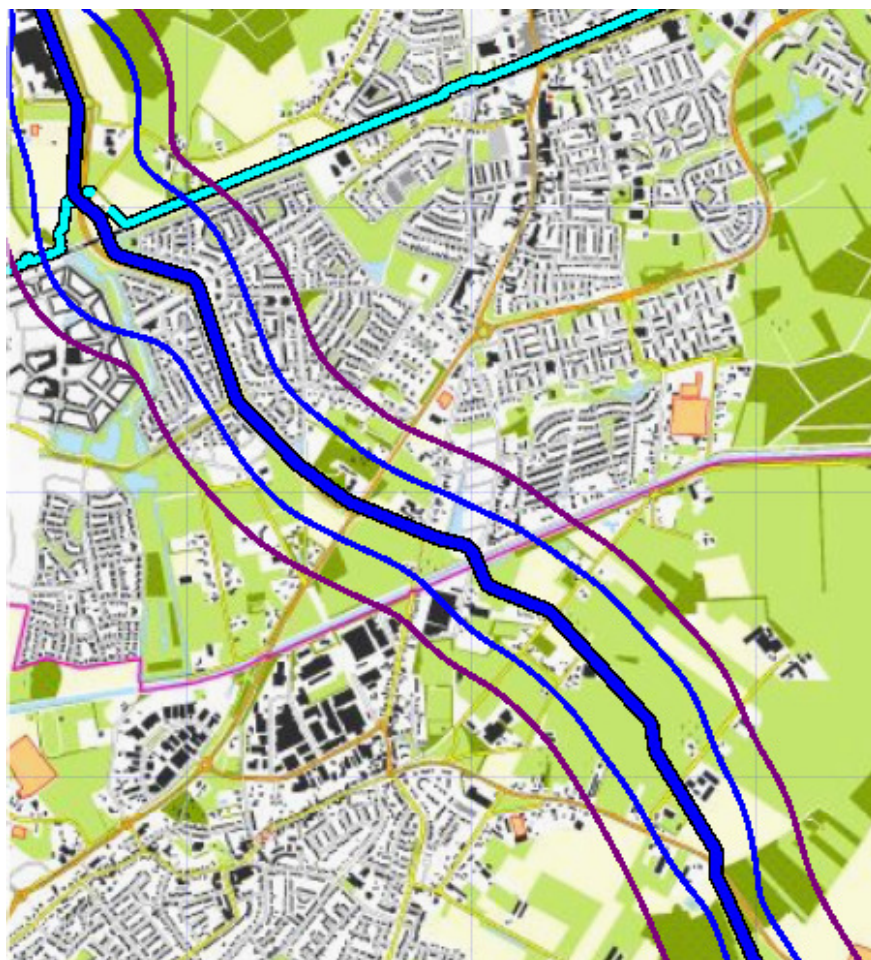
4.2 Rekenresultaten

Plaatsgebonden risico

Voor hoge druk aardgastransportleiding A-521 is het plaatsgebonden risico bepaald. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart. De verschillende contouren zijn als volgt gecodeerd:

Plaatsgebonden risico contour	Kleur
PR: 10^{-5} per jaar	
PR: 10^{-6} per jaar	
PR: 10^{-7} per jaar	
PR: 10^{-8} per jaar	

Tabel 4.4: kleuren iso-risicocontouren

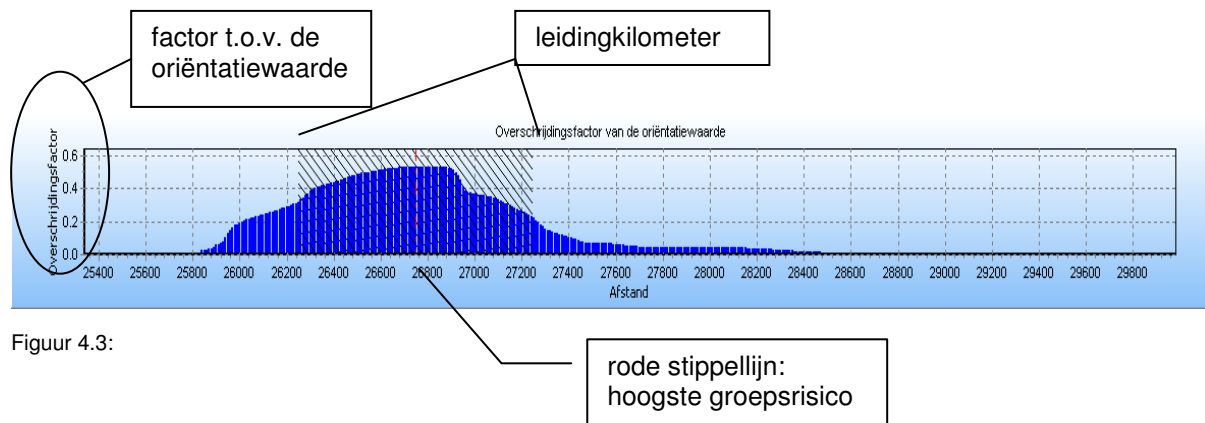


Figuur 4.2: Plaatsgebonden risico leiding A-521

Voor aardgastransportleiding A-521 wordt geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar berekend. Hiermee wordt voldaan aan de in het Bevb gestelde eisen met betrekking tot het plaatsgebonden risico (geen kwetsbare objecten binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6}).

Groepsrisico

In figuur 4.3 wordt per afstand de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een fN-curve berekend en voor deze fN-curve de overschrijdingsfactor. De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de fN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de fN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de fN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

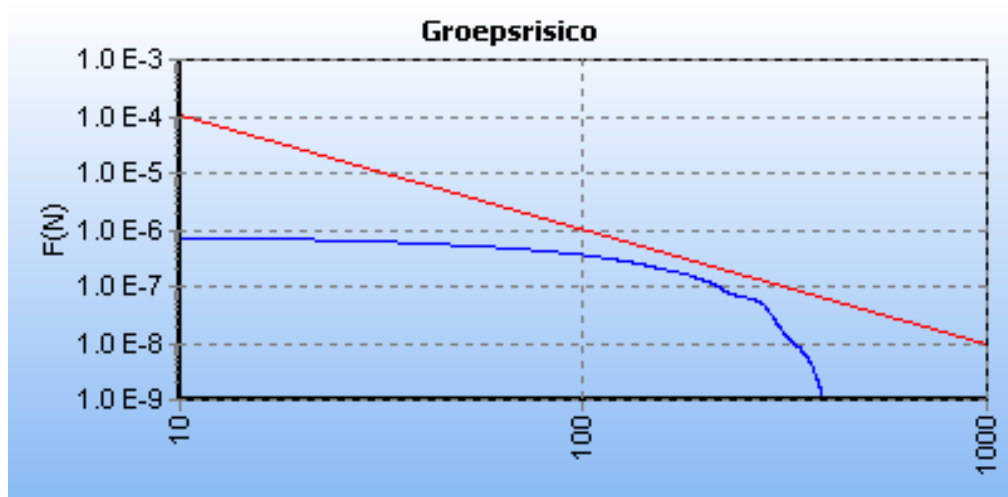


De maximale overschrijdingsfactor voor de “slechtste” kilometer van leiding A-521 is gelijk aan 0.532 en wordt berekend tussen stationering 26250 meter en 27250 meter. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.4. Het plangebied Houtse Akker ligt ter hoogte van stationering 27800 meter en 28000 meter.



Figuur 4.4: kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van A-521

Onderstaande fN-curve toont de (in termen van groepsrisico) “slechtste” kilometer van buisleiding A-521.



Figuur 4.5: fN-curve, kilometer tussen stationering 26250.00 en 27250.00

4.3 Conclusie en aanbevelingen

De risicoberekeningen van de hoge druk aardgastransportleiding A-521 tonen aan dat géén grens-, richt-, of oriëntatiewaarde wordt overschreden voor respectievelijk het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Rond een hoge druk aardgastransportleiding geldt een belemmerende strook van 5 meter ter weerszijde van de hartlijn van de leiding. De belemmerende strook is de strook die de Gasunie nodig heeft voor het veilig kunnen bedienen van de leidingen. Tevens is deze strook nodig voor inspectie- en onderhoudswerkzaamheden aan de leiding.

Restrisico

Risico's kunnen nooit voor 100% weggenomen worden. Ook na het nemen van veiligheidsverhogende maatregelen zal een restrisico blijven bestaan. De essentie is dat het bevoegd gezag zich uitspreekt over de aanvaardbaarheid van het restrisico. Daartoe moet in de afweging van het bevoegd gezag, naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico (en de ontwikkeling ten opzichte van de oriëntatiewaarde), tevens rekening worden gehouden met een aantal kwalitatieve aspecten. Hiertoe behoren met name de aspecten 'zelfredzaamheid' (ruimtelijke ordening) en 'bestrijdbaarheid' (hulpverlening).

5 Groepsrisicoverantwoording

Met de verantwoordingsplicht van het groepsrisico wordt een afweging gemaakt ten aanzien van enerzijds het belang van de ruimtelijke ontwikkeling en anderzijds het risico dat een groep mensen komt te overlijden als gevolg van een ramp of incident met gevaarlijke stoffen.

Bij het invullen van de verantwoordingsplicht is gebruik gemaakt van de 'Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico' (Ministeries van VROM en Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, november 2007). Deze handreiking helpt gemeenten en provincies om een goede afweging te maken van het groepsrisico.

Conform het Bevi dienen de volgende zaken in ieder geval in de verantwoording te zijn opgenomen.

1. Aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied van de betrokken inrichting
 - functie-indeling
 - gemiddelde personendichtheid (totaal en per functie/locatie)
 - verblijfsduurcorrecties
 - verschil tussen bestaande en nieuwe situatie
2. De omvang van het groepsrisico
 - de omvang voor het van kracht worden van het besluit
 - de omvang na het van kracht worden van het besluit;
 - de verandering van het groepsrisico ten gevolge van het besluit
 - de ligging van de groepsrisicocurve ten opzichte van de oriëntatiewaarde
3. De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico bij de betrokken inrichting(en) en/of transportroute.
4. De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in het ruimtelijke besluit
5. De mogelijkheden tot voorbereiding op en bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval
 - pro-actie
 - preventie
 - preparatie
 - repressie/zelfredzaamheid
6. De mogelijkheden van personen die zich in het invloedsgebied van de inrichting bevinden om zichzelf in veiligheid te brengen
7. De voor- en nadelen van andere mogelijkheden tot ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico.
8. De mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst

Tabel 5.1: onderdelen van de verantwoordingsplicht

5.1 Aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied

Voor het bepalen van de hoogte van het groepsrisico dient de personendichtheid rond een risicobron bekend te zijn. Een toename van het aantal personen rond een risicobron vergroot de kans dat een aantal van hen komt te overlijden als gevolg van een ongeval. Daarom is het noodzakelijk om inzicht te hebben in de personendichtheid rond een risicobron.

Voor de verantwoordingsplicht is een onderscheid gemaakt tussen het 100%-letaliteitsgebied en het 1%-letaliteitsgebied. Binnen eerstgenoemd gebied geldt een uitgebreide verantwoordingsplicht, in laatstgenoemd gebied dient alleen bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid beschouwd te worden. Omdat het plan Houtse Akker is gelegen binnen het 100%-letaliteitsgebied geldt de uitgebreide verantwoordingsplicht.

Personendichtheid

De bevolkingsgegevens die bij de berekeningen zijn gebruikt zijn afkomstig uit een bestand met informatie over het aantal personen per woning en een bestand met informatie over het aantal personen per bedrijf. Zie paragraaf 4.1.

5.2 Hoogte van het groepsrisico

Het groepsrisico ligt voor aardgastransportleiding A-521 onder de oriënterende waarde. De maximale overschrijdingsfactor voor de “slechtste” kilometer leiding is gelijk aan 0.532 en wordt berekend tussen stationering 26250 meter en 27250 meter. De maximale overschrijdingsfactor ter hoogte van het plangebied Houtse Akker (stationering tussen 27800 meter en 28000 meter) is kleiner dan 0.1.

5.3 Maatregelen ter beperking van het groepsrisico bij de betrokken inrichting(en) en/of transportroute

Bij het bepalen van maatregelen ter beperking van het groepsrisico is het van belang te weten welk ongevalsscenario kan plaatsvinden. De verschillende scenario's zijn te categoriseren als:

1. plasbrand, fakkelbrand, gas- of dampwolkontbranding (hittebelasting);
2. explosie (drukbelasting);
3. BLEVE (hitte- en drukbelasting);
4. ontsnapping van toxische stof (toxische belasting);
5. ontstaan van toxische verbrandingsproducten (toxische belasting).

Voor elk scenario gelden specifieke maatregelen ter beperking van het groepsrisico. Het maatgevend scenario bij hoge druk aardgastransportleidingen is een fakkelbrand. Bij een fakkelbrandsscenario op korte afstand vormt vluchten geen relevant zelfredzaam gedrag. Op grotere afstand is schuilen tegen de warmtestraling en gecoördineerd vluchten de beste optie.

De faalkans van een hoge druk aardgastransportleiding wordt bepaald door het risico dat tijdens graafwerkzaamheden een leiding beschadigt. Falen als gevolg van corrosie is uitgesloten door de veiligheidsmaatregelen die door de Gasunie zijn genomen. Het transport van aardgas door ondergrondse buisleidingen is daarmee relatief veilig.

De volgende maatregelen kunnen de kans op een calamiteit verder doen afnemen:

- ❖ ophoging van de gronddekking;
- ❖ afschermen van het leidingtracé:
 - bovengronds met een hekwerk;
 - ondergronds door middel van betonplaten, staalkabels of waarschuwingslinten).

Door de gronddekking boven de buisleidingen te verhogen of het leidingtracé af te schermen neemt de kans op beschadiging van buisleidingen af. Afschermingsmaatregelen moeten altijd in overleg met de Gasunie worden geconcretiseerd.

5.4 Maatregelen ter beperking van het groepsrisico in het ruimtelijke besluit

De hoogte van het groepsrisico kan door een goede ruimtelijke ordening worden beïnvloed. Door voldoende afstand te creëren tussen de aardgastransportleiding en kwetsbare functies in het plangebied wordt het risico voor personen binnen die functies zoveel mogelijk beperkt. Omdat het plan Houtse Akkers in grote lijnen overeenkomt met het geldende bestemmingsplan Houtsestraat e.o., is het niet mogelijk om fysiek meer ruimte te creëren tussen bebouwde objecten en de aardgastransportleiding.

5.5 Mogelijkheden tot voorbereiding op de bestrijding en beperking

Fakkelbrand

Een hoge druk aardgasleiding kan falen als gevolg van schade tijdens graafwerkzaamheden. Falen als gevolg van corrosie is uitgesloten door de veiligheidsmaatregelen die door de Gasunie zijn genomen. Door beschadiging van een hoge druk aardgasleiding kan gas vrijkomen dat vervolgens ontsteekt en een fakkelbrand vormt. De richting van de fakkel is afhankelijk van het punt waar de brandbare gassen vrijkomen. Een fakkelbrand treedt meestal direct op, waardoor er geen tijd is om te vluchten voor mensen binnen het invloedsgebied. De fakkel zorgt voor een extreme hittestraling. Secundaire branden kunnen wel bestreden te worden.

Hulpverleningscapaciteit

Als gevolg van de ruimtelijke ontwikkeling zal de Veiligheidsregio Brabant-Zuidoost formeel worden gevraagd advies uit te brengen over het groepsrisico, de zelfredzaamheid en de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval. Het brandweeradvies strekt er toe dat in de besluitvorming aandacht wordt geschonken aan aspecten van veiligheid die relevant zijn voor zelfredding en hulpverlening. Het advies van de brandweer heeft geen bindende status: het bevoegd gezag besluit of het de door de brandweer geadviseerde maatregelen overneemt.

Risicocommunicatie

Geadviseerd wordt om over de risico's te communiceren met de personen binnen het plangebied. Door over de risico's te communiceren wordt de zelfredzaamheid vergroot.

5.6 Mogelijkheden om zich in veiligheid te brengen

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. Het zelfredzame vermogen van personen is een belangrijke voorwaarde om grote calamiteiten bij een incident te voorkomen. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontvluchting.

Door een tijdige waarschuwing kunnen deze mensen proberen zo snel mogelijk afstand tot de risicobron te nemen. Tijdige alarmering is van groot belang.

Verwacht mag worden dat er geen verminderd zelfredzame personen aanwezig zijn, die zichzelf in een geval van een calamiteit zonder directe hulp van derden, niet in veiligheid kunnen brengen. In de toekomstige situatie verandert de kwetsbaarheid van de functie niet.

5.7 Alternatieve locatie

Het betreft hier een overwegend conserverend bestemmingsplan. De locatiekeuze is een proces van afweging. De gemeente Helmond zal in haar afweging meerdere aspecten meenemen dan alleen

externe veiligheid. Het betreft de bredere afweging tussen sociale, economische en ruimtelijke aspecten.

5.8 Maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de toekomst

Voor de nabije toekomst zijn geen maatregelen bekend ter beperking van het groepsrisico.



1207419

18 JUNI 2012

129900 3337

SB MI VERZONDEN

15 JUNI 2012

VeiligheidsRegio Brabant - Zuidoost

Retouradres, Postbus 242, 5600 AE Eindhoven

Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Helmond
SB/MI, de heer H. Mennen
Postbus 950
5700 AZ HELMOND

Geacht college,

U heeft op 4 mei 2012 bij de Veiligheidsregio Brabant-Zuidoost een preadviesaanvraag ingediend inzake het bestemmingsplan 'Houtse Akker'.

Adviesgrondslag

De grondslag van dit advies is gelegen in het Bevb (Besluit externe veiligheid buisleidingen). Het plangebied ligt namelijk in het invloedsgebied van een hoge druk aardgastransportleiding.

De volgende documenten hebben wij gebruikt voor ons advies;

- Het rapport 'Onderzoek externe veiligheid – bestemmingsplan Houtse Akker' van de gemeente Helmond. Datum 2 mei 2012;
- De provinciale risicokaart.

Risicoprofiel

Het plangebied bestaat 96 woningen. In het zuiden van het plangebied ligt een hoge druk aardgastransportleiding. In bijlage 1 is beschreven welk scenario van toepassing is en de gevolgen hiervan voor de bewoners en de hulpdiensten.

Groepsrisico

Het groepsrisico is beschreven in het rapport 'Onderzoek externe veiligheid – bestemmingsplan Houtse Akker'. Het groepsrisico van het plangebied ligt ver onder de oriënterende waarde.

Bestrijdbaarheid

Belangrijk bij het bestrijden van een omvangrijk incident zijn de bereikbaarheid, de bluswatervoorziening en de opkomsttijd in het plangebied en bij de risicobron. De opkomsttijd van de tankautospuitten voldoen aan de zorgnorm (de zorgnorm van de Leidraad Repressieve Basisbrandweerzorg conform het besluit van het Algemeen Bestuur juni 2008). Uit overleg met brandweer Helmond blijkt dat de bereikbaarheid voldoende is. De bluswatervoorziening is echter op een aantal plaatsen onvoldoende. In bijlage 2 is weergegeven waar er brandkranen bij moeten komen.

Proactie

Onderwerp

Preadvies bestemmingsplan
Houtse Akker

Datum

14 juni 2012

Uw brief van

4 mei 2012

Uw kenmerk

1299003337

Behandeld door

dhr. P.M.F. van der Vleuten

Telefoon

(040) 2 608 638

Ons kenmerk

12.U.03039

Aantal bijlagen

In afschrift aan

Hoofdbrandweerzorg Stedelijk
gebied, de heer H. de Brock

Bezoekadres

Deken van Somerenstraat 2
5611 KX Eindhoven
Telefoon (040) 2 608 608
info@vrbzo.nl
www.veiligheidsregiobzo.nl

Postadres

Postbus 242
5600 AE Eindhoven

Zelfredzaamheid

Met zelfredzaamheid wordt de mate aangegeven waarin personen zich in veiligheid kunnen brengen als zich een incident voordoet. Gezien de informatie die nu voorhanden is kan aangenomen worden dat er geen groepen verminderd zelfredzame personen zich kunnen vestigen. De zelfredzaamheid van de bewoners mag als voldoende beschouwd worden. Sluit de vestiging van een kinderdagverblijf in het invloedsgebied van een risicobron uit bij het maken van de bestemmingsplanregels indien aan huis gebonden beroepen worden toegestaan. Kinderen en baby's die verblijven in een kinderdagverblijf zijn namelijk niet zelfredzaam.

Geadviseerde maatregelen

Voor in het bestemmingsplan:

- Het uitsluiten van de mogelijkheid om een kinderdagverblijf in het invloedsgebied van een risicobron te vestigen;

Overig:

- Het plaatsen van brandkranen in het plangebied. Zie bijlage 2;

Daarnaast onderschrijven wij de genoemde bronmaatregelen in het rapport 'Onderzoek externe veiligheid – bestemmingsplan Houtse Akker'. Namelijk:

- Ondergrondse afdekking met waarschuwingsslint, betonplaten of beide;
- Fysieke barrières op maaiveld: hek, zandlichaam of andere barriere;
- Het communiceren door de gemeente aan de bewoners in het plangebied over de risico's.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende geïnformeerd te hebben. Wij zien graag de definitieve adviesaanvraag (inclusief de bestemmingsplanregels en verbeelding) tegemoet. Als u nog vragen hebt kunt u contact opnemen met de behandelend adviseur, Pieter van der Vleuten (040-2608638).

Hoogachtend,
het Dagelijks Bestuur Veiligheidsregio Brabant-Zuidoost,
namens deze,



P.P. van Bergen
Afdelingshoofd Proactie

Proactie

Onderwerp

Preadvies bestemmingsplan
Houtse Akker

Ons kenmerk

12.U.03039

Bijlage 1

Er ligt één hogedruk aardgasleiding in het plangebied. Hieronder staat beschreven welk scenario van toepassing is en de gevolgen hiervan voor de bewoners en de hulpdiensten.

Fakkelbrand scenario

Het meest geloofwaardig scenario is een fakkelbrand. Dit scenario komt tot stand bijvoorbeeld wanneer door (graaf)werkzaamheden een breuk in de leiding ontstaat. Deze fakkelbrand kan leiden tot een fakkel van enkele tientallen meters hoog. De duur van de fakkelbrand is afhankelijk van de systeemgrootte, de leidinglengte en de snelheid van inblokken. Deze drie factoren zijn niet door de hulpverleningsdiensten te beïnvloeden.

Binnen 180 meter zal bij een calamiteit met de leiding alle aanwezigen komen te overlijden. De warmtestraling is dan meer dan 35 kW/m². Vanwege de te grote hoeveelheid warmtestraling zijn er tijdens de fakkelbrand voor de hulpverleningsdiensten geen mogelijkheden tot effectieve inzet. Tot een afstand van 430 meter zullen er veel doden vallen en zal er onherstelbare schade aan nabijgelegen gebouwen optreden. Het gehele plangebied valt binnen deze afstand. Na afloop van de fakkelbrand zullen de brandweerprocessen voornamelijk gericht zijn op het blussen van gebouwen binnen de 430 meter.

De brandweer kan, met beschermende kleding, hulp bieden tot op een afstand van 810 meter. De mensen verblijvende in het plangebied en binnen de 810 meter zijn dus op zichzelf aangewezen. Het is noodzakelijk dat deze personen zichzelf snel in veiligheid kunnen brengen.

Om de kans op een ongeval aan de aardgasleidingen te verlagen kan bijvoorbeeld door de volgende voorzieningen aan te brengen;

- ondergrondse afdekking met waarschuwingslint, betonplaten of beide;
- Fysieke barrières op maaiveld: hek, zandlichaam of andere barriere.

Proactie

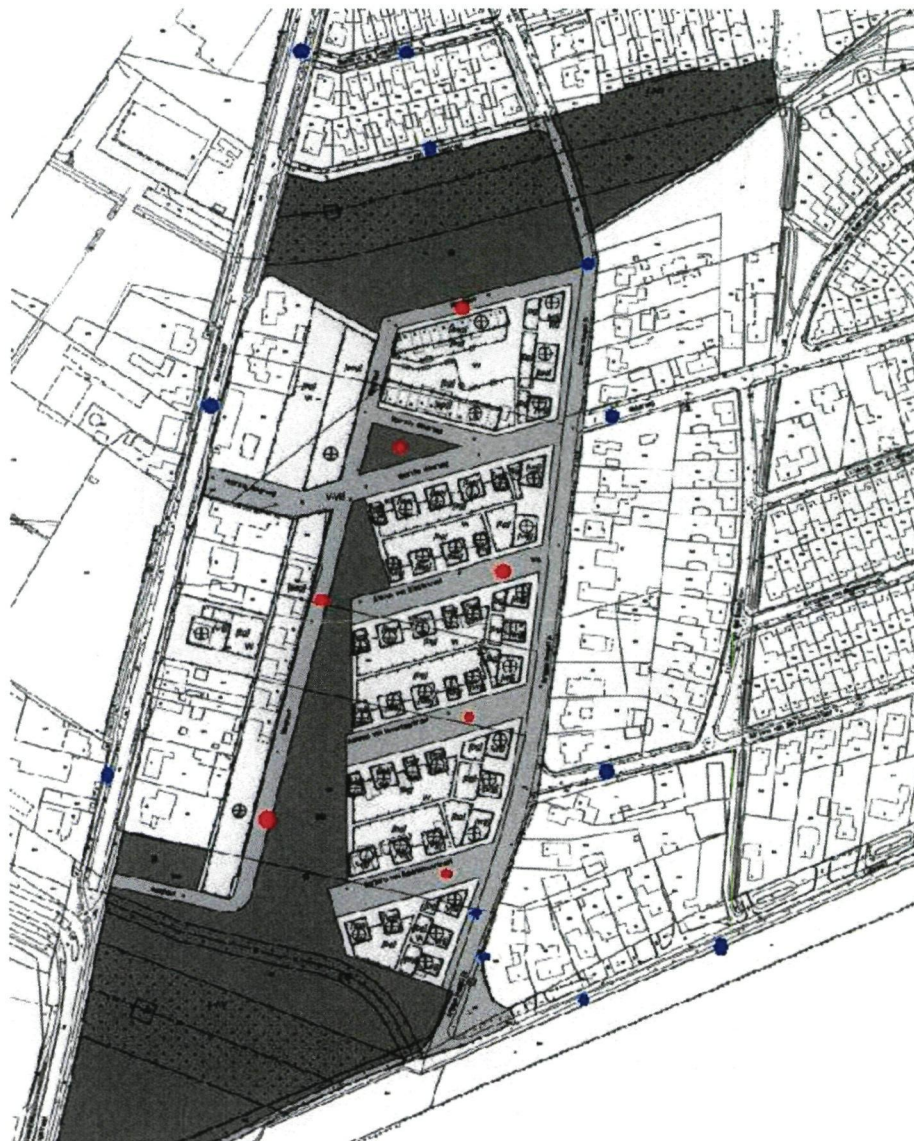
Onderwerp

Preadvies bestemmingsplan
Houtse Akker

Ons kenmerk

12.U.03039

Bijlage 2



De blauwe stippen zijn de bestaande brandkranen. De rode stippen zijn de geadviseerde brandkranen.

Proactie

Onderwerp
Preadvies bestemmingsplan
Houtse Akker

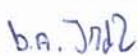
Ons kenmerk
12.U.03039

ONDERZOEK NAAR BODEMVERONTREINIGING
Plangebied " Houtse Akkers"
GEMEENTE HELMOND

verkennend onderzoek NEN 5740
(incl. vooronderzoek NVN 5725)

Opdrachtgever: Gemeente Helmond, Dienst Stedelijke ontwikkeling & Beheer

Bisnummer: 2605
Rapportnummer: 435254
MDRE afdeling: Helmond
Telefoonnummer: 0492-587059

Auteur	Paraaf	Datum	Status
D. Rensman		17 januari 2007	definitief
Gecontroleerd	Paraaf	Datum	Status
W. Boom		17 januari 2007	definitief

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	2
1 INLEIDING	5
2 VOORONDERZOEK	6
2.1 Algemeen	6
2.2 Afbakening locatie vooronderzoek	6
2.3 Verzamelde informatie	6
2.3.1 Huidige situatie	6
2.3.2 Historie tot op heden	9
2.3.3 Toekomstige situatie	10
2.3.4 Geologie, geohydrologie en bodemopbouw	10
2.3.5 Conclusie vooronderzoek	11
3 HYPOTHESE VERONTREINIGINGSITUATIE	11
4 OPZET EN UITVOERING VAN HET VERKENNEND ONDERZOEK	12
4.1 ONDERZOEKSSTRATEGIE	12
4.2 GRONDONDERZOEK	12
4.3 GRONDWATERONDERZOEK	13
4.4 ANALYSES	13
5 ANALYSERESULTATEN EN INTERPRETATIE	15
5.1 TOETSINGKADER	15
5.2 TOETSINGKADER ASBEST	15
5.3 GRONDMONSTERS	16
5.4 ASBESTVERDACHT GRONDMONSTER	17
5.5 GRONDWATERMONSTERS	17
5.6 Toetsing hypothese	18
6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	19

BIJLAGEN:

1. REGIONALE LIGGING ONDERZOEKLOCATIE
2. ONDERZOEKLOCATIE MET SITUERING BORINGEN
3. PROFIELBESCHRIJVINGEN EN VELDWERKGEGEVENS
4. PEILBUISGEGEVENS
5. ANALYSECERTIFICATEN GROND
6. ANALYSECERTIFICATEN GRONDWATER
7. TOETSINGTABELLEN GROND
8. TOETSINGTABELLEN GRONDWATER

-
9. FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE
 10. TOETSING ANALYSERESULTATEN AAN BODEMBEHEERPLAN HELMOND
 11. GRONDGEBRUIK LOCATIE
 12. SITUERING VERDACHTE LOCATIES
 13. KADASTRALE SITUATIE

SAMENVATTING

– Conclusies en aanbevelingen voor de gebruiker:

De grond op de onderzoekslocatie is geschikt voor de te realiseren bodemgebruiksvormen:

- wonen en intensief gebruikt (openbaar) groen;
- extensief gebruikt (openbaar) groen;
- bebouwing en verharding.

Door de aangetoonde sterke verontreiniging met koper in het grondwater is het formeel juist daar een nader onderzoek naar te laten verrichten. De grondwaterverontreiniging is gesitueerd onder de noordelijke hoogspanningsleiding. De deellocatie waar de grondwaterverontreiniging is aangetoond wordt ingericht als park. Voor deze bestemming is een nader onderzoek naar het grondwater niet noodzakelijk.

