

Bijlagen bij de Toelichting

Molenweg Bakel

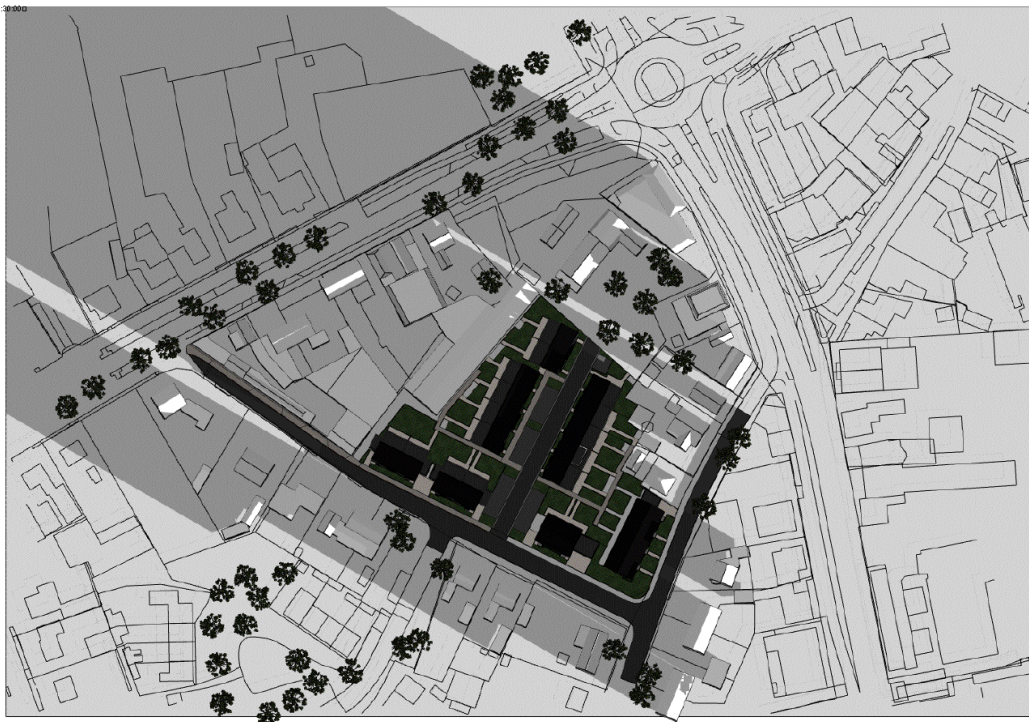
Bezoninging diagram

Project: Molenweg te Bakel
Betreft: bezonning diagram

Februari 2012

9.30uur

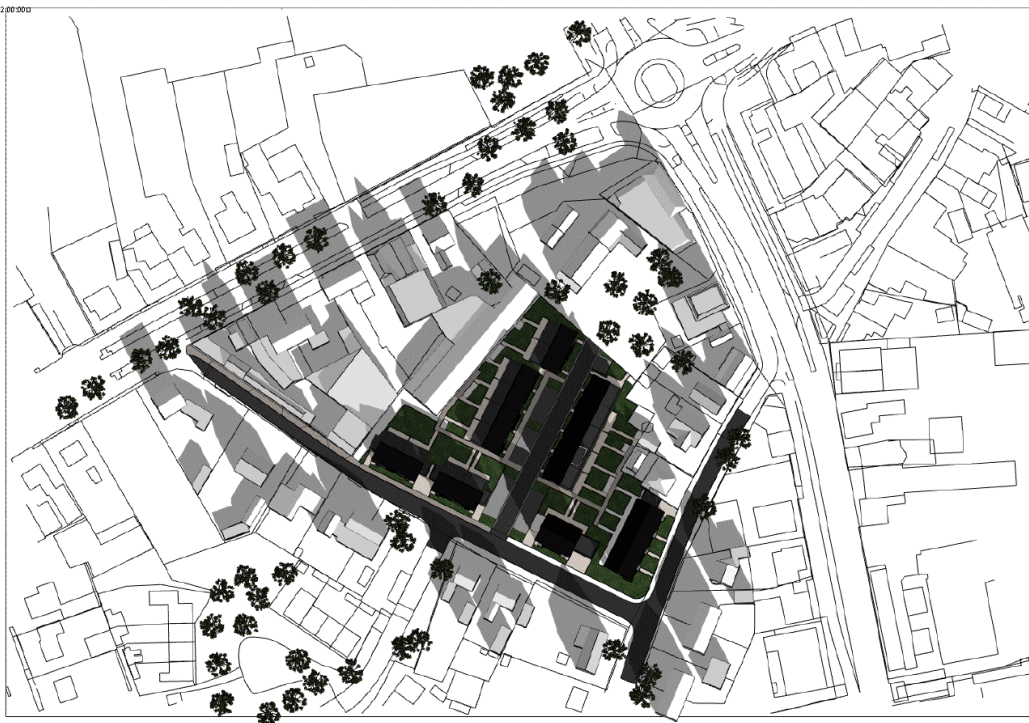
NL Helmond, 1-2-2012 9:30:00



Februari 2012

12.00uur

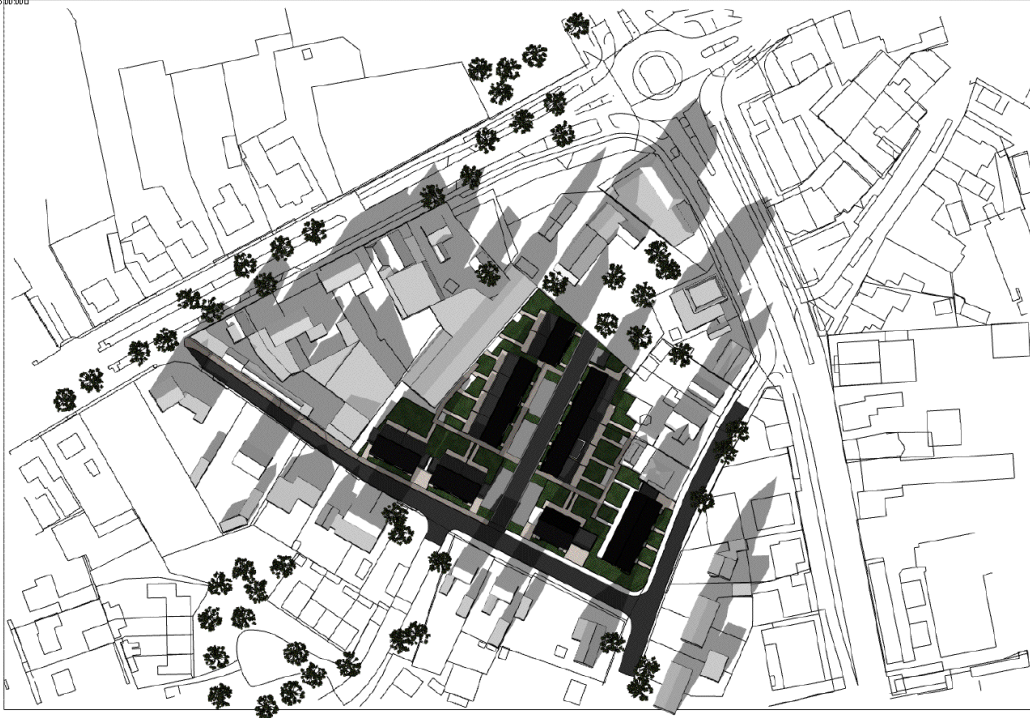
NL Helmond, 1-2-2012 12:00:00



Februari 2012

16.00uur

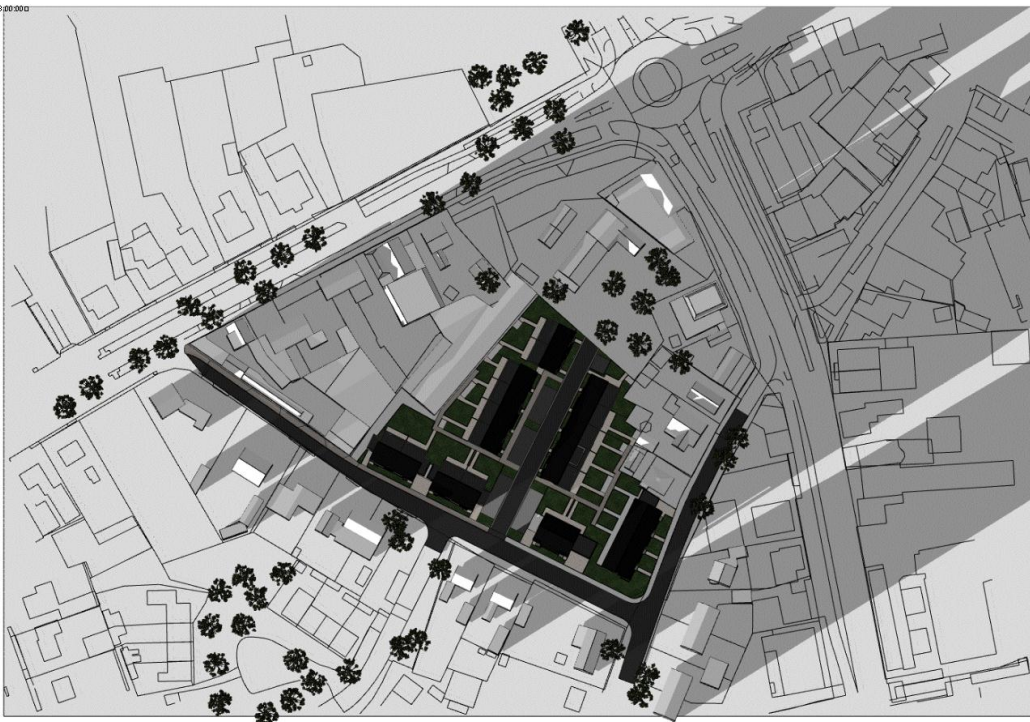
NL Helmond, 1-2-2012 16:00:00



Februari 2012

18.30uur

NL Helmond, 1-2-2012 18:30:00

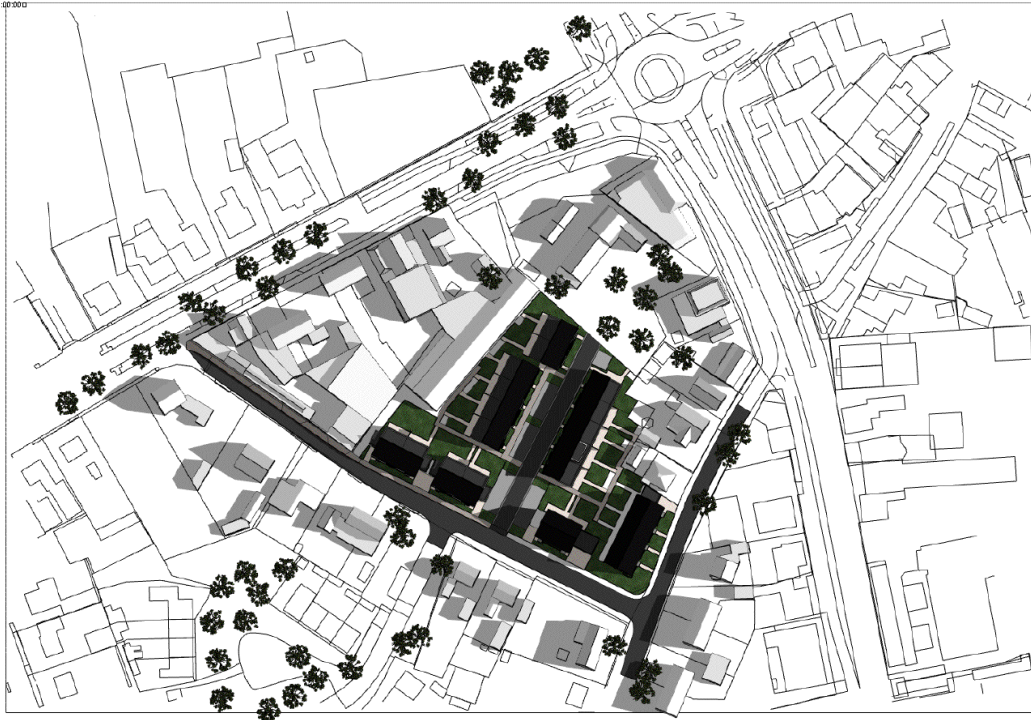


Project: Molenweg te Bakel
Betreft: bezonning diagram

Mei 2012

9.30uur

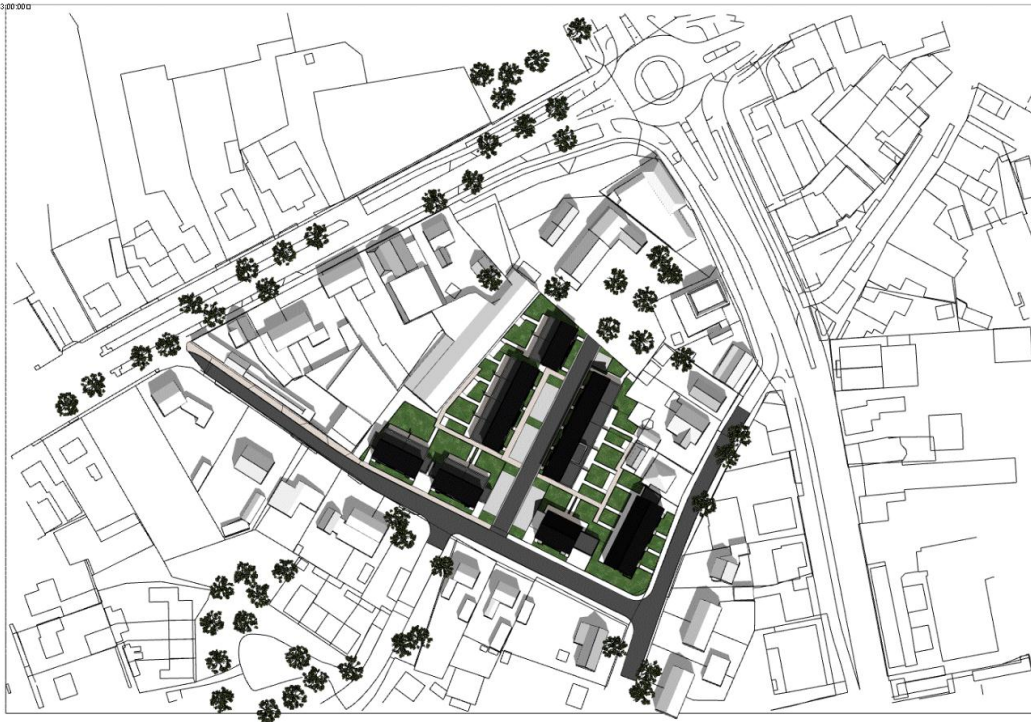
NL Helmond, 1-5-2012 9:00:00



Mei 2012

13.00uur

NL Helmond, 1-5-2012 13:00:00



Mei 2012

16.00uur

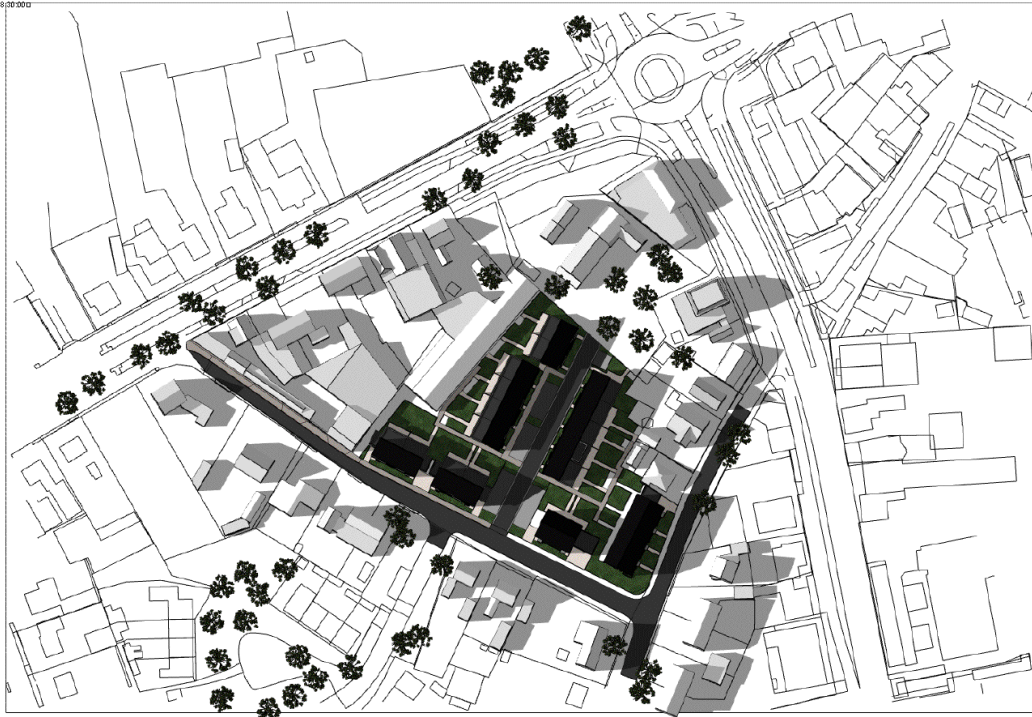
NL Helmond, 1-5-2012 16:00:00



Mei 2012

18.30uur

NL Helmond, 1-5-2012 18:30:00

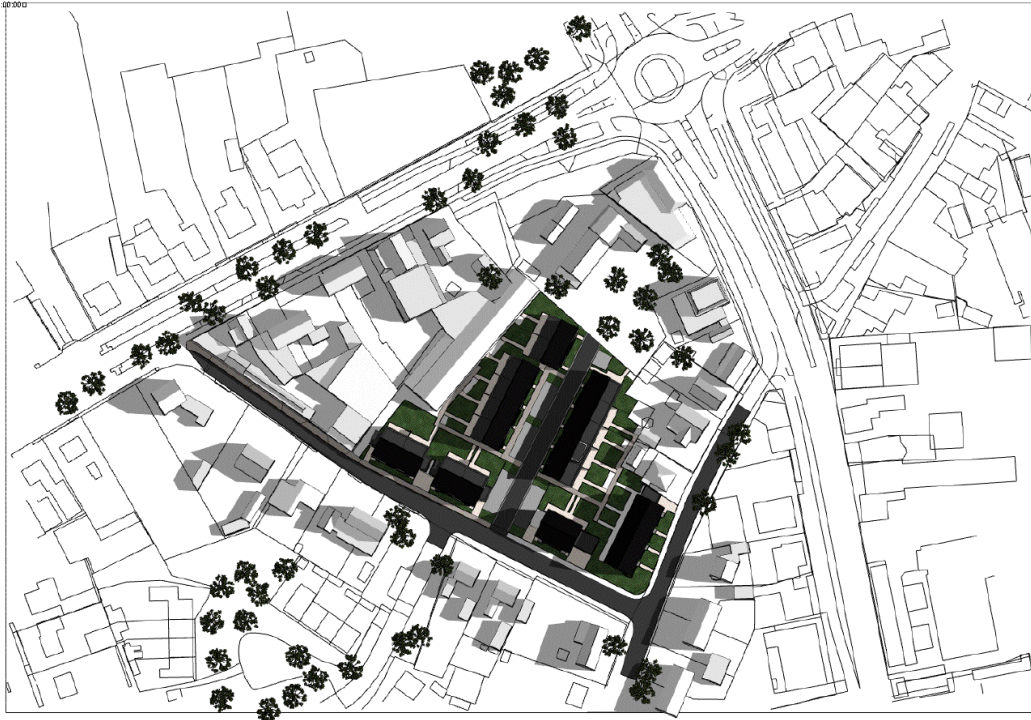


Project: Molenweg te Bakel
Betreft: bezonning diagram

Augustus 2012

9.30uur

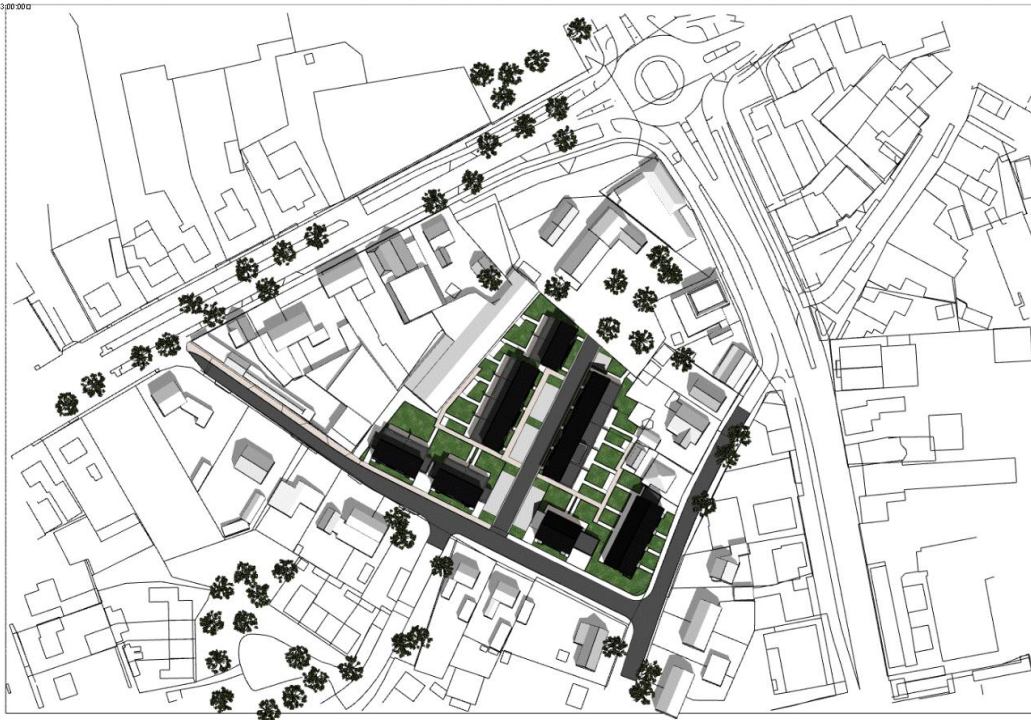
NL Helmond, 1-8-2012 9:00:00



Augustus 2012

13.00uur

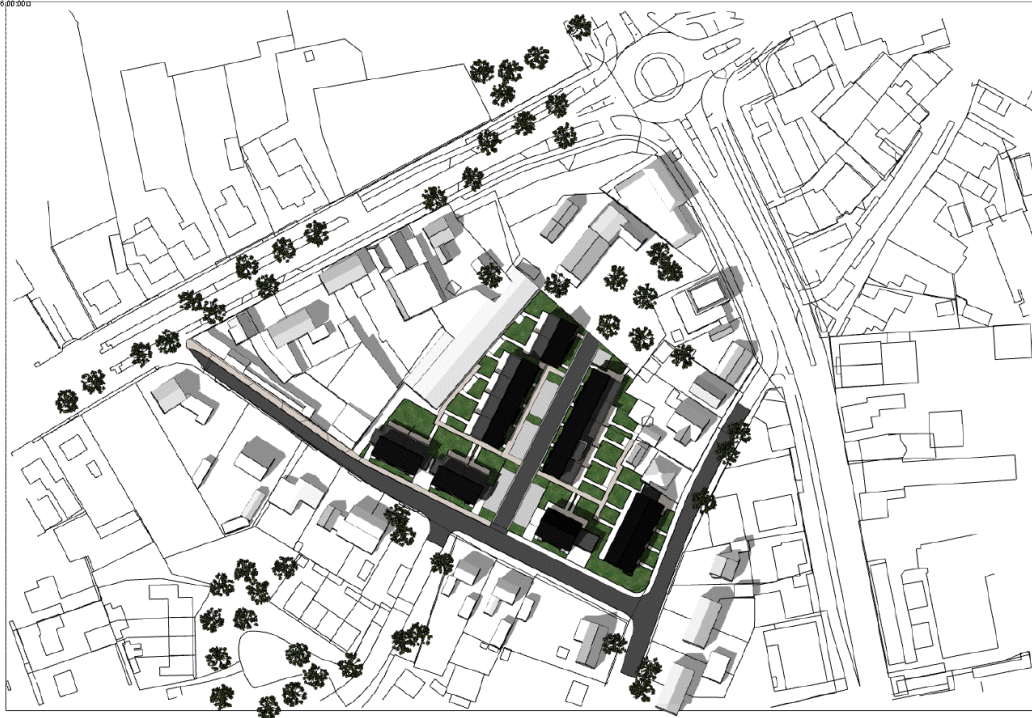
NL Helmond, 1-8-2012 13:00:00



Augustus 2012

16.00uur

NL Helmond, 1-8-2012 16:00:00



Augustus 2012

18.30uur

NL Helmond, 1-8-2012 18:30:00

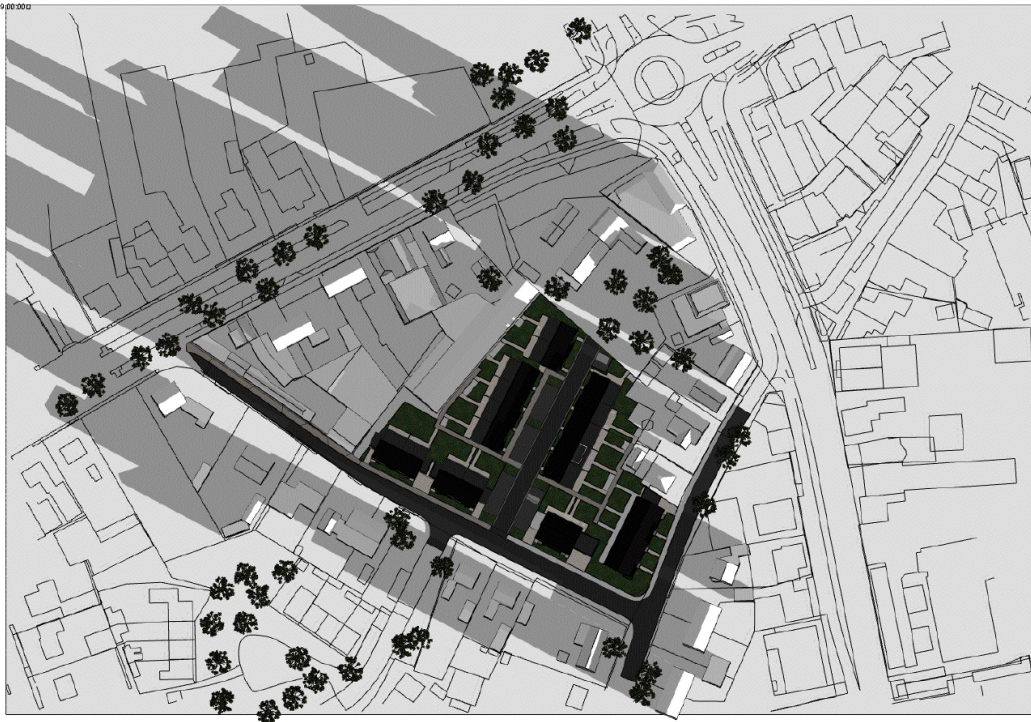


Project: Molenweg te Bakel
Betreft: bezonning diagram

November 2012

9.30uur

NL Helmond, 1-11-2012 9:00:00



November 2012

13.00uur

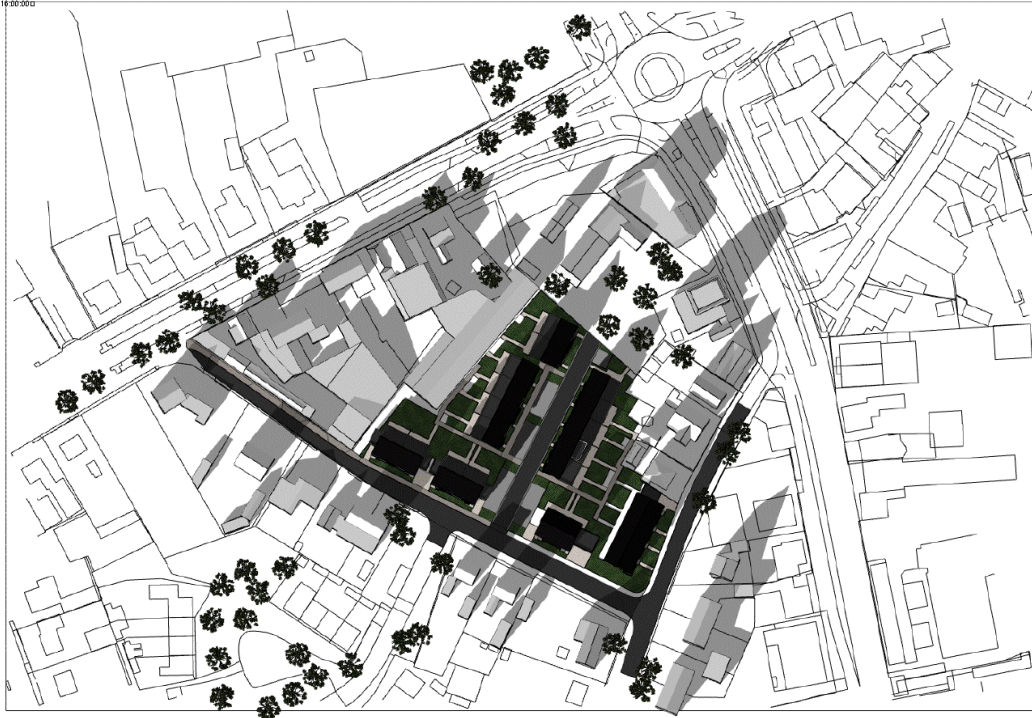
NL Helmond, 1-11-2012 12:00:00



November 2012

16.00uur

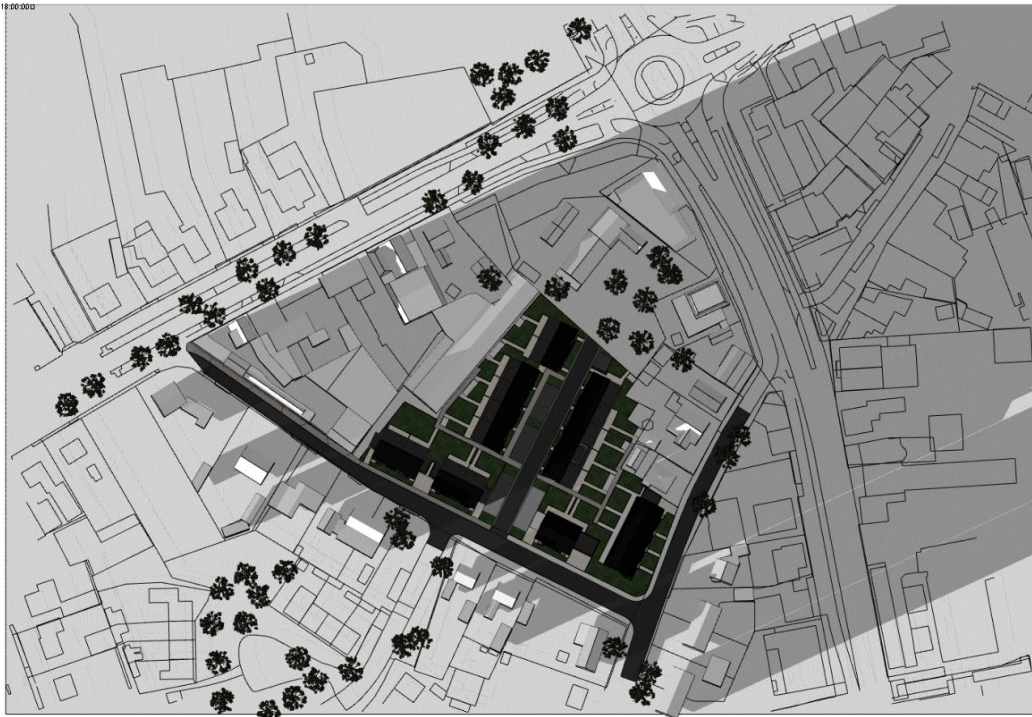
NL Helmond, 1-11-2012 16:00:00



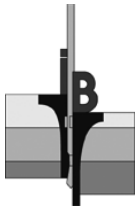
November 2012

18.30uur

NL Helmond, 1-11-2012 18:30:00



Bodemonderzoek



Locatie aan de Molenweg te Bakel

Betreft Verkennd NEN-bodemonderzoek

Opdrachtnummer MB-8161

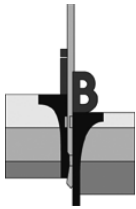
Opdrachtgever Goed Wonen
Postbus 82
5420 AB Gemert

Opgesteld door : Ing. M.J.M. Vervoort
Gezien : Ing. J.J.C. van Leusden
Status : Definitief
Codering : VO

Paraaf :

Paraaf :

Datum rapport : 7 april 2011



Opdracht : MB-8161
Project : Locatie aan de Molenweg
Plaats : Bakel

SAMENVATTING ONDERZOEKSRESULTATEN

1. Locatie-aanduiding/rapportgegevens

Opdrachtnummer : MB-8161
Soort onderzoek : Verkennend, conform NEN 5740
Adres : Molenweg te Bakel
Gemeente : Gemert-Bakel
Opdrachtgever : Goed Wonen
Projectadviseur : Ing. J.J.C. van Leusden
Datum rapport : 7 april 2011
Opp. Locatie : circa 5.400 m²
Coördinaten : x = 179,43 y = 390,45

2. Aanleiding en doel onderzoek

Het onderzoek in het kader van de Bouwverordening heeft tot doel het, middels een steekproef, vaststellen van de kwaliteit van de bodem met het oog op de voorgenomen nieuwbouw.

Aan de hand van het onderzoek dient te worden nagegaan of op de locatie redelijkerwijs geen verontreinigende stoffen in de grond of in het freatisch grondwater boven de streef- of achtergrondwaarde aanwezig zijn.

3. Hypothese

Onverdacht (ONV).

4. Uitslag van het onderzoek

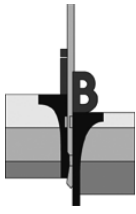
Bovengrond: MM1: molybdeen > achtergrondwaarde,
overige onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.
MM2: alle onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.

Ondergrond: MM3: alle onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.
MM4: alle onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.

Grondwater: B01: barium en xylenen > streefwaarde,
overige onderzochte parameters < streefwaarde of detectiegrens.

5. Conclusie en aanbevelingen

Het geheel aan onderzoeksresultaten (o.a. veldwaarnemingen, aanvullende historische informatie en analyseresultaten getoetst aan het desbetreffende kader) geeft aanleiding de gestelde hypothese te verwerpen. In de zintuiglijk onverdachte bovengrond op het oostelijke terreindeel is een lichte verontreiniging met molybdeen aangetoond. De zintuiglijk onverdachte bovengrond op het westelijke terreindeel en de zintuiglijk onverdachte ondergrond zijn niet verontreinigd met de onderzochte parameters. Het grondwater is licht verontreinigd met barium en xylenen. Het licht verhoogde gehalte aan barium is waarschijnlijk toe te schrijven aan een verhoogd achtergrondniveau.



Opdracht : MB-8161
Project : Locatie aan de Molenweg
Plaats : Bakel

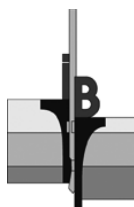
Het criterium voor nader onderzoek wordt voor de genoemde parameters echter niet overschreden, nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht. De gevolgde onderzoeksopzet wordt derhalve als adequaat beoordeeld.

Resumerend kan bij beoordeling van het geheel aan onderzoeksresultaten gesteld worden dat de aangetroffen bodemkwaliteit aanvaardbaar wordt geacht en zodoende geen belemmering vormt voor de geplande woningbouw.

De constatering dat bepaalde gehalten de desbetreffende achtergrondwaarde overschrijden, kan wel consequenties hebben bij eventuele grondafvoer; de vrijkomende grond is buiten het perceel niet noodzakelijkerwijs multifunctioneel toepasbaar. Afhankelijk van de bestemming en toepassing zal bij afvoer van de grond om een onderzoek conform het protocol uit het Besluit bodemkwaliteit worden gevraagd (AP-04).

6. Verzendlijst:

3 x Goed Wonen te Gemert, t.a.v. de heer E. Reijnders.



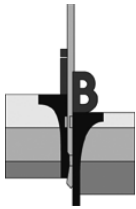
Opdracht : MB-8161
Project : Locatie aan de Molenweg
Plaats : Bakel

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	1
2. RESULTATEN VOORONDERZOEK	2
2.1 LIGGING/OMGEVING	2
2.2 GEBRUIK/BESTEMMING.....	2
2.3 HISTORISCHE INFORMATIE.....	2
2.3.1 Historisch kaartmateriaal.....	2
2.3.2 Gemeentelijke archieven.....	3
2.3.3 Achtergrondwaarden.....	3
2.3.4 Interviews	3
2.3.5 Eigen archieven.....	3
2.4 BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	4
3. OPZET ONDERZOEK	5
3.1 GEHANTEERDE ONDERZOEKSOPZET	5
3.2 AFWIJKINGEN TEN OPZICHTE VAN DE GEHANTEERDE NORM	5
4. VELDWERKZAAMHEDEN.....	6
4.1 UITVOERING	6
4.2 ORGANOLEPTISCHE BEOORDELING	6
4.3 MONSTERNAME	6
5. LABORATORIUMONDERZOEK	7
5.1 GROND	7
5.2 GRONDWATER.....	11
6. ONDERZOEKSRESULTATEN	12
6.1 TOETSINGSKADER.....	12
6.2 LABORATORIUMRESULTATEN	12
7. INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN.....	13
7.1 RESULTATEN	13
7.2 TOELICHTING.....	13
8. CONCLUSIE	14

BIJLAGEN:

1 situering locatie (SIT-01)
1 situatietekening (SIT-02)
6 bijlagen boorstaten
17 laboratoriumcertificaten
1 legenda boorprofielen



1. INLEIDING

Door Goed Wonen is ons bureau opdracht gegeven een verkennend bodemonderzoek uit te voeren ter plaatse van enkele percelen aan de Molenweg te Bakel (gemeente Gemert-Bakel).

Het onderzoek in het kader van de Bouwverordening heeft tot doel het, middels een steekproef, vaststellen van de kwaliteit van de bodem met het oog op de voorgenomen woningbouw. Aan de hand van het onderzoek dient te worden nagegaan of op de locatie redelijkerwijs geen verontreinigende stoffen in de grond of in het freatisch grondwater boven de streef- of achtergrondwaarde aanwezig zijn.

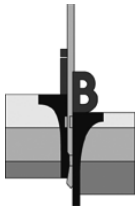
Het onderzoek is niet bedoeld om de aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven en is verricht conform de omschrijving in onze offerte d.d. 22 november 2010, met kenmerk 22693SMG/JLN.

Inpijn-Blokpoel voert milieukundige werkzaamheden uit volgens de betreffende BRL SIKB protocollen:

- BRL SIKB 1000: monsterneming voor partijkeuringen;
- BRL SIKB 2000: veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek;
- BRL SIKB 6000: milieukundige begeleiding en evaluatie bodemsanering.

De veldwerkzaamheden in het kader van onderhavig onderzoek zijn uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000, zie hiervoor ook hoofdstuk 4.

Wij merken hierbij op dat Inpijn-Blokpoel Son Milieu B.V. geen enkel belang heeft bij de resultaten van het uitgevoerde bodemonderzoek.



2. RESULTATEN VOORONDERZOEK

Ten behoeve van het vooronderzoek is op basis van het gestelde in de NEN 5725 gebruik gemaakt van historisch en recenter kaartmateriaal, grondwaterkaarten, gemeentelijke archieven (bouwvergunningen, milieuvergunningen, tanks, bodemonderzoeken), alsmede onze eigen archieven. Het resultaat van het vooronderzoek is als volgt.

2.1 Ligging/omgeving

De onderzoekslocatie is gelegen ter plaatse van het perceel aan de Molenweg te Bakel (gemeente Gemert-Bakel) en heeft een oppervlakte van circa 5.400 m². De coördinaten volgens het R.D.-stelsel zijn $x = 179,43$ en $y = 390,45$. Kadastraal staat het perceel bekend onder (kadastrale) gemeente Bakel en Milheeze, sectie T, nummers 874, 1608 en 1609.

De locatie is gelegen in het centrum van Bakel. De omgeving van de locatie bestaat hoofdzakelijk uit woningbouw en openbare wegen. De Molenweg bevindt zich ten zuiden van onderhavig onderzoeksterrein.

De regionale ligging van de locatie is weergegeven op de bijlage SIT-01.

2.2 Gebruik/bestemming

Ten tijde van de veldwerkzaamheden, in januari 2011, waren op het onderzoeksterrein diverse woningen met tuin gevestigd. In het midden van het onderzoeksterrein bevond zich een gedeelte van de Molenweg, lopende vanuit zuidelijke naar noordelijke richting. Het buitenterrein was deels voorzien van een klinker- of tegelverharding. Het overige terreindeel was onverhard.

Gepland is de sloop van de huidige woningen waarna nieuwe woningen worden gerealiseerd.

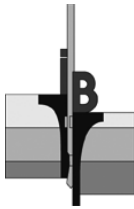
2.3 Historische informatie

Uit historisch en recenter kaartmateriaal, de gemeentelijke archieven en onze eigen archieven, is de navolgende relevante informatie naar voren gekomen betreffende onderhavige onderzoekslocatie en de directe omgeving hiervan.

2.3.1 Historisch kaartmateriaal

Blijkens *historisch kaartmateriaal* was hier midden 19^e eeuw sprake van een dorp (Bakel). Begin 20^e eeuw is deze situatie weinig veranderd.

Op *recenter kaartmateriaal*, midden jaren '80 van de vorige eeuw, is de huidige situatie reeds waarneembaar. Zo ook op een *luchtfoto* uit 1989, een topografische kaart van midden jaren '90 en een topografische kaart van 2004.



2.3.2 Gemeentelijke archieven

In de *gemeentelijke archieven* zijn de navolgende relevante gegevens voorhanden:

- Blijkens het, overigens niet noodzakelijkerwijs volledige, tankarchief is op of in de directe omgeving van onderhavige locatie geen sprake (gewees) van onder-/ of bovengrondse olietanