

Bijlagen Groeskuilenstraat ongen. in Gemert – deel 2

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	1
3. Groeskuilenstraat ongen. in Gemert.....	2
B. Programma van Eisen	2
3.2 Watertoets	30
3.3 Bodemonderzoek	56
3.4 Ontwerp weg	132
3.5 Brug.....	134

3. Groeskuilenstraat ongen. in Gemert

B. Programma van Eisen

Programma van Eisen
Nummer 11030300
Proefsleuvenonderzoek
Definitief

Plangebied Groeskuilenstraat (ong.)
te Gemert
Gemeente Gemert-Bakel

Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook, zonder bronvermelding.
Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade die voortvloeit uit de toepassing van de informatie en onderzoeksmethoden in dit Programma van Eisen.

Vestiging Gelderland
Fabriekstraat 19C
7005 AP Doetinchem
T. 0314 – 365150
F. 0314 – 365177
E. doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Limburg
Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
T. 0475 - 504961
F. 0475 - 504958
E. swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Noord-Brabant
Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
T. 0485 - 581818
F. 0485 - 581810
E. boxmeer@econsultancy.nl

Bankrelatie RABOBANK nr. 150393997
KVK nr. 130 382 86
BTW nr. NL8050 75 197B01



- * Bodem
- * Waterbodem
- * Water
- * Archeologie
- * Ecologie

Archeologie

Programma van Eisen Proefsleuvenonderzoek Plangebied Groeskuilenstraat (ong.) te Gemert,
gemeente Gemert-Bakel. PvE nr11030300, 14-04-2011, status definitief



Programma van Eisen Proefsleuvenonderzoek Plangebied Groeskuilenstraat (ong.) te Gemert,
gemeente Gemert-Bakel. PvE nr11030300, 14-04-2011, status definitief



Programma van Eisen			
Locatie	Groeskuilen (ong.) te Gemert		
Projectnaam	Proefsleuvenonderzoek		
Plaats binnen archeologisch proces			
X IVO – Proefsleuven (IVO-P)			
0 IVO – Overig (IVO-O)			
0 Opgraven			
0 Archeologische begeleiding (AB)			
0 Archeologische begeleiding met beperkte verstoring (AB-bv)			
Opsteller	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Auteur Senior KNA-archeoloog	Dhr. drs. bc. A.H. Schutte Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen Tel. 0475-504961 Fax 0475-504958 schutte@econsultancy.nl	05-05-2011	
Opdrachtgever	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
	Beusmans & Jansen Advies T.a.v. mevrouw J. Beusmans Van Vlatenstraat 159 5975 SE Sevenum		
Goedkeuring bevoegde overheid	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
X Gemeente	Gemert-Bakel Postadres: Postbus 10.000 5420 DA Gemert Bezoekadres: Ridderplein 1 5421 CV Gemert Tel. 0492-378500 Fax 0492-366325 gemeente@gemert-bakel.nl		
0 Provincie			
0 Rijk			
0 Overig			
0 RCE ¹ bij beschermd monument, projectvergunning, als adviseur bij Grote Projecten			

¹ Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Programma van Eisen Proefsleuvenonderzoek Plangebied Groeskuilenstraat (ong.) te Gemert,
gemeente Gemert-Bakel. PvE nr11030300, 14-04-2011, status definitief



Adviseur namens de bevoegde overheid	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf

INHOUDSOPGAVE

1.	ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGBIED	7
2.	AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK	7
2.1	Aanleiding.....	7
2.2	Motivering.....	7
3.	EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK.....	8
4.	ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING	8
4.1	Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context	8
4.3	Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)	10
4.4	Structuren en sporen.....	10
4.5	Anorganische artefacten	10
4.6	Organische artefacten	10
4.7	Archeozoologische en botanische resten	11
4.8	Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen	11
4.9	Gaafheid en conservering	11
5.	DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING	11
5.1	Doelstelling.....	11
5.2	Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders	11
5.3	Vraagstelling.....	11
5.4	Onderzoeksvragen	11
5.5	Aanbeveling.....	12
6.	METHODEN EN TECHNIEKEN	12
6.1	Strategie	12
6.2	Methoden en technieken.....	13
6.3	Structuren en grondsporen	14
6.4	Aardwetenschappelijk onderzoek	15
6.5	Anorganische artefacten	15
6.6	Organische artefacten	15
6.7	Archeozoologische en -botanische resten	16
6.8	Overige resten.....	16
6.9	Dateringstechnieken.....	16
6.10	Bouwstenen.....	16
6.11	Complexiteit.....	16
6.12	Beperkingen	16
7.	UITWERKING EN CONSERVERING	16
7.1	Structuren, grondsporen en vondstspredingen	16
7.2	Analyse aardwetenschappelijke gegevens	17
7.3	Anorganische artefacten	17
7.4	Organische artefacten	17
7.5	Archeozoologische en -botanische resten	17
7.6	Beeldrapportage.....	18
7.7	Selectie materiaal.....	18
7.8	Conservering materiaal	18
8.	RAPPORTAGE	18
8.1	Uitvoeringsperiode uitwerking; opleveringstermijn (concept)eind-/tussenrapport	18
8.2	Procedure toetsing eind-/tussenproduct door bevoegd gezag	18
8.3	Inhoud eind-/tussenrapport	18
8.4	Verschijsing en oplage eindrapport en/of specialistisch deelrapport.....	19
9.	DEPONERING	20
9.1	Eisen betreffende depot.....	20
9.2	Te leveren product	20

Programma van Eisen Proefsleuvenonderzoek Plangebied Groeskuilenstraat (ong.) te Gemert,
gemeente Gemert-Bakel. PVE nr11030300, 14-04-2011, status definitief



9.3 e-depot	20
10. RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN	20
10.1 Personele randvoorwaarden	20
10.2 Overlegmomenten	20
10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie	21
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen	21
11. WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE	21
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk	21
11.2 Belangrijke wijzigingen	21
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk	21
11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering	21
12. AANVULLENDE EISEN	22
12.1 Uitvoeringsperiode en opleveringstermijn veldwerk	22
12.2 Uitvoeringscondities veldwerk	22
LITERATUUR EN BIJLAGEN	22
Literatuur	22
Bijlagen	22

Programma van Eisen Proefsleuvenonderzoek Plangebied Groeskuilenstraat (ong.) te Gemert, gemeente Gemert-Bakel. PvE nr11030300, 14-04-2011, status definitief



1. ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGBIED

Projectnaam	Proefsleuvenonderzoek
Provincie	Noord-Brabant
Gemeente	Gemert-Bakel
Plaats	Gemert
Toponiem	Groeskuilenstraat (ong.)
Kaartbladnummer	51 F
X,Y-coördinaten	176654, 396153 176747, 396022 176703, 396005 176650, 396150
IKAW	Hoge indicatieve archeologische waarde.
CMA/AMK-status	Geen AMK-terreinen binnen een straal van 1.000 m van het plangebied.
Archis-monumentnummer	n.v.t.
Archis-waarnemingsnummer	Geen waarnemingen binnen een straal van 40 m van het plangebied.
Oppervlakte plangebied ^c	Circa 3.100 m ²
Oppervlakte onderzoeksgebied ^d	Het onderzochte gebied bevindt zich binnen een straal van circa 1.000 m rondom het plangebied.
Huidig grondgebruik	Het plangebied is momenteel in gebruik als weiland (grotendeels paardenwei).
Voorgenomen bodemingrepen	Nieuwbouw
NAP-hoogte maaiveld	circa 17 m +NAP
Grondwatertrap	VI

2. AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK

2.1 Aanleiding

In het plangebied is nieuwbouw gepland van vier woningen met garage. De woningen zullen uit maximaal twee bouwlagen bestaan. Hierbij zal een gebied met een oppervlakte van circa 520 m² worden bebouwd en verhard. Omdat de woningen niet met kelders worden gerealiseerd, wordt de maximale aanlegdiepte van de fundering circa 80 cm -mv.

2.2 Motivering

De consequentie van de voorgenomen ingrepen is dat eventuele waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

^c Totale oppervlakte waarop het bestemmingsplan betrekking heeft.

^d het geografisch gebied waarop het onderzoek betrekking heeft, ofwel het gebied waaruit de gegevens zijn ontleend die gebruikt zijn (mogelijk geëxtrapoleerd) om uitspraken te kunnen doen over het plangebied.

3. EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK

Soort onderzoek	Bureauonderzoek
Uitvoerder	Econsultancy bv.
Uitvoeringsperiode	September 2009
Rapportage	Wijnen, J.J.A., 2009: archeologisch bureauonderzoek Groeskuilenstraat (ong.) te Gemert, gemeente Gemert-Bakel.
Bewaarplaats documentatie	Kantoor Econsultancy te Swalmen en het Provinciaal Depot van Noord-Brabant.
Resultaten specialistisch onderzoek	
Archeobotanisch	Niet van toepassing.
Archeozoologisch	Niet van toepassing.
Fysisch-antropologisch	Niet van toepassing.
Fysisch-geografisch	Niet van toepassing.
Geofysisch	Niet van toepassing.
Archeologisch materiaal	Niet van toepassing.
Soort onderzoek	Verkennd booronderzoek
Uitvoerder	ARC bv.
Uitvoeringsperiode	September 2009
Rapportage	Thijs, W.J.F. & J.J.A. Wijnen, 2009: Een verkennend archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van boringen op een perceel aan de Groeskuilenstraat te Gemert, gemeente Gemert-Bakel (NB). <i>ARC-Rapporten 2009-218</i> .
Bewaarplaats vonden/documentatie	Kantoor ARC te Geldermalsen en het Provinciaal Depot van Noord-Brabant.
Resultaten specialistisch onderzoek	
Archeobotanisch	Niet van toepassing.
Archeozoologisch	Niet van toepassing.
Fysisch-antropologisch	Niet van toepassing.
Fysisch-geografisch	Niet van toepassing.
Geofysisch	Niet van toepassing.
Archeologisch materiaal	In een boring is een fragment roodbakkend, dunwandig gedraaid aardewerk aangetroffen. Het aardewerk is gedateerd in de Romeinse tijd of de Middeleeuwen. Door de fragmentarische aard van het materiaal kon de datering niet nader worden gespecificeerd.

4. ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING⁴

4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context

Locatie, recente ingrepen en verstoringen

Het plangebied (circa 3.100 m²) betreft een inbreidingslocatie gelegen aan de Groeskuilenstraat ten oosten van de kern van Gemert (Afbeelding 1 en 2). De planlocatie wordt aan de westzijde en zuidzijde begrensd door een woonwijk en aan de oostzijde door een waterloop (De Rips). Het plangebied is in gebruik als grasland.

De sterk puinhoudende bovengrond op het noordelijk braakliggend terreindeel is matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met zink. Deze verontreinigingen houden hoogstwaarschijnlijk verband met de bijmengingen met puin. Het grondwater is licht verontreinigd met barium en dichloorpropanen. De aangetoonde lichte tot matige verontreinigingen vormen geen belemmering voor een archeologisch inventariserend onderzoek.

⁴ J.J.A. Wijnen, 2009.

Fysiek-landschappelijke, geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken

Geologie

Het plangebied bevindt zich binnen een gebied met afzettingen van de Formatie van Beegden veelal met een dek van afzettingen van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden. De Formatie van Beegden, bestaande uit grof zand en grindhoudend grof zand is vermoedelijk tegen het einde van Cromerien (850.000 – 475.000 jaar geleden) afgezet door de Maas. Onder invloed van tectoniek is de loop van de Maas naar het oosten verlegd tot in de Slenk van Venlo. Gedurende de laatste ijstijd had de wind vrij spel in het verplaatsen van zand en silt. Over een groot deel van Nederland werd een pakket dekzand afgezet. De dekzanden zijn onderverdeeld in het Oude en Jonge Dekzand. Het Oude Dekzand is afgezet tijdens het Midden-Weichselien, maar haar voorkomen is in de directe omgeving van het plangebied vrijwel verwaarloosbaar. Het Jonge Dekzand is afgezet tijdens het Laat-Glaciaal en zorgde voor bedekking van het plateau-landschap dat door de Maas was gevormd. Doormiddel van het gehalte aan leem zijn het Oude en Jonge Dekzand van elkaar te onderscheiden. Het Oude Dekzand is meestal lemig, terwijl het Jonge Dekzand vaak geen leem bevat. Het dekzand wordt ook wel het Laagpakket van Wierden genoemd, welke behoort tot de Formatie van Boxtel. Het water van de in het voorjaar smeltende sneeuwmassa's erodeerde een deel van de dekzandruggen, waarna afzetting plaatsvond in de lagere delen van het landschap als vlaktes van verspoelde dekzanden, waarbinnen zich vaak een lokaal beekstelsel vormde.

Geomorfologie

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied voornamelijk binnen een plateauachtige horst met rivierafzettingen en dekzand aan de oppervlakte (4F2) en de noordpunt van het plangebied ligt binnen een dalvormige laagte zonder veen (2R2). Verder grenst het plangebied aan een waterloop (De Rips) (zie afbeelding 3).

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied binnen hoge zwarte enkeerdgronden bestaande uit leemarm en zwak lemig zand (zEZ21) (zie afbeelding 4). Het grondwater heeft een gemiddeld hoogste grondwaterstand op 40 à 80 cm -mv en een gemiddeld laagste grondwaterstand op 150 à 200 cm -mv (grondwatertrap VI). Alleen de noordoostelijke hoek van het plangebied heeft een gemiddeld hoogste grondwaterstand op 25 à 40 cm -mv en een gemiddeld laagste grondwaterstand op 130 à 170 cm -mv (grondwatertrap V). Direct ten noorden van het plangebied zijn bij een archeologisch booronderzoek wijstgronden aangetroffen met een plaggendeek ter verbetering van de hydrologie. De bodem in het plangebied was voorafgaand aan de vorming van het esdek mogelijk te nat voor bewoning.

Regionale archeologische context

Volgens de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) van Nederland (1:50.000) bevindt het plangebied zich in een gebied met een hoge indicatieve archeologische waarde.

In het gehele onderzoeksgebied dat zich binnen een straal van 1.000 m van het plangebied bevindt, zijn geen archeologische monumenten aanwezig.

Circa 40 m ten zuiden van het plangebied zijn bij een archeologische veldkartering vuursteenafslagen en een vuurstenen afslagkern uit het Mesolithicum, aardewerkfragmenten uit de Late Middeleeuwen en een stukje vuursteen, dat gebruikt is als musketflint, uit de Nieuwe tijd gevonden.

Circa 90 m ten zuiden van het plangebied is een vrijwel compleet kannetje van Steengoed uit Raeren uit de Late Middeleeuwen gevonden.

Circa 390 m ten noorden van het plangebied zijn bij een archeologische veldkartering een vuurstenen schrabber, een vuursteenafslag en twee vuurstenen afslagkernen uit het Mesolithicum en fragmenten handgevoemd aardewerk uit de Late Middeleeuwen gevonden.

Circa 475 m ten westen van het plangebied zijn bij een archeologisch booronderzoek aardewerkfragmenten uit Bronstijd-IJzertijd en de Late Middeleeuwen en een pijpenfragment uit de Nieuwe tijd gevonden.

Circa 500 m ten noorden van het plangebied zijn bij een archeologische veldkartering een vuurstenen kling en twee vuurstenen afslagen uit het Mesolithicum gevonden.

Circa 500 m ten zuidwesten van het plangebied zijn bij een archeologisch booronderzoek aardewerkfragmenten en bouwmaterialen uit de Nieuwe tijd gevonden.

Circa 650 m ten noordoosten van het plangebied zijn bij een proefsleuvenonderzoek ontginningsgreppels uit de 17^e-19^e eeuw opgegraven en zijn enkele roodbakende scherven en een koperen munt uit de Nieuwe tijd gevonden.

650 à 675 m ten westen van het plangebied zijn bij een archeologisch booronderzoek aardewerkfragmenten uit Bronstijd-IJzertijd en de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd gevonden.

Circa 850 m ten noordoosten van het plangebied zijn bij een archeologische veldkartering een archeologisch booronderzoek aardewerkfragmenten gevonden uit de Late Middeleeuwen.

Op 900 à 925 m ten zuidwesten van het plangebied zijn bij een archeologische veldkartering en een vuurstenen afslag uit het Mesolithicum en aardewerkfragmenten uit de Late Middeleeuwen gevonden.

Op 950 à 975 m ten westen van het plangebied zijn bij een proefsleuvenonderzoek greppelsporen aangetroffen met daarin vier fragmenten handgevormd aardewerk uit de IJzertijd of Romeinse tijd, Tephriet/Basaltlava en, rondom de greppel, bewerkt vuursteen uit het Mesolithicum of Neolithicum en aardewerkfragmenten uit de Late Middeleeuwen.

Cultuurlandschappelijke en historisch-geografische kenmerken

Begin 19^e eeuw vormde een beek, "De Rips" deels de oostgrens van het plangebied. De noordpunt van het plangebied lag toen tegen een zandweg, waar tegenwoordig de Groeskuilenstraat ligt. De Rips stroomde daar onder de weg door. In de periode 1958-1963 is aan de huidige Groeskuilenstraat bebouwing gekomen. In de periode 1973-1984 zijn net ten westen van het plangebied woonhuizen gebouwd en in de periode 1984-1991 zijn er ten zuiden van het plangebied woonhuizen gebouwd. Tot tenminste 1991 lag het plangebied volgens de topografische kaart buiten de bebouwde kom.

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Uit de landschappelijke ligging, (voornamelijk binnen een plateauachtige horst met rivierafzettingen en dekzand aan de oppervlakte en deels binnen een dalvormige laagte zonder veen, waarop zich een hoge zwarte enkeerdgrond ontwikkeld heeft) blijkt dat het plangebied vanaf het Laat-Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Verder grenst het plangebied aan een waterloop (De Rips). Tevens zijn er op circa 40 m afstand archeologische indicatoren gevonden uit het Mesolithicum, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Opvallend is dat er binnen het onderzoeksgebied binnen een straal van 1.000 m van het plangebied, op een aantal plaatsen vondsten uit het Mesolithicum en mogelijk ook uit het Neolithicum zijn gedaan. Verder zijn er binnen het onderzoeksgebied vondsten gedaan uit alle perioden vanaf het Mesolithicum. Direct ten noorden van het plangebied zijn bij een archeologisch booronderzoek wijstgronden aangetroffen met een plaggendeck ter verbetering van de hydrologie. De bodem in het plangebied was voorafgaand aan de vorming van het esdek mogelijk te nat voor bewoning.

4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

Begrenzing en oppervlakte van de totale vindplaats (dus ook buiten het plangebied)

Onbekend. Begrenzing en oppervlakte van de eventueel aanwezige vindplaats dienen te worden vastgesteld aan de hand van het proefsleuvenonderzoek.

*Begrenzing en oppervlakte van (het deel van) de vindplaats **binnen** het plangebied*

Onbekend, zie boven.

4.4 Structuren en sporen

Op grond van archeologische verwachting blijkt dat resten van bewoning in beide plangebieden terug kan gaan tot in het Paleolithicum. De verwachte resten kunnen onder meer bestaan uit vuursteenstrooiingen, akkerlagen en nederzettingssporen; paalsporen, muurresten, uitbraaksleuven, beer- en/ of waterputten, afvalkuilen en perceelsscheidingen.

4.5 Anorganische artefacten

Er kunnen anorganische vondsten worden verwacht die verband houden met de bewoning, o.a. voorwerpen van vuursteen, keramiek (gebruiks-aardewerk, bouw materiaal), glas, metaal, vuursteen en natuursteen, waaronder leisteen en tefriet.

4.6 Organische artefacten

Sommige voorwerpen kunnen van organisch materiaal zijn vervaardigd, zoals touw, leer, bot, hout en vlechtwerk. Deze kunnen in diepe sporen in vochtige omstandigheden bewaard zijn gebleven.

4.7 Archeozoologische en botanische resten

Verbrand of in vochtige omstandigheden kunnen in afvalkuilen, greppelvullingen, beerputten en waterputten archeozoologische en botanische resten worden aangetroffen.

4.8 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

De archeologische resten uit de perioden Laat-Paleolithicum – Middeleeuwen worden verwacht onder het esdek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont. De vondstenlaag is opgenomen onder in het esdek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken. De archeologische resten uit de Nieuwe tijd worden verwacht onder maaiveld/in het esdek en in de top van de dekzandafzettingen.

4.9 Gaafheid en conservering

Structuren, sporen, vondsten, archeozoologische en botanische resten.

Over de gaafheid en conservering van de mogelijke structuren, sporen, vondsten, archeozoologische en botanische resten kan niets worden gezegd naar aanleiding van het vooronderzoek. Dit zal het proefsleuvenonderzoek moeten uitwijzen.

5. DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING

5.1 Doelstelling

Het doel van inventariserend veldonderzoek (IVO) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het vooronderzoek. Het gaat om gebieds- of vindplaatsgericht onderzoek. IVO gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Het onderzoek valt binnen de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie onder het Brabants zandgebied. Op dit onderzoek zijn vier hoofdstukken van de NOaA van toepassing:

11 De vroege prehistorie

17 De late prehistorie in Noord-, Oost- en Zuid-Nederland en het rivierengebied

18 De Romeinse tijd in het Midden-Nederlandse rivierengebied en het Zuid-Nederlands dekzand- en lössgebied

22 De Middeleeuwen en vroegmoderne tijd in Zuid-Nederland

5.3 Vraagstelling

De belangrijkste vraagstelling betreft het toetsen van de archeologische verwachting.

5.4 Onderzoeksvragen

Algemeen

Bij het Inventariserend Veldonderzoek Proefsleuvenonderzoek dienen de volgende onderzoeksvragen een rol te spelen:

- Zijn er archeologische resten in de bodem aanwezig?
- Zo ja, wat is de aard, omvang, ouderdom, herkomst, kwaliteit en locatie van de archeologische resten (horizontaal en verticaal)?
- In welke mate is het plangebied verstoord?
- Heeft het een relatie met uit de omgeving bekende archeologische of historische locaties en welke is dat?
- Welke gegevens over de aangetroffen vindplaatsen kunnen de archeologische kennis van de regio aanscherpen?
- Wat is het belang van de vindplaats voor de lokale, regionale en nationale geschiedschrijving.
- Is sprake van (een) behoudenswaardige vindplaats(en)?
- Wat kunnen de uitkomsten van het onderzoek zeggen over vergelijkbare terreinen in de omgeving?
- Is vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?
- Op welke manier dient bij eventuele graafwerkzaamheden met archeologische resten te worden omgegaan?
- Indien er geen archeologische resten worden aangetroffen, wat is de reden voor de afwezigheid van archeologisch resten?

Programma van Eisen Proefsleuvenonderzoek Plangebied Groeskuilenstraat (ong.) te Gemert, gemeente Gemert-Bakel. PvE nr11030300, 14-04-2011, status definitief



De mogelijke aanwezige vindplaatsen worden aan de hand van de gestelde vragen gewaardeerd conform KNA versie 3.2, bijlage IV Waarderen van vindplaatsen. Aanbevolen wordt ook om de methodiek uit de SIKB leidraad Standaard Archeologische Monitoring te volgen voor het bepalen van de fysieke kwaliteit.

Specifieke onderzoeksvragen

Periode en sites

Dit aspect van het onderzoek richt zich op de aard, ouderdom, omvang en andere archeologische kenmerken van de vindplaatsen. Hieruit zijn de volgende vragen afgeleid:

- Welke en hoeveel vindplaatsen zijn in het onderzoeksgebied te herkennen?
- Wat is per archeologische site in het onderzoeksgebied:
 - de ligging (inclusief diepteligging)
 - de geologische en/of bodemkundige eenheid
 - de omvang (inclusief verticale dimensies)
 - het type en de functie van de sites of off-site patronen
 - de samenstelling van de archeologische resten (grondsporen en mobilia)
 - Wat is, indien aanwezig, de ouderdom van de cultuurlaag?
 - de vondst- en spoordichtheid
 - de stratigrafie voorzover aanwezig
 - de ouderdom, periodisering, typechronologische classificatie

Landschap en bodem

Dit aspect van het onderzoek omvat de bestudering van de landschappelijke context van de vindplaatsen in historisch perspectief. Dit leidt tot de volgende vragen:

- Waar bevindt zich binnen het plangebied het esdek?
- Als esdek afwezig is, komt dat doordat het er waarschijnlijk niet ontwikkeld is of omdat het in een later stadium weer verwijderd is?
- Indien er een esdek wordt aangetroffen. Wat is de dikte en wanneer is dit esdek aangelegd?
- Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de vindplaatsen (geologie, bodemkunde en geomorfologie)? Zijn er aanwijzingen voor stratigrafische hiaten, d.w.z. erosie of non-depositie, in de geologische profielopbouw ter plekke van de vindplaatsen?
- Wat is de paleo-ecologische context van het onderzoeksgebied? Liggen in het plangebied locaties die voor pollenanalyse bemonsterd kunnen worden?
- In hoeverre zijn de aangetroffen bodemlagen geschikt voor een palynologische reconstructie van de vegetatie- en gebruiksgeschiedenis van het terrein?

Vraagstelling specialistisch onderzoek

Het specialistisch onderzoek dient zich te richten op het eventuele vervolgonderzoek, het is hierbij van belang om te weten of de vindplaats geschikt is voor archeobotanisch, archeozoologisch, fysisch-anthropologisch, fysisch-geografisch, geofysisch en dateringsonderzoek. De monsters dienen hiervoor gewaardeerd te worden.

5.5 Aanbeveling

Op basis van de resultaten van het archeologisch proefsleuvenonderzoek dient een aanbeveling te worden gedaan betreffende een archeologisch verantwoorde omgang met het plangebied. Met betrekking tot die omgang zijn er drie opties:

- Behoud in situ
- definitieve opgraving;
- vrijgeven.

Op basis van de onderzoeksresultaten dient het bevoegd gezag een selectiebesluit te kunnen maken.

6. METHODEN EN TECHNIEKEN

6.1 Strategie

De onderzoeksvragen kunnen worden beantwoord door middel van een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek. Het uitgangspunt is een vindplaatsgerichte benadering. Door middel van het proefsleuvenonderzoek moet inzicht worden verkregen in onder andere de aan- of afwezigheid en gaafheid van grondsporen en vondstconcentraties en de aan- of afwezigheid en conservering van

paleo-ecologische resten. Afwijking van de strategie dient onmiddellijk besproken en kortgesloten te worden met de opdrachtgever en het bevoegd gezag.

Het team dat het onderzoek uitvoert staat onder leiding van een Senior KNA-archeoloog, die ervaring heeft met onderzoek in het Brabants zandgebied, of in vergelijkbare regio's contexten en periodes. In het veld worden de werkzaamheden uitgevoerd door een KNA-archeoloog als dagelijks wetenschappelijk leider met ervaring met onderzoek in het Brabants zandgebied, of in vergelijkbare regio's contexten en periodes, bijgestaan door minimaal een veldtechnicus/archeoloog. De aanleg van het eerste vlak gebeurt in aanwezigheid van de Senior KNA Archeoloog.

Centraal in het plangebied worden drie sleuven gegraven van 25 x 4 meter. Tussen de sleuven zit 25 meter. Hierbij wordt totaal van 300 m² sleuf aangelegd, wat neerkomt op iets minder dan 10% van het plangebied is. De sleuven zijn zuidoost-noordwest georiënteerd (zie afbeelding 6).

Indien er behoudenswaardige resten bij het proefsleuvenonderzoek worden aangetroffen is het mogelijk het proefsleuvenonderzoek uit te breiden naar een opgraving, hiervoor dient overleg plaats te vinden tussen het bevoegd gezag, de opdrachtgever en de senior KNA-archeoloog. Bij de uitbreiding naar een opgraving dient het gehele gebied (of daar waar sporen zijn aangetroffen) vlakdekkend onderzocht te worden.

6.2 Methoden en technieken

Alle werkzaamheden zullen worden uitgevoerd conform KNA versie 3.2.

Voorwerk

- Het schrijven van een draaiboek (KNA-specificatie OS01); dit is een handleiding voor het onderzoek.
- Het doen van de onderzoeksmelding bij het centrale systeem door het aanvragen van een OM-NR.

