

Bijlage 1 Verkennend bodemonderzoek

verkennend bodemonderzoek

Millekens ong.
Milheeze

rapport 0329R345

datum:
opdrachtgever:

31-08-2011
Gemeente Gemert-Bakel
Postbus 10000
5420 DA GEMERT



VERANTWOORDING

R. Meulepas
Adviseur

Ing. B. van den Bosch
Teamleider

Archimil B.V. Koningsplein 18 te Asten, Postbus 136 5720 AC te Asten, Tel.nr. 0493-671818 – Faxnr. 0493-671800, Email: info@archimil.nl
Archimil BV, Laagheidehof 5, 5804 XB Venray, telnr. 0478-515736
Rabobank rek. Nr. 1636.28.580, Kyk nr. 17159750

SAMENVATTING

Voor een verklaring van de gebruikte terminologie met betrekking tot eventuele verontreinigingen verwijzen wij naar de 'circulaire bodemsanering 2009' en het 'besluit bodemkwaliteit'. Op een terrein aan de Millekens ong. te Milheeze is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Nederlandse norm NEN 5740.

De geografische gegevens van de onderzoekslocatie staan weergegeven in het volgende overzicht:

Gemeente	Gemert-Bakel	
Adres	Millekens ong. te Milheeze	
Kadastraal	Sectie: P	Nrs: 1249, 1250 en 1251
Coördinaten	X: 182,520	Y: 390,197
Oppervlakte onderzoekslocatie	ca 4800 m ²	

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de resultaten van het vooronderzoek van de onderzoekslocatie en de directe omgeving. Op basis van de in het vooronderzoek verzamelde gegevens kan de locatie voornamelijk als niet-verdacht worden beschouwd. Veld- en laboratoriumwerkzaamheden zijn derhalve uitgevoerd conform de strategie onverdacht uit de NEN 5740.

Uit het onderzoek volgt dat de grond uit de bovenlaag (0-0,5 m-mv) noch de grond uit de onderlaag (0,5-2 m-mv) verontreinigd is met één van de componenten waarop is onderzocht. Het grondwater is licht verontreinigd met barium en cadmium en matig verontreinigd met zink.

Naar aanleiding hiervan merken wij op dat er ons inziens, op basis van de onderzoeksresultaten, geen restricties gesteld behoeven te worden aan aan- of verkoop van of bouwactiviteiten op de onderzochte locatie.

Gelet op de aangetroffen concentratie aan zink in het grondwater ter plaatse van peilbuis 101 dient volgens de Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering een nader onderzoek naar herkomst en verspreiding te worden ingesteld. Gezien de regionale problematiek van verontreinigingen met zware metalen in het grondwater achten wij een nader onderzoek in dit kader echter van weinig toegevoegde waarde. Wij adviseren om, voorafgaand aan een eventueel nader onderzoek, een herbemonstering van het grondwater en analyse op zink uit te laten voeren om zo de natuurlijke fluctuaties te kunnen bepalen. Op basis van deze aanvullende analyseresultaten kan worden bekeken of er eventuele vervolgstappen ondernomen dienen te worden. Aangezien direct contact met het grondwater niet te verwachten is blijft het risico uit oogpunt van volksgezondheid en milieuhygiëne beperkt. Het is echter raadzaam om geen freatisch grondwater te gebruiken voor consumptieve doeleinden, zoals het besproeien van gewassen en/of drinken van dieren.

Indien, bijvoorbeeld bij bouwactiviteiten, grond vrijkomt die op een andere locatie zal worden hergebruikt dan dient bepaald te worden of wat de kwaliteit is in het kader van het besluit bodemkwaliteit.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING

1	INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK	1
2	VOORONDERZOEK	3
2.1	GEOGRAFISCHE GEGEVENS	3
2.2	HUIDIG & HISTORISCH BODEMGEBRUIK	4
2.2.1	Bodemonderzoeken	4
2.3	TOEKOMSTIG GEBRUIK	4
2.4	BODEMOPBOUW EN (GEO-)HYDROLOGIE	5
2.4.1	Algehele bodemkwaliteit	5
2.5	CONCLUSIE VOORONDERZOEK	5
3	OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK	7
3.1	OPZET BODEMONDERZOEK	7
3.2	ANALYSEPAKKETTEN	7
3.3	UITVOERING BODEMONDERZOEK	8
4	WIJZE VAN BEOORDELEN EN INTERPRETATIE	9
5	RESULTATEN	11
5.1	VELDWERK GROND	11
5.2	AANPASSING ONDERZOEKSOPZET	11
5.3	VELDWERK GRONDWATER	11
5.4	ANALYSERESULTATEN	11
5.4.1	Grondmengmonsters	11
5.4.2	Grondwatermonsters	12
5.5	BESLUIT BODEMKWALITEIT	12
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	13
	TABELLEN	15

Bijlage 1	overzichtstekening
Bijlage 2	vooronderzoek
Bijlage 3	locatie en boringen
Bijlage 4	boorstaten
Bijlage 5	analyseresultaten
Bijlage 6	referenties

1 INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK

In verband met de voorgenomen uitgifte van bouwgrond aan de Millekens ong. te Milheeze is door de gemeente Gemert-Bakel schriftelijk opdracht verleend om een verkennend bodemonderzoek op bovengenoemde locatie uit te voeren.

Het doel van het onderzoek bestaat uit het verkrijgen van inzicht in de kwaliteit van de grond en het freatische grondwater op het te onderzoeken terrein. Voor de milieuhygiënische verklaring kan dit onderzoek dienen als bewijs voor de kwaliteit van de ontvangende bodem (Regeling bodemkwaliteit artikel 4.3.4) in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van NEN 5740 [1] conform de BRL2000 met bijhorende protocollen van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsboring Bodemonderzoek [3]. De grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op de parameters welke opgenomen zijn in het NEN-pakket of op eventueel verdachte componenten. De analyseresultaten zijn getoetst aan de achtergrond-, streef- en interventiewaarden, zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering 2009 [8].

Het rapport is als volgt opgebouwd:

Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de verzamelde gegevens van de onderzoekslocatie en/ of de daaromheen liggende percelen, welke tijdens het vooronderzoek naar voren zijn gekomen. De opzet en uitvoering van het onderzoek worden besproken in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 wordt het toetsingskader van de resultaten gepresenteerd waarna in hoofdstuk 5 de gevonden resultaten besproken zullen worden. Tot slot worden in hoofdstuk 6 de conclusies besproken en worden enkele aanbevelingen gedaan. De in de tekst aangehaalde literatuurbronnen zijn opgenomen in bijlage 6.

Contactpersoon voor de opdrachtgever was de heer van Hout.



Luchtfoto onderzoekslocatie en omgeving

2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek met betrekking tot het bodemonderzoek is uitgevoerd op het standaardniveau, conform NEN 5725. Het vooronderzoek heeft zich gericht op de onderzoekslocatie en de direct aanliggende percelen vanaf de grens van het onderzoeksgebied tot aan 25 meter buiten het onderzoeksgebied. Het doel van het vooronderzoek is het verzamelen van relevante informatie over de locatie van het bodemonderzoek, door het opvragen van informatie bij de opdrachtgever, de eigenaar en de gemeente, houden van interviews, uitvoeren van terreininspectie en archiefonderzoek. De te verzamelen informatie heeft betrekking op het voormalige gebruik, het huidige gebruik, het toekomstige gebruik, de bodemopbouw, de geohydrologische situatie en financieel-juridische aspecten.

Hiervoor worden de volgende informatiebronnen geraadpleegd: milieuvergunningdossiers, archief bodemonderzoeken, etc. In bijlage 2 is een overzicht weergegeven van deze (geraadpleegde) informatiebronnen en de verkregen informatie.

Op basis van de verzamelde informatie wordt het veld- en chemisch onderzoek goed voorbereid en wordt de onderzoekshypothese voor het verkennend of nader bodemonderzoek opgesteld. Ook worden de resultaten van het vooronderzoek gebruikt bij de interpretatie van de resultaten van het bodemonderzoek.

2.1 Geografische gegevens

De geografische gegevens van de onderzoekslocatie staan weergegeven in het volgende overzicht:

Gemeente	Gemert-Bakel	
Adres	Millekens ong. te Milheeze	
Kadastraal	Sectie: P	Nrs: 1249, 1250 en 1251
Coördinaten	X: 182,520	Y: 390,197
Oppervlakte onderzoekslocatie	ca 4800 m ²	

Op de onderzoekslocatie is er voor zover bekend geen sprake van een calamiteit of overtreding van voorschriften in het kader van de Wet Milieubeheer en/of Wet Bodembescherming en/of andere milieuregeling.

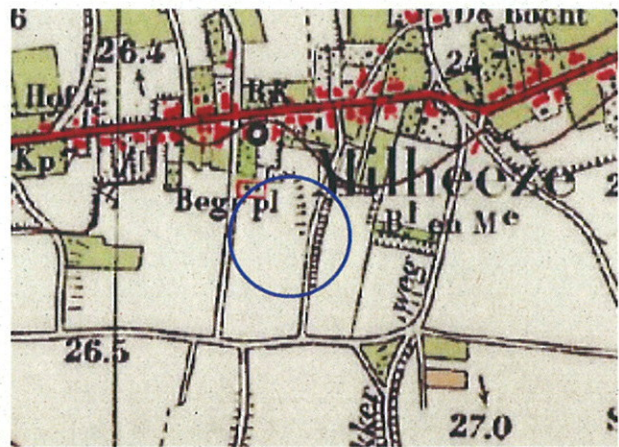
2.2 Huidig & Historisch bodemgebruik

Ten tijde van het onderzoek was de locatie in gebruik als braakliggende grond. In het verleden was deze in gebruik als grasland danwel bouwland. Ten westen van de locatie ligt een in ontwikkeling zijnde woonwijk.

In of op de bodem van de onderzoekslocatie hebben voor zover bekend geen tanks voor de opslag van olie-producten gelegen. De locatie is voor zover bekend niet opgehoogd met bodemvreemd materiaal zoals slakken of sintels. Er zijn geen gegevens bekend omtrent potentieel bodembelastende activiteiten of calamiteiten in het verleden.



kaart 1978



kaart 1936

2.2.1 Bodemonderzoeken

Direct ten westen van de onderzoekslocatie heeft in het verleden een verkennend bodemonderzoek plaatsgevonden. De resultaten hiervan zijn vastgelegd in rapport 0329R161, Archimil, d.d. 03-05-2004. Noch de grond uit de bovenlaag noch de grond uit de onderlaag van de onderzochte percelen was verontreinigd met een van de stoffen waarop is onderzocht. Het grondwater was licht verontreinigd met zink en/of cadmium.

2.3 Toekomstig gebruik

Ter plaatse van het onderzoeksterrein zal in de nabije toekomst een herontwikkeling plaatsvinden waarbij woningen worden gebouwd.

2.4 Bodemopbouw en (geo-)hydrologie

Het te onderzoeken terrein heeft een hoogteligging gelijk aan ca. 26,4 m + N.A.P. De opbouw van de ondergrond is schematisch weergegeven in tabel A.

Tabel A: opbouw ondergrond.

Globale diepte (m-mv)	Geohydrologische eenheid	Lithostratigrafische eenheid	Lithologische samenstelling
0 – 18	deklaag	Nuenengroep, Holocene	Matig fijn tot matig grof zand, leem, zwak kleiig
18 - 89	eerste watervoerend pakket	Formatie van Veghel, Sterksel	Matig grof zand, grindig

De freatische grondwaterspiegel bevindt zich op circa 400 cm-mv. De stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket is globaal noord-westelijk gericht. Voorgenoemde geohydrologische gegevens zijn ontleend aan de grondwaterkaart van Nederland [4].

2.4.1 Algehele bodemkwaliteit

De gemeente Gemert-Bakel maakt gebruik van een goedgekeurde bodemkwaliteitskaart en bodembeheerplan. Binnen deze kaart valt de locatie in de zone "buitengebied agrarisch". Voor deze zone zijn verhoogde achtergrondwaarden vastgesteld. In de boven- en ondergrond van deze zone ligt het gemiddeld gehalte minerale olie boven de destijds geldende streefwaarde doch onder de momenteel geldende achtergrondwaarde.

Van de regio zuid-oost Brabant is bekend dat er zich verhoogde achtergrondwaarden aan zware metalen in het grondwater manifesteren. Deze zijn enerzijds toe te schrijven aan uitloging uit deze verhardingen van zinkassen en depositie van zware metalen door het productieproces van deze zinkassen in de fabriek in Budel-Dorplein (diffuse verontreinigingen). Wanneer dit het geval is op een locatie zal de stof zink overheersen bij de verontreinigingen. Een andere bron van verontreiniging met zware metalen in het grondwater zijn de chemische processen die optreden wanneer anaëroob grondwater opkwelt. Doordat in de bodem ijzerhoudende lagen aanwezig zijn kunnen zware metalen in oplossing gaan en in het grondwater terechtkomen. Over het algemeen zijn arseen en nikkel overheersende componenten wanneer deze situatie zich voordoet.

2.5 Conclusie vooronderzoek

Het vooronderzoek heeft zich gericht op de onderzoekslocatie en de direct aanliggende percelen vanaf de grens van het onderzoeksgebied tot aan 25 meter buiten het onderzoeksgebied.

Op basis van bovenstaande gegevens kan de locatie vooralsnog als niet-verdacht worden beschouwd. Onderzoek dient plaats te vinden conform de strategie ONV uit NEN 5740. In bijlage 3 is een tekening van de geografische afbakening van de onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek opgenomen.



3 OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

3.1 Opzet bodemonderzoek

Aantal boringen			Aantal te analyseren (meng)monsters.		
Boring tot 0,5 m	En boring tot grondwater ¹⁾	En boring met peilbuis	Grond		Grondwater
			Bovengrond	Ondergrond	
11	3	1	2	1	1
1) Indien de grondwaterspiegel zich ondieper dan 1,0 m beneden het maaiveld bevindt, geldt een boordiepte van 1,0 m. Indien de grondwaterspiegel zich dieper dan 2,0 m beneden het maaiveld bevindt, geldt een boordiepte van 2,0 m.					

Van elke 50 cm bodemlaag of van iedere bodemlaag afzonderlijk worden tot de freatische grondwaterspiegel representatieve monsters genomen. De boringen worden gelijkmatig over de te onderzoeken locatie verdeeld volgens een systematisch patroon. In bijlage 3 is een situatieschets opgenomen waarin de plaatsen van de boringen en de peilbuizen zijn aangegeven.

3.2 Analysepakketten

De toegepaste NEN-pakketten bestaan uit:

Grond: standaardpakket grond:

Droge stof, Metalen (Ba,Cd,Co,Cu,Hg,Mo,Ni,Pb,Zn), Minerale Olie (GC) (C10 - C40), PAK (10 VROM), PCB (7)

Grondwater: standaardpakket grondwater:

Metalen (Ba,Cd,Co,Cu,Hg,Mo,Ni,Pb,Zn), Minerale olie (GC), Aromaten (BTEXN), Styreen, VOCI (11), Vinylchloride, 1,1 Dichlooretheen, 1,1-Dichloorpropan, 1,2-Dichloorpropan, 1,3-Dichloorpropan, Bromoform

Ter bepaling van de streef- en interventiewaarden wordt minimaal één representatief grondmengmonster onderzocht worden op het gehalte aan lutum en organisch stof.

3.3 Uitvoering bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de NEN-normen en de protocollen van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek [4]. De activiteiten bestonden uit:

1. het verrichten van de boringen en het plaatsen van de peilbuis;
2. het bemonsteren van de grond en het grondwater;
3. visueel en organoleptisch onderzoek van de monsters.

De grondboringen zijn met handkracht uitgevoerd waarbij gebruik is gemaakt van een ongelakte Edelmanboor met een diameter van 6 cm. Er is geen werkwater gebruikt. Na elke boring is het boormateriaal met leidingwater schoongemaakt.

Voor het plaatsen van de peilbuis is geboord tot circa 1,5 meter beneden de freatische grondwaterspiegel. Het materiaal van de buis is slagvast P.V.C.. Het geperforeerde gedeelte is omgeven door een gewassen, paraffinevrije filterkous en gegloeid en gezeefd filtergrind. Het niet-geperforeerde gedeelte is met de oorspronkelijke grond omstort. Het boorgat is afgedicht met een laag zwelklei van ca. 30 cm.

De chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters zijn uitgevoerd door een AS3000 geaccrediteerd laboratorium. Hierbij is gebruik gemaakt van de voorbehandelings-, opwerkings-, en analysemethoden zoals beschreven in de NEN-normen en de protocollen van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek [4].

4 WIJZE VAN BEOORDELEN EN INTERPRETATIE

Bij de beoordeling en interpretatie van de resultaten is gebruik gemaakt van de circulaire bodemsanering 2009. Deze circulaire definieert streefwaarden, achtergrondwaarden, interventiewaarden en tussenwaarden voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in grond en grondwater.

In onderstaand overzicht worden deze toegelicht:

- de **Achtergrondwaarde** (grond) of **Streefwaarde** (grondwater) geeft het niveau aan waarbij, volgens de huidige inzichten, sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In geval er curatief gehandeld moet worden, geeft deze waarde het niveau aan dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier of plant heeft, volledig te herstellen;
- de **interventiewaarde (I)** geeft het niveau aan waarbij de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant, ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Bij gehalten boven deze waarde is normaliter sprake van een ernstige verontreiniging en zal moeten worden bekeken of sanering urgent is;
- de **tussenwaarde** ($T = [S + I] / 2$) bevindt zich op de helft tussen de streef- en interventiewaarde. Boven deze waarde is in ieder geval, en onder deze waarde afhankelijk van bepaalde factoren zoals bodemtype, een nader onderzoek gewenst.

Deze waarden zijn afhankelijk van de grondsoort. Op basis van het lutum en het organische stofgehalte van de onderzochte grond, wordt een correctie uitgevoerd op de waarden zoals die voor een standaardbodem (lutum = 25% en humus = 10%) zijn vastgesteld.

Om de mate van verontreiniging weer te geven wordt in dit rapport de onderstaande terminologie gebruikt:

- **niet verontreinigd** concentratie lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde;
- **licht verontreinigd** concentratie hoger dan de achtergrondwaarde, maar lager dan of gelijk aan de tussenwaarde;
- **matig verontreinigd** concentratie hoger dan de tussenwaarde, maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- **sterk verontreinigd** concentratie hoger dan de interventiewaarde.

Specifiek voor verontreinigingen met zware metalen ten gevolge van zinkassen in projectgebied de Kempen zijn in de regeling uniforme saneringen terugsaneerwaarden vastgesteld voor wonen met moestuin (ABdK-M) en wonen met siertuin (ABdK-S). Deze normen zijn verruimd ten opzichte van de algemene terugsaneerwaarden zoals deze eerder in de bodemgebruikswaarden waren vastgelegd en die sinds 1 oktober 2008 zijn vervangen door de achtergrondwaarden (AW), maximale waarden voor wonen (MWW) en maximale waarden voor industrie (MWI) uit het besluit bodemkwaliteit.

Baggermonsters worden daarnaast getoetst aan de kwaliteitsklassen voor bagger uit de regeling bodemkwaliteit. Hierbij wordt bagger die de achtergrondwaarden overschrijdt maar waarvan de concentraties onder de interventiewaarde liggen ingedeeld in twee kwaliteitsklassen:

Kwaliteitsklasse A:

Wanneer de bagger/grond wordt toegepast op of in de bodem onder oppervlaktewater dan wordt deze ingedeeld in kwaliteitsklasse A indien de samenstelling de achtergrondwaarde overschrijdt en de maximale waarden voor kwaliteitsklasse A niet overschrijdt. De Maximale Waarden voor klasse A zijn afgeleid van het herverontreinigingsniveau van de Rijntakken.

Kwaliteitsklasse B:

Wanneer de bagger/grond wordt toegepast op of in de bodem onder oppervlaktewater dan wordt deze ingedeeld in kwaliteitsklasse B indien de samenstelling de kwaliteitsklasse A overschrijdt maar onder de interventiewaarde blijft.

Daarnaast is een speciale toetsing opgenomen voor baggerspecie waarbij het voornemen tot verspreiding bestaat. De maximale waarden voor het verspreiden van baggerspecie op het aangrenzend perceel is een groot aantal stoffen gebaseerd op een "som"norm de msPAF (meer-soorten potentieel aangetaste fractie). Voor metalen en organische verbindingen zijn aparte msPAF grenzen uitgedrukt in %. Voor een aantal verbindingen waar geen PAF voor is afgeleid is geldt als maximale waarde een "normale" normwaarde op basis van standaard bodem (Barium, Kobalt, Molybdeen, Minerale Olie). Cadmium is wel onderdeel van de msPAF metalen maar heeft als extra grens een normale normwaarde op basis van standaardbodem. Voor stoffen waarvoor geen maximale waarden zijn opgenomen gelden voor verspreiden van baggerspecie op aangrenzend perceel de Achtergrondwaarden inclusief de toetsingregels (bijlage B tabel 1, regeling Bodemkwaliteit).

5 RESULTATEN

5.1 Veldwerk grond

De grondmonsters zijn op 08-08-2011 genomen door de heer V. Burgers (erkend monsternemer VKB 2001). Voor een beschrijving van de opgeboorde grond ter plaatse wordt verwezen naar de boorstaten (bijlage 4). Bij geen van de monsters is een verdachte en/ of afwijkende geur waargenomen. In de bovengrond zijn zeer plaatselijk sporen puin aangetroffen.

5.2 Aanpassing onderzoeksopzet

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen is er geen noodzaak tot aanpassing van de geplande onderzoeksopzet gebleken.