Er is geen asbest in de grond aangetoond.

Op de locatie staat nog een schuur met een asbestdak. Nadat de schuur is afgebroken dient op die locatie bodemonderzoek plaats te vinden.

De kwaliteit van de grond die in enige hopen ("depot") in het zuidwestelijk deel aanwezig zijn, is van dien aard dat deze grond op het terrein gebruikt kan worden of volgens het Bodembeheerplan Helmond hergebruikt kan worden.

In een drietal diepe boringen is leem gevonden vanaf 1,5 m-mv. Civieltechnisch kan dit bij waterafvoer tot problemen leiden.

In een aantal handgegraven gaten ten behoeve van het asbestonderzoek van 30 x 30 x 50 cm (lengte x breedte x diepte) is wat puin gevonden. Het valt niet uit te sluiten dat er op meer plaatsen puin in de grond aanwezig is.

– Technische conclusies en aanbevelingen:

Uit het vooronderzoek blijkt dat geen aanwijzingen zijn gevonden dat behoudens de landbouw binnen het onderzoeksgebied potentieel bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. Wel zijn bij eerder onderzoek sterke verontreinigingen met zware metalen in het grondwater aangetoond.

Onduidelijk is waar de lichte concentraties met zware metalen en de sterk verhoogde concentratie met koper in het grondwater vandaan komen. Mogelijke verontreinigingsbronnen die kunnen leiden tot dergelijke verontreinigingen zijn op of nabij de locatie voor zover bekend niet aanwezig. Ook uit het vooronderzoek en uit eerder onderzoek, waaronder een nader onderzoek naar zware metalen in het grondwater, is geen informatie naar voren gekomen die een verklaring zou kunnen geven voor de aangetoonde verontreinigingen met zware metalen in het grondwater.

Op de zandgronden is het niet ongewoon dat metalen in verhoogde concentraties worden aangetoond in het grondwater. In eerder onderzoek werd nikkel en zink sterk verhoogd aangetoond in dit onderzoek koper. Dit kan wijzen op een diffuus karakter van de verontreiniging met zware metalen in het grondwater.

De lichte verontreiniging met koper in de grond is niet in overeenstemming met de hypothese, Een duidelijke bron is niet aangetoond.

De onderzoekslocatie is voor asbest als verdacht beschouwd. Er is geen asbest in of op de grond aangetoond.

De aangetoonde verontreinigingen vormen gezien het concentratieniveau geen gevaar voor de volksgezondheid en het milieu.

Volledigheidshalve wordt vermeld dat bij een verkennend bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering, gericht op het aantonen van verontreinigingen met een redelijke omvang. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat (punt)verontreinigingen niet door het onderzoek worden aangetoond.

– Opdrachtgever:

Gemeente Helmond, Dienst Stedelijke ontwikkeling & Beheer, afdeling Grondzaken.

- **Onderzoekslocatie:**
Plangebied Houtse Akkers, kadastraal bekend als gemeente Helmond sectie U, nummers , 1697, 1957 (deels), 1958 (deels), 2040, 2384 (deels), 2385, 2400, 2697 (deels), 2698, 2699, 2700, 3199 en 3685.
- **Oppervlakte:**
Ruim 8 hectare.
- **Aanleiding onderzoek:**
Voorgenomen aankoop en verkoop van terreinen door de gemeente Helmond en planontwikkeling Houtse Akkers in het gebied.
- **Historische gegevens:**
Tot op heden grasland, hoogspanningstracé 's, agrarisch en bos.
- **Huidige functie:**
Grasland, hoogspanningstracé 's, weiland, akkerland en bosstrook.
- **Toekomstige functie:**
Het plangebied wordt bebouwd met woningen behoudens ter plaatse van de hoogspanningstracé 's aan de noord- en zuidzijde van het plangebied.
- **Hypothese onderzoek:**
Grootschalig onverdacht, rekening houdend met verontreinigingen met zware metalen in het grondwater. Verdacht voor asbest.
- **Onderzoeksopzet:**
32 boringen tot 0,5 m-mv;
4 boringen tot 2,0 m-mv;
9 boringen tot 1,5 m-gws (met peilbuis).
Voor het onderzoek naar asbest zijn van de boringen de bovenste 50 cm, of naast de boringen gaten van 50 cm diepte met zijden van 30 x 30 cm gegraven. In totaal zijn 45 gaten gegraven.
- **Zintuiglijke waarnemingen:**
nabij boring 5 (0,0-0,5 m-mv): zwak grindhoudend, tegels/bakstenen;
nabij boring 6 (0,0-0,5 m-mv): zwak grindhoudend, tegels/bakstenen;
boring 8 (1,0-1,5 m-mv): zwak slakhoudend, matig puinhoudend, sporen glas;
nabij boring 32 (0,0-0,5 m-mv): zwak grindhoudend, tegels/bakstenen.
- **Kwaliteit bovengrond:**
Er is een lichte verontreiniging met koper in mengmonster 9 aangetoond.
- **Kwaliteit ondergrond:**
Er zijn in dit onderzoek geen verontreinigingen aangetoond voor de stoffen waarop is onderzocht.
- **Kwaliteit grondwater:**
Er zijn sterke verontreinigingen met koper en chroom, een matige verontreiniging met kwik en lichte verontreinigingen met chroom, cadmium, koper, nikkel, zink, toluen, naftaleen en tetrachlooretheen aangetoond.
- **Kwaliteit depot:**
Er zijn geen verontreinigingen aangetoond voor de stoffen waarop is onderzocht.
- **Asbest:**
Er is geen asbest aangetoond.

– **Hergebruikmogelijkheden grond:**

De statistische toetsing van de hergebruiksmogelijkheden heeft plaatsgevonden op de reeds verrichte bodemonderzoeken tezamen met het voorliggende bodemonderzoek die in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden.

Het gemiddelde PAK-gehalte (polycyclische aromatische koolwaterstoffen) overschrijdt de bodemgebruikswaarde voor wonen en intensief gebruikt groen (in voorgaande onderzoeken is PAK licht verhoogd aangetoond).

Eventueel vrijkomende bovengrond kan als bovengrond worden toegepast in de bodemkwaliteitszones "industrie voor 1967", "woningen voor 1945", "woningen voor 1980" en "industrie na 1967, zuidelijke veengronden, woningen na 1980". Ook blijkt dat vrijkomende ondergrond kan worden toegepast als ondergrond in de bodemkwaliteitszones "industrie voor 1967", "woningen voor 1945", "woningen voor 1980", "veengronden", en "groene raamwerk, buitengebied of bebouwd na 1995, industrie na 1967 en woningen na 1980".

Vrijkomende ondergrond kan niet worden toegepast conform het Bodembeheerplan Helmond. Ook kan vrijkomende grond in een werk elders worden hergebruikt volgens de regels van het Bouwstoffenbesluit.

1 INLEIDING

In opdracht van de Dienst Stedelijke ontwikkeling & Beheer, afdeling PBH van de gemeente Helmond is door de Milieudienst Regio Eindhoven in augustus en september 2006 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie "Kromme Haagdijk / Houtsestraat". Aanleiding voor het onderzoek is de geplande aankoop, verkoop van terreinen en planontwikkeling Houtse Akkers door de gemeente Helmond.

Het doel van het verkennend onderzoek is te bepalen of er op de locatie bodemverontreiniging aanwezig is dat het terrein ongeschikt maakt voor de te realiseren functie. Hierbij wordt een terrein ongeschikt geacht voor een bepaalde functie, indien een aanwezige bodemverontreiniging zodanige risico's voor mens en milieu oplevert, dat saneringmaatregelen noodzakelijk zijn voordat de functie kan worden gerealiseerd. Bovendien kan het onderzoek worden gebruikt om indicatief vast te stellen voor welk hergebruik de eventueel op de locatie vrijkomende grond geschikt is. Aangezien het onderzoek echter niet voldoet aan de normen die gesteld zijn in de Uitvoeringsregeling van het Bouwstoffenbesluit is direct hergebruik van vrijkomende grond in een werk over het algemeen niet mogelijk, maar dient eerst een apart hergebruiksonderzoek plaats te vinden. In andere gevallen zal na ontgraving van de grond een onderzoek conform de Uitvoeringsregeling Bouwstoffenbesluit moeten worden uitgevoerd om de definitieve hergebruikcategorie te kunnen bepalen.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1. De begrenzing van het te onderzoeken terrein is weergegeven in bijlage 2.

In dit rapport wordt een globaal inzicht gegeven in aard en concentraties van mogelijke verontreinigende stoffen in grond en grondwater. Afhankelijk hiervan en rekening houdend met de overige geïnventariseerde gegevens, kan een milieukundige beoordeling van de aanwezige verontreinigingen worden gegeven. Hierbij wordt vooral gelet op eventueel gevaar voor de volksgezondheid en het milieu. Bij het aantreffen van verontreinigingen wordt aangegeven of een nader bodemonderzoek noodzakelijk is.

In dit rapport zijn alle beschikbare, relevante gegevens opgenomen en staan het vooronderzoek, de hypothese, de opzet en uitvoering, de analyseresultaten en de conclusies en aanbevelingen van het bodemonderzoek vermeld.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Op de locatie is een vooronderzoek conform de NVN 5725 uitgevoerd. Voor de onderzoekslocatie geldt dat een onderzoek tot basisniveau is uitgevoerd, waaronder gegevens over ondergrondse tanks, bodemonderzoeken, vervallen Hinderwetvergunningen en vergunningen in het kader van de Wet Milieubeheer zijn geraadpleegd.

2.2 Afbakening locatie vooronderzoek

De grenzen van de locatie voor het vooronderzoek worden gevormd door de aangrenzende percelen tot maximaal 50 meter van de onderzoekslocatie.

2.3 Verzamelde informatie

2.3.1 Huidige situatie

De onderzoekslocatie ligt in de gemeente Helmond. Het oppervlak van het terrein bedraagt ca. 8 hectare. De coördinaten volgens het RD-stelsel zijn $x=171.957$ en $y=385.203$. Plangebied Houtse Akker staat kadastraal bekend als gemeente Helmond sectie U, nummers , 1697, 1957 (deels), 1958 (deels), 2040, 2384 (deels), 2385, 2400, 2697 (deels), 2698, 2699, 2700, 3199 en 3685.

De onderzoekslocatie is gelegen in een relatief *schone* bodemkwaliteitszone met betrekking tot de boven- en ondergrond.

Bij de veldinspectie op 28 juni 2006 is gelet op het terreingebruik, ondergrondse tanks, stookplaatsen, (half)verhardingslagen, ophogingen, storthopen, dempingen en afgravingen. In het bijzonder is gelet op de aanwezigheid van vermoedelijk asbesthoudend materiaal op het maaiveld. Er zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op mogelijke bodemverontreiniging. Op de locatie in de zuidwestelijke hoek is grond in hopen aanwezig. De totale hoeveelheid bedraagt circa 100 m³. Op de onderzoekslocatie is een schuur met een asbestcementendak aanwezig.

Op de locatie zijn enige droge sloten aanwezig.

Ten tijde van het onderzoek was het terrein deels in gebruik als grasland, akkerland (mais) en deels als bos (zie bijlage 12).

(Bronnen: topografische en historische kaarten, bodembeheerplan, kadaster en veldinspectie).

2.3.2 Historie tot op heden

Het onderzoeksgebied en de omgeving is tot op heden in gebruik geweest als cultuurgrond en woonbebouwing. In het gebied zijn geen voormalige assenwegen of gedempte sloten aanwezig. De locatie is niet gelegen in een overstromingsgebied.
(Bronnen: topografische en historische kaarten).

De bebouwing in het onderzoeksgebied voor vooronderzoek betreft woonbebouwing met enkele bedrijven :

Houtsestraat 12: beeldhouwerij;
Houtsestraat 29: leidekkersbedrijf;
Houtsestraat 33: loodgietersbedrijf.
Houtsestraat 43: transportbedrijf

In het verleden zijn in het onderzoeksgebied de volgende bedrijven gevestigd geweest:
Eikenwal 6: bewerking asbesthoudende producten;
Houtsestraat 19: katoenweverij, wolweverij
Houtsestraat 49: autoreparatiebedrijf
Houtsestraat 57: autoreparatiebedrijf
(Bronnen: lijst vervallen hinderwetvergunningen en lijst huidige milieuvergunningen).

In de nabijheid van het onderzoeksgebied was de volgende grootschalige verontreiniging bekend: aan de Eikenwal bevond zich een bedrijf dat asbesthoudend producten bewerkte. De bodem was daar verontreinigd met asbest en is inmiddels gesaneerd. In de Eikenwal zelf is nog een restverontreiniging met puin en met asbesthoudend materiaal (dossiernummer 1202) aanwezig.
(Bronnen: bodemonderzoeken, WM dossiers en bodeminformatiesysteem).

Op de locatie aan de Houtsestraat 51 is een stookolietank (bovengronds) voor zover bekend aanwezig.
(Bron: tankbestand van de gemeente Helmond).

Op de locatie zijn in het verleden de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

- Kromme Haagdijk, verkennend onderzoek, Milieudienst Regio Eindhoven, 1999, dossiernummer 1148;
 - resultaten bovengrond: licht verontreinigd met cadmium, zink en PAK;
 - resultaten ondergrond: niet verontreinigd;
 - resultaten grondwater: sterk verontreinigd met zink en lichte verontreinigingen met cadmium, chroom, koper, zink en dichloorbenzeen en tetrachlooretheen (per).
- Houtsestraat, verkennend onderzoek, Promeco, juni 1994, 280694/WG, dossiernummer 205.
 - resultaten bovengrond: niet verontreinigd;
 - resultaten ondergrond: niet verontreinigd;
 - resultaten grondwater: het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, lood zink en BTEXN en matig tot sterk verontreinigd met nikkel.
- Houtsestraat, aanvullend grondwateronderzoek, Promeco, november 1994, 251194/WG, dossiernummer 205:
 - Het grondwater bevat lichte tot sterke verontreinigingen met cadmium en nikkel en lichte verontreinigingen met zink.
- Houtsestraat 28 - Kromme Haagdijk, verkennend onderzoek, Milieudienst Regio Eindhoven, 2004, dossiernummer 1491;
 - resultaten bovengrond: plaatselijk licht verontreinigd met minerale olie, cadmium, lood en zink;
 - resultaten ondergrond: niet verontreinigd;
 - resultaten grondwater: Licht verontreinigd met chroom en nikkel.
- Kromme Haagdijk (U, 2040), verkennend onderzoek, Milieudienst Regio Eindhoven, 2006, dossiernummer 1413:
 - resultaten bovengrond: licht verontreinigd met cadmium, lood, zink en PAK;
 - resultaten ondergrond: licht verontreinigd met PAK en minerale olie;
 - resultaten grondwater: licht verontreinigd met chroom, cadmium, lood en zink.
- Kromme Haagdijk ong., verkennend onderzoek, Milieudienst Regio Eindhoven, oktober 1998, dossiernummer 1029:
 - resultaten bovengrond: licht verontreinigd met cadmium, koper, lood, zink, PAK en minerale olie;
 - resultaten ondergrond: licht verontreinigd met PAK;
 - resultaten grondwater: licht verontreinigd met chroom.
- Kromme Haagdijk ong., verkennend onderzoek, Milieudienst Regio Eindhoven, april 2001, dossiernummer 1257:
 - resultaten bovengrond: licht verontreinigd met cadmium, koper, zink, PAK en minerale olie;
 - resultaten ondergrond: licht verontreinigd met zink, PAK en minerale olie;
 - resultaten grondwater: licht verontreinigd met cadmium, chroom en zink en in één peilbuis een sterke verontreiniging met nikkel.

In de onmiddellijke nabijheid van het onderzoeksgebied zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

- Houtsestraat, verkennend onderzoek, Milieudienst Regio Eindhoven, 1998, dossiernummer 937;
 - resultaten bovengrond: licht verontreinigd met cadmium, PAK en minerale olie;
 - resultaten ondergrond: niet verontreinigd;
 - resultaten grondwater: matig verontreinigd met nikkel en lichte verontreinigingen met cadmium, chroom, zink en toluen.
- Houtsestraat 33, verkennend onderzoek, Öko Care, 2004, dossiernummer 1494;
 - resultaten bovengrond: licht verontreinigd met zink;
 - resultaten ondergrond: niet verontreinigd;
 - resultaten grondwater: matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met arseen, chroom en toluen.
- Houtsestraat 51, verkennend onderzoek, Van Limborch Zuid BV, 1996, rapportnr. 3-36-650-2, dossiernummer 617;
 - resultaten bovengrond: licht verontreinigd met PAK;
 - resultaten ondergrond: niet verontreinigd;
 - resultaten grondwater: matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met chroom, nikkel en benzeen.
- Houtsestraat 57, verkennend onderzoek, Milieudienst Regio Eindhoven, 1999, dossiernummer 1071;
 - resultaten bovengrond: licht verontreinigd met PAK en minerale olie;
 - resultaten ondergrond: licht verontreinigd met PAK en minerale olie;
 - resultaten grondwater: niet verontreinigd.
- Houtsestraat, verkennend onderzoek, Milieudienst Regio Eindhoven, 2003, dossiernummer 1391;
 - resultaten bovengrond: niet verontreinigd;
 - resultaten ondergrond: niet verontreinigd;
 - resultaten grondwater: licht verontreinigd met chroom en nikkel en matig verontreinigd met zink. Na herbemonstering licht verontreinigd met zink.
- Houtsestraat, verkennend onderzoek, Milieudienst Regio Eindhoven, 2003, dossiernummer 1393;
 - resultaten bovengrond: niet verontreinigd;
 - resultaten ondergrond: niet verontreinigd;
 - resultaten grondwater: licht verontreinigd met chroom, nikkel en zink.
- Onderzoek volkstuinencomplex Kromme Haagdijk, verkennend onderzoek, Milieudienst Regio Eindhoven, HMD/97-1638, december 1997, dossiernummer 1538:
 - resultaten bovengrond: licht verontreinigd met cadmium, zink en PAK;
 - resultaten ondergrond: niet verontreinigd;
 - resultaten grondwater: niet verontreinigd.
- Houtse Akker, verkennend onderzoek, Milieudienst Regio Eindhoven, 2005, dossiernummer 1538:
 - resultaten bovengrond: niet verontreinigd;
 - resultaten ondergrond: niet verontreinigd;
 - resultaten grondwater: niet verontreinigd.
- Houtsestraat ong., verkennend en nader bodemonderzoek, Milieudienst Regio Eindhoven, mei 2004, dossiernummer 1490:
 - Uit de onderzoeksresultaten van het verkennend bodemonderzoek blijkt dat de grond licht verontreinigd is met zware metalen, PAK, minerale olie en EOX en plaatselijk matig tot sterk verontreinigd is met koper en zink. Het grondwater blijkt licht verontreinigd te zijn met chroom, nikkel en zink. Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek is een nader onderzoek uitgevoerd. Uit de onderzoeksresultaten van het nader onderzoek blijkt dat de bovengrond (circa 0,0 tot 0,7 m-mv) licht tot sterk verontreinigd is met koper en zink. De ondergrond blijkt plaatselijk licht verontreinigd te zijn met zink.
- Houtsestraat ong., saneringsplan, A. Jansen BV, juli 2004, dossiernummer 1490:
 - Voor deze locatie is een saneringsplan op basis van het ontgraven van de verontreinigde grond opgesteld. In 2004 is reeds beschikt.
- Kromme Haagdijk 26, verkennend onderzoek, Ingenieursbureau Van Limborch Zuid BV, rapportnummer: 3-36-526-2, september 1995, dossiernummer 518:

- resultaten grond: er is een sterke verontreiniging met minerale olie aangetoond;
 - resultaten grondwater: xylenen overschrijden de tussenwaarde en benzeen, toluen en ethylbenzeen overschrijden de desbetreffende streefwaarden.
 - Kromme Haagdijk ong., verkennd en nader onderzoek, Milieudienst Regio Eindhoven, rapportnummer 46850250/46850785, augustus 1996, dossiernummer 724.
 - Bij bijna alle boorpunten komen in lichte tot sterke mate puin- en/of kooldeeltjes in de grond voor. Bij enkele boorpunten komen zinkslakken voor. Bij een boorpunt wordt een lichte oliegeur waargenomen van 1,0-1,5 m-mv.
 - Op het hele terrein, met uitzondering van de noordoosthoek en een deel ten noorden van het pad, komen sterke verontreinigingen voor met zink, koper en PAK voor op een diepte van 0,25-1,0 m-mv
 - In de grond zijn lichte tot sterke verontreinigingen met zware metalen, PAK en minerale olie aangetoond.
 - Het grondwater bevat lichte verontreinigingen met chroom, nikkel, zink, toluen, ethylbenzeen en xylenen.
 - Nader onderzoek
 - Met name het pad en het terreingedeelte tot 1,0 m-mv is licht tot sterk verontreinigd met koper, zink en PAK. Bij een boorpunt is een sterke verontreiniging met minerale olie aangetroffen. Bij enkele boorpunten zijn lichte tot matige verontreinigingen met lood aangetroffen.
 - 2^e Nader onderzoek
 - Enkele boringen zijn gestaakt vanwege de aanwezigheid van een ondoordringbare puinlaag.
 - In de grond komen lichte tot sterke verontreinigingen met zware metalen, PAK en minerale olie voor tot 1,0 m-mv.
 - Uit het dossier wordt niet duidelijk of er een saneringsplan is opgesteld en of er reeds gesaneerd is.
 - Eikenwal, dossiernummer 1202;
 - Aan de Eikenwal bevond zich een bedrijf dat asbesthoudend producten bewerkte. De bodem was daar verontreinigd met asbest en is inmiddels gesaneerd. In de Eikenwal is nog een verontreiniging met asbesthoudend materiaal aanwezig.
- (Bron: bodemonderzoeken).

De verdachte locaties zijn op tekening weergegeven (zie bijlag 12).

Het vooronderzoek toont aan dat sprake is van verhoogde achtergrondgehalten met zware metalen in het grondwater door de aanwezigheid van diffuse verontreinigingen.

2.3.3 Toekomstige situatie

Uit de gegevens van de opdrachtgever volgt dat het onderzoeksgebied grotendeels is bestemd voor woondoeleinden.

(Bron: afdeling PBH gemeente Helmond).

2.3.4 Geologie, geohydrologie en bodemopbouw

De regio Helmond maakt geologisch gezien onderdeel uit van het Brabants massief. Dit massief wordt doorsneden door breuken die in hoofdzaak lopen van zuidoost naar noordwest. Deze verdelen het gebied in horsten en slenken. Het gebied van Helmond en omstreken ligt ten noordoosten van de breuk van Vessem (Feldbiss) in de Centrale Slenk.

Het geohydrologisch systeem van de Centrale Slenk bestaat uit een opeenvolging van watervoerende pakketten en scheidende lagen welke aan de onderzijde begrensd worden door een slecht doorlatende basis.

Voor de locatie en de omgeving zijn de volgende gegevens van belang:

- De gemiddelde maaiveldhoogte bedraagt ca. 19 m+NAP.
- Tot ca. 22 m-mv bevindt zich een matig doorlatende deklaag bestaande uit fijn tot matig grof zand met plaatselijk leem- en/of veenlagen. In hydrologische zin is deze deklaag op te vatten als een watervoerend pakket waarin zich het ondiepe (freatisch) grondwater bevindt.
- Van ca. 22 m-mv tot ca. 80 m-mv bevindt zich een goed doorlatend eerste watervoerend pakket bestaande uit grof tot grindhoudend zand met sporadisch leemlagen. In dit pakket bevindt zich het diepe grondwater.

Uit de isohypsenkaart van T.N.O. (1972) volgt dat het ondiepe grondwater wordt aangetroffen op een diepte van ca. 18 m+NAP.

De regionale stromingsrichting van het ondiepe (freatische) grondwater is noord-noordwestelijk. (Bron: Grondwaterkaart van Nederland, Centrale Slenk TNO-DGV).

De stromingsrichting kan plaatselijk afwijken door grondwateronttrekkingen, aanwezigheid van (gedempte) sloten, rioleringen en dergelijke in de directe omgeving. Mogelijke preferente banen zijn niet bekend.

Het onderzoeksgebied is niet gelegen in een waterwingebied of boringvrije zone. (Bron: provincie).

Uit de profielbeschrijvingen van de nabijgelegen onderzochte locaties blijkt dat de grond tot ca. 1,0 m-mv bestaat uit humeus, lemig zand, van ca. 1,0 tot ca. 1,5 m-mv uit lemig zand en van ca. 1,5 m-mv tot ca. 3 m-mv uit zandig leem. (Bron: bodemonderzoeken).

2.3.5 Conclusie vooronderzoek

Uit het vooronderzoek blijkt dat geen aanwijzingen zijn gevonden dat behoudens de landbouw binnen het onderzoeksgebied potentieel bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

In eerder onderzoek zijn lichte verontreinigingen in de grond aangetoond. In het grondwater worden verontreinigingen met zware metalen verwacht.

De onderzoekslocatie is door de ligging in de nabijheid van een voormalige asbestbewerkende industrie verdacht voor asbest.

3 HYPOTHESE VERONTREINIGINGSITUATIE

Aangezien er al vele onderzoeken betreffende dit gebied zijn uitgevoerd is de strategie grootschalig onverdacht gekozen.

Nabij de onderzoekslocatie was sprake van asbestbewerkende industrie. De locatie is daarom verdacht voor asbest.

Ten aanzien van locale bronnen van bodemverontreiniging in de grond is op basis van het vooronderzoek de locatie als onverdacht beschouwd.

In het verleden zijn bij een aantal onderzoeken in het grondwater verontreinigingen met zware metalen aangetoond. De locatie is voor verontreinigingen met zware metalen in het grondwater verdacht.

4 OPZET EN UITVOERING VAN HET VERKENNEND ONDERZOEK

4.1 Onderzoeksstrategie

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN-5740, in combinatie met de NEN-5707, met een onderzoeksstrategie voor een grootschalig onverdachte locatie (ONV-GR). Hierbij worden monsters genomen volgens een gelijkmatig over het terrein verspreid patroon. De monsters worden geanalyseerd op een breed standaardpakket van mogelijke verontreinigingen.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 (versie 3, 3 maart 2005) conform VKB protocollen 2001 (versie 3, 3 maart 2005), 2002 (versie 3, 3 maart 2005) en 2018 (versie 2.1, 3 maart 2005) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

De uitgevoerde werkzaamheden zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 4.1: strategie verkennend bodemonderzoek.

boorwerk (diepte in m-mv)		chemische analyses ¹⁾	
boringen	peilbuizen	grond	grondwater
32 x 0,5	9	5 x bovengrond NEN-g	9 x NEN-gw
4 x 2,0		4 x ondergrond NEN-g	

opmerkingen bij de tabel:

1) verklaring analyses:

NEN-g : pakket NEN 5740 voor grondparameters (8 metalen, PAK, EOX en minerale olie);
NEN-gw : pakket NEN 5740 voor grondwaterparameters (8 metalen, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en naftaleen, vluchtige gechlloreerde koolwaterstoffen en minerale olie).

In verband met het onderzoek naar de aanwezigheid van asbest wordt ter plaatse of in de nabijheid van iedere boring en peilbuis een gat van 0,3 x 0,3 m gegraven tot 0,5 m-mv (in totaal 45 gaten).

De opgegraven grond is uitgespreid en visueel onderzocht op de aanwezigheid van asbest. Er is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen, daarom is alleen van de grond parallel aan de Eikenwal een mengmonster samengesteld.

Aan de zuidzijde van de onderzoekslocatie zijn een aantal hopen met grond ("gronddepot") aanwezig. De totale hoeveelheid wordt geraamd op circa 100 m³. De milieuhygiënische kwaliteit van de partij grond (in de depots) is indicatief bepaald op basis van de monsternemingsstrategie uit het Bouwstoffenbesluit (2 x 50 grepen) en een analyse conform NEN.

4.2 Grondonderzoek

Op 1 en 2 augustus 2006 zijn de boringen geplaatst volgens de in paragraaf 4.1 weergegeven onderzoeksstrategie conform VKB protocol 2001 (versie 3, 3 maart 2005) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De plaats van de boringen is weergegeven in bijlage 2.

De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage 3. Uit de boorprofielen blijkt dat de vaste bodem op de locatie tot 5,0 m-mv (= einddiepte diepste boring) bestaat uit matig fijn zand met plaatselijk vanaf circa 1,5 m-mv een leemlaag.

De gaten voor het asbestonderzoek zijn deels gegraven op 1 en 2 augustus aan de zijde van de Eikenwal, de boorpunten, 9, 13, 41, 44 en 45. De andere gaten zijn nabij de boorpunten gegraven op 18 en 19 september.

Zintuiglijk is in de gegraven gaten en geplaatste boringen geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Ter plaatse van de gegraven gaten 01, 13, 41, 44 en 45, welke parallel zijn gelegen aan de Eikenwal, is van de uitkomende grond een mengmonster samengesteld dat op asbest is geanalyseerd.

Ter plaatse van boring 08 zijn, in de laag van 1,0 tot 1,5 m-mv, matig puinhoudende, zwak slakhoudende bijmengingen en sporen glas aangetroffen. In deze laag is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Ter plaatse van de gaten nabij de boringen 05, 06 en 32 zijn bijmengingen met grind, tegels en bakstenen aangetroffen. In deze gaten is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Tijdens het graven van de gaten of het plaatsen van de boringen deden zich verder geen belemmeringen of bijzonderheden voor.

4.3 Grondwateronderzoek

De peilbuizen zijn op 7 augustus 2006 bemonsterd conform VKB protocol 2002 (versie 3, 3 maart 2005) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De plaats van de peilbuizen is weergegeven in bijlage 2.

Tijdens de grondwatermonsternamen zijn in het veld zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater bepaald. De meetresultaten zijn weergegeven in bijlage 4. De aangetroffen waarden zijn normaal voor het gebied waar de onderzoekslocatie zich bevindt. Het grondwater bevond zich op een diepte van 1,25 – 3, 25 m-mv. Een mogelijke verklaring kan een drainerende werking van het Eindhovenskanaal zijn. Bij de monsternamen van het grondwater zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen.