Veldwerk

- Er wordt uitgegaan van een onderzoek met een lage complexiteit. Alle werkzaamheden zullen worden uitgevoerd conform KNA-specificaties OS02 t/m OS 09.
- Centraal over het terrein worden 3 sleuven aangelegd van 4 x 25 meter.
- Het graafwerk wordt uitgevoerd door een machinist die ruime ervaring heeft met archeologisch werk. Indien deze niet voorhanden is dient de machinist begeleid te worden door een Senior KNA-Archeoloog.
- Er wordt gewerkt met een machine met voldoende capaciteit die is voorzien van een zogenaamde gladde bak.
- De sleuf wordt laagsgewijs verdiept totdat het niveau is bereikt waarop de verwachte grondsporen zichtbaar worden.
- Zodra archeologische sporen worden aangetroffen zal een leesbaar vlak moeten worden aangelegd.
- Er wordt uitgegaan van de aanleg van één vlak.
- Mocht het noodzakelijk zijn om een tweede vlak aan te leggen dan dienen de sporen in het eerste vlak afgewerkt te zijn.
- Mochten er geen sporen worden aangetroffen dan wordt verdiept tot 30 centimeter in de ongestoorde grond.
- De bouwvoor wordt gescheiden gehouden van de overige grond en als laatste teruggestort.
- In verband met de mogelijkheid dat de mogelijke vindplaats(en) behouden blijft/blijven, *ex-situ*, mag het graafwerk niet destructiever zijn dan strikt noodzakelijk.
- Archeologisch relevante structuren mogen niet worden verwijderd, bij een uitbreiding van het onderzoek naar een opgraving mag dit wel.
- Er worden foto's gemaakt van de algemene situatie, waaronder het terrein en omgeving bij aanvang van het werk, de vlakken, de profielen, de grondsporen in het vlak en de coupes. Tevens worden er van belangwekkende en/of kwetsbare vondsten op de plaats van aantreffen foto's gemaakt. Ten behoeve van publicatie of expositie worden ook actie- of illustratieve foto's gemaakt.
- De algemene velddocumentatie bestaat uit de registratie en documentatie van de werkzaamheden in het veld, met name de administratieve zijde daarvan. Dit omvat tevens het

- digitale gegevensbeheer van de velddocumentatie. De spoorformulieren worden ingevoerd zodat een database ontstaat van de primaire veldgegevens.
- Tijdens het onderzoek wordt voldoende materiaal met diagnostische kenmerken verzameld om een uitspraak te kunnen doen over de datering, de eventuele fasering en de conserveringstoestand van de bodemlagen. Bij een uitbreiding van het onderzoek naar een opgraving dient al het relevante vondstmateriaal te worden verzameld.
 - Vondsten gedaan bij de aanleg van de sleuf worden in vakken van 4 x 5 meter per bodemlaag verzameld.
 - Vondsten afkomstig van en uit sporen, worden per spoor en vulling geregistreerd.
 - Stortvondsten worden per sleuf onder een vondstnummer verzameld.
 - Bijzondere vondsten dienen apart te worden ingemeten en onder een afzonderlijk vondstnummer te worden geregistreerd.
 - Ook bijzondere deposities binnen sporen worden afzonderlijk geregistreerd door middel van fotografie en tekening. Het materiaal zelf wordt individueel (X-, Y- en Z-waarde) en gescheiden van het overige vondstmateriaal in het spoor verzameld.
 - Tijdens de werkzaamheden wordt het vlak vanaf het maaiveld af met een metaaldetector steeds gecontroleerd op de aanwezigheid van metalen voorwerpen.
 - Metaalvondsten in het vlak en in sporen worden ingemeten en onder een afzonderlijk vondstnummer geregistreerd.
 - Daarnaast dient de stort met een metaaldetector te worden onderzocht.
 - Bij het waterpassen van het vlak om de 5 m, wordt telkens ook het maaiveld direct buiten de proefsleuf meegenomen.
 - De verschillende vondstcategorieën worden kundig verpakt zodat de conditie van het materiaal zo optimaal mogelijk blijft en op een vondstenlijst geregistreerd. Registratie en inventarisatie van het vondstmateriaal gebeurt direct na afronding van het veldwerk.
 - Alle aanpassingen van het proefsleuvenonderzoek gebeuren te allen tijde in overleg met de voor het project verantwoordelijke Senior KNA-archeoloog en het bevoegd gezag.
 - Er wordt vooralsnog niet uitgegaan van specialistisch onderzoek in het veld. Indien dit noodzakelijk blijkt, dan alleen na overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag.
 - Bij het aantreffen van meer dan drie stuks bewerkte vuursteen in een vak van 4 x 5 meter, dan dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van een vuursteenconcentratie. In een dergelijk geval worden verspreid over de vermoede concentratie vier megaboringen gezet. De grond wordt gezeefd met een zeef met een maaswijdte van 3 mm. Het boren vindt plaats tot een diepte waarop in twee achtereenvolgende boringen geen artefacten meer worden aangetroffen. Bij positieve resultaten wordt het vlak niet verder verdiept.
 - Indien de sleuf leeg is, dan wordt alleen de putgrens getekend en wordt de gemiddelde ontgravingsdiepte bepaald.
 - Na documentatie worden de sleuven weer gedicht.

6.3 Structuren en grondsporen

- Er dient te worden gewerkt conform KNA-specificatie OS03 t/m OS09 (opgraven).
- De sporen worden getekend; de vlakken op schaal 1:50 en de eventuele coupe-tekeningen en profielen op schaal 1:20, graven op schaal 1:10 en verder gefotografeerd en gewaterpast. De vlakken mogen ook met een Total Station getekend worden.
- Sporen in het vlak worden gedocumenteerd; de geïdentificeerde sporen worden beschreven en vastgelegd in dag- en weekrapporten en op daartoe geëigende formulieren, conform KNA versie 3.2.
- Van de aangetroffen sporen wordt een aantal gecoupeerd met als doel de kwaliteit vast te stellen, maar niet afgewerkt. Bij een uitbreiding van het onderzoek naar een opgraving dienen alle sporen te worden gecoupeerd en afgewerkt.
- De vulling van sporen uit de Steentijd dienen te worden gezeefd over een maaswijdte van 3 mm.
- Greppels en geïsoleerde sporen worden gecoupeerd en gedocumenteerd.
- Grondsporen die deel uitmaken van een (gebouw)structuur of grote concentraties grondsporen dienen daarentegen in eerste instantie alleen (selectief) te worden gecoupeerd en niet te worden afgewerkt. Dit heeft als doel de datering en de conservering zo nauwkeurig mogelijk vast te stellen, waarbij de archeologische resten zoveel mogelijk intact gehouden worden. Bij een uitbreiding van het onderzoek naar een opgraving dienen alle sporen te worden gecoupeerd.

- Aange troffen graven (inhumaties/crematies) worden gedocumenteerd conform KNA versie 3.2, de graven worden niet geborgen. Bij een uitbreiding van het onderzoek naar een opgraving worden alle graven opgegraven conform KNA versie 3.2.
- Aange troffen funderingen, vloeren en water- of beerputten dienen behouden te blijven;
- Muurwerk moet worden ingemeten, gefotografeerd en onderzocht op constructieve aard, omvang en ouderdom conform KNA versie 3.2. Baksteengrootte, metselverband en tienlaagsmaat dient genoteerd te worden.
- Bodemlagen moeten ten opzichte van eventueel muurwerk afzonderlijk worden beoordeeld.
- Bij putten dient het onderscheid gemaakt te worden tussen water-, afval- en beerputten. Indien de vulling een vondstcomplex bevat, wordt materiaal met diagnostische kenmerken verzameld.
- De coupes dienen individueel gewaterpast te worden.
- Kansrijke sporen worden bemonsterd.
- Alle archeologische sporen en profielen worden door middel van foto's en tekeningen gedocumenteerd.
- Splittingsen en oversnijdingen van sporen dienen op een dusdanige manier vastgelegd en onderzocht te worden, dat een eventuele fasering vastgesteld kan worden. Vondsten afkomstig uit dergelijke sporen worden per spoor en eventueel daarin te onderscheiden vullingen verzameld.
- De gevonden lagen, grondsporen en structuren dienen zo mogelijk per periode te worden beschreven. De mate van uitwerking dient te zijn afgestemd op de vraagstellingen. Tevens dienen ze te worden meegenomen in de interpretatie en conclusie(s).
- Bij het aantreffen van bijzondere structuren en sporen dient eerst te worden overlegd met de opdrachtgever en het bevoegd gezag voordat de uitwerking ter hand genomen wordt.

6.4 Aardwetenschappelijk onderzoek

Van de sleuf dient een lengte profiel te worden onderzocht op mogelijke verstoringen, het bewoningsniveau en de mate waarin de eventuele vindplaats is opgenomen in de enkeerdgrond/de bouwvoor. Van het lengteprofiel wordt om de tien meter een profielkolom van een 1 meter breed tot 30 centimeter in de schone C aangelegd en gedocumenteerd. Mochten er tussen de kolommen grote verschillen zitten dan dient het tussenliggende deel aangelegd en gedocumenteerd te worden om overgangen vast te leggen.

6.5 Anorganische artefacten

- Archeologisch relevante artefacten die worden aangetroffen worden verzameld. Indien mogelijk worden verschillende lagen van elkaar gescheiden. Spoorvondsten worden per spoor verzameld. Stortvondsten worden onder één nummer per sleuf verzameld.
- Archeologisch relevante vondsten worden ter plaatse ingemeten en voorzien van een X-, Y-, en Z-waarden.
- Kwetsbare vondsten moeten door middel van speciale zorg en behandeling behouden (c.q. geconserveerd) worden conform KNA versie 3.2.
- Bij de vondst van bijzondere artefacten of zeer grote hoeveelheden vondsten dient eerst te worden overlegd met de opdrachtgever en het bevoegd gezag voordat de uitwerking ter hand genomen wordt.

6.6 Organische artefacten

- Archeologisch relevante artefacten die worden aangetroffen worden verzameld. Indien mogelijk worden verschillende lagen van elkaar gescheiden. Spoorvondsten worden per spoor verzameld. Stortvondsten worden onder één nummer per sleuf verzameld.
- Kwetsbare vondsten moeten door middel van speciale zorg en behandeling behouden (c.q. geconserveerd) worden conform KNA versie 3.2.
- De organische artefacten dienen in het veld op zodanige wijze te worden verzameld zodat ze na determinatie en uitwerking een antwoord geven op de gestelde onderzoeksvragen.
- Bij de vondst van bijzondere organische artefacten of zeer grote hoeveelheden vondsten dient eerst te worden overlegd met de opdrachtgever en het bevoegd gezag voordat de uitwerking en conservering ter hand genomen wordt.

6.7 Archeozoologische en -botanische resten

- Uit relevante, kansrijke contexten (bijvoorbeeld sporen met veel verkoold materiaal en andere paleo-ecologische resten) dienen monsters genomen te worden ten behoeve van analyse door specialisten (archeobotanisch onderzoek).
- Monsternamen ten behoeve van absolute dateringsmethoden gebeurt uitsluitend indien de aangetroffen archeologische sporen en materialen niet op andere wijze te dateren zijn.
- De monsters worden nog niet gezeefd. In overleg met het bevoegd gezag en de opdrachtgever zal worden bepaald of analyse van de monsters noodzakelijk is.
- Analyse dient zich primair te richten op het verkrijgen van antwoorden op de boven verwoorde onderzoeksvragen.
- Deze werkzaamheden dienen als verrekenbare post te worden opgenomen.

6.8 Overige resten

Indien mogelijk worden monsters genomen voor Micro-morfologisch, OSL, fosfaat, diatomée, mijten etc. onderzoek. Deze monsters dienen slechts te worden genomen indien ecologisch veelbelovende sporen worden aangetroffen.

6.9 Dateringstechnieken

Belangrijke sporen, welke niet met behulp van vondsten kunnen worden gedateerd, kunnen, indien zij organisch materiaal bevatten, met behulp van een C14-datering worden gedateerd. Daartoe dienen monsters van kansrijke lagen of materialen te worden genomen.

6.10 Bouwstenen

Een bouwsteen is gedefinieerd als een logische of logistieke informatie-eenheid van de documentatie van een gravend onderzoek. Deze bouwstenen definiëren de wijze van documenteren van de basisgegevens van een specifiek (waarnemings)proces of een specifieke activiteit binnen een archeologisch onderzoek, te weten administratieve (bijvoorbeeld: project en OM-nr) en ruimtelijk-geografische (de positie en ruimtelijke begrenzing). Een bouwsteen, of een combinatie van bouwstenen, kan bijvoorbeeld de vorm hebben van een analoge (papieren) lijst of veldtekening, maar ook van een digitale databasetabel of een kaartlaag in een CAD- of GIS-toepassing.

Van de werkzaamheden in het veld dienen dag- en wekrapporten te worden bijgehouden. Tevens dienen sporen op spoorformulieren, vondsten op vondstformulieren, monsters op monsterformulieren, tekeningen op tekeningformulieren en foto's op fotoformulieren te worden geregistreerd.

6.11 Complexiteit

De complexiteit van het archeologisch onderzoek is laag. De mogelijkheid van het voorkomen van meerdere perioden is het enige dat het onderzoek gecompliceerd kan maken.

6.12 Beperkingen

Vanwege het inventariserende karakter van het onderzoek mogen grotere structuren (bijvoorbeeld beschoeiingen, muurresten en putten) niet verwijderd worden. Door deze beperking kan mogelijk niet op alle onderzoeksvragen een duidelijk antwoord gegeven worden. Bij een uitbreiding van het onderzoek naar een opgraving vervalt deze beperking.

Het nader uitwerken van materiaalgroepen en het conserveren van artefacten gebeurt nadat er een selectie- en waarderingsrapport is geschreven waarin de voorgenomen uitwerkingen worden verwoord en beargumenteerd. Uiteindelijke uitwerking en conservering wordt in overleg met en na goedkeuring van de opdrachtgever en de bevoegde overheid gedaan.

7. UITWERKING EN CONSERVERING

7.1 Structuren, grondsporen en vondstspredingen

- De structuren en grondsporen worden zodanig uitgewerkt dat de vraagstelling kan worden beantwoord.
- De analyse van de sporen is gericht op het herkennen van structuren, het toekennen van een betekenis aan de individuele sporen en/of structuren, het vinden van patronen in de materiële cultuur en het dateren van de betreffende sporen.
- Beschrijving structuren en grondsporen:
 - verspreiding en diepteligging;

- beschrijving aard, fysieke kwaliteit en ouderdom (zo mogelijk).
- De aangetroffen lagen, grondsporen en structuren dienen per periode te worden beschreven. De mate van uitwerking dient te zijn afgestemd op de vraagstellingen. Tevens dienen de lagen, grondsporen en structuren te worden meegenomen in de interpretatie en in de conclusie(s).

7.2 Analyse aardwetenschappelijke gegevens

Aardwetenschappelijke analyse vindt indien mogelijk plaats in het veld op basis van het bestudeerde profiel. Deze analyse zal in de regel worden uitgevoerd door de KNA-archeoloog. De veldgegevens van het vlak en de profielen moeten uitgewerkt worden in tekeningen en kaarten met een overzichtelijke codering conform KNA versie 3.2. De bodemlagen moeten duidelijk worden aangegeven in de profielen met daaraan gekoppeld een (globale) datering.

7.3 Anorganische artefacten

- De primaire vondstverwerking bestaat uit het wassen van vondsten, het administreren van de vondsten per vondstnummer en het scheiden in verschillende materiaalcategorieën.
- De anorganische artefacten dienen te worden uitgewerkt tot op het niveau dat nodig is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.
 - Aardewerk: determinatie per periode, eventueel op type.
 - Natuursteen: determinaties op gesteentesoort en op werktuig/gebruikstype.
 - Metaal: op metaalsoort, zo mogelijk op artefacttype en periode.
 - Bewerkt hout (artefacten en constructiehout): determinatie op houtsoort, artefacttype, beschrijving van bewerkingssporen, eventueel datering.
 - Bot: determinatie op diersoort, botelement, artefacttype, eventueel datering.
- Vondsten uit de bouwvoor en losse vondsten van de stort of het vlak worden oppervlakkig bekeken en slechts bij bijzondere vondsten nader beschreven en geanalyseerd.
- Bij bijzondere artefacten of zeer grote hoeveelheden vondsten dient eerst te worden overlegd met de opdrachtgever en het bevoegd gezag voordat de verdere uitwerking ter hand genomen wordt.
- Vondsten worden beschreven conform het Archeologisch Basis Register (ABR). De vondsten worden per materiaalcategorie beschreven en gewaardeerd.
- Bijzondere vondsten worden door een specialist bekeken.
- Niet te determineren metaalklonten of klonten van metaaloxide die in een archeologische context worden gevonden, worden geröntgend ter determinatie, selectie (i.v.m. mogelijke conservering) en screening van de inhoud.
- De vondsten worden tijdelijk dusdanig opgeslagen dat de kwaliteit van het materiaal niet achteruit gaat.

7.4 Organische artefacten

- Organische artefacten worden door specialisten geanalyseerd tot op het niveau dat noodzakelijk is om de vraagstelling uit het PvE te beantwoorden.
- Bij bijzondere artefacten of zeer grote hoeveelheden vondsten dient eerst te worden overlegd met de opdrachtgever en het bevoegd gezag voordat de verdere uitwerking ter hand genomen wordt.
- Vondsten worden beschreven conform het ABR.
- Vondsten worden beschreven en gewaardeerd.
- De vondsten worden tijdelijk dusdanig opgeslagen dat de kwaliteit van het materiaal niet achteruit gaat.

7.5 Archeozoologische en -botanische resten

- Voor de specifieke eisen die aan de uitwerking archeozoologische en botanische resten worden gesteld, wordt verwezen naar de KNA versie 3.2. In aanvulling daarop, wanneer het voor het onderzoek relevant is, worden van dateerbare (grond)sporen met mogelijk goed geconserveerd archeologisch materiaal en van relevante vondstlagen (bijvoorbeeld uit beerputten) monsters genomen voor botanisch, C14, dendrochronologisch en paleo-ecologisch onderzoek.
- Van de kwalitatief goede grondmonsters zal een specialist samen met de KNA-archeoloog de monsters scannen op potentie in relatie tot de beantwoording van de vraagstelling.
- Na afloop van het veldwerk zal in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag worden vastgesteld welke monsters dienen te worden geanalyseerd. Analyse dient zich primair te richten op het verkrijgen van antwoorden op de boven verwoorde onderzoeksvragen.

- Het specialistenrapport dient (integraal) in de eindrapportage te worden opgenomen.

7.6 Beeldrapportage

De beeldrapportage van de uitwerking bestaat (minimaal) uit de volgende afbeeldingen:

- Uitsnede topografische kaart met de onderzoekslocatie.
- Kaarten met de ligging van het plangebied en de belangrijkste structuren en grondsporen.
- Alle Sporen Kaart (ASK).
- Eventueel coupetekeningen en/of foto's.
- Tekeningen en/of foto's van de belangrijkste vondsten (na overleg met en goedkeuring van de opdrachtgever).

7.7 Selectie materiaal

De selectie van vondsten en monsters wordt gedaan in het licht van de vraagstelling, onder verantwoording van de Senior KNA-archeoloog. De gemaakte selectie wordt in het evaluatierapport beschreven.

7.8 Conservering materiaal

- Alle organische en anorganische artefacten die hiervoor in aanmerking komen, zoals houten en leren objecten en ijzeren voorwerpen, dienen te worden geconserveerd. Hiervan kan alleen worden afgeweken met instemming van de eigenaar van de vondsten, de provincie. De senior KNA-archeoloog kan een voorstel tot de selectie maken, waarin hij op wetenschappelijke gronden aangeeft, waarom bepaalde voorwerpen niet gedeponeerd hoeven te worden. Als het depot daarmee instemt kunnen deze voorwerpen verwijderd worden. Voorwerpen die niet gedeponeerd worden hoeven niet geconserveerd te worden.
- Tijdelijke opslag van geselecteerde vondsten dient zo te geschieden dat de kwaliteit ervan niet achteruit gaat.
- (Eerste) selectie vindt plaats door de uitvoerende instantie (Senior KNA-archeoloog, dan wel materiaalspecialist).
- In overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag wordt bepaald welke voorwerpen voor conservering in aanmerking komen.
- Voor de conservering gelden bovendien de aanleveringeisen van het Archeologisch Depot van de provincie Noord-Brabant.

8. RAPPORTAGE

8.1 Uitvoeringsperiode uitwerking; opleveringstermijn (concept)eind-/tussenrapport

- Direct aansluitend aan het veldwerk dient met de uitwerking van de veldgegevens worden begonnen.
- Indien archeologische waarden zijn aangetroffen dient er een uitwerkingsplan te worden opgesteld, met kosten van eventueel meerwerk en voorgelegd te worden aan de opdrachtgever en bevoegd gezag ter goedkeuring.
- Binnen 12 weken na einde veldwerk of goedkeuring van het uitwerkingsplan dient een conceptrapport te worden opgeleverd aan de opdrachtgever en het bevoegd gezag. Van deze planning kan in overleg worden afgeweken, in het bijzonder wanneer analyse van vondstmateriaal meer tijd vraagt.

8.2 Procedure toetsing eind-/tussenproduct door bevoegd gezag

Opdrachtgever en bevoegd gezag ontvangen ieder één exemplaar van het conceptrapport ter keuring. De op- en aanmerkingen van beide partijen dienen verwerkt te worden en leiden tot de definitieve versie van het rapport.

8.3 Inhoud eind-/tussenrapport

Het rapport dient minimaal de volgende onderdelen te bevatten.

- Een korte samenvatting van de resultaten van het voorgaand onderzoek.
- Een paragraaf waarin staat vermeld wat voor soort plan het betreft, welke ontwikkelingen er gaan plaatsvinden en tot welke diepte verstoring gaat plaatsvinden en in welke fase van de planprocedure het plan zich bevindt.

- Een overzichtskaart - met landelijke coördinaten - met de begrenzingen van het plangebied (minimaal 1:25.000).
- Een gedetailleerde (overzichts)kaart - met landelijke coördinaten - met de ligging van de proefsleuf, waarop de hoofdstructuren van de archeologische sites herkenbaar staan aangegeven.
- Een kaart van het plangebied waarop:
 - het areaal van de archeologische sites staat aangegeven (indien van toepassing)
 - het areaal van verstoorte bodemprofielen in het plangebied staat aangegeven (indien van toepassing)
- Een paragraaf met (verantwoording) methode en technieken.
- Een paragraaf met de vraagstelling en de doelstelling van het archeologisch onderzoek.
- Een paragraaf over eerder gedane archeologische vondsten in het plangebied of in de nabijheid van het plangebied.
- Een paragraaf over de fysische-geografie van het plangebied.
- De resultaten van het onderzoek dienen te worden geleverd in de vorm van een standaardrapport inclusief vlaktekeningen (zie hieronder) en indien noodzakelijk profieltekeningen, vondstenlijsten (zie hieronder), sporenlijsten (zie hieronder) en monsterlijsten.
- De vlaktekeningen van de sleuf - met landelijke coördinaten - waarop de grondsporen (uitgesplitst naar periode) herkenbaar staan afgebeeld inclusief hun nummer.
- Relevante coupetekeningen en/of foto's.
- De vondstenlijst waarin per archeologisch artefact (AF) staat aangegeven:
 1. het spoor waarin het AF is aangetroffen,
 2. de conserveringstoestand van het AF (verbrand, vorst schade, geërodeerd, et cetera),
 3. de determinatie,
 4. de datering van het AF en
 5. een beschrijving van het AF (l. x b. x h., baksel/materiaal, versiering, bewerkingsporen, et cetera).
- De sporenlijst waarin staat aangegeven:
 1. het soort spoor,
 2. de (conserverings-)toestand van het spoor,
 3. de datering van spoor en
 4. welke vondstnummers er in aanwezig zijn.
- Een paragraaf van vindplaatsbeschrijvingen met daarin in ieder geval de volgende thema's: de omvang en ligging, de datering, de vondstomstandigheden, de aard van de vondsten, de conservering en de diepteligging.
- Tekeningen en/of foto's van de belangrijkste vondsten.
- De eventuele beperkingen van de toegepaste methode.
- Een paragraaf met de antwoorden op de onderzoeksvragen
- Een waardering van de nieuwe sites volgens de KNA versie 3.2.
- Een paragraaf met conclusies en aanbevelingen ten aanzien van mogelijk vervolgonderzoek.

8.4 Verschijning en oplage eindrapport en/of specialistisch deelrapport

- Het rapport wordt uitgegeven door de uitvoerende instantie en in de huisstijl van deze instantie.
- Van het conceptrapport worden 2 exemplaren aan de opdrachtgever geleverd en 1 exemplaar aan het bevoegd gezag. De opdrachtgever wordt in de gelegenheid gesteld commentaar te leveren op de rapportage. Het bevoegd gezag zal het rapport toetsen aan het PvE en de KNA 3.2.
- Na verwerking van eventuele op- of aanmerkingen wordt het definitieve rapport in 3-voud aan de opdrachtgever opgeleverd.
- De rapportage wordt uiterlijk binnen acht weken na ontvangst van opmerkingen door het bevoegd gezag definitief opgeleverd. Van deze planning kan in overleg worden afgeweken.
- De resultaten van het onderzoek dienen een brede toegankelijkheid te krijgen. Na het verwerken van opmerkingen zal het eindrapport analoog verschijnen in een oplage van minimaal acht stuks. Hiervan zijn drie rapporten bestemd voor de opdrachtgever, één voor de gemeente Gemert-Bakel, één voor de lokale heemkundekring, één voor het Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant, één voor de provincie Noord-Brabant, één voor het RCE en één voor de Koninklijke Bibliotheek in Den Haag.
- Digitaal dient het eindrapport verstrekt te worden aan het ARCHIS meldpunt.

9. DEPONERING

9.1 Eisen betreffende depot

- Alle vondsten zijn vanaf het moment van vinden eigendom van de provincie (WAMZ art. 50), tenzij zij gedaan zijn in een gemeente met een eigen erkend depot (zie ook WAMZ art. 51) dan wel van de Staat indien zij buiten het grondgebied van enige gemeente zijn gevonden. In deze gevallen valt het eigendom toe aan respectievelijk gemeente of Staat. De projectleider kan na de uitwerking het depot voorstellen een deel van de vondsten te selecteren voor definitieve verwijdering uit de collectie. Het is aan de beheerder van het depot hierover te beslissen.
- De vondsten, monsters en documentatie dienen binnen een periode van 2 jaar na afronding van het veldwerk te worden overgedragen aan het Archeologisch Depot van de Provincie Noord-Brabant, conform de deponeringseisen van het depot en de desbetreffende specificaties van de KNA versie 3.2.
- De (eind)resultaten van het onderzoek worden verwerkt in ARCHIS.

9.2 Te leveren product

Eind-/tussenproduct is een rapport volgens vigerende versie van de KNA-specificatie volgens onderstaande bepalingen in dit hoofdstuk van dit PvE. Bij het eindproduct hoort een bewijs (af te geven door de ontvangende instantie) van overdracht van vondsten en documentatie.

9.3 e-depot

Conform KNA 3.2 wordt ook een digitale versie van het rapport aangeleverd aan en opgenomen in het zogenaamde E-depot. (www.edna.nl) onder vermelding van het onderzoeksmeldingsnummer.

10. RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN

10.1 Personele randvoorwaarden

- Het onderzoek moet worden verricht door een daarvoor toegelaten archeologisch bedrijf.
- Het team dat het onderzoek uitvoert staat onder leiding van een Senior KNA-archeoloog als projectleider, met ervaring met onderzoeken in het Brabant zandgebied, of in vergelijkbare regio's contexten en periodes. In het veld worden de werkzaamheden uitgevoerd door minimaal een KNA-archeoloog, als dagelijks wetenschappelijk leider, met ervaring met onderzoeken in het Brabant zandgebied, of in vergelijkbare regio's contexten en periodes, en minimaal een veldtechnicus/archeoloog.
- De door de archeologisch uitvoerder in te zetten functionarissen zoals Projectleider, KNA-archeoloog en specialisten dienen over aantoonbare kennis te beschikken over nederzettingen en vondstmateriaal van de aan te treffen archeologische periode(n).
- De graafwerkzaamheden worden uitgevoerd door een kraanmachinist met aantoonbare ervaring op de zandgronden. Indien deze niet voorhanden is dient de machinist begeleid te worden door een Senior KNA-Archeoloog.
- De veldploeg dient qua samenstelling te voldoen aan de KNA versie 3.2.
- Een fysisch geograaf met een specialisatie in zandgronden of een archeoloog met relevante fysisch-geografische ervaring wordt ingezet voor de interpretatie van ingewikkelde bodemprofielen.
- De materiaalanalyses worden uitgevoerd door specialisten met aantoonbare ervaring op het gebied van materiële cultuur, botanische en archeozoologische resten uit de te verwachten periodes.
- Zowel voor veldwerk als voor de uitwerking, conservering en rapportage is de aanwezigheid van een Senior KNA-archeoloog en een specialist met periode-/materiaal-/ of gebiedspecifieke kennis en/of ervaring vereist.
- Uitwerking en rapportage dienen te geschieden door materiaal- en diachrone-specialisten (zoals fysisch-geograaf, fysisch-antropoloog, aardewerkdeskundige, archeozooloog, archeobotanicus) met aantoonbare ervaring op het gebied van de door hen te onderzoeken materiaalgroep/categorie.

10.2 Overlegmomenten

Indien tijdens het veldwerk sporen, structuren of vondsten worden aangetroffen waarvan de aard, omvang of complexiteit niet voorzien was, wordt direct contact opgenomen met de opdrachtgever en het bevoegd gezag. Er vindt dan op korte termijn een bijeenkomst plaats, waarop de archeologisch uitvoerder, de opdrachtgever en het bevoegd gezag een vervolgstراتيجية bepalen.

10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

- Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de richtlijnen van de KNA versie 3.2 en dit PvE. In alle gevallen waarin dit PvE niet voorziet, zijn de procesbeschrijvingen en specificaties in de KNA versie 3.2 van toepassing.
- Het veldwerk wordt uitgevoerd onder leiding van een KNA-archeoloog. Er is een Senior KNA-archeoloog als eindverantwoordelijke betrokken bij het project.
- Ten aanzien van de conditie kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie geldt dat dit in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag zal plaatsvinden. De KNA-archeoloog neemt het initiatief voor overleg en evaluatie indien dit nodig is.

10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

De externe communicatie rondom het archeologisch onderzoek ligt geheel in handen van de opdrachtgever. Vanuit de archeologisch uitvoerder zal alle medewerking worden verwacht voor het verschaffen van inhoudelijke informatie die voor de externe communicatie van belang kan zijn. Indien het wenselijk wordt geacht dat er een informatiemoment wordt georganiseerd en de inzet vanuit de archeologisch uitvoerder hiervoor niet vanuit de verleende opdracht is te realiseren, dan worden hiervoor eerst aanvullende afspraken gemaakt.

11. WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE

11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

- Indien tijdens het veldwerk bijzondere vondsten worden gedaan of (complexe) sporen of structuren worden aangetroffen die niet in het onderzoeksvoorstel zijn voorzien wordt contact opgenomen met het bevoegd gezag. In overleg zal dan eventueel kunnen worden gekozen voor een andere aanpak.
- Wijzigingen op het PvE worden overlegd met de opdrachtgever en het bevoegd gezag. Ook in geval van minderwerk of het eventueel uitvoeren van meerwerk, wordt eerst overlegd met de opdrachtgever en het bevoegd gezag.
- Mutaties op het PvE worden altijd schriftelijk vastgelegd, evenals afspraken voortvloeiend uit evaluatievergaderingen en andere bijeenkomsten.
- Bij ingrijpende wijzigingen is altijd toestemming van de opdrachtgever en het bevoegd gezag nodig.

11.2 Belangrijke wijzigingen

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden te allen tijde aantoonbaar voorgelegd aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid:

- Afwijking van de archeologische verwachting,
- Wijzigingen van de gehanteerde onderzoeksmethode,
- Wijzigingen van de fysieke en/of technische omstandigheden,
- Vastleggen overleg- en evaluatiemomenten.