5.3 Veldwerk grondwater

De peilbuis is op 08-08-2011 geplaatst en voorgepompt. Het grondwater is op 15-08-2011 nogmaals voorgepompt en vervolgens bemonsterd door de heer V. Burgers en (erkend monsternemer VKB 2002). De in het veld bepaalde gegevens met betrekking tot het grondwater staan vermeld in het volgende overzicht:

Peilbuis nr.	Filterstelling (m-mv)	Datum	Gw-stand (m-mv)	pH	Ec ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Opmerkingen
101	3,35-4,35	15-08-2011	3,11	4,34	960	geen

5.4 Analyseresultaten

De resultaten van de analyses van de grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn weergegeven in de tabellen. Tevens zijn de analyserapporten opgenomen in bijlage 5.

5.4.1 Grondmengmonsters

Twee mengmonsters van de bovengrond zijn onderzocht op de componenten uit het standaardpakket. Hierbij zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Eén mengmonster van de ondergrond is onderzocht op de componenten uit het standaardpakket. Uit de toetsing van de analyseresultaten blijkt dat de grond uit de onderlaag (0,5-2,0 m-mv) evenmin verontreinigd is met één van de stoffen waarop is onderzocht.

5.4.2 Grondwatermonsters

Uit de toetsing van de analyseresultaten blijkt dat het grondwater licht verontreinigd is met barium en cadmium en matig verontreinigd is met zink. Vergelijkbare verontreinigingen zijn eveneens bij bodemonderzoeken in de directe omgeving aangetroffen. Het betreft hier naar alle waarschijnlijkheid van diffuus verhoogde gehalten ten gevolge van verzuring. Formeel vormt de aangetroffen verontreiniging met zink aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek. Echter achten wij het instellen van een nader onderzoek, gezien de problematiek van zware metalen in het grondwater in de directe omgeving niet noodzakelijk.

5.5 Besluit Bodemkwaliteit

Sinds 1 juli 2008 is het besluit bodemkwaliteit van kracht voor het toepassen van grond. Deze wetgeving vervangt het eerdere bouwstoffenbesluit. In de regeling bodemkwaliteit wordt zowel in de ontvangende bodem als toe te passen grond ingedeeld in achtergrondwaarden, maximale waarden voor wonen en maximale waarden voor industrie. Op basis van de resultaten van dit onderzoek voldoet de bodem aan de achtergrondwaarden. Eventueel vrijkomende grond voldoet indicatief (er heeft geen partijkeuring conform VKB-protocol 1001 plaatsgevonden) aan de achtergrondwaarden.



6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Het onderzoek heeft betrekking op het terrein gelegen aan de Millekens ong. te Milheeze.
Het doel van een verkennend bodemonderzoek is door een relatief geringe inspanning een inzicht te verkrijgen van de bodemgesteldheid. Uit het onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

1. De grond uit de bovenlaag (0-0,5 m-mv) is niet verontreinigd met één van de componenten waarop is onderzocht.
2. De grond uit de onderlaag (0,5-2 m-mv) is niet verontreinigd met één van de componenten waarop is onderzocht.
3. Het grondwater is licht verontreinigd met barium en cadmium en matig verontreinigd met zink.

Naar aanleiding van bovenstaande conclusies merken wij het volgende op:

1. Ons inziens behoeven er, op basis van de onderzoeksresultaten, geen restricties gesteld te worden aan aan- of verkoop van of bouwactiviteiten op de onderzochte locatie;
2. Gelet op de aangetroffen concentratie aan zink in het grondwater ter plaatse van peilbuis 101 dient volgens de Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering een nader onderzoek naar herkomst en verspreiding te worden ingesteld. Gezien de regionale problematiek van verontreinigingen met zware metalen in het grondwater achten wij een nader onderzoek in dit kader echter van weinig toegevoegde waarde.
3. Wij adviseren om, voorafgaand aan een eventueel nader onderzoek, een herbemonstering van het grondwater en analyse op zink uit te laten voeren om zo de natuurlijke fluctuaties te kunnen bepalen. Op basis van deze aanvullende analyseresultaten kan worden bekeken of er eventuele vervolgstappen ondernomen dienen te worden.
4. Aangezien direct contact met het grondwater niet te verwachten is blijft het risico uit oogpunt van volksgezondheid en milieuhygiëne beperkt. Het is echter raadzaam om geen freatisch grondwater te gebruiken voor consumptieve doeleinden, zoals het besproeien van gewassen en/of drinken van dieren.
5. Indien, bijvoorbeeld bij bouwactiviteiten, grond vrijkomt die op een andere locatie zal worden hergebruikt dan dient bepaald te worden of wat de kwaliteit is in het kader van het besluit bodemkwaliteit.

TABELLEN

Archimil BV voert zijn bodemonderzoeken zorgvuldig en volgens de geldende normen uit. Elk bodemonderzoek is echter gebaseerd op een beperkt aantal grondboringen: ten opzichte van het totale bodemvolume is slechts een klein deel (chemisch) onderzocht. Het is dus mogelijk dat plaatselijk afwijkingen in de bodem voorkomen, of dat zich verontreinigende stoffen in de bodem bevinden die niet met dit onderzoek naar voren zijn gekomen.

Een bodemonderzoek is een momentopname en heeft een beperkte geldigheid: na monsternamen kan immers een nieuwe verontreiniging geïntroduceerd zijn, terwijl een mobiele verontreiniging zich misschien verplaatst.

Archimil BV acht zich dan ook niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard dan ook.

Toetsing: S en I 2009

Projectnummer 0329R345
 Projectnaam VBO MILLEKENS
 Ordernummer
 Datum monstername 08-08-2011
 Monsternemer Vincent Burgers
 Certificaatnummer 2011132831
 Startdatum 09-08-2011
 Rapportagedatum 12-08-2011

Analyse	Eenheid	1	AW	T	I
Bodemtype correctie					
Organische stof		3,6			
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3,4			
Voorbehandeling					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd			
Bodemkundige analyses					
Droge stof	% (m/m)	90,5			
Organische stof	% (m/m) ds	3,6			
Gloeirest	% (m/m) ds	96,2			
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3,4			
Metalen					
Barium (Ba)	mg/kg ds	<15			
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,19	0,38	4,3	8,3
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,3	4,9	34	62
Koper (Cu)	mg/kg ds	17	21	61	100
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,11	13	26
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<3,0	13	26	38
Lood (Pb)	mg/kg ds	18	34	190	360
Zink (Zn)	mg/kg ds	18	66	200	340
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0			
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0			
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6,0			
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12			
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6,0			
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0			
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	68	930	1800
Polychloorbifenylen, PCB					
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010			
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010			
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0072	0,18	0,36
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050			
Fenantheen	mg/kg ds	<0,050			
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050			
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050			
Chryseen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050			
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050			
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050			
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	1,5	21	40

Legenda

Nr.	Monsteromsch	Analytico-nr
1	bg1 (noord)	6294482 102.1+102.1+108.1+111.1-115.1
> streefwaarde/aw2000	*	0
> Tussenwaarde (T)	**	0
> Interventiewaarde (I)	***	0
Niet getoetst		29
<= Streefwaarde/AW2000		11

Toetsing: S en I 2009

Projectnummer 0329R345
 Projectnaam VBO MILLEKENS
 Ordernummer
 Datum monstername 08-08-2011
 Monsternemer Vincent Burgers
 Certificaatnummer 2011132831
 Startdatum 09-08-2011
 Rapportagedatum 12-08-2011

Analyse	Eenheid	2		AW	T	I
Bodemtype correctie						
Organische stof		3,6	#			
Klei <2 µm OVAM		3,4	#			
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd				
Bodemkundige analyses						
Droge stof	% (m/m)	89,5				
Metalen						
Barium (Ba)	mg/kg ds	<15				
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,22	-	0,38	4,3	8,3
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,3	-	4,9	34	62
Koper (Cu)	mg/kg ds	13	-	21	61	100
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	-	0,11	13	26
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<3,0	-	13	26	38
Lood (Pb)	mg/kg ds	15	-	34	190	360
Zink (Zn)	mg/kg ds	21	-	66	200	340
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0				
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0				
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6,0				
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12				
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6,0				
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0				
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	68	930	1800
Polychloorbifenylen, PCB						
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010				
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010				
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010				
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010				
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010				
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010				
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010				
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	-	0,0072	0,18	0,36
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050				
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050				
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050				
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050				
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050				
Chryseen	mg/kg ds	<0,050				
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050				
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050				
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050				
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	-	1,5	21	40

Legenda

Nr.	Monsteromsch	Analytico-nr
2	bg2 (zuid)	6294483 103,1-107,1+109,1+110,1
> streefwaarde/aw2000	*	0
> Tussenwaarde (T)	**	0
> Interventiewaarde (I)	***	0
Niet getoetst		26
<= Streefwaarde/AW2000	-	11

Toetsing: Sen I 2009

Projectnummer 0329R345
 Projectnaam VBO MILLEKENS
 Ordernummer
 Datum monstername 08-08-2011
 Monsternemer Vincent Burgers
 Certificaatnummer 2011132831
 Startdatum 09-08-2011
 Rapportagedatum 12-08-2011

Analyse	Eenheid	3	AW	T	I	
Bodemtype correctie						
Organische stof		2	#			
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2	#			
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd				
Bodemkundige analyses						
Droge stof	% (m/m)	91,6				
Metalen						
Barium (Ba)	mg/kg ds	<15				
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,17	-	0,35	4	7,6
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,3	-	4,3	29	54
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	-	19	56	92
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	-	0,1	13	25
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<3,0	-	12	23	34
Lood (Pb)	mg/kg ds	<13	-	32	180	340
Zink (Zn)	mg/kg ds	<17	-	59	180	300
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	3,7				
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0				
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6,0				
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12				
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6,0				
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0				
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	38	520	1000
Polychloorbifenylen, PCB						
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010				
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010				
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010				
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010				
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010				
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010				
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010				
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	-	0,004	0,1	0,2
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050				
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050				
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050				
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050				
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050				
Chryseen	mg/kg ds	<0,050				
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050				
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050				
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050				
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	-	1,5	21	40

Legenda

Nr.	Monsteromsch	Analytico-nr
3	og	6294484 101.3+101.4+102.3-102.5+103.3+103.4+104.4+104.5
> streefwaarde/aw2000	*	1
> Tussenwaarde (T)	**	0
> Interventiewaarde (I)	***	0
Niet getoetst		26
<= Streefwaarde/AW2000		10

Toetsing: S en I 2009

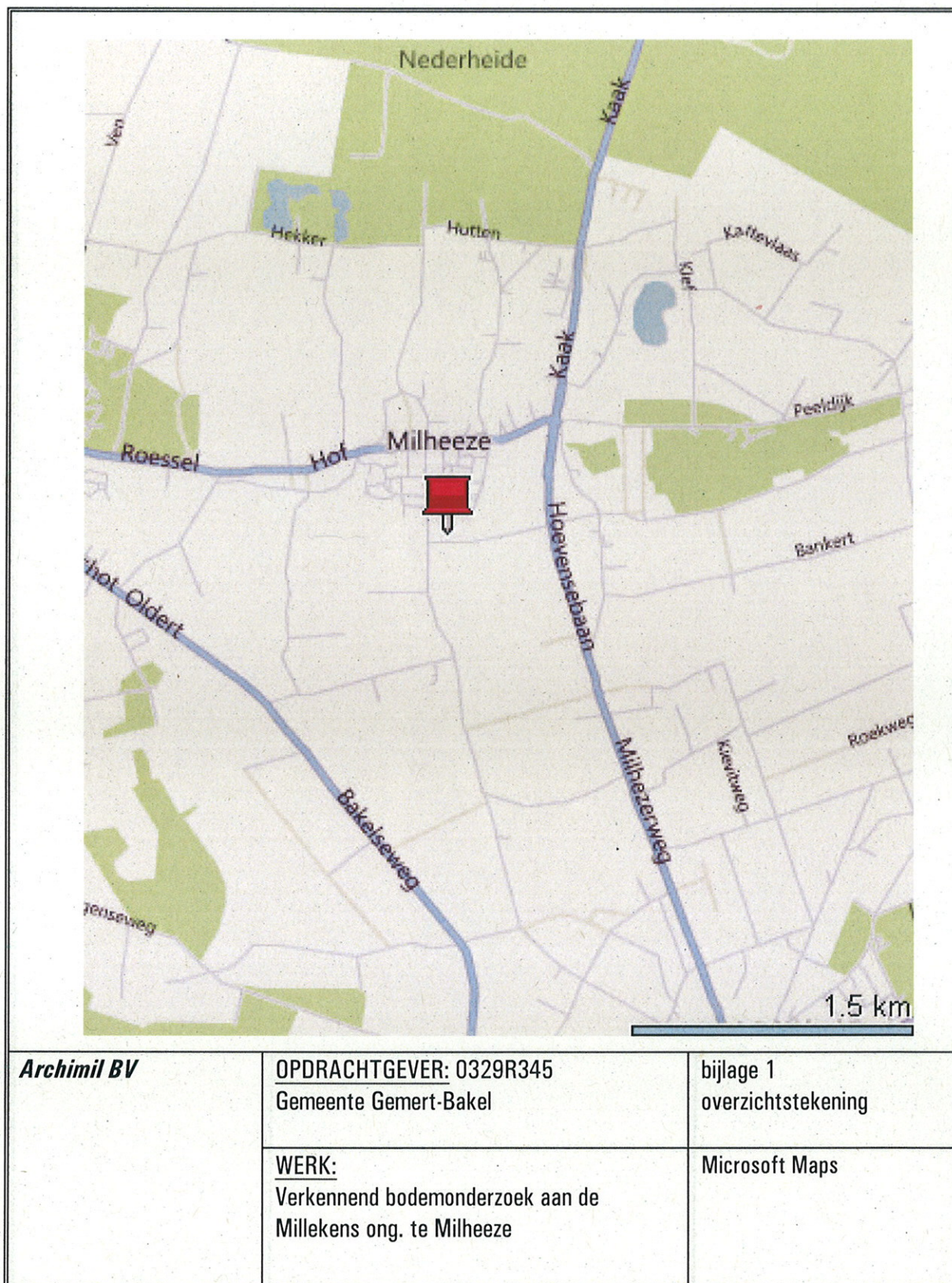
Projectnummer 0329R345
 Projectnaam VBO MILLEKENS
 Ordernummer
 Datum monstername 15-08-2011
 Monsternemer Vincent Burgers
 Certificaatnummer 2011136018
 Startdatum 15-08-2011
 Rapportagedatum 22-08-2011

Analyse	Eenheid	1		S	T	I
Metalen						
Barium (Ba)	µg/L	130	*	50	340	630
Cadmium (Cd)	µg/L	0,96	*	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<5,0	-	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	<15	-	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	-	0,05	0,17	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<3,6	-	5	150	300
Nikkel (Ni)	µg/L	<15	-	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<15	-	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	620	**	65	430	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
Benzeen	µg/L	<0,20	-	0,2	15	30
Tolueen	µg/L	<0,30	-	7	500	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,30	-	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	-			
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	-			
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	-	0,2	35	70
BTEX (som)	µg/L	<1,1	-			
Naftaleen	µg/L	<0,050	-	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,30	-	6	150	300
Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen						
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	-	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,60	-	6	200	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	-	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,60	-	24	260	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	-	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,60	-	7	450	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,60	-	7	200	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-			
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-			
CKW (som)	µg/L	<3,2	-			
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-	0,01	5	10
1,2-Dichlooretheenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	-	0,01	10	20
Vinylchloride	µg/L	<0,10	-	0,01	2,5	5
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,25	-			
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,25	-			
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,25	-			
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,52	-	0,8	40	80
Tribroommethaan	µg/L	<2,0	-			630
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<8,0	-			
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<15	-			
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<16	-			
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<31	-			
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<15	-			
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<15	-			
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100	-	50	330	600

Legenda

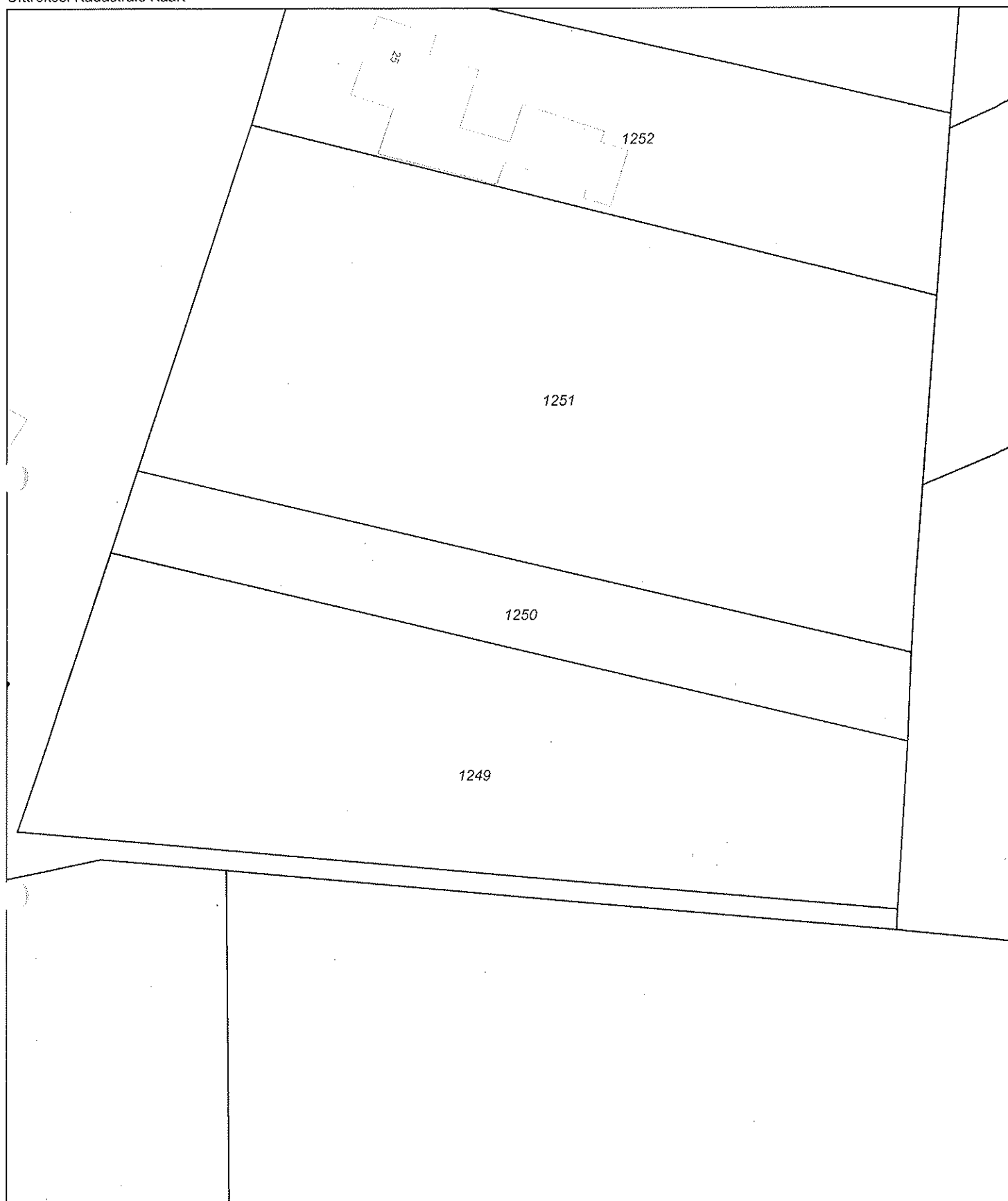
Nr.	Monsteromsch	Analytico-nr
1	101-1-1	6304318
> streefwaarde/aw2000	*	4
> Tussenwaarde (T)	**	1
> Interventiewaarde (I)	***	0
Niet getoetst		15
<= Streefwaarde/AW2000	-	25

BIJLAGEN



Overzicht informatiebronnen ten behoeve van het vooronderzoek (standaard)

<u>Instantie</u>	<u>Informatiebron</u>	<u>Informatie</u>
Opdrachtgever/Exploitant/Gebruiker	Geformuleerde opdracht (met kaartjes)	X
	Kadastrale kaarten en nummers	X
	Hinderwetvergunningen en milieuvergunningen	geen
	Eigen bodemrapporten	X
	Foto's terrein/gebouwen	-
	Technische tekeningen/kaarten	X
	Specifieke bedrijfsarchieven	-
	Informatie voormalig/huidig/toekomstig gebruik.	X
Opdrachtnemer (ingenieursbureau)	Terreinbezoek/inspectie	X
	Foto's terrein/gebouwen	X
Bevoegd gezag Wbb (gemeente/provincie)	GLOBIS/GIS-databestand	X
	Wbb-bodemrapportenarchief	X
Provincie	Archief grondwatervergunningen	-
Milieudienst/gemeente	Bodemrapportenarchief (niet-Wbb)	X
	Gemeentelijke bodemkwaliteitskaarten	X
	Hinderwetvergunningen en milieuvergunningen	X
	Aanvullende eisen standaard stoffenpakket	X
	Informatie van milieu-ambtenaren	X
	Archief ondergrondse tanks	X
Gemeentelijke diensten	Archief bestemmingsplannen	-
	Bouwarchief	X
	Geo/Civieltechnisch archief	-
	Fotoarchief	-
Gemeentearchief	Oude luchtfoto's en andere foto's	X
	Topografische kaarten	X
	Zaken/verpondingsregisters	-
	Oude adres- en telefoonboeken	-
	Historische publicaties	X
Kadaster	Kadastrale kaarten en nummers.	X
	KLIC-melding	-
Topografische dienst	Stereoscopische luchtfoto's	-
	Andere luchtfoto's	X
Water-/Zuiveringsschap	Technische archieven	-
TNO	Geodatabestand (DINO)	-
	Geohydrologische archieven	X