4.4 Analyses

De grond- en grondwatermonsters zijn volgens de onderstaande tabel geanalyseerd door Alcontrol B.V. te Hoogvliet (geaccrediteerd). De mengmonsters zijn dusdanig samengesteld dat ze uit hetzelfde bodemtype bestaan en dat ze wat boorpunten betreft aaneensluitend zijn.

Tabel 4.2: geanalyseerde monsters (grond en grondwater).

monstercode	boring/peilbuis	monsterdiepte (m-mv)	chemische analyses ¹⁾	motivatie
grond				
MM1	07, 09, 13, 39 t/m 45	0,0 - 0,5	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone bovengrond
MM2	08, 12, 33 t/m 38	0,0 - 0,5	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone bovengrond
MM3	04, 05, 06, 25 t/m 30 en 32	0,0 - 0,5	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone bovengrond
MM4	02, 03, 11, 20 t/m 24	0,0 - 0,5	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone bovengrond
MM5	01, 10, 14 t/m 19	0,0 - 0,5	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone bovengrond
MM6	07, 09 en 13	0,5 - 2,0	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone ondergrond
MM7	05, 06 en 12	0,5 - 2,0	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone ondergrond
MM8	03, 04 en 11	0,5 - 2,0	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone ondergrond

monstercode	boring/peilbuis	monsterdiepte (m-mv)	chemische analyses ¹⁾	motivatie
MM9	01, 02 en 10	0,5 - 2,0	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone ondergrond
8-3	08	1,0 - 1,5	NEN-g, L+H	zwak slakhoudend, matig puinhoudend, sporen glas
MMdepot	2 x 50 grepen	max. 2,0 m-partij	NEN-g, L+H	hopen grond
MMasbest	01, 13, 41, 44 en 45	0,0 - 0,5	asbest in grond	asbest verdacht
grondwater				
01-1-1	01	2,4 - 3,4	NEN-gw	onderzoek grondwater
02-1-1	02	2,4 - 3,4	NEN-gw	onderzoek grondwater
03-1-1	03	1,9 - 2,9	NEN-gw	onderzoek grondwater
04-1-1	04	2,0 - 3,0	NEN-gw	onderzoek grondwater
05-1-1	05	2,5 - 3,5	NEN-gw	onderzoek grondwater
06-1-1	06	2,4 - 3,4	NEN-gw	onderzoek grondwater
07-1-1	07	3,3 - 4,3	NEN-gw	onderzoek grondwater
08-1-1	08	4,0 - 5,0	NEN-gw	onderzoek grondwater
09-1-1	09	3,0 - 4,0	NEN-gw	onderzoek grondwater

Opmerkingen bij de tabel:

1) verklaring analyses:

NEN-g : pakket NEN 5740 voor grondparameters;

NEN-gw : pakket NEN 5740 voor grondwaterparameters;

L+H : lutum en organisch stof gehalte.

Naar aanleiding van de analyseresultaten uit het verkennd onderzoek is ondergrondmengmonster MM9 uitgesplitst en zijn de deelmonsters separaat geanalyseerd op minerale olie en zink volgens de onderstaande tabel.

Tabel 4.3: geanalyseerde monsters uitsplitsing (grond).

monstercode	boring/peilbuis	monsterdiepte (m-mv)	chemische analyses ¹⁾	motivatie
grond				
1-2	01	0,5 - 1,0	minerale olie, zink	zintuiglijk schone ondergrond
1-3	01	1,0 - 1,5	minerale olie, zink	zintuiglijk schone ondergrond
1-4	01	1,5 - 2,0	minerale olie, zink	zintuiglijk schone ondergrond
2-2	02	0,5 - 1,0	minerale olie, zink	zintuiglijk schone ondergrond
2-3	02	1,0 - 1,5	minerale olie, zink	zintuiglijk schone ondergrond
2-4	02	1,5 - 2,0	minerale olie, zink	zintuiglijk schone ondergrond
10-2	10	0,5 - 1,0	minerale olie, zink	zintuiglijk schone ondergrond
10-3	10	1,0 - 1,5	minerale olie, zink	zintuiglijk schone ondergrond
10-4	10	1,5 - 2,0	minerale olie, zink	zintuiglijk schone ondergrond

5 ANALYSERESULTATEN EN INTERPRETATIE

5.1 Toetsingkader

Voor de beoordeling van bodemverontreiniging wordt gebruikt gemaakt van de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" welke op 24 februari 2000 in de Staatscourant is gepubliceerd (Stcr. 2000, nr. 39).

De streefwaarde (S) is te beschouwen als de concentratie van een stof waarboven wel (lichte verontreiniging) en waaronder geen sprake is van een verontreiniging. Deze waarde komt voor zware metalen overeen met de gemiddelde achtergrondconcentratie in de bodem van relatief onbelaste gebieden. Voor de overige stoffen is gebruik gemaakt van gegevens omtrent aan de bodem te stellen milieuhygiënische randvoorwaarden vanuit andere beleidsterreinen zoals drinkwater- en oppervlaktewaternormen.

De tussenwaarde (T), de halve som van de streefwaarde en de interventiewaarde, geeft de concentratie van een stof aan waarboven sprake is van een matige verontreiniging en waaronder sprake is van een lichte verontreiniging. In het rijksbeleid wordt deze waarde gehanteerd als criterium om te bepalen of er nader onderzoek gewenst is naar de omvang van de verontreiniging om zodoende na te gaan of mogelijk sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De interventiewaarde (I) geeft de concentratie van een stof aan waarboven sprake is van een sterke verontreiniging en waaronder sprake is van een matige verontreiniging. Dit betekent dat bij een sterke verontreiniging sprake is van een ernstige of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging als in meer dan 25 m³ bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of meer dan 100 m³ bodemvolume in het geval van grondwaterverontreiniging, de gemiddelde concentratie de interventiewaarde overschrijdt. Dit betekent dat een nader onderzoek dient plaats te vinden naar de omvang van de verontreiniging en, als sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, naar de actuele risico's (humaan, ecologisch en verspreiding) en de saneringurgentie.

De streef-, tussen- en interventiewaarden voor grond zijn voor de meeste stoffen afhankelijk gesteld van het organische stof- (humusgehalte) en/of lutumgehalte (deeltjes < 2 µm) van het te onderzoeken monster.

In dit rapport zijn de toetsingswaarden gebaseerd op de in de (meng)monsters bepaalde organische stof- en lutumgehalten (Zie bijlage 5).

Ter beoordeling van de mate van verontreiniging wordt de volgende terminologie aangehouden:

- = niet verontreinigd : het aangetoonde gehalte ligt beneden de streefwaarde.
- * = licht verontreinigd : het aangetoonde gehalte ligt tussen de streef- en tussenwaarde.
- ** = matig verontreinigd : het aangetoonde gehalte ligt tussen de tussen- en interventiewaarde.
- *** = sterk verontreinigd : het aangetoonde gehalte ligt boven de interventiewaarde.

5.2 Toetsingkader ASBEST

De interventiewaarde bodemsanering voor asbest is vastgesteld op 100 mg/kg gewogen asbest (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie).

De restconcentratienorm voor hergebruik van grond, baggerspecie en puin(granulaat) die verontreinigd zijn met asbest is eveneens vastgesteld op 100 mg/kg gewogen asbest (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie). Het Arbeidsomstandighedenbesluit en het Asbestverwijderingsbesluit zijn niet van toepassing op handelingen met materialen met een asbestconcentratie beneden deze norm. Bij overschrijding van de restconcentratienorm is de bodem verontreinigd met asbest en dienen werkzaamheden met de grond/puin onder asbestcondities te worden uitgevoerd. Indien de asbestconcentratie

onder de restconcentratienorm ligt, zijn geen aanvullende maatregelen ten aanzien van asbest vereist bij bewerking of verwerking van de grond.

5.3 Grondmonsters

De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 5 (analyseresultaten grond).

Bij onderhavig onderzoek zijn het organisch stof- en lutumgehalte analytisch bepaald en weergegeven in bijlage 5. De toetsing van de analyseresultaten van de grondmonsters aan de herberekende streef- en interventiewaarden is weergegeven in bijlage 7. Een samenvatting is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 5.1: samenvatting toetsingsresultaten grond.

monstercode	monsterdiepte (m-mv)	motivatie	toetsingsresultaten
MM1	0,0 - 0,5	zintuiglijk schone bovengrond	-
MM2	0,0 - 0,5	zintuiglijk schone bovengrond	-
MM3	0,0 - 0,5	zintuiglijk schone bovengrond	-
MM4	0,0 - 0,5	zintuiglijk schone bovengrond	-
MM5	0,0 - 0,5	zintuiglijk schone bovengrond	-
MM6	0,5 - 2,0	zintuiglijk schone ondergrond	-
MM7	0,5 - 2,0	zintuiglijk schone ondergrond	-
MM8	0,5 - 2,0	zintuiglijk schone ondergrond	-
MM9	0,5 - 2,0	zintuiglijk schone ondergrond	zink**, minerale olie**, koper*
8-3	1,0 - 1,5	zwak slakhoudend, matig puinhoudend, sporen glas	-
MMdepot	max. 2,0 m-partij	hopen grond	-

Na vergelijking van de analyseresultaten met de geldende streef- en interventiewaarden blijkt dat de zintuiglijk schone bovengrond van MM1 t/m MM5 (0,0 - 0,5 m-mv), de zintuiglijk schone ondergrond van MM6 t/m MM8 (0,5 - 2,0 m-mv), het grondmengmonster van de hopen grond (MMdepot) evenals het zintuiglijk verdacht grondmonster 8-3 (1,0 - 1,5 m-mv) niet verontreinigd zijn met de onderzochte stoffen. De zintuiglijk schone ondergrond van MM9 (0,5 - 2,0 m-mv) is matig verontreinigd met zink en minerale olie en is licht verontreinigd met koper.

Naar aanleiding van de analyseresultaten van grondmengmonster MM9 van de ondergrond is het mengmonster uitgesplitst en zijn de separate monsters geanalyseerd op minerale olie en zink. Een samenvatting van de uitsplitsing is weergegeven in de onderstaande tabel. Na uitsplitsing zijn geen verhoogde waarden voor zink en minerale olie aangetoond.

Tabel 5.2: samenvatting toetsingsresultaten grond.

monstercode	monsterdiepte (m-mv)	motivatie	toetsingsresultaten
1-2	01	zintuiglijk schone ondergrond	-
1-3	01	zintuiglijk schone ondergrond	-
1-4	01	zintuiglijk schone ondergrond	-
2-2	02	zintuiglijk schone ondergrond	-
2-3	02	zintuiglijk schone ondergrond	-
2-4	02	zintuiglijk schone ondergrond	-
10-2	10	zintuiglijk schone ondergrond	-
10-3	10	zintuiglijk schone ondergrond	-
10-4	10	zintuiglijk schone ondergrond	-

Het gebeurt vaker dat na uitsplitsing geen verhoogde waarden meer van de verontreinigde stoffen wordt aangetoond. Er is dan één mogelijke conclusie te trekken, namelijk dat de verontreinigde stoffen niet homogeen in de te analyseren grondmonsters aanwezig was.

5.4 Asbestverdacht grondmonster

De analyseresultaten van het asbestverdacht grond(meng)monster zijn opgenomen in bijlage 5 (analyseresultaten grond).

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het mengmonster van de meest verdacht grondlaag, parallel aan de Eikenwal, geen asbest is aangetoond.

5.5 Grondwatermonsters

De resultaten van de analyses zijn weergegeven in bijlage 6 (analyseresultaten grondwater).

De toetsing van de analyseresultaten van de grondwatermonsters aan de streef- en interventiewaarden is weergegeven in bijlage 8. Een samenvatting is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 5.3: samenvatting toetsingsresultaten grondwater.

monstercode	monsterdiepte (m-mv)	motivatie	toetsingsresultaten
01-1-1	2,4 - 3,4	onderzoek grondwater	koper***, kwik**, cadmium*, chroom*, nikkel*, zink*
02-1-1	2,4 - 3,4	onderzoek grondwater	chroom***, koper*, nikkel*
03-1-1	1,9 - 2,9	onderzoek grondwater	chroom***, toluene*, naftaleen*, tetrachlooretheen*
04-1-1	2,0 - 3,0	onderzoek grondwater	chroom*, nikkel*
05-1-1	2,5 - 3,5	onderzoek grondwater	cadmium*, chroom*
06-1-1	2,4 - 3,4	onderzoek grondwater	cadmium*, nikkel*
07-1-1	3,3 - 4,3	onderzoek grondwater	chroom*
08-1-1	4,0 - 5,0	onderzoek grondwater	-
09-1-1	3,0 - 4,0	onderzoek grondwater	chroom*, koper*

De grondwatermonsters 04, 05, 06, 07, 08, 09 zijn hergeanalyseerd op minerale olie. Na heranalyse bleken de genoemde monsters schoon voor minerale olie. Er was sprake van een door Alcontrol geïnduceerde fout. De motivering van Alcontrol is in de bijlage 6 achter de analyseresultaten bijgevoegd. Alleen de gecorrigeerde laboratoriumresultaten zijn in deze rapportage opgenomen.

Tabel 5.4: samenvatting toetsingsresultaten herbemonstering grondwater.

monstercode	monsterdiepte (m-mv)	motivatie	toetsingsresultaten
01-1-1	2,4 - 3,4	onderzoek grondwater	koper***, kwik*, cadmium*, chroom*
02-1-1	2,4 - 3,4	onderzoek grondwater	chroom*, nikkel*
03-1-1	1,9 - 2,9	onderzoek grondwater	chroom*

De grondwatermonsters waarin sterke verontreinigingen met zware metalen voorkwamen zijn herbemonsterd. Er is extra aandacht besteedt aan het afpompen. Er is nu nog één parameter, namelijk koper, sterk verhoogd aanwezig in de meest noordelijke peilbuis die onder de hoogspanningsleiding gesitueerd is.

5.6 Toetsing hypothese

De hypothese wordt voor asbest verworpen. Er is geen asbest aangetoond.

In de grond is één streefwaarde overschrijding voor koper aangetoond. Formeel wordt de hypothese verworpen.

De verontreinigingen met zware metalen in het grondwater zijn conform de hypothese. In eerder onderzoek werd nikkel en zink sterk verhoogd aangetoond in dit onderzoek koper. Dit kan wijzen op een diffuus karakter van de verontreiniging met zware metalen in het grondwater.

5.7 Hergebruikmogelijkheden grond

De statistische toetsing van de hergebruiksmogelijkheden heeft plaatsgevonden op de reeds verrichte bodemonderzoeken tezamen met het voorliggende bodemonderzoek die in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden.

Het gemiddelde PAK-gehalte (polycyclische aromatische koolwaterstoffen) overschrijdt de bodemgebruikswaarde voor wonen en intensief gebruikt groen (in voorgaande onderzoeken is PAK licht verhoogd aangetoond).

In het kader van het Bouwstoffenbesluit kan de grond, bij deze analyseresultaten, echter als niet-schoon worden gekwalificeerd. Aangezien het onderzoek niet voldoet aan de normen die gesteld zijn in de Uitvoeringsregeling van het Bouwstoffenbesluit is direct hergebruik van vrijkomende grond **in een werk** niet mogelijk. Deze zal onderzocht moeten worden conform de Uitvoeringsregeling Bouwstoffenbesluit om de definitieve hergebruiksmogelijkheden te kunnen bepalen. Dit betekent dat de definitieve hergebruiksmogelijkheden van de grond kunnen afwijken van wat aan de hand van dit verkennend onderzoek is vastgesteld.

De onderzoekslocatie ligt binnen een relatief schone bodemkwaliteitszone, daardoor zijn de onderzoeksresultaten getoetst aan het Bodembeheerplan Helmond (bijlage 10). Hieruit blijkt dat eventueel vrijkomende bovengrond als bovengrond kan worden toegepast in de bodemkwaliteitszones "industrie voor 1967", "woningen voor 1945", "woningen voor 1980", "industrie na 1967, zuidelijke veengronden, woningen na 1980" en "groene raamwerk, buitengebied of bebouwd na 1995 en noordelijke veengronden". Ook blijkt dat vrijkomende ondergrond kan worden toegepast als ondergrond in de bodemkwaliteitszones "industrie voor 1967", "woningen voor 1945", "woningen voor 1980", "veengronden", en "groene raamwerk, buitengebied of bebouwd na 1995, industrie na 1967 en woningen na 1980". Indien de grond conform het Bodembeheerplan Helmond wordt toegepast zijn geen aanvullende maatregelen vereist anders dan het melden van de toepassing van de grond bij het bevoegd gezag (Milieudienst Regio Eindhoven, afdeling Helmond namens de gemeente Helmond).

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De grond op de onderzoekslocatie is geschikt voor de te realiseren bodemgebruiksvormen:

- wonen en intensief gebruikt (openbaar) groen;
- extensief gebruikt (openbaar) groen;
- bebouwing en verharding.

Door de aangetoonde sterke verontreiniging met koper in het grondwater is het formeel juist daar een nader onderzoek naar te laten verrichten. De grondwaterverontreiniging is gesitueerd onder de noordelijke hoogspanningsleiding. De deellocatie waar de grondwaterverontreiniging is aangetoond wordt ingericht als park. Voor deze bestemming is een nader onderzoek naar het grondwater niet noodzakelijk.

Er is geen asbest in de grond aangetoond.

Op de locatie staat nog een schuur met een asbestdak. Nadat de schuur is afgebroken dient op die locatie bodemonderzoek plaats te vinden.

De kwaliteit van de grond die in enige hopen ("depot") in het zuidwestelijk deel aanwezig zijn, is van dien aard dat deze grond op het terrein gebruikt kan worden of volgens het

Bodembeheerplan Helmond hergebruikt kan worden.

In een drietal diepe boringen is leem gevonden vanaf 1,5 m-mv. Civieltechnisch kan dit bij waterafvoer tot problemen leiden.

In een aantal handgegraven gaten ten behoeve van het asbestonderzoek van 30 x 30 x 50 cm (lengte x breedte x diepte) is wat puin gevonden. Het valt niet uit te sluiten dat er op meer plaatsen puin in de grond aanwezig is.

Uit het vooronderzoek blijkt dat geen aanwijzingen zijn gevonden dat behoudens de landbouw binnen het onderzoeksgebied potentieel bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. Wel zijn bij eerder onderzoek sterke verontreinigingen met zware metalen in het grondwater aangetoond.

Onduidelijk is waar de lichte concentraties met zware metalen en de sterk verhoogde concentratie met koper in het grondwater vandaan komen. Mogelijke verontreinigingsbronnen die kunnen leiden tot dergelijke verontreinigingen zijn op of nabij de locatie voor zover bekend niet aanwezig. Ook uit het vooronderzoek en uit eerder onderzoek, waaronder een nader onderzoek naar zware metalen in het grondwater, is geen informatie naar voren gekomen die een verklaring zou kunnen geven voor de aangetoonde verontreinigingen met zware metalen in het grondwater.

Op de zandgronden is het niet ongevoel dat metalen in verhoogde concentraties worden aangetoond in het grondwater. In eerder onderzoek werd nikkel en zink sterk verhoogd aangetoond in dit onderzoek koper. Dit kan wijzen op een diffuus karakter van de verontreiniging met zware metalen in het grondwater.

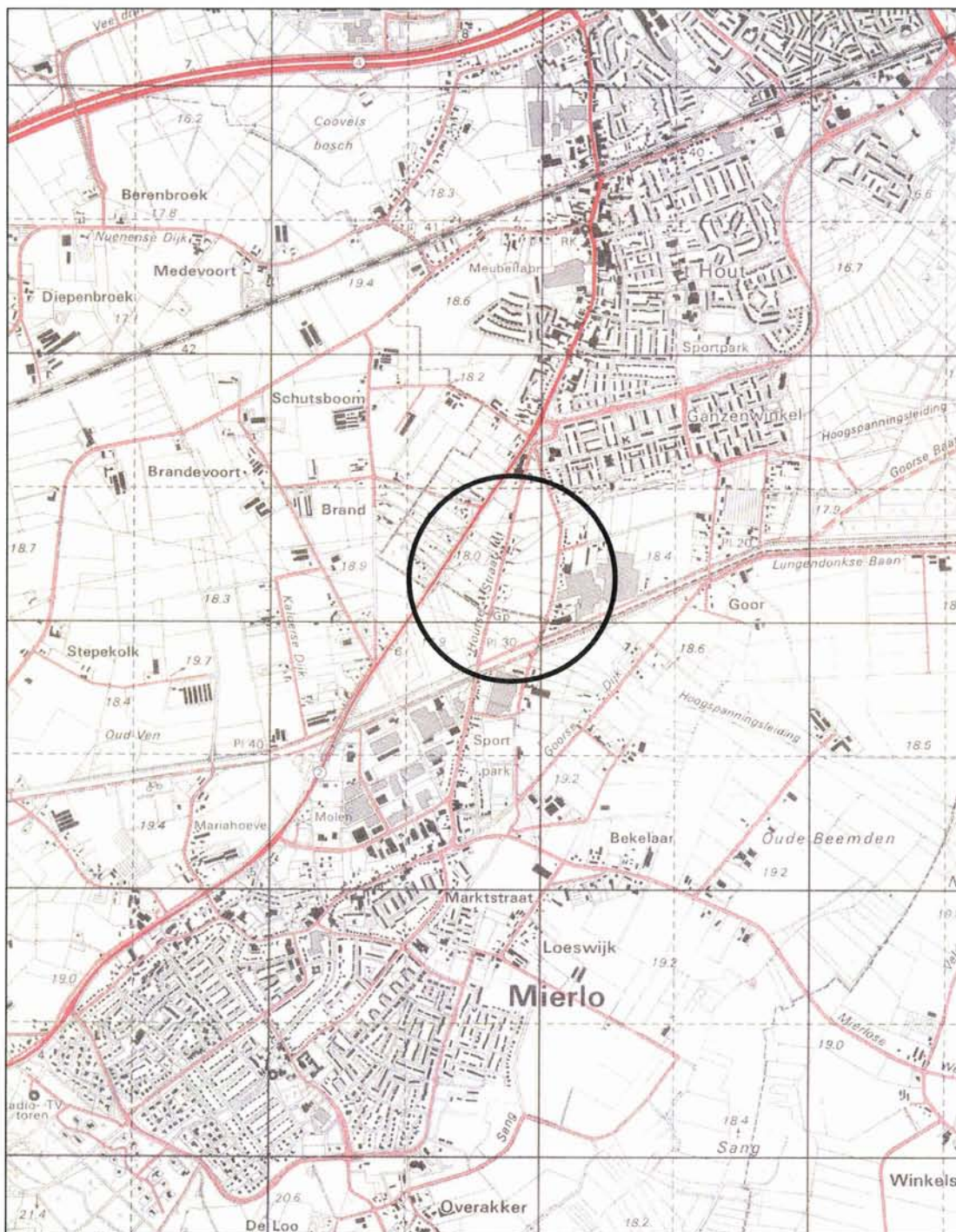
De lichte verontreiniging met koper in de grond is niet in overeenstemming met de hypothese, Een duidelijke bron is niet aangetoond.

De onderzoekslocatie is voor asbest als verdacht beschouwd. Er is geen asbest in of op de grond aangetoond.

De aangetoonde verontreinigingen vormen gezien het concentratieniveau geen gevaar voor de volksgezondheid en het milieu.

Volledigheidshalve wordt vermeld dat bij een verkennend bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering, gericht op het aantonen van verontreinigingen met een redelijke omvang. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat (punt)verontreinigingen niet door het onderzoek worden aangetoond.

Topografische ligging



ligging onderzoekslocatie



0	22-8-2006		ML			
Wijz.	Datum	Omschrijving	Getekend	Gec.	Gezien	
			Opdrachtgever MDRE			
			Project Helakka			
			Titel REGIONALE LIGGING			
Vestiging NUENEN			Schaal 1: 25.000	Form. A4	Ordernummer	Tekeningnummer 001
			Blad 2	van 2	Wijz. 0	

BIJLAGE 1



LEGENDA

- BORING TOT 0,5 m-mv - - - - - GREN'S ONDERZOEKSLOCATIE
- BORING TOT 2,0 m-mv
- BORING MET PEILBUIS

0 250 m.

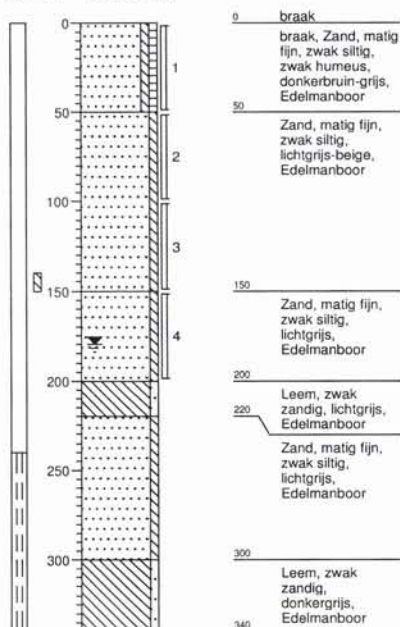
0	22-8-06		M.J.P. Lunenburg			
Wijz.	Datum	Omschrijving	Getekend	Gec.	Gezien	
Tritium ADVIES			Opdrachtgever Milieudienst Regio Eindhoven, afdeling Helmond			
			Project Bodemonderzoek Houtse Akkers			
			Titel SITUATIETEKENING MET LOCATIES BORINGEN EN PEILBUIS			
			BIJLAGE 2			
Vestiging NUENEN	Schaal 1:2.500	Form. A4	Ordernummer	Tekeningnummer 001	Blad 1	van 1
					Wijz. 0	