11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

Zie 11.2

11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

- Na afloop van het veldwerk wordt contact opgenomen met de opdrachtgever om dit te melden en vindt er indien nodig een voorlopige evaluatie plaats van de behaalde resultaten en de mogelijk aangetroffen archeologische waarden. Tijdens dit overleg bepalen de Senior KNA-archeoloog, de opdrachtgever en het bevoegd gezag samen de verdere strategie bij de uitwerking en stellen ze de noodzaak vast van de analyse van eventuele monsters en van mogelijke laboratoriumdateringen.
- Ten aanzien van de conditie kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie geldt dat dit in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag zal plaatsvinden. De KNA-archeoloog neemt het initiatief voor overleg en evaluatie indien dit nodig is.

12. AANVULLENDE EISEN

12.1 Uitvoeringsperiode en opleveringstermijn veldwerk

- De uitvoerdatum en uitvoeringstermijn van het veldwerk wordt in overleg met de opdrachtgever vastgesteld.
- De archeologisch uitvoerder dient zorg te dragen voor het aanmelden van het onderzoek bij de RCE uiterlijk 10 dagen voorafgaand aan de start van het veldwerk.

12.2 Uitvoeringscondities veldwerk

- Toegankelijkheid, vergunningen, betredingstoestemming en bereikbaarheid dienen door de opdrachtgever te worden geregeld.
- Tevens draagt de opdrachtgever zorg voor gelegenheid tot het plaatsen van een schaftwagen, een container voor opslag van materiaal en een chemisch toilet. De opdrachtgever verzorgt de contacten met andere belanghebbenden. Tenzij door de opdrachtgever nadere bepalingen zijn gesteld, worden de sleuven tijdens of onmiddellijk na het onderzoek gedicht en aangereden volgens met de opdrachtgever gemaakte afspraken.
- Additionele deelname van amateurarcheologen aangesloten bij een lokale of regionale/landelijke vereniging op het gebied van de archeologie is welkom, mits onder begeleiding van de archeologische aannemer en tijdens reguliere werkuren. Voorwaarde hieraan is dat ze een positieve bijdrage kunnen leveren aan het veldwerk en/of inhoud van het onderzoek. De aanwezigheid van amateurarcheologen vindt schriftelijke neerslag in de dag- en weekrapporten.
- Het goedgekeurde PvE dient tijdens het veldwerk op de werklocatie aanwezig te zijn.
- De archeologisch uitvoerder zorgt dat grote/belangrijke archeologische sporen en resten aan het eind van de dag zijn veilig gesteld voor "schatgravers".
- De archeologisch uitvoerder doet de KLIC-melding, indien de gegevens niet voorhanden zijn bij de opdrachtgever. De opdrachtgever geeft indien gewenst ook kopieën van de milieuraapporten.
- De uitvoerder neemt preventieve maatregelen tegen inbraak en vandalisme.
- Opgravingdocumentatie en waardevolle vondsten mogen niet onbeheerd in de keten achterblijven.

LITERATUUR EN BIJLAGEN

Literatuur

Thijs, W.J.F. & J.J.A. Wijnen, 2009: Een verkennend archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van boringen op een perceel aan de Groeskuilenstraat te Gemert, gemeente Gemert-Bakel (NB). *ARC-Rapporten 2009-218*.

Wijnen, J.J.A., 2009: archeologisch bureauonderzoek Groeskuilenstraat (ong.) te Gemert, gemeente Gemert-Bakel.

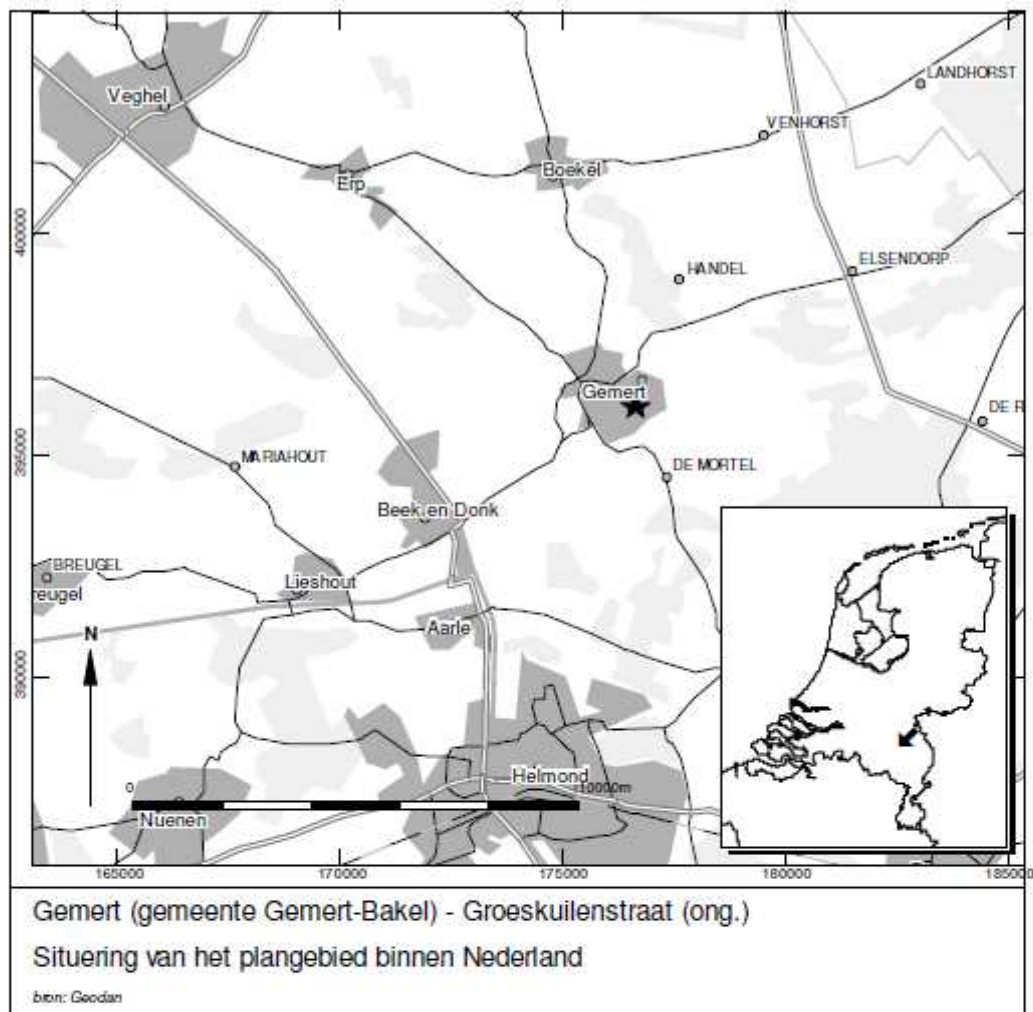
Bijlagen

- Afbeelding 1. Locatie van het plangebied
- Afbeelding 2. Detailkaart van het plangebied
- Afbeelding 3. Uitsnede van de geomorfologische kaart, het plangebied is blauw omlijnd.
- Afbeelding 4. Uitsnede van de bodemkaart, het plangebied blauw is omlijnd.
- Afbeelding 5. Uitsnede vindplaatsenkaart/AMK/IKAW, het plangebied is blauw omlijnd.
- Afbeelding 6. Proefsleuvenplan.

Programma van Eisen Proefsleuvenonderzoek Plangebied Groeskuilenstraat (ong.) te Gemert, gemeente Gemert-Bakel. PvE nr11030300, 14-04-2011, status definitief



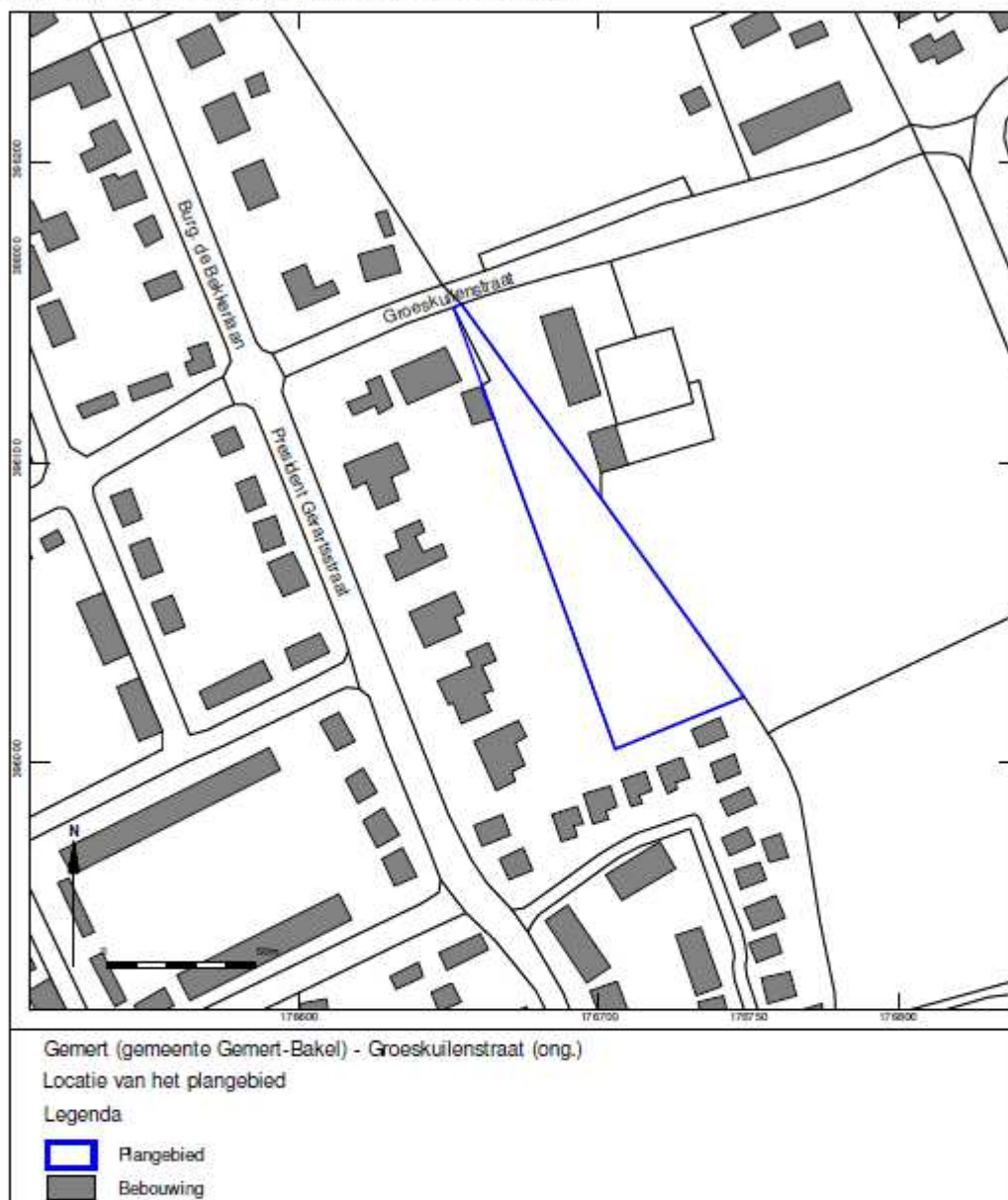
Afbeelding 1. Locatie van het plangebied



Programma van Eisen Proefsleuvenonderzoek Plangebied Groeskuilenstraat (ong.) te Gemert, gemeente Gemert-Bakel. PvE nr11030300, 14-04-2011, status definitief

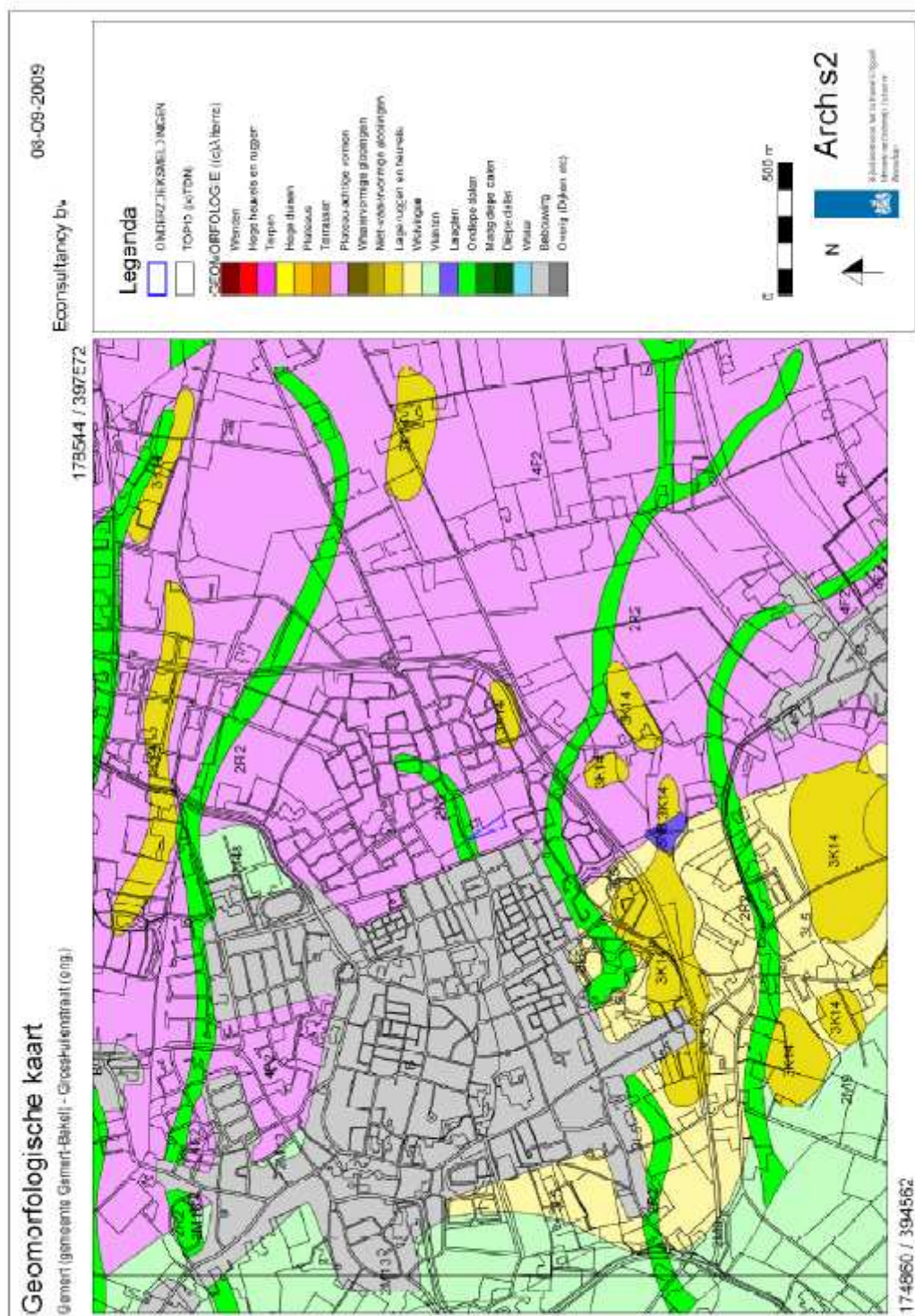


Afbeelding 2. Detailkaart van het plangebied



Programma van Eisen Proefsleuvenonderzoek Plangebied Groeskuilenstraat (ong.) te Gemert, gemeente Gemert-Bakel. PvE nr11030300, 14-04-2011, status definitief

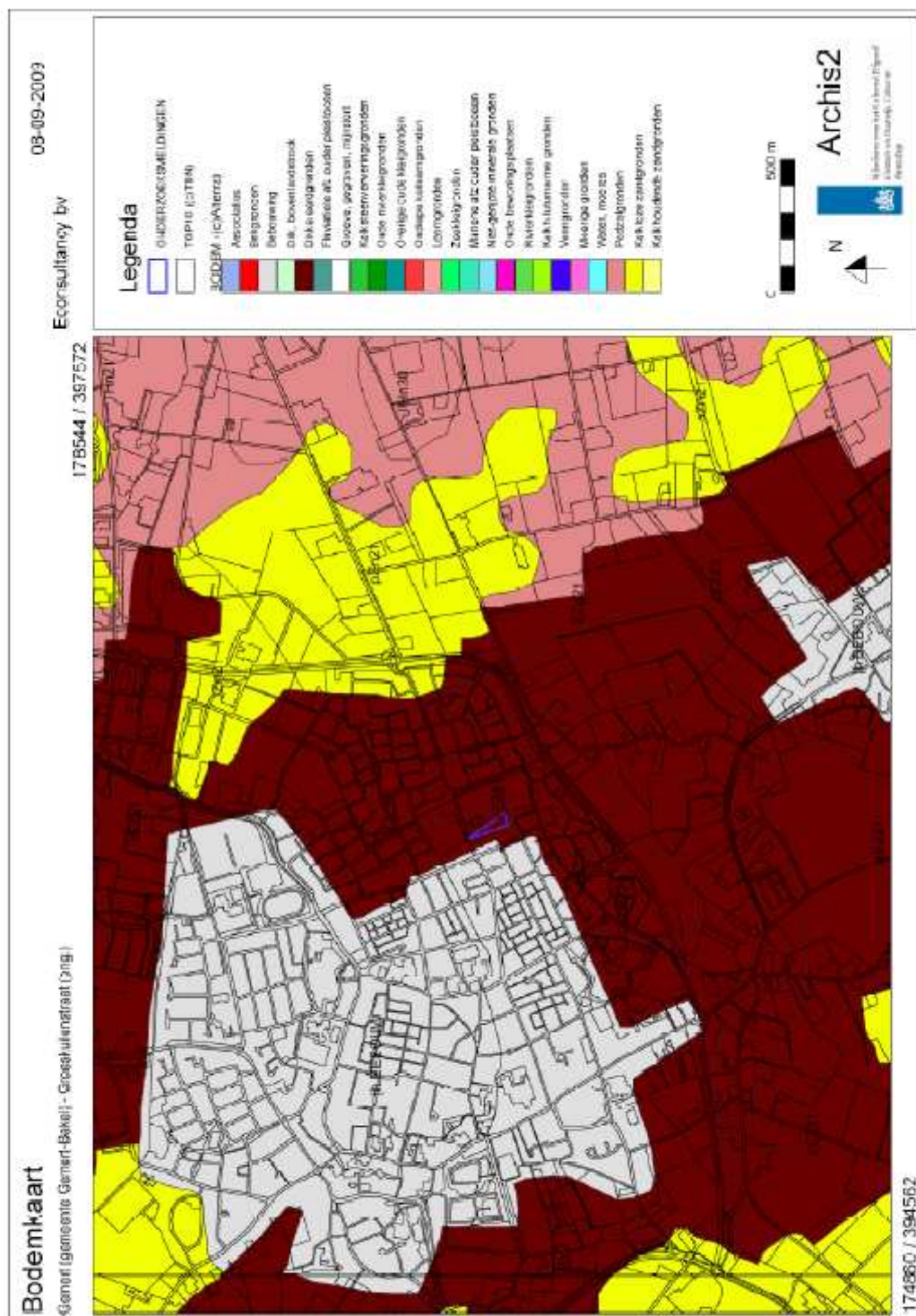
Abbeelding 3. Uitsnede van de geomorfologische kaart, het plangebied is blauw omlijnd.



Programma van Eisen Proefsleuvenonderzoek Plangebied Groeskuilenstraat (ong.) te Gemert, gemeente Gemert-Bakel. PvE nr11030300, 14-04-2011, status definitief



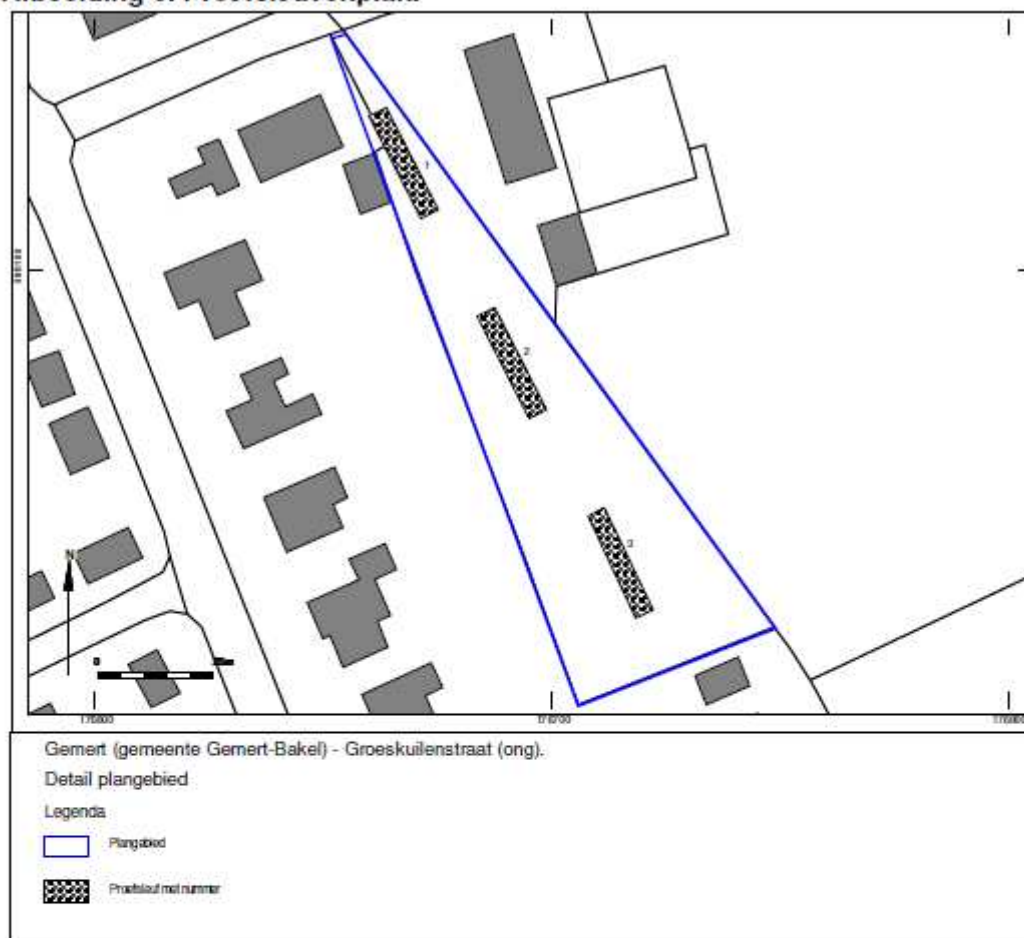
Abbeelding 4. Uitsnede van de bodemkaart, het plangebied blauw is omlijnd.



Programma van Eisen Proefsleuvenonderzoek Plangebied Groeskuilenstraat (ong.) te Gemert, gemeente Gemert-Bakel. PvE nr11030300, 14-04-2011, status definitief



Afbeelding 6. Proefsleuvenplan.



3.2 Watertoets

MILIEU, GELUID, BOUWADVIES, BRANDVEILIGHEID, RUIMTELIJKE ORDERING, BELEIDSADVIES

10384.R01b

Beusmans & Jansen
Watertoets Groeskuilenstraat Gemert

datum: 8 maart 2011

Opdrachtgever: Beusmans & Jansen
t.a.v. mevrouw J. Beusmans
Van Vlatenstraat 159
5975 SE Sevenum

Contactpersoon Schoonderbeek en Partners Advies BV: Mevr. Ing. N. Jacobs

EDE Klinkenbergweg 30a, 6711 MK • Postbus 374, 6710 BJ Ede • T 0318 614 383 • F 0318 614 251 • E: Ede@spaede.nl
TERNEUZEN Oostelijk Bolwerk 9, 4531 GP Terneuzen • T 0115 649 680 • F 0115 649 392 • E: Terneuzen@spaede.nl
Bank: 66.61.58.347 • Handelsregister: Arnhem 0909.2661 • btw. NL.8053.02.530.B.01 • Internet: www.spaede.nl



SAMENVATTING

Algemeen

Door Schoonderbeek en Partners Advies BV is in opdracht van Beusmans & Jansen BV een watertoets uitgevoerd ten behoeve van de realisatie van 4 woningen aan de Groeskuilenstraat te Gemert.

Locatie

De onderzoekslocatie is gelegen in de wijk Paashoef, ten oosten van het centrum van Gemert. Het plangebied betreft een inbreidingslocatie binnen een bestaande woonwijk. Het perceel is kadastraal bekend bij de gemeente Gemert als sectie M nummer 3.310 en heeft een oppervlakte van circa 41.00 m². Door de realisatie van het bouwplan zal de verharding toenemen. Voor het plangebied geldt het bestemmingsplan op hoofdzaken 1964. En heeft het plangebied de bestemming landelijk gebied.

Beleid gemeente Gemert en Aa en Maas

De gemeente Gemert sluit zich aan bij de uitgangspunten zoals die door Aa en Maas worden gegeven. Het uitgangspunt is hydrologisch neutraal bouwen. Daarbij wordt de volgende voorkeursvolgorde van waterafvoer gehanteerd:

- hergebruik voor huishoudelijke of bedrijfsdoeleinden
- infiltratie en berging in de (boven) grond binnen het projectgebied
- afvoer en buffering van schoon hemelwater op het oppervlaktewater
- afvoeren via de riolering met een verbeterd gescheiden rioolstelsel

Bij hergebruik, infiltratie, afvoer en buffering dient rekening gehouden te worden met materialen die het water vervuilen. Zo is het gebruik van uitlopende materiaal niet gewenst net zoals water dat via parkeerplaatsen oliën meeneemt.

Hierbij is het van cruciaal belang dat het oppervlaktewater en de bodem niet verontreinigd wordt door het hemelwater. Daarom mag er geen gebruikgemaakt worden van uitlopende materialen en moet er voorkomen worden dat het hemelwater verontreinigd wordt door oliën etc.

Bodemopbouw en grondwater

De maaiveldhoogte ligt op ca 17,23 m + NAP. Nabij het plangebied bevindt zich de waterloop de Oude Rips, welke een watervoerende functie heeft. In de toekomst wordt er niet voorzien in de aanleg van oppervlaktewater met een specifieke gebruikswaarde.

De keur van het waterschap Aa en Maas

De Oude Rips heeft een keurzone van 5 meter breed. Binnen deze zone mogen geen obstakels staan. Zo moet bij de inrichting van de weg rekening gehouden worden met kunstwerken aan de zijde van de weg die grenst aan de Oude Rips. De geplande toegangsweg parallel aan de Oude Rips ligt nu op ongeveer 3 meter vanaf de Oude Rips. Bij navraag bij het waterschap Aa en Maas blijkt ontheffing hiervoor mogelijk.

Voorgestelde waterberging

Op basis van de uitgangspunten van het Aa en Maas is allereerst gekeken naar mogelijkheden voor het hergebruik van hemelwater, de opvang en het hergebruik van hemelwater blijkt echter in de praktijk en financieel niet voor dergelijke kleine bouwplannen. Vervolgens is naar de mogelijkheid om het hemelwater te infiltreren gekeken. Vanwege de slechte doorlatendheid van de bodem en de ter plaatse aanwezige grondwaterstanden is infiltratie alleen mogelijk in het noordelijk deel van het plangebied. Er is berekend hoeveel het bestaand bebouwd en verhard oppervlakte toeneemt en hoeveel extra hemelwater er daardoor afstroomt. Na de gebiedskenmerken te hebben geanalyseerd, is gekozen voor een tweedeling van het gebied.

Het hemelwater dat valt in het noordelijk deel en op de toegangsweg wordt opgevangen door middel van koffers. Hiervoor is een benodigde lengte van 65,4 meter koffer vereist. Deze voorziening kan alleen in de tuinen worden geplaatst, in het openbaar gebied kan niet aan de vereiste dekking worden voldaan. Gezien het feit dat er ook al drainage is voorzien in de tuinen en er een matige doorlatendheid van de bodem is, is een alternatief om het hemelwater vertraagd af te voeren naar de Oude Rips.

Het hemelwater ten gevolge van het zuidelijk deel wordt afgevoerd naar de Oude Rips. Hierdoor zal het peil van de Oude Rips toenemen met 0,12 meter bij een bui T 100.

INHOUD	Blz.
Samenvatting	2
1. Inleiding	5
1.1 Doel van het onderzoek	5
1.2 Locatiebeschrijving	5
2. Beleid	7
2.1 Waterschap Aa en Maas	7
2.2 Gemeente Gemert-Bakel	8
2.3 Terrein hoogten	9
2.4 Grondwaterstanden	9
2.5 Waterhuishoudkundige aspecten	10
2.6 Het Inrichtingsplan	12
3. Locatie specifieke kenmerken	12
3.1 De keur waterschap Aa en Maas	12
3.2 Geohydrologie & Bodemopbouw	13
3.3 Conclusie	16
4. Voorgestelde waterberging	17
5. Conclusie	19

Bijlagen: 1 t/m 6

- 1 :Inrichtingsschets
- 2 :Berekening verhard oppervlak
- 3 :Berekening Lozing op de oude Rips
- 4 :Berekening gemiddelde afvoercoëfficiënt
- 5 :Berekening infiltratie koffers
- 6 :Terreinhoogte metingen

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd door middel van druk, fotokopiëren, microverfilming of enige andere methode, of worden vrijgegeven aan derden voor bestudering zonder uitdrukkelijke toestemming van de directie van: Schoonderbeek en Partners Advies BV.

1. INLEIDING

Econsultancy BV heeft Schoonderbeek en Partners Advies BV (SPA) verzocht om een watertoets uit te voeren voor de bouw van 4 woningen aan de Groeskuilenstraat in Gemert (sectie M: nummer 3310). In het concept ontwerp bestemmingsplan van 4 augustus jl. is een globale watertoets opgenomen. Het Waterschap heeft naar aanleiding hiervan verzocht om een verdieping, omdat er sprake is van kwel en wijst in het gebied en omdat het gebied lager ligt dan de omgeving.

Het plan voorziet in de bouw van 4 woningen op een locatie die nu in het bestemmingsplan op hoofdzaaken uit 1964 is aangewezen als "landelijk gebied". Het gebied is nu een weiland zonder bebouwing.

1.1 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is te bepalen op welke wijze het plan hydrologisch neutraal gerealiseerd kan worden. Om tot een geschikte oplossing te komen moet rekening worden gehouden met locatiespecifieke omstandigheden. Dit onderzoek moet gebruikt worden om in een vroeg stadium de dialoog tussen gemeente, waterschap en de initiatiefnemer op gang te brengen. Ten einde te zorgen voor een goede waterhuishouding. Op basis van dit onderzoek kan een uitgewerkt technisch ontwerp en de bijbehorende kostenraming met betrekking tot de berging/infiltratie van hemelwater worden opgesteld. Dit valt buiten de reikwijdte van dit onderzoek.