0 m 5 m 25 m

Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:500

12345 Perceelnummer
25 Huisnummer
Kadastrale grens
Voorlopige grens
Bebouwing
Overige topografie

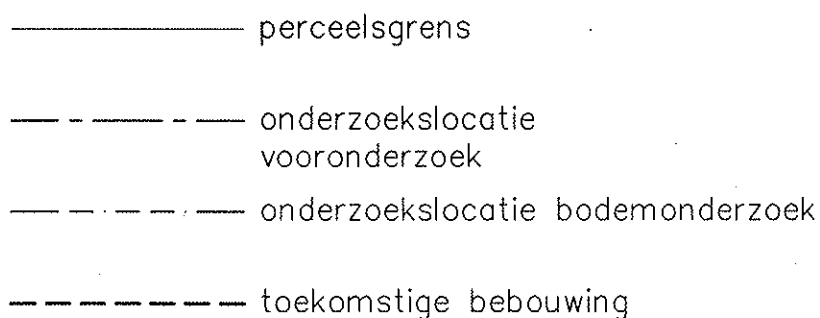
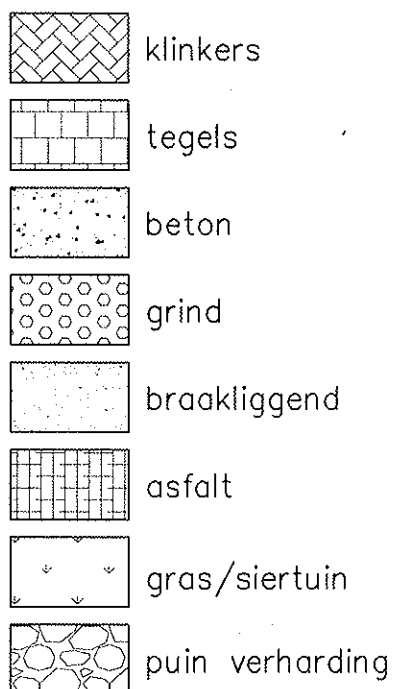
Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel

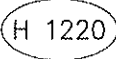
BAKEL EN MILHEEZE
P
1250

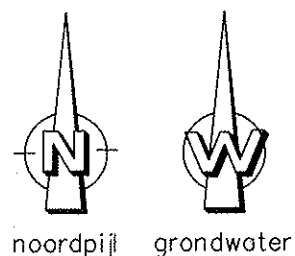
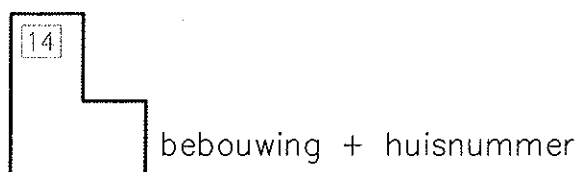


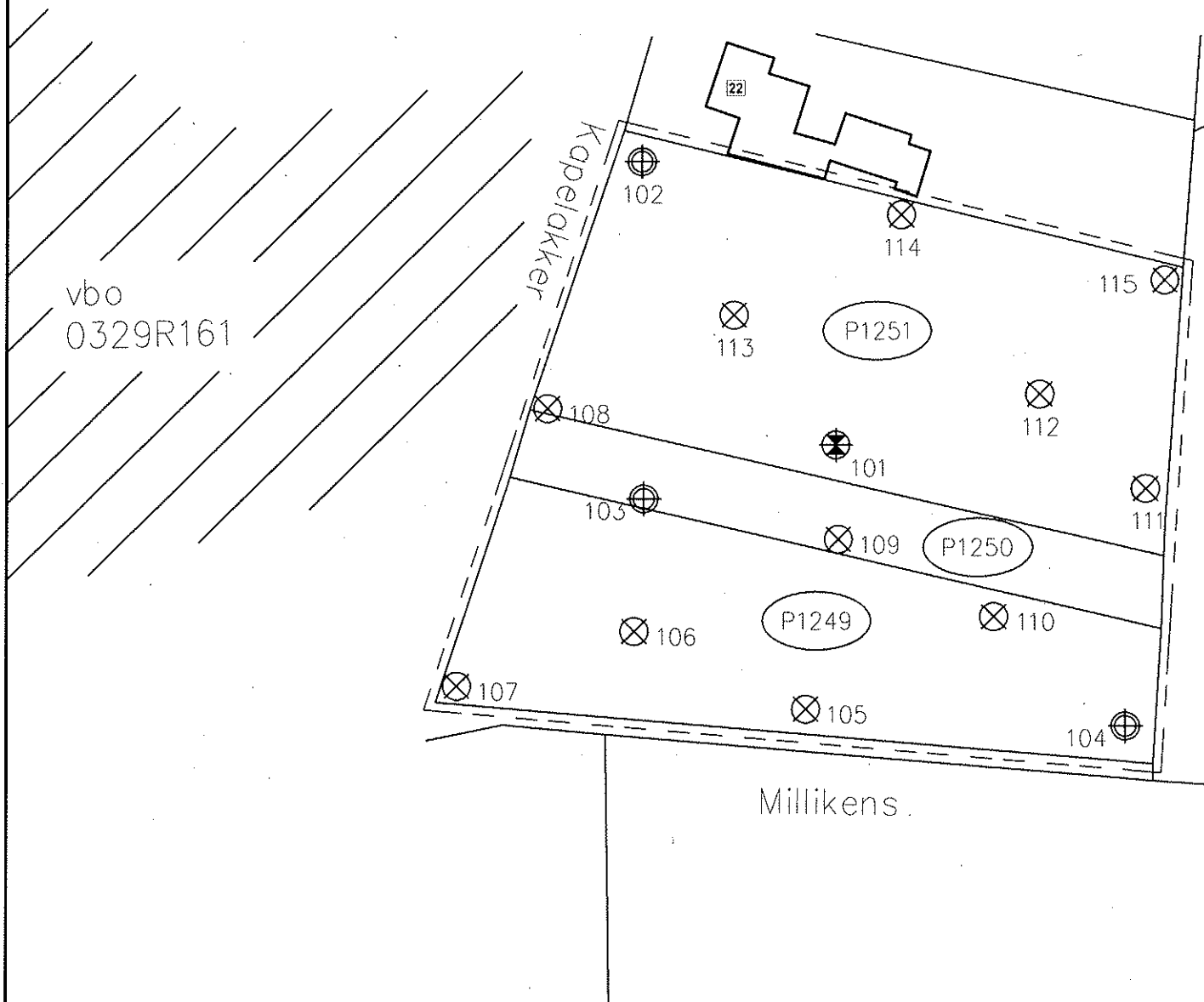
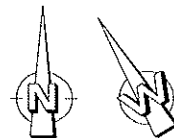
bijlage 3
locatie en boringen

Legenda overzichtstekening



 kadastrale aanduiding:
 H = sectie
 1220 = perceel nummer





0 m 37,5 m 75 m

VERSIE WIJZIGING

OPDRACHTGEVER:
Gemeente Gemert-Bakel
PROJECT:
verkennend bodemonderzoek
Millikens ong. te Milheeze
OMSCHRIJVING:
Werktekening

GET.: BB
GEZ.:
PROJECTLEIDER:
B. vd. Bosch
WERKNR.:
0329R345

DATUM:
31-08-2011
SCHAAL:
1:750
FORMAAT:
A4



ARCHIMIL
POSTBUS 136 5720 AC ASTEN
TEL 0493-671818 FAX 0493-671800
EMAIL: INFO@ARCHIMIL.NL

Overzicht situatie, boringen en peilbuizen

350

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

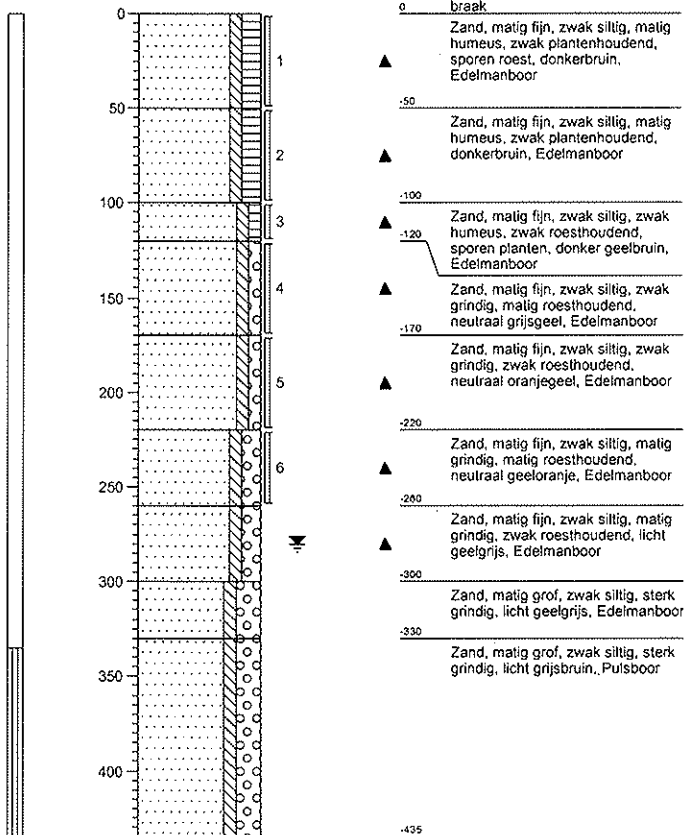
slib

water

Boring: 101

Datum: 08-08-2011
GWS: 280

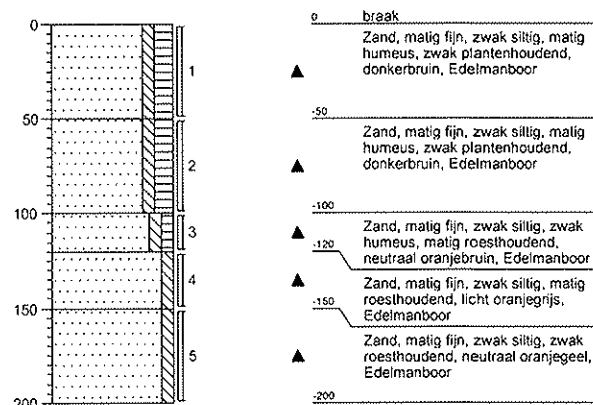
Opmerking:



Boring: 102

Datum: 08-08-2011
GWS:

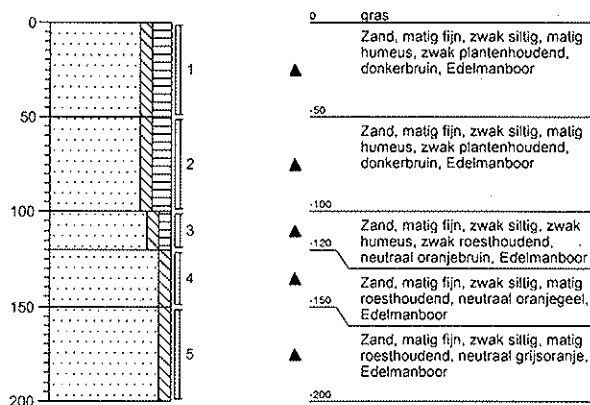
Opmerking:



Boring: 103

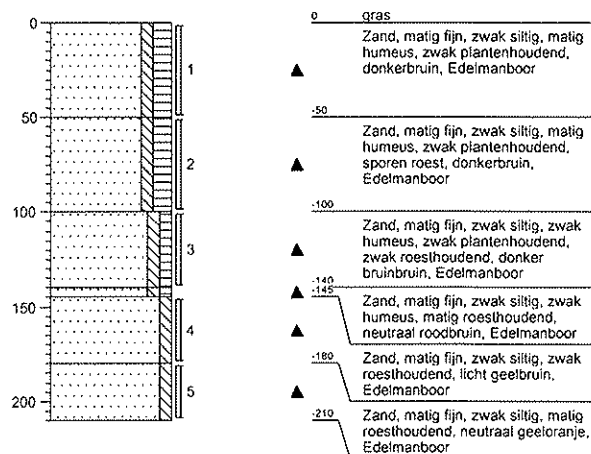
Datum: 08-08-2011
GWS:

Opmerking:

**Boring: 104**

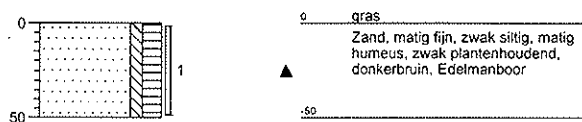
Datum: 08-08-2011
GWS:

Opmerking:

**Boring: 105**

Datum: 08-08-2011
GWS:

Opmerking:

**Boring: 106**

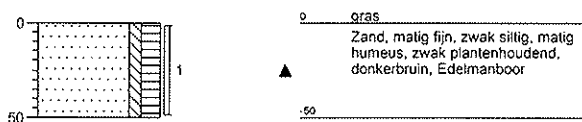
Datum: 08-08-2011
GWS:

Opmerking:

**Boring: 107**

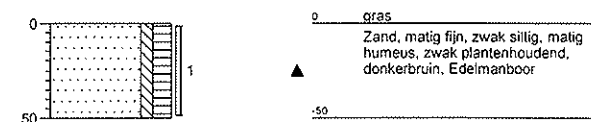
Datum: 08-08-2011
GWS:

Opmerking:

**Boring: 108**

Datum: 08-08-2011
GWS:

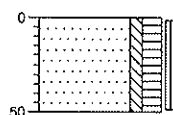
Opmerking:



Boring: 109

Datum: 08-08-2011
GWS:

Opmerking:

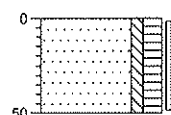


0 braak
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak plantenhou-
dend, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 110

Datum: 08-08-2011
GWS:

Opmerking:

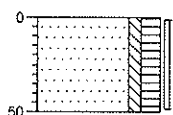


0 gras
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak plantenhou-
dend, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 111

Datum: 08-08-2011
GWS:

Opmerking:

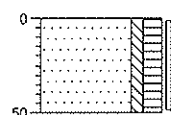


0 gras
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak plantenhou-
dend, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 112

Datum: 08-08-2011
GWS:

Opmerking:

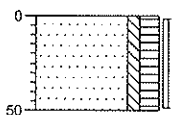


0 gras
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak plantenhou-
dend, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 113

Datum: 08-08-2011
GWS:

Opmerking:

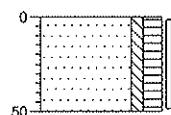


0 gras
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak plantenhou-
dend, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 114

Datum: 08-08-2011
GWS:

Opmerking:

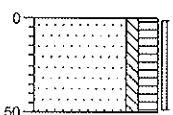


0 gras
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak plantenhou-
dend, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 115

Datum: 08-08-2011
GWS:

Opmerking:



0 braak
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak plantenhou-
dend, sporen roest, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

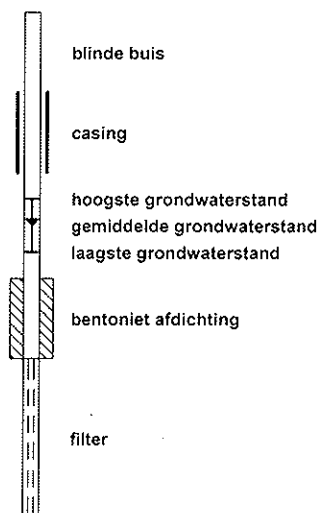
- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

- slib
- water

peilbuis



Archimil B.V.
T.a.v. Bas van den Bosch
Postbus 136
5720 AC ASTEN

Analysecertificaat

Datum: 12-08-2011

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2011132831
Uw projectnummer	0329R345
Uw projectnaam	VBO MILLEKENS
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	09-08-2011

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw projectnummer 0329R345
 Uw projectnaam VBO MILLEKENS
 Uw ordernummer
 Datum monstername 08-08-2011
 Monsternemer Vincent Burgers
 Monstermatrix Grond; Grond, AS3000

Certificaatnummer 2011132831
 Startdatum 09-08-2011
 Rapportagedatum 12-08-2011/15:59
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3
Voorbehandeling				
S Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses				
S Droge stof	% (m/m)	90.5	89.5	91.6
S Organische stof	% (m/m) ds	3.6		
S Gloeirest	% (m/m) ds	96.2		
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.4		
Metafen				
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<15	<15	<15
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.19	0.22	<0.17
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4.3	<4.3	<4.3
S Koper (Cu)	mg/kg ds	17	13	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	18	15	<13
S Zink (Zn)	mg/kg ds	18	21	<17
Minerale olie				
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	3.7
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	<12	<12
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38	<38
Polychloorbifenylen, PCB				
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 1)	0.0049 1)	0.0049 1)

Nr. Monsteromschrijving

- 1 bg1 (noord)
- 2 bg2 (zuid)
- 3 og

Analytico-nr.

6294482
 6294483
 6294484

Eurofins Analytico B.V.

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld.
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info@eurofins.nl
 Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 85 74.456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Woofse Gewest (DGRNE-DWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).


TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer 0329R345
Uw projectnaam VBO MILLEKENS
Uw ordernummer
Datum monstername 08-08-2011
Monsternemer Vincent Burgers
Monstermatrix Grond; Grond, AS3000

Certificaatnummer 2011132831
Startdatum 09-08-2011
Rapportagedatum 12-08-2011/15:59
Bijlage A, B, C
Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S PAK VR0M (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 1)	0.35 1)	0.35 1)

Nr. Monsteromschrijving

- 1 bg1 (noord)
- 2 bg2 (zuid)
- 3 og

Analytico-nr.

6294482
6294483
6294484

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 RL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@eurofins.nl
Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KVK No. 09088623

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.
SK

TESTEN
RVA L010



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011132831

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6294482 101	1	0	50	0506003855	bq1 (noord)
6294482 115	1	0	50	0506003844	
6294482 114	1	0	50	0506003843	
6294482 113	1	0	50	0506003854	
6294482 112	1	0	50	0506003850	
6294482 111	1	0	50	0506003849	
6294482 108	1	0	50	0505782990	
6294482 102	1	0	50	0505783156	bq2 (zuid)
6294483 104	1	0	50	0505782996	
6294483 105	1	0	50	0505783036	
6294483 110	1	0	50	0506003853	
6294483 109	1	0	50	0506003851	
6294483 107	1	0	50	0506003846	
6294483 106	1	0	50	0506003845	
6294483 103	1	0	50	0505783065	oq
6294484 101	3	100	120	0506003857	
6294484 102	3	100	120	0505783166	
6294484 103	3	100	120	0505783068	
6294484 101	4	120	170	0506003858	
6294484 104	4	145	180	0505783032	
6294484 102	4	120	150	0505783003	
6294484 103	4	120	150	0505783038	
6294484 104	5	180	210	0505782993	
6294484 102	5	150	200	0506003848	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@eurofins.nl
Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.801
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. INE), het Brusselse Gewest (BIM), het Woilse Gewest (DGRNE-DWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2011132831

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@eurofins.nl
Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2011132831

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-ISO 11465
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
ICP-MS Barium	W0423	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
Polychloorbifenylen (PCB)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

Archimil B.V.
T.a.v. Bas van den Bosch
Postbus 136
5720 AC ASTEN

Analysecertificaat

Datum: 22-08-2011

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2011136018
Uw projectnummer	0329R345
Uw projectnaam	VBO MILLEKENS
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	15-08-2011

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@eurofins.nl
Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw projectnummer 0329R345
 Uw projectnaam VB0 MILLEKENS
 Uw ordernummer
 Datum monstername 15-08-2011
 Monsternemer Vincent Burgers
 Monstermatrix Water; Water, AS3000

Certificaatnummer 2011136018
 Startdatum 15-08-2011
 Rapportagedatum 22-08-2011/17:42
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	130
S Cadmium (Cd)	µg/L	0.96
S Kobalt (Co)	µg/L	<5.0
S Koper (Cu)	µg/L	<15
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<3.6
S Nikkel (Ni)	µg/L	<15
S Lood (Pb)	µg/L	<15
S Zink (Zn)	µg/L	620
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.30
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.30
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<1.1
S Naftaleen	µg/L	<0.050
S Styreen	µg/L	<0.30
Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.60
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.60
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.60
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.60
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<3.2
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10

Nr. Monsteromschrijving
 1 101-1-1

Analytico-nr.
 6304318

Eurofins Analytico B.V.

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info@eurofins.nl
 Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).