Boorprofielen

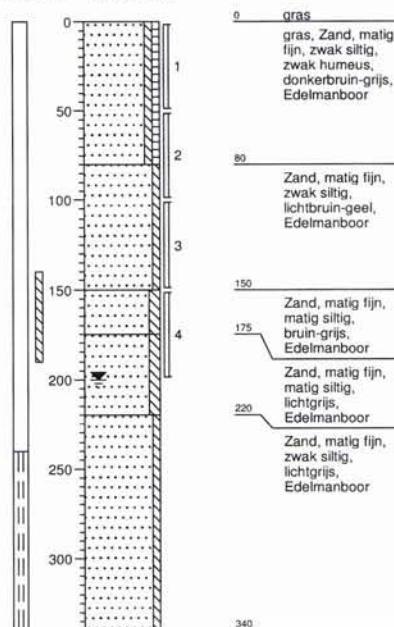


Bijlage: Boorprofielen

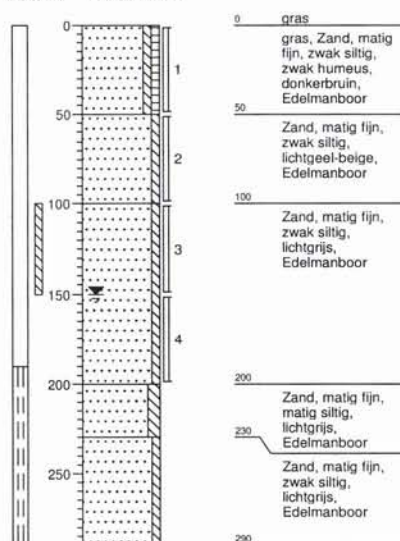
Boring: 01
Datum: 01-08-2006



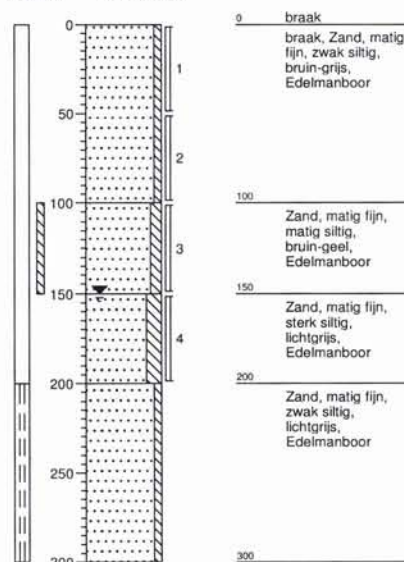
Boring: 02
Datum: 01-08-2006



Boring: 03
Datum: 01-08-2006

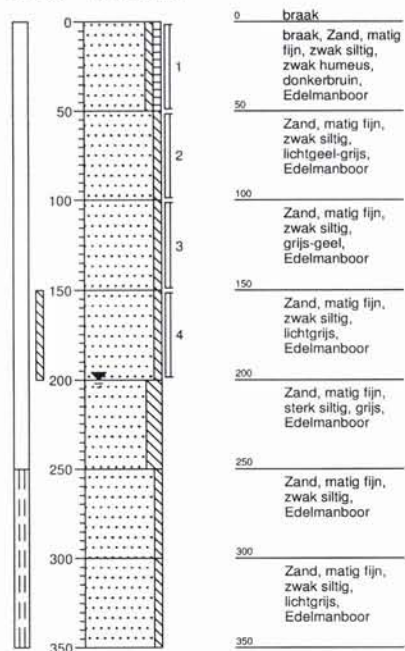


Boring: 04
Datum: 01-08-2006

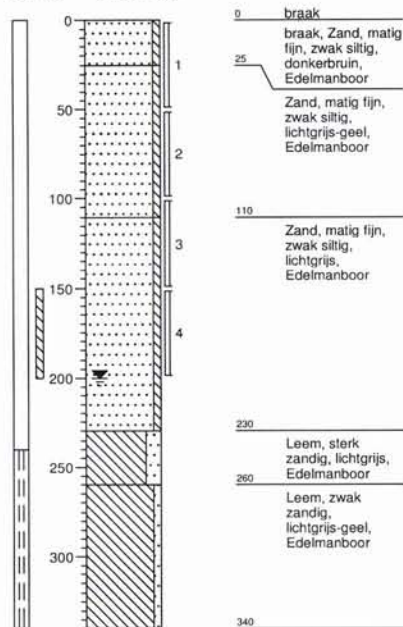


Bijlage: Boorprofielen

Boring: 05
Datum: 01-08-2006

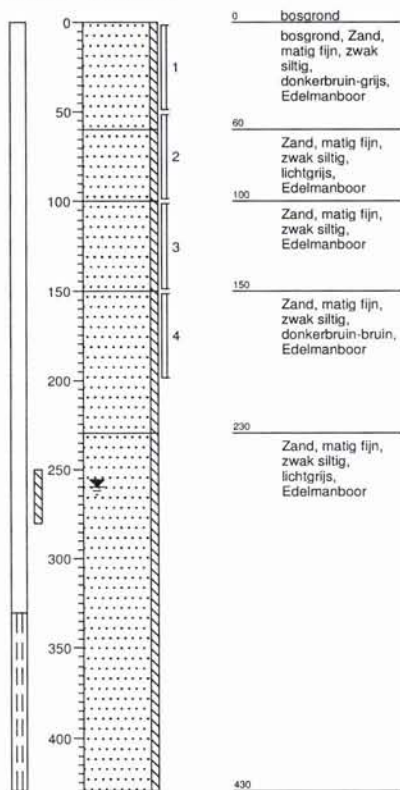


Boring: 06
Datum: 01-08-2006

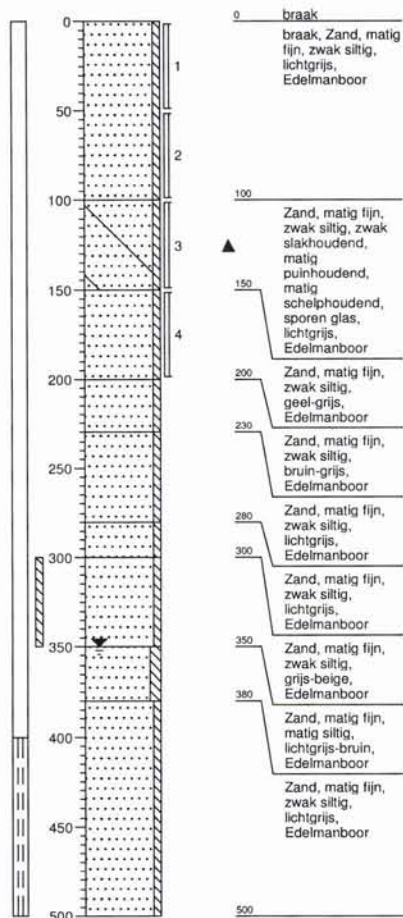


Bijlage: Boorprofielen

Boring: 07
Datum: 01-08-2006

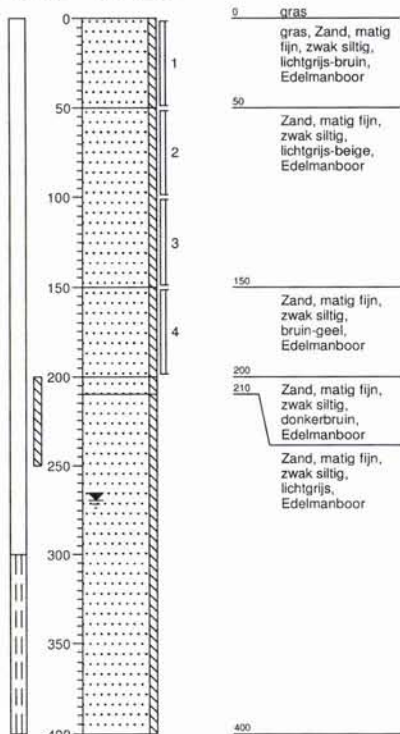


Boring: 08
Datum: 01-08-2006

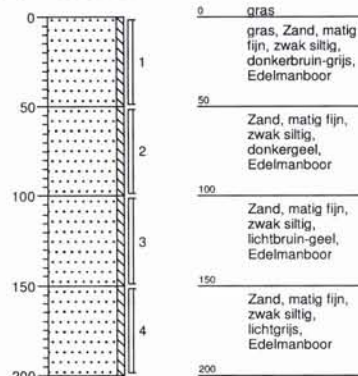


Bijlage: Boorprofielen

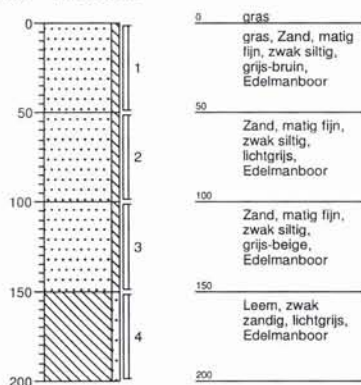
Boring: 09
Datum: 01-08-2006



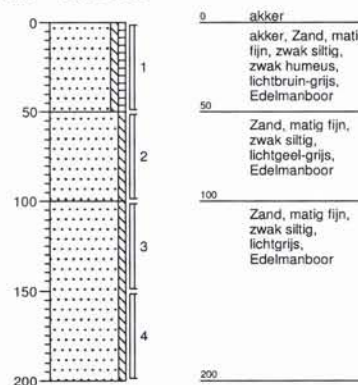
Boring: 10
Datum: 02-08-2006



Boring: 11
Datum: 02-08-2006

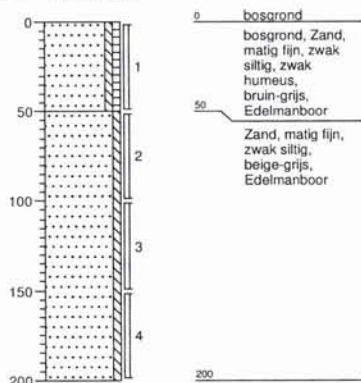


Boring: 12
Datum: 02-08-2006

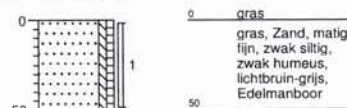


Bijlage: Boorprofielen

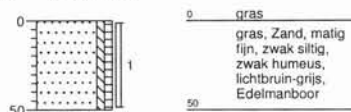
Boring: 13
Datum: 02-08-2006



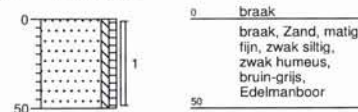
Boring: 14
Datum: 02-08-2006



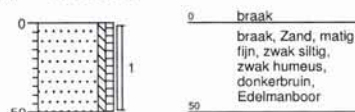
Boring: 15
Datum: 02-08-2006



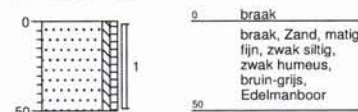
Boring: 16
Datum: 02-08-2006



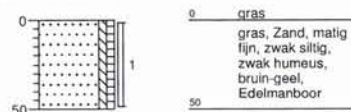
Boring: 17
Datum: 02-08-2006



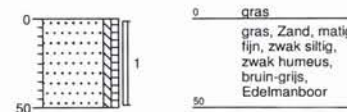
Boring: 18
Datum: 02-08-2006



Boring: 19
Datum: 02-08-2006

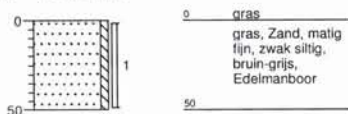


Boring: 20
Datum: 02-08-2006

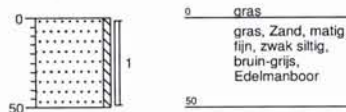


Bijlage: Boorprofielen

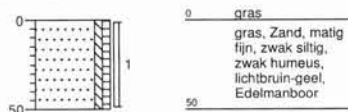
Boring: 21
Datum: 02-08-2006



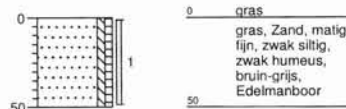
Boring: 22
Datum: 02-08-2006



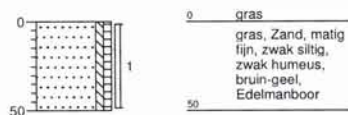
Boring: 23
Datum: 02-08-2006



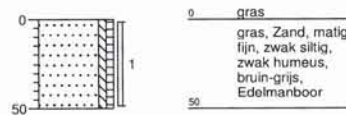
Boring: 24
Datum: 02-08-2006



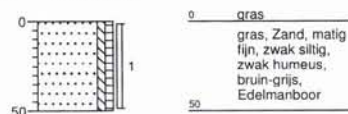
Boring: 25
Datum: 02-08-2006



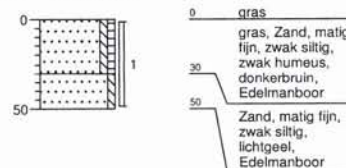
Boring: 26
Datum: 02-08-2006



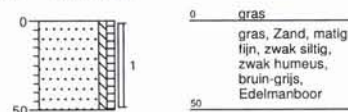
Boring: 27
Datum: 02-08-2006



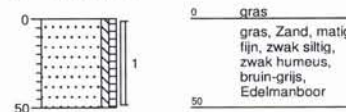
Boring: 28
Datum: 02-08-2006



Boring: 29
Datum: 02-08-2006

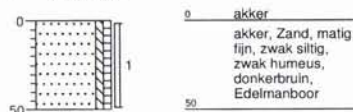


Boring: 30
Datum: 02-08-2006

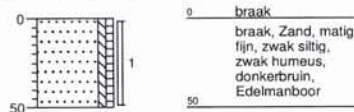


Bijlage: Boorprofielen

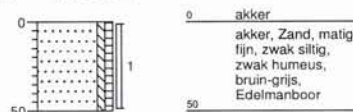
Boring: 31
Datum: 02-08-2006



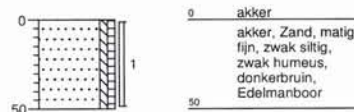
Boring: 32
Datum: 02-08-2006



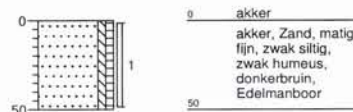
Boring: 33
Datum: 02-08-2006



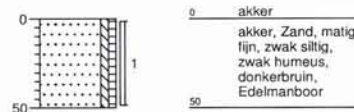
Boring: 34
Datum: 02-08-2006



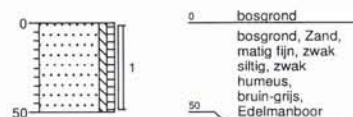
Boring: 35
Datum: 02-08-2006



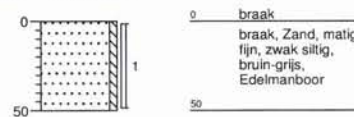
Boring: 36
Datum: 02-08-2006



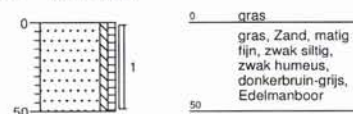
Boring: 37
Datum: 02-08-2006



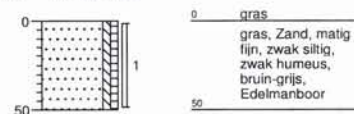
Boring: 38
Datum: 02-08-2006



Boring: 39
Datum: 02-08-2006

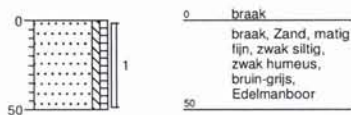


Boring: 40
Datum: 02-08-2006

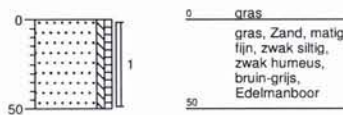


Bijlage: Boorprofielen

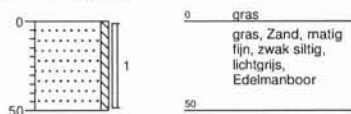
Boring: 41
Datum: 02-08-2006



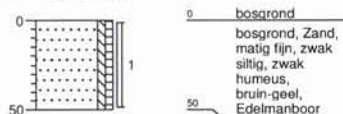
Boring: 42
Datum: 02-08-2006



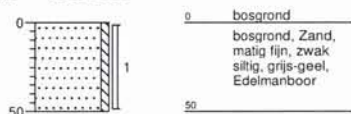
Boring: 43
Datum: 02-08-2006



Boring: 44
Datum: 02-08-2006



Boring: 45
Datum: 02-08-2006



Peilbuisspecificaties

peilbuisnummer	01	02	03
datum bemonstering	7-8-2006	7-8-2006	7-8-2006
bemonsterd door	Tritium	Tritium	Tritium
diepte grondwaterspiegel (m-mv)	1,80	1,95	1,25
filterstelling (m-mv)	2,4 - 3,4	2,4 - 3,4	1,9 - 2,9
toestroming	goed	goed	goed
zuurgraad (pH)	5,7	5,5	5,8
elektrische geleidbaarheid (Ec, $\mu\text{S/cm}$)	327	287	481
kleur	grijs	grijs	grijs
helderheid	matig	matig	matig
waargenomen afwijkingen	geen	geen	geen
drijfslag	geen	geen	geen

peilbuisnummer	04	05	06
datum bemonstering	7-8-2006	7-8-2006	7-8-2006
bemonsterd door	Tritium	Tritium	Tritium
diepte grondwaterspiegel (m-mv)	1,45	1,75	1,88
filterstelling (m-mv)	2,0 - 3,0	2,5 - 3,5	2,4 - 3,4
toestroming	goed	goed	goed
zuurgraad (pH)	5,9	5,3	4,7
elektrische geleidbaarheid (Ec, $\mu\text{S/cm}$)	504	227	311
kleur	neutraal	neutraal	grijs
helderheid	goed	goed	matig
waargenomen afwijkingen	geen	geen	geen
drijfslag	geen	geen	geen

peilbuisnummer	07	08	09
datum bemonstering	7-8-2006	7-8-2006	7-8-2006
bemonsterd door	Tritium	Tritium	Tritium
diepte grondwaterspiegel (m-mv)	2,70	3,25	2,95
filterstelling (m-mv)	330 - 340	4,0 - 5,0	3,0 - 4,0
toestroming	goed	goed	slecht
zuurgraad (pH)	5,8	6,2	5,9
elektrische geleidbaarheid (Ec, $\mu\text{S/cm}$)	438	1.044	754
kleur	neutraal	neutraal	bruin
helderheid	goed	goed	matig
waargenomen afwijkingen	geen	geen	geen
drijfslag	geen	geen	geen

Analyseresultaten grond



TRITIUM
D. Rensman
Gulberg 35
5674 TE NUENEN

Hoogvliet, 08-08-2006



Geachte D. Rensman,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsternomenclatie weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : HELAKKA
Uw projektnummer : HELAKKA

ALcontrol rapportnummer : 063121P

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 6 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.
Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:



TRITIUM
D. Rensman

Bijlage 1 van 6

Projectnaam : HELAKKA
Projectnummer : HELAKKA
Datum opdracht : 03-08-2006
Startdatum : 03-08-2006

Rapportnummer : 063121P
Rapportagedatum : 08-08-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	93.5	90.1	97.0	89.8	92.4	93.8
organische stof (gloeiverl % vd DS)	% vd DS	2.5	0.8	0.9	2.9	2.4	3.2
KORRELGROOTTEVERDELING lutum (bodem)	% vd DS	1.9	<1	2.6	2.3	2.5	1.9
METALEN							
arsen	mg/kgds	<4	8.1	<4	<4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	<5	48	<5	6.1	8.2	8.0
kwik	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	<13	16	<13	<13	16	15
nikkel	mg/kgds	<3	8.9	3.2	<3	<3	<3
zink	mg/kgds	36	170	25	40	48	41
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaften	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.04	<0.02	0.09	<0.02	0.05	0.05
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.12	<0.02	0.19	0.05	0.13	0.12
pyreen	mg/kgds	0.10	<0.02	0.15	0.04	0.10	0.09
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.07	<0.02	0.10	0.03	0.08	0.07
chryseen	mg/kgds	0.07	<0.02	0.09	0.03	0.08	0.07
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.11	<0.02	0.15	0.06	0.14	0.11
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.05	<0.02	0.06	0.03	0.06	0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.08	<0.02	0.11	0.03	0.09	0.07
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.06	<0.02	0.09	0.03	0.07	0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.06	<0.02	0.09	0.03	0.07	0.06
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.56	<0.2	0.83	0.24	0.66	0.54
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	0.78	<0.3	1.2	0.35	0.93	0.78
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1 09 (0-50) 07 (0-50) 41 (0-50) 40 (0-50) 42 (0-50) 39 (0-50) 43 (0-50) 13 (0-50) 44 (0-50) 45 (0-50)
X02	grond	MM9 01 (50-100) 01 (100-150) 01 (150-200) 02 (50-100) 02 (100-150) 02 (150-200) 10 (50-100) 10 (100-150) 10 (150-200)
X03	grond	MM depot MM depot (0-50)
X04	grond	MM2 08 (0-50) 31 (0-50) 33 (0-50) 12 (0-50) 34 (0-50) 36 (0-50) 35 (0-50) 38 (0-50) 37 (0-50)
X05	grond	MM3 05 (0-50) 06 (0-50) 04 (0-50) 30 (0-50) 29 (0-50) 28 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 32 (0-50)
X06	grond	MM4 02 (0-50) 03 (0-50) 23 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 20 (0-50) 24 (0-50) 11 (0-50)



TRITIUM

D. Rensman

Bijlage 2 van 6

Projectnaam : HELAKKA
Projectnummer : HELAKKA
Datum opdracht : 03-08-2006
Startdatum : 03-08-2006

Rapportnummer : 063121P
Rapportagedatum : 08-08-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	50	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	350	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	340	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	740	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1 09 (0-50) 07 (0-50) 41 (0-50) 40 (0-50) 42 (0-50) 39 (0-50) 43 (0-50) 13 (0-50) 44 (0-50) 45 (0-50)
X02	grond	MM9 01 (50-100) 01 (100-150) 01 (150-200) 02 (50-100) 02 (100-150) 02 (150-200) 10 (50-100) 10 (100-150) 10 (150-200)
X03	grond	MM depot MM depot (0-50)
X04	grond	MM2 08 (0-50) 31 (0-50) 33 (0-50) 12 (0-50) 34 (0-50) 36 (0-50) 35 (0-50) 38 (0-50) 37 (0-50)
X05	grond	MM3 05 (0-50) 06 (0-50) 04 (0-50) 30 (0-50) 29 (0-50) 28 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 32 (0-50)
X06	grond	MM4 02 (0-50) 03 (0-50) 23 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 20 (0-50) 24 (0-50) 11 (0-50)

TRITIUM
D. Rensman

Bijlage 3 van 6

Projektnaam : HELAKKA
 Projektnummer : HELAKKA
 Datum opdracht : 03-08-2006
 Startdatum : 03-08-2006

Rapportnummer : 063121P
 Rapportagedatum : 08-08-2006

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10
droge stof	gew.-%	92.6	96.3	92.4	85.7
organische stof (gloeiverl % vd DS)		2.4	0.9	<0.5	0.9
KORRELGROOTTEVERDELING lutum (bodem)	% vd DS	2.7	1.2	2.0	2.5
METALEN					
arsen	mg/kgds	<4	<4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	9.4	<5	<5	<5
kwik	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	15	<13	<13	<13
nikkel	mg/kgds	<3	<3	<3	3.8
zink	mg/kgds	32	<20	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftylen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaften	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.08	0.02	<0.02	0.02
pyreen	mg/kgds	0.06	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.05	<0.02	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.05	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.09	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.04	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.04	<0.02	<0.02	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.04	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.04	<0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.38	<0.2	<0.2	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	0.55	<0.3	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	MM5 01 (0-50) 19 (0-50) 18 (0-50) 17 (0-50) 16 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 10 (0-50)
X08	grond	MM6 09 (50-100) 09 (100-150) 09 (150-200) 07 (50-100) 07 (100-150) 07 (150-200) 13 (50-100) 13 (100-150) 13 (150-200)
X09	grond	MM7 05 (50-100) 05 (100-150) 05 (150-200) 06 (50-100) 06 (100-150) 06 (150-200) 12 (50-100) 12 (100-150) 12 (150-200)
X10	grond	MM8 03 (50-100) 03 (100-150) 03 (150-200) 04 (50-100) 04 (100-150) 04 (150-200) 11 (50-100) 11 (100-150)



TRITIUM
D. Rensman

Bijlage 4 van 6

Projectnaam : HELAKKA
Projectnummer : HELAKKA
Datum opdracht : 03-08-2006
Startdatum : 03-08-2006

Rapportnummer : 063121P
Rapportagedatum : 08-08-2006

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	MM5 01 (0-50) 19 (0-50) 18 (0-50) 17 (0-50) 16 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 10 (0-50)
X08	grond	MM6 09 (50-100) 09 (100-150) 09 (150-200) 07 (50-100) 07 (100-150) 07 (150-200) 13 (50-100) 13 (100-150) 13 (150-200)
X09	grond	MM7 05 (50-100) 05 (100-150) 05 (150-200) 06 (50-100) 06 (100-150) 06 (150-200) 12 (50-100) 12 (100-150) 12 (150-200)
X10	grond	MM8 03 (50-100) 03 (100-150) 03 (150-200) 04 (50-100) 04 (100-150) 04 (150-200) 11 (50-100) 11 (100-150)



TRITIUM
 D. Rensman

Bijlage 5 van 6

Projectnaam : HELAKKA
 Projektnummer : HELAKKA
 Datum opdracht : 03-08-2006
 Startdatum : 03-08-2006

Rapportnummer : 063121P
 Rapportagedatum : 08-08-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera l i s a t i e
arsen	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Idem
acenaften	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a0435284	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435287	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435294	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435298	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435330	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435331	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435336	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435344	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435587	02-08-06	01-08-06	ALC201
	a0436210	02-08-06	01-08-06	ALC201
X02	a0435282	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435862	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435866	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0436182	02-08-06	01-08-06	ALC201
	a0436183	02-08-06	01-08-06	ALC201
	a0436186	02-08-06	01-08-06	ALC201
	a0436189	02-08-06	01-08-06	ALC201
	a0436192	02-08-06	01-08-06	ALC201
	a0436194	02-08-06	01-08-06	ALC201
X03	a0436364	02-08-06	02-08-06	ALC201
X04	a0435283	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435285	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435288	02-08-06	02-08-06	ALC201



TRITIUM
D. Rensman

Bijlage 6 van 6

Projectnaam : HELAKKA
Projektnummer : HELAKKA
Datum opdracht : 03-08-2006
Startdatum : 03-08-2006

Rapportnummer : 063121P
Rapportagedatum : 08-08-2006

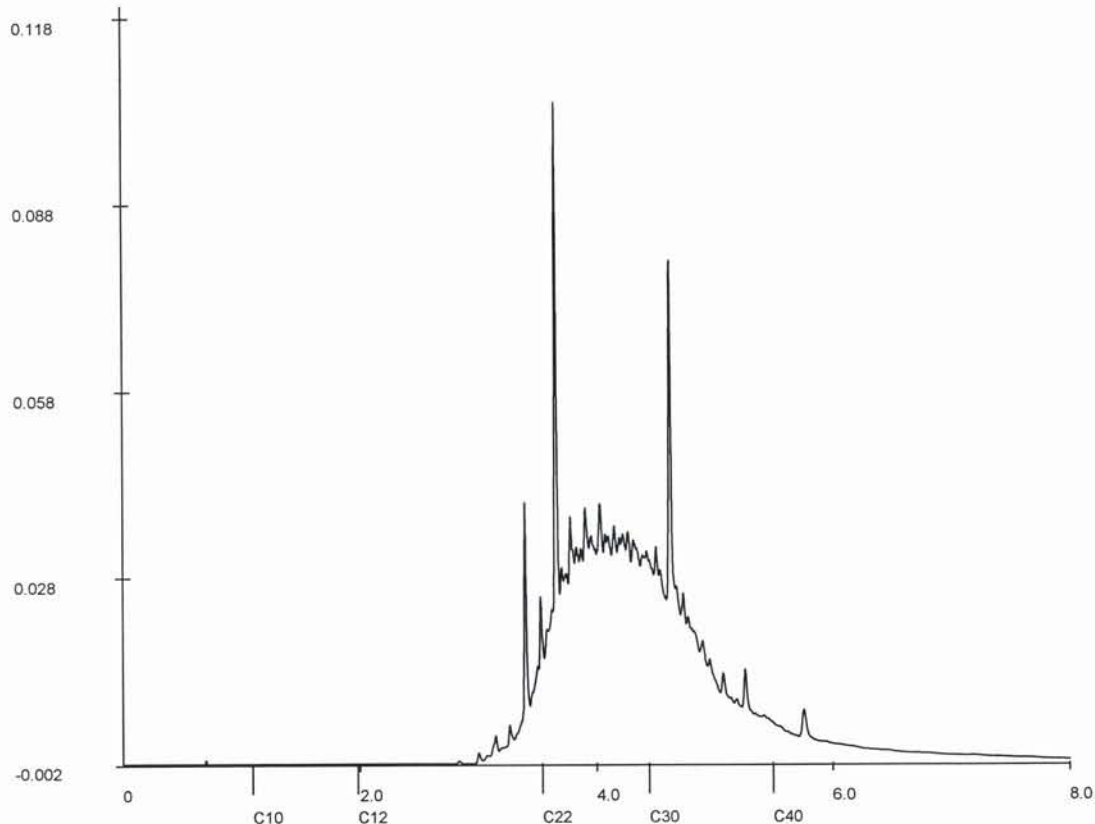
Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

	a0435291	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435296	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435300	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435333	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435343	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435723	02-08-06	01-08-06	ALC201
X05	a0435290	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435295	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435847	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435859	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435863	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435867	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435870	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0436000	02-08-06	01-08-06	ALC201
	a0436225	02-08-06	01-08-06	ALC201
	a0436511	02-08-06	01-08-06	ALC201
X06	a0435293	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435865	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435871	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435872	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435875	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435877	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0436035	02-08-06	01-08-06	ALC201
	a0436347	02-08-06	01-08-06	ALC201
X07	a0435277	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435281	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435860	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435861	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435869	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435873	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435874	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0436200	02-08-06	01-08-06	ALC201
X08	a0435327	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435332	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435342	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435926	02-08-06	01-08-06	ALC201
	a0435952	02-08-06	01-08-06	ALC201
	a0435957	02-08-06	01-08-06	ALC201
	a0436202	02-08-06	01-08-06	ALC201
	a0436205	02-08-06	01-08-06	ALC201
	a0436207	02-08-06	01-08-06	ALC201
X09	a0435292	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435299	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435301	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0436160	02-08-06	01-08-06	ALC201
	a0436170	02-08-06	01-08-06	ALC201
	a0436234	02-08-06	01-08-06	ALC201
	a0436241	02-08-06	01-08-06	ALC201
	a0436491	02-08-06	01-08-06	ALC201
	a0436496	02-08-06	01-08-06	ALC201
X10	a0435596	02-08-06	01-08-06	ALC201
	a0435857	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435868	02-08-06	02-08-06	ALC201
	a0435969	02-08-06	01-08-06	ALC201
	a0436023	02-08-06	01-08-06	ALC201
	a0436224	02-08-06	01-08-06	ALC201
	a0436230	02-08-06	01-08-06	ALC201
	a0436325	02-08-06	01-08-06	ALC201



TRITIUM
D. Rensman
Gulberg 35
5674 TE NUENEN

Monsternummer: 063121P-002
Datum analyse: 07-08-2006
Projectnummer: HELAKKA
Projectnaam: HELAKKA
Monsteromschr.: MM9



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.1
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.5



TRITIUM
D. Rensman
Gulberg 35
5674 TE NUENEN

Hoogvliet, 17-08-2006

Geachte D. Rensman,



Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projectnaam : HELAKKA
Uw projectnummer : HELAKKA
ALcontrol rapportnummer : 063211X

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 3 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:



TRITIUM
D. Rensman

Projektnaam : HELAKKA
Projektnummer : HELAKKA
Datum opdracht : 08-08-2006
Startdatum : 08-08-2006

Rapportnummer : 063211X
Rapportagedatum : 17-08-2006

Analyse	Eenheid	X01
droge stof	gew.-%	96.7
organische stof (gloeiverl % vd DS)	% vd DS	0.5
KORRELGROOTTEVERDELING lutum (bodem)	% vd DS	<1
METALEN		
arsen	mg/kgds	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4
chrom	mg/kgds	<15
koper	mg/kgds	<5
kwik	mg/kgds	<0.05
lood	mg/kgds	<13
nikkel	mg/kgds	<3
zink	mg/kgds	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
naftaleen	mg/kgds	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02
acenaftteen	mg/kgds	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	<0.02
pyreen	mg/kgds	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	<0.3
EOX	mg/kgds	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	8-3 08 (100-150)



TRITIUM

D. Rensman

Projectnaam : HELAKKA
Projectnummer : HELAKKA
Datum opdracht : 08-08-2006
Startdatum : 08-08-2006

Rapportnummer : 063211X
Rapportagedatum : 17-08-2006

Analyse	Eenheid	X01
---------	---------	-----

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grond	8-3 08 (100-150)
-----	-------	------------------



TRITIUM
D. Rensman

Projectnaam : HELAKKA
Projectnummer : HELAKKA
Datum opdracht : 08-08-2006
Startdatum : 08-08-2006

Rapportnummer : 063211X
Rapportagedatum : 17-08-2006

Bijlage 3 van 3

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/11/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
arseen	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Idem
acenaften	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie,analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RVA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01 a0435752 02-08-06 01-08-06 ALC201



TRITIUM

D. Rensman

Projektnaam : HELAKKA
Projekt nummer : HELAKKA
Datum opdracht : 08-08-2006
Startdatum : 08-08-2006

Rapportnummer : 063211X
Rapportagedatum : 17-08-2006

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

===== X001 =====
EOX De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.

fractie C10 - C12	Idem
fractie C12 - C22	Idem
fractie C22 - C30	Idem
fractie C30 - C40	Idem
totaal olie C10-C40	Idem



TRITIUM
D. Rensman
Gulberg 35
5674 TE NUENEN



Hoogvliet, 22-08-2006

Geachte D. Rensman,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : HELAKKA
Uw projektnummer : HELAKKA

ALcontrol rapportnummer : 063320C

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 3 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.
Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:



TRITIUM
D. Rensman

Projectnaam : HELAKKA
Projectnummer : HELAKKA
Datum opdracht : 16-08-2006
Startdatum : 16-08-2006

Bijlage 1 van 3

Rapportnummer : 063320C
Rapportagedatum : 22-08-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	95.1	94.4	85.4	89.2	87.9	84.1
METALEN zink	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	<20
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	1-2 01 (50-100)
X02	grond	1-3 01 (100-150)
X03	grond	1-4 01 (150-200)
X04	grond	2-2 02 (50-100)
X05	grond	2-3 02 (100-150)
X06	grond	2-4 02 (150-200)



TRITIUM
D. Rensman

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : HELAKKA
Projektnummer : HELAKKA
Datum opdracht : 16-08-2006
Startdatum : 16-08-2006

Rapportnummer : 063320C
Rapportagedatum : 22-08-2006

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09
droge stof	gew.-%	94.2	87.9	84.5
METALEN zink	mg/kgds	<20	<20	<20
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	10-2 10 (50-100)
X08	grond	10-3 10 (100-150)
X09	grond	10-4 10 (150-200)



TRITIUM
D. Rensman

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : HELAKKA
Projektnummer : HELAKKA
Datum opdracht : 16-08-2006
Startdatum : 16-08-2006

Rapportnummer : 063320C
Rapportagedatum : 22-08-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
zink	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a0436194	02-08-06	01-08-06	ALC201
X02	a0436186	02-08-06	01-08-06	ALC201
X03	a0436183	02-08-06	01-08-06	ALC201
X04	a0436189	02-08-06	01-08-06	ALC201
X05	a0436182	02-08-06	01-08-06	ALC201
X06	a0436192	02-08-06	01-08-06	ALC201
X07	a0435282	02-08-06	02-08-06	ALC201
X08	a0435862	02-08-06	02-08-06	ALC201
X09	a0435866	02-08-06	02-08-06	ALC201



TRITIUM
D. Rensman

Projektnaam : HELAKKA
Projektnummer : HELAKKA
Datum opdracht : 16-08-2006
Startdatum : 16-08-2006

Rapportnummer : 063320C
Rapportagedatum : 22-08-2006

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

===== X001 =====
fractie C10 - C12 De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
fractie C12 - C22 Idem
fractie C22 - C30 Idem
fractie C30 - C40 Idem
totaal olie C10-C40 Idem
===== X002 =====
fractie C10 - C12 De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
fractie C12 - C22 Idem
fractie C22 - C30 Idem
fractie C30 - C40 Idem
totaal olie C10-C40 Idem
===== X003 =====
fractie C10 - C12 De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
fractie C12 - C22 Idem
fractie C22 - C30 Idem
fractie C30 - C40 Idem
totaal olie C10-C40 Idem
===== X004 =====
fractie C10 - C12 De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
fractie C12 - C22 Idem
fractie C22 - C30 Idem
fractie C30 - C40 Idem
totaal olie C10-C40 Idem
===== X005 =====
fractie C10 - C12 De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
fractie C12 - C22 Idem
fractie C22 - C30 Idem
fractie C30 - C40 Idem
totaal olie C10-C40 Idem
===== X006 =====
fractie C10 - C12 De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
fractie C12 - C22 Idem
fractie C22 - C30 Idem
fractie C30 - C40 Idem
totaal olie C10-C40 Idem
===== X007 =====
fractie C10 - C12 De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
fractie C12 - C22 Idem
fractie C22 - C30 Idem
fractie C30 - C40 Idem
totaal olie C10-C40 Idem
===== X008 =====
fractie C10 - C12 De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.