Er is bij de totstandkoming van deze rapportage op 21 oktober 2009 telefonisch contact geweest met de heer Jeuken van Waterschap Aa en Maas

1.2 Locatiebeschrijving

De onderzoekslocatie is gelegen binnen de bebouwde kom van Gemert. De locatie heeft een oppervlakte van ongeveer 4.100 m². Momenteel bestaat het terrein uit grasland. Aan de noordzijde wordt het terrein begrensd door de Groeskuilenstraat, aan de oostzijde door de Oude Rips, aan de overzijde van de Oude Rips wordt het plan Rooie Hoeven gerealiseerd. Aan de zuidzijde en westzijde wordt het plangebied begrensd door bestaande woningen aan de President Gerardsstraat. Het bouwplan heeft betrekking op het realiseren van 4 woningen. In figuur 1 is de ligging van plangebied in Gemert te zien, in figuur 2 is de omgrenzing van het plangebied aangegeven. Voor het plangebied geldt het bestemmingsplan op hoofdzaaken 1964. En heeft de bestemming landelijk gebied.

Figuur 1: Ligging plangebied in Gemert (rood omkaderd)



Figuur 2: omgrenzing plangebied (rood omkaderd)



Bestandsnaam: 10384 R01b Veldarbeid Groeskuilenstraat Gemert versie 5-3 2011.docx
Oprijgdatum: 14-7-2011 7:30

2. BELEID

2.1 Waterschap Aa en Maas

Het plangebied ligt binnen het beheersgebied van het Waterschap "Aa en Maas". De kern van het waterbeleid is dat rekening gehouden dient te worden met veranderende omstandigheden, zoals bodemdaling en klimaatverandering. Uitgangspunt is "hydrologisch neutraal" ontwikkelen zoals vastgelegd in het waterbeleid 21^e eeuw. Dit betekent dat het hemelwater het plangebied niet sneller mag verlaten dan in de huidige situatie.

Het waterschap heeft in 2007 een beleidsnota uitgangspunten watertoets opgesteld. Hierin staan de volgende punten centraal:

- wateroverlastvrij bestemmen
- hydrologisch neutraal ontwikkelen
- voorkomen van vervuiling
- gescheiden houden van schoon en vuil water
- doorlopen van de afwegingsstappen: "hergebruik - infiltratie - buffering - afvoer"
- meervoudig ruimtegebruik
- water als kans

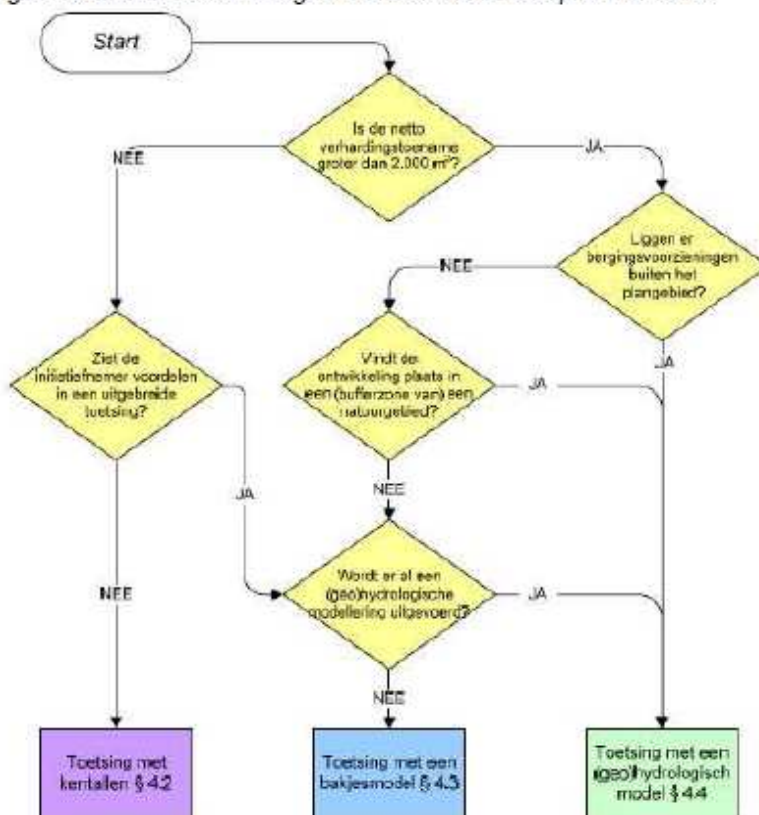
De voorkeursvolgorde voor het bergen van hemelwater is:

1. hergebruik voor huishoudelijke of bedrijfsdoeleinden
2. infiltratie en berging in de (boven) grond binnen het projectgebied
3. afvoer en buffering van schoon hemelwater op het oppervlaktewater
4. afvoeren via de riolering met een verbeterd gescheiden rioolstelsel

Bij hergebruik, infiltratie, afvoer en buffering dient rekening gehouden te worden met materialen die het water vervuilen. Zo is het gebruik van uitlopende materialen niet gewenst net zoals water dat via parkeerplaatsen oliën meeneemt.

Het waterschap Aa en Maas heeft haar uitgangspunten vastgelegd in het document "Ontwikkelen met duurzaam wateroogmerk" *definitie en randvoorwaarden hydrologisch neutraal ontwikkelen*. Hierbij wordt de volgende toetsingsmethodiek gehanteerd.

Figuur 3 Beslisboom toetsingsmethodiek Waterschap Aa en Maas



Het plan voorziet in een verhard oppervlakte kleiner dan 2.000 m² (ca. 1.560m²), zodat een toetsing met kentallen op basis van bovengenoemde beslisboom voldoende zou zijn. Omdat de bestaande woningen ten zuiden van het plangebied wateroverlast ondervinden, heeft het waterschap verzocht om een uitgebreide toetsing. In het gebied ten zuiden van het plangebied is om de wateroverlast te beperken een drainagesysteem aangelegd. De gemeente heeft te kennen gegeven in een e-mail van d.d. 23 oktober 2009 dat de aansluiting van het DWA riool van de woningen ter hoogte van de Groeskuilenstraat goed mogelijk is.

2.2 Gemeente Gemert-Bakel

De gemeente Gemert-Bakel hanteert de spelregels zoals waterschap Aa en Maas die hanteert als het gaat om waterneutraal bouwen. Dit houdt in dat wanneer een ruimtelijke ontwikkeling leidt tot een toename van het verhard oppervlak en/of het waterbergend vermogen afneemt, er maatregelen genomen moeten worden om de negatieve effecten van deze ruimtelijke ontwikkeling op de waterhuishouding te voorkomen. Daarbij wordt als uitgangspunt genomen dat deze maatregelen in het plangebied zelf plaatsvinden. Naar aanleiding van de watertoets 10384 R01a (d.d. 19 juli 2010) heeft de gemeente aangegeven, dat zij vanwege

grondwaterproblematiek in de omgeving een goede drainage van het plangebied noodzakelijk vindt.

Ook moet bij het aanleggen van fundering rekening worden gehouden met het voorkomen van grondwateroverlast. Hoewel beide zaken pas in de omgevingsvergunning (bouw) fase in detail uitgewerkt behoeven te worden, wordt aangegeven dat in het kader van de watertoets reeds inzicht moet worden gegeven in de gekozen oplossingsrichtingen. De gemeente adviseert daarbij:

- de structuur van de bestaande grond tot grondwaterniveau zodanig te wijzigen dat de waterdoorlatendheid wordt verbeterd;
- grond die voor ophoging wordt gebruikt van goede doorlatende kwaliteit is;
- de grondwaterstanden te monitoren gedurende een langere periode;
- dat zij directievoering/toezicht houdt op kosten van ontwikkelaar tijdens bouw- en woonrijp maken.

2.3 Terrein hoogten

Op 4 januari 2011 hebben metingen plaatsgevonden om de terreinhoogten van het plangebied en haar omgeving te bepalen. Uit deze metingen blijkt dat de percelen aan de westzijde van het plangebied 0,5 m tot 0,14 m hoger liggen. Het terrein kan derhalve met 0,5 tot 0,14 m goed doorlatend materiaal worden opgehoogd. Door gelijktijdig de structuur van de grond ter plaatse van de te realiseren woningen tot aan grondwaterniveau ca. 1 m – mv te verbeteren, ontstaat een goed doorlatende laag, waarin drainage en infiltratie kan plaatsvinden.

2.4 Grondwaterstanden

In de winterperiode (wanneer de grondwaterstand hoog is) zijn een aantal metingen van de grondwaterstand gedaan.

Tabel 1. metingen grondwaterstanden

datum	Grondwaterstanden (+NAP)
22 november 2010	16,05
28 december 2010	15,65
28 januari 2011	15,97

Zoals uit bovenstaande metingen blijkt, bevindt de hoogste grondwaterstand zich op 16,05 m + NAP. Dit is ca. 1 m – mv.

In de omgeving van het plangebied zijn enkele meetputten, waar 2 wekelijks de grondwaterstand wordt bepaald. Deze meetputten bevinden zich aan de Schutsveld. De grondwaterstand ter plaatse van deze locaties zijn de afgelopen 4 jaar gemeten en te zien in onderstaande grafieken. Beide meetpunten liggen op ca. 160 meter van het plangebied. Uit de verschillende metingen blijkt dat de grondwaterstanden in delen van de omgeving zodanig hoog zijn dat er gemakkelijk sprake is van grondwateroverlast. Daar komt nog bij dat ter plaatse door de aanwezigheid van breuken wijst op kan treden. Het grond- en wistwater vormen een belangrijk aandachtspunt.



5 Waterhuishoudkundige aspecten

In de onderstaande tabel is weergegeven welke waterhuishoudkundige aspecten van belang zijn. Deze zijn gebaseerd op de wateratlas van de provincie Noord Brabant.

Tabel 2 Waterhuishoudkundige aspecten

Waterhuishoudkundig aspect	Relevant	Toelichting
Veiligheid hoog water	Nee	Het plangebied ligt niet in een zomer of winterbed of een overstromingsgebied.
Wateroverlast	Nee	Als gevolg van het plan wijzigt de waterloop van de Rips niet. Ook ligt het plan niet in een overstromingsgebied.
Riolering	Ja	Er dient zoveel mogelijk voorkomen te worden dat schoon hemelwater wordt afgevoerd van het riool (vasthouden, bergen, infiltreren, afvoeren).
Watervoorziening	Nee	Het behoud van de wateraanvoerende functie voor benedenstroomgebied is niet aan de orde.

Volksgezondheid	Nee	Er is geen potentieel risico voor blootstelling aan watergerelateerde plagen en ziekten. Er is geen risico voor verdrinking.
Bodemdaling	Nee	De samenstelling van de bodem is zodanig dat zetting niet relevant is.
Overlast grondwater	Ja	In het gebied is sprake van slecht doorlatende lagen in de ondergrond. Gezien de lage ligging is er een extra aandacht nodig voor de ontwatering.
Oppervlaktewater kwaliteit	Ja	In de omgeving van het plangebied is oppervlaktewater aanwezig (de Oude Rips). Het afvoeren van hemelwater naar dit oppervlakte water is wel mogelijk. Bij de toepassing van bouwmaterialen moet geen nadelig effect op de waterkwaliteit van de Rips ontstaan.
Grondwaterkwaliteit	Nee	Het plangebied ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied. Het plan heeft geen nadelige effecten op de grondwaterkwaliteit.
Verdroging/kwel	Ja	Het plangebied ligt niet in een anti-verdroging-milieuherstel gebied. Er worden geen nadelige effecten verwacht op grondwaterafhankelijke ecologische, cultuurhistorische of archeologische waarden. Wel is er sprake van kwel in het plangebied.
Natte natuur	Nee	Het plangebied ligt niet in een ecologisch zeer waardevol gebied. In het plangebied is geen EHS water aanwezig.
Inrichting en beheer	Ja	Nabij het plangebied bevinden zich wateren die in het beheer zijn bij het Waterschap. Bij de inrichting moet rekening worden gehouden met het verrichten van onderhoud en beheer aan watergangen. De riolering is in beheer bij de gemeente.

2.6 Het Inrichtingsplan

Het plangebied is momenteel geheel onverhard. In totaal worden er 4 woningen gerealiseerd. Als gevolg van het plan zal het verhard oppervlak toenemen met 1,459 m². Dit betreft de toegangsweg, daken, parkeerplaatsen, oprit en terras. Het inrichtingsplan waarop deze watertoets is gebaseerd is opgenomen in bijlage 1.

Om inzicht te krijgen in de extra hoeveelheid hemelwater die als gevolg van het plan moet worden afgevoerd, is allereerst een berekening gemaakt van het verharde en bebouwde oppervlakte.

Tabel 3 Te realiseren verhard oppervlak

Plan aan de Groeskuilenstraat	Toekomstig opp. (m2) ca.
Daken	675
Terrein verharding	782
Onverhard terrein	2.674
Totaal	4.130

De totale hoeveelheid te bergen hemelwater van het terrein bedraagt 1.240 m³.

Op basis van de uitgangspunten van het Aa en Maas is allereerst gekeken naar mogelijkheden voor het hergebruik van hemelwater. De opvang en het hergebruik van hemelwater blijft echter in de praktijk en financieel niet voor dergelijke kleine bouwplannen mogelijk. Vervolgens is naar de mogelijkheid om het hemelwater te infiltreren gekeken. Vanwege de slechte doorlatendheid van de bodem en de ter plaatse aanwezige grondwaterstanden is infiltratie alleen mogelijk in het noordelijk deel van het plangebied.

3. LOCATIE SPECIFIEKE KENMERKEN

3.1 De keur waterschap Aa en Maas

Langs de waterloop de Oude Rips geldt een keurzone. Deze keurzone is 5 meter breed. Binnen deze zone mogen geen obstakels staan. Zo moet bij de inrichting van de weg rekening gehouden worden met kunstwerken aan de zijde van de weg die grenst aan de Oude Rips. De geplande toegangsweg parallel aan de Oude Rips ligt nu op ongeveer 3 meter vanaf de oude Rips.

Na overleg met de heer P. Jeuken van waterschap Aa en Maas blijkt een weg in de legger van de Keur een obstakel te zijn. Alleen is het goed mogelijk om hiervoor ontheffing te krijgen indien rekening gehouden wordt met de bereikbaarheid van de oever van de Oude Rips en de mogelijkheid het maaisel dat bij onderhoud vrijkomt langs deze oever te plaatsen.

Figuur 4 De Rips ten opzichte van het plangebied



3.2 Geohydrologie & Bodemopbouw

Door Econsultancy is een geohydrologisch onderzoek (kenmerk 09083496) en een verkennend bodemonderzoek (kenmerk 09083493) uitgevoerd.

Tectonisch gezien ligt de onderzoekslocatie in de Centrale Slenk. Deze slenk wordt aan de zuiwestzijde begrensd door de Gilze-Rijen storing en aan de noordoostzijde door de Peelrandbreuk. Beide breuken zijn noord-noordoostelijk gericht.

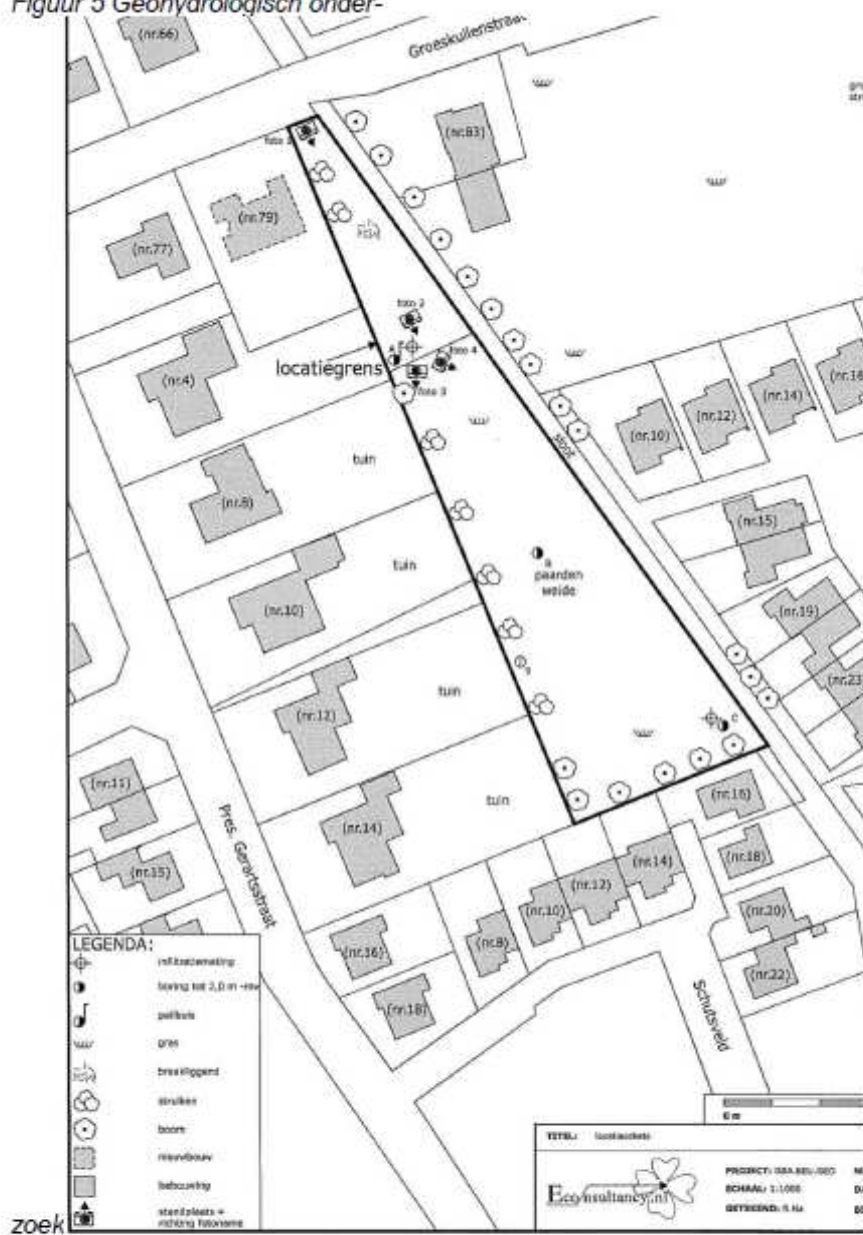
Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ongeveer 70 meter en wordt gevormd door de grove grindhoudende zanden van de fluviatiele Formaties van Sterksel en Veghel. Hierboven ligt een slechte doorlatende afdekkende laag van ongeveer 15 meter, voornamelijk bestaande uit fijne tot matige grove zanden, met plaatselijk leem, klei en/of veen, behorende tot de Formatie van Boxel. Het eerste watervoerende pakket wordt aan de onderzijde afgesloten door de kleiige afzettingen van de Formaties van Kedichem en Tegelen.

Het featisch grondwater stroomt volgens isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, 51 Oost, 1971 (schaal 1:100.000), globaal in noordwestelijk richting. In de omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich geen pompstation, welke van invloed op de grondwaterstroming van het freatisch grondwater kunnen zijn.

De k-waarde is bepaald met behulp van de constante-head permeameter. Hierbij wordt met behulp van een overdruksysteem een constant waterniveau gerealiseerd in het boorgat. Na verzadiging wordt het debiet gemeten waarbij er water geïnfilteerd kan worden in de desbetreffende bodemlaag. Het betreft hier uitsluitend in-situ proeven in de onverzadigde zone. Hierna is met behulp van de "Glover Solution" de k-waarde van de bodemlaag berekend.

In het totaal zijn op de locatie 2 metingen uitgevoerd naar de doorlatendheid. Hieruit blijkt dat noordelijk deel goed infiltreert (1,3 m/d) en het zuidelijk deel niet (0,2 m/d). Voor het infiltreren van hemelwater is als ondergrens ca. 0,5 tot 1 m/dag gewenst. In figuur 5 zijn de meetpunten met bijbehorende waarden weergegeven.

Figuur 5 Geohydrologisch onder-



Meetpunt	Bodemlaag (m -mv) (*A)	Bodemsamenstelling	Gemiddelde K- waarde (m/dag)	Opmerkingen
A	0,1 - 0,5	Zwak siltig, matig grof zand	1,3	Zwak humeus, resten hout
B	0,1 - 0,5	Zwak siltig, matig grof zand	0,2	Matig humeus

Bescheiden: 10384 R01b Waterwerk Groeskuilenstraat Gemert versie 5-3 2011.docx
Opsteldatum: 14-7-2011 7:30

De terreinhoogten zijn door terreinmetingen bepaald. De gemeten terreinhoogten zijn opgenomen in bijlage 6.

Vereisten vanuit de gemeente

Op basis van het handboek ontwerp openbare ruimte dient voor wat betreft de bestrating van de toegangsweg rekening te worden gehouden met de vereisten. Voor een rijweg buiten het centrum gelden in keperverband gelegde klinkers als voorkeur. Zichtbare afvoeren van hemelwater genieten eveneens de voorkeur. Daarnaast is op 19 oktober jl. aangegeven, dat de gemeente geen waterpasserende stenen in het plan wil vanwege het onderhoud.

Tevens heeft de gemeente verzocht aan te geven wat het effect is als gebruik wordt gemaakt van groene daken. Een dergelijke dakbedekking houdt hemelwater weliswaar langer vast, maar biedt bij hevige en langdurige regenval geen oplossing.

3.3 Conclusie

Volgens het beleid van het waterschap Aa en Maas en de gemeente Gemert dient zoveel mogelijk voorkomen te worden dat schoon hemelwater wordt afgevoerd van het riool (vasthouden, bergen, infiltreren, afvoeren). In hoofdstuk 5 wordt een voorstel daartoe gedaan.

Het noordelijk deel van het plangebied heeft een k waarde 1,3 en leent zich goed voor infiltratie. Het zuidelijk deel heeft een k waarde van 0,2 en is niet geschikt voor infiltratie.

Het plangebied ligt op 17,23 m + NAP en daarmee iets lager dan het omliggende gebied. Aan de hand van een paar metingen is de GHG in dit gebied niet te bepalen. De omgeving laat ook verschillende grondwaterstanden zien. Gezien de lage ligging van de ontwikkellocatie en de omgeving waar grondwateroverlast wordt ervaren, is er extra aandacht nodig voor de ontwatering. Ook heeft het zuidelijk deel van het plangebied last van ijzerrijke kwel.

Er worden geen effecten verwacht die nadelig van invloed zijn op de ecologische, cultuurhistorische of archeologische waarden.

Het plangebied ligt niet in een anti-verdroging-milieuherstel gebied. Er worden geen nadelige effecten verwacht op grondwaterafhankelijke ecologische, cultuurhistorische of archeologische waarden.

Het is mogelijk om het schone hemelwater van het plangebied af te laten vloeien naar de Oude Rips. Bij de toepassing van bouwmaterialen (geen uitlogende materialen) moet geen nadelig effect op de waterkwaliteit van de Rips ontstaan (schoon houden wat schoon is). Daarbij moet ook rekening gehouden worden met de verwachte peilstijging.

De Oude Rips is in beheer van het waterschap Aa en Maas. Bij de inrichting moet rekening worden gehouden met het verrichten van onderhoud en beheer aan deze watergang. De aanleg van de ontsluitingsweg langs de Oude Rips op zich zorgt voor een betere bereikbaarheid van de oevers. Er moet echter rekening gehouden worden met het plaatsen van kunstwerken aan de zijde van de Oude Rips. Ontheffing van de Keur is wel noodzakelijk, maar er worden op dit punt geen problemen verwacht.

4. VOORGESTELDE WATERBERGING

Het inrichtingsplan realiseert geen nieuw oppervlaktewater vanwege de beperkte openbare ruimte. Wel is in de nabijheid voldoende oppervlaktewater aanwezig (De Oude Rips). Het noordelijk gedeelte van het plangebied is infiltratie mogelijk. Voorgesteld wordt om het hemelwater dat in het noordelijk deel valt, te laten infiltreren en het hemelwater dat in het zuidelijk deel valt op de Oude Rips te lozen. Daarnaast is in het voorstel opgenomen dat het gehele wegdek niet loost op de Oude Rips. Zo wordt de kwaliteit van het oppervlakte water behouden.

De tweedeling van het plangebied is te zien in figuur 6. De berekende oppervlakten zijn weergegeven in bijlage 1.



Figuur 6 Plangebied (A: rood omkaderd infiltratie, B: blauw omkaderd lozing op oude Rips)

4.1.1 *Lozing op de oude Rips (deelgebied B)*

Voorgesteld wordt om het hemelwater vanuit het verhard- en bebouwd oppervlak in het zuidelijk deel van het plangebied te lozen op de Oude Rips. Een berekening van het effect hiervan op het waterpeil is opgenomen in bijlage 3.

Uit de berekeningen blijkt dat bij een maatgevende bui (T 100 lang) een peilstijging plaatsvindt van 0,12 meter. Het lozen op de Oude Rips lijkt daarmee mogelijk. Hierover dient overleg plaats te vinden met het waterschap Aa en Maas. In de berekeningen in bijlage 3 is de oppervlakte van de Oude Rips grenzend aan deel B van het plangebied meegenomen als bestaand oppervlaktewater.

4.1.2 *Infiltratie (Deelgebied A)*

Voorgesteld wordt om het hemelwater dat in het noordelijk deel van het plangebied valt te infiltreren in de bodem. In bijlage 5 is een berekening hiervan opgenomen. Bij het aanleggen van koffers is gekozen voor een hoogte van 0,5 meter. Zodoende is er voldoende ruimte voor wortelvorming en blijft de koffer onder de hoogste grondwaterstand. Hiervoor zijn, bij een maatgevende bui (T 10), koffers nodig met een totale lengte van 65,4 meter en een breedte van 0,5 meter. In het plangebied is er voldoende ruimte om dit te realiseren in de tuinen. Op het openbare terrein is het niet mogelijk, omdat daar een dekking van 0,8 meter noodzakelijk is om aan de sterkte vereisten te voldoen.

4.1.3 *Kwaliteitseisen*

Het is van cruciaal belang dat het oppervlaktewater en de bodem niet verontreinigd wordt door het hemelwater. Daarom mag er geen gebruikgemaakt worden van uitlopende materialen en moet er voorkomen worden dat het hemelwater verontreinigd wordt door oliën etc.

5. CONCLUSIE

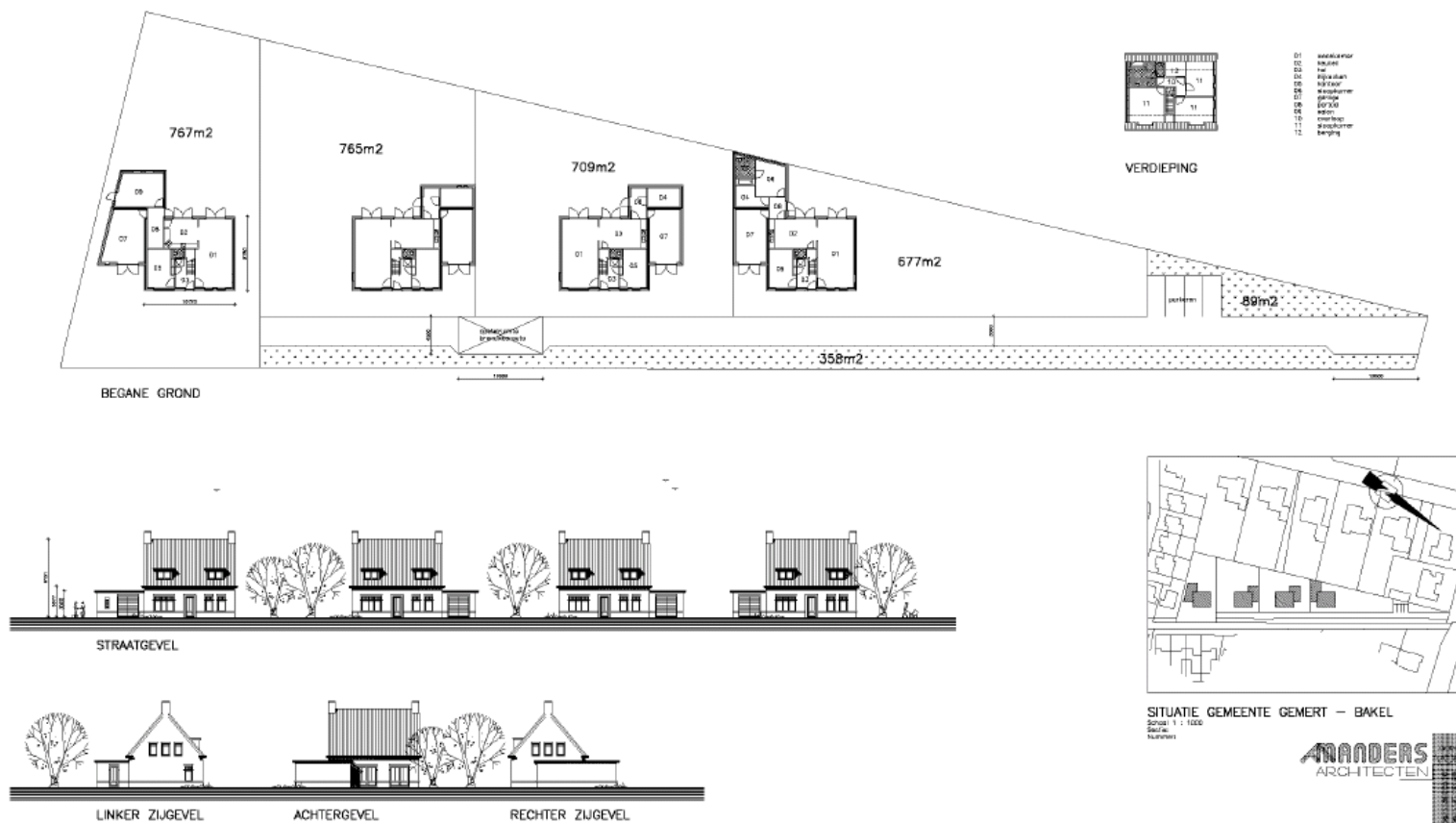
De voorgestelde waterberging is besproken met zowel waterschap als gemeente. Gezien de beperkte ophoging en de relatief hoge grondwaterstanden ten opzichte van maaiveld is het technisch gezien niet goed mogelijk om te infiltreren in openbaar terrein. Waterdoorlatende verharding zou een goede optie zijn, maar geniet niet de voorkeur van de gemeente vanwege onderhoud. Infiltratiekoffers en infiltratierolering op openbaar terrein zijn eveneens niet toepasbaar.

Gezien deze situatie kan water wel op particulier terrein worden geïnfilteerd maar omdat hier ook al drainage moet komen ivm de drooglegging, is het de vraag of het verstandig is om water in de bodem te laten trekken. Toch is het wel verstandig om de bestaande bodem te verbeteren om te voorkomen dat bewoners in de toekomst te maken krijgen met natte tuinen, omdat het regenwater in de tuinen niet de bodem in trekt.

Vertraagd afvoeren van water dat van verhardingen komt, is een goede optie waar zowel gemeente als waterschap achter staan. Wanneer in de uitvoering geen gebruikgemaakt wordt van uitlogende materialen worden er geen belemmeringen voorzien. Technisch gezien kan de Oude Rips deze extra hoeveelheid water wel verwerken. Vertraagd afvoeren kan bijvoorbeeld door toepassing van groene daken of berging van water in een leidingstelsel en daarna vertraagd afvoeren op de Oude Rips. De exacte uitwerking voor de vertraagde afvoer en de drainage om structurele grondwaterproblemen te voorkomen dient nader bepaald te worden samen met gemeente en waterschap. De uitwerking is mede de input voor het verkrijgen van een watervergunning van het waterschap.

Schoonderbeek en Partners Advies BV

Mevr. Ing. N. Jacobs



Lozen op RIPS (deelgebied B)	woning 1				Terras(voor elke woning hetzelfde)				Oprit in m2				Info voor waterberging												
	vlak	lengte in m	Breedte in m	opp in m2																					
	A	11	9	94																					
	B	6	7	44																					
	C	6	5	31																					
	Totaal			169																					
	Woning 2																								
	vlak	lengte in m	Breedte in m	opp in m2																					
	A	9	10	89																					
	B	10	7	69																					
C	4	2	7																						
Totaal			165																						
Totaal bebouwd in m2			334	Totaal verhard opp in m2				104				Oppervlak RIPS in m2				266				Onverhard oppervlak		1506		opver in m2	
																				Hellende pannendaken		334		104	
																				Klinkerbestrating		104		438	
																				Totaal verhard		266		1944	
																				Bestaand oppervlak water		266			
																				Totaal opp deelgebied					

Infiltreren (Deelgebied A)	Woning 3				Terras(voor elke woning hetzelfde)				Opp Oprit in m2				Info voor infiltratie												
	vlak	lengte in m	Breedte in m	opp in m2																					
	A	9	10	89																					
	B	10	7	69																					
	C	4	2	7																					
	Totaal			165																					
	woning 4																								
	vlak	lengte in m	Breedte in m	opp in m2																					
	A	9	9	83																					
B	2	16	34																						
C	4	14	59																						
Totaal			175																						
Totaal bebouwd in m2			341	Totaal verhard opp in m2				104				Parkeerplaatsen													

Groeskuilenstraat (huidige uitgangspunten)

Uitgangspunten		
tuin	0,141	ha
bebouwd	0,033	ha
verharding openbaar terrein	0,000	ha
verhard oppervlak	0,010	ha
Bestaand oppervlak water (Oude Rips)	0,027	ha
totaal	0,211	ha

Maatgevende afvoermom	1,0	l/s/ha
Vermenigvuldigingsfactor T10	1,4	-
Vermenigvuldigingsfactor T100	2,0	-
Toelaatbare peilstijging T=10	0,4	m
Toelaatbare peilstijging T=100	1,0	m

Berekening:

Bul 1 (T10 kort)	tijdstap (uur)	neerslag	aanvoer	afvoer	berging	peilstijging	toelaatbaar	conclusie
		mm	m3	m3	m3	m	m	
	1	4	2	0	1,62			
	1	30	13	0	13,01			
	cumulatief				14,62	0,05	0,40	voldoet

Bul 1 (T10 lang)	tijdstap (uur)	neerslag	aanvoer	afvoer	berging	peilstijging	toelaatbaar	conclusie
		mm	m3	m3	m3	m	m	
	24	12	5	3	2,04			
	24	56	25	3	21,31			
	cumulatief				23,35	0,09	0,40	voldoet

Bul 1 (T100 kort)	tijdstap (uur)	neerslag	aanvoer	afvoer	berging	peilstijging	toelaatbaar	conclusie
		mm	m3	m3	m3	m	m	
	1	5	2	0	2,00			
	1	45	20	0	19,52			
	cumulatief				21,52	0,08	1,00	voldoet

Bul 1 (T100 lang)	tijdstap (uur)	neerslag	aanvoer	afvoer	berging	peilstijging	toelaatbaar	conclusie
		mm	m3	m3	m3	m	m	
	24	15	7	5	1,97			
	24	78	34	5	29,57			
	cumulatief				31,54	0,12	1,00	voldoet

Opmerking:

Voor het onverhard oppervlak is ervan uitgegaan dat de aanvoer gelijk is aan de afvoer
Bij de aanvoer is ook rekening gehouden met de directe neerslag op het open water

Bestandsnaam: 10384.R01b Waterbehoefte Groeskuilenstraat Gemert versie 5-3 2011.docx
Opmaakdatum: 14-7-2011 17:33

Berekening gemiddelde afvloeiingscoëfficiënt

Type oppervlak	Aangesloten oppervlak A _c [m ²]	Afvloeiingscoëfficiënt C	Gereduceerd oppervlak A _b [m ²]
Hellende pannendaken	341	1	324
Platte daken	0	1	0
Vegetatiedaken	0	0	0
Gesloten wegdek (asfalt)	575	1	489
Klinkerbestrating	104	1	83
Steenslagweg		0	0
Grindweg		0	0
Onverhard oppervlak	1266	0	190
Park en tuin oppervlakken	0	0	0
Totaal oppervlak	2285	m ²	1085

Gemiddelde afvloeiingscoëfficiënt (C_{gem}): 0,475

Tabel voor bepaling K-waarde in m/s (hetgeen nodig is voor de berekeningen)

Grondsoort	K-waarden		
	m/d	mm/h	m/s
grof zand met fijn grind	500	20833	0
grof zand	20	833	0
zand	10	417	0
	9	375	0
	8	333	0
	7	292	0
fijn zand	6	250	0
	5	208	0
	4	167	0
	3	125	0
	2	83	0
	1	42	0
zeer fijn zand	1	38	0
	1	29	0
	1	21	0
lemig fijn zand	0	11	0
loss	0	6	0
leem	0	2	0
lichte zavel	0	10	0
kleiige leem	0	0	0
lichte klei	0	2	0
matig zware klei	0	1	0
komklei	0	0	0
veen	0	2	0

berekening infiltratiekoffer

10384 R01b
Bijlage 5

Ontwerp infiltratiekoffer

Variabelen:

Parameter	Waarde	Omschrijving
Ac	921	Aangesloten verhard oppervlak (m2)
Cgem	0,5	Gemiddelde afvloeiingcoëfficiënt (-) (zie ook eerste werkblad)
Ab	480,5	Afvoerend verhard oppervlak (m2) = Ac * Cgem
k	1,3	Verzadigde doorlatendheid bodem (m/d)
b	0,5	Beedte koffer (m)
h	0,5	Hoogte koffer (m)
n	1	Porositeit aggregaat (zie nevenstaande tabel)

Reservoir-aggregaat	effectieve porositeit (%)
Geen vulling	100
Grof grind	40
Fijn grind	30
Geëxpandeerde kleikorrels	35
Lavastenen (fractie 2-16)	34
Lavastenen (fractie 16-32)	40
Grof zand	25

Berekeningsresultaat:

T = 1 (eens per jaar)

t (min)	I (l/s/ha)	Benodigde lengte
0	0	0
5	180,0	12,4
15	102,2	20,8
30	64,4	25,8
45	48,5	28,7
60	39,5	30,6
90	30,0	33,8

Benodigde lengte 33,82 meter

Beschikbare berging	8,46 m3
Beschikbare berging	18,36 mm

T = 2 (eens in de twee jaar)

t (min)	I (l/s/ha)	Benodigde lengte
0	0	0
5	226,7	15,6
15	131,1	26,7
30	82,8	33,2
45	62,2	36,8
60	50,0	38,8
90	37,6	42,4

Benodigde lengte 42,40 meter

Beschikbare berging	10,60 m3
Beschikbare berging	23,02 mm

T = 5 (eens in de vijf jaar)

t (min)	I (l/s/ha)	Benodigde lengte
0	0	0
5	280,0	19,2
15	166,7	34,0
30	105,0	42,1
45	78,1	46,2
60	62,2	48,3
90	46,3	52,2

Benodigde lengte 52,22 meter

Beschikbare berging	13,06 m3
Beschikbare berging	28,35 mm

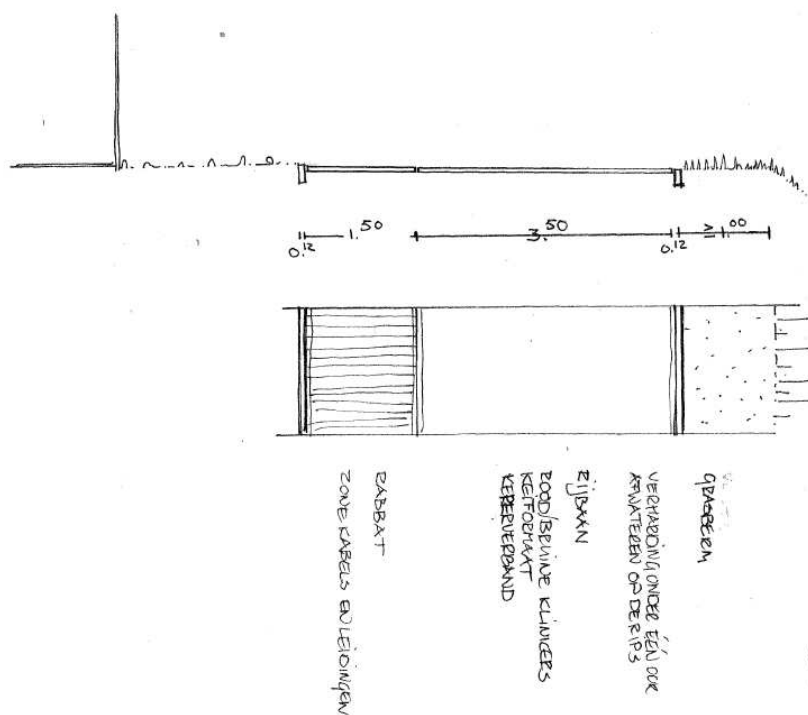
T = 10 (eens in de tien jaar)

t (min)	I (l/s/ha)	Benodigde lengte
0	0	0
5	330,0	22,7
15	197,8	40,6
30	127,8	52,1
45	94,8	57,5
60	75,8	60,7
90	55,0	65,0

Benodigde lengte 65,04 meter

Beschikbare berging	16,26 m3
Beschikbare berging	35,31 mm





3.3 Bodemonderzoek

A. Verkennend bodemonderzoek

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

GROESKUILENSTRAAT (ONG.)

TE GEMERT

GEMEENTE GEMERT-BAKEL

Project: GBA.BEU.NEN
Rapportnummer: 09083493
Status: Eindrapportage
Datum: 9 september 2009
Opdrachtgever: Beusmans & Jansen Advies
Van Vlietenstraat 159
5975 SE Sevenum
Tel. 077 - 3744817
Fax 077 - 4672965
Contactpersoon: Mevr. J.C.M.G. Beusmans

Uitvoerder: Econsultancy bv
Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Fax 0485 - 581810
Mail Boxmeer@Econsultancy.nl

Opsteller: Ir. E.H.S. van der Lippe
Paraaf: 

Kwaliteitscontroleur: Dr. ir. B.A. van de Pas
Paraaf: 



INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	VOORONDERZOEK.....	1
2.1	Geraadpleegde bronnen.....	1
2.2	Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.....	2
2.3	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
2.4	Calamiteiten.....	2
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie	2
2.6	Belendende percelen/terreindelen.....	3
2.7	Terreininspectie	3
2.8	Toekomstige situatie.....	4
2.9	Informatie regionale achtergrondgehalten	4
2.10	Bodemopbouw.....	4
2.11	Geohydrologie.....	4
3.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)	4
4.	VELDWERK.....	5
4.1	Algemeen.....	5
4.2	Grondonderzoek	5
4.2.1	Uitvoering veldwerk	5
4.2.2	Zintuiglijke waarnemingen	5
4.3	Grondwateronderzoek	5
4.3.1	Uitvoering veldwerk	5
4.3.2	Bemonstering	6
5.	ANALYSERESULTATEN.....	6
5.1	Uitvoering analyses	6
5.2	Interpretatie analyseresultaten	7
5.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters	8
6.	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	13

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 2c. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
4. - Analyseresultaten
5. - Toetsingskader analyseresultaten
6. - Rapportagegrenzen laboratorium
7. - Geraadpleegde bronnen

09083493 GBA.BEU.NEN

1. INLEIDING

Econsultancy heeft van Beusmans & Jansen Advies opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Groeskuilenstraat (ong.) te Gemert in de gemeente Gemert-Bakel.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de nieuwbouw op de onderzoekslocatie, alsmede de bestemmingsplanwijziging.

Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5725:2009 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond".

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009). Tevens is rekening gehouden met de achtergrondgehalten in de grond, zoals deze door de gemeente Gemert-Bakel zijn vastgesteld.

Econsultancy is gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2000.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Gemert-Bakel aanwezige informatie (contactpersoon mevrouw J. Verbruggen), informatie verkregen van de huidige opdrachtgever Beusmans & Jansen (contactpersoon mevrouw J.C.M.G. Beusmans) en informatie verkregen uit de op 18 augustus 2009 uitgevoerde terreininspectie.

Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over:

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- eventuele calamiteiten;
- eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 7 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen.

De onderzoekslocatie ($\pm 3.900 \text{ m}^2$) ligt aan de Groeskuilenstraat (ong.) ten oosten van het centrum van Gemert in de gemeente Gemert-Bakel in de wijk Paashoef.

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Gemert, sectie M, nummer 3310.

Volgens het Algemeen Hoogtebestand Nederland (www.ahn.nl) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 17 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie $X = 176.700$, $Y = 396.070$.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Historische Atlas van Noord-Brabant, "± 1836-1843", kaartblad 170d, 2008 (schaal 1:25.000), was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik en werd extensief bewoond. Ten oosten van de locatie was bovendien een klein moerassig gebiedje gelegen (braak). Tot op heden is het gebruik van de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd. De directe omgeving van de onderzoekslocatie is in de loop der jaren grotendeels opgehoogd en geheel bebouwd met woonwijken.

De onderzoekslocatie is in gebruik als weiland (grotendeels paardenwei) en heeft voor zover bekend altijd een agrarische bestemming gehad. Het is uit de historische topografisch kaart (1953) niet helemaal duidelijk af te leiden of in het verleden het noordelijk momenteel braakliggende deel van de locatie bebouwd is geweest. Uit de kadastrale kaart valt op te maken dat een deel van het noordelijk terreindeel bebouwd is geweest met een schuur of garage. Aan de westgrens van dit deel vindt momenteel nieuwbouw plaats, waardoor er een partij bouwzand tegen de locatie gelegen is. Direct ten westen van de locatie ligt een smalle, ondiepe, watervoerende sloot. In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Gemert-Bakel bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

2.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Gemert-Bakel blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.6 Belendende percelen/terreindelen

De onderzoekslocatie is gelegen in de bebouwde kom van Gemert. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de belendende percelen opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

De locatie wordt omgeven door woonhuizen met siertuinen. Direct aan de oostzijde ligt een sloot. De woonhuizen aan de oostzijde achter deze sloot zijn recentelijk gebouwd. Achter deze huizen loopt een grote sloot (de Rips). Aan de noordzijde bevindt zich de Groeskuilenstraat en wordt er momenteel een bestaande woning vervangen. De gehele omgeving van de locatie is (plaatselijk) tot 2 m opgehoogd ten behoeve van de woningbouw.

Van de omgeving van de onderzoekslocatie zijn de volgende gegevens bekend:

- *Hoek Groeskuilenstraat met De Rips, uitgevoerd op 14-11-2004 door Inpijn en Blokpoel met documentnr MB-5533 (dossiernr gemeente: 695)*

De bovengrond bleek destijds licht verontreinigd met kwik. Het grondwater bleek plaatselijk sterk verontreinigd met koper en licht verontreinigd met nikkel en zink

- *Groeskuilenstraat 83 Gemert, uitgevoerd op 25-02-2008 door Krachten met documentnr BOD 08.038 (dossiernr. gemeente: 821)*

In de grond van het onverdacht terreindeel zijn destijds geen verontreinigingen aangetroffen. In de bovengrond ter plaatse van de kas en de tunnelkas zijn licht verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen aangetoond (PCB's, som DDT, DDE en DDD, som Aldrin/dieldrin/endrin). Rondom de opslagtanks is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Het grondwater bleek plaatselijk licht verontreinigd met chroom.

- *Slenk/Heijtsveld Gemert, uitgevoerd op 19-05-2005 door Zeeuws-vlaanderen bv met documentnr 04a0237 (dossiernr. gemeente: 565)*

In de bovengrond van het zuidelijke gedeelte zijn destijds geen verontreinigingen geconstateerd. In de bovengrond van het overige perceelsgedeelte zijn lichte verontreinigingen met minerale olie en EOX aangetoond. In de ondergrond zijn lichte verontreinigingen minerale olie geconstateerd en in het grondwater zijn destijds lichte verontreinigingen met zink geconstateerd.

Uit de verzamelde informatie blijkt dat er vanuit de omliggende percelen geen grensoverschrijdende verontreinigingen zijn te verwachten.

2.7 Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 2.3.

Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen.

Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

2.8 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens nieuwbouw (4 woningen) op de locatie te realiseren.

2.9 Informatie regionale achtergrondgehalten

De gemeente Gemert-Bakel heeft voor een aantal veel voorkomende verontreinigingen een bodemkwaliteitskaart op laten stellen. Regionaal kunnen verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, EOX of minerale olie voorkomen. Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor.

2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 51 Oost, 1973 (schaal 1:50.000), uit een hoge zwarte enkeerdgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit zwak lemig en leemarm fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

2.11 Geohydrologie

Tectonisch gezien ligt de onderzoekslocatie in de Centrale Slenk. Deze slenk wordt aan de zuidwestzijde begrensd door de Gilze-Rijen storing en aan de noordoostzijde door de Peelrandbreuk. Beide breuken zijn noord-noordoostelijk gericht.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ± 70 m en wordt gevormd door de grove grindhoudende zanden van de fluviatiele Formaties van Sterksel en Veghel. Hierboven ligt een slecht doorlatende afdekkende laag van ± 15 m, voornamelijk bestaande uit fijne tot matig grove zanden, met plaatselijk leem, klei en/of veen, behorende tot de Formatie van Boxtel. Het eerste watervoerende pakket wordt aan de onderzijde afgesloten door de kleiige afzettingen van de Formaties van Kedichem en Tegelen.

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt $\pm 15,5$ m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 1,5$ m -mv zou bevinden. Het freatisch grondwater stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, 51 Oost, 1971 (schaal 1:100.000), globaal in noordwestelijk richting. In de omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich geen pompstation, welke van invloed op de grondwaterstroming van het freatisch grondwater kunnen zijn. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)

Uit het vooronderzoek blijkt dat er geen sprake is van bodembelasting, anders dan een regionale of landelijke diffuse achtergrondbelasting in de grond en het grondwater. Op de locatie worden geen verontreinigende stoffen verwacht in gehalten boven de achtergrondwaarde 2000 of boven het in het betreffende gebied geldende achtergrondgehalte. Dit geldt zowel voor natuurlijke achtergrondgehalten als voor "antropogene" achtergrondgehalten, waarvan de oorzaak niet eenduidig is aan te wijzen.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

4. VELDWERK

4.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, welke geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuis. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

4.2 Grondonderzoek

4.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is op 25 augustus 2009 mede uitgevoerd door de heer J. Vermorken. Deze medewerker van Econsultancy is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 13 boringen geplaatst; 10 boringen tot 0,5 m -mv, 2 boringen tot 2,0 m -mv en 1 boring tot 2,75 m -mv. Deze diepe boring is afgewerkt als peilbuis, teneinde de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater te kunnen bepalen. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand. De bovengrond is tot maximaal 0,8 m -mv bovendien zwak tot matig humeus. De ondergrond is plaatselijk zwak grindig.

Op het noordelijk braakliggend terreindeel ter plaatse van boring 3 blijkt de bodem tot minimaal 0,8 m -mv sterk puinhoudend te zijn. Door deze laag kon handmatig niet verder worden geboord. In het opgeboorde materiaal zijn verder zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden niet conform de NEN 5707 ("Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond") zijn uitgevoerd.

4.3 Grondwateronderzoek

4.3.1 Uitvoering veldwerk

Stroomafwaarts is een peilbuis (filterstelling 1,75-2,75 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 25 augustus 2009 is ingeschat. Het onderste gedeelte van de peilbuis (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De peilbuis is direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

4.3.2 Bemonstering

De grondwaterbemonstering is op 1 september 2009 uitgevoerd door de heer J. Vermorken. Deze medewerker van Econsultancy is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. Tabel I geeft een overzicht van de grondwaterstand en de in het veld bepaalde waarden van de pH en het geleidingsvermogen van het grondwater. De pH en het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden.

Tabel *. Overzicht grondwaterstand, pH en geleidingsvermogen van het grondwater

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 1 september 2009 (m -mv)	pH (-)	EGV (µS/cm)
PB1	stroomafwaarts	1,75-2,75	1,35	6,7	440

5. ANALYSERESULTATEN

5.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan ALcontrol Laboratories. Dit laboratorium is erkend door de Raad voor Accreditatie en is AS3000-geaccrediteerd voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 3 grondmengmonsters samengesteld (2 grond(meng)monsters van de bovengrond en 1 grondmengmonster van de ondergrond). De 3 grond(meng)monsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- *standaardpakket grond:*
droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;
- *standaardpakket grondwater:*
metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

Van alle grond(meng)monsters is tevens het lutum- en organische stofgehalte bepaald. Tabel II geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

Tabel II. Overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten

Grond(meng)-monster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	02 (0-50) 04 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 10 (0-50) 12 (0-50)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond (zintuiglijk schoon)
03-1	03 (0-50)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond (sterk puinhoudend)
MM2	01 (30-80) 01 (130-180) 08 (50-80) 08 (80-100) 13 (70-100) 13 (100-150)	standaardpakket + lutum en organische stof	ondergrond (zintuiglijk schoon)

5.2 Interpretatie analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde 2000*:
deze waarde ("AW2000") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;
- *streefwaarde*:
deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht;
- *tussenwaarde*:
deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde 2000 (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- *interventiewaarde*:
deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om deze waarden naar grondsoort te differentiëren. De achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte. Bijlage 6 geeft een overzicht van de rapportagegrenzen van de uitgevoerde analyses. De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- | | |
|------------------------|---|
| - niet verontreinigd: | gehalte $\leq$ achtergrondwaarde 2000 en/of detectielimiet; |
| - licht verontreinigd: | gehalte $>$ achtergrondwaarde 2000 en $\leq$ tussenwaarde; |
| - matig verontreinigd: | gehalte $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde; |
| - sterk verontreinigd: | gehalte $>$ interventiewaarde. |

Grondwater:

- | | |
|------------------------|---|
| - niet verontreinigd: | concentratie $\leq$ streefwaarde en/of detectielimiet; |
| - licht verontreinigd: | concentratie $>$ streefwaarde en $\leq$ tussenwaarde; |
| - matig verontreinigd: | concentratie $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde; |
| - sterk verontreinigd: | concentratie $>$ interventiewaarde. |

5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel III geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel III. *Overschrijdingen toetsingskaders grond*

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW2000 (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MM1	02 (0-50) 04 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 10 (0-50) 12 (0-50)	-	-	-
03-1	03 (0-50)	zink (160)	lood (300)	-
MM2	01 (30-80) 01 (130-180) 08 (50-80) 08 (80-100) 13 (70-100) 13 (100-150)	-	-	-

Tabel IV geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel IV. *Overschrijdingen toetsingskaders grondwater*

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
PB1	stroomafwaarts	barium (180) som dichloorpropanen (7,5)	-	-

De tabellen V t/m VIII geven een overzicht van de analyseresultaten van de grond(meng)monsters en het grondwatermonster. Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten.

Tabel V. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	MM1	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	87.8 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --				
aard van de artefacten(g)	geen --				
organische stof (% vd DS)	2.6 --				
lutum (bodem)(% vd DS)	2.5 --				
METALEN					
barium*	<20			252	52
cadmium	<0.35	0.36	4.1	7.8	0.36
kobalt	<3	4.5	31	57	4.5
koper	<10	20	58	95	20
kwik	<0.10	0.11	13	25	0.11
lood	16	32	188	344	32
molybdeen	<1.5	1.5	96	190	1.5
nikkel	<5	12	24	36	12
zink	<20	61	189	316	61
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0.01 --				
fenantreen	0.01 --				
antraceen	<0.01 --				
fluoranteen	0.04 --				
benzo(a)antraceen	0.03 --				
chryseen	0.03 --				
benzo(k)fluoranteen	0.02 --				
benzo(a)pyreen	0.03 --				
benzo(ghi)peryleen	<0.01 --				
indeno(1.2.3-cd)pyreen	0.03 --				
PAK-totaal (10 van VROM)	0.20 --	1.5	21	40	1.5
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.22	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<2 --				
PCB 52(µg/kgds)	<2 --				
PCB 101(µg/kgds)	<2 --				
PCB 118(µg/kgds)	<2 --				
PCB 138(µg/kgds)	<2 --				
PCB 153(µg/kgds)	<2 --				
PCB 180(µg/kgds)	<2 --				
som PCB (7)(µg/kgds)	<14 --	5.2	133	260	18
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9.8 ^a	5.2	133	260	13
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	49	675	1300	49

Monstercode en monstertraject:

MM1: 02 (0-50) 04 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 10 (0-50) 12 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009.

Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247.

Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- ^{*} De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2.5%; humus 2.6%.

Tabel VI. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	03-1	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	92.2 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --				
aard van de artefacten(g)	geen --				
organische stof (% vd DS)	3.0 --				
lutum (bodem)(% vd DS)	<2 --				
METALEN					
barium*	190			237	49
cadmium	<0.35	0.36	4.1	7.9	0.36
kobalt	<3	4.3	29	54	4.3
koper	<10	20	58	95	20
kwik	<0.10	0.11	13	25	0.11
lood	300 ■■	32	188	343	32
molybdeen	<1.5	1.5	96	190	1.5
nikkel	<5	12	23	34	12
zink	160 ■	60	186	311	60
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0.01 --				
fenantreen	0.11 --				
antraceen	0.02 --				
fluoranteen	0.24 --				
benzo(a)antraceen	0.14 --				
chryseen	0.12 --				
benzo(k)fluoranteen	0.08 --				
benzo(a)pyreen	0.12 --				
benzo(ghi)peryleen	0.10 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.09 --				
PAK-totaal (10 van VROM)	1.0 --	1.5	21	40	1.5
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.0	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<2 --				
PCB 52(µg/kgds)	<2 --				
PCB 101(µg/kgds)	<2 --				
PCB 118(µg/kgds)	<2 --				
PCB 138(µg/kgds)	<2 --				
PCB 153(µg/kgds)	<2 --				
PCB 180(µg/kgds)	<2 --				
som PCB (7)(µg/kgds)	<14 --	6.0	153	300	21
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9.8 ^a	6.0	153	300	15
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	57	778	1500	57

Monstercode en monstertraject:
03-1: 03 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geëvalueerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- ^{*} De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2%; humus 3%.

Tabel VII. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	MM2	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	83.4 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --				
aard van de artefacten(g)	geen --				
organische stof (% vd DS)	1.5 --				
lutum (bodem)(% vd DS)	<2 --				
METALEN					
barium [*]	<20			237	49
cadmium	<0.35	0.35	4.0	7.6	0.35
kobalt	<3	4.3	29	54	4.3
koper	<10	19	56	92	19
kwik	<0.10	0.10	13	25	0.10
lood	<13	32	184	337	32
molybdeen	<1.5	1.5	96	190	1.5
nikkel	<5	12	23	34	12
zink	20	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0.01 --				
fenantreen	<0.01 --				
antraceen	<0.01 --				
fluoranteen	<0.01 --				
benzo(a)antraceen	0.01 --				
chryseen	<0.01 --				
benzo(k)fluoranteen	<0.01 --				
benzo(a)pyreen	<0.01 --				
benzo(ghi)peryleen	<0.01 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01 --				
PAK-totaal (10 van VROM)	<0.1 --	1.5	21	40	1.5
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.07	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<2 --				
PCB 52(µg/kgds)	<2 --				
PCB 101(µg/kgds)	<2 --				
PCB 118(µg/kgds)	<2 --				
PCB 138(µg/kgds)	<2 --				
PCB 153(µg/kgds)	<2 --				
PCB 180(µg/kgds)	<2 --				
som PCB (7)(µg/kgds)	<14 --	4.0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9.8 ^a	4.0	102	200	9.8
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	38	519	1000	38

Monstercode en monstertraject:

MM2: 01 (30-80) 01 (130-180) 08 (50-80) 08 (80-100) 13 (70-100) 13 (100-150)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009.

Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247.

Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- ^{*} De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2%; humus 1.5%.

Tabel VIII. Analyseresultaten grondwatermonster(s) (concentraties in µg/l tenzij anders vermeld)

Monstercode	PB 01	S	T	I	AS3000
METALEN					
barium	180 ■	50	338	625	50
cadmium	<0.8 a	0.40	3.2	6.0	0.80
kobalt	<5	20	60	100	20
koper	<15	15	45	75	15
kwik	<0.05	0.050	0.18	0.30	0.050
lood	<15	15	45	75	15
molybdeen	<3.6	5.0	152	300	5.0
nikkel	<15	15	45	75	15
zink	<60	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	<0.2	0.20	15	30	0.20
tolueen	<0.3	7.0	504	1000	7.0
ethylbenzeen	<0.3	4.0	77	150	4.0
o-xyleen	0.15 --				
p- en m-xyleen	<0.2 --				
xylenen	<0.3 --	0.20	35	70	0.30
xylenen (0.7 factor)	0.29	0.20	35	70	0.21
styreen	<0.3	6.0	153	300	6.0
naftaleen	<0.05 a	0.01	35	70	0.050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1.1-dichloorethaan	<0.6	7.0	454	900	7.0
1.2-dichloorethaan	<0.6	7.0	204	400	7.0
1.1-dichlooretheen	<0.1 a	0.01	5.0	10	0.10
cis-1.2-dichlooretheen	<0.1 --				
trans-1.2-dichlooretheen	<0.1 --				
som (cis.trans) 1.2- dichloorethenen	<0.2 --	0.01	10	20	0.20
som (cis.trans) 1.2- dichloorethenen (0.7 factor)	0.14 a	0.01	10	20	0.20
dichloormethaan	<0.2 a	0.01	500	1000	0.20
1.1-dichloorpropaan	<0.25 --				
1.2-dichloorpropaan	7.5 --				
1.3-dichloorpropaan	<0.25 --				
som dichloorpropanen	7.5 ■	0.80	40	80	0.75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	7.9	0.80	40	80	0.52
tetrachlooretheen	<0.1 a	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	<0.1 a	0.01	5.0	10	0.10
1.1.1-trichloorethaan	<0.1 a	0.01	150	300	0.10
1.1.2-trichloorethaan	<0.1 a	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	<0.6	24	262	500	24
chloroform	<0.6	6.0	203	400	6.0
vinylchloride	<0.1 a	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan	<0.2			630	2.0
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<25 --				
fractie C12 - C22	<25 --				
fractie C22 - C30	<25 --				
fractie C30 - C40	<25 --				
totaal olie C10 - C40	<100 a	50	325	600	100

Monstercode :

PB 01 (175-275)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009. De concentraties die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- de concentratie is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- de concentratie is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- de concentratie is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens (voor meer informatie zie analysecertificaat)
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3.25 juni 2008.
- a gecorrigeerde concentratie is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de concentratie kleiner is dan de streefwaarde te zijn.
- b gecorrigeerde concentratie is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van Beusmans & Jansen Advies een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Groeskuilenstraat (ong.) te Gemert in de gemeente Gemert-Bakel.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand. De bovengrond is tot maximaal 0,8 m -mv bovendien zwak tot matig humeus. De ondergrond is plaatselijk zwak grindig. Op het noordelijk braakliggend terreindeel ter plaatse van boring 3 blijkt de bodem tot minimaal 0,8 m -mv sterk puinhoudend te zijn. Door deze laag kon handmatig niet verder worden geboord. In het opgeboorde materiaal zijn verder zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Er zijn op basis van het vooronderzoek, tijdens de terreininspectie en bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

De sterk puinhoudende bovengrond ter plaatse van het noordelijk braakliggend terreindeel is matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met zink. Deze verontreinigingen houden hoogstwaarschijnlijk verband met de bijmengingen met puin. In de bovengrond van het overig deel van de onderzoekslocatie zijn verder geen verontreinigingen geconstateerd. In de ondergrond zijn eveneens geen verontreinigingen geconstateerd.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium en dichloorpropanen. Regionaal komen verhoogde gehalten aan zware metalen in het grondwater voor. Voor de lichte dichloorpropanenverontreiniging heeft Econsultancy vooralsnog echter geen verklaring.

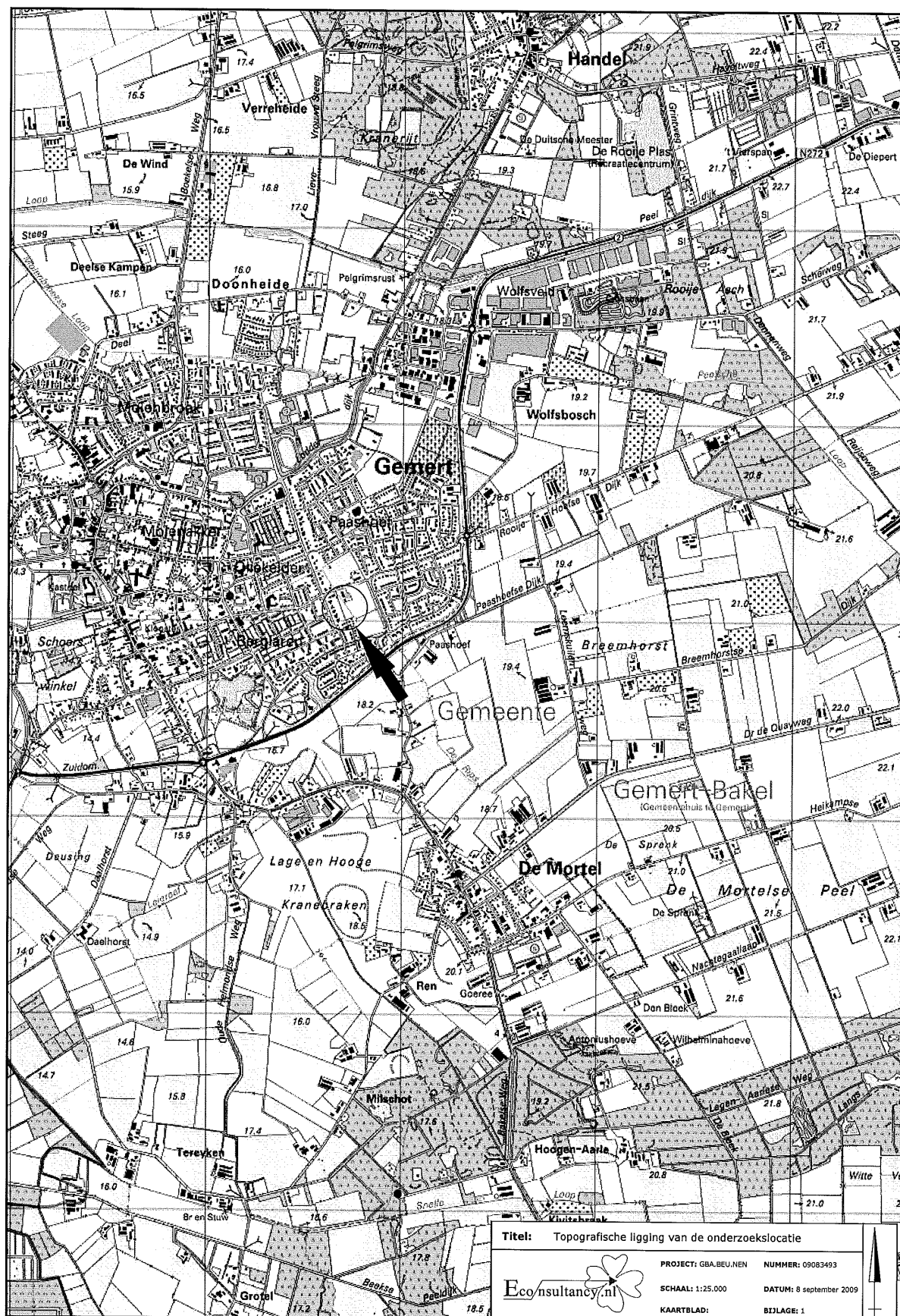
Op omliggende percelen zijn in het verleden geen verontreinigingen met dichloorpropanen in het grondwater aangetroffen. Barium is destijds niet geanalyseerd.

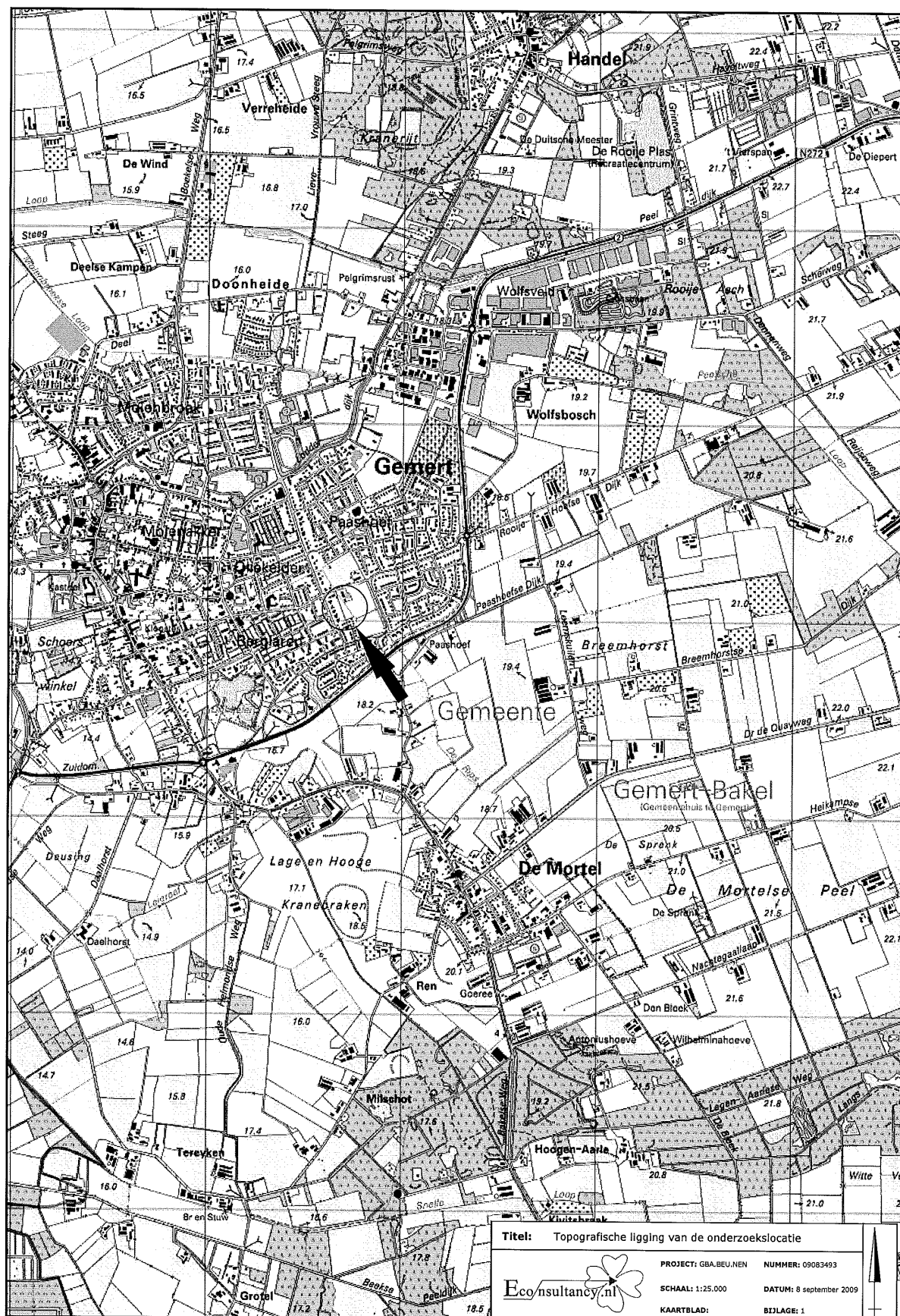
De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte tot matige verontreinigingen in grond en grondwater, verworpen. Econsultancy adviseert om een nader onderzoek te laten instellen naar de aard en de omvang van de geconstateerde matige verontreiniging met lood, en de vermoedelijk daarmee samenhangende aangetroffen sterk puinhoudende bodemlagen, ter plaatse van het noordelijk braakliggend terreindeel.

Er bestaan volgens Econsultancy met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem aldus waarschijnlijk belemmeringen voor de voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit bodemkwaliteit zijn hierop mogelijk van toepassing.

Econsultancy
SwalmenDoetinchemBoxmeer, 9 september 2009





Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.

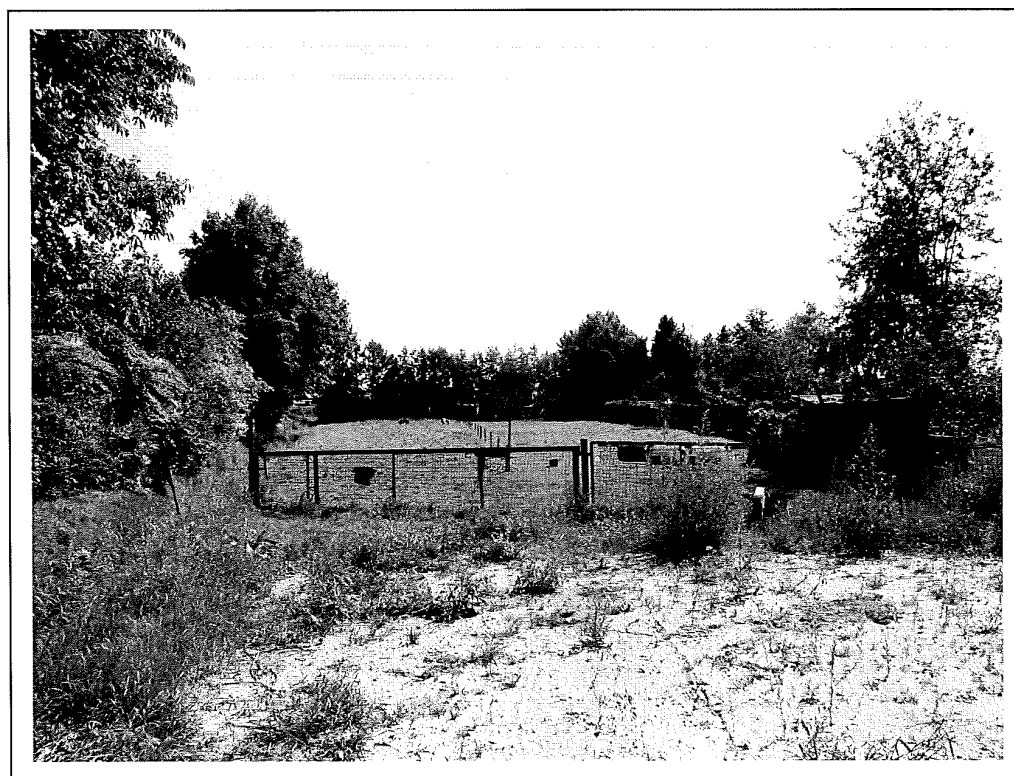


Foto 2.

09083493 GBA.BEU.NEN

Uittreksel Kadastrale Kaart



Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:1000	
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente	GEMERT
25	Huisnummer	Sectie	M
—	Kadastrale grens	Perceel	3310
—	Bebouwing		
—	Overige topografie		
Voor een eensluitend uittreksel, EINDHOVEN, 17 augustus 2009 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers		Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend. De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.	

Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

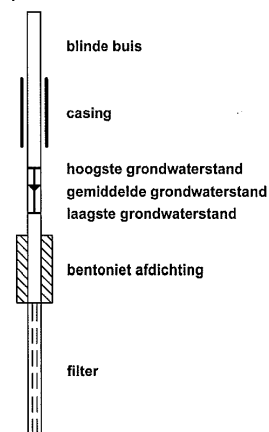
zand

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

veen

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

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

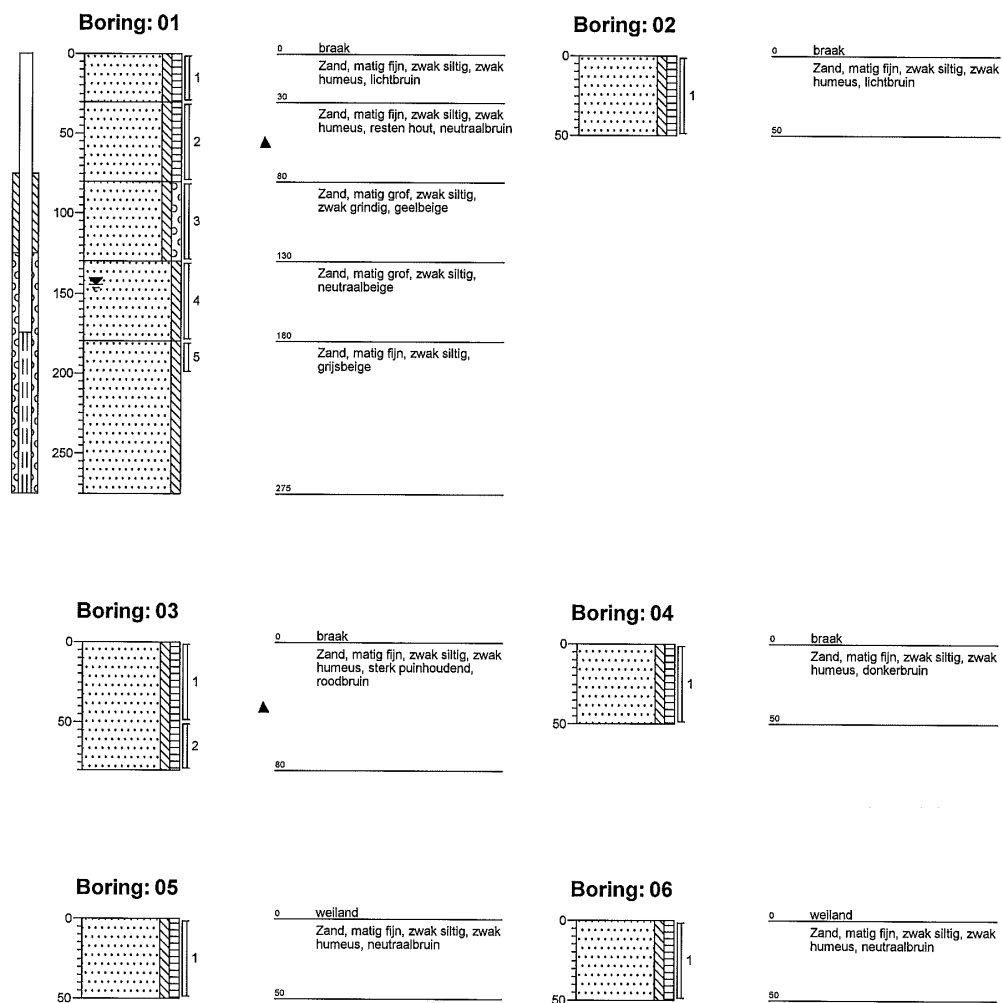
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand (tijdens veldwerk)
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

Bijlage 3 Boorprofielen

Pagina 1 van 2



Boormeester: Dhr. J. Vermorken

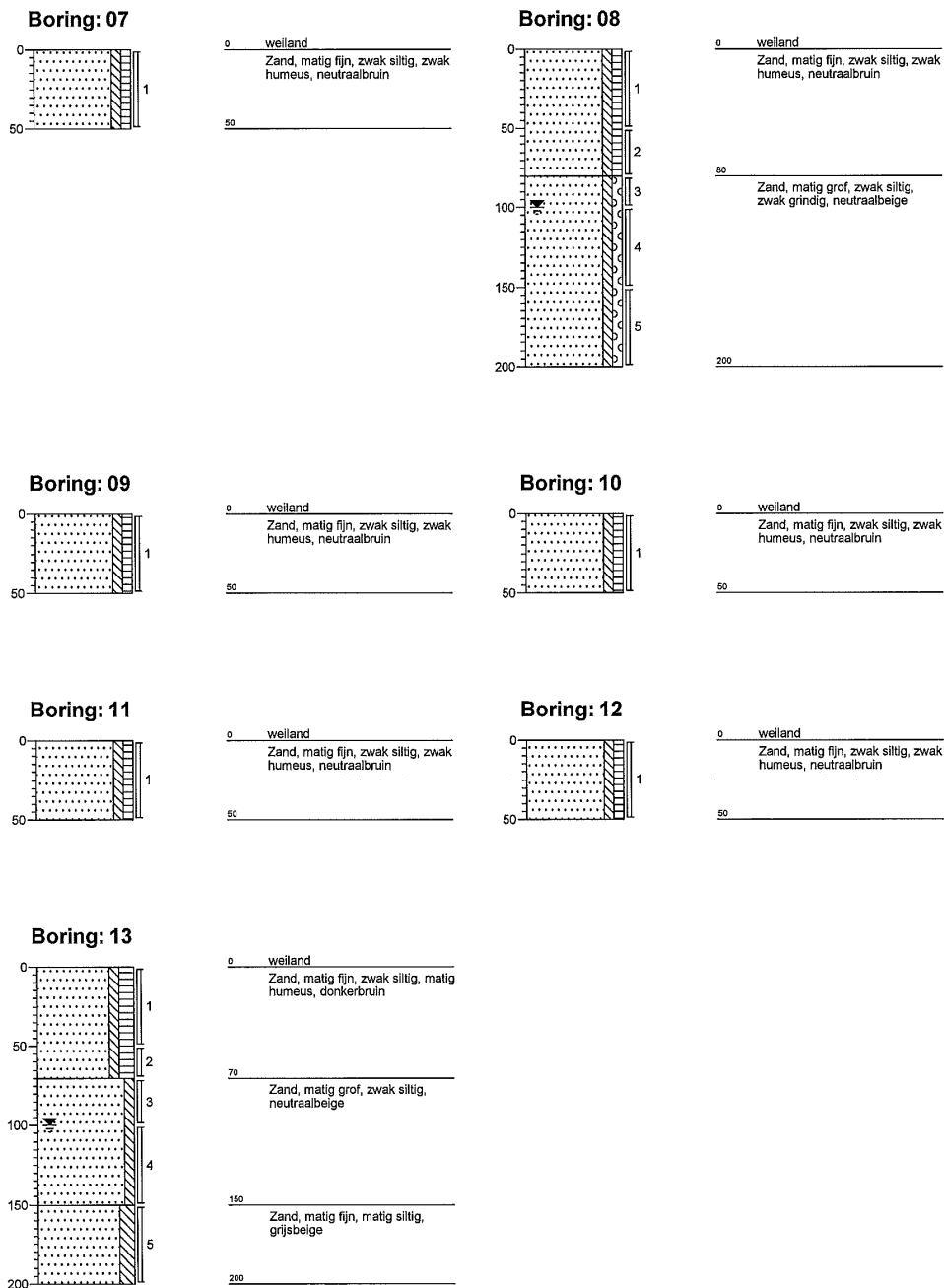
Projectcode: 09083493
Projectnaam: GBA.BEU.NEN

Opdrachtgever: Beusmans & Jansen
Lokatie naam: Groeskuilenstraat (ong.) te Gemert

getekend volgens NEN 5104

Bijlage 3 Boorprofielen

Pagina 2 van 2



Boormeester: Dhr. J. Vermorken

Projectcode: 09083493
Projectnaam: GBA.BEU.NEN

Opdrachtgever: Beusmans & Jansen
Lokatienaam: Groeskuilenstraat (ong.) te Gemert

getekend volgens NEN 5104

Bijlage 4 Analyseresultaten



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034

www.alcontrol.nl

Analysrapport

Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe
Rapenstraat 2
5831 GJ BOXMEER

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : GBA.BEU.NEN
Uw projectnummer : 09083493
ALcontrol rapportnummer : 11472989, versie nummer: 1

Hoogvliet, 31-08-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 09083493. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



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

AL ONZE WERKZAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM IN SCHRIJVING





ALcontrol Laboratories

Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam GBA.BEU.NEN
Projectnummer 09083493
Rapportnummer 11472989 - 1

Orderdatum 25-08-2009
Startdatum 25-08-2009
Rapportagedatum 31-08-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	87.8	92.2	83.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.6	3.0	1.5
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>					
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.5	<2	<2
<i>METALEN</i>					
barium	mg/kgds	S	<20	190	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	16	300	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	<20	160	20
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.01	0.11	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	0.24	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.14	0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.03	0.12	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.08	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.12	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.10	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.09	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.20 ¹⁾	1.0 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.22 ²⁾	1.0 ²⁾	0.07 ²⁾
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>					
PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<2	<2

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 02 (0-50) 04 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 10 (0-50) 12 (0-50)
002	Grond (AS3000)	03-1 03 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM2 01 (30-80) 01 (130-180) 08 (50-80) 08 (80-100) 13 (70-100) 13 (100-150)

Paraaf :



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





ALcontrol Laboratories

Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam GBA.BEU.NEN
Projectnummer 09083493
Rapportnummer 11472989 - 1

Orderdatum 25-08-2009
Startdatum 25-08-2009
Rapportagedatum 31-08-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 ²⁾	9.8 ²⁾	9.8 ²⁾
<i>MINERALE OLIE</i>					
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	S	<20	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 02 (0-50) 04 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 10 (0-50) 12 (0-50)
002	Grond (AS3000)	03-1 03 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM2 01 (30-80) 01 (130-180) 08 (50-80) 08 (80-100) 13 (70-100) 13 (100-150)

Paraaf :



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NRL L 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMEENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286





ALcontrol Laboratories

Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam GBA.BEU.NEN
Projectnummer 09083493
Rapportnummer 11472989 - 1

Orderdatum 25-08-2009
Startdatum 25-08-2009
Rapportagedatum 31-08-2009

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028
AL ONZE WERKZAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING

Paraaf :





ALcontrol Laboratories

Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam GBA.BEU.NEN
Projectnummer 09083493
Rapportnummer 11472989 - 1

Orderdatum 25-08-2009
Startdatum 25-08-2009
Rapportagedatum 31-08-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
chryseen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2119953	26-08-2009	25-08-2009	ALC201
001	Y2119978	26-08-2009	25-08-2009	ALC201
001	Y2119979	26-08-2009	25-08-2009	ALC201
001	Y2119980	26-08-2009	25-08-2009	ALC201
001	Y2119986	26-08-2009	25-08-2009	ALC201
001	Y2120002	26-08-2009	25-08-2009	ALC201
002	Y2119969	26-08-2009	25-08-2009	ALC201
003	Y2119689	26-08-2009	25-08-2009	ALC201
003	Y2119691	26-08-2009	25-08-2009	ALC201

Paraaf :



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028
AL ONZE WERKZAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING





ALcontrol Laboratories

Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam GBA.BEU.NEN
Projectnummer 09083493
Rapportnummer 11472989 - 1

Orderdatum 25-08-2009
Startdatum 25-08-2009
Rapportagedatum 31-08-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	Y2119988	26-08-2009	25-08-2009	ALC201
003	Y2119989	26-08-2009	25-08-2009	ALC201
003	Y2119992	26-08-2009	25-08-2009	ALC201
003	Y2119995	26-08-2009	25-08-2009	ALC201



AL CONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCRIVUNG
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Paraaf :





ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034

www.alcontrol.nl

Analyserapport

Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe
Rapenstraat 2
5831 GJ BOXMEER

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : GBA.BEU.NEN
Uw projectnummer : 09083493
ALcontrol rapportnummer : 11475408, versie nummer: 1

Hoogvliet, 07-09-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 09083493. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028
AL ALLE REEKSAMENEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCRIVUNG





ALcontrol Laboratories

Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam GBA.BEU.NEN
Projectnummer 09083493
Rapportnummer 11475408 - 1

Orderdatum 01-09-2009
Startdatum 02-09-2009
Rapportagedatum 07-09-2009

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

METALEN

barium	µg/l	S	180
cadmium	µg/l	S	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5
koper	µg/l	S	<15
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15
zink	µg/l	S	<60

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	0.15
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen	µg/l	S	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.29
styreen	µg/l	S	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	7.5
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
som dichloorpropanen	µg/l	S	7.5
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	7.9
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

001	Grondwater (AS3000)	PB 01 01 (175-275)
-----	------------------------	--------------------

Paraaf :



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028
AL CONTROL WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCRIVING





ALcontrol Laboratories

Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam GBA.BEU.NEN
Projectnummer 09083493
Rapportnummer 11475408 - 1

Orderdatum 01-09-2009
Startdatum 02-09-2009
Rapportagedatum 07-09-2009

Analyse	Eenheid	Q	001
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB 01 01 (175-275)



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Paraaf :





ALcontrol Laboratories

Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam GBA.BEU.NEN
Projectnummer 09083493
Rapportnummer 11475408 - 1

Orderdatum 01-09-2009
Startdatum 02-09-2009
Rapportagedatum 07-09-2009

Monster beschrijvingen

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



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Paraaf :





ALcontrol Laboratories

Econsultancy
E.H.S. Van der Lippe

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam GBA.BEU.NEN
Projectnummer 09083493
Rapportnummer 11475408 - 1

Orderdatum 01-09-2009
Startdatum 02-09-2009
Rapportagedatum 07-09-2009

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0891812	03-09-2009	01-09-2009	ALC204
001	G5812609	03-09-2009	01-09-2009	ALC236
001	G5812610	03-09-2009	01-09-2009	ALC236



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCRIVUNG
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24605286

Paraaf :



Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde 2000

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Stof/niveau	voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
			AW2000	I	S	I
I.	Metalen					
	antimoon (Sb)	4,0	22	-	20	
	arsen (As)	20	76	10	60	
	barium (Ba)	-	920*	50	625	
	cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	6	
	chrom (Cr)	55	-	1	30	
	chrom III	-	180	-	-	
	chrom VI	-	78	-	-	
	cobalt (Co)	15	190	20	100	
	koper (Cu)	40	190	15	75	
	kwik (Hg)	0,15	-	0,05	0,3	
	kwik (anorganisch)	-	36	-	-	
	kwik (organisch)	-	4	-	-	
	lood (Pb)	50	530	15	75	
	molybdeen (Mo)	1,5	190	5	300	
	nikkel (Ni)	35	100	15	75	
	tin (Sn)	6,5	-	-	-	
	vanadium (V)	80	-	-	-	
	zink (Zn)	140	720	65	800	
II.	Anorganische verbindingen					
	chloride	-	-	100 (Cl/l)	-	
	cyaniden-vrij	3	20	5	1500	
	cyaniden-complex	5,5	50	10	1500	
	thiocynaat	6,0	20	-	1500	
III.	Aromatische verbindingen					
	benzeen	0,20	1,1	0,2	30	
	ethylbenzeen	0,20	110	4	150	
	tolueen	0,20	32	7	1000	
	xylenen	0,45	17	0,2	70	
	styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300	
	fenol	0,25	14	0,2	2000	
	cresolen (som)	0,30	13	0,2	200	
	dodecylbenzeen	0,35	-	-	-	
	aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-	
IV.	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)					
	naftaleen			0,01	70	
	antraceen			0,0007	5	
	fenantreen			0,003	5	
	fluorantreen			0,003	1	
	benzo(a)antraceen			0,0001	0,5	
	chryseen			0,003	0,2	
	benzo(a)pyreen			0,0005	0,05	
	benzo(ghi)peryleen			0,0003	0,05	
	benzo(k)fluorantreen			0,0004	0,05	
	indeno(1,2,3cd)pyreen			0,0004	0,05	
	PAK (som 10)	1,5	40	-	-	
V.	Gechloreerde koolwaterstoffen					
	vinylchloride	0,10	0,1	0,01	5	
	dichloormethaan	0,10	3,9	0,01	1000	
	1,1-dichloorethaan	0,20	15	7	900	
	1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7	400	
	1,1-dichlooretheen	0,30	0,3	0,01	10	
	1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,30	1	0,01	20	
	dichloorpropanen	0,80	2	0,8	80	
	trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	6	400	
	1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01	300	
	1,1,2-trichloorethaan	0,3	10	0,01	130	
	trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	24	500	
	tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,01	10	
	tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,01	40	
	monochloorbenzeen	0,20	15	7	180	
	dichloorbenzenen	2,0	19	3	50	
	trichloorbenzenen	0,015	11	0,01	10	
	tetrachloorbenzenen	0,0090	2,2	0,01	2,5	
	pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,003	1	
	hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,0009	0,5	
	monochloorfenolen(som)	0,045	54	0,3	100	
	dichloorfenolen (som)	0,20	22	0,2	30	
	trichloorfenolen (som)	0,0030	22	0,03	10	
	tetrachloorfenolen (som)	0,015	21	0,01	10	
	pentachloorfenol	0,0030	12	0,04	3	
	PCB's (som 7)	0,020	1	0,01	0,01	
	chloornaftaleen (som)	0,070	23	-	6	
	monochlooranilinen (som)	0,20	50	-	30	
	dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018	-	-	
	pentachlooraniline	0,15	-	-	-	

* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

voorkomen in: Stof/niveau	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	AW2000	I	S	I
VI. Bestrijdingsmiddelen				
chlooraam	0,0200	4	0,02 ng/l	0,2
DDT (som)	0,20	1,7	-	-
DDE (som)	0,10	2,3	-	-
DDD (som)	0,020	34	-	-
DDT/DDE/DDD (som)	-	-	0,004 ng/l	0,01
aldrin	-	0,32	0,009 ng/l	-
dieldrin	-	-	0,1 ng/l	-
endrin	-	-	0,04 ng/l	-
drins (som)	0,015	4	-	0,1
α-endosulfan	0,00090	4	0,2 ng/l	5
α-HCH	0,0010	17	33 ng/l	-
β-HCH	0,0020	1,6	8 ng/l	-
γ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2	9 ng/l	-
HCH-verbindingen (som)	-	-	0,05	1
heptachloor	0,00070	4	0,005 ng/l	0,3
heptachloorepoxide (som)	0,0020	4	0,005 ng/l	3
hexachloorbutadieen	0,003	-	-	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodern)	0,40	-	-	-
azinfos-methyl	0,0075	-	-	-
organotin verbindingen (som)	0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
tributyltin (TBT)	0,065	-	-	-
MCPA	0,55	4	0,02	50
atracine	0,035	0,71	29 ng/l	150
carbutyl	0,15	0,45	2 ng/l	50
carbofuran	0,017	0,017	9 ng/l	100
4-chloormethylfenolen (som)	0,60	-	-	-
niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)	0,090	-	-	-
VII. Overige verontreinigingen				
asbest	-	100	-	-
cyclohexanon	2,0	150	0,5	15000
dimethyl ftalaat	0,045	82	-	-
diethyl ftalaat	0,045	53	-	-
di-isobutylftalaat	0,045	17	-	-
dibutyl ftalaat	0,070	36	-	-
butyl benzylftalaat	0,070	48	-	-
dihexyl ftalaat	0,070	220	-	-
di(2-ethylhexyl)ftalaat	0,045	60	-	-
ftalaten (som)	-	-	0,5	5
minerale olie	190	5000	50	600
pyridine	0,15	11	0,5	30
tetrahydrofuran	0,45	7	0,5	300
tetrahydrothiofeen	1,5	8,8	0,5	5000
tribroommethaan	0,20	75	-	630
ethyleenglycol	5,0	-	-	-
diethyleenglycol	8,0	-	-	-
acrylonitril	2,0	-	-	-
formaldehyde	2,5	-	-	-
isopropanol (2-propanol)	0,75	-	-	-
methanol	3,0	-	-	-
butanol (1-butanol)	2,0	-	-	-
butylacetaat	2,0	-	-	-
ethylacetaat	2,0	-	-	-
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20	-	-	-
methylethylketon	2,0	-	-	-

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \% lut. + c * \% org.st.}{a + b * 25 + c * 10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); Lst is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); % lut. is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; A, B en C zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

STOF	a	b	c
arsen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); Lst is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehaltes van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.
Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Nader onderzoek

De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek.
Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk

$$T = 0,5 * (S + I)$$

T is de tussenwaarde; S is de streefwaarde en I is de interventiewaarde.

Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

METALEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Arseen	5	mg/kgds	10	ug/l
Barium	20		45	
Kobalt	3		5	
Molybdeen	1.5		3.6	
Cadmium	0.35	mg/kgds	0.8	ug/l
Chroom	15	mg/kgds	1	ug/l
Koper	10	mg/kgds	15	ug/l
Kwik	0.1	mg/kgds	0.05	ug/l
Lood	13	mg/kgds	15	ug/l
Nikkel	5	mg/kgds	15	ug/l
Zink	20	mg/kgds	60	ug/l

VLUCHTIGE AROMATEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Benzeen	0.05	mg/kgds	0.2	ug/l
Tolueen	0.1	mg/kgds	0.3	ug/l
Ethylbenzeen	0.05	mg/kgds	0.3	ug/l
Xylenen	0.2	mg/kgds	0.3	ug/l
Naftaleen	0.1	mg/kgds	0.05	ug/l

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Naftaleen	0.01	mg/kgds	0.2	ug/l
Antraceen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Fenantreen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Fluoranteen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(a)antraceen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Chryseen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(a)pyreen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(ghi)peryleen	0.01	mg/kgds	0.05	ug/l
Benzo(k)fluoranteen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Acenaftyleen	0.02	mg/kgds	0.01	ug/l
Acenafteen	0.02	mg/kgds	0.01	ug/l
Fluoreen	0.02	mg/kgds	0.05	ug/l
Pyreen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(b)fluoranteen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l
Dibenz(ah)antraceen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l

GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
1,2-dichloorethaan	0.5	mg/kgds	0.06	ug/l
1,1-dichlooretheen	0.05		0.1	
Dichloormethaan	0.5		0.2	
1,1-dichloopropan	0.3		0.3	
1,2-dichloopropan	0.3		0.3	
1,3-dichloopropan	0.3		0.3	
Cis1,2-dichlooretheen	0.5	mg/kgds	0.1	ug/l
Trans 1,2-dichlooretheen	0.5		0.1	
Chloroform	0.5	mg/kgds	0.6	ug/l
1,1,1-trichloorethaan	0.05	mg/kgds	0.1	ug/l
1,1,2-trichloorethaan	0.05	mg/kgds	0.1	ug/l
Trichlooretheen	0.05	mg/kgds	0.6	ug/l
Tetrachloormethaan	0.01	mg/kgds	0.1	ug/l
Bromoform	0.05		0.2	
Monochloorbenzeen	0.05	mg/kgds	0.6	ug/l
Dichloorbenzeen	0.3	mg/kgds	0.6	ug/l
Vinylchloride			0.1	
EOX	0.3	mg/kgds	1	ug/l

Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

MINERALE OLIE				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Fractie C10-C12	5	mg/kgds	10	ug/l
Fractie C12-C22	5	mg/kgds	25	ug/l
Fractie C22-C30	5	mg/kgds	25	ug/l
Fractie C30-C40	5	mg/kgds	25	ug/l
Totaal olie C10-C40	20	mg/kgds	100	ug/l

POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB)				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
PCB 28	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 52	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 101	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 118	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 138	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 153	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 180	2	ug/kgds	0.01	ug/l

CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
DDT (totaal)	4	ug/kgds	0.02	ug/l
DDD (totaal)	2	ug/kgds	0.02	ug/l
DDE (totaal)	2	ug/kgds	0.02	ug/l
Aldrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Dieldrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Endrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Telodrin	1	ug/kgds	0.03	ug/l
Isodrin	1	ug/kgds	0.03	ug/l
Alfa-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Beta-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Gamma-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Heptachloor	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Heptachloorepoxide	1	ug/kgds	0.02	ug/l
Alfa-endosulfan	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Hexachloorbenzeen	1	ug/kgds	0.005	ug/l

KORRELGROOTTEVERDELING				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Min.delen 2um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 16um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 50um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 63um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 210um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

OVERIGE VERBINDINGEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Ammonium	20	mgN/kgds	0.15	mgN/l
Fosfaat (tot.)	10	mgP/kgds	0.05	mgP/l
Chloride	150	mg/kgds	15	mg/l
Sulfaat	50	mg/kgds	15	mg/l
Fenol (index)	0.1	mg/kgds	5	ug/l
Calciet	0.2	%vdDS	Nvt	Nvt
Organische stof (gloeiverlies)	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

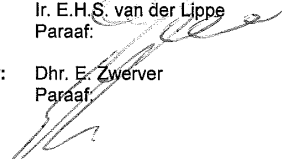
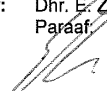
Bijlage 7 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd (ja/nee)	Toelichting		
		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
Informatie uit kaartmateriaal etc.				
Historische topografische kaart	ja	1830-2004		
Luchtfoto	ja	2008		www.maps.google.nl
Informatie uit themakaarten		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
Bodemkaart Nederland	ja	1973		
Grondwaterkaart Nederland	ja	Wateratlas NB		
Informatie van opdrachtgever		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	10-08-2009	Mevr. J.C.M.G. Beusmans	Beusmans & Jansen
Huidig gebruik locatie	ja	" "	" "	
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	" "	" "	
Toekomstig gebruik locatie	ja	" "	" "	
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken	ja	" "	" "	
Verhardingen/kabels en leidingen locatie	ja	" "	" "	
Informatie van gemeente		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja	24-08-2009	Mevr. J. Verbuggen	Gemeente Gemert-Bakel
Archief Wet milieubeheer en Hinderwet	ja	" "	" "	
Archief ondergrondse tanks	ja	" "	" "	
Archief bodemonderzoeken	ja	" "	" "	
Gemeentebtenaar milieuzaken	ja	" "	" "	
Informatie uit terreininspectie		Datum uitgevoerd		Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	18-08-2009	Dhr. E. van der Lippe	Econsultancy bv
Huidig gebruik locatie	ja	" "	" "	
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	" "	" "	
Verhardingen	ja	" "	" "	

B. Nader bodemonderzoek

NADER BODEMONDERZOEK
GROESKUILENSTRAAT (ONG.)
TE GEMERT
GEMEENTE GEMERT-BAKEL

Project: GBA.BEU.NAD
Rapportnummer: 09103631
Status: Eindrapportage
Datum: 6 november 2009
Opdrachtgever: Beusmans & Jansen Advies
Van Vliettenstraat 159
5975 SE Sevenum
Tel. 077 - 3744817
Fax 077 - 4672965
Contactpersoon: Mevr. J.C.M.G. Beusmans

Uitvoerder: Econsultancy bv
Rapestraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Fax 0485 - 581810
Mail Boxmeer@Econsultancy.nl
Opsteller: Ir. E.H.S. van der Lippe
Paraaf: 
Kwaliteitscontroleur: Dhr. E. Zwerver
Paraaf: 



INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	VOORONDERZOEK.....	1
2.1	Geraadpleegde bronnen.....	1
2.1	Geraadpleegde bronnen.....	1
2.2	Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.....	2
2.3	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
2.4	Calamiteiten.....	2
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie	3
2.6	Belendende percelen/terreindelen.....	3
2.7	Terreininspectie	3
2.8	Toekomstige situatie	4
2.9	Informatie regionale achtergrondgehalten.....	4
2.10	Bodemopbouw.....	4
2.11	Geohydrologie.....	4
3.	ONDERZOEKSOPZET	4
4.	VELDWERK.....	5
4.1	Algemeen.....	5
4.2	Grondonderzoek	5
4.2.1	Uitvoering veldwerk	5
4.2.2	Zintuiglijke waarnemingen	5
5.	ANALYSERESULTATEN.....	6
5.1	Uitvoering analyses	6
5.2	Interpretatie analyseresultaten	6
5.3	Resultaten grondmonsters.....	7
6.	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	10

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 2c. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
4. - Analyseresultaten
5. - Toetsingskader analyseresultaten
6. - Rapportagegrenzen laboratorium
7. - Uitgevoerde bodemonderzoeken

1. INLEIDING

Econsultancy heeft van Beusmans & Jansen Advies opdracht gekregen voor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek aan de Groeskuilenstraat (ong.) te Gemert in de gemeente Gemert-Bakel.

Aanleiding voor het nader bodemonderzoek is de matige verontreiniging met lood (en de lichte verontreiniging met zink) in een sterk puinhoudende laag ter plaatse van boring 3 van voorgaand verkennend bodemonderzoek, dat Econsultancy heeft uitgevoerd (kenmerk: 09083493 GBA.BEU.NEN, d.d. 9 september 2009).

Het nader bodemonderzoek heeft de volgende doelstellingen:

- het vaststellen van de aard en de gehalten van verontreinigende stoffen en de omvang van het geval van bodemverontreiniging (vooralsnog tot maximaal aan de perceelsgrenzen);
- het geven van uitsluitel of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een inschatting maken van de milieuhygiënische risico's.

De onderzoeksopzet is deels gebaseerd op het "Protocol voor het Nader onderzoek deel 1" (VROM, 1993). Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", protocol 2001. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009). Tevens is rekening gehouden met de achtergrondgehalten in de grond, zoals deze door de gemeente Gemert-Bakel zijn vastgesteld.

Econsultancy is gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2000.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op informatie verkregen uit het voorgaand verkennend bodemonderzoek. Hierin staat de bij de gemeente Gemert-Bakel aanwezige informatie (contactpersoon mevrouw J. Verbruggen), informatie verkregen van de huidige opdrachtgever Beusmans & Jansen (contactpersoon mevrouw J.C.M.G. Beusmans) vermeld en informatie verkregen uit de op 18 augustus 2009 uitgevoerde terreininspectie.

Van de locatie en de directe omgeving zijn in voorgaand onderzoek uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over:

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- eventuele calamiteiten;
- eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen. De onderzoekslocatie ligt aan de Groeskuilenstraat (ong.) ten oosten van het centrum van Gemert in de gemeente Gemert-Bakel in de wijk Paashoef.

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Gemert, sectie M, nummer 3310.

Volgens het Algemeen Hoogtebestand Nederland (www.ahn.nl) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 17 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie $X = 176.700$, $Y = 396.070$.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Historische Atlas van Noord-Brabant, "± 1836-1843", kaartblad 170d, 2008 (schaal 1:25.000), was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik en werd extensief bewoond. Ten oosten van de locatie was bovendien een klein moerassig gebiedje gelegen (braak). Tot op heden is het gebruik van de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd. De directe omgeving van de onderzoekslocatie is in de loop der jaren grotendeels opgehoogd en geheel bebouwd met woonwijken.

De onderzoekslocatie is in gebruik als weiland (grotendeels paardenwei) en heeft voor zover bekend altijd een agrarische bestemming gehad. Het is uit de historische topografisch kaart (1953) niet helemaal duidelijk af te leiden of in het verleden het noordelijk momenteel braakliggende deel van de locatie bebouwd is geweest. Uit de kadastrale kaart valt op te maken dat een deel van het noordelijk terreindeel bebouwd is geweest met een schuur of garage. Aan de westgrens van dit deel vindt momenteel nieuwbouw plaats, waardoor er een partij bouwzand tegen de locatie gelegen is. Direct ten westen van de locatie ligt een smalle, ondiepe, watervoerende sloot (De Rips). In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

Het deel van de onderzoekslocatie dat betrekking heeft op het nader bodemonderzoek betreft het braakliggend deel alwaar in het voorgaand verkennend bodemonderzoek een sterk puinhoudende laag in de bovengrond is aangetroffen.

Er zijn met uitzondering van de aangetroffen bijmengingen met puin geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

2.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Gemert-Bakel blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie

In september 2009 is door Econsultancy bv op de huidige onderzoekslocatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk: 09083493 GBA.BEU.NEN). De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand. De bovengrond is tot maximaal 0,8 m -mv bovendien zwak tot matig humeus. De ondergrond is plaatselijk zwak grindig. Op het noordelijk braakliggend terreindeel ter plaatse van boring 3 bleek de bodem tot minimaal 0,8 m -mv sterk puinhoudend te zijn. In het opgeboorde materiaal zijn verder zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen. De sterk puinhoudende bovengrond ter plaatse van het noordelijk braakliggend terreindeel bleek matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met zink. Deze verontreinigingen hielden hoogstwaarschijnlijk verband met de bijmengingen met puin. In de bovengrond van het overig deel van de onderzoekslocatie zijn verder geen verontreinigingen geconstateerd. In de ondergrond zijn eveneens geen verontreinigingen geconstateerd. Het grondwater bleek licht verontreinigd met barium en dichloorpropanen.

2.6 Belendende percelen/terreindelen

De onderzoekslocatie is gelegen in de bebouwde kom van Gemert. De locatie wordt omgeven door woonhuizen met siertuinen. Direct aan de oostzijde ligt een sloot (De Rips). De woonhuizen aan de oostzijde achter deze sloot zijn recentelijk gebouwd. Aan de noordzijde bevindt zich de Groeskuilenstraat en wordt er momenteel een bestaande woning vervangen. De gehele omgeving van de locatie is (plaatselijk) tot 2 m opgehoogd ten behoeve van de woningbouw.

Van de omgeving van de onderzoekslocatie zijn de volgende gegevens bekend:

- *Hoek Groeskuilenstraat met De Rips, uitgevoerd op 14-11-2004 door Inpijn en Blokpoel met documentnummer MB-5533 (dossiernummer gemeente: 695)*

De bovengrond bleek destijds licht verontreinigd met kwik. Het grondwater bleek plaatselijk sterk verontreinigd met koper en licht verontreinigd met nikkel en zink

- *Groeskuilenstraat 83 Gemert, uitgevoerd op 25-02-2008 door Krachten met documentnr BOD 08.038 (dossiernummer gemeente: 821)*

In de grond van het onverdacht terreindeel zijn destijds geen verontreinigingen aangetroffen. In de bovengrond ter plaatse van de kas en de tunnelkas zijn licht verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen aangetoond (PCB's, som DDT, DDE en DDD, som Aldrin/dieldrin/endrin). Rondom de opslagtanks is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Het grondwater bleek plaatselijk licht verontreinigd met chroom.

- *Slenk/Heijtsveld Gemert, uitgevoerd op 19-05-2005 door Zeeuws-vlaanderen bv met documentnr 04a0237 (dossiernummer gemeente: 565)*

In de bovengrond van het zuidelijke gedeelte zijn destijds geen verontreinigingen geconstateerd. In de bovengrond van het overige perceelsgedeelte zijn lichte verontreinigingen met minerale olie en EOX aangetoond. In de ondergrond zijn lichte verontreinigingen minerale olie geconstateerd en in het grondwater zijn destijds lichte verontreinigingen met zink geconstateerd.

Uit de verzamelde informatie blijkt dat er vanuit de omliggende percelen geen grensoverschrijdende verontreinigingen zijn te verwachten.

2.7 Terreinspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 2.3.

2.8 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens nieuwbouw (4 woningen) te realiseren op het perceel, waar de onderzoekslocatie onderdeel van uitmaakt. Op de onderzoekslocatie zelf zal echter een toegangsweg (met berm aan de slootzijde) en parkeergelegenheid worden aangelegd.

2.9 Informatie regionale achtergrondgehalten

De gemeente Gemert-Bakel heeft voor een aantal veel voorkomende verontreinigingen een bodemkwaliteitskaart op laten stellen. Regionaal kunnen verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, EOX of minerale olie voorkomen. Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor.

2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 51 Oost, 1973 (schaal 1:50.000), uit een hoge zwarte enkeerdgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit zwak lemig en leemarm fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

2.11 Geohydrologie

Tectonisch gezien ligt de onderzoekslocatie in de Centrale Slenk. Deze slenk wordt aan de zuidwestzijde begrensd door de Gilze-Rijen storing en aan de noordoostzijde door de Peelrandbreuk. Beide breuken zijn noord-noordoostelijk gericht.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ± 70 m en wordt gevormd door de grove grindhoudende zanden van de fluviatiele Formaties van Sterksel en Veghel. Hierboven ligt een slecht doorlatende afdekkende laag van ± 15 m, voornamelijk bestaande uit fijne tot matig grove zanden, met plaatselijk leem, klei en/of veen, behorende tot de Formatie van Boxtel. Het eerste watervoerende pakket wordt aan de onderzijde afgesloten door de kleiige afzettingen van de Formaties van Kedichem en Tegelen.

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt $\pm 15,5$ m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 1,5$ m -mv zou bevinden. Het freatisch grondwater stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, 51 Oost, 1971 (schaal 1:100.000), globaal in noordwestelijk richting. In de omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich geen pompstation, welke van invloed op de grondwaterstroming van het freatisch grondwater kunnen zijn. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

3. ONDERZOEKSOPZET

De boringen worden globaal in een raster van 5 x 5 m rond de vermoedelijke kern van de verontreiniging geplaatst. Indien tijdens de veldwerkzaamheden blijkt dat de aanwezigheid van puin een groter omvang heeft wordt de verspreiding van de puin direct zintuiglijk afgeperkt middels extra boringen (in eerste instantie in totaal maximaal 10 boringen). Eén van de boringen wordt in de kern van de verontreiniging geplaatst ten behoeve van een verticale afperking. Aangezien in het grondwater geen verontreiniging met lood is aangetoond wordt er geen grondwateronderzoek verricht.

4. VELDWERK

4.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, welke geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

4.2 Grondonderzoek

4.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is op 19 oktober 2009 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer J. Vermorken. Deze medewerker van Econsultancy is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

In eerste instantie zijn 5 boringen tot 1,5 m -mv geplaatst (tot in de onverstoorde ondergrond). De boringen zijn globaal in een raster van 5 x 5 m rond de vermoedelijke kern van de verontreiniging geplaatst (Tijdens het veldwerk bleek de locatie van boring 3 uit voorgaand onderzoek niet correct op kaart te zijn gezet. Dit is in huidig onderzoek gecorrigeerd). Eén van de boringen is in de kern van de verontreiniging geplaatst ten behoeve van een verticale aferking. Tijdens de veldwerkzaamheden is gebleken dat de aanwezigheid van puin een grotere omvang heeft dan verwacht, waardoor 5 aanvullende boringen tot 1,5 m -mv zijn geplaatst om de verspreiding van de puin direct zintuiglijk af te perken.

4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand. De bodem is bovendien plaatselijk zwak humeus. De ondergrond is plaatselijk zwak grindig en/of gleyhoudend.

De in voorgaand bodemonderzoek aangetroffen sterk puinhoudende bodemlaag bevindt zich in de vermoede kern (boring 31) tot 0,9 m -mv. De laag bevindt zich horizontaal enkel in een strook naast de aanwezige sloot (boringen 32, 33, 36 en 39) en bevindt zich tot maximaal 1,0 m -mv. In de bodem direct ten westen van de vermoede kern (boring 35) is enkel nog een zwak puinhoudende laag aangetroffen. Verder zijn rondom de zintuiglijk verontreinigde bodemlaag in de bodem geen verontreinigingen meer aangetroffen (boring 2 (voorgaand onderzoek), boring 34, 37, 38 en 40).

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden niet conform de NEN 5707 ("Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond") zijn uitgevoerd.

5. ANALYSERESULTATEN

5.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren grondmonsters zijn aangeboden aan ALcontrol Laboratories. Dit laboratorium is erkend door de Raad voor Accreditatie en is AS3000-geaccrediteerd voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 5 grondmonsters geanalyseerd op het volgende pakket:

- *metalenpakket grond:*

droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink).

Voor de toetsing van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van het organische stof- en lutumgehalte uit het verkennend bodemonderzoek. In afwijking op de NEN 5740 is afgezien van het bepalen van het organische stof- en lutumgehalte van ieder grondmonster. Dit aangezien uit het veldwerk bleek, dat er geen noemenswaardige verschillen in de samenstelling van de bodem bestaan. Tabel I geeft een overzicht van de grondmonsters en de analysepakketten.

Tabel I. Overzicht van de grondmonsters en de analysepakketten

Grond-monster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
31-4	31 (90-120)	metalenpakket	ondergrond (zintuiglijk schoon)
32-1	32 (0-50)	metalenpakket	verdachte laag (sterk puinhoudend)
39-3	39 (40-75)	metalenpakket	verdachte laag (sterk puinhoudend)
40-1	40 (0-50)	metalenpakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
37-1	37 (0-50)	metalenpakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)

5.2 Interpretatie analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde 2000:*

deze waarde ("AW2000") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;

- *tussenwaarde:*

deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde 2000 (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;

- *interventiewaarde:*

deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om deze waarden naar grondsoort te differentiëren. De achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte. Het hanteren van deze waarden geeft de strengst mogelijk toetsing aan de achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden voor de grond. Bijlage 6 geeft een overzicht van de rapportagegrenzen van de uitgevoerde analyses. De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- niet verontreinigd: $\text{gehalte} \leq \text{achtergrondwaarde 2000 en/of detectielimiet}$;
- licht verontreinigd: $\text{gehalte} > \text{achtergrondwaarde 2000 en} \leq \text{tussenwaarde}$;
- matig verontreinigd: $\text{gehalte} > \text{tussenwaarde} \leq \text{interventiewaarde}$;
- sterk verontreinigd: $\text{gehalte} > \text{interventiewaarde}$.

5.3 Resultaten grondmonsters

Tabel II geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden. Tabellen III t/m V geven een overzicht van de analyseresultaten van de grondmonsters. Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten.

Tabel II. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grond-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW2000 (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
<i>verkennend bodemonderzoek</i>				
03-1 (vermoede kern)	03 (0-50)	zink (160)	lood (300)	-
<i>nader bodemonderzoek</i>				
31-4 (ondergrond in kern onder puinlaag)	31 (90-120)	-	-	-
32-1 (kern)	32 (0-50)	cadmium (0,4) koper (23) kwik (8,5) lood (53) zink (94)	-	-
39-3 (kern)	39 (40-75)	lood (37) zink (74)	-	-
40-1 (ten westen van kern)	40 (0-50)	-	-	-
37-1 (ten zuiden van kern)	37 (0-50)	-	-	-

Op basis van de analyseresultaten en de zintuiglijke waarnemingen wordt de matige loodverontreiniging in de grond als afgeperkt beschouwd. De aangetoonde lichte tot matige verontreinigingen met zware metalen in de aangetroffen sterk puinhoudende bodemlaag bevinden zich vanaf het maaiveld tot circa 1,0 m -mv. De totale omvang van de sterk puinhoudende bodemlaag bedraagt circa 80 m³ (80 m² x 1,0 m).

Tabel III. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	31-4		AW2000	T	I	AS3000
Traject (cm -mv)	(90-120)					
droge stof(gew.-%)	80.3	--				
gewicht artefacten(g)	<1	--				
aard van de artefacten(g)	geen	--				
METALEN						
barium ⁺	32				237	49
cadmium	<0.35		0.35	4.0	7.6	0.35
kobalt	<3		4.3	29	54	4.3
koper	<10		19	56	92	19
kwik	<0.10		0.10	13	25	0.10
lood	<13		32	184	337	32
molybdeen	<1.5		1.5	96	190	1.5
nikkel	<5		12	23	34	12
zink	<20		59	181	303	59

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2%; humus 1.5%.

Tabel IV. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	32-1	39-3		AW2000	T	I	AS3000
Traject (cm -mv)	(0-50)	(40-75)					
droge stof(gew.-%)	88.4	--	85.5	--			
gewicht artefacten(g)	<1	--	17	--			
aard van de artefacten(g)	geen	--	Stenen	--			
METALEN							
barium ⁺	52	39			237	49	
cadmium	0.4	<0.35		0.36	4.1	7.9	0.36
kobalt	<3	<3		4.3	29	54	4.3
koper	23	10		20	58	95	20
kwik	8.5	<0.10		0.11	13	25	0.11
lood	53	37		32	188	343	32
molybdeen	<1.5	<1.5		1.5	96	190	1.5
nikkel	6.9	5.3		12	23	34	12
zink	94	74		60	186	311	60

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2%; humus 3%.

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- ⁺ De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Tabel V. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode Traject (cm -mv)	40-1 (0-50)	37-1 (0-50)	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	91.4	--	87.0	--		
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--		
aard van de artefacten(g)	geen	--	geen	--		
METALEN						
barium ⁺	<20	<20			252	52
cadmium	<0.35	<0.35	0.36	4.1	7.8	0.36
kobalt	<3	<3	4.5	31	57	4.5
koper	<10	<10	20	58	95	20
kwik	<0.10	<0.10	0.11	13	25	0.11
lood	27	24	32	188	344	32
molybdeen	<1.5	<1.5	1.5	96	190	1.5
nikkel	<5	<5	12	24	36	12
zink	41	25	61	189	316	61

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2.5%; humus 2.6%.

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS300 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- 0
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld). maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- ⁺ De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van Beusmans & Jansen Advies een nader bodemonderzoek uitgevoerd aan de Groeskuilenstraat (ong.) te Gemert in de gemeente Gemert-Bakel.

Aanleiding voor het nader bodemonderzoek is de matige verontreiniging met lood (en de lichte verontreiniging met zink) in een sterk puinhoudende laag ter plaatse van boring 3 van voorgaand verkennend bodemonderzoek, dat Econsultancy heeft uitgevoerd (kenmerk: 09083493 GBA.BEU.NEN, d.d. 9 september 2009).

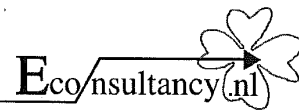
In eerste instantie zijn 5 boringen tot 1,5 m -mv geplaatst (tot in de onverstoorde ondergrond). De boringen zijn globaal in een raster van 5 x 5 m rond de vermoedelijke kern van de verontreiniging geplaatst. Eén van de boringen is in de kern van de verontreiniging geplaatst ten behoeve van een verticale afperking. Tijdens de veldwerkzaamheden is gebleken dat de aanwezigheid van puin een grotere omvang heeft dan verwacht, waardoor 5 aanvullende boringen tot 1,5 m -mv zijn geplaatst om de verspreiding van de puin direct zintuiglijk af te perken.

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand. De bodem is bovendien plaatselijk zwak humeus. De ondergrond is plaatselijk zwak grindig en/of gleyhoudend.

De in voorgaand bodemonderzoek aangetroffen sterk puinhoudende bodemlaag bevindt zich in de vermoede kern (boring 31) tot 0,9 m -mv. De laag bevindt zich horizontaal enkel in een strook naast de aanwezige sloot (boringen 32, 33, 36 en 39) en bevindt zich tot maximaal 1,0 m -mv. In de bodem direct ten westen van de vermoede kern (boring 35) is enkel nog een zwak puinhoudende laag aangetroffen. Verder zijn rondom de zintuiglijk verontreinigde bodemlaag in de bodem geen verontreinigingen meer aangetroffen (boring 2 (voorgaand onderzoek), boring 34, 37, 38 en 40).

In de zintuiglijk schone ondergrond van boring 31 ter plaatse van de aangetroffen matig met lood verontreinigde sterk puinhoudende toplaag (boring 3, voorgaand onderzoek) zijn geen verontreinigingen met zware metalen aangetroffen. Van de verdachte (sterk puinhoudende bodemlaag) zijn 2 extra grondmonsters geanalyseerd, welke licht verontreinigd bleken met cadmium, koper, kwik, lood en/of zink. In de overige zintuiglijk schone grondmonsters zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Op basis van de analyseresultaten en de zintuiglijke waarnemingen wordt de matige loodverontreiniging in de grond als afgeperkt beschouwd. De aangetoonde lichte tot matige verontreinigingen met zware metalen in de aangetroffen sterk puinhoudende bodemlaag bevinden zich vanaf het maaiveld tot circa 1,0 m -mv. De totale omvang van de sterk puinhoudende bodemlaag bedraagt circa 80 m³ (80 m² x 1,0 m). Uitgaande van de mate en het volume van de geconstateerde grondverontreiniging op de onderzoekslocatie (minder dan 25 m³ sterk verontreinigde grond) wordt gesteld dat het hier in het kader van de Wet Bodembescherming géén geval van ernstige bodemverontreiniging betreft.



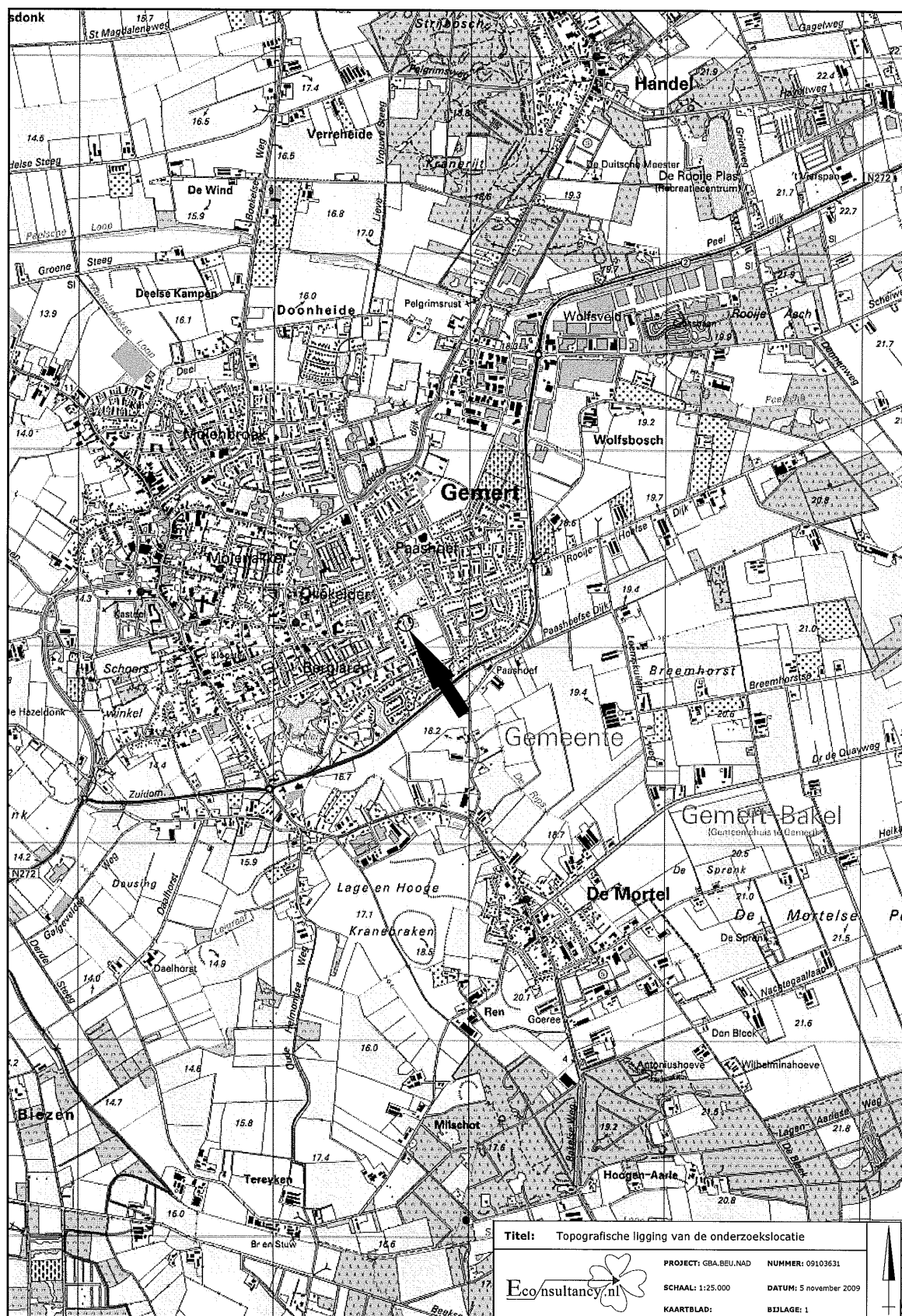
Formeel bestaat er geen aanleiding voor het saneren van de aangetroffen verontreinigingen en bestaan er aldus geen milieuhygiënische belemmeringen voor de voorgenomen nieuwbouw, alsmede de bestemmingsplanwijziging.

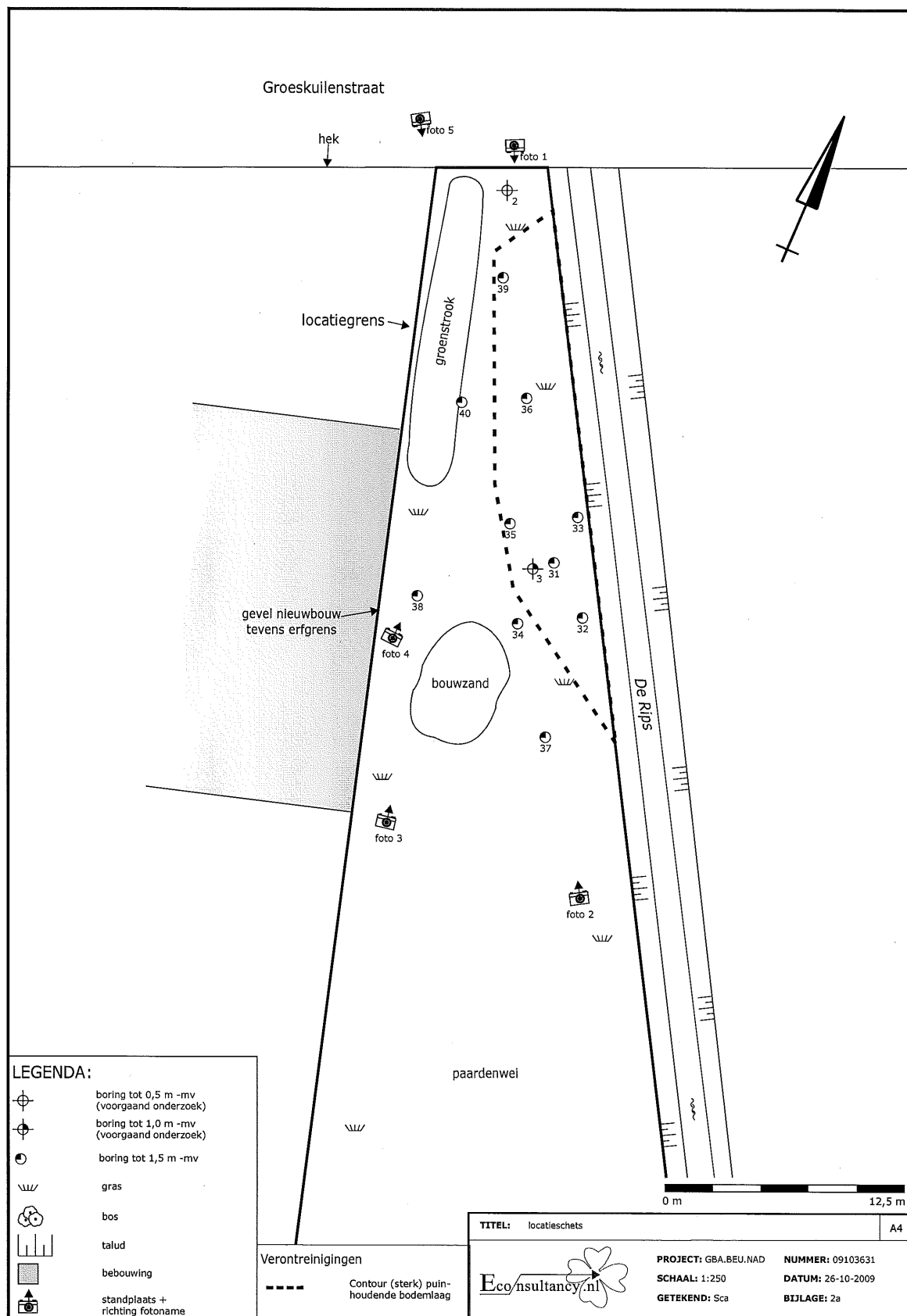
De opdrachtgever is voornemens nieuwbouw (4 woningen) te realiseren op het perceel, waar de onderzoekslocatie onderdeel van uitmaakt. Op de onderzoekslocatie zelf zal echter een toegangsweg (met berm aan de slootzijde) en parkeergelegenheid worden aangelegd.

Voor de ontsluiting van het plan dient echter rekening te worden gehouden met het feit dat ter plaatse een weg, parkeergelegenheid en de benodigde kabels en leidingen worden gerealiseerd. Indien er geen ophoging plaatsvindt zal voor de aanleg van de weg, parkeergelegenheid en de kabels en leidingen grondverbetering noodzakelijk zijn. Hierbij zal een deel van de sterk puinhoudende grond vrijkomen. Indien daarentegen ophoging van de ontwikkelingslocatie plaatsvindt zal de verontreiniging worden afgedekt met schone grond en de geplande duurzame verhardingen. Afhankelijk van het kabels en leidingentracé blijft de verontreiniging dan geheel ongeraakt.

Indien er grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit bodemkwaliteit en het bodembeheerplan van de gemeente Gemert-Bakel zijn hierop van toepassing.

Econsultancy
Boxmeer, 6 november 2009





Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

09103631 GBA.BEU.NAD

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

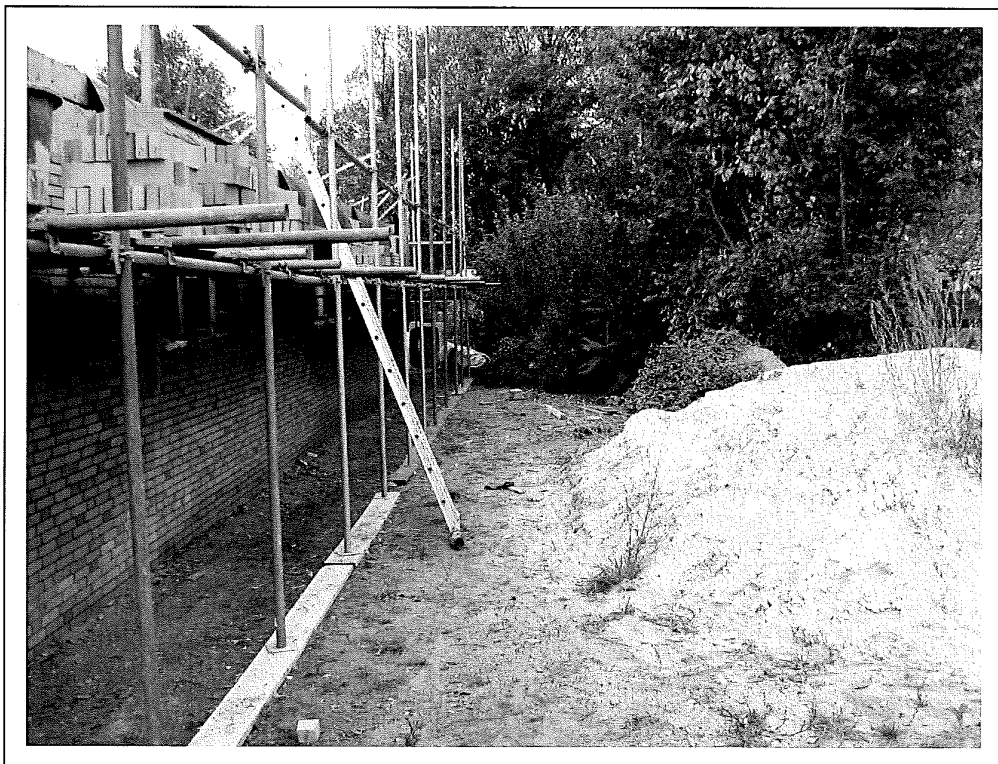


Foto 3.



Foto 4.

09103631 GBA.BEU.NAD

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 5.

Bijlage 2c Kadastrale gegevens

Uittreksel Kadastrale Kaart



Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:1000	
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente	GEMERT
25	Huisnummer	Sectie	M
—	Kadastrale grens	Perceel	3310
—	Bebouwing		
—	Overige topografie		

Voor een eensluidend uittreksel, EINDHOVEN, 17 augustus 2009
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

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

Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

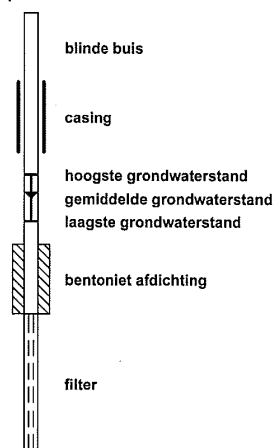
	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand (tijdens veldwerk)
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

peilbuis





Bijlage 4 Analyseresultaten









Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde 2000

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)			
	AW2000	I	S	I
I. Metalen				
antimoon (Sb)	4,0	22	-	20
arsen (As)	20	76	10	60
barium (Ba)	-	920*	50	625
cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	6
chromium (Cr)	55	-	1	30
chromium III	-	180	-	-
chromium VI	-	78	-	-
cobalt (Co)	15	190	20	100
koper (Cu)	40	190	15	75
kwik (Hg)	0,15	-	0,05	0,3
kwik (anorganisch)	-	36	-	-
kwik (organisch)	-	4	-	-
lood (Pb)	50	530	15	75
molybdeen (Mo)	1,5	190	5	300
nikkel (Ni)	35	100	15	75
tin (Sn)	6,5	-	-	-
vanadium (V)	80	-	-	-
zink (Zn)	140	720	65	800
II. Anorganische verbindingen				
chloride	-	-	100 (Cl/I)	-
cyaniden-vrij	3	20	5	1500
cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
thiocynaat	6,0	20	-	1500
III. Aromatische verbindingen				
benzeen	0,20	1,1	0,2	30
ethylbenzeen	0,20	110	4	150
tolueen	0,20	32	7	1000
xyleneen	0,45	17	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
fenol	0,25	14	0,2	2000
cresolen (som)	0,30	13	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
naftaleen	-	-	0,01	70
antraceen	-	-	0,0007	5
fenantreen	-	-	0,003	5
fluorantreen	-	-	0,003	1
benzo(a)antraceen	-	-	0,0001	0,5
chryseen	-	-	0,003	0,2
benzo(a)pyreen	-	-	0,0005	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,0003	0,05
benzo(k)fluorantreen	-	-	0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05
PAK (som 10)	1,5	40	-	-
V. Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,10	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,10	3,9	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,20	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,30	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,30	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,80	2	6	80
trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	0,01	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,3	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,01	40
monochloorbenzeen	0,20	15	7	180
dichloorbenzenen	2,0	19	3	50
trichloorbenzenen	0,015	11	0,01	10
tetrachloorbenzenen	0,0090	2,2	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,003	1
hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,0009	0,5
monochloorfenolen(som)	0,045	54	0,3	100
dichloorfenolen (som)	0,20	22	0,2	30
trichloorfenolen (som)	0,0030	22	0,03	10
tetrachloorfenolen (som)	0,015	21	0,01	10
pentachloorfenol	0,0030	12	0,04	3
PCB's (som 7)	0,020	1	0,01	0,01
chloornaftaleen (som)	0,070	23	-	6
monochlooranilinen (som)	0,20	50	-	30
dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018	-	-
pentachlooraniline	0,15	-	-	-

* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

voorkomen in: Stof/niveau	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	AW2000	I	S	I
VI. Bestrijdingsmiddelen				
chlooraam	0,0200	4	0,02 ng/l	0,2
DDT (som)	0,20	1,7	-	-
DDE (som)	0,10	2,3	-	-
DDD (som)	0,020	34	-	-
DDT/DDE/DDD (som)	-	-	0,004 ng/l	0,01
aldrin	-	0,32	0,009 ng/l	-
dieldrin	-	-	0,1 ng/l	-
endrin	-	-	0,04 ng/l	-
drins (som)	0,015	4	-	0,1
α-endosulfan	0,00090	4	0,2 ng/l	5
α-HCH	0,0010	17	33 ng/l	-
β-HCH	0,0020	1,6	8 ng/l	-
γ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2	9 ng/l	-
HCH-verbindingen (som)	-	-	0,05	1
heptachloor	0,00070	4	0,005 ng/l	0,3
heptachloorepoxyde (som)	0,0020	4	0,005 ng/l	3
hexachloorbutadieen	0,003	-	-	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem)	0,40	-	-	-
azinfos-methyl	0,0075	-	-	-
organotin verbindingen (som)	0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
tributyltin (TBT)	0,065	-	-	-
MCPA	0,55	4	0,02	50
atracine	0,035	0,71	29 ng/l	150
carbaryl	0,15	0,45	2 ng/l	50
carbofuran	0,017	0,017	9 ng/l	100
4-chloormethylfenolen (som)	0,60	-	-	-
niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)	0,090	-	-	-
VII. Overige verontreinigingen				
asbest	-	100	-	-
cyclohexanon	2,0	150	0,5	15000
dimethyl ftalaat	0,045	82	-	-
diethyl ftalaat	0,045	53	-	-
di-isobutylftalaat	0,045	17	-	-
dibutyl ftalaat	0,070	36	-	-
butyl benzylftalaat	0,070	48	-	-
dihexyl ftalaat	0,070	220	-	-
di(2-ethylhexyl)ftalaat	0,045	60	-	-
ftalaten (som)	-	-	0,5	5
minerale olie	190	5000	50	600
pyridine	0,15	11	0,5	30
tetrahydrofuran	0,45	7	0,5	300
tetrahydrothiofeen	1,5	8,8	0,5	5000
tribroommethaan	0,20	75	-	630
ethyleenglycol	5,0	-	-	-
diethyleenglycol	8,0	-	-	-
acrylonitril	2,0	-	-	-
formaldehyde	2,5	-	-	-
isopropanol (2-propanol)	0,75	-	-	-
methanol	3,0	-	-	-
butanol (1-butanol)	2,0	-	-	-
butylacetaat	2,0	-	-	-
ethylacetaat	2,0	-	-	-
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20	-	-	-
methylethylketon	2,0	-	-	-

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \% lut. + c * \% org.st.}{a + b * 25 + c * 10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); Lst is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); % lut. is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; A, B en C zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

STOF	a	b	c
arsen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
baryllum	8	0,9	0
caesium	0,4	0,007	0,021
chrom	50	2	0
cobalt	2	0,25	0
koper	15	0,8	0,8
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,8	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg). Lst is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg). % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten organisch stofgehaltes van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Nader onderzoek

De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk.

$$T = 0,5 * (S + I)$$

T is de tussenwaarde; S is de streefwaarde en I is de interventiewaarde.

Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

METALEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Arseen	5	mg/kgds	10	ug/l
Barium	20		45	
Kobalt	3		5	
Molybdeen	1.5		3.6	
Cadmium	0.35	mg/kgds	0.8	ug/l
Chroom	15	mg/kgds	1	ug/l
Koper	10	mg/kgds	15	ug/l
Kwik	0.1	mg/kgds	0.05	ug/l
Lood	13	mg/kgds	15	ug/l
Nikkel	5	mg/kgds	15	ug/l
Zink	20	mg/kgds	60	ug/l

VLUCHTIGE AROMATEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Benzeen	0.05	mg/kgds	0.2	ug/l
Tolueen	0.1	mg/kgds	0.3	ug/l
Ethylbenzeen	0.05	mg/kgds	0.3	ug/l
Xylenen	0.2	mg/kgds	0.3	ug/l
Naftaleen	0.1	mg/kgds	0.05	ug/l

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Naftaleen	0.01	mg/kgds	0.2	ug/l
Antraceen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Fenantreen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Fluoranteen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(a)antraceen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Chryseen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(a)pyreen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(ghi)peryleen	0.01	mg/kgds	0.05	ug/l
Benzo(k)fluoranteen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Acenafyleen	0.02	mg/kgds	0.01	ug/l
Acenafteen	0.02	mg/kgds	0.01	ug/l
Fluoreen	0.02	mg/kgds	0.05	ug/l
Pyreen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(b)fluoranteen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l
Dibenz(ah)antraceen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l

GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
1,2-dichloorethaan	0.5	mg/kgds	0.06	ug/l
1,1-dichlooretheen	0.05		0.1	
Dichloormethaan	0.5		0.2	
1,1-dichloopropan	0.3		0.3	
1,2-dichloopropan	0.3		0.3	
1,3-dichloopropan	0.3		0.3	
Cis 1,2-dichlooretheen	0.5	mg/kgds	0.1	ug/l
Trans 1,2-dichlooretheen	0.5		0.1	
Chloroform	0.5	mg/kgds	0.6	ug/l
1,1,1-trichloorethaan	0.05	mg/kgds	0.1	ug/l
1,1,2-trichloorethaan	0.05	mg/kgds	0.1	ug/l
Trichlooretheen	0.05	mg/kgds	0.6	ug/l
Tetrachloormethaan	0.01	mg/kgds	0.1	ug/l
Bromoform	0.05		0.2	
Monochloorbenzeen	0.05	mg/kgds	0.6	ug/l
Dichloorbenzeen	0.3	mg/kgds	0.6	ug/l
Vinylchloride			0.1	
EOX	0.3	mg/kgds	1	ug/l

Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

MINERALE OLIE				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Fractie C10-C12	5	mg/kgds	10	ug/l
Fractie C12-C22	5	mg/kgds	25	ug/l
Fractie C22-C30	5	mg/kgds	25	ug/l
Fractie C30-C40	5	mg/kgds	25	ug/l
Totaal olie C10-C40	20	mg/kgds	100	ug/l

POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB)				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
PCB 28	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 52	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 101	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 118	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 138	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 153	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 180	2	ug/kgds	0.01	ug/l

CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
DDT (totaal)	4	ug/kgds	0.02	ug/l
DDD (totaal)	2	ug/kgds	0.02	ug/l
DDE (totaal)	2	ug/kgds	0.02	ug/l
Aldrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Dieldrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Endrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Telodrin	1	ug/kgds	0.03	ug/l
Isodrin	1	ug/kgds	0.03	ug/l
Alfa-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Beta-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Gamma-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Heptachloor	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Heptachloorepoxide	1	ug/kgds	0.02	ug/l
Alfa-endosulfan	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Hexachloorbenzeen	1	ug/kgds	0.005	ug/l

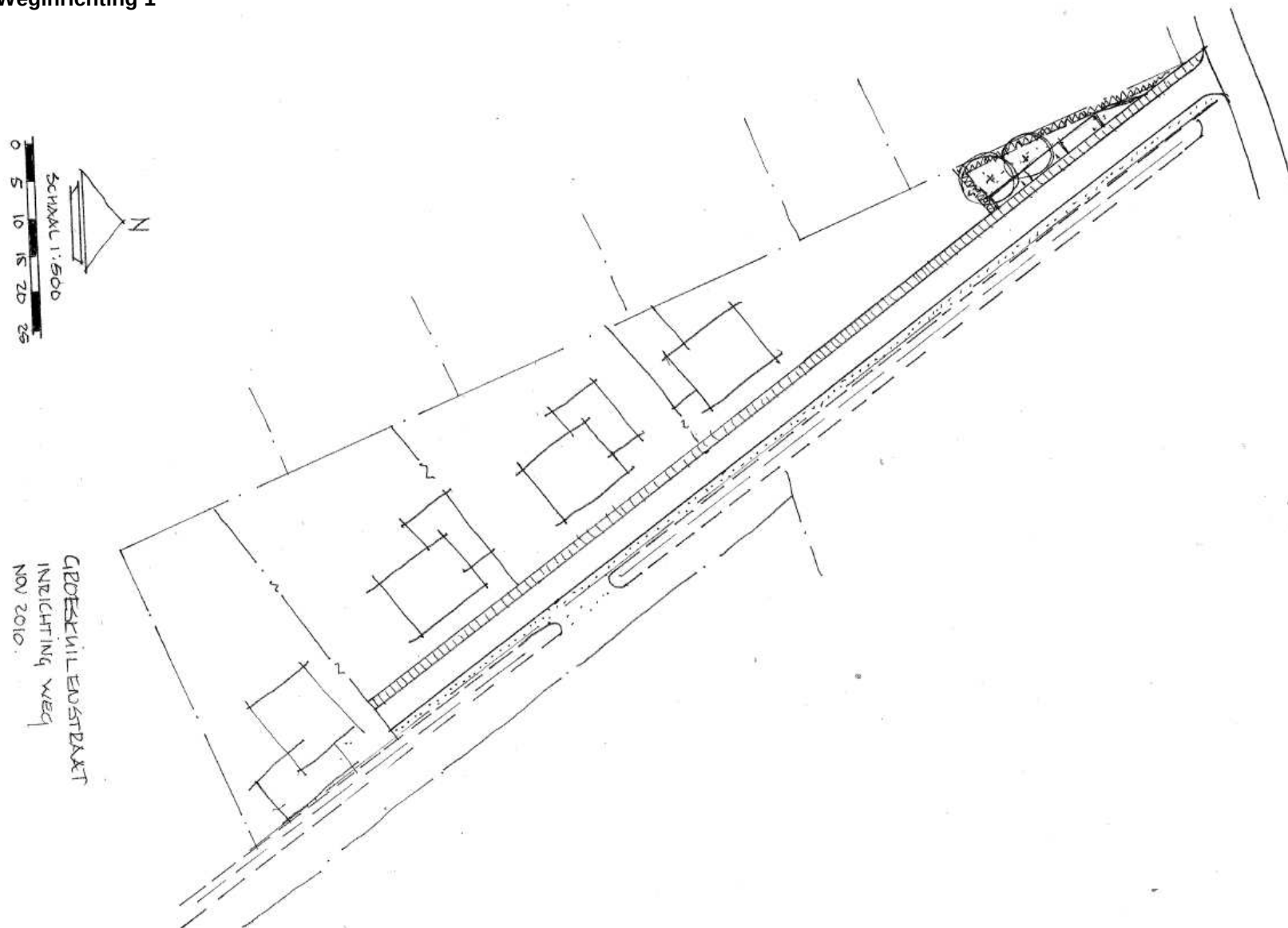
KORRELGROOTTEVERDELING				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Min.delen 2um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 16um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 50um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 63um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 210um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

OVERIGE VERBINDINGEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Ammonium	20	mgN/kgds	0.15	mgN/l
Fosfaat (tot.)	10	mgP/kgds	0.05	mgP/l
Chloride	150	mg/kgds	15	mg/l
Sulfaat	50	mg/kgds	15	mg/l
Fenol (Index)	0.1	mg/kgds	5	ug/l
Calciet	0.2	%vdDS	Nvt	Nvt
Organische stof (gloeiverlies)	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

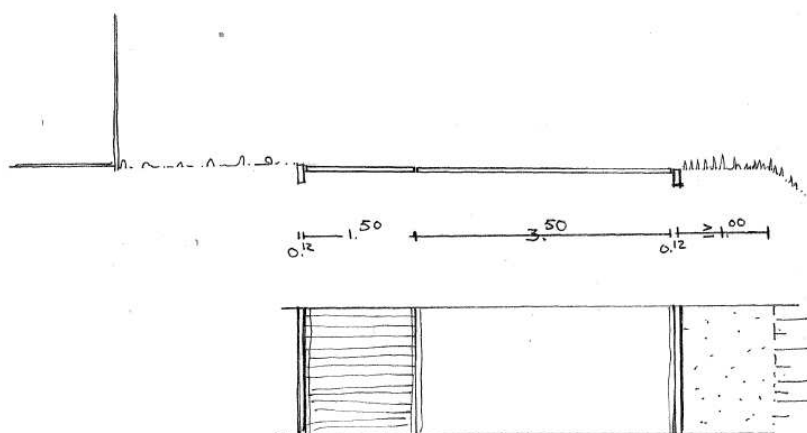
Bijlage 7 Uitgevoerde bodemonderzoeken

3.4 Ontwerp weg

A. Weginrichting 1



B. Weginrichting 2



GRABAT
ZONTE KABELS BOLTENKINGEN

ZIJDEWEG
ROOD/BRUINE KLINGERS
KEFOORWAT
KEBETTERBAND

VERHARDING ONDER EEN OOK
KRAKTEEN OP DE RIPS

OPWEGEN

GEDESKUILENSTRAAT
PROFIEL WEG
NOV 2010

3.5 Brug

A. Locatie



B. Ontwerp