 TESTEN
 RVA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer 0329R345
 Uw projectnaam VBO MILLEKENS
 Uw ordernummer
 Datum monstername 15-08-2011
 Monsternemer Vincent Burgers
 Monstermatrix Water; Water, AS3000

Certificaatnummer 2011136018
 Startdatum 15-08-2011
 Rapportagedatum 22-08-2011/17:42
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 1)
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.52
S Tribroommethaan	µg/L	<2.0
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<8.0
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<15
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<16
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<31
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<15
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<15
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100

Nr. Monsteromschrijving
 1 101-1-1

Analytico-nr.
 6304318

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info@eurofins.nl
 Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.
 VA

 TESTEN
 RvA L010

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011136018**

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr		Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6304318	101	1	435	335	0691027007	101-1-1
6304318	101	2	435	335	0700586109	

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@eurofins.nl
Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2011136018**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \times RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@eurofins.nl
Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2011136018

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
ICP-MS Barium	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Cadmium	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Koper	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Kwik	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Nikkel	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Lood	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Zink	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
VOCL (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
CKW : 1,1-Dichlooretheen	H W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
CKW : Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
1,1-dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
1,3-dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
DiChlprop. som AS300	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
tribroommethaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

1. Nederlands Normalisatie-Instituut, *bodem-landbodem, onderzoeksstrategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek NEN 5725*, zonder plaats, januari 2009.
2. Nederlands Normalisatie-instituut, *bodem-landbodem, Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond NEN 5740*, 1^e druk, zonder plaats, januari 2009.
3. *Protocol 2001*, plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, SIKB versie 3.1, maart 2007
4. *Protocol 2002*, het nemen van grondwatermonsters, SIKB versie 3.2, maart 2007
5. *Leidraad Bodembescherming*, Den Haag, september 1990, (bijgewerkte uitgave).
6. Dienst Grondwaterverkenning TNO, *Grondwaterkaart van Nederland centrale slenk*, Delft/Oosterwolde, november 1983.
7. RIVM, *Aanpak van veldonderzoek bij gevallen van lokale bodemverontreiniging*, Den Haag, januari 1985 (Reeks Bodembescherming nr. 56).
8. Ministerie van VROM, *Circulaire bodemsanering 2006*, Den Haag, 2008.
9. Ministerie van VROM, *Besluit Bodemkwaliteit*, Den Haag, 2007
10. Ministerie van VROM, *Regeling Bodemkwaliteit*, Den Haag, 2008
11. Ministerie van VROM, *Besluit Uniforme Saneringen*, Den Haag, 2008

Bijlage 2 Quicksan flora en fauna



Staro

NATUUR EN
BUITENGEBIED

Quickscan Natuurwaarden

Milheeze-Zuidrand

Rapportnummer 11-0110

www.starobv.nl

Quickscan natuurwaarden

Milheeze-Zuidrand

Juni 2011

Rapportnummer: P11-0110

In opdracht van: Gemeente Gemert-Bakel
Postbus 10.000
5420 DA Gemert

Uitgevoerd door: Staro Natuur en Buitengebied
Lodderdijk 38a
5421 XB Gemert
tel. 0492-450161
fax. 0492-450162
www.starobv.nl



Inhoud

1	Inleiding	2
1.1	Aanleiding	2
1.2	Doel	2
1.3	Leeswijzer	2
2	Plangebied	3
2.1	Ligging en beschrijving plangebied	3
2.2	Voorgenomen plannen	4
3	Methode	5
4	Natuurwaarden	6
4.1	Beschermde gebieden	6
4.2	Beschermde soorten	7
4.2.1	Flora	7
4.2.2	Vlinders en libellen	7
4.2.3	Mieren en kevers	7
4.2.4	Vissen	8
4.2.5	Reptielen en amfibieën	8
4.2.6	Vogels	9
4.2.7	Zoogdieren	9
4.2.8	Zorgplicht	10
5	Conclusies	11
	Geraadpleegde bronnen	12
	Bijlage 1 Wet- en regelgeving	

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Ten oosten van het pas ontwikkelde plan Milheeze-Zuidrand (fase 3) ligt een aantal percelen die door de gemeente zijn verworven met het doel om daar woningbouwkavels te ontwikkelen (Milheeze-Zuidrand, fase 4). Ten behoeve van de ruimtelijke procedures dient onderzocht te worden welke natuurwaarden actueel in het gebied aanwezig zijn en op welke wijze voorgenomen ontwikkelingen effect hebben op eventueel aanwezige nabij gelegen beschermde natuur. Dit om te voorkomen dat in strijd met de natuurwetgeving gehandeld zal worden.

1.2 Doel

Doel van het onderliggende onderzoek is te bepalen of de wijzigingen binnen het plangebied mogelijk leiden tot overtreding van de natuurwetgeving. Voor soortbescherming is hierbij de Flora- en faunawet van belang, gebiedsbescherming is vastgelegd in de Natuurbeschermingswet 1998 en de Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

Deze rapportage beschrijft de (mogelijke) aanwezigheid van soorten die zijn opgenomen op de lijsten van beschermde flora en fauna in het kader van de Flora- en faunawet en Natura 2000-lijsten. Ook wordt bepaald op welke wijze en in welke mate de voorgenomen werkzaamheden invloed hebben op deze soorten. Op basis daarvan kan worden vastgesteld welke maatregelen getroffen en vervolgstappen genomen dienen te worden, om te voorkomen dat in strijd met de natuurwetgeving zal worden gehandeld. Aanvullend zal worden bepaald of voorgenomen ontwikkelingen effect hebben op de beschermde natuurwaarden van nabijgelegen natuurgebieden.

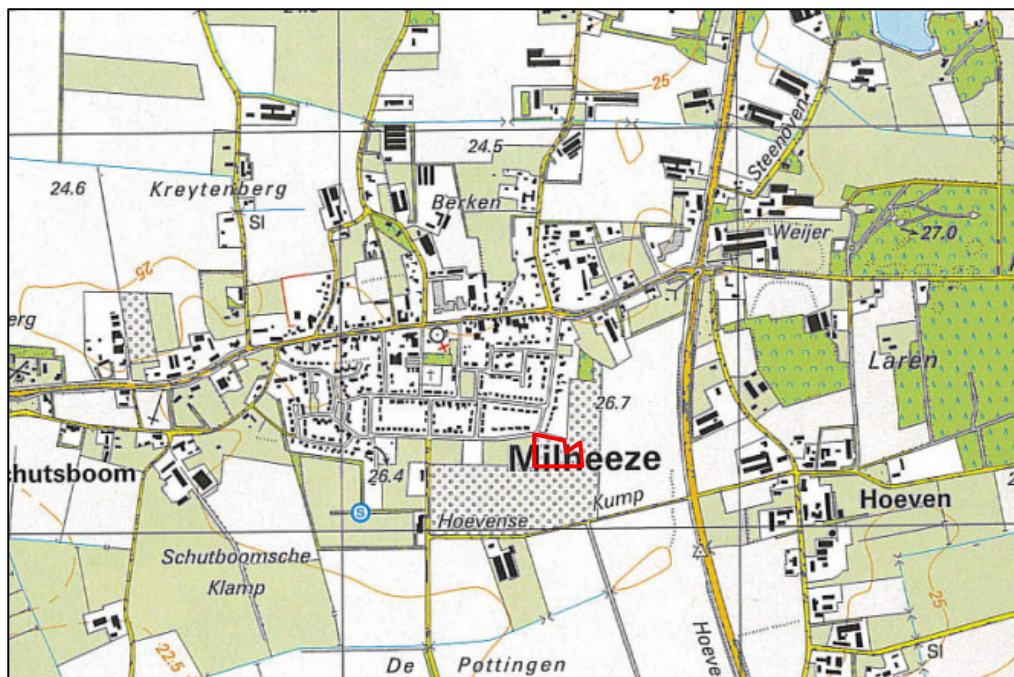
1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van het plangebied en de voorgenomen ontwikkelingen. In hoofdstuk 3 wordt de gebruikte onderzoeksmethode besproken. De mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten en gebieden en de effecten van de geplande ingrepen op aanwezige beschermde natuurwaarden worden beschreven in hoofdstuk 4. In dit hoofdstuk wordt tevens ingegaan op de mogelijke noodzaak tot het treffen van mitigerende en compenserende maatregelen. In het laatste hoofdstuk zijn de conclusies uiteengezet.

2 Plangebied

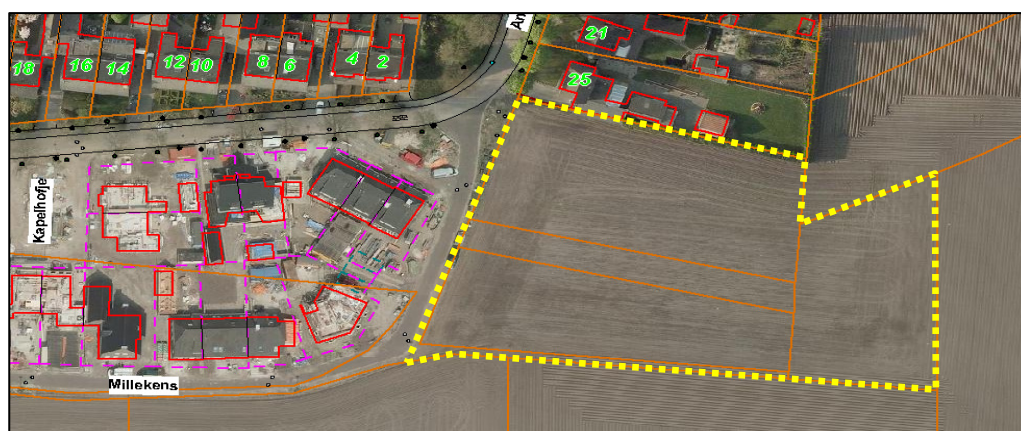
2.1 Ligging en beschrijving plangebied

Het plangebied ligt aan Millekens te Milheeze, gemeente Gemert-Bakel. In figuur 1 is de ligging van het plangebied te zien en in figuur 2 de begrenzing van het plangebied.



Figuur 1. Ligging van het plangebied (rood)

Het plangebied betreft een kale, onbebouwde landbouwakker. Ten tijde van het onderzoek stonden er ruigtekruiden op de akker. Gezien de uitwerpselen in het plangebied, wordt een gedeelte gebruikt om honden uit te laten. In de foto-impressie op de volgende pagina is een en ander zichtbaar gemaakt.



Figuur 2. Begrenzing van het plangebied



Foto 1. Plangebied vanaf Millekens



Foto 2. Plangebied



Foto 3. Plangebied met zicht op Millekens



Foto 4. Plangebied met Canadese fijnstraal

2.2 Voorgenomen plannen

De gemeente Gemert-Bakel heeft plannen om op de locatie in Milheeze woningbouwkwavels te realiseren.

3 Methode

Als eerste heeft een bronnenonderzoek plaatsgevonden waarbij is gekeken naar gebiedsgerichte bescherming en mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten in het plangebied. Er is voor het soortenonderzoek gebruikgemaakt van gegevens van de websites Waarneming.nl en Telmee.nl en diverse verspreidingsatlassen. Onder andere gegevens over vleermuizen, amfibieën, reptielen, vissen, vlinders en libellen zijn uit dergelijke atlassen afkomstig.

Voor de gebiedsgerichte bescherming is gekeken naar de aanwezigheid van relevante natuurterreinen in de omgeving. De ligging van Natuurbeschermingswet 1998 gebieden (o.a. Habitat- en Vogelrichtlijngebieden) en de EHS in de nabijheid van het plangebied zijn onderzocht.

Vervolgens heeft een veldbezoek plaatsgevonden waarbij alle in het plangebied aanwezige biotopen zijn opgenomen. De aanwezigheid van deze biotopen vormt de basis voor de mogelijkheid tot het voorkomen van beschermde soorten. Naast de biotopen zijn directe en indirecte aanwijzingen opgenomen die duiden op het voorkomen van beschermde soorten. Dergelijke aanwijzingen zijn bijvoorbeeld het fysiek aantreffen van exemplaren van soorten en het aantreffen van holen, uitwerpselen, prooi-resten, vraat-, loop- en veegsporen. Deze waarnemingen zijn bij de beoordeling betrokken. De aanwezige biotopen zijn vergeleken met de habitateisen van beschermde planten- en diersoorten. Op basis van deze vergelijking is beoordeeld welke van deze soorten in het plangebied kunnen voorkomen.

De bevindingen van het veldbezoek en het literatuuronderzoek zijn vervolgens gebundeld in deze rapportage.

Het veldbezoek dat voor dit onderzoek is uitgevoerd, heeft plaatsgevonden op 26 mei 2011 in de ochtend onder de volgende weersomstandigheden: half bewolkt en circa 15 graden Celsius.

4 Natuurwaarden

4.1 Beschermde gebieden

Natuurbeschermingswet 1998

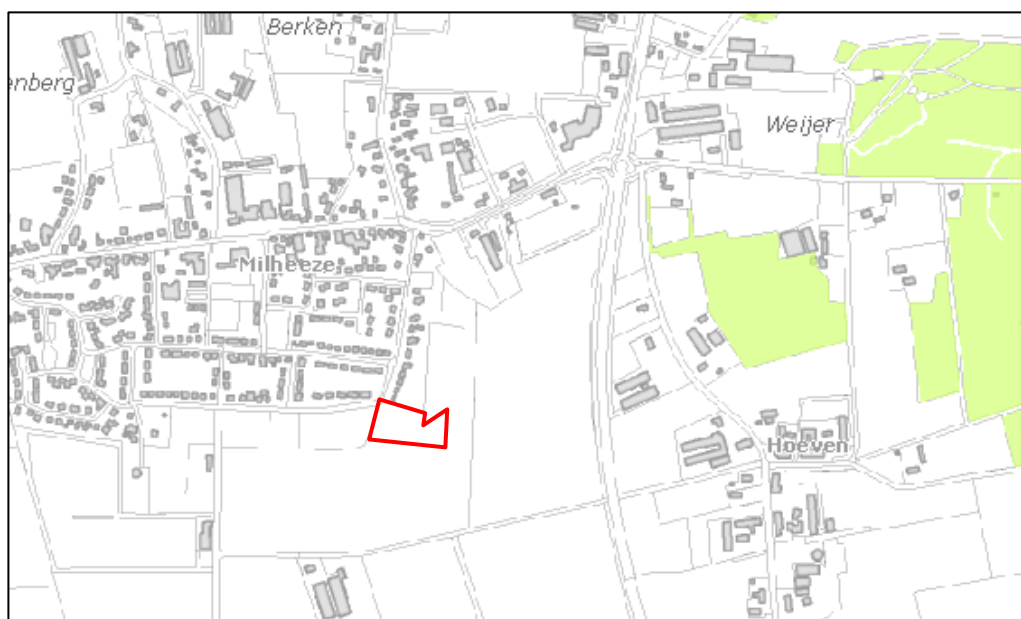
Uit de kaarten van de gebiedendatabase op de website van het ministerie van EL&I blijkt dat het plangebied zich niet in de buurt van een Natura 2000-gebied, Beschermd Natuurmonument, Nationaal Landschap, Nationaal Park of Wetland bevindt.

Ecologische Hoofdstructuur

Zoals blijkt uit de kaarten van de gebiedendatabase op de website van het ministerie van EL&I, maakt het plangebied geen deel uit van EHS-gebied. Dit blijkt ook uit de provinciale uitwerking van de EHS (figuur 5).

Conclusie

Het plangebied ligt niet in de buurt van een beschermd natuurgebied. De voorgenoemen plannen zullen derhalve geen effect hebben op beschermde gebieden.



Figuur 5. Ligging plangebied (rood) ten opzichte van de EHS (groen)

4.2 Beschermde soorten

Deze paragraaf beschrijft het mogelijk voorkomen van beschermde soorten in het plangebied. Per soortgroep wordt beschreven welke soorten worden verwacht, wat de mogelijke effecten van de ingreep zijn en of mitigerende en/of compenserende maatregelen nodig zijn.

4.2.1 Flora

Het plangebied betreft een onbebouwde akker. Op de akker zijn verschillende soorten ruigtekruiden aanwezig waaronder melganzevoet, herderstasje, Canadese fijnstraal en winterpostelein. Tijdens het veldonderzoek zijn in het plangebied alleen algemeen voorkomende soorten aangetroffen. Beschermde of bijzondere plantensoorten worden in het plangebied niet verwacht.

Conclusie

In het plangebied komen geen bijzondere of beschermde planten voor.

4.2.2 Vlinders en libellen

Uit de atlas De dagvlinders van Nederland (2006) blijkt dat het heideblauwtje (FFlijst 3) in de buurt van het plangebied voorkomt. Het heideblauwtje leeft in zowel droge als natte heidevelden. Deze biotopen ontbreken in (de directe omgeving van) het plangebied. Het plangebied is derhalve niet geschikt voor het voorkomen van het heideblauwtje.

Beschermde dagvlinders vinden voortplantingsbiotoop op specifieke waard- en nectarplanten, die in het plangebied niet aanwezig zijn. Beschermde dagvlinders worden daarom niet verwacht in het plangebied. Het is wel mogelijk dat enkele algemeen voorkomende, niet beschermde, soorten dagvlinders in het plangebied voorkomen.

De Nederlandse libellen (2002) en de website libellennet.nl maken geen melding van beschermde libelsoorten in de buurt van het plangebied. Door het ontbreken van geschikt oppervlaktewater in het plangebied zijn geen voortplantingsmogelijkheden voor libellen aanwezig.

Het is wel mogelijk dat enkele algemeen voorkomende, niet beschermde, soorten libellen in het plangebied voorkomen.

Conclusie

Er komen geen beschermde soorten dagvlinders of libellen voor in het onderzoeksgebied.

4.2.3 Mieren en kevers

Beschermde soorten mieren en houtkevers zijn afhankelijk van bijzondere habitattypen als oude (naald)bossen. Waterkevers zijn afhankelijk van wateren met spaarzame vegetatie, een minimale waterdiepte van 50 cm en maximaal matig voedselrijk water. Uit het veldbezoek blijkt dat dergelijke

biotopen in het plangebied niet aanwezig zijn. Het voorkomen van beschermde soorten mieren en kevers is dan ook zeer onwaarschijnlijk.

Conclusie

Er komen geen beschermde soorten mieren en kevers voor in het onderzoeksgebied.

4.2.4 *Vissen*

Door het ontbreken van oppervlaktewater in het onderzoeksgebied, is het gebied ongeschikt voor het voorkomen van (beschermde soorten) vissen. Er is dan ook niet nader onderzocht welke vissoorten voorkomen in de nabije omgeving.

Conclusie

Er komen geen beschermde soorten vissen voor in het onderzoeksgebied.

4.2.5 *Reptielen en amfibieën*

Volgens de RAVON Atlas van de amfibieën en reptielen van Nederland (2009) en het waarnemingenoverzicht van 2009 (Van Delft et al., 2010) zijn binnen enkele kilometers afstand van de onderzoekslocatie de volgende amfibiesoorten soorten waargenomen: Alpenwatersalamander (FFlijst 2), vinpootsalamander (FFlijst 3), kleine watersalamander (FFlijst 1), gewone pad (FFlijst 1), rugstreppad (FFlijst 3), heikikker (FFlijst 3), bruine kikker (FFlijst 1), poelkikker (FFlijst 3) en bastaardkikker (FFlijst 1). In de buurt van het plangebied komen volgens de geraadpleegde bronnen de reptielsoort levendbarende hagedis (FFlijst 2) voor.

Uit het veldbezoek blijkt dat het plangebied door het ontbreken van (nabijgelegen) oppervlaktewater niet geschikt is als leefgebied voor de amfibiesoorten Alpenwatersalamander, vinpootsalamander, kleine watersalamander, rugstreppad, heikikker, poelkikker en bastaardkikker.

Het gebied kan wel geschikt zijn als landbiotoop voor bruine kikker en gewone pad.

Doordat het plangebied een akker betreft in het agrarisch gebied, wordt het plangebied niet geschikt geacht voor de levendbarende hagedis.

Effectbeoordeling

Mogelijk wordt het plangebied door gewone pad en bruine kikker (beide FFlijst 1) benut als landbiotoop. Door herinrichting vindt vernietiging van leefgebied plaats.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Het is niet noodzakelijk mitigerende of compenserende maatregelen uit te voeren voor de amfibiesoorten van FFlijst 1.

Conclusie

Mogelijk komen gewone pad en bruine kikker (beide FFlijst 1) voor in het plangebied. Voor overige amfibiesoorten, die in de buurt van het plangebied voorkomen, is het plangebied niet geschikt als landbiotoop.

Ook voor de in de buurt van het plangebied aanwezige levendbarende hagedis is het plangebied niet geschikt als leefgebied.

4.2.6 *Vogels*

Uit het veldbezoek blijkt dat het plangebied voor een klein aantal vogelsoorten geschikt is als leefgebied. Tijdens het veldbezoek zijn houtduif en patrijs (Rode Lijst) waargenomen. De patrijs is foeragerend waargenomen, door de openheid van het plangebied en doordat het terrein door bewoners wordt gebruikt als hondenuitlaatplek, is het plangebied niet geschikt als broedlocatie voor de patrijs.

Effectbeoordeling

Het plangebied is geschikt als foerageergebied voor vogels. Het verdwijnen hiervan zal geen effect hebben. In de omgeving zijn voldoende geschikte alternatieven aanwezig.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Voor de meeste vogelsoorten geldt dat, indien exemplaren aan het broeden zijn, versturende werkzaamheden, zoals het bouwrijp maken van gronden, niet kunnen plaatsvinden zonder deze dieren te verstoren. Wanneer er geen broedende vogels aanwezig zijn kunnen de werkzaamheden wel plaatsvinden. Door werkzaamheden buiten het broedseizoen van vogels uit te voeren wordt voorkomen dat er negatieve effecten zullen optreden ten aanzien van vogels.

Conclusie

Het onderzoeksgebied is geschikt als foerageergebied voor een klein aantal vogelsoorten (FFlijst vogels). de voorgenomen plannen zullen door de aanwezigheid van voldoende alternatieven geen negatief effect hebben op vogels.

4.2.7 *Zoogdieren*

Vleermuizen

Uit de Atlas van de Nederlandse vleermuizen (1997) en Korsten en Regelink (2010) blijkt dat de soorten gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, bosvleermuis, gewone grootoorvleermuis, grijze grootoorvleermuis, franjestaart, baardvleermuis, Brandts vleermuis en watervleermuis (alle FFlijst 3) voorkomen in de omgeving van het onderzoeksgebied.

Voor vleermuizen is het onderzoeksgebied, door het ontbreken van bomen en struiken of water matig geschikt als foerageergebied. Vliegroutes worden, door de openheid van het gebied niet verwacht in het plangebied. In het

plangebied staan geen bomen met holtes of gebouwen waar vleermuizen een vaste rust- of verblijfplaats in zouden kunnen hebben.

Overige zoogdieren

Uit het veldbezoek blijkt dat het onderzoeksgebied voor een aantal grondgebonden zoogdieren geschikt is als leefgebied. Er zijn in het plangebied sporen gevonden van konijn. Mogelijk benutten onder andere ook haas, mol, egel en diverse muizensoorten (alle FFlijst 1) het gebied als (onderdeel van hun) leefgebied.

Effectbeoordeling

Mogelijk benut een aantal grondgebonden zoogdieren (FFlijst 1) het plangebied als leefgebied. Bij herinrichting van het plangebied vindt vernietiging van dit leefgebied plaats.