TRITIUM

D. Rensman

Projektnaam : HELAKKA
Projektnummer : HELAKKA
Datum opdracht : 16-08-2006
Startdatum : 16-08-2006

Rapportnummer : 063320C
Rapportagedatum : 22-08-2006

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

=====

fractie C12 - C22	Idem
fractie C22 - C30	Idem
fractie C30 - C40	Idem
totaal olie C10-C40	Idem

===== X009 =====

fractie C10 - C12	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
fractie C12 - C22	Idem
fractie C22 - C30	Idem
fractie C30 - C40	Idem
totaal olie C10-C40	Idem



TRITIUM

Dave Rensman

Gulberg 35

5674 TE NUENEN

Hoogvliet, 14-08-2006

Geachte Dave Rensman,



Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek uitgevoerd op het door u aangeboden monstermateriaal met de daarbij verstrekte monsterspecificatie en analyseopdracht.

Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam : Helakka
Uw project nummer : MDRE
ALcontrol rapportnummer : 11123041, versie nummer: 1

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 4. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport, alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Extra bijlage(n): Asbestrapportage

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

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

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Director Milieu



TRITIUM

Dave Rensman

Bijlage 1 van 2

Projectnaam Helakka
Projectnummer MDRE
Rapportnummer 11123041

Orderdatum 07-08-2006
Startdatum 07-08-2006
Rapportagedatum 14-08-2006

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

ASBESTONDERZOEK

Aangeleverd materiaal grond	kg		9.02
-----------------------------	----	--	------

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

Gemeten asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<0.1
Gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<0.1
Gemeten ondergrens (95% betr. interval)	mg/kgds	Q	<0.1
Gemeten bovengrens (95% betr. interval)	mg/kgds	Q	<0.1
Gemeten serpentijn concentratie	mg/kgds	Q	<0.1
Gemeten amfibool concentratie	mg/kgds	Q	<0.1
Gemeten bepalingsgrens	mg/kgds	Q	<2
Niet-hechtgebonden asbest	-	Q Niet van toepassing	

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	MM asbest



TRITIUM

Dave Rensman

Bijlage 2 van 2

Projectnaam Helakka
Projectnummer MDRE
Rapportnummer 11123041

Orderdatum 07-08-2006
Startdatum 07-08-2006
Rapportagedatum 14-08-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Gemeten asbestconcentratie	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Gewogen asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
Gemeten ondergrens (95% betr. interval)	Asbestverdacht	Idem
Gemeten bovengrens (95% betr. interval)	Asbestverdacht	Idem
Gemeten serpentijn concentratie	Asbestverdacht	Idem
Gemeten amfibool concentratie	Asbestverdacht	Idem
Gemeten bepalingsgrens	Asbestverdacht	Idem
Niet-hechtgebonden asbest	Asbestverdacht	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E0430457	07-08-2006	04-08-2006	ALC291



ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Alcontrolnummer: 11123041-001
 Datum monstername: Niet bekend
 Totaal gewicht na drogen(g): 8442
 Totaal gewicht voor drogen(g): 9024
 Droge stof(%): 93.6

Datum analyse: 14-08-2006
 Projectnummer: MDRE
 Projectnaam: Helakka
 Monsteromschrijving: MM a sbest

Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)	Bepaling grens (mg/kg.d.s)	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)
Serpentijn "	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool "	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest "	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 2	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de berekende interventiewaarde.

Analyseresultaten

	Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (g / n) ***	Chrysotiel % (m/m)	Ano-siet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthofilliet % (m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
1								
2								
3								
4								
5								

Fractie (mm)	Massa zee fractie (g)	Percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Ano-siet	Crocidoliet	Anthofilliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg.d.s)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)	Bepaling grens (mg/kg.d.s) ***
> 32	0	100										--	--	--	--	--
16 - 32	0	100										--	--	--	--	--
8 - 16	27	100										--	--	--	--	--
4 - 8	37	100										--	--	--	--	--
2 - 4	50	100										--	--	--	--	--
1 - 2	114	20.0										--	--	--	--	< 1.1
0.5 - 1	369	5.1										--	--	--	--	< 0.98
< 0.5	7744											--	--	--	--	--

Tabel 3: Analyseresultaten m.b.v. stasol/polarisatie.

Gevonden vezels m.b.v. stereo microscopie						Losse vezel(bundel)s	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gevonden vezels m.b.v. SEM						Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--	--	--

Tabel 4: Analyseresultaten fractie < 0.5 mm.

Opmerkingen:

- * De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiebeleid, VROM, 03-03-04.
- ** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- *** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- **** De bepaling grens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepaling grens is verkregen door de bepaling grenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Overige opmerkingen:

1. Geen

Analyseresultaten grondwater



TRITIUM

D. Rensman

Gulberg 35

5674 TE NUENEN

Hoogvliet, 15-12-2006

Geachte D. Rensman,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek uitgevoerd op het door u aangeboden monstermateriaal met de daarbij verstrekte monsterspecificatie en analyseopdracht. Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam : HELHOUB
Uw project nummer : 435254
ALcontrol rapportnummer : 11134246, versie nummer: 1

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 6. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport, alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Extra bijlage(n): Oliechromatogram(men)

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

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

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Director Milieu



TRITIUM

D. Rensman

Projectnaam HELHOUB
 Projectnummer 435254
 Rapportnummer 11134246

Orderdatum 08-12-2006
 Startdatum 08-12-2006
 Rapportagedatum 15-12-2006

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
METALEN					
arseen	µg/l	Q	7.2	<5	<5
cadmium	µg/l	Q	<0.4	<0.4	1.8
chromium	µg/l	Q	3.1	3.1	5.3
koper	µg/l	Q	11	12	90
kwik	µg/l	Q	<0.05	<0.05	0.09
lood	µg/l	Q	<10	<10	<10
nikkel	µg/l	Q	<10	38	<10
zink	µg/l	Q	<20	35	56
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	µg/l	Q	<1	<1	<1
naftaleen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN					
monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	µg/l		<10	<10	<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10	<10	<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10	<10	<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10	<10	<10
Totaal olie C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	03-1-1 1 (-)
002	Grondwater	02-1-1 1 (-)
003	Grondwater	01-1-1 1 (-)



TRITIUM

D. Rensman

Projectnaam HELHOUB
Projectnummer 435254
Rapportnummer 11134246

Orderdatum 08-12-2006
Startdatum 08-12-2006
Rapportagedatum 15-12-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
cadmium	Grondwater	Idem
chrom	Grondwater	Idem
koper	Grondwater	Idem
kwik	Grondwater	Eigen methode
lood	Grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
nikkel	Grondwater	Idem
zink	Grondwater	Idem
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS.
tolueen	Grondwater	Idem
ethylbenzeen	Grondwater	Idem
xylenen	Grondwater	Idem
naftaleen	Grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater	Idem
trichlooretheen	Grondwater	Idem
chloroform	Grondwater	Idem
monochloorbenzeen	Grondwater	Idem
dichloorbenzenen	Grondwater	Idem
Totaal olie C10-C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	B0678225	09-12-2006	08-12-2006	ALC204
001	G5396627	09-12-2006	08-12-2006	ALC236
001	G5396628	09-12-2006	08-12-2006	ALC236
002	B0678232	09-12-2006	08-12-2006	ALC204
002	G5396625	09-12-2006	08-12-2006	ALC236
002	G5396632	09-12-2006	08-12-2006	ALC236
003	B0678231	09-12-2006	08-12-2006	ALC204
003	G5396626	09-12-2006	08-12-2006	ALC236
003	G5396640	09-12-2006	08-12-2006	ALC236



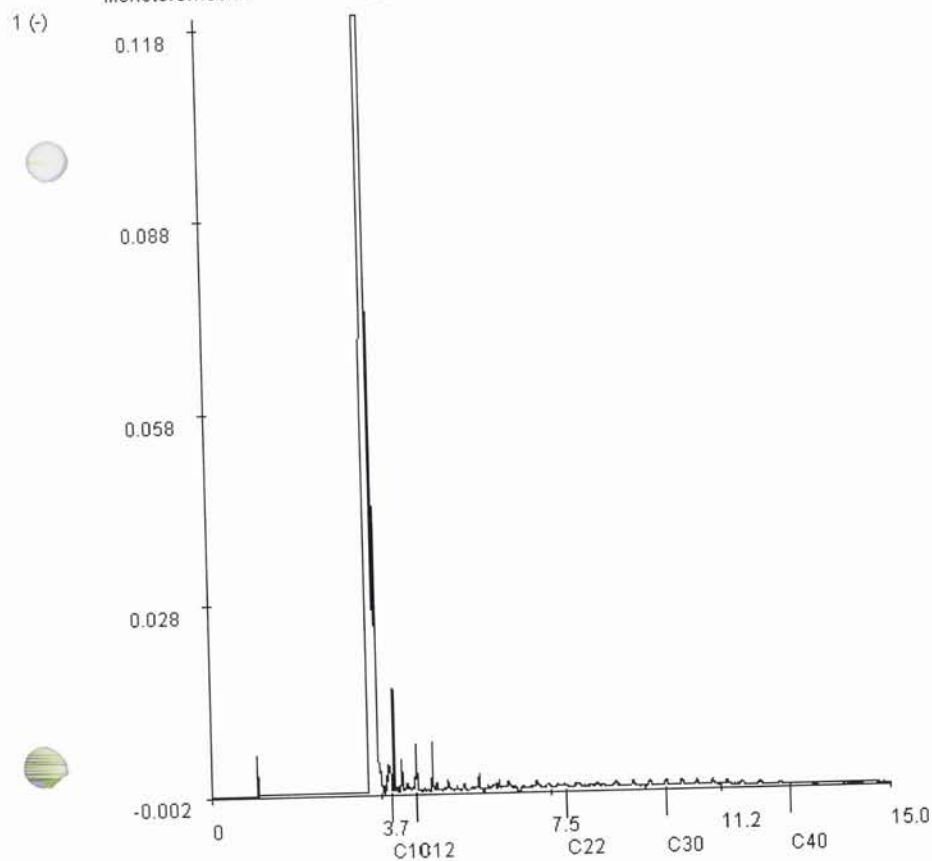
TRITIUM

D. Rensman

Projectnaam HELHOUB
Projectnummer 435254
Rapportnummer 11134246

Orderdatum 08-12-2006
Startdatum 08-12-2006
Rapportagedatum 15-12-2006

Monsternummer: 11134246-001
Datum analyse: 11-12-2006
Projectnummer: 435254
Projectnaam: HELHOUB
Monsteromschr.: 03-1-1



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	4.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	4.5
diesel en gasolie	C10-C28	C22	7.8
motorolie	C20-C36	C30	10.0
stookolie	C10-C36	C40	12.8



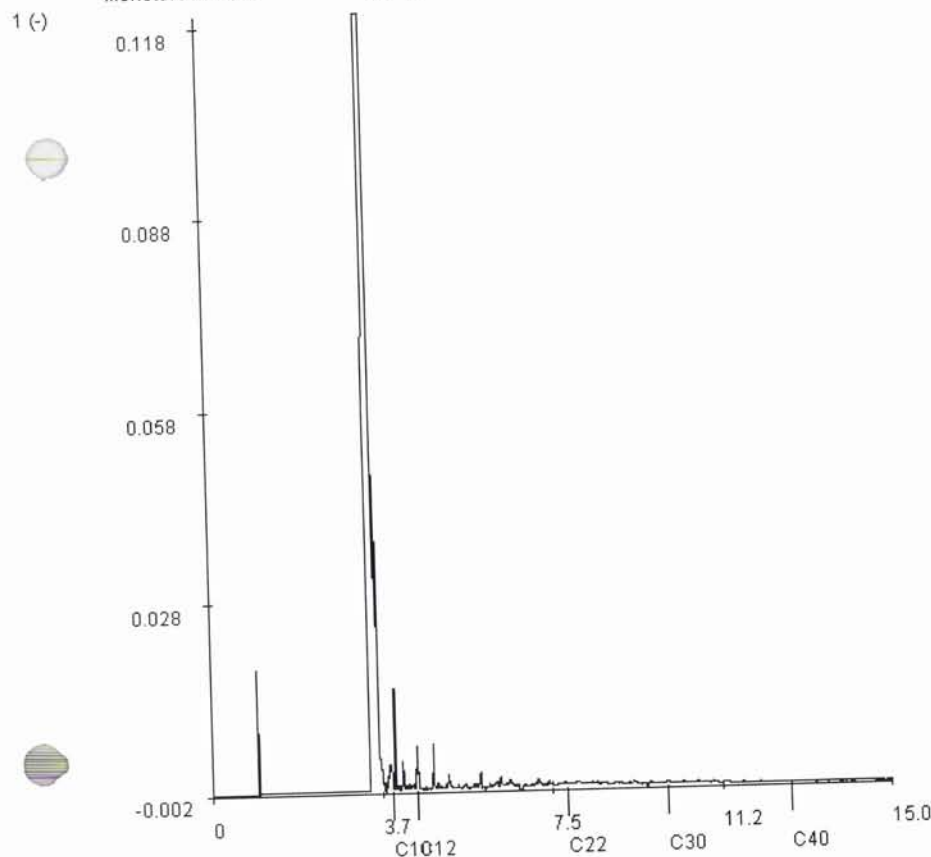
TRITIUM

D. Rensman

Projectnaam HELHOUB
Projectnummer 435254
Rapportnummer 11134246

Orderdatum 08-12-2006
Startdatum 08-12-2006
Rapportagedatum 15-12-2006

Monsternummer: 11134246-002
Datum analyse: 11-12-2006
Projectnummer: 435254
Projectnaam: HELHOUB
Monsteromschr.: 02-1-1



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	4.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	4.5
diesel en gasolie	C10-C28	C22	7.8
motorolie	C20-C36	C30	10.0
stookolie	C10-C36	C40	12.8



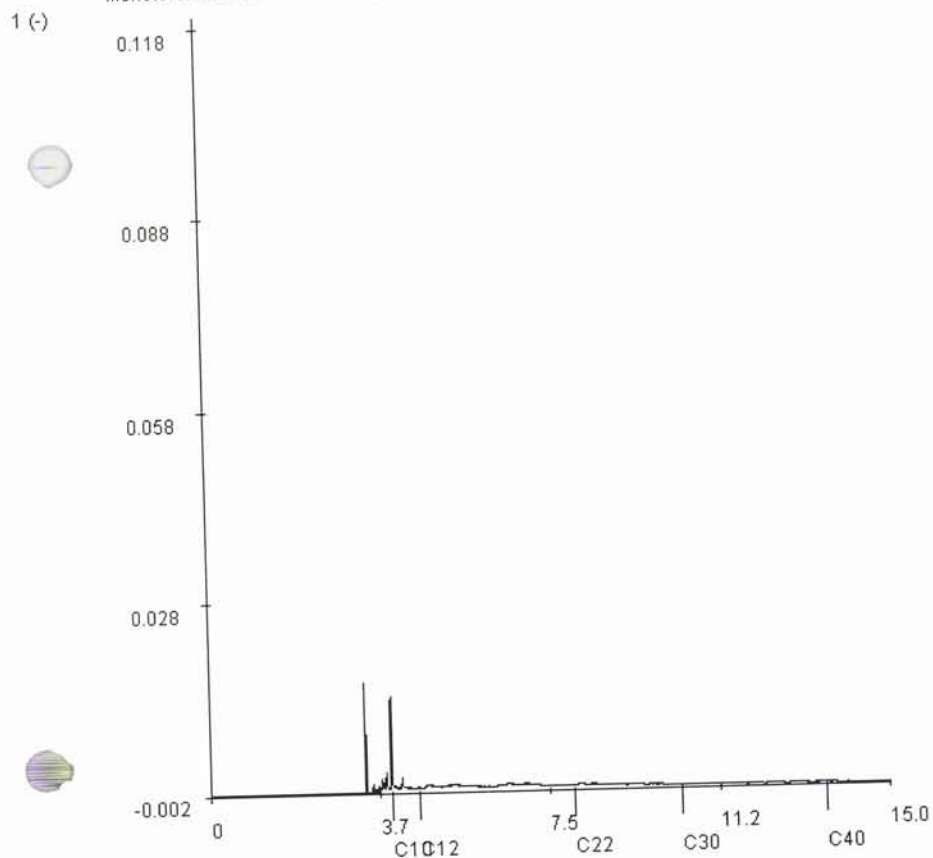
TRITIUM

D. Rensman

Projectnaam HELHOUB
Projectnummer 435254
Rapportnummer 11134246

Orderdatum 08-12-2006
Startdatum 08-12-2006
Rapportagedatum 15-12-2006

Monsternummer: 11134246-003
Datum analyse: 12-12-2006
Projectnummer: 435254
Projectnaam: HELHOUB
Monsteromschr.: 01-1-1



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	4.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	4.6
diesel en gasolie	C10-C28	C22	8.0
motorolie	C20-C36	C30	10.4
stookolie	C10-C36	C40	13.6



TRITIUM
D. Rensman
Gulberg 35
5674 TE NUENEN

Hoogvliet, 25-08-2006

Geachte D. Rensman,



Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : HELAKKA
Uw projectnummer : HELAKKA

ALcontrol rapportnummer : 063208Z / 2

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 4 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:
ALcontrol

TRITIUM
D. Rensman

Bijlage 1 van 4

*** Gewijzigd rapport ***

Projectnaam : HELAKKA
Projectnummer : HELAKKA
Datum opdracht : 07-08-2006
Startdatum : 08-08-2006Rapportnummer : 063208Z/2
Rapportagedatum : 25-08-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
METALEN							
arsen	ug/l	<5	<5	<5	5.3	<5	<5
cadmium	ug/l	0.43	0.71	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	ug/l	1.9	<1	<1	2.4	1.6	2.0
koper	ug/l	5.8	<5	<5	<5	18	15
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	23	<10	<10	14	23
zink	ug/l	60	32	29	26	34	24
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.4 #	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylene	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/l	15	<10	<10	<10 #	<10 #	<10 #
fractie C12 - C22	ug/l	20	<10	15	<10 #	<10 #	<10 #
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10 #	<10 #	<10 #
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10 #	<10 #	<10 #
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50	<50 #	<50 #	<50 #

Kode Monstersoort Monsterspecificatie

X01	grondwater	05-1-1 1 (250-350)
X02	grondwater	06-1-1 1 (240-340)
X03	grondwater	08-1-1 1 (400-500)
X04	grondwater	07-1-1 1 (330-430)
X05	grondwater	09-1-1 1 (300-400)
X06	grondwater	04-1-1 1 (200-300)





TRITIUM
D. Rensman

*** Gewijzigd rapport ***

Bijlage 2 van 4

Projectnaam : HELAKKA
Projectnummer : HELAKKA
Datum opdracht : 07-08-2006
Startdatum : 08-08-2006

Rapportnummer : 0632082/2
Rapportagedatum : 25-08-2006

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09
METALEN				
arseen	ug/l	<5	<5	5.9
cadmium	ug/l	0.83	<0.4	<0.4
chrom	ug/l	10	57	43
koper	ug/l	84	22	<5
kwik	ug/l	0.18	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	26	44	<10
zink	ug/l	75	42	24
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	77
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	78
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	0.59
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	0.18
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN				
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	0.5
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	ug/l	<10 #	<10 #	<10 #
fractie C12 - C22	ug/l	<10 #	<10 #	<10 #
fractie C22 - C30	ug/l	<10 #	<10 #	<10 #
fractie C30 - C40	ug/l	<10 #	<10 #	<10 #
totaal olie C10-C40	ug/l	<50 #	<50 #	<50 #

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grondwater	01-1-1 1 (240-340)
X08	grondwater	02-1-1 1 (240-340)
X09	grondwater	03-1-1 1 (190-290)



TRITIUM
D. Rensman

Bijlage 3 van 4

Projektnaam : HELAKKA
Projektnummer : HELAKKA
Datum opdracht : 07-08-2006
Startdatum : 08-08-2006

*** Gewijzigd rapport ***

Rapportnummer : 063208Z/2
Rapportagedatum : 25-08-2006

Opmerkingen

Monster X001 05-1-1

benzeen Rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een storende component.
Monster X004 07-1-1

fractie C10 - C12 Het resultaat is gewijzigd naar aanleiding van nader laboratoriumonderzoek.
fractie C12 - C22 Idem
fractie C22 - C30 Idem
fractie C30 - C40 Idem
totaal olie C10-C40 Idem
Monster X005 09-1-1

fractie C10 - C12 Het resultaat is gewijzigd naar aanleiding van nader laboratoriumonderzoek.
fractie C12 - C22 Idem
fractie C22 - C30 Idem
fractie C30 - C40 Idem
totaal olie C10-C40 Idem
Monster X006 04-1-1

fractie C10 - C12 Het resultaat is gewijzigd naar aanleiding van nader laboratoriumonderzoek.
fractie C12 - C22 Idem
fractie C22 - C30 Idem
fractie C30 - C40 Idem
totaal olie C10-C40 Idem
Monster X007 01-1-1

fractie C10 - C12 Het resultaat is gewijzigd naar aanleiding van nader laboratoriumonderzoek.
fractie C12 - C22 Idem
fractie C22 - C30 Idem
fractie C30 - C40 Idem
totaal olie C10-C40 Idem
Monster X008 02-1-1

fractie C10 - C12 Het resultaat is gewijzigd naar aanleiding van nader laboratoriumonderzoek.
fractie C12 - C22 Idem
fractie C22 - C30 Idem
fractie C30 - C40 Idem
totaal olie C10-C40 Idem
Monster X009 03-1-1

fractie C10 - C12 Het resultaat is gewijzigd naar aanleiding van nader laboratoriumonderzoek.
fractie C12 - C22 Idem
fractie C22 - C30 Idem
fractie C30 - C40 Idem
totaal olie C10-C40 Idem



TRITIUM

D. Rensman

*** Gewijzigd rapport ***

Bijlage 4 van 4

Projektnaam : HELAKKA
 Projektnummer : HELAKKA
 Datum opdracht : 07-08-2006
 Startdatum : 08-08-2006

Rapportnummer : 0632082/2
 Rapportagedatum : 25-08-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode
lood	grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Eigen methode, analyse met P&T- GCMS.
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RVA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	b0640274	08-08-06	07-08-06	ALC204
	g5357783	08-08-06	07-08-06	ALC236
	g5357807	08-08-06	07-08-06	ALC236
X02	b0640263	08-08-06	07-08-06	ALC204
	g5357768	08-08-06	07-08-06	ALC236
	g5357782	08-08-06	07-08-06	ALC236
X03	b0640257	08-08-06	07-08-06	ALC204
	g5357773	08-08-06	07-08-06	ALC236
	g5357790	08-08-06	07-08-06	ALC236
X04	b0640270	08-08-06	07-08-06	ALC204
	g5357799	08-08-06	07-08-06	ALC236
	g5357802	08-08-06	07-08-06	ALC236
X05	b0640267	08-08-06	07-08-06	ALC204
	g5357789	08-08-06	07-08-06	ALC236
	g5357800	08-08-06	07-08-06	ALC236
X06	b0640269	08-08-06	07-08-06	ALC204
	g5357804	08-08-06	07-08-06	ALC236
	g5357806	08-08-06	07-08-06	ALC236
X07	b0640264	08-08-06	07-08-06	ALC204
	g5357780	08-08-06	07-08-06	ALC236
	g5357801	08-08-06	07-08-06	ALC236
X08	b0656452	08-08-06	07-08-06	ALC204
	g5357791	08-08-06	07-08-06	ALC236
	g5357798	08-08-06	07-08-06	ALC236
X09	b0656457	08-08-06	07-08-06	ALC204
	g5357781	08-08-06	07-08-06	ALC236
	g5357796	08-08-06	07-08-06	ALC236

ALcontrol

Geachte relatie,

Op 23-08-2006 heeft u bij ALcontrol Laboratories een vraag betreffende resultaten anders dan verwacht weggelegd. Inmiddels is deze vraag uitgezocht en zijn wij tot de volgende conclusie gekomen:

De volgende gegevens inzake deze vraag zijn beschikbaar:

Vraagnummer: KVM-3010382

Opdrachtgever: TRITIUM

Contactpersoon: Dhr. Lunenberg

Soort kwaliteitsvraag: Klacht

Rapportnummer: 063208Z

Project: HELAKKA

Monsternummer: X005, X008, X009

Verwachte realisatiedatum: 28-08-2006

Formulering van de vraag:

Het resultaat van de aangevraagde minerale olie analyse komt niet overeen met het verwachtingspatroon. Het gerapporteerde gehalte zal gecontroleerd worden. Een heranalyse wordt in duplo uitgevoerd om een eenduidige conclusie te kunnen trekken t.a.v. het oorspronkelijke resultaat. De heranalyse wordt ingezet op basis van gelijkheid / ongelijkheid.

Antwoord op de gestelde vraag:

Ruwe data opnieuw beoordeeld. Standaarden, blanco's en controlemonsters voldoen aan de gestelde criteria. De resultaten zijn gecontroleerd, hier zijn geen afwijkingen in gevonden.

De betreffende monsters zijn op verschillende systemen gemeten, wat betekent dat een vervuiling/afwijking op een systeem kan worden uitgesloten.

Er is een heranalyse in duplo uitgevoerd onder rapportnummer 06341R1.

De heranalyses zijn nu allen schoon.

Waarschijnlijk is de oorzaak hiervan geweest een door Alcontrol geïntroduceerde vervuiling.

Echter, dat dit voor 3 monsters van hetzelfde project geldt is erg vreemd.

Mogelijk heeft de persoon die deze monsters heeft opgewerkt dit in serie gedaan en heeft daardoor in alle monsters dezelfde vervuiling plaatsgevonden. In alle chromatogrammen van dit rapport is inderdaad deze vervuiling te herkennen.

In het originele rapport 063208Z zijn x5 x8 en x9 zijn aangepast.

Monsternummer x4, x6 en x7 zullen ook nog een keer opnieuw worden ingezet omdat deze in dezelfde periode zijn opgewerkt en mogelijk ook last hebben gehad van deze vervuiling.

Na heranalyse blijken alle monsters schoon te zijn.

Ook x4, x6 en x7 zijn aangepast.

Mocht u naar aanleiding hiervan nog vragen hebben, kunt u contact opnemen met ondergetekende.

Met vriendelijke groet,

Robert van der Torre (Accountmanager)
ALcontrol Laboratories

Toetsingstabellen grond

Monsternemer
Boring
Monstertraject (m-mv)
Monsterdatum
Aard monster
Bemonsteringsdatum
Monsteromschrijving

	MM1	MM9	MM depot	MM2
Analyse				
droge stof	93,5	90,1	97	89,8
organische stof (gloeiverlies)	2,5	0,8	0,9	2,9
lutum (bodem)	1,9	<1	2,6	2,3
metalen (mg/kg ds)				
arsen	<4 -	8,1 -	<4 -	<4 -
cadmium	<0.4 -	<0.4 -	<0.4 -	<0.4 -
chromium	<15 -	<15 -	<15 -	<15 -
koper	<5 -	48 S	<5 -	6,1 -
kwik	<0.05 -	<0.05 -	<0.05 -	<0.05 -
lood	<13 -	16 -	<13 -	<13 -
nikkel	<3 -	8,9 -	3,2 -	<3 -
zink	36 -	170 T	25 -	40 -
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK) (mg/kg ds)				
naftaleen	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	0,04	<0.02	0,09	<0.02
fluoranteen	0,12	<0.02	0,19	0,05
benzo(a)antraceen	0,07	<0.02	0,1	0,03
chryseen	0,07	<0.02	0,09	0,03
benzo(a)pyreen	0,08	<0.02	0,11	0,03
benzo(ghi)peryleen	0,06	<0.02	0,09	0,03
benzo(k)fluoranteen	0,05	<0.02	0,06	0,03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,06	<0.02	0,09	0,03
acenaftyleen	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftteen	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pyreen	0,1	<0.02	0,15	0,04
benzo(b)fluoranteen	0,11	<0.02	0,15	0,06
dibenz(ah)antraceen	<0.02	<0.02	0,02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	0,56 -	<0.2 -	0,83 -	0,24 -
Pak-totaal (16 van EPA)	0,78	<0.3	1,2	0,35
EOX	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
minerale olie (mg/kg ds)				
fractie C10 - C12	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	50	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	350	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	340	<5	<5
totaal olie C10-C40	<20 -	740 T	<20 -	<20 -

Bodemtype (humus, lutum) 1,5 %, 1,9 % 0,8 %, 1 % 0,9 %, 2,6 % 2,9 %, 2,3 %

Monsternemer
Boring
Monstertraject (m-mv)
Monsterdatum
Aard monster
Bemonsteringsdatum
Monsteromschrijving

	MM3	MM4	MM5	MM6
Analyse				
droge stof	92,4	93,8	92,6	96,3
organische stof (gloeiverlies)	2,4	3,2	2,4	0,9
lutum (bodem)	2,5	1,9	2,7	1,2
metalen (mg/kg ds)				
arseen	<4 -	<4 -	<4 -	<4 -
cadmium	<0.4 -	<0.4 -	<0.4 -	<0.4 -
chromium	<15 -	<15 -	<15 -	<15 -
koper	8,2 -	8 -	9,4 -	<5 -
kwik	<0.05 -	<0.05 -	<0.05 -	<0.05 -
lood	16 -	15 -	15 -	<13 -
nikkel	<3 -	<3 -	<3 -	<3 -
zink	48 -	41 -	32 -	<20 -
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK) (mg/kg ds)				
naftaleen	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	0,05	0,05	0,03	<0.02
fluorantreen	0,13	0,12	0,08	0,02
benzo(a)antraceen	0,08	0,07	0,05	<0.02
chryseen	0,08	0,07	0,05	<0.02
benzo(a)pyreen	0,09	0,07	0,04	<0.02
benzo(ghi)peryleen	0,07	0,05	0,04	<0.02
benzo(k)fluorantreen	0,06	0,05	0,04	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,07	0,06	0,04	<0.02
acenaftyleen	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pyreen	0,1	0,09	0,06	<0.02
benzo(b)fluorantreen	0,14	0,11	0,09	<0.02
dibenz(ah)antraceen	0,02	<0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	0,66 -	0,54 -	0,38 -	<0.2 -
Pak-totaal (16 van EPA)	0,93	0,78	0,55	<0.3
EOX	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
minerale olie (mg/kg ds)				
fractie C10 - C12	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	<20 -	<20 -	<20 -	<20 -

Bodemtype (humus, lutum)

2,4 %, 2,5 %

3,2 %, 1,9 %

2,4 %, 2,7 %

0,9 %, 1,2 %

Monsternemer
Boring
Monstertraject (m-mv)
Monsterdatum
Aard monster
Bemonsteringsdatum
Monsteromschrijving

MM7

MM8

Analyse

droge stof

92,4

85,7

organische stof (gloeiverlies)

<0.5

0,9

lutum (bodem)

2

2,5

metalen (mg/kg ds)

arseen

<4

-

<4

-

cadmium

<0.4

-

<0.4

-

chrom

<15

-

<15

-

koper

<5

-

<5

-

kwik

<0.05

-

<0.05

-

lood

<13

-

<13

-

nikkel

<3

-

3,8

-

zink

<20

-

<20

-

polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK) (mg/kg ds)

naftaleen

<0.02

<0.02

antraceen

<0.02

<0.02

fenantreen

<0.02

<0.02

fluoranteen

<0.02

0,02

benzo(a)antraceen

<0.02

<0.02

chryseen

<0.02

<0.02

benzo(a)pyreen

<0.02

<0.02

benzo(ghi)peryleen

<0.02

<0.02

benzo(k)fluoranteen

<0.02

<0.02

indeno(1,2,3-cd)pyreen

<0.02

<0.02

acenaftyleen

<0.02

<0.02

acenaften

<0.02

<0.02

fluoreen

<0.02

<0.02

pyreen

<0.02

<0.02

benzo(b)fluoranteen

<0.02

<0.02

dibenz(ah)antraceen

<0.02

<0.02

Pak-totaal (10 van VROM)

<0.2

-

<0.2

-

Pak-totaal (16 van EPA)

<0.3

<0.3

EOX

<0.1

-

<0.1

-

minerale olie (mg/kg ds)

fractie C10 - C12

<5

<5

fractie C12 - C22

<5

<5

fractie C22 - C30

<5

<5

fractie C30 - C40

<5

<5

totaal olie C10-C40

<20

-

<20

-

Bodemtype (humus, lutum)

0,5 %, 2 %

0,9 %, 2,5 %

Toetsingswaarden

Humus: 0,5 %

Lutum: 2 %

Analyse	S	T	I
metalen (mg/kg ds)			
arseen	16	23	30
cadmium	0,43	3,5	6,5
chrom	54	130	205
koper	17	52	87
kwik	0,21	3,5	6,9
lood	53	190	327
nikkel	12	42	72
zink	57	174	292
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK) (mg/kg ds)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1	21	40
EOX	0,3	0	0
minerale olie (mg/kg ds)			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

Toetsingswaarden

Humus: 0,8 %

Lutum: 1 %

Analyse	S	T	I
metalen (mg/kg ds)			
arseen	16	23	30
cadmium	0,43	3,5	6,5
chrom	52	125	198
koper	16	50	85
kwik	0,2	3,5	6,8
lood	52	187	323
nikkel	11	39	66
zink	54	166	279
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK) (mg/kg ds)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1	21	40
EOX	0,3	0	0
minerale olie (mg/kg ds)			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

Toetsingswaarden

Humus: 0,9 %

Lutum: 1,2 %

Analyse	S	T	I
metalen (mg/kg ds)			
arseen	16	23	30
cadmium	0,44	3,5	6,5
chroom	52	126	199
koper	16	51	86
kwik	0,2	3,5	6,8
lood	52	188	325
nikkel	11	39	67
zink	55	169	283
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK) (mg/kg ds)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1	21	40
EOX	0,3	0	0
minerale olie (mg/kg ds)			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

Toetsingswaarden

Humus: 0,9 %

Lutum: 2,5 %

Analyse	S	T	I
metalen (mg/kg ds)			
arseen	16	24	31
cadmium	0,44	3,6	6,7
chroom	55	132	209
koper	17	53	90
kwik	0,21	3,6	7
lood	53	193	333
nikkel	13	44	75
zink	59	181	303
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK) (mg/kg ds)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1	21	40
EOX	0,3	0	0
minerale olie (mg/kg ds)			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

Toetsingswaarden

Humus: 0,9 %

Lutum: 2,6 %

Analyse	S	T	I
metalen (mg/kg ds)			
arseen	16	24	31
cadmium	0,45	3,6	6,7
chroom	55	132	210
koper	17	54	90
kwik	0,21	3,6	7
lood	54	194	334
nikkel	13	44	76
zink	59	182	304
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK) (mg/kg ds)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1	21	40
EOX	0,3	0	0
minerale olie (mg/kg ds)			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

Toetsingswaarden

Humus: 2,4 %

Lutum: 2,5 %

Analyse	S	T	I
metalen (mg/kg ds)			
arseen	17	25	32
cadmium	0,48	3,8	7,2
chroom	55	132	209
koper	18	56	95
kwik	0,21	3,6	7
lood	55	199	342
nikkel	13	44	75
zink	61	188	314
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK) (mg/kg ds)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1	21	40
EOX	0,3	0	0
minerale olie (mg/kg ds)			
totaal olie C10-C40	12	606	1200

Toetsingswaarden

Humus: 2,4 %

Lutum: 2,7 %

Analyse	S	T	I
metalen (mg/kg ds)			
arseen	17	25	32
cadmium	0,48	3,8	7,2
chrom	55	133	211
koper	18	57	95
kwik	0,21	3,6	7,1
lood	55	199	344
nikkel	13	44	76
zink	62	190	317
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK) (mg/kg ds)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1	21	40
EOX	0,3	0	0
minerale olie (mg/kg ds)			
totaal olie C10-C40	12	606	1200

Toetsingswaarden

Humus: 2,5 %

Lutum: 1,9 %

Analyse	S	T	I
metalen (mg/kg ds)			
arseen	17	24	32
cadmium	0,47	3,8	7,1
chrom	54	129	204
koper	18	55	93
kwik	0,21	3,6	7
lood	54	197	339
nikkel	12	42	71
zink	59	183	306
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK) (mg/kg ds)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1	21	40
EOX	0,3	0	0
minerale olie (mg/kg ds)			
totaal olie C10-C40	13	631	1250

Toetsingswaarden

Humus: 2,9 %

Lutum: 2,3 %

Analyse	S	T	I
metalen (mg/kg ds)			
arseen	17	25	32
cadmium	0,49	3,9	7,3
chroom	55	131	207
koper	18	57	96
kwik	0,21	3,6	7
lood	55	200	344
nikkel	12	43	74
zink	61	188	315
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK) (mg/kg ds)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1	21	40
EOX	0,3	0	0
minerale olie (mg/kg ds)			
totaal olie C10-C40	15	732	1450

Toetsingswaarden

Humus: 3,2 %

Lutum: 1,9 %

Analyse	S	T	I
metalen (mg/kg ds)			
arseen	17	25	32
cadmium	0,49	3,9	7,3
chroom	54	129	204
koper	18	57	95
kwik	0,21	3,6	7
lood	55	199	344
nikkel	12	42	71
zink	61	186	311
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK) (mg/kg ds)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1	21	40
EOX	0,3	0	0
minerale olie (mg/kg ds)			
totaal olie C10-C40	16	808	1600

Monsternemer	Tritium Advies B.V.	
Alcontrol rapportnummer	063211X	
Projectnummer MDRE	Niet bekend	
Projectnaam MDRE	Helakka	
Aard monster	grond	
Monsteromschrijving	8-3	
Analyse		
droge stof	96,7	
organische stof (gloeiverlies)	0,5	
lutum (bodem)	<1	
metalen (mg/kg ds)		
arsen	<4	-
cadmium	<0.4	-
chrom	<15	-
koper	<5	-
kwik	<0.05	-
lood	<13	-
nikkel	<3	-
zink	<20	-
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK) (mg/kg ds)		
naftaleen	<0.02	
antraceen	<0.02	
fenantreen	<0.02	
fluoranteen	<0.02	
benzo(a)antraceen	<0.02	
chryseen	<0.02	
benzo(a)pyreen	<0.02	
benzo(ghi)peryleen	<0.02	
benzo(k)fluoranteen	<0.02	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.02	
acenaftyleen	<0.02	
acenafteen	<0.02	
fluoreen	<0.02	
pyreen	<0.02	
benzo(b)fluoranteen	<0.02	
dibenz(ah)antraceen	<0.02	
Pak-totaal (10 van VROM)	<0.2	-
Pak-totaal (16 van EPA)	<0.3	
EOX	<0.1	-
minerale olie (mg/kg ds)		
fractie C10 - C12	<5	
fractie C12 - C22	<5	
fractie C22 - C30	<5	
fractie C30 - C40	<5	
totaal olie C10-C40	<20	-
Bodemtype (humus, lutum)	0,5 %, 1 %	

Toetsingswaarden

Humus: 0,5 %

Lutum: 1 %

Analyse	S	T	I
metalen (mg/kg ds)			
arseen	16	23	30
cadmium	0,43	3,4	6,4
chroom	52	125	198
koper	16	50	84
kwik	0,2	3,5	6,8
lood	52	186	321
nikkel	11	39	66
zink	54	165	276
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK) (mg/kg ds)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1	21	40
EOX	0,3	0	0
minerale olie (mg/kg ds)			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

Monsternemer	Tritium Advies B.V.		
Alcontrol rapportnummer	0663320C		
Projectnummer MDRE	niet bekend		
Projectnaam MDRE	Helakka		
Aard monster	grond		
Monsteromschrijving	1-2	1-3	1-4
Analyse			
droge stof	95,1	94,4	85,4
metalen (mg/kg ds)			
zink	<20 -	<20 -	<20 -
minerale olie (mg/kg ds)			
fractie C10 - C12	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	<20 -	<20 -	<20 -
Bodemtype (humus, lutum)	0,8 %, 1 %	0,8 %, 1 %	0,8 %, 1 %

Monsternemer	Tritium Advies B.V.		
Alcontrol rapportnummer	0663320C		
Projectnummer MDRE	niet bekend		
Projectnaam MDRE	Helakka		
Aard monster	grond		
Monsteromschrijving	2-2	2-3	2-4
Analyse			
droge stof	89,2	87,9	84,1
metalen (mg/kg ds)			
zink	<20 -	<20 -	<20 -
minerale olie (mg/kg ds)			
fractie C10 - C12	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	<20 -	<20 -	<20 -
Bodemtype (humus, lutum)	0,8 %, 1 %	0,8 %, 1 %	0,8 %, 1 %

Monsternemer	Tritium Advies B.V.		
Alcontrol rapportnummer	0663320C		
Projectnummer MDRE	niet bekend		
Projectnaam MDRE	Helakka		
Aard monster	grond		
Monsteromschrijving	10-2	10-3	10-4
Analyse			
droge stof	94,2	87,9	84,5
metalen (mg/kg ds)			
zink	<20 -	<20 -	<20 -
minerale olie (mg/kg ds)			
fractie C10 - C12	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	<20 -	<20 -	<20 -
Bodemtype (humus, lutum)	0,8 %, 1 %	0,8 %, 1 %	0,8 %, 1 %

Toetsingswaarden

Humus: 0,8 %

Lutum: 1 %

Analyse	S	T	I
metalen (mg/kg ds)			
zink	54	166	279
minerale olie (mg/kg ds)			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

Toetsingstabellen grondwater

Berekende streef- en interventiewaarden grondwater (µg/l)

Toetsingswaarden ¹⁾	S streefwaarde	½(S+I) criterium voor nader onderzoek	I interventiewaarde
Metalen			
arseen	10	35	60
cadmium	0.40	3.2	6.0
chromium	1.0	16	30
koper	15	45	75
kwik	0.05	0.17	0.30
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
Vluchtige Aromaten			
benzeen	0.20	15	30
tolueen	7.0	504	1000
ethylbenzeen	4.0	77	150
xylenen	0.20	35	70
naftaleen (GC-purge & trap)	0.01	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	7.0	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	0.01	10	20
tetrachlooretheen (per)	0.01	20	40
tetrachloormethaan	0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0.01	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	6.0	203	400
Chloorbenzenen			
monochloorbenzeen	7.0	94	180
dichloorbenzeen	3.0	27	50
Minerale olie			
totaal olie	50	325	600

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Nederlandse Staatscourant Nr. 39, 24 februari 2000).

Monsternemer	Tritium Advies B.V.		
Alcontrol rapportnummer	11134246		
Projectnummer MDRE	435254		
Projectnaam MDRE	HELHOUB		
Aard monster	grondwater		
Monsteromschrijving	03-1-1	02-1-1	01-1-1
Analyse			
metalen (ug/l)			
arseen	7,2 -	<5 -	<5 -
cadmium	<0.4 -	<0.4 -	1,8 S
chroom	3,1 S	3,1 S	5,3 S
koper	11 -	12 -	90 I
kwik	<0.05 -	<0.05 -	0,09 S
lood	<10 -	<10 -	<10 -
nikkel	<10 -	38 S	<10 -
zink	<20 -	35 -	56 -
vluchtige aromaten (ug/l)			
benzeen	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -
tolueen	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -
ethylbenzeen	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -
xylenen	<0.5 -	<0.5 -	<0.5 -
Totaal BTEX	<1	<1	<1
naftaleen	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -
vluchtige chloorkoolwaterstoffen (ug/l)			
1,2-dichloorethaan	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
cis 1,2-dichlooretheen	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
tetrachlooretheen	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
tetrachloormethaan	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
1,1,1-trichloorethaan	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
1,1,2-trichloorethaan	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
trichlooretheen	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
chloroform	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
chloorbenzenen (ug/l)			
monochloorbenzeen	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -
dichloorbenzenen	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -
minerale olie (ug/l)			
fractie C10 - C12	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	<10	<10	<10
Totaal olie C10-C40	<50 -	<50 -	<50 -
Bodemtype (humus, lutum)	0 %, 0 %	0 %, 0 %	0 %, 0 %

Monsternemer	Tritium Advies B.V.		
Alcontrol rapportnummer	063208Z / 4		
Projectnummer MDRE	Niet bekend		
Projectnaam MDRE	Helakka		
Aard monster	grondwater		
Monsteromschrijving	1-1-1	2-1-1	3-1-1
Analyse			
metalen (ug/l)			
arsen	<5 -	<5 -	5,9 -
cadmium	0,83 S	<0.4 -	<0.4 -
chrom	10 S	57 I	43 I
koper	84 I	22 S	<5 -
kwik	0,18 T	<0.05 -	<0.05 -
lood	<10 -	<10 -	<10 -
nikkel	26 S	44 S	<10 -
zink	75 S	42 -	24 -
vluchtige aromaten (ug/l)			
benzeen	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -
tolueen	<0.2 -	<0.2 -	77 S
ethylbenzeen	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -
xylenen	<0.5 -	<0.5 -	<0.5 -
Totaal BTEX	<1	<1	78
naftaleen	<0.2 -	<0.2 -	0,59 S
vluchtige chloorkoolwaterstoffen (ug/l)			
1,2-dichloorethaan	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
cis 1,2-dichlooretheen	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
tetrachlooretheen	<0.1 -	<0.1 -	0,18 S
tetrachloormethaan	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
1,1,1-trichloorethaan	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
1,1,2-trichloorethaan	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
trichlooretheen	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
chloroform	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
chloorbenzenen (ug/l)			
monochloorbenzeen	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -
dichloorbenzenen	<0.2 -	<0.2 -	0,5 -
minerale olie (ug/l)			
fractie C10 - C12	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	<50 -	<50 -	<50 -
Bodemtype (humus, lutum)	0 %, 0 %	0 %, 0 %	0 %, 0 %

Monsternemer	Tritium Advies B.V.		
Alcontrol rapportnummer	063208Z / 4		
Projectnummer MDRE	Niet bekend		
Projectnaam MDRE	Helakka		
Aard monster	grondwater		
Monsteromschrijving	5-1-1	6-1-1	8-1-1
Analyse			
metalen (ug/l)			
arseen	<5 -	<5 -	<5 -
cadmium	0,43 S	0,71 S	<0.4 -
chrom	1,9 S	<1 -	<1 -
koper	5,8 -	<5 -	<5 -
kwik	<0.05 -	<0.05 -	<0.05 -
lood	<10 -	<10 -	<10 -
nikkel	<10 -	23 S	<10 -
zink	60 -	32 -	29 -
vluchtige aromaten (ug/l)			
benzeen	<0.4 -	<0.2 -	<0.2 -
tolueen	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -
ethylbenzeen	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -
xylenen	<0.5 -	<0.5 -	<0.5 -
Totaal BTEX	<1	<1	<1
naftaleen	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -
vluchtige chloorkoolwaterstoffen (ug/l)			
1,2-dichloorethaan	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
cis 1,2-dichlooretheen	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
tetrachlooretheen	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
tetrachloormethaan	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
1,1,1-trichloorethaan	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
1,1,2-trichloorethaan	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
trichlooretheen	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
chloroform	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
chloorbenzenen (ug/l)			
monochloorbenzeen	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -
dichloorbenzenen	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -
minerale olie (ug/l)			
fractie C10 - C12	15	<10	<10
fractie C12 - C22	20	<10	15
fractie C22 - C30	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	<50 -	<50 -	<50 -
Bodemtype (humus, lutum)	0 %, 0 %	0 %, 0 %	0 %, 0 %

Monsternemer	Tritium Advies B.V.					
Alcontrol rapportnummer	063208Z / 4					
Projectnummer MDRE	Niet bekend					
Projectnaam MDRE	Helakka					
Aard monster	grondwater					
Monsteromschrijving	7-1-1		9-1-1		4-1-1	
Analyse						
metalen (ug/l)						
arseen	5,3	-	<5	-	<5	-
cadmium	<0.4	-	<0.4	-	<0.4	-
chromium	2,4	S	1,6	S	2	S
koper	<5	-	18	S	15	-
kwik	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
lood	<10	-	<10	-	<10	-
nikkel	<10	-	14	-	23	S
zink	26	-	34	-	24	-
vluchtige aromaten (ug/l)						
benzeen	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
tolueen	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
ethylbenzeen	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
xylenen	<0.5	-	<0.5	-	<0.5	-
Totaal BTEX	<1		<1		<1	
naftaleen	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
vluchtige chloorkoolwaterstoffen (ug/l)						
1,2-dichloorethaan	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
cis 1,2-dichlooretheen	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
tetrachlooretheen	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
tetrachloormethaan	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
trichlooretheen	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
chloroform	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-
chloorbenzenen (ug/l)						
monochloorbenzeen	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
dichloorbenzenen	<0.2	-	<0.2	-	<0.2	-
minerale olie (ug/l)						
fractie C10 - C12	<10		<10		<10	
fractie C12 - C22	<10		<10		<10	
fractie C22 - C30	<10		<10		<10	
fractie C30 - C40	<10		<10		<10	
totaal olie C10-C40	<50	-	<50	-	<50	-
Bodemtype (humus, lutum)	0 %, 0 %		0 %, 0 %		0 %, 0 %	

Toetsingswaarden

Humus: 0 %

Lutum: 0 %

Analyse	S	T	I
metalen (ug/l)			
arseen	10	35	60
cadmium	0,4	3,2	6
chroom	1	16	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,17	0,3
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
vluchtige aromaten (ug/l)			
benzeen	0,2	15	30
tolueen	7	504	1000
ethylbenzeen	4	77	150
xylenen	0,2	35	70
naftaleen	0,01	35	70
vluchtige chloorkoolwaterstoffen (ug/l)			
1,2-dichloorethaan	7	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	0,01	10	20
tetrachlooretheen	0,01	20	40
tetrachloormethaan	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen	24	262	500
chloroform	6	203	400
chloorbenzenen (ug/l)			
monochloorbenzeen	7	94	180
dichloorbenzenen	3	27	50
minerale olie (ug/l)			
totaal olie C10-C40	50	325	600



Foto 1: Depots aan de zuidzijde van het terrein: zicht naar het oosten



Foto 2: Depots aan de zuidzijde van het terrein: zicht naar het westen



Foto 3: Zuidwestzijde zicht naar het noorden



Foto 4: Zuidoostzijde zicht naar het noorden



Foto 5: Zuidoostzijde zicht naar het westen



Foto 6: Midden zicht naar het westen



Foto 7: Noordoostelijk deel zicht naar het noorden



Foto 8: Noordelijk deel zicht naar het westen



Foto 9: Noordelijk deel zicht naar het zuiden



Foto 10: Midden westzijde zicht naar het oosten

Toetsingstabellen her te gebruiken grond in de diverse bodemkwaliteitszones

"Industrie voor 1967"

stof	bovengrond			ondergrond		
	gemiddelde analyse res	toestings-waarde	toetsing	gemiddelde analyse res	toestings-waarde	toetsing
Arseen	0,6	17,7	ja	1,0	17,7	ja
Cadmium	0,2	1,3	ja	0,0	1,6	ja
Chroom	0,8	57,4	ja	3,2	57,4	ja
Koper	8,9	26,3	ja	3,6	57,9	ja
Kwik	0,0	0,3	ja	0,0	0,92	ja
Lood	20,1	120	ja	4,1	104,7	ja
Nikkel	1,5	13,7	ja	3,0	13,7	ja
Zink	47,8	139,9	ja	12,2	198,2	ja
PAK	1,1	6,5	ja	0,2	10,9	ja
EOX	0,1	1,7	ja	0,0	0,88	ja
Min. olie	2,1	18,5	ja	2,9	18,5	ja

"wonen voor 1945"

stof	bovengrond			ondergrond		
	gemiddelde analyse res	toestings-waarde	toetsing	gemiddelde analyse res	toestings-waarde	toetsing
Arseen	0,6	17,7	ja	1,0	17,7	ja
Cadmium	0,2	0,85	ja	0,0	0,5	ja
Chroom	0,8	57,4	ja	3,2	57,4	ja
Koper	8,9	30,3	ja	3,6	35	ja
Kwik	0,0	0,4	ja	0,0	0,28	ja
Lood	20,1	160	ja	4,1	74	ja
Nikkel	1,5	13,7	ja	3,0	13,7	ja
Zink	47,8	168,6	ja	12,2	89,2	ja
PAK	1,1	7,9	ja	0,2	9,2	ja
EOX	0,1	0,6	ja	0,0	0,5	ja
Min. olie	2,1	18,5	ja	2,9	18,5	ja

Toetsing Bodembeheerplan project Houtse Akker.

"wonen voor 1980"

stof	bovengrond			ondergrond		
	gemiddelde analyse res	toestings-waarde	toetsing	gemiddelde analyse res	toestings-waarde	toetsing
Arseen	0,6	17,7	ja	1,0	17,7	ja
Cadmium	0,2	0,8	ja	0,0	0,55	ja
Chroom	0,8	57,4	ja	3,2	57,4	ja
Koper	8,9	32	ja	3,6	20,5	ja
Kwik	0,0	0,24	ja	0,0	0,2	ja
Lood	20,1	130	ja	4,1	56,7	ja
Nikkel	1,5	13,7	ja	3,0	13,7	ja
Zink	47,8	88,8	ja	12,2	100	ja
PAK	1,1	8,4	ja	0,2	4,1	ja
EOX	0,1	0,6	ja	0,0	0,5	ja
Min. olie	2,1	18,5	ja	2,9	18,5	ja

"Industrie na 1967, wonen na 1980 en zuidelijke veengronden"

stof	bovengrond			ondergrond		
	gemiddelde analyse res	toestings-waarde	toetsing	gemiddelde analyse res	toestings-waarde	toetsing
Arseen	0,6	17,7	ja	-	-	-
Cadmium	0,2	0,5	ja	-	-	-
Chroom	0,8	57,4	ja	-	-	-
Koper	8,9	20,5	ja	-	-	-
Kwik	0,0	0,2	ja	-	-	-
Lood	20,1	56,7	ja	-	-	-
Nikkel	1,5	13,7	ja	-	-	-
Zink	47,8	94	ja	-	-	-
PAK	1,1	3,5	ja	-	-	-
EOX	0,1	0,5	ja	-	-	-
Min. olie	2,1	18,5	ja	-	-	-

"Buitengebied, groene raamwerk en noordelijke veengronden"

stof	bovengrond			ondergrond		
	gemiddelde analyse res	toestings-waarde	toetsing	gemiddelde analyse res	toestings-waarde	toetsing
Arseen	0,6	17,7	ja	-	-	-
Cadmium	0,2	0,5	ja	-	-	-
Chroom	0,8	57,4	ja	-	-	-
Koper	8,9	19	ja	-	-	-
Kwik	0,0	0,2	ja	-	-	-
Lood	20,1	56,7	ja	-	-	-
Nikkel	1,5	13,7	ja	-	-	-
Zink	47,8	75	ja	-	-	-
PAK	1,1	1,7	ja	-	-	-
EOX	0,1	0,46	ja	-	-	-
Min. olie	2,1	18,5	ja	-	-	-

"Industrie na 1967, wonen na 1980, buitengebied en groene raamwerk"

stof	bovengrond			ondergrond		
	gemiddelde analyse res	toestings-waarde	toetsing	gemiddelde analyse res	toestings-waarde	toetsing
Arseen		-	-	1,0	17,7	ja
Cadmium		-	-	0,0	0,5	ja
Chroom		-	-	3,2	57,4	ja
Koper		-	-	3,6	19	ja
Kwik		-	-	0,0	0,2	ja
Lood		-	-	4,1	56,7	ja
Nikkel		-	-	3,0	13,7	ja
Zink		-	-	12,2	65,6	ja
PAK		-	-	0,2	1	ja
EOX		-	-	0,0	0,45	ja
Min. olie		-	-	2,9	18,5	ja

getal waarde boven bodemgebruikswaarde voor "wonen en intensief gebruikt

Bodemgebruikswaarde "wonen en intensief gebruikt groen"

stof	gem. ana. bovengr.	bodemgeb. waarde	toets
Arseen	0,6	24,4	ja
Cadmium	0,2	0,6	ja
Chroom	0,8	172,2	ja
Koper	8,9	42,3	ja
Kwik	0,0	1,4	ja
Lood	20,1	56,7	ja
Nikkel	1,5	19,6	ja
Zink	47,8	164	ja
PAK	1,1	1	nee
EOX	0,1	0,3	ja
Min. olie	2,1	18,5	ja

Deze waarden zijn alleen van toepassing voor de bovengrond en in gebieden waar woningen of intensief gebruikt groen gepland is.

Achtergrondwaarde "wonen voor 1945"

stof	gem. ana. bovengr.	achtergr. waarde bg	toets bovengr	gem. ana ondergr	achtergr waarde og	toets ondergr
Arseen	0,6	8,1	ja	1,0	5,4	ja
Cadmium	0,2	0,85	ja	0,0	0,5	ja
Chroom	0,8	57,4	ja	3,2	57,4	ja
Koper	8,9	48	ja	3,6	35	ja
Kwik	0,0	0,4	ja	0,0	0,28	ja
Lood	20,1	160	ja	4,1	74	ja
Nikkel	1,5	9,9	ja	3,0	6,4	ja
Zink	47,8	300	ja	12,2	160	ja
PAK	1,1	16	ja	0,2	17	ja
Min. olie	2,1	18,5	ja	2,9	18,5	ja



Grondgebruik locatie



0 50 100 150 Meters



Project: Houtse Akker

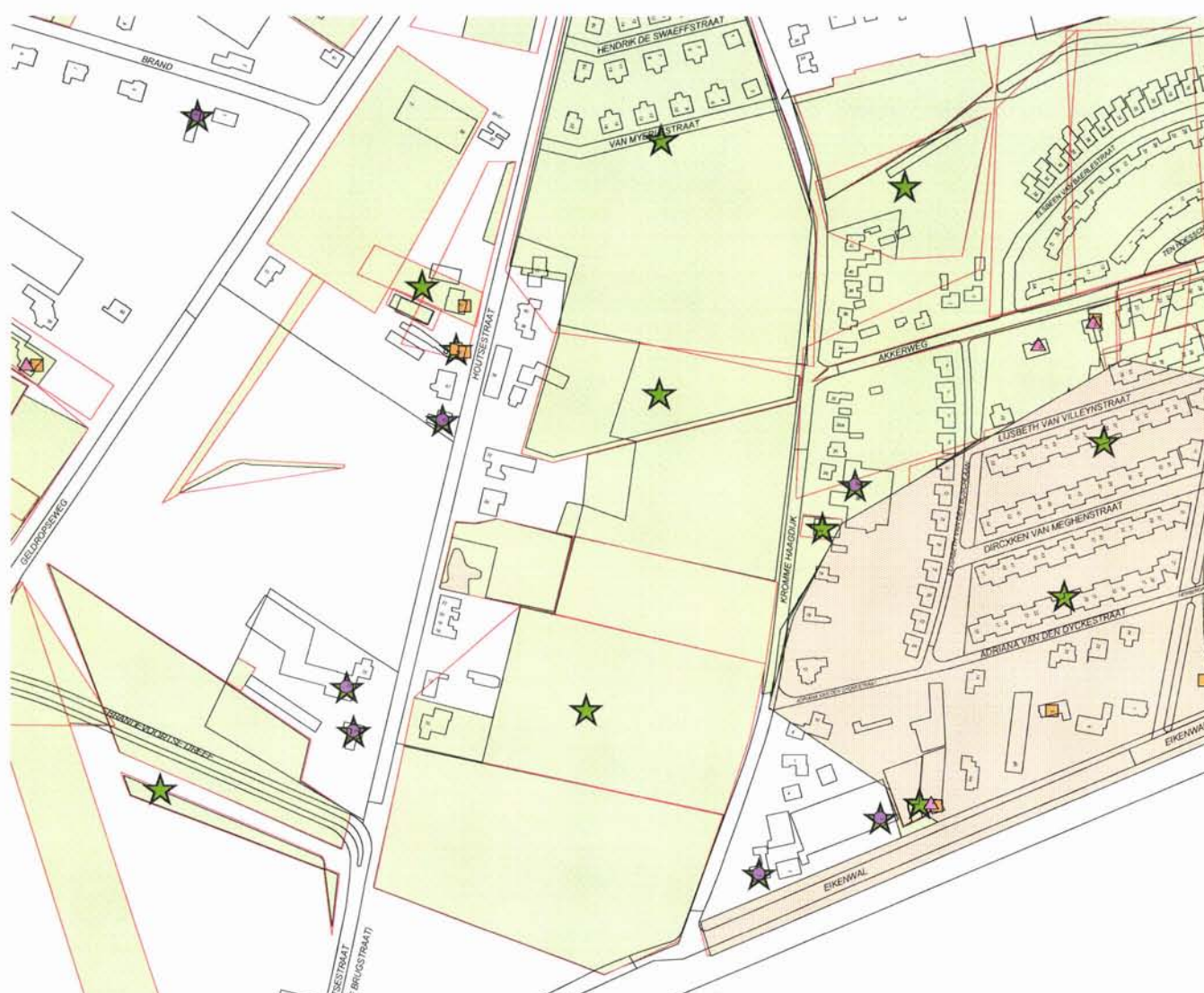
Rapportnr.: 435254

Schaal: 1: 3500

Datum: 1 november 2006

bijlage 11

Situering verdachte locaties



100 0 100 200 300 Meters

Huisnummerkaart.dgn

Text 0

-  Huisnummerkaart.dgn
-  tanks.shp
-  HBB BIO2: voormalige bedrijven
-  HBB KVK MPM BSB: actuele bedrijfslocaties
-  LDB tabel DEF okt 2004
-  HBB BIO3: lijnelementen
-  Gevallen grond
-  Gevallen grondwater
-  HBB: Sintels AbdK
-  Locaties
-  HBB BIO3: storten en dempingen
-  Onderzoeken
-  GWBG: Waterwingebied
-  GWBG: Boringsvrije zone



Kadastrale situatie



AKOESTISCH ONDERZOEK BESTEMMINGSPLAN “HOUTSE AKKER”

Dienst Stedelijke ontwikkeling & Beheer
Team Milieu

Documentnummer: <i>2012-08</i>	Eigenaar: <i>SB/Mi/GGD</i>
Revisienummer: <i>1</i>	Status: <i>definitief</i>
Datum: <i>18 juni 2012</i>	Beveiliging: <i>geen</i>

SAMENVATTING

Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing behorende bij het bestemmingsplan “Houtse Akker”, waar op dit perceel in realisatie van woningen is voorzien, is een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Omdat in dit plangebied nieuwe woningen mogelijk worden gemaakt, is er sprake van een nieuwe geluidgevoelige bestemming in het kader van de Wet geluidhinder.

Het plangebied is gelegen binnen zones van wegen, nl. de 200 meter brede zones van de Brandevoortse Dreef, de Geldropseweg en de Houtsestraat.

De overige wegen in de omgeving zijn 30 km/uur wegen, die op basis van de Wet geluidhinder geen zone hebben.

Het plangebied is niet gelegen binnen de zone van een spoorweg of industrieterrein.

Ingevolge artikel 76a van de Wet geluidhinder zijn op het onderhavige plan de artikelen 82, 83, en 85 van toepassing.

Uit akoestisch onderzoek is gebleken dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor wegverkeerslawaai ter plaatse van de woningen t.g.v. het verkeer op de genoemde wegen niet wordt overschreden. De geluidbelastingen bedragen maximaal resp. 47, 37 en 43 dB ten gevolge van het verkeer op de Brandevoortse Dreef, de Geldropseweg en de Houtsestraat.

Maatregelen om de geluidbelasting te reduceren zijn niet noodzakelijk evenals het vaststellen van hogere waarden voor de geluidbelasting op de gevels van de geprojecteerde woningen.

De geluidwering van de gevels van de woningen dient zodanig te zijn dat in het verblijfsgebied de geluidsbelasting maximaal 33 dB bedraagt, e.e.a. conform het Bouwbesluit. Hierbij moet in dit kader ook rekening worden gehouden met de geluidbelasting van niet gezoneerde wegen.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	3
1. INLEIDING	7
2. NORMSTELLING	7
3. BEREKENING VAN DE GELUIDBELASTINGEN.....	7
4. TOETSING VAN DE GELUIDBELASTINGEN AAN DE GRENSWAARDEN	9
5. GELUIDWERING GEVELS.....	10
6. CONCLUSIE.....	10

Bijlagen:	1. Situering plangebied en waarneempunten
	2. Verkeersintensiteiten
	3. Berekeningsresultaten

1. INLEIDING

Ten behoeve van het bestemmingsplan "Houtse Akker", waar de bouw van woningen mogelijk gemaakt wordt, is een akoestisch onderzoek uitgevoerd.

Het beoogde woonbestemmingen zijn een geluidgevoelige bestemming in het kader van de Wet geluidhinder en zijn gelegen binnen 200 meter brede zones van wegen, nl. van de Brandevoortse Dreef, de Geldropseweg en de Houtsestraat.

Ook worden in het plangebied wegen aangelegd, waarvoor een maximum snelheid geldt van 30 km/uur en om die reden hebben deze wegen geen zone.

De geluidsbelasting is berekend ter plaatse van de gevels van de geplande woningen. De geluidbelasting is bepaald ten gevolge van het wegverkeer op de Brandevoortse Dreef, de Geldropseweg en de Houtsestraat. Ook is de geluidbelasting vanwege bestaande en aan te leggen 30 km/uur wegen (niet gezoneerde wegen) in beeld gebracht.

Vervolgens is bekeken of op enig waarneempunt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor wegverkeerslawaaï wordt overschreden. De overige wegen liggen op zodanige afstand dat zij geen invloed hebben.

Het onderhavige bestemmingsplan valt alleen binnen de zones van wegen, niet van spoorwegen of industrieterreinen.

2. NORMSTELLING

Wegverkeerslawaaï

Toekomstige geluidsbelastingen (o.a. door te verwachten verkeerstoename) worden berekend. De wijze van meten en rekenen is vastgelegd in het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006" van 12 december 2006, de regeling als bedoeld in artikel 110d van de Wet geluidhinder.

De voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaï voor nieuw te projecteren woningen bedraagt volgens de Wet geluidhinder 48 dB.

Wanneer, ook door het treffen van (afschermende) maatregelen, niet aan de grenswaarde kan worden voldaan, ofwel tegen het treffen van deze maatregelen bezwaren bestaan van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, kunnen burgemeester en wethouders een hogere waarde vaststellen voor, in dit geval, woningen in stedelijk gebied tot maximaal 63 dB.

Wegverkeerslawaaï wordt gekarakteriseerd door de L_{den} van het equivalente geluidsniveau. Deze geluidbelasting in dB is volgens een Europese richtlijn het jaargemiddelde van de volgende waarden:

- het equivalente geluidsniveau over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
- het equivalente geluidsniveau over de avond (19.00 - 23.00 uur) + 5 dB;
- het equivalente geluidsniveau over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) + 10 dB.

In verband met de verwachting dat op termijn de geluidemissie van het wegverkeer zal afnemen staat de Wet geluidhinder, krachtens art. 110g een reductie toe.

Artikel 3.6 van het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006" bepaalt dat de berekende geluidsniveaus met 2 dB worden verminderd voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, en met 5 dB voor de overige wegen, echter uitsluitend ten behoeve van toetsing aan de (gevel)grenswaarden.

Bij gevelbelastingen hoger dan de voorkeursgrenswaarden moet rekening worden gehouden met extra geluidwerende voorzieningen aan de gevels van de te realiseren bebouwing conform het Bouwbesluit. De voorzieningen moeten zodanig zijn dat bij woningen de geluidbelasting in verblijfsgebieden voor wegverkeerslawaaï blijft dan 33 dB.

3. BEREKENING VAN DE GELUIDBELASTINGEN

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma Geomilieu, versie V1.90, volgens het "Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2006", bijlage 3. Toegepast is de standaardrekenmethode 2.

De benodigde invoergegevens zijn o.a. ontleend aan de verbeelding bij het bestemmingsplan nr. 090087, d.d. 22-03-2012, en de GBKH van de gemeente Helmond.

De situering van het plangebied is weergegeven in bijlage 1. Ook is hier de situering van de rekenpunten aangegeven.

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van verkeersintensiteiten gebaseerd op het Verkeersmodel SRE, Infracuster 2, intensiteiten 2020, zoals die zijn aangegeven door het bureau Verkeer en Vervoer van de afdeling ROV van de dienst S&B, aangevuld met gegevens zoals vermeld in de Regionale Verkeersmilieukaart, model 2020. Deze verkeersintensiteiten, alsmede de omrekening ervan tot invoergegevens voor de akoestische berekeningen, staan aangegeven in bijlage 2.

Het plangebied valt binnen de 200 m brede zones van de Brandevoortse Dreef, de Geldropseweg en de Houtsestraat. De geluidbelasting is berekend ten gevolge van het verkeer op deze wegen, waarbij ook gekeken is naar de geluidbelasting ten gevolge van de dichtst bij gelegen 30 km/uur wegen in en om het plangebied, de Akkerweg/Voorste Akkerweg, de Haaghout, de Kromme Haagdijk en de Van Myerlestraat. De overige wegen zijn niet relevant omdat de afstand tot het plangebied veel groter is en de intensiteiten lager zijn.

In bijlage 3 zijn de berekende geluidbelastingen t.g.v. de genoemde wegen weergegeven en in onderstaande tabel 1 staan deze samengevat.

TABEL 1: Gevelbelastingen (L_{den}) in dB, incl. obstakelcorrectie, excl. correctie ex art. 110g Wgh

Waarneempunt		Waarneemhoogte (m)	Geluidbelasting L_{den} in dB t.g.v.				
Id	Omschrijving		Brandevoortse Dreef	Geldropseweg	Houtsestraat	30 km/uur wegen	Cumulatief
01_A	SIR 55+ woning	1,5	52	35	37	40	52
02_A	SIR 55+ woning	1,5	51	33	30	48	53
03_A	SIR 55+ woning	1,5	37	26	15	52	52
03_B	SIR 55+ woning	3,7	38	29	16	51	51
04_A	SIR 55+ woning	1,5	35	28	15	53	53
04_B	SIR 55+ woning	3,7	38	30	18	51	52
05_A	SIR 55+ woning	1,5	33	36	35	26	40
06_A	Vrijstaande woning	1,5	40	41	47	29	49
06_B	Vrijstaande woning	4,5	41	42	48	30	49
06_C	Vrijstaande woning	7,5	45	42	48	31	50
07_A	SIR 55+ woning	1,5	35	34	34	51	51
08_A	nieuwe woning, voorgevel	1,5	21	30	23	51	51
08_B	nieuwe woning, voorgevel	4,5	25	32	25	50	50
08_C	nieuwe woning, voorgevel	7,5	33	35	26	49	49
09_A	nieuwe woning, achtergevel	1,5	33	38	37	32	42
09_B	nieuwe woning, achtergevel	4,5	36	39	38	34	43
09_C	nieuwe woning, achtergevel	7,5	39	41	39	35	45
10_A	nieuwe woningen, voorgevel	1,5	13	36	32	48	49
10_B	nieuwe woningen, voorgevel	4,5	20	37	33	48	49
10_C	nieuwe woningen, voorgevel	7,5	21	37	34	47	48
11_A	nieuwe woningen, voorgevel	1,5	25	30	22	52	52
11_B	nieuwe woningen, voorgevel	4,5	31	32	24	52	53
12_A	nieuwe woning, voorgevel	1,5	27	26	14	54	54
12_B	nieuwe woning, voorgevel	4,5	31	29	16	54	54
13_A	nieuwe woning, voorgevel	1,5	25	31	24	50	51
13_B	nieuwe woning, voorgevel	4,5	28	33	25	51	51
13_C	nieuwe woning, voorgevel	7,5	37	36	26	51	51
14_A	nieuwe woning, voorgevel	1,5	29	27	14	52	53
14_B	nieuwe woning, voorgevel	4,5	33	30	17	53	53
14_C	nieuwe woning, voorgevel	7,5	37	31	17	52	53
15_A	nieuwe woning, voorgevel	1,5	35	22	6	52	52
15_B	nieuwe woning, voorgevel	4,5	36	26	11	52	52

Waarneempunt		Waarneemhoogte (m)	Geluidbelasting L_{den} in dB t.g.v.				
Id	Omschrijving		Brandevoortse Dreef	Geldropseweg	Houtsestraat	30 km/uur wegen	Cumulatief
16_A	nieuwe woning, achtergevel	1,5	46	31	22	29	46
16_B	nieuwe woning, achtergevel	4,5	47	33	24	30	48
17_A	Nieuwe woning, zijgevel	1,5	48	34	27	34	49
17_B	Nieuwe woning, zijgevel	4,5	50	36	31	35	50
17_C	Nieuwe woning, zijgevel	7,5	49	36	31	36	50

Alle resultaten wegverkeerslawaai exclusief aftrek conform art. 110g Wgh, en inclusief eventuele obstakelcorrecties.

De geluidbelasting van de 30 km/uur-wegen is gecumuleerd weergegeven in tabel 1. De geluidbelasting van deze wegen hoeft niet getoetst te worden aan de normstelling van de Wet geluidhinder, maar moet wel in beeld worden gebracht. Ook moet t.z.t. bij het verlenen van de omgevingsvergunning bij het bepalen van de benodigde gevelwering hier rekening mee worden gehouden.

Ter plaatse van de geprojecteerde woningen bedraagt de geluidbelasting t.g.v. de 30 km/uur weg, de Akkerweg/Voorste Akkerweg bedraagt maximaal 50 dB, de Haaghout maximaal 53 dB, de Kromme Haagdijk maximaal 53 dB en de Van Myerlestraat maximaal 33 dB. Deze maximaal berekende geluidbelastingen t.g.v. deze wegen treden niet steeds bij dezelfde woning op.

In bijlage 3.4 t/m 3.7 zijn de berekende geluidbelastingen van deze wegen ook afzonderlijk weergegeven.

4. TOETSING VAN DE GELUIDBELASTINGEN AAN DE GRENSWAARDEN

Ten behoeve van de toetsing van de berekende geluidsbelastingen vanwege wegverkeerslawaai aan de gevelgrenswaarden dienen eventuele obstakelcorrecties te worden meegerekend en mag een aftrek conform art 110g van de Wet geluidhinder, juncto artikel 3.6 van het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006", worden toegepast. De aftrek voor zowel de Brandevoortse Dreef, de Geldropseweg als de Houtsestraat bedraagt 5 dB aangezien voor alle wegen een maximum snelheid geldt van 50 km/uur. De toetsing aan de gevelgrenswaarden vindt in principe per weg(vak) plaats.

De geluidsbelastingen na correctie (toetswaarden) staan in de navolgende tabel 2 weergegeven.

TABEL 2: Toetswaarden (L_{den}) in dB, incl. obstakelcorrectie, incl. correctie ex art. 110g Wgh

Waarneempunt		Waarneemhoogte (m)	Toetswaarden L_{den} in dB t.g.v.		
Id	Omschrijving		Brandevoortse Dreef	Geldropseweg	Houtsestraat
01_A	SIR 55+ woning	1,5	47	30	32
02_A	SIR 55+ woning	1,5	46	28	25
03_A	SIR 55+ woning	1,5	32	21	10
03_B	SIR 55+ woning	3,7	33	24	11
04_A	SIR 55+ woning	1,5	30	23	10
04_B	SIR 55+ woning	3,7	33	25	13
05_A	SIR 55+ woning	1,5	28	31	30
06_A	Vrijstaande woning	1,5	35	36	42
06_B	Vrijstaande woning	4,5	36	37	43
06_C	Vrijstaande woning	7,5	40	37	43
07_A	SIR 55+ woning	1,5	30	29	29
08_A	nieuwe woning, voorgevel	1,5	16	25	18
08_B	nieuwe woning, voorgevel	4,5	20	27	20
08_C	nieuwe woning, voorgevel	7,5	28	30	21
09_A	nieuwe woning, achtergevel	1,5	28	33	32
09_B	nieuwe woning, achtergevel	4,5	31	34	33

Waarneempunt		Waarneemhoogte (m)	Toetswaarden L_{den} in dB t.g.v.		
Id	Omschrijving		Brandevoortse Dreef	Geldropseweg	Houtsestraat
09_C	nieuwe woning, achtergevel	7,5	34	36	34
10_A	nieuwe woningen, voorgevel	1,5	8	31	27
10_B	nieuwe woningen, voorgevel	4,5	15	32	28
10_C	nieuwe woningen, voorgevel	7,5	16	32	29
11_A	nieuwe woningen, voorgevel	1,5	20	25	17
11_B	nieuwe woningen, voorgevel	4,5	26	27	19
12_A	nieuwe woning, voorgevel	1,5	22	21	9
12_B	nieuwe woning, voorgevel	4,5	26	24	11
13_A	nieuwe woning, voorgevel	1,5	20	26	19
13_B	nieuwe woning, voorgevel	4,5	23	28	20
13_C	nieuwe woning, voorgevel	7,5	32	31	21
14_A	nieuwe woning, voorgevel	1,5	24	22	9
14_B	nieuwe woning, voorgevel	4,5	28	25	12
14_C	nieuwe woning, voorgevel	7,5	32	26	12
15_A	nieuwe woning, voorgevel	1,5	30	17	1
15_B	nieuwe woning, voorgevel	4,5	31	21	6
16_A	nieuwe woning, achtergevel	1,5	41	26	17
16_B	nieuwe woning, achtergevel	4,5	42	28	19
17_A	Nieuwe woning, zijgevel	1,5	43	29	22
17_B	Nieuwe woning, zijgevel	4,5	45	31	26
17_C	Nieuwe woning, zijgevel	7,5	44	31	26

Alle resultaten wegverkeerslawaaï exclusief aftrek conform art. 110g Wgh, en inclusief eventuele obstakelcorrecties.

Uit de voorgaande tabel 2 blijkt dat ten gevolge van het verkeer op de Brandevoortse Dreef, de Geldropseweg en de Houtsestraat de geluidbelasting resp. maximaal 47 dB, 37 dB en 43 dB bedraagt, waarmee de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op de gevels van de geprojecteerde woningen niet wordt overschreden ten gevolge van het verkeer op deze gezoneerde wegen.

Maatregelen om de geluidbelasting te reduceren zijn niet noodzakelijk evenals het vaststellen van hogere waarden voor de geluidbelasting.

5. GELUIDWERING GEVELS

De karakteristieke geluidwering van de gevels van de te realiseren woningen zal zodanig moeten zijn dat de geluidsbelasting in de verblijfsgebieden maximaal 33 dB bedraagt ten gevolge van wegverkeerslawaaï, een en ander cf. het Bouwbesluit (art. 3.1 t/m 3.3).

Bij het bepalen van de benodigde gevelwering moet rekening worden gehouden met de gecumuleerde geluidbelasting op de betreffende gevel van een woning. Hierbij dient ook de geluidbelasting vanwege niet gezoneerde wegen meegenomen te worden.

Op basis van de in tabel 1 aangegeven geluidbelastingen (kolom: cumulatief) moet de te realiseren gevelwering voor de hoogst belaste gevel $54 - 33 = 21$ dB.

Daar waar de gecumuleerde geluidbelasting hoger is dan 53 dB zoals vermeld in tabel 1, dient aan de te realiseren geluidwering van de gevels extra aandacht te worden besteedt omdat daar de te realiseren geluidwering meer is dan de minimeis conform het Bouwbesluit.

6. CONCLUSIE

Ten behoeve van het bestemmingsplan "Houtse Akker", waar door bestemmingsplanwijziging wonen mogelijk worden gemaakt, is een akoestisch onderzoek ingesteld.

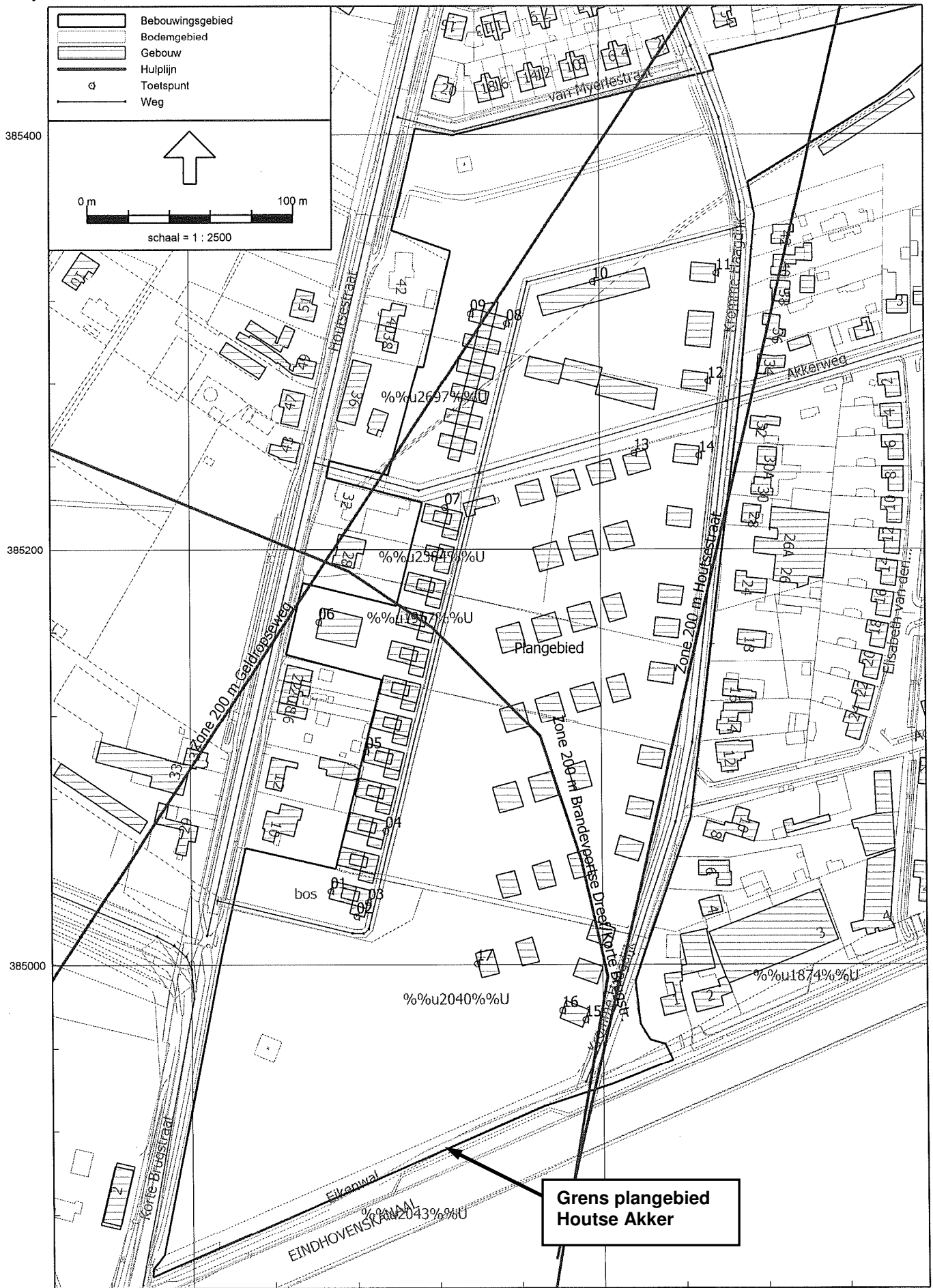
Uit het onderzoek blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor wegverkeerslawaaï in dit plangebied ter plaatse van de woningen niet wordt overschreden ten gevolge van het verkeer op de Brandevoortse Dreef, de Geldropseweg en de Houtsestraat. De geluidbelastingen blijken maximaal resp. 47, 37 en 43 dB te bedragen.

Uit het onderzoek blijkt verder dat bronmaatregelen of maatregelen in de overdracht om de geluidbelasting ten gevolge van het verkeer op de Brandevoortse Dreef, de Geldropseweg en de Houtsestraat te reduceren, niet noodzakelijk zijn. Ook het vaststellen van hogere waarden voor de geluidbelasting is niet aan de orde.

De geluidwering van de gevels van de te projecteren woningen moet voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit. Hierbij moet bij de geluidbelasting op de gevels ook rekening worden gehouden met de geluidbelasting t.g.v. de 30 km/uur wegen.

Opdrachtgever:	gem. Helmond, afd. ROV
Dossier:	
Omvang:	26 pagina's
Auteur:	team Milieu/G.J.H. Groot Dengerink
Datum:	18 juni 2012

18 jun 2012, 14:49



Wegverkeerslawaaai - RMW-2006, [Houtse Akker actualisatie 2012 - Plan Houtse Akker actualisatie 2012], Geomilieu V1.90

18 jun 2012, 14:56



Invoergegevens wegverkeer

Wegvak: **Geldropseweg (ten noorden van Brandevoortse Dreef)**

Jaar v. d. gegevens: 2020 Maatgevend jaar: 2022
 Verkeersintensiteit: 18930 mvt/etm Maatg. intensiteit: 18930 mvt/etm
 Soort wegdek: ZSA Jaarlijkse toename: 0 %
 Snelheid: 50 km/uur

	Verdeling (percentage):			Verdeling (aantallen per uur):		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Uurintensiteit:	6,52%	3,90%	0,77%	1234,2	738,3	145,8
Motorrijwielen:	0,0%	0,0%	0,0%	0,0	0,0	0,0
Lichte mvt:	91,9%	95,4%	91,0%	1134,3	704,3	132,6
Middelzw. mvt.:	5,3%	3,3%	5,8%	65,4	24,4	8,5
Zware mvt.:	2,8%	1,3%	3,2%	34,6	9,6	4,7

Wegvak: **Geldropseweg (ten zuiden van Brandevoortse Dreef)**

Jaar v. d. gegevens: 2020 Maatgevend jaar: 2022
 Verkeersintensiteit: 16270 mvt/etm Maatg. intensiteit: 16270 mvt/etm
 Soort wegdek: ZSA Jaarlijkse toename: 0 %
 Snelheid: 50 km/uur

	Verdeling (percentage):			Verdeling (aantallen per uur):		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Uurintensiteit:	6,52%	3,90%	0,77%	1060,8	634,5	125,3
Motorrijwielen:	0,0%	0,0%	0,0%	0,0	0,0	0,0
Lichte mvt:	90,8%	94,6%	89,7%	963,2	600,3	112,4
Middelzw. mvt.:	6,3%	4,0%	7,0%	66,8	25,4	8,8
Zware mvt.:	2,9%	1,4%	3,3%	30,8	8,9	4,1

Wegvak: **Brandevoortse Dreef/Korte Brugstraat**

Jaar v. d. gegevens: 2020 Maatgevend jaar: 2022
 Verkeersintensiteit: 12410 mvt/etm Maatg. intensiteit: 12410 mvt/etm
 Soort wegdek: fijn asfalt (DAB) Jaarlijkse toename: 0 %
 Snelheid: 50 km/uur

	Verdeling (percentage):			Verdeling (aantallen per uur):		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Uurintensiteit:	6,53%	3,87%	0,77%	810,4	480,3	95,6
Motorrijwielen:	0,0%	0,0%	0,0%	0,0	0,0	0,0
Lichte mvt:	90,0%	94,0%	88,7%	729,3	451,5	84,8
Middelzw. mvt.:	7,4%	4,6%	8,1%	60,0	22,1	7,7
Zware mvt.:	2,6%	1,4%	3,2%	21,1	6,7	3,1

Wegvak: **Houtsestraat**

Jaar v. d. gegevens: 2020 Maatgevend jaar: 2022
 Verkeersintensiteit: 400 mvt/etm Maatg. intensiteit: 400 mvt/etm
 Soort wegdek: fijn asfalt (DAB) Jaarlijkse toename: 0 %
 Snelheid: 50 km/uur

	Verdeling (percentage):			Verdeling (aantallen per uur):		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Uurintensiteit:	6,60%	3,90%	0,65%	26,4	15,6	2,6
Motorrijwielen:	0,0%	0,0%	0,0%	0,0	0,0	0,0
Lichte mvt:	97,0%	98,0%	99,0%	25,6	15,3	2,6
Middelzw. mvt.:	2,0%	2,0%	1,0%	0,5	0,3	0,0
Zware mvt.:	1,0%	0,0%	0,0%	0,3	0,0	0,0

Bron verkeersgegevens: SRE Infracluster 2, SB/ROV/Verkeer en Vervoer. Verdeling cf. RVMK

Invoergegevens wegverkeer

Wegvak: **Voorste Akkerweg**

Jaar v. d. gegevens: 2020 Maatgevend jaar: 2022
 Verkeersintensiteit: 500 mvt/etm Maatg. intensiteit: 500 mvt/etm
 Soort wegdek: klinkers in keperverband Jaarlijkse toename: 0 %
 Snelheid: 30 km/uur

	Verdeling (percentage):			Verdeling (aantallen per uur):		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Uurintensiteit:	6,54%	4,00%	0,69%	32,7	20,0	3,5
Motorrijwielen:	0,0%	0,0%	0,0%	0,0	0,0	0,0
Lichte mvt:	98,0%	99,0%	99,0%	32,0	19,8	3,4
Middelzw. mvt.:	2,0%	1,0%	1,0%	0,7	0,2	0,0
Zware mvt.:	0,0%	0,0%	0,0%	0,0	0,0	0,0

Wegvak: **Akkerweg**

Jaar v. d. gegevens: 2020 Maatgevend jaar: 2022
 Verkeersintensiteit: 500 mvt/etm Maatg. intensiteit: 500 mvt/etm
 Soort wegdek: klinkers in keperverband Jaarlijkse toename: 0 %
 Snelheid: 30 km/uur

	Verdeling (percentage):			Verdeling (aantallen per uur):		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Uurintensiteit:	6,54%	4,00%	0,69%	32,7	20,0	3,5
Motorrijwielen:	0,0%	0,0%	0,0%	0,0	0,0	0,0
Lichte mvt:	98,0%	99,0%	99,0%	32,0	19,8	3,4
Middelzw. mvt.:	2,0%	1,0%	1,0%	0,7	0,2	0,0
Zware mvt.:	0,0%	0,0%	0,0%	0,0	0,0	0,0

Wegvak: **van Myerlestraat**

Jaar v. d. gegevens: 2020 Maatgevend jaar: 2022
 Verkeersintensiteit: 200 mvt/etm Maatg. intensiteit: 200 mvt/etm
 Soort wegdek: klinkers in keperverband Jaarlijkse toename: 0 %
 Snelheid: 30 km/uur

	Verdeling (percentage):			Verdeling (aantallen per uur):		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Uurintensiteit:	6,54%	4,00%	0,69%	13,1	8,0	1,4
Motorrijwielen:	0,0%	0,0%	0,0%	0,0	0,0	0,0
Lichte mvt:	98,0%	99,0%	99,0%	12,8	7,9	1,4
Middelzw. mvt.:	2,0%	1,0%	1,0%	0,3	0,1	0,0
Zware mvt.:	0,0%	0,0%	0,0%	0,0	0,0	0,0

Wegvak: **Kromme Haagdijk**

Jaar v. d. gegevens: 2020 Maatgevend jaar: 2022
 Verkeersintensiteit: 800 mvt/etm Maatg. intensiteit: 800 mvt/etm
 Soort wegdek: klinkers in keperverband Jaarlijkse toename: 0 %
 Snelheid: 30 km/uur

	Verdeling (percentage):			Verdeling (aantallen per uur):		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Uurintensiteit:	6,55%	4,01%	0,67%	52,4	32,1	5,4
Motorrijwielen:	0,0%	0,0%	0,0%	0,0	0,0	0,0
Lichte mvt:	97,5%	98,7%	98,5%	51,1	31,7	5,3
Middelzw. mvt.:	1,7%	0,9%	1,4%	0,9	0,3	0,1
Zware mvt.:	0,8%	0,4%	0,1%	0,4	0,1	0,0

Bron verkeersgegevens: SRE Infracluster 2, SB/ROV/Verkeer en Vervoer. Verdeling cf. RVMK

Invoergegevens wegverkeer

Wegvak: **Haaghout**

Jaar v. d. gegevens:	2022	Maatgevend jaar:	2022
Verkeersintensiteit:	200 mvt/etm	Maatg. intensiteit:	200 mvt/etm
Soort wegdek:	klinkers in keperverband	Jaarlijkse toename:	0 %
Snelheid:	30 km/uur		

	Verdeling (percentage):			Verdeling (aantallen per uur):		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Uurintensiteit:	6,54%	4,00%	0,69%	13,1	8,0	1,4
Motorrijwielen:	0,0%	0,0%	0,0%	0,0	0,0	0,0
Lichte mvt:	98,0%	99,0%	99,0%	12,8	7,9	1,4
Middelzw. mvt.:	2,0%	1,0%	1,0%	0,3	0,1	0,0
Zware mvt.:	0,0%	0,0%	0,0%	0,0	0,0	0,0

Bron verkeersgegevens: SRE Infracluster 2, SB/ROV/Verkeer en Vervoer. Verdeling cf. RVMK

Rapport: Resultatentabel
Model: Plan Houtse Akker actualisatie 2012
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Brandevoortse Dreef/Korte Brugstraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	SIR 55+ woning	1,50	51,0	48,4	41,9	51,8
02_A	SIR 55+ woning	1,50	50,4	47,7	41,2	51,1
03_A	SIR 55+ woning	1,50	36,6	33,9	27,5	37,4
03_B	SIR 55+ woning	3,70	37,6	34,9	28,5	38,4
04_A	SIR 55+ woning	1,50	34,6	31,9	25,5	35,4
04_B	SIR 55+ woning	3,70	37,6	34,9	28,5	38,3
05_A	SIR 55+ woning	1,50	31,9	29,1	22,8	32,7
06_A	Vrijstaande woning	1,50	39,3	36,6	30,1	40,0
06_B	Vrijstaande woning	4,50	40,1	37,4	31,0	40,9
06_C	Vrijstaande woning	7,50	43,8	41,1	34,6	44,5
07_A	SIR 55+ woning	1,50	34,2	31,5	25,1	34,9
08_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	20,3	17,4	11,2	21,0
08_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	23,9	21,1	14,8	24,7
08_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	32,6	29,9	23,4	33,3
09_A	nieuwe woning, achtergevel	1,50	32,7	30,0	23,5	33,4
09_B	nieuwe woning, achtergevel	4,50	35,0	32,3	25,9	35,8
09_C	nieuwe woning, achtergevel	7,50	38,6	35,9	29,4	39,3
10_A	nieuwe woningen, voorgevel	1,50	11,8	9,1	2,7	12,6
10_B	nieuwe woningen, voorgevel	4,50	19,6	16,9	10,5	20,4
10_C	nieuwe woningen, voorgevel	7,50	20,1	17,4	11,0	20,9
11_A	nieuwe woningen, voorgevel	1,50	24,1	21,2	15,0	24,8
11_B	nieuwe woningen, voorgevel	4,50	30,3	27,6	21,2	31,0
12_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	26,6	23,8	17,5	27,3
12_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	30,1	27,3	21,0	30,8
13_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	24,4	21,6	15,3	25,2
13_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	27,7	24,9	18,6	28,5
13_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	35,8	33,2	26,7	36,6
14_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	28,5	25,7	19,4	29,2
14_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	32,0	29,2	22,9	32,8
14_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	36,7	34,0	27,6	37,5
15_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	33,8	31,1	24,7	34,6
15_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	35,3	32,6	26,2	36,1
16_A	nieuwe woning, achtergevel	1,50	45,3	42,7	36,2	46,1
16_B	nieuwe woning, achtergevel	4,50	46,6	43,9	37,5	47,3
17_A	Nieuwe woning, zijgevel	1,50	47,5	44,8	38,3	48,2
17_B	Nieuwe woning, zijgevel	4,50	49,2	46,6	40,1	50,0
17_C	Nieuwe woning, zijgevel	7,50	48,4	45,8	39,3	49,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V1.90

18-6-2012 15:59:40

Rapport: Resultatentabel
Model: Plan Houtse Akker actualisatie 2012
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Geldropseweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	SIR 55+ woning	1,50	34,4	31,4	25,3	35,1
02_A	SIR 55+ woning	1,50	32,5	29,5	23,4	33,2
03_A	SIR 55+ woning	1,50	25,4	22,4	16,3	26,1
03_B	SIR 55+ woning	3,70	28,0	25,0	18,9	28,7
04_A	SIR 55+ woning	1,50	26,9	24,0	17,8	27,6
04_B	SIR 55+ woning	3,70	29,7	26,6	20,6	30,4
05_A	SIR 55+ woning	1,50	35,6	32,7	26,5	36,3
06_A	Vrijstaande woning	1,50	40,2	37,2	31,1	40,9
06_B	Vrijstaande woning	4,50	41,1	38,1	32,0	41,8
06_C	Vrijstaande woning	7,50	41,6	38,5	32,5	42,3
07_A	SIR 55+ woning	1,50	32,8	29,9	23,7	33,5
08_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	29,5	26,6	20,4	30,2
08_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	31,3	28,3	22,2	32,0
08_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	34,8	31,7	25,7	35,5
09_A	nieuwe woning, achtergevel	1,50	37,8	34,8	28,7	38,5
09_B	nieuwe woning, achtergevel	4,50	38,7	35,7	29,7	39,4
09_C	nieuwe woning, achtergevel	7,50	39,9	36,8	30,8	40,6
10_A	nieuwe woningen, voorgevel	1,50	35,6	32,6	26,5	36,3
10_B	nieuwe woningen, voorgevel	4,50	36,4	33,3	27,3	37,1
10_C	nieuwe woningen, voorgevel	7,50	36,7	33,6	27,6	37,4
11_A	nieuwe woningen, voorgevel	1,50	28,8	25,9	19,7	29,5
11_B	nieuwe woningen, voorgevel	4,50	30,9	27,9	21,8	31,6
12_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	24,9	22,0	15,8	25,7
12_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	28,5	25,5	19,4	29,2
13_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	30,7	27,7	21,6	31,4
13_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	32,4	29,4	23,3	33,1
13_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	35,4	32,4	26,4	36,1
14_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	25,9	23,0	16,8	26,6
14_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	29,2	26,2	20,2	29,9
14_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	30,0	27,0	20,9	30,7
15_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	21,7	18,8	12,6	22,4
15_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	25,3	22,3	16,2	26,0
16_A	nieuwe woning, achtergevel	1,50	30,5	27,6	21,5	31,3
16_B	nieuwe woning, achtergevel	4,50	32,7	29,7	23,6	33,4
17_A	Nieuwe woning, zijgevel	1,50	33,5	30,5	24,4	34,2
17_B	Nieuwe woning, zijgevel	4,50	35,0	32,0	26,0	35,7
17_C	Nieuwe woning, zijgevel	7,50	35,8	32,7	26,7	36,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V1.90

18-6-2012 16:01:10

Rapport: Resultatentabel
Model: Plan Houtse Akker actualisatie 2012
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Houtsestraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	SIR 55+ woning	1,50	36,3	33,9	26,0	36,8
02_A	SIR 55+ woning	1,50	29,4	26,9	19,1	29,8
03_A	SIR 55+ woning	1,50	14,5	12,0	4,1	14,9
03_B	SIR 55+ woning	3,70	15,7	13,2	5,3	16,1
04_A	SIR 55+ woning	1,50	14,9	12,4	4,5	15,3
04_B	SIR 55+ woning	3,70	17,5	15,0	7,1	17,9
05_A	SIR 55+ woning	1,50	34,9	32,4	24,6	35,3
06_A	Vrijstaande woning	1,50	46,6	44,1	36,2	47,0
06_B	Vrijstaande woning	4,50	47,2	44,7	36,8	47,6
06_C	Vrijstaande woning	7,50	47,1	44,6	36,8	47,6
07_A	SIR 55+ woning	1,50	33,8	31,3	23,4	34,2
08_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	22,7	20,3	12,4	23,2
08_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	24,5	22,1	14,2	25,0
08_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	25,9	23,4	15,6	26,4
09_A	nieuwe woning, achtergevel	1,50	36,3	33,9	26,0	36,8
09_B	nieuwe woning, achtergevel	4,50	38,0	35,5	27,6	38,4
09_C	nieuwe woning, achtergevel	7,50	38,8	36,3	28,5	39,2
10_A	nieuwe woningen, voorgevel	1,50	31,1	28,6	20,8	31,6
10_B	nieuwe woningen, voorgevel	4,50	32,2	29,7	21,9	32,7
10_C	nieuwe woningen, voorgevel	7,50	33,1	30,6	22,7	33,5
11_A	nieuwe woningen, voorgevel	1,50	21,7	19,2	11,3	22,1
11_B	nieuwe woningen, voorgevel	4,50	23,2	20,7	12,8	23,6
12_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	13,5	11,0	3,1	13,9
12_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	15,3	12,8	4,9	15,7
13_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	23,7	21,2	13,3	24,1
13_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	24,5	22,0	14,1	24,9
13_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	25,8	23,3	15,4	26,3
14_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	14,0	11,4	3,5	14,4
14_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	16,8	14,3	6,4	17,2
14_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	16,8	14,3	6,4	17,2
15_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	6,1	3,5	-4,4	6,4
15_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	10,7	8,1	0,2	11,0
16_A	nieuwe woning, achtergevel	1,50	21,9	19,4	11,6	22,3
16_B	nieuwe woning, achtergevel	4,50	23,4	20,9	13,0	23,8
17_A	Nieuwe woning, zijgevel	1,50	26,8	24,3	16,5	27,2
17_B	Nieuwe woning, zijgevel	4,50	30,7	28,2	20,3	31,1
17_C	Nieuwe woning, zijgevel	7,50	30,7	28,2	20,4	31,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V1.90

18-6-2012 16:01:51

Rapport: Resultatentabel
Model: Plan Houtse Akker actualisatie 2012
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Akkerweg/Voorste Akkerweg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	SIR 55+ woning	1,50	12,6	10,4	2,7	13,3
02_A	SIR 55+ woning	1,50	--	--	--	--
03_A	SIR 55+ woning	1,50	15,2	12,9	5,3	15,8
03_B	SIR 55+ woning	3,70	15,7	13,4	5,8	16,3
04_A	SIR 55+ woning	1,50	20,2	17,9	10,3	20,8
04_B	SIR 55+ woning	3,70	20,6	18,3	10,6	21,2
05_A	SIR 55+ woning	1,50	23,6	21,3	13,7	24,2
06_A	Vrijstaande woning	1,50	28,1	25,8	18,2	28,7
06_B	Vrijstaande woning	4,50	29,5	27,3	19,6	30,2
06_C	Vrijstaande woning	7,50	30,6	28,3	20,7	31,2
07_A	SIR 55+ woning	1,50	49,5	47,2	39,6	50,1
08_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	33,4	31,2	23,5	34,1
08_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	35,0	32,7	25,1	35,6
08_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	36,0	33,7	26,1	36,6
09_A	nieuwe woning, achtergevel	1,50	29,3	27,0	19,4	29,9
09_B	nieuwe woning, achtergevel	4,50	30,5	28,3	20,6	31,2
09_C	nieuwe woning, achtergevel	7,50	31,7	29,5	21,8	32,3
10_A	nieuwe woningen, voorgevel	1,50	15,2	12,9	5,3	15,8
10_B	nieuwe woningen, voorgevel	4,50	15,6	13,3	5,7	16,2
10_C	nieuwe woningen, voorgevel	7,50	15,8	13,5	5,9	16,4
11_A	nieuwe woningen, voorgevel	1,50	33,0	30,8	23,1	33,7
11_B	nieuwe woningen, voorgevel	4,50	34,9	32,6	24,9	35,5
12_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	47,1	44,8	37,2	47,7
12_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	47,3	45,0	37,3	47,9
13_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	49,6	47,3	39,7	50,2
13_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	49,9	47,6	40,0	50,5
13_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	49,6	47,3	39,6	50,2
14_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	40,9	38,6	31,0	41,5
14_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	42,0	39,8	32,1	42,7
14_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	42,0	39,7	32,0	42,6
15_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	9,3	7,0	-0,6	9,9
15_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	11,7	9,3	1,7	12,3
16_A	nieuwe woning, achtergevel	1,50	15,5	13,2	5,6	16,1
16_B	nieuwe woning, achtergevel	4,50	16,2	13,9	6,3	16,8
17_A	Nieuwe woning, zijgevel	1,50	10,2	7,9	0,3	10,8
17_B	Nieuwe woning, zijgevel	4,50	7,8	5,5	-2,2	8,4
17_C	Nieuwe woning, zijgevel	7,50	1,9	-0,5	-8,1	2,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V1.90

18-6-2012 16:03:27

Rapport: Resultatentabel
Model: Plan Houtse Akker actualisatie 2012
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Haaghout
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	SIR 55+ woning	1,50	39,2	36,9	29,2	39,8
02_A	SIR 55+ woning	1,50	47,4	45,1	37,5	48,0
03_A	SIR 55+ woning	1,50	51,7	49,4	41,7	52,3
03_B	SIR 55+ woning	3,70	50,5	48,2	40,6	51,1
04_A	SIR 55+ woning	1,50	51,9	49,6	42,0	52,5
04_B	SIR 55+ woning	3,70	50,8	48,5	40,9	51,4
05_A	SIR 55+ woning	1,50	18,3	16,0	8,4	18,9
06_A	Vrijstaande woning	1,50	4,4	2,1	-5,5	5,0
06_B	Vrijstaande woning	4,50	6,8	4,5	-3,2	7,4
06_C	Vrijstaande woning	7,50	11,8	9,5	1,9	12,4
07_A	SIR 55+ woning	1,50	39,4	37,1	29,5	40,0
08_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	49,8	47,5	39,9	50,4
08_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	49,0	46,7	39,1	49,6
08_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	47,7	45,4	37,7	48,3
09_A	nieuwe woning, achtergevel	1,50	15,8	13,6	5,9	16,5
09_B	nieuwe woning, achtergevel	4,50	16,4	14,1	6,5	17,0
09_C	nieuwe woning, achtergevel	7,50	17,1	14,8	7,1	17,7
10_A	nieuwe woningen, voorgevel	1,50	47,3	45,0	37,3	47,9
10_B	nieuwe woningen, voorgevel	4,50	47,0	44,7	37,0	47,6
10_C	nieuwe woningen, voorgevel	7,50	46,1	43,8	36,2	46,7
11_A	nieuwe woningen, voorgevel	1,50	35,5	33,3	25,6	36,1
11_B	nieuwe woningen, voorgevel	4,50	35,9	33,6	26,0	36,5
12_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	23,8	21,5	13,9	24,4
12_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	25,3	23,0	15,4	25,9
13_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	31,2	28,9	21,3	31,8
13_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	32,7	30,5	22,8	33,4
13_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	33,8	31,6	23,9	34,4
14_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	20,9	18,7	11,1	21,6
14_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	21,7	19,4	11,8	22,3
14_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	20,8	18,5	10,9	21,4
15_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	10,3	8,0	0,4	10,9
15_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	12,5	10,2	2,6	13,1
16_A	nieuwe woning, achtergevel	1,50	25,0	22,8	15,1	25,6
16_B	nieuwe woning, achtergevel	4,50	25,9	23,6	16,0	26,5
17_A	Nieuwe woning, zijgevel	1,50	32,4	30,2	22,5	33,1
17_B	Nieuwe woning, zijgevel	4,50	34,5	32,2	24,6	35,1
17_C	Nieuwe woning, zijgevel	7,50	35,1	32,8	25,2	35,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V1.90

18-6-2012 16:04:30

Rapport: Resultatentabel
Model: Plan Houtse Akker actualisatie 2012
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kromme Haagdijk
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	SIR 55+ woning	1,50	15,7	13,4	5,6	16,3
02_A	SIR 55+ woning	1,50	22,8	20,5	12,7	23,4
03_A	SIR 55+ woning	1,50	28,5	26,2	18,4	29,0
03_B	SIR 55+ woning	3,70	29,5	27,1	19,3	30,0
04_A	SIR 55+ woning	1,50	27,8	25,5	17,7	28,3
04_B	SIR 55+ woning	3,70	28,8	26,4	18,6	29,3
05_A	SIR 55+ woning	1,50	17,1	14,8	7,0	17,7
06_A	Vrijstaande woning	1,50	4,8	2,4	-5,4	5,3
06_B	Vrijstaande woning	4,50	7,7	5,3	-2,5	8,2
06_C	Vrijstaande woning	7,50	9,6	7,3	-0,5	10,2
07_A	SIR 55+ woning	1,50	26,5	24,1	16,4	27,0
08_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	32,3	30,0	22,2	32,9
08_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	33,1	30,7	22,9	33,6
08_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	34,1	31,7	23,9	34,6
09_A	nieuwe woning, achtergevel	1,50	20,9	18,6	10,8	21,5
09_B	nieuwe woning, achtergevel	4,50	21,3	18,9	11,2	21,8
09_C	nieuwe woning, achtergevel	7,50	20,0	17,6	9,8	20,5
10_A	nieuwe woningen, voorgevel	1,50	35,1	32,8	25,0	35,6
10_B	nieuwe woningen, voorgevel	4,50	36,3	34,0	26,2	36,8
10_C	nieuwe woningen, voorgevel	7,50	37,4	35,0	27,2	37,9
11_A	nieuwe woningen, voorgevel	1,50	51,5	49,1	41,3	52,0
11_B	nieuwe woningen, voorgevel	4,50	51,8	49,4	41,6	52,3
12_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	51,9	49,6	41,8	52,4
12_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	52,2	49,8	42,0	52,7
13_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	36,8	34,4	26,6	37,3
13_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	38,7	36,4	28,6	39,3
13_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	39,3	36,9	29,1	39,8
14_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	51,6	49,2	41,4	52,1
14_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	51,9	49,5	41,7	52,4
14_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	51,5	49,1	41,3	52,0
15_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	51,1	48,8	41,0	51,6
15_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	51,3	48,9	41,1	51,8
16_A	nieuwe woning, achtergevel	1,50	26,0	23,6	15,8	26,5
16_B	nieuwe woning, achtergevel	4,50	27,0	24,6	16,8	27,5
17_A	Nieuwe woning, zijgevel	1,50	22,8	20,5	12,7	23,4
17_B	Nieuwe woning, zijgevel	4,50	22,0	19,6	11,8	22,5
17_C	Nieuwe woning, zijgevel	7,50	13,7	11,3	3,5	14,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V1.90

18-6-2012 16:05:14

Rapport: Resultatentabel
Model: Plan Houtse Akker actualisatie 2012
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Van Myerlestraat
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	SIR 55+ woning	1,50	4,8	2,5	-5,1	5,4
02_A	SIR 55+ woning	1,50	--	--	--	--
03_A	SIR 55+ woning	1,50	2,3	0,0	-7,6	2,9
03_B	SIR 55+ woning	3,70	2,7	0,4	-7,3	3,3
04_A	SIR 55+ woning	1,50	3,6	1,3	-6,3	4,2
04_B	SIR 55+ woning	3,70	4,4	2,1	-5,5	5,0
05_A	SIR 55+ woning	1,50	13,1	10,8	3,2	13,7
06_A	Vrijstaande woning	1,50	9,9	7,6	0,0	10,5
06_B	Vrijstaande woning	4,50	10,4	8,1	0,4	11,0
06_C	Vrijstaande woning	7,50	11,0	8,7	1,1	11,6
07_A	SIR 55+ woning	1,50	13,6	11,4	3,8	14,3
08_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	24,4	22,2	14,5	25,1
08_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	25,2	23,0	15,3	25,9
08_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	26,1	23,8	16,2	26,7
09_A	nieuwe woning, achtergevel	1,50	27,0	24,8	17,2	27,7
09_B	nieuwe woning, achtergevel	4,50	28,2	25,9	18,3	28,8
09_C	nieuwe woning, achtergevel	7,50	29,2	26,9	19,3	29,8
10_A	nieuwe woningen, voorgevel	1,50	30,1	27,8	20,2	30,7
10_B	nieuwe woningen, voorgevel	4,50	31,3	29,0	21,4	31,9
10_C	nieuwe woningen, voorgevel	7,50	32,4	30,1	22,5	33,0
11_A	nieuwe woningen, voorgevel	1,50	20,6	18,3	10,7	21,2
11_B	nieuwe woningen, voorgevel	4,50	21,9	19,7	12,0	22,5
12_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	17,5	15,3	7,6	18,2
12_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	18,3	16,0	8,4	18,9
13_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	13,3	11,0	3,4	13,9
13_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	15,0	12,7	5,1	15,6
13_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	18,2	15,9	8,2	18,8
14_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	10,7	8,4	0,8	11,3
14_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	12,5	10,2	2,6	13,1
14_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	13,4	11,1	3,5	14,0
15_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	--	--	--	--
15_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	--	--	--	--
16_A	nieuwe woning, achtergevel	1,50	3,7	1,5	-6,2	4,4
16_B	nieuwe woning, achtergevel	4,50	5,4	3,1	-4,6	6,0
17_A	Nieuwe woning, zijgevel	1,50	--	--	--	--
17_B	Nieuwe woning, zijgevel	4,50	--	--	--	--
17_C	Nieuwe woning, zijgevel	7,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V1.90

18-6-2012 16:05:55

Rapport: Resultatentabel
Model: Plan Houtse Akker actualisatie 2012
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 30 km/uur wegen
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	SIR 55+ woning	1,50	39,2	36,9	29,3	39,8
02_A	SIR 55+ woning	1,50	47,4	45,1	37,5	48,0
03_A	SIR 55+ woning	1,50	51,7	49,4	41,7	52,3
03_B	SIR 55+ woning	3,70	50,6	48,2	40,6	51,2
04_A	SIR 55+ woning	1,50	51,9	49,6	42,0	52,5
04_B	SIR 55+ woning	3,70	50,8	48,5	40,9	51,4
05_A	SIR 55+ woning	1,50	25,6	23,4	15,7	26,3
06_A	Vrijstaande woning	1,50	28,2	25,9	18,3	28,8
06_B	Vrijstaande woning	4,50	29,6	27,4	19,7	30,3
06_C	Vrijstaande woning	7,50	30,7	28,4	20,8	31,3
07_A	SIR 55+ woning	1,50	49,9	47,6	40,0	50,5
08_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	50,0	47,7	40,1	50,6
08_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	49,3	47,0	39,4	49,9
08_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	48,2	45,8	38,2	48,7
09_A	nieuwe woning, achtergevel	1,50	31,8	29,6	21,9	32,4
09_B	nieuwe woning, achtergevel	4,50	32,9	30,7	23,0	33,5
09_C	nieuwe woning, achtergevel	7,50	33,9	31,6	24,0	34,5
10_A	nieuwe woningen, voorgevel	1,50	47,6	45,3	37,7	48,2
10_B	nieuwe woningen, voorgevel	4,50	47,5	45,1	37,5	48,0
10_C	nieuwe woningen, voorgevel	7,50	46,8	44,5	36,9	47,4
11_A	nieuwe woningen, voorgevel	1,50	51,6	49,3	41,5	52,1
11_B	nieuwe woningen, voorgevel	4,50	52,0	49,6	41,8	52,5
12_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	53,2	50,8	43,1	53,7
12_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	53,4	51,0	43,3	53,9
13_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	49,9	47,6	40,0	50,5
13_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	50,3	48,0	40,4	50,9
13_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	50,1	47,7	40,1	50,6
14_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	52,0	49,6	41,8	52,5
14_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	52,3	49,9	42,1	52,8
14_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	52,0	49,6	41,8	52,5
15_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	51,1	48,8	41,0	51,6
15_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	51,3	48,9	41,1	51,8
16_A	nieuwe woning, achtergevel	1,50	28,7	26,4	18,7	29,3
16_B	nieuwe woning, achtergevel	4,50	29,7	27,4	19,7	30,3
17_A	Nieuwe woning, zijgevel	1,50	32,9	30,6	23,0	33,5
17_B	Nieuwe woning, zijgevel	4,50	34,7	32,4	24,8	35,3
17_C	Nieuwe woning, zijgevel	7,50	35,1	32,9	25,2	35,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V1.90

18-6-2012 16:02:40

Rapport: Resultatentabel
Model: Plan Houtse Akker actualisatie 2012
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	SIR 55+ woning	1,50	51,5	48,9	42,3	52,3
02_A	SIR 55+ woning	1,50	52,2	49,7	42,8	52,9
03_A	SIR 55+ woning	1,50	51,8	49,5	41,9	52,4
03_B	SIR 55+ woning	3,70	50,8	48,5	40,9	51,4
04_A	SIR 55+ woning	1,50	52,0	49,7	42,1	52,6
04_B	SIR 55+ woning	3,70	51,1	48,7	41,2	51,7
05_A	SIR 55+ woning	1,50	39,4	36,6	29,8	40,0
06_A	Vrijstaande woning	1,50	48,1	45,5	38,2	48,6
06_B	Vrijstaande woning	4,50	48,8	46,2	38,9	49,3
06_C	Vrijstaande woning	7,50	49,6	47,0	39,8	50,2
07_A	SIR 55+ woning	1,50	50,2	47,9	40,3	50,8
08_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	50,1	47,7	40,1	50,7
08_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	49,4	47,1	39,5	50,0
08_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	48,5	46,1	38,6	49,1
09_A	nieuwe woning, achtergevel	1,50	41,3	38,6	31,8	42,0
09_B	nieuwe woning, achtergevel	4,50	42,8	40,0	33,2	43,4
09_C	nieuwe woning, achtergevel	7,50	44,3	41,6	34,8	44,9
10_A	nieuwe woningen, voorgevel	1,50	48,0	45,6	38,1	48,6
10_B	nieuwe woningen, voorgevel	4,50	47,9	45,5	38,0	48,5
10_C	nieuwe woningen, voorgevel	7,50	47,4	45,0	37,5	48,0
11_A	nieuwe woningen, voorgevel	1,50	51,7	49,3	41,5	52,2
11_B	nieuwe woningen, voorgevel	4,50	52,0	49,6	41,9	52,5
12_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	53,2	50,8	43,1	53,7
12_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	53,4	51,0	43,3	53,9
13_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	50,0	47,7	40,0	50,6
13_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	50,4	48,1	40,5	51,0
13_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	50,4	48,0	40,5	51,0
14_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	52,0	49,6	41,8	52,5
14_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	52,4	50,0	42,2	52,9
14_C	nieuwe woning, voorgevel	7,50	52,1	49,7	42,0	52,7
15_A	nieuwe woning, voorgevel	1,50	51,2	48,8	41,1	51,7
15_B	nieuwe woning, voorgevel	4,50	51,4	49,0	41,3	51,9
16_A	nieuwe woning, achtergevel	1,50	45,6	42,9	36,4	46,3
16_B	nieuwe woning, achtergevel	4,50	46,9	44,2	37,7	47,6
17_A	Nieuwe woning, zijgevel	1,50	47,8	45,2	38,6	48,6
17_B	Nieuwe woning, zijgevel	4,50	49,6	46,9	40,4	50,3
17_C	Nieuwe woning, zijgevel	7,50	48,9	46,2	39,7	49,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V1.90

18-6-2012 16:06:40