Met betrekking tot vleermuizen (FFlijst 3) geldt het plangebied marginaal geschikt is als foerageergebied voor vleermuizen. Effecten op vleermuizen worden niet verwacht.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Het is niet noodzakelijk om mitigerende of compenserende maatregelen uit te voeren voor de zoogdiersoorten van FFlijst 1.

Conclusie

Het onderzoeksgebied is voor een aantal grondgebonden zoogdieren van FFlijst 1 geschikt als (onderdeel van hun) leefgebied.

Voor vleermuizen (FFlijst 3) is het plangebied marginaal geschikt als foerageergebied. Vaste rust- en verblijfplaatsen en vliegroutes van vleermuizen zijn niet aanwezig in het plangebied.

4.2.8 Zorgplicht

In de Flora- en faunawet is een zorgplicht (ex artikel 2) opgenomen: een ieder neemt voldoende zorg in acht voor de in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leefomgeving. De zorg houdt in ieder geval in dat een ieder die weet of kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen voor flora of fauna kunnen worden veroorzaakt, verplicht is alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd teneinde die gevolgen te voorkomen of, voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken.

5 Conclusies

Beschermde gebieden

Het plangebied ligt niet nabij een Natura 2000-gebied, Beschermd Natuurmonument, Nationaal Landschap, Nationaal Park of Wetland. Het plangebied is niet gelegen in of nabij de EHS. De voorgenomen plannen hebben geen effect op een beschermd natuurgebied.

Beschermde soorten

In het plangebied komen mogelijk verschillende beschermde soorten voor die vermeld staan op de lijsten van de Flora- en faunawet.

Soorten van FFlijst 1

Mogelijk wordt het plangebied gebruikt door enkele grondgebonden zoogdieren en amfibieën die zijn opgenomen op FFlijst 1. Voor deze soorten geldt een vrijstelling: bij het uitvoeren van ruimtelijke ingrepen is het voor deze soorten niet noodzakelijk een ontheffing aan te vragen.

Soorten van FFlijst 2/3

Mogelijk in het onderzoeksgebied voorkomende vleermuizen staan vermeld op FFlijst 3 en zijn strikt beschermd. Ten aanzien van foerageergebied geldt dat hieraan geen negatieve effecten optreden.

Soorten van FFlijst vogels

De voorkomende vogelsoorten staan vermeld op FFlijst vogels en zijn strikt beschermd. Indien de werkzaamheden echter worden uitgevoerd op de wijze, zoals is beschreven in paragraaf 4.2.6, zullen geen nadelige effecten optreden ten aanzien van vogels.

Concluderend kan gesteld worden dat:

- de herinrichting van het gebied geen effect zal hebben op beschermde natuurgebieden;
- de aanbevelingen voor vogels, zoals beschreven in paragraaf 4.2.6, in acht genomen dienen te worden;
- de werkzaamheden voor de overige soortgroepen in het plangebied geen overtreding van de natuurwetgeving tot gevolg hebben;
- altijd rekening moet worden gehouden met de zorgplicht.

Geraadpleegde bronnen

Literatuur

- Creemers R. et al., De amfibieën en reptielen van Nederland, Nederlandse Fauna 9, RAVON, Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis & European Invertebrate Survey, Nederland, Leiden 2009.
- Delft, Van J.J.C.W. et al. Waarnemingenoverzicht 2009, RAVON 38, jaargang 12, nummer 4, Stichting RAVON, Nijmegen, 2010.
- Dijkstra K, D, B. et al., De Nederlandse libellen, Nederlandse Fauna 4, Nederlandse vereniging voor Libellenstudie, Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis & European Invertebrate Survey, Nederland, Leiden 2002.
- Bos F. et al., De dagvlinders van Nederland, Nederlandse Fauna 7, De Vlinderstichting, Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis & European Invertebrate Survey, Nederland, Leiden 2006.
- Korsten, E. en Regelink J.R. Herkennen van potentiële vleermuiswaarden: in het kader van quickscans en andere ecologisch vooronderzoek. Zoogdiervereniging- rapport 2010.44. Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- Limpens, H. et al., Atlas van de Nederlandse vleermuizen, onderzoek naar verspreiding en ecologie, KNNV Uitgeverij, Utrecht, 1997.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Brochure: Buiten aan het werk? Houd tijdig rekening met beschermde dieren en planten, 22 februari 2005.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Wijziging beoordeling ontheffing Flora- en faunawet bij ruimtelijke ingrepen, Den Haag 26 augustus 2009.

Internet

- www.brabant.nl
- [Beschermd gebied: http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/googlemapszoek2.aspx](http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/googlemapszoek2.aspx), geraadpleegd op 6 juni 2011.
- www.rijksoverheid.nl
- www.ravon.nl
- www.vlinderstichting.nl
- www.waarneming.nl
- www.telmee.nl
- www.zoogdiervereniging.nl

Bijlage 1 Wet- en regelgeving

Flora- en faunawet (bron: Rijksoverheid 2011)

De Flora- en faunawet beschermt soorten, niet individuele planten of dieren, om te voorkomen dat het voortbestaan van de soort in gevaar komt. Alle soorten hebben een eigen rol in het ecosysteem en dragen bij aan de biodiversiteit.

Doelstelling van de Flora- en faunawet is de bescherming en het behoud van in het wild levende planten- en diersoorten. Het uitgangspunt van de wet is het Nee, tenzij. Dit betekent dat geen schade mag worden gedaan aan beschermde dieren of planten, tenzij dit uitdrukkelijk is toegestaan. Heel vaak gaan activiteiten en de bescherming van soorten prima samen. Soms is het optreden van schade aan beschermde dieren en planten echter onvermijdelijk. In die situaties is het nodig om vooraf te bekijken of hiervoor een vrijstelling geldt, of dat een ontheffing moet worden aangevraagd.

In de Flora- en faunawet geldt een verbod op activiteiten met een schadelijk effect op beschermde soorten. De wet spreekt niet van (ruimtelijke) plannen. Op basis van de onderzoeksplicht (Wro) en de plicht tot het vaststellen van een uitvoerbaar plan dient bij het maken van bestemmingsplannen beoordeeld te worden of er belemmeringen aanwezig zijn voor verlening van een eventuele ontheffing voor de activiteiten in het plan.

In 2005 is met het gewijzigde Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten het beschermingsregime versoepeld. Met deze aangepaste regelgeving is niet meer altijd een ontheffing nodig voor het uitvoeren van werkzaamheden in de openbare ruimte. Voor regulier voorkomende werkzaamheden en ruimtelijke ontwikkelingen geldt nu een vrijstellingsregeling. Voor ruimtelijke ontwikkelingen is in veel gevallen een vrijstelling van de verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet van toepassing. Bij de vrijstellingsregeling zijn twee criteria belangrijk: de zeldzaamheid van de aangetroffen soort en de ingrijpendheid van de werkzaamheden. Hoe zeldzamer de soort en hoe ingrijpender de activiteit, hoe strikter de regeling:

- voor de soorten van FFlijst 1 is geen ontheffing nodig;
- voor de soorten van FFlijst 2 geldt dat moet worden gewerkt volgens een door de minister goedgekeurde gedragscode. Indien er geen goedgekeurde gedragscode voorhanden is zijn ook de soorten uit FFlijst 2 ontheffingsplichtig;
- voor soorten van FFlijst 3 moet altijd ontheffing worden aangevraagd. Behalve voor beschermde soorten, geldt deze indeling ook voor hun vaste rust- en verblijfplaatsen.

De zorgplicht uit artikel 2 blijft echter altijd van toepassing op alle in het wild levende planten en dieren en hun directe leefomgeving.

Door een wijziging in de wetgeving in 2009 is het voor soorten van de Habitatrichtlijn (bijvoorbeeld vleermuizen en rugstreeppad) en voor vogels niet meer mogelijk een ontheffing te verkrijgen voor ruimtelijke inrichting of ontwikkelingen. Daarnaast geldt voor vogels dat een ontheffing in het kader van “dwingende reden groot openbaar belang” eveneens niet meer mogelijk is.

Natuurbeschermingswet 1998 (bron: Rijksoverheid 2011)

De Natuurbeschermingswet regelt de bescherming van gebieden die als staats- of beschermd natuurmonument zijn aangewezen. Deze juridische status geeft extra bescherming aan bijzonder waardevolle en kwetsbare natuurgebieden. Het belangrijkste onderdeel van de wet is dat er een aparte vergunning nodig is voor activiteiten die mogelijk schadelijk zijn voor het natuurmonument. Het maakt daarbij niet uit waar die activiteiten plaatsvinden, dat kan zowel binnen als buiten het natuurgebied zijn (de zogenaamde 'externe werking'). Op dit moment is ongeveer 300.000 ha natuurgebied aangewezen als staats- of beschermd natuurmonument.

In 2005 is de gewijzigde Natuurbeschermingswet (Nb) 1998 in werking getreden. Daarmee voldoet Nederland aan de eisen van de Europese natuurwetgeving. De wet biedt een beschermingskader voor de flora en fauna binnen de aangewezen beschermde gebieden, de zogenaamde Natura 2000-gebieden. Hieronder vallen de speciale beschermingszones volgens de Vogel- en Habitatrichtlijn, gebieden die deel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), beschermde natuurmonumenten en staatsnatuurmonumenten.

De wet bepaalt dat projecten en andere handelingen die de kwaliteit van de habitats kunnen verslechteren of die een verstoring effect kunnen hebben op de soorten, niet mogen plaatsvinden zonder vergunning. Ook plannen moeten getoetst worden op hun gevolgen voor de Natura 2000-gebieden. Dit gebeurt met de habitattoets. De habitattoets is vastgelegd in de Natuurbeschermingswet 1998.

De habitattoets bestaat uit drie onderdelen:

- oriëntatiefase (en vooroverleg);
- verslechterings- en verstoringstoets;
- passende beoordeling.

De oriëntatiefase maakt geen deel uit van de in de wet geregelde procedures. In de praktijk is deze stap nodig. Gezamenlijk met het bevoegd gezag wordt bepaald of goedkeuring van het plan nodig is en welke verdere procedure doorlopen moet worden. Afhankelijk van de kans en omvang van de effecten op een Natura 2000-gebied bestaat de vervolprocedure uit het uitvoeren van een verslechterings- en verstoringstoets, een passende beoordeling of geen enkele toetsing.

Indien er geen kans is op negatieve effecten op een Natura 2000-gebied is geen goedkeuring vanwege de Natuurbeschermingswet nodig.

Als uit de oriëntatiefase is gebleken dat er kans is op significant negatieve effecten voor het Natura 2000-gebied, dient een passende beoordeling te worden uitgevoerd. Indien uit de passende beoordeling blijkt dat er kans is op een significant negatief effect moet aan de volgende criteria worden voldaan:

- er zijn geen alternatieve oplossingen voor het project die minder of geen negatieve effecten hebben voor het Natura 2000-(deel)gebied;
- er is sprake van dwingende redenen van groot openbaar belang;
- er is voorzien in compenserende maatregelen.

Alléén als aan deze voorwaarden wordt voldaan, kan goedkeuring worden verleend.

Indien uit de oriëntatiefase is gebleken dat er een kans is op (niet-significante) negatieve effecten, dient een verslechterings- en verstoringstoets te worden uitgevoerd. Met dit onderzoek wordt bepaald:

- of deze kans reëel is en
- of de verslechtering of verstoring aanvaardbaar is.

Ecologische hoofdstructuur (bron: Rijksoverheid 2011)

Natuurgebieden in Nederland zijn erg versnipperd. De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) heeft als doel om natuurgebieden te vergroten en met elkaar te verbinden. Door verbindingen tussen natuurgebieden te maken, kunnen planten en dieren zich makkelijker verspreiden over meer gebieden. Hierdoor zijn deze gebieden beter bestand tegen negatieve milieu-invloeden. In grotere natuurgebieden kunnen bovendien meer soorten planten en dieren leven.

Het doel van het afwegingskader Ecologische Hoofdstructuur is om de EHS als netwerk van natuurgebieden te beschermen tegen negatieve effecten van ruimtelijke ingrepen. Dat betekent niet dat ontwikkelingen zoals woningbouw en bedrijvigheid, verboden zijn. Door het doorlopen van het afwegingskader wordt vastgesteld of, en zo ja, onder welke voorwaarden een ontwikkeling in de Ecologische Hoofdstructuur kan worden toegelaten.

De bescherming van de Ecologische Hoofdstructuur vindt plaats door het nee-tenzij-regime uit de Nota Ruimte. Dit houdt in dat ruimtelijke ingrepen in de EHS met een negatief effect op de EHS in principe niet zijn toegestaan. Onder voorwaarden kan hiervan worden afgeweken.

De beleidsmatige basis voor het afwegingskader voor de Ecologische Hoofdstructuur is de Nota Ruimte. Daarnaast hebben Rijk en provincies een beleidskader Spelregels EHS opgesteld. Het beleidskader geeft een uitwerking, verduidelijking en aanscherping van de verschillende onderdelen van het afwegingskader. De provincies laten de inhoud van de Spelregels EHS doorwerken in het provinciaal ruimtelijk beleid.

De bescherming van de EHS gebeurt via de regelgeving van de ruimtelijke ordening. Het beschermingsregime is onder de nieuwe Wro door het Rijk vastgelegd in de AMvB Ruimte en werkt via provinciale verordeningen door in gemeentelijke bestemmingsplannen.

Bijlage 3 Verkennend archeologisch onderzoek

Milheeze, Kapelakker en Millekens

rapport 2811



Milheeze - Kapelakker en Millekens

(gemeente Gemert-Bakel)

Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven

B.A.T.M. Hendriks



Colofon

ADC Rapport 2811

Milheeze – Kapelakker en Millekens (gemeente Gemert-Bakel)
Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven

B. A.T.M. Hendriks

In opdracht van: Gemeente Gemert-Bakel

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, juli 2011

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook
zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend
uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'N. Prangma', with a long horizontal line extending to the right.

N. Prangma

ISBN 978-94-6064-802-1

ADC ArcheoProjecten
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Tel 033 299 8181
Fax 033 299 8180
Email info@archeologie.nl

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied	4
Samenvatting	5
1 Inleiding	7
1.1 Algemeen	7
1.2 Vooronderzoek	7
1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen	8
1.4 Opzet van het rapport	9
2 Methoden	9
3 Resultaten	10
3.1 Fysisch geografisch onderzoek	10
3.1.1 Inleiding	10
3.1.2 Achtergrond	11
3.1.3 Resultaten	11
3.1.4 Paleogeografische ontwikkeling	13
3.2 Sporen en structuren	13
3.2.1 Perceel Kapelakker	13
3.2.2 Perceel Millekens	15
3.3 Vondstmateriaal	16
4 Synthese	17
4.1 Algemeen	17
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	17
5 Waardering en selectieadvies	19
5.1 Waardering van de vindplaats	19
5.2 Selectieadvies	19
Literatuur	20
Lijst van afbeeldingen en tabellen	20
Bijlagen	21
Verklarende woordenlijst	22
Afkortingen in de database	24

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Noord-Brabant
Gemeente:	Gemert-Bakel
Plaats:	Milheeze
Toponiem:	Kapelakker en Millekens
Kadastrale gegevens:	Kapelakker: perceel 1231 Millekens: percelen 1249, 1250, 1251 en 1788
Kaartblad:	58A
Coördinaten:	Kapelakker 182.272 / 390.226; 182.273 / 390.165; 182.301 / 390.165; 182.303 / 390.224 Millekens 182.478 / 390.240; 182.478 / 390.160; 182.594 / 390.160; 182.594 / 390.240
Projectverantwoordelijke:	B.A.T.M. Hendriks
Bevoegde overheid:	Gemeente Gemert-Bakel Mevr. V. Jolink
Deskundige namens de bevoegde overheid:	Dhr. F.P. Kortlang ArchaeO
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	Kapelakker: 45745 Millekens: 45747
ADC-projectcode:	4130255
Complex en ABR codering:	Nederzetting (NX)
Periode(n):	Prehistorie en Middeleeuwen
KNA versie:	3.2
Geomorfologische context:	dekzandrug
NAP hoogte maaiveld:	26,06 m +NAP
Maximale diepte onderzoek:	170 cm
Uitvoering van het veldwerk:	22-03-2011 t/m 25-03-2011
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten
E-depot link	http://persistent- identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-tuk-o4i



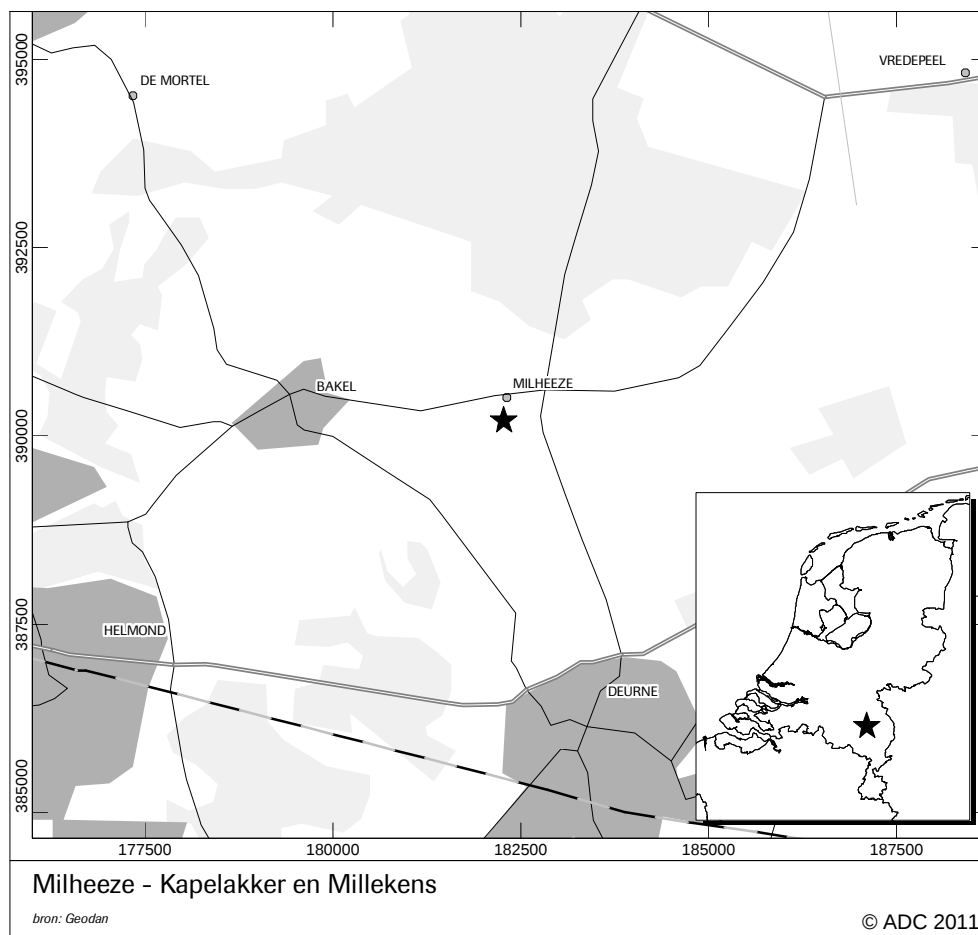
Samenvatting

Eind maart 2011 heeft ADC ArcheoProjecten een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in de onderzoeksgebieden Kapelakker en Millekens te Milheeze, gemeente Gemert-Bakel. Op de terreinen is nieuwbouw gepland. Door deze ontwikkelingen kunnen archeologische sporen in de bodem verstoord of zelfs vernietigd worden. Tijdens onderzoek op aangrenzende percelen is een middeleeuwse nederzetting (ten westen van perceel Kapelakker) en een ijzertijdspeker (ten westen van perceel Millekens) aangetroffen. Hierdoor kunnen in het onderzoeksgebied ook bewoningssporen uit deze perioden aanwezig zijn. Wanneer dit het geval is, zou het onderzoek overgaan op een definitieve opgraving.

Het onderzoek heeft echter uitgewezen dat er naast een oud karrenspoor uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd geen noemenswaardige archeologische sporen aanwezig zijn. Op perceel Kapelakker is nog een kuil met een kogelpotscherf aangetroffen, maar dit was een geïsoleerd spoor. De overige sporen betroffen op zowel perceel Kapelakker als op perceel Millekens uit spitsporen en sloten uit (sub)recente periode. Op basis van deze resultaten luidt het selectieadvies om de terreinen vrij te geven voor verdere ontwikkeling.

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Periode	Tijd in jaren	
Nieuwe tijd		1500 - heden
Nieuwe tijd C	1850 - heden	
Nieuwe tijd B	1650 - 1850 na Chr.	
Nieuwe tijd A	1500 - 1650 na Chr.	
Middeleeuwen:		450 – 1500 na Chr.
Late Middeleeuwen B / Late Middeleeuwen	1250 - 1500 na Chr.	
Late Middeleeuwen A / Volle Middeleeuwen	1050 - 1250 na Chr.	
Vroege Middeleeuwen D / Ottoonse periode	900 - 1050 na Chr.	
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische tijd	725 - 900 na Chr.	
Vroege Middeleeuwen B / Merovingische tijd	525 - 725 na Chr.	
Vroege Middeleeuwen A / Volksverhuizingstijd	450 - 525 na Chr.	
Romeinse tijd:		12 voor Chr. – 450 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	270 - 450 na Chr.	
Midden-Romeinse tijd	70 - 270 na Chr.	
Vroeg-Romeinse tijd	12 voor Chr. - 70 na Chr.	
IJzertijd:		800 – 12 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 12 voor Chr.	
Midden-IJzertijd	500 - 250 voor Chr.	
Vroege IJzertijd	800 - 500 voor Chr.	
Bronstijd:		2000-800 voor Chr.
Late Bronstijd	1100 - 800 voor Chr.	
Midden-Bronstijd	1800 - 1100 voor Chr.	
Vroege Bronstijd	2000 - 1800 voor Chr.	
Neolithicum (Jonge Steentijd):		5300 – 2000 voor Chr.
Laat-Neolithicum	2850 - 2000 voor Chr.	
Midden-Neolithicum	4200 - 2850 voor Chr.	
Vroeg-Neolithicum	5300 - 4200 voor Chr.	
Mesolithicum (Midden-Steentijd):		8800 – 4900 voor Chr.
Laat-Mesolithicum	6450 -4900 voor Chr.	
Midden-Mesolithicum	7100 - 6450 voor Chr.	
Vroeg-Mesolithicum	8800 - 7100 voor Chr.	
Paleolithicum (Oude Steentijd):		tot 8800 voor Chr.
Laat-Paleolithicum	35.000 - 8800 voor Chr.	
Midden-Paleolithicum	300.000 – 35.000 voor Chr.	
Vroeg-Paleolithicum	tot 300.000 voor Chr.	



Afb. 1. Locatie van het onderzoeksgebied.



1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van de gemeente Gemert-Bakel heeft ADC ArcheoProjecten een Inventariserend Veldonderzoek (IVO) in de vorm van proefsleuven uitgevoerd voor de onderzoeksgebieden Kapelakker en Millekens (afb. 1). In de onderzoeksgebieden zal nieuwbouw worden gerealiseerd. Onderzoek op de aangrenzende percelen heeft uitgewezen dat er archeologische sporen aanwezig kunnen zijn van Bronstijd tot Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd (zie §1.2). (Zie voor periodisering tabel 1). De voorgenomen bouwplannen zullen deze mogelijke aanwezige archeologische waarden vernietigen.

De onderzoeksgebieden samen hebben een oppervlakte van ca. 0,8 ha. Het perceel aan de Kapelakker is braakliggend terrein, het perceel Millekens is akkerland. Het eerste perceel wordt begrensd door de Kapelakker aan de noordzijde en de Millekens aan de zuidzijde. Aan de oost- en westzijde staat bebouwing. Het tweede perceel wordt aan de westzijde begrensd door de Millekens, aan de noordzijde door bebouwing en aan de zuid- en oostzijde door perceelsgrenzen. In beide gebieden samen zijn acht proefsleuven aangelegd en een kleine uitbreiding. In totaal is er 1210m² aan proefsleuf opengelegd.

Het veldwerk is uitgevoerd van 22 tot en met 25 maart 2011. In die periode zijn de proefsleuven aangelegd en onderzocht conform het Programma van Eisen (PvE), dat door dhr. F.P. Kortlang is opgesteld.¹ Dit ontwerp is goedgekeurd door mevr. V. Jolink van gemeente Gemert-Bakel te Gemert op 14-03-2011. De vondsten en bijbehorende documentatie die tijdens het IVO zijn verzameld, zijn gedeponeerd in het provinciaal depot te 's Hertogenbosch.ⁱ

Het veldteam bestond uit de volgende personen: B. Hendrikx (projectverantwoordelijke), I. van Nieuwkoop (junior archeoloog), C. van de Burgt (veldassistent) en M. Driessen (kraanmachinist van de firma Van Rattingen). De bij dit project betrokken fysisch geograaf was F. Zuidhoff, senior archeoloog was N. Prangma.

De opdrachtgever voor dit project is de gemeente Gemert-Bakel, de adviseur is dhr. F.P. Kortlang ArchAeO. De contactpersoon bij de opdrachtgever is mevr. V. Jolink. Het vondstmateriaal is onderzocht door S. Ostkamp (aardewerk). Controle en coördinatie van documentatie en vondstverwerking is uitgevoerd door M. Nieuwenhuijsen en J.W. Beestman.

1.2 Vooronderzoek

In verband met toekomstige ontwikkelingen op het perceel Kapelakker is een eerste archeologische inventarisatie in het onderzoeksgebied uitgevoerd in mei 2004 door BILAN.² Dit booronderzoek wees uit dat het bodemprofiel intact was en dat de kans op archeologie daarom groot geacht werd. Op het perceel zelf is daarna geen onderzoek meer uitgevoerd, op de overige percelen wel. Ten westen van perceel Kapelakker was in een boring een grote hoeveelheid middeleeuws aardewerk aangetroffen uit de 11^e-13^e eeuw. Hierop volgend werd een inventariserend onderzoek in de vorm van proefsleuven (IVO-P) uitgevoerd. De uitvoerder was eveneens BILAN. Hierbij werden rondom de aangeboorde concentratie aardewerk middeleeuwse sporen aangetroffen.³ Het advies was om het gebied op te graven. Deze opgraving is uitgevoerd in 2005 door het Archeologisch Centrum Eindhoven.⁴ Tijdens dit onderzoek is een enkel erf gevonden met meerdere bewoningsfases die beginnen in de Merovingische tijd en doorlopen tot in de Volle Middeleeuwen. Zeer waarschijnlijk is dit één van de eerste ontginningsboerderijen van dit gebied. De bewoningssporen liepen door tot ongeveer 20 m ten westen van perceel Kapelakker. Daarnaast heeft de opgraving karrensporen aangesneden die doorlopen over het huidige onderzoeksgebied. Aan de oostzijde van perceel Kapelakker is eveneens nader onderzoek gedaan. In 2008 heeft Archol hier een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Hieruit bleek dat een gedeelte van de percelen verstoord was door zandafgravingen. Ook was er een deel 'archeologisch leeg'. Toch zijn ook sporen

¹ Kortlang 2011.

² Krekelbergh 2004.

³ Krekelbergh 2006

⁴ De Jong 2008.



aangetroffen. Direct grenzend aan perceel Kapelakker is het oude karrenspoor aangetroffen dat al eerder door het Archeologische Centrum van Eindhoven was gevonden. Daarnaast bevond zich in de meest oostelijke percelen een spieker. Deze is vervolgens door ADC ArcheoProjecten in 2009 opgegraven.⁵ Het betrof een geïsoleerde structuur die aan de hand van een scherf in één van de paalkuilen gedateerd kan worden in de Vroege of Midden IJzertijd. Vermoedelijk had deze structuur een agrarische opslagfunctie.

Het vooronderzoek betreffende perceel Millekens bevat een bureau- en booronderzoek uitgevoerd door ArcheoPro in 2011.⁶ Uit het booronderzoek is naar voren gekomen dat het onderzoeksgebied op een dekzandrug ligt die nog betrekkelijk intact is. De archeologische verwachting voor de prehistorie tot de Vroege Middeleeuwen is hoog, die van de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd middelhoog. Deze verwachting is mede geënt op het gedane bureauonderzoek. Op de geraadpleegde historische kaarten zijn geen aanwijzingen dat er bewoningsactiviteit op het perceel is geweest.

1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen

Het IVO in de vorm van proefsleuven heeft tot doel de aard, omvang en kwaliteit (gaafheid en conservering) vast te stellen van de vindplaats(en) in het gebied om te komen tot een definitief oordeel over de behoudenswaardigheid ervan. Daarnaast moeten gegevens verkregen worden om hetzij verder archeologisch onderzoek mogelijk te maken, hetzij adequate maatregelen voor behoud en beheer te kunnen treffen.

In het PvE zijn verschillende onderzoeksvragen gesteld. Deze worden in dit rapport beantwoord op basis van hetgeen in de proefsleuven is aangetroffen.

De volgende onderzoeksvragen zijn in het PvE gesteld:

Algemeen

1. Zijn er archeologische resten (sporen, structuren, vondsten) in de bodem aanwezig, of zijn er aanwijzingen dat deze hier verwacht mogen worden?
2. Indien het onderzoek in bepaalde zones géén archeologische resten of beperkte archeologische fenomenen (bijvoorbeeld alleen losse vondsten) oplevert, welke verklaring is hiervoor dan te geven?

Gaafheid en conservering van de vindplaatsen

1. In welke lagen, zones of gebieden bevinden zich archeologische resten of waar zijn deze te verwachten?
2. Wat is de mate van conservering en gaafheid van de archeologische resten (sporen, structuren en vondsten)?

Perioden en sites

1. Indien er archeologische resten aanwezig zijn, kunnen er binnen de vindplaats aparte sites onderscheiden worden, en zo ja, op welke gronden? Welke criteria worden gehanteerd om dit onderscheid te maken?
2. Wat is de begrenzing en de ruimtelijke spreiding, zowel in horizontale als verticale zin, van de sites, sporenzones of vondststrooiingen en wat is de onderlinge samenhang?
3. Wat is per archeologische site in het onderzoeksgebied:
 - a. de ligging (inclusief diepteligging) en begrenzing
 - b. de geologische en/of bodemkundige eenheid
 - c. de omvang (inclusief verticale dimensies)
 - d. aard / complextype / functie
 - e. de samenstelling van de archeologische resten (grondsporen en mobilia)
 - f. de vondst- en spoordichtheid
 - g. de stratigrafie

⁵ Van Benthem 2009.

⁶ Deville 2011.



- h. de ouderdom, periodisering, typochronologische classificatie
4. Zijn er aanwijzingen voor landgebruik (*off-site*-patronen) in de zin van wegen, percelering, akkers, grondstofwinning, vennen, etc.?
 5. Zijn er aanwijzingen voor agrarische en/of ambachtelijke activiteiten? Zo ja, waaruit blijkt dat en welke kenmerken zijn hieraan naar analogie van vraag 3 te geven?
 6. Kunnen meerdere bewoningsfasen onderscheiden worden? Zo ja in welke mate zijn deze aaneensluitend?
 7. Wanneer en waarom zijn de sites en de vindplaats in zijn geheel verlaten of in onbruik geraakt?

Landschap en bodem

1. Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de sites (geo(morfo)logisch, bodemkundig, afstand tot water, reliëf)?
2. Wat is de paleo-ecologische context van het onderzoeksgebied? Liggen in de omgeving locaties die voor pollenanalyse bemonsterd kunnen worden en wat is de kwaliteit er van?
3. Kan aan de hand van archeologisch vondstmateriaal uit het cultuurdek een uitspraak worden gedaan over de ouderdom en/of de vorming van dit cultuurdek?
4. Bevinden zich in het cultuurdek (plaggendek en onderliggende cultuurlagen) sporen van akkerbewerking (zoals ploeg- en spitsporen)?
5. Wat is de aard en ouderdom van de oudere cultuurlagen onder het plaggendek? Waar komen deze voor en hoe zijn deze ontstaan?
6. Welke postdepositionele processen hebben zich afgespeeld en wat is het effect daarvan op de archeologische resten?

1.4 Opzet van het rapport

Dit rapport betreft een standaardrapport zoals genoemd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA 3.2 -specificatie VS05). In dit rapport worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd, waarna de eerste conclusies volgen. Na de samenvatting en dit inleidende hoofdstuk volgt een omschrijving van de onderzoeksmethoden in hoofdstuk 2. Vervolgens zullen de resultaten van onderzoek besproken worden. Hoofdstuk 3 bevat de bespreking van de fysisch geografie, de aangetroffen sporen en de bespreking van het vondstmateriaal. Daarna zal er een synthese volgen waarin de relevante onderzoeksvragen zullen worden beantwoord. Als laatste wordt een waardering en advies gegeven voor eventueel verder onderzoek binnen het onderzoeksgebied.

2 Methoden

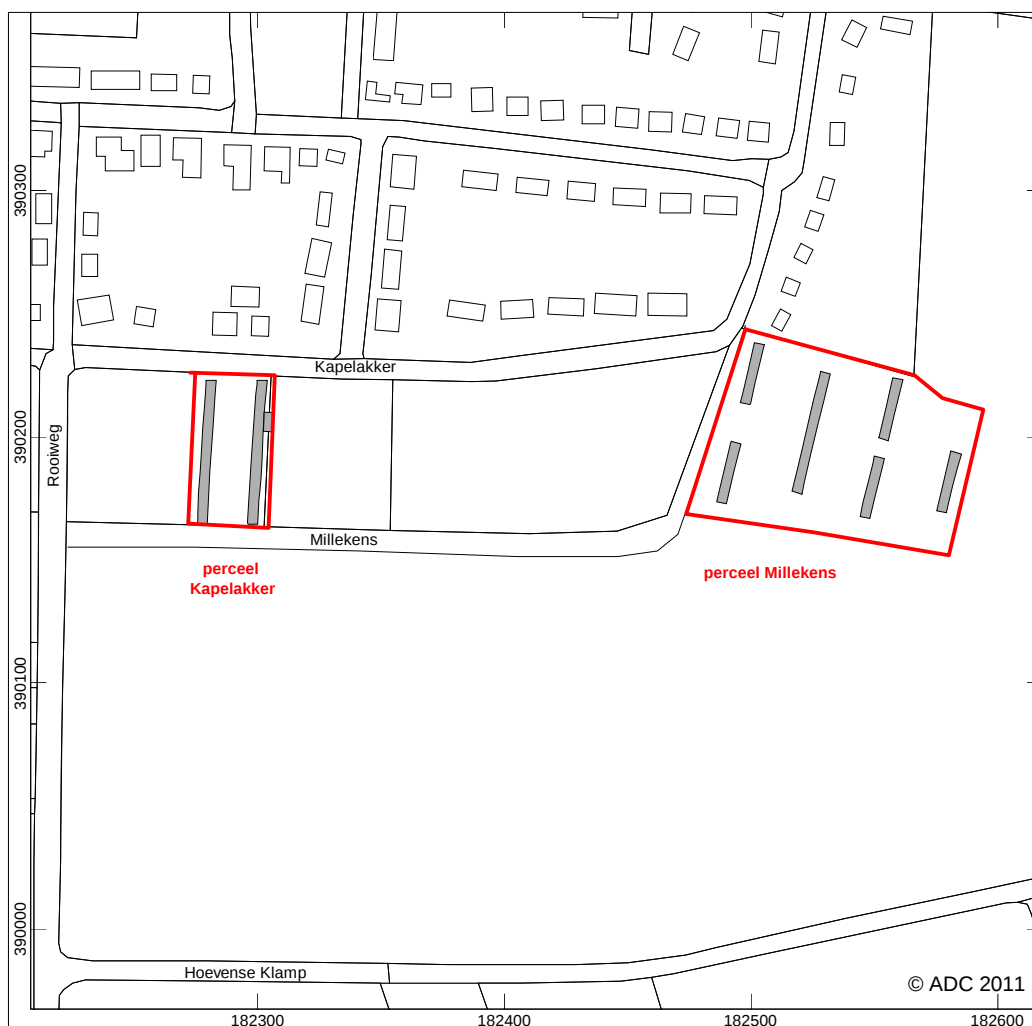
Het onderzoek is uitgevoerd conform de KNA 3.2 en het PvE.⁷ Tijdens het IVO zijn conform het PvE acht proefsleuven (of putten) aangelegd (zie afbeelding 2). Twee hiervan lagen op perceel Kapelakker en waren noordoost-zuidwest geïoriënteerd. Ze hadden een breedte van 4 m en een lengte van 58 m. De overige zes sleuven zijn aangelegd op perceel Millekens. Deze hadden eveneens een noordoost-zuidwest oriëntatie. Ze waren 4 m breed, maar varieerden in lengte. Vijf waren 25 m lang en één had een lengte van 50 m. Verder is er in overleg met het bevoegd gezag/opdrachtgever besloten nog een kleine uitbreiding op perceel Kapelakker uit te voeren. Deze bevond zich ten oosten van de oostelijke sleuf en was 30 m².

De vlakken zijn machinaal aangelegd, zonder schaafbak, omdat het op de Brabantse dekzandgronden het schaven met een schaafbak geen meerwaarde geeft aan de leesbaarheid van het vlak. Tijdens de aanleg van het vlak zijn vondsten in vakken van 4 x 4 m verzameld. Grondsporen zijn direct ingekrast. De vlakken en de stort zijn met behulp van een metaaldetector onderzocht. Vervolgens is het vlak en ieder spoor daarin gefotografeerd en digitaal ingemeten met de *robotic Total Station*. Hiermee is daarna om de 5 m een waterpashoogte gemeten. Een selectie van de aangetroffen grondsporen is met de hand gecoupeerd waarbij vondsten zijn verzameld. Deze selectie is gebaseerd op de aard en het aanzien van het spoor. Alle coupes zijn

⁷ Kortlang 2011.



gefotografeerd en getekend op schaal 1:20. Het restant van de gecoupeerde sporen is vervolgens met de schep of troffel afgewerkt.



Afb. 2. Ligging van de sleuven op de percelen.

Tijdens het aanleggen zijn er profielkolommen aangelegd om de 10 m. Deze kolommen zijn gefotografeerd en getekend (op schaal 1:20) en vervolgens beschreven met behulp van een fysisch geograaf.

3 Resultaten

3.1 Fysisch geografisch onderzoek

Frieda Zuidhoff (ADC ArcheoProjecten)

3.1.1 Inleiding

Tijdens het veldonderzoek is de profielopbouw gedocumenteerd en bestudeerd, teneinde een beeld te verkrijgen van de bodemopbouw, de gaafheid van de bodem en de (geologische) opbouw en genese van het onderzoeksgebied. Alle lagen zijn bemonsterd en beschreven op textuur, kleur, gehalte organische stof en andere lithologische en bodemkundige verschijnselen. De profielen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode⁸ die de lithologische

⁸ Bosch 2007.



beschrijving conform NEN5104⁹ hanteert. De kolomopnames zijn gedaan in representatieve delen van het profiel.

3.1.2 Achtergrond

Het onderzoeksgebied bevindt zich binnen het zuidelijke zandgebied in de Centrale Slenk. Dit gebied is tektonisch te onderscheiden van andere regio's binnen het zuidelijke zandgebied. Als gevolg van tektonische bewegingen is de ondergrond in dit gebied gedaald ten opzichte van de naastgelegen Peelhorst. De Peelrandbreuk vormt de oostelijke begrenzing van de Centrale Slenk. Deze breuk loopt ongeveer 1100 m ten zuidwesten van het onderzoeksgebied, vanuit zuidoostelijke richting naar het noordwesten. Op sommige plaatsen nabij Milheeze is deze breuklijn zichtbaar in het landschap en bedraagt het hoogteverschil meer dan 2 m.

Binnen de Centrale Slenk ligt aan het oppervlak een dik pakket dekzand. Dit dekzand behoort tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden.¹⁰ Deze afzettingen zijn gevormd gedurende de laatste ijstijd (Weichselien, 120.000 - 10.000 jaar BP). In de laatste ijstijd bereikte het landijs Nederland niet. In Nederland heerste een zeer koud en continentaal klimaat. Het landschap bestond uit een poolwoestijn waarin amper vegetatie voorkwam. Gedurende de koudste periode van het Weichselien, het Pleniglaciaal (~30.000 jaar BP), werd op grote schaal dekzand afgezet (Oud Dekzand). De combinatie van een koud, droog milieu met de bevroren bodem (permafrost) zorgde ervoor dat er weinig tot geen vegetatie aanwezig was in Nederland. Hierdoor was het sediment aan het oppervlak niet vastgelegd en had de wind vrij spel in het verplaatsen van zand en silt. Dit zand is door het eolische transport goed afgerond, kalkloos en bestaat veelal uit zeer fijn tot matig grof zand. Het zand is afkomstig van zowel lokale zandvoorkomens als zandvoorkomens uit de verre omgeving tot wel tientallen kilometers ver. Gedurende de laatste fase van het Weichselien, het Laat-Glaciaal (~13.000 jaar BP) vond er op kleinere schaal dekzandvorming plaats (Jong Dekzand), veelal in ZW-NO georiënteerde langgerekte of paraboolvormige ruggen.¹¹

Volgens de Bodemkaart van Nederland bestaat de oorspronkelijke bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied uit hoge zwarte enkeerdgronden, bestaande uit leem en zwak lemig fijn zand, grondwatertrap VII. Dit laatste houdt in dat de gemiddeld laagste grondwaterstand zich bevindt tussen 120-180 cm –mv, en de gemiddeld hoogste grondwaterstand zich tussen de 80-140 cm –mv bevindt.¹²

3.1.3 Resultaten

De profielopbouw van de putten 1 en 2 is eenduidig en als volgt: op een diepte van 200 cm –mv bevindt zich een pakket van zwak siltig, grof zand (afb. 3). Dit in tegenstelling met de opgraving ten oosten van het onderzoeksgebied waar op een grotere diepte grof zand met grind is aangetroffen.¹³ Dit grind bestaat onder andere uit Revinienkwartsiet. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als (terras)afzettingen van de Maas. De Maas stroomde gedurende het Midden-Pleistoceen door de Centrale Slenk, deze afzettingen hebben dan ook een ouderdom van ca. 300.000-400.000 jaar. De aangetroffen Maasafzettingen behoren dan tot de Formatie van Beegden.¹⁴

Op het pakket matig grof zand, op een diepte van 170 cm –mv, bevindt zich een pakket van sterk siltig, fijn witgeel zand, dat geleidelijk overgaat in zwak siltig matig fijn zand. Het pakket zand is op basis van korrelgrootte, sortering en afronding geïnterpreteerd als dekzand. Dit dekzand behoort tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden. In de top van het dekzand is een restant van een B-horizont van een podzolbodem aanwezig. Hierboven bevindt zich een pakket van zwak siltig, matig fijn, humeus donkerbruin zand, met een dikte van 10 cm. Lokaal bevinden er zich gebleekte korrels aan de basis van dit pakket. Het bovenste gedeelte van het profiel bestaat uit zwak siltig, matig fijn, humeus donkerbruin zand. Dit is geïnterpreteerd als een opgebracht plaggendek (afb. 4). Het plaggendek heeft een dikte van 130 tot 140 cm. Het onderste pakket heeft een lichtere kleur dan het bovenste pakket en is in het vooronderzoek als cultuurlaag/akkerlaag aangeduid. Aangezien de bodem hier bestaat uit een zandgrond met een humushoudende bovengrond dikker

⁹ Nederlands Normalisatie Instituut 1989.

¹⁰ De Mulder *et al.*, 2003.

¹¹ Berendsen, 2004.

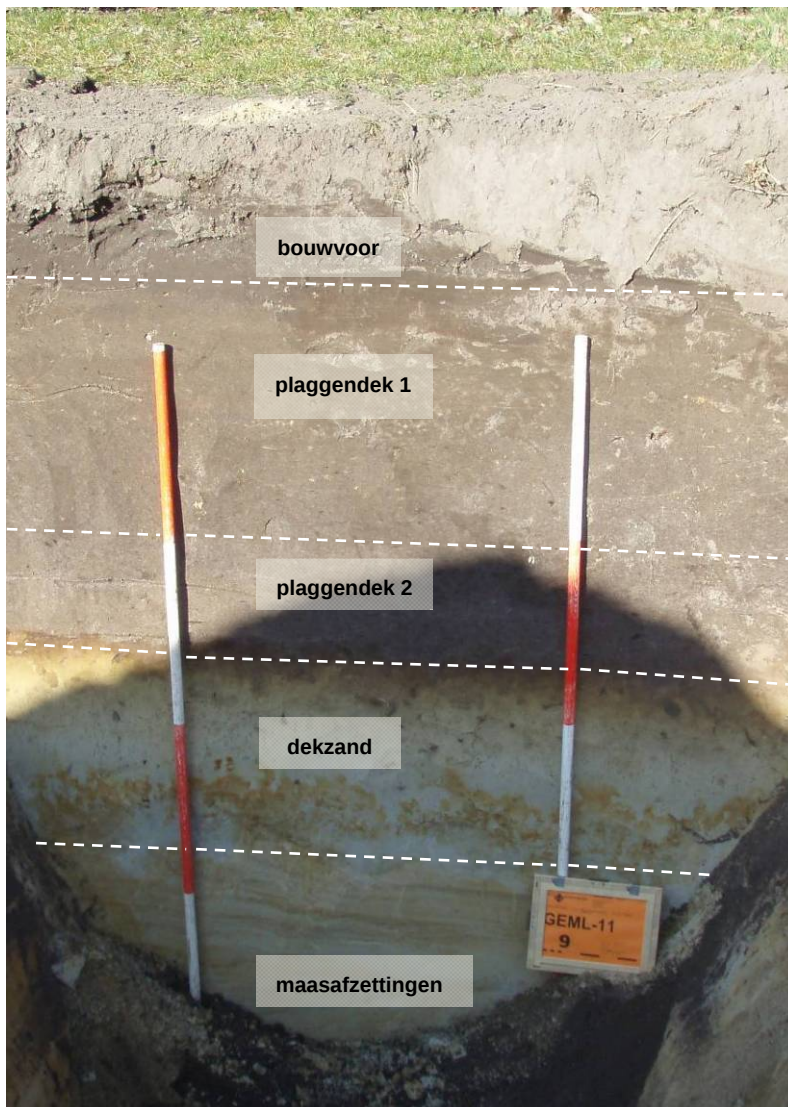
¹² STIBOKA, 1968.

¹³ Van Benthem, 2009

¹⁴ De Mulder *et al.*, 2003.



dan 50 cm, behoort de bodem tot de enkeerdgronden. Het bovenste pakket in het profiel is de recente bouwvoor.



Afb. 3. Westprofiel, put 1, met van boven naar onderen: bouwvoor, plaggendeek in twee lagen, dekzand en grofzandige, scheefgelaagde Maasafzettingen.

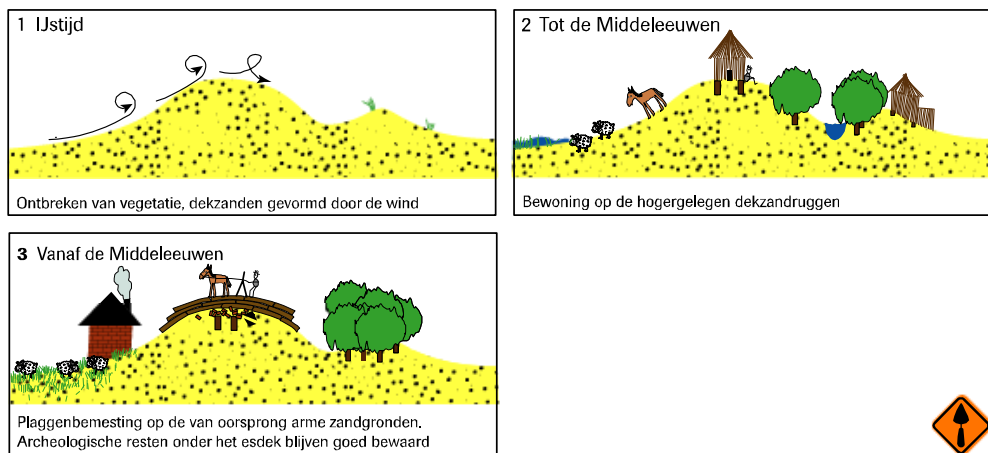
Op perceel Millekens is een overeenkomend profiel aangetroffen. Alleen bevinden zich hier in het dekzand grindsnoertjes. Dit is herkend als een deflatielaag (uitblazingslaag). Dit is ontstaan in een zeer koud en droog milieu, waarin geen materiaal is afgezet. Over een poolwoestijn waaide een zeer harde wind. Met deze wind werd al het kleinere (lichtere) materiaal, zoals zandkorrels, weggeblazen en bleef het grotere (zwaardere) materiaal, zoals grind, over. Hierbij werd een zogenaamd "desert pavement" gevormd. In een later stadium is hier weer materiaal over afgezet. Deflatielagen zijn kenmerkend voor de koude en droge condities uit het Pleniglaciaal. Deze afzettingen behoren tot het Oude Dekzand. Een ander verschil met perceel Kapelakker is dat in het noorden van het perceel de E-, en B-horizont van een podzolbodem aanwezig zijn. Deze zijn gelegen op het dekzand.

De ontwikkeling van een esdek

De Nederlandse zandgebieden bestaan uit een reliëfrijk landschap met hogergelegen dekzandruggen en tussenliggende vlakten. De dekzandruggen zijn ontstaan in de laatste ijstijd, toen Nederland een koud en droog klimaat had. Het was hier een poolwoestijn en er was vrijwel geen vegetatie, waardoor de wind vrij spel had en voor grootschalige zandverstuivingen heeft gezorgd. De richting van deze dekzandruggen, die andere afzettingen afdekken, is bepaald door de overheersende windrichting gedurende de ijstijden. De tussenliggende vlakten worden doorsneden door beken.

Deze dekzandruggen zijn al bewoond geweest vanaf de laatste ijstijd (ca. 10.000 jaar geleden). Deze gebieden waren aantrekkelijk omdat ze hoog en droog liggen. Het zijn echter van oorsprong arme zandgronden waar landbouw weinig zinvol is. Al aan het begin van onze jaartelling is men daarom begonnen met bemesting. In de Middeleeuwen woonden de mensen vooral op de flanken van de dekzandruggen en ze hebben op de hogergelegen delen gewassen verbouwd. Vanaf dat moment zijn de landbouwgronden op de dekzandruggen intensief bemest met potstalmest die vermengd werd met heideplaggen. De mest verzamelden de boeren in de stallen waar de schapen voornamelijk in de winter verbleven.

Deze oude bouwlandgronden worden ook wel esdekken genoemd. Gebieden met een esdek zijn archeologisch interessant omdat zij oudere archeologische resten op de dekzandruggen afdekken. Onder deze essen zijn deze resten vaak goed bewaard gebleven. In de loop der eeuwen zijn door het ploegen typische bolvormige akkers ontstaan die nog steeds goed herkenbaar zijn in het landschap.



Afb. 4. De ontwikkeling van een plaggendek.

3.1.4 Paleogeografische ontwikkeling

Gedurende het Midden-Pleistoceen stroomde de rivier de Maas over de locatie van het onderzoeksgebied en heeft een pakket van grof zand en grind afgezet. In het Laat-Pleistoceen verlaat de Maas deze loop en neemt ze haar huidige loop in. In de top van de Maasafzettingen is in een later stadium, waarschijnlijk door oppervlakkige afstroming, een patroon van depressies en hoogtes ontstaan. In het Pleniglaciaal, de koudste fase van het Weichselien, is er binnen het onderzoeksgebied een pakket dekzand afgezet. Hierbij is de onderliggende topografie volledig afgedekt. Het afzetten van het dekzand heeft in verschillende fases plaatsgevonden, wat blijkt uit de vorming van een aantal deflatievlakken. Het oppervlak van het dekzand is licht glooiend. In de top van het dekzand is gedurende het Holoceen een podzolbodem gevormd. Vanaf de Middeleeuwen is in het gebied een plaggen- of strooiseldek aangebracht om de bodemvruchtbaarheid te verhogen, het esdek. In depressies in de oorspronkelijke dekzand topografie is de podzolbodem bewaard gebleven onder het esdek.

3.2 Sporen en structuren

3.2.1 Perceel Kapelakker

Op perceel Kapelakker zijn twee putten aangelegd en een kleine uitbreiding (afb. 6). De aangetroffen sporen bestonden voornamelijk uit natuurlijke verstoringen. In twee van de boomvallen van put 1 zijn stukjes prehistorisch handgevormd aardewerk aangetroffen. Middeleeuws aardewerk is aangetroffen in put 2. Hier is in een geïsoleerde paalkuil een scherf van een kogelpot gevonden. De paal houdt vermoedelijk verband met de middeleeuwse nederzetting

ten westen van het perceel. Helaas heeft de uitbreiding aan de oostzijde (put 9) geen extra sporen opgeleverd en is de functie van de paal niet duidelijk.

In het zuidelijke gedeelte van beide putten is het karrenspoor aangetroffen dat ook door het Archeologisch Centrum Eindhoven en Archol is aangesneden (afb. 5). Het kenmerkt zich door lange banen die van zuidwest naar noordoost lopen. Deze banen zijn de karrensporen die tijdens het gebruik van de weg zijn ingeklonken tot in het gele dekzand. De weg heeft vermoedelijk altijd op een natte ondergrond gelegen. Dit is te zien aan de laagsgewijze opvulling van de karrensporen, deze vertonen spoellaagjes. De weg is ondanks deze natte omstandigheden zeer intensief gebruikt. Dit is te zien aan de vele karrensporen die elkaar snijden en stratigrafisch opvolgen in het westprofiel van put 1. Ook is in het profiel goed te zien dat de weg langzaam naar het zuiden is verschoven. Vermoedelijk is hij dan ook in gebruik geweest tot ver in deze tijd. Voor de aanleg van de Millekens lag op die locatie namelijk nog steeds een karrenspoor. Tijdens het huidige onderzoek is er geen materiaal aangetroffen in het karrenspoor. Op basis van de vondsten van Archeologisch Centrum Eindhoven is echter bekend dat de weg mogelijk in de 8^e en 9^e eeuw en zeker vanaf de 13^e eeuw in gebruik is geweest.



Afb. 5. Karrenspoor in westprofiel put 1

Het karrenspoor in put 2 was lastiger te herkennen. Bij de aanleg van de put was al te zien dat het zuidelijke gedeelte veel tekenen van verspoelingen vertoonde in zowel het plaggendek als de natuurlijke ondergrond. Hierdoor is een gedeelte van de wegopvulling aan de noordzijde van het karrenspoor afgezet als een soort grijswitte laag of ondiepe greppel.

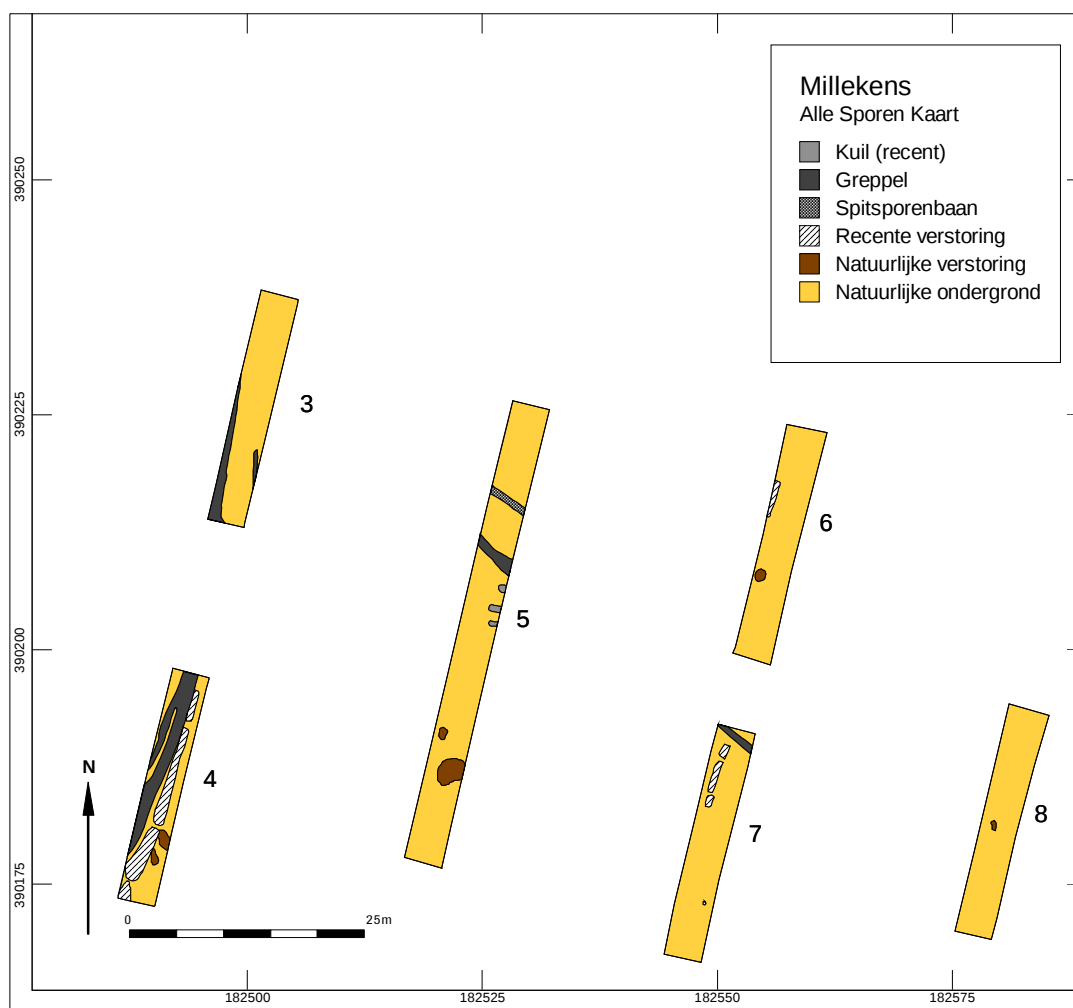
De overige sporen in de putten waren van een (sub)recente datum en hebben vermoedelijk te maken met de laatste ontginningen van het gebied. Ze vertonen namelijk allemaal de zeer donkere humeuze vulling van het bovenste plaggendek.



Afb. 6. Alle sporenoverzicht perceel Kapelakker

3.2.2 Perceel Millekens

Perceel Millekens leverde geen archeologische sporen op (afb. 7). De opgetekende sporen zijn van een zeer recente datum. In enkele putten bevonden zich rechthoekige sporen met een grijswitte opvulling. Hieruit staken nog stukken plastic, waardoor de datering als recent spoor evident is. Deze kuilen werden op hun beurt weer oversneden door lineaire sporen met een donkergrijszwarte humeuze vulling. Deze doorsnijding zorgt ervoor dat deze sporen van een nog recentere datum zijn dan de kuilen zelf. Het kunnen recentelijk gedempte sloten zijn. De losse oost-west georiënteerde greppels die niet door kuilen heen snijden hebben eenzelfde opvulling als deze sloten, een zeer donkergrijszwarte humeuze opvulling. Hierdoor zijn ze geïnterpreteerd als recent.



Afb. 7. Alle sporenoverzicht perceel Millekens

3.3 Vondstmateriaal

Tijdens het onderzoek zijn drie scherven aardewerk aangetroffen. In sleuf 1 zijn tijdens de aanleg van het vlak kleine stukjes handgevormd aardewerk opgeraapt. Ze bevonden zich in boomvallen. Deze zijn echter niet groter dan 2 cm en kunnen zodoende niet gedetermineerd worden. Gezien de vindplaatsen in de nabijheid kunnen ze dateren uit de Bronstijd, IJzertijd en Vroege Middeleeuwen. De derde scherf komt uit de paalkuil in sleuf 2. Deze is afkomstig van een kogelpot en kan gedateerd worden in de 11^e-13^e eeuw.



4 Synthese

4.1 Algemeen

De verwachtingen die op basis van het vooronderzoek waren gesteld, zijn in dit onderzoek niet ingelost. De grens van de middeleeuwse nederzetting is nu echter zeker vastgesteld en viel binnen de opgraving van het Archeologisch Centrum Eindhoven. Daarnaast is ook de 'archeologie vrije zone' van Archol begreep. Deze loopt van de ijzertijdstructuur die ADC ArcheoProjecten heeft opgegraven tot aan de middeleeuwse nederzetting. Ook de locatie van het karrenspoor zorgt niet voor een verrassing. Deze sluit precies aan op de resultaten van de aangrenzende onderzoeken.

4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen die in het Programma van Eisen zijn gesteld zullen hier worden beantwoord op basis van de bevindingen van het proefsleuvenonderzoek.

Algemeen

1. *Zijn er archeologische resten (sporen, structuren, vondsten) in de bodem aanwezig, of zijn er aanwijzingen dat deze hier verwacht mogen worden?*
Tijdens het aanleggen van de vlakken op perceel Kapelakker zijn een aantal kleine fragmenten handgevormd aardewerk aangetroffen. Deze bevonden zich in boomvallen en zijn zodoende niet meer *in situ*. Verder is hier het karrenspoor aangetroffen dat eveneens in de putten van de aangrenzende onderzoeken is aangesneden. Er was één spoor aanwezig waar middeleeuws aardewerk is uitgekomen (fragment van een kogelpot). Uitbreiding rondom dit spoor leidde echter niet tot meerdere bijhorende sporen. De overige sporen die aan het licht kwamen kunnen toegeschreven worden aan spitsporen en greppels die vermoedelijk te maken hebben met de laatmiddeleeuwse ontginningen van het gebied. Op perceel Millekens zijn geen relevante archeologische sporen aangetroffen. De opgetekende sporen bestaan alleen uit (sub)recente sloten.
2. *Indien het onderzoek in bepaalde zones géén archeologische resten of beperkte archeologische fenomenen (bijvoorbeeld alleen losse vondsten) oplevert, welke verklaring is hiervoor dan te geven?*
Bij beide percelen zijn geen archeologische resten aangetroffen. Gezien de ligging van de percelen ten opzichte van de al bekende archeologische resultaten van de aangrenzende percelen is het vermoedelijk het geval dat ze een agrarische functie hebben gehad. Ook hier is echter geen eenduidige aanwijzing voor aangetroffen.

Gaafheid en conservering van de vindplaatsen

1. *In welke lagen, zones of gebieden bevinden zich archeologische resten of waar zijn deze te verwachten?*
De archeologische sporen zijn te verwachten direct onder het plaggendek, in het dekzand.
2. *Wat is de mate van conservering en gaafheid van de archeologische resten (sporen, structuren en vondsten)?*
Het karrenspoor laat een goede conservering zien.

Perioden en sites

1. *Indien er archeologische resten aanwezig zijn, kunnen er binnen de vindplaats aparte sites onderscheiden worden, en zo ja, op welke gronden? Welke criteria worden gehanteerd om dit onderscheid te maken?*
Door de minimale archeologische resten in de onderzoeksgebieden kunnen er geen archeologische vindplaatsen aangewezen worden. Alleen het karrenspoor kan als archeologische indicator van menselijke activiteit in het gebied gelden.
2. *Wat is de begrenzing en de ruimtelijke spreiding, zowel in horizontale als verticale zin, van de sites, sporenzones of vondststrooiingen en wat is de onderlinge samenhang?*



In het zuidelijke gedeelte van het perceel aan de Kapelakker is het oude karrenspoor aanwezig dat ook bij de andere onderzoeken is aangetroffen. Ook is hier een paalspoor met een middeleeuwse scherf aan het licht gekomen. Deze zou in verband kunnen staan met de middeleeuwse bewoning ten oosten van het perceel. Op perceel Millekens zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Hierdoor is het zeker dat de IJzertijdbewoning vertegenwoordigd door de spieker aangetroffen aan de overzijde van de weg zich uitstrekt in noordelijke danwel zuidelijke richting.

3. *Wat is per archeologische site in het onderzoeksgebied:*
 - a. de ligging (inclusief diepteligging) en begrenzing
 - b. de geologische en/of bodemkundige eenheid
 - c. de omvang (inclusief verticale dimensies)
 - d. aard / complextype / functie
 - e. de samenstelling van de archeologische resten (grondsporen en mobilia)
 - f. de vondst- en spoordichtheid
 - g. de stratigrafie
 - h. de ouderdom, periodisering, typochronologische classificatieHet aangetroffen karrenspoor ligt in de zuidelijke helft van de putten op perceel Kapelakker.
4. *Zijn er aanwijzingen voor landgebruik (off-site-patronen) in de zin van wegen, percelering, akkers, grondstofwinning, vennen, etc.?*

Op perceel Kapelakker is een oud karrenspoor aangetroffen. Op perceel Millekens zijn een aantal recente sloten aangetroffen.
5. *Zijn er aanwijzingen voor agrarische en/of ambachtelijke activiteiten? Zo ja, waaruit blijkt dat en welke kenmerken zijn hieraan naar analogie van vraag 3 te geven?*

Er zijn geen aanwijzingen voor agrarische en/of ambachtelijke activiteiten aangetroffen.
6. *Kunnen meerdere bewoningsfasen onderscheiden worden? Zo ja in welke mate zijn deze aaneensluitend?*

Aangezien er geen sporen van bewoning zijn aangetroffen kan op deze vraag geen antwoord gegeven worden. Wel zijn in het karrenspoor verschillende fasen te herkennen die doorlopen totdat de Millekens geasfalteerd is. Vondsten van het Archeologisch Centrum Eindhoven tonen aan dat hij mogelijk vanaf de 8^e eeuw in gebruik is geweest. De weg is tijdens het gebruik verplaatst naar een meer zuidelijke locatie.
7. *Wanneer en waarom zijn de sites en de vindplaats in zijn geheel verlaten of in onbruik geraakt?*

Aangezien er geen archeologische sites aanwezig zijn, kan op deze vraag geen antwoord gegeven worden.

Landschap en bodem

1. *Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de sites (geo(morfo)logisch, bodemkundig, afstand tot water, reliëf)?*

Het archeologische niveau ligt op een dekzandrug onder een tweefasig plaggendek. Deze dekzandrug is ontstaan in de laatste fase van het Weichselien (Laat-Glaciaal) wanneer er Jong Dekzand wordt afgezet. Dit Jonge Dekzand ligt op Oud Dekzand dat al tijdens de koudste fase van het Weichselien (Pleniglaciaal) is afgezet. Dit heeft de Centrale Slenk, waarin het onderzoeksgebied ligt, opgevuld. De huidige grondwaterstand fluctueert tussen de 200-300 cm –mv.
2. *Wat is de paleo-ecologische context van het onderzoeksgebied? Liggen in de omgeving locaties die voor pollenanalyse bemonsterd kunnen worden en wat is de kwaliteit er van?*

Tijdens het onderzoek zijn geen paleo-ecologische elementen aangetroffen. Deze zijn over het algemeen vrij schaars op de dekzandruggen. Ze kunnen voorkomen in niveaus onder de grondwaterspiegel zoals in zeer diepe sporen (bijvoorbeeld waterputten) of in natte gedeeltes zoals beekdalen.



3. *Kan aan de hand van archeologisch vondstmateriaal uit het cultuurdek een uitspraak worden gedaan over de ouderdom en/of de vorming van dit cultuurdek?*
Uit het cultuurdek zijn geen vondsten aangetroffen die kunnen leiden tot een datering van plaggendek.
4. *Bevinden zich in het cultuurdek (plaggendek en onderliggende cultuurlagen) sporen van akkerbewerking (zoals ploeg- en spitsporen)?*
Het onderste plaggendek toont spitsporen aan de onderzijde. Deze zijn ook herkend in het vlak als lange banen of afzonderlijke sporen.
5. *Wat is de aard en ouderdom van de oudere cultuurlagen onder het plaggendek? Waar komen deze voor en hoe zijn deze ontstaan?*
Tijdens de vooronderzoeken is er onder het onderste plaggendek nog een lichtgrijsbruine laag gezien als een extra cultuurlaag. Vermoedelijk betreft het hier echter de allereerste ontginningen en zodoende de vroegste plaggendekken. Helaas hebben we geen vondstmateriaal om de laag te dateren.
6. *Welke postdepositionele processen hebben zich afgespeeld en wat is het effect daarvan op de archeologische resten?*
Beide percelen hebben nog lange tijd dienst gedaan als akkerland. Deze activiteiten hebben echter geen invloed gehad op de kwaliteit van het archeologische niveau.

5 Waardering en selectieadvies

5.1 Waardering van de vindplaats

De waardestelling, zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.2, specificatie VS06) gebeurt op drie niveaus: belevingswaarde, fysieke kwaliteit en inhoudelijke kwaliteit. De eerste is niet van toepassing omdat de vindplaats niet bovengronds zichtbaar is, daardoor zijn alleen de laatste twee niveaus zijn op deze vindplaats van toepassing. De fysieke kwaliteit van de vindplaats is gebaseerd op haar conservering en gaafheid. De conservering geeft aan de mate waarin de archeologisch vondstmateriaal bewaard is gebleven, de gaafheid in hoeverre de vindplaats nog compleet is. De beoordeling is voor zowel gaafheid als conservering: drie punten voor hoge, twee punten voor middelhoge en één punt voor lage kwaliteit.

Aangezien er geen vindplaatsen zijn aangetroffen kan hiervoor geen waardering plaatsvinden. Wel kan er een waardering plaatsvinden van het karrenspoor dat op fysieke kwaliteit hoog scoort. Wat betreft de inhoudelijke kwaliteit scoort het laag. De documentatie van de loop van het tracé geeft voldoende informatie.

5.2 Selectieadvies

Op basis van het onderzoek adviseren wij beide percelen vrij te geven voor verdere ontwikkeling.



Literatuur

- Bakker, H. de, & J. Schelling, 1989: Systeem voor bodemclassificatie, Wageningen. 2^e gewijzigde druk.
- Bentham, A. van, 2009: Milheeze kapelakker, gemeente Gemert Bakel. Een archeologische opgraving. Amersfoort. (ADC rapport 1772).
- Berendsen, H.J.A. 2004: Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie. Van Gorcum, Assen.
- Bosch, J.H.A., 2005: Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Deville, T., Houbrechts, S. en Orbons, J., 2011: Zuidrand, Milheeze Gemeente Gemert-Bakel Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek. Maastricht. (ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 10140)
- Leeuwe, R., de, 2008: Een inventariserend archeologisch onderzoek te Milheeze-Kapelakker, gemeente Gemert-Bakel, Leiden. (Archol-rapport 110)
- Jong, T. de, 2008: Archeologisch onderzoek Gemert-Bakel, Milheeze-Zuidrand: omheinde nederzetting aan een splitsing van wegen. Rapportage van de opgraving. Eindhoven. (Archeologisch Centrum Eindhoven rapport 27).
- Krekelbergh, N. en Suijlekom, J. van, 2004: Gemert-Bakel, Milheeze Zuidrand (NB). Archeologisch vooronderzoek. Tilburg. (BILAN-rapport concept).
- Krekelbergh, N. en Hoevenberg, J., 2006: Gemert-Bakel, Milheeze Zuidrand Proefsleuvenonderzoek. Tilburg. (BILAN-rapport 2006/159).
- Kortlang, F.P., 2011: Programma van Eisen Milheeze – Kapelakker (gemeente Gemert-Bakel). Proefsleuven met doorstart. 01-02-2011 definitief. Eindhoven.
- Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E., Wong, T.E. 2003: De ondergrond van Nederland. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Schotten, J., 2008: Programma van Eisen opgraving, Gemeente Gemert-Bakel, project Milheeze-Zuid, Eindhoven.
- Stichting voor Bodemkartering, 1968: Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 52 West/Venlo.

Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1. Locatie van het onderzoeksgebied.
- Afb. 2. Ligging van de sleuven op de percelen.
- Afb. 3. Westprofiel, put 1, met van boven naar onderen: bouwvoor, plaggendek in twee lagen, dekzand en grofzandige, scheefgelaagde Maasafzettingen.
- Afb. 4. De ontwikkeling van een plaggendek.
- Afb. 5. Karrenspoor in westprofiel put 1
- Afb. 6. Alle sporenoverzicht perceel Kapelakker
- Afb. 7. Alle sporenoverzicht perceel Millekens

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.



Bijlagen

Sporenlijst						
OPGR_ID	PUTNR	VLAKNR	SPOORN	AARDSP	OPMERKING	
GEML-11	1	0	1	KS	KARRENSPOREN	
GEML-11	1	1	2	KS	KARRENSPOREN	
GEML-11	1	1	3	GR	SCHEPSPOREN	
GEML-11	1	1	4	PK	SCHEPSPOREN	
GEML-11	1	1	5	PK	SCHEPSPOREN	
GEML-11	1	1	6	KL		
GEML-11	1	1	7	KL		
GEML-11	1	1	8	PK		
GEML-11	1	1	998	NV	BOOMVAL	
GEML-11	1	1	4000	LG	LAAG	
GEML-11	2	1	1	LG		
GEML-11	2	1	2	LG		
GEML-11	2	1	3	LG		
GEML-11	2	1	4	LG		
GEML-11	2	1	5	PK		
GEML-11	2	1	6	PK		
GEML-11	2	1	7	PK		
GEML-11	2	1	8	PK		
GEML-11	2	1	9	PK		
GEML-11	2	1	10	PK		
GEML-11	2	1	11	PK		
GEML-11	2	1	12	PK		
GEML-11	2	1	13	KL		
GEML-11	2	1	14	PK		
GEML-11	2	1	15	PK		
GEML-11	2	1	16	PK		
GEML-11	2	1	17	LG		
GEML-11	2	1	18	PK		
GEML-11	2	1	19	KS		
GEML-11	3	1	1	SL		
GEML-11	3	1	2	LG		
GEML-11	3	1	4000	LG		
GEML-11	4	1	998	NV		
GEML-11	4	1	999	REC		
GEML-11	4	1	4000	LG		
GEML-11	5	1	1	GR		
GEML-11	5	1	2	GR		
GEML-11	5	1	3	KL		
GEML-11	5	1	998	NV		
GEML-11	5	1	999	REC		
GEML-11	5	1	4000	LG		
GEML-11	6	1	998	NV		
GEML-11	6	1	999	REC		
GEML-11	6	1	4000	LG		
GEML-11	7	1	999	REC		
GEML-11	7	1	4000	LG		
GEML-11	8	1	998	NV		
GEML-11	8	1	4000	LG		
GEML-11	9	1	4000	LG		

Tabel 2. Sporenlijst



Vondstenlijst								
OPGR_ID	VONDSTNR	PUTNR	VLAKNR	SPOORN	VULLINGNR	INHOUD	MONSTER	VERZAMEL
GEML-11	1	1	1	4000	1	AWH		AANV
GEML-11	2	1	104	3000	1	AWH		AANV
GEML-11	3	1	104	2200	1	MIX	MOSL	TROF
GEML-11	4	1	104	2500	1	MIX	MOSL	TROF
GEML-11	5	2	1	8	1	AWG		COUP

Tabel 3. Vondstenlijst

Splitstabel						
OPGR_ID	VONDSTNR	INHOUD	ABR_ALG	ABR_SPEC	AANTAL	GEWICHT
GEML-11	1	AWH	KER	AWH	1	2,40
GEML-11	2	AWH	KER	AWH	1	5,00
GEML-11	5	AWG	KER	AWG	1	14,70

Tabel 4. Splitstabel

Verklarende woordenlijst

Antropogene sporen Alle immobiele sporen van menselijke oorsprong, variërend van paalgaten of fosfaatvlekken tot muurresten.

AMK Archeologische Monumentenkaart geeft een overzicht van gewaardeerde archeologische terreinen in vier categorieën: 1). Archeologische waarde, 2) Hoge archeologische waarde, 3) Zeer hoge archeologische waarde en 4) Zeer hoge archeologische waarde beschermd. De AMK is de gezamenlijke verantwoordelijkheid van de RCE en de provincies en wordt beheerd door de RCE.

Archeologische indicatoren Indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats.

Archis Archeologisch Informatie Systeem. Dit door de RCE beheerde systeem bevat informatie over o.a. onderzoeksmeldingen, vondstmeldingen, waarnemingen, complexen en monumenten.

¹⁴C Koolstof (radioactieve isotoop), gebruikt voor datering.

CIS Het landelijke registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem.

CMA Centraal Monumenten Archief.

Conservering De mate waarin anorganische (aardewerk, vuursteen, metaal, glas etc.) en organische archeologische resten (bot, zaden, hout etc.) bewaard zijn gebleven.

Ensemblewaarde De meerwaarde die aan een vindplaats wordt toegekend op grond van de mate waarin sprake is van een landschappelijke en/of archeologische context.

Ex situ niet ter plaatse. Aanduiding die wordt gebruikt om aan te geven of grondsporen en / of artefacten zich niet meer op de oorspronkelijke plaats in de bodem bevinden. Behoud ex situ is het bewaren van de archeologische informatie door definitief onderzoek (opgraven, documenteren en registreren).

Gaafheid De mate van (fysieke) verstoring van de bodem en/of de (eventueel aanwezige) archeologische waarden, zowel in verticale zin (diepte) als in horizontale zin (omvang)

Herinneringswaarde De herinnering die een archeologisch monument oproept over het Verleden.



IKAW Indicatieve kaart van archeologische waarden, een door de RCE geproduceerde kaart op landelijk niveau met de verwachte relatieve of absolute dichtheid van (bepaalde) archeologische verschijnselen in de bodem.

IVO Inventariserend Veld Onderzoek. Het verwerven van (extra) informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied, als aanvulling op en toetsing van de archeologische verwachting, gebaseerd op het bureauonderzoek middels waarnemingen in het veld.

Informatiewaarde De betekenis van een monument als bron van kennis over het verleden. De informatiewaarde wordt bepaald door de mate waarin (een opgraving van) het monument een bijdrage kan leveren aan nieuwe kennisvorming over het verleden.

In situ Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponneerd, weggegooid of verloren. Behoud in situ is het behouden van archeologische waarden in de bodem.

KNA Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

NAP Normaal Amsterdams Peil (=officieel peilmerk).

PVA Plan van Aanpak. Een door de opdrachtnemer op te stellen plan voor de uit te voeren werken waarmee beoogd wordt aan de vereisten zoals geformuleerd in het Programma van Eisen en/of het ontwerp te voldoen. Ook wordt hierin een voorstel gedaan voor de werkwijze waarmee de in het Programma van Eisen en/ of ontwerp geformuleerde resultaatsverwachtingen bereikt kunnen worden.

PVE Programma van Eisen. Het PvE is een door een bevoegde overheid opgesteld of bekrachtigd document dat de probleem- en doelstelling van de te verrichten werkzaamheden van de vindplaats geeft en de daaruit af te leiden eisen formuleert met betrekking tot het uit te voeren werk.

RCE Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Representativiteit De mate waarin een bepaald type vindplaats typerend is voor een periode dan wel een gebied.

RTS Robotic Total Station. Hiermee worden vlakken direct digitaal ingemeten.

Schoonheid De esthetisch-landschappelijke waarde van een archeologisch monument, die vooral in zichtbaarheid tot uiting komt.

Selectieadvies Archeologisch inhoudelijk advies over de behoudenswaardigheid van een vindplaats. Dit wordt opgesteld aan de hand van de waarderingscriteria.

Zeldzaamheid De mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied.



Afkortingen in de database

REFERENTIELIJSTEN Versie 1.6

AARD SPOOR

Aard van het spoor

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
AKR	(oude) akkerlaag
AWC	aardewerk-concentratie
BA	balk
BES	beschoeiing
BG	boorgat
BKS	bekisting
BOC	botconcentratie
BPA	beschoeiing, palen
BPL	beschoeiing, planken
BPT	beerput/beerkelder
BRL	brandlaag
BU	bustum
BUN	visbun
BV	bouwvoor
CR	crematiegraf
DIG	dierbegraaf
DK	drenkkuil
DLT	doorlaat (door een muur)
DP	depressie
DR	drain
EG	erfgreppel
ES	esdek
FU	fuik
GA	gracht
GE	geul
GHE	grafheuvel
GR	greppel
GRK	grafkuil
GT	goot
HA	haard
HAK	haardkuil
HG	huisgreppel
HKC	houtschool-concentratie
HI	hoefindruk
HO	hout
HU	hutkom
IN	inhumatiegraf
KEL	kelder
KGO	ovale kringgreppel
KGR	ronde kringgreppel
KGV	vierkante kringgreppel
KL	kuil
KS	karrenspoor
LAK	Laklaag
LAT	latrine
LG	laag
LO	ophogingslaag
LS	stortlaag
MI	muurinsteek
MR	muur
MSK	mestkuil
MST	muursteen
MU	muuruitbraak
NV	natuurlijke verstoring
NVD	dierlijke verstoring
NVP	plantaardige verstoring
OV	oven
PA	houten paal
PAK	paal met paalkuil
PG	paalgat
PGK	paalgat met paalkuil
PK	paalkuil
PL	plank
PLW	plaggenwand
PO	poel
POE	poer
POT	potstal
PS	ploegspoor
PSE	ploegspoor, eergetouw
PSK	ploegspoor, keerploeg
REC	recent
RPA	palenrij
RPG	rij paalgaten
RPK	rij paalkuilen
RPL	rij planken

SG	standgreppel
SI	silo
SL	sloot
SPB	spaarboog
SPG	spitsgracht
SS	spitspoor
ST	steen
STC	steenconcentratie
VL	vlek
VR	vloer
VSC	vuursteenconcentratie
VW	vlechtwerk
WA	waterput
WG	weg
WK	waterkuil
WL	wal
WOO	woonlaag
XXX	onbekend

COUPEVORM

Vorm van de onderkant van het spoor in de coupe.

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
ONR	onregelmatig
PNT	punt
RND	rond
VLK	vlak
KOM	komvormig
REV	Revolvertas
VRK	Vierkant
RHK	Rechthoekig
NG	niet gecoupeerd

VLAKVORM

Vorm van het spoor op het horizontale vlak

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
LIN	lineair
ONR	onregelmatig
OVL	ovaal
RHK	rechthoekig
RND	rond
SIK	sikkelvormig
VRK	vierkant

KLEUR

Duiding van de kleur.

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
BE	beige
BL	blauw
BR	bruin
GL	geel
GN	groen
GR	grijs
OR	oranje
PA	paars
RO	rood
RZ	roze
WI	wit
ZW	zwart

Daarnaast:

D	donker
L	licht
SCH	schoon
VL	vuil
ZR	zeer

DBRGR = donkerbruingrijs (hoofdkleur is dan grijs)

**INSLUITSEL**

Aard van een insluitel van een vulling.

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AS	as
AW	aardewerk vaatwerk
BOT	bot (geen schelp)
BS	baksteen
BW	bouwaardewerk (baksteen, dakpan, tegel)
FE	ijzeroer
FF	fosfaat
GL	glas
HK	houtschool
HL	huttenleem
HT	hout
KI	kiesel
LR	leer
MET	metaal
MN	mangaan
NS	natuursteen
OKR	oker
SCH	schelp
SL	slak
VKL	verbrande klei
VST	vuursteen

TEXTUUR

Textuur van een vulling met NEN-classificatie.

<u>Code</u>	<u>NEN</u>	<u>Referentie</u>
K	K	klei
ZK	Ks1	zware klei
MK	Ks2	matig zware klei
LK	Ks3	lichte klei
Z-K		zandige klei
ZI		zavel
ZZI	Kz1	zware zavel
MZI	Kz2	matig lichte zavel
LZI	Kz3	lichte zavel
L	L	leem
SL	Lz1	siltige leem
Z-L	Lz3	zandige leem
V	V	veen
V1	Vk3	venige klei
V2	Vk1	kleilig veen
V3	VKM	mineraalarm veen
Z-V	Vz1	zandig veen
Z	Z	zand
FZ	Zs1	fijn zand
MZ	Zs1	middelgrof zand
GZ	Zs1	grof zand
ILZ	Zs2	iets lemig zand
LZ	Zs3	lemig zand
IGHZ	g1	iets grindhoudend zand
MGHZ	g2	matig grindhoudend zand
SGHZ	g3	sterk grindhoudend zand
V-Z	Vz3	venig zand
G	G	grind
FG		fijn grind
GG		grof grind
IZHG	Gz1	iets zandhoudend grind
MZHG	Gz2	matig zandhoudend grind
SZHG	Gz3	sterk zandhoudend grind
ST		steen
HT		hout
H0	h1	humushoudend
H1	h2	matig humeus
H2	h3	humusrijk

INHOUD

Aard van het materiaal van een vondst.

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AW	aardewerk vaatwerk
AWG	Gedraaid aardewerk
AWH	Handgevorms Aardewerk
BAKSTN	Baksteen
DAKPAN	Dakpan
AXB	bot (geen schelp)
OMB	bot menselijk
ODB	bot dierlijk
CREM	Crematieresten
BOUWMAT	bouwaardewerk (keramisch, geen steen)
COP	coproliet
GLS	glas (geen slak)
HK	houtschool
HT	hout (geen houtschool, geen plantaardige resten)
KER	keramische objecten (weefgewichten ed.)
ODL	leer
MXX	metaal (geen slak)
MCU	Koper/brons
MFE	IJzer
MPB	Lood
MIX	gemengd
SXX	natuursteen (geen vuursteen)
PIJP	pijpenkoppen en -stelen
SCH	schelp
SLAK	slakken
TEGEL	tegel
OTE	textiel, touw
HUTTELM	verbrande klei (geen lemen gewichten)
SVU	vuursteen
XXX	overig

MONSTER

Aard van een monster.

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
MA	monster algemeen
MAR	monster artropoden
MBOT	monster bot
MC14	monster voor C-14 datering
MCH	chemisch monster
MCR	crematiemonster
MD	monster voor dendrochronologisch onderzoek
MDIA	diatomeemonster
MDNA	DNA-monster
MFF	fosfaatmonster
MHK	houtschoolmonster
MHT	houtmonster
MP	pollenmonster
MSC	schelpenmonster
MSL	monster slijpplaat
MZ	zadenmonster voor botanisch onderzoek

VERZAMELWIJZE

Manier waarop een vondst of monster is verzameld.

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AAC	aanleg coupe (handmatig schaven)
AANV	aanleg vlak of profiel (handmatig)
BIGB	bigbag
COUP	couperen (handmatig)
DETC	detectorvondst
LICH	lichten (vondst met omringende grond integraal verwijderd)
MAA	machinale aanleg
MAF	machinale afwerking (of machinaal couperen)
MSCH	machinaal schaven
PUNT	puntvondst (ingemeten)
SCHA	uitschaven (handmatig)
SPIT	uitspitten (handmatig)
TROF	troffelen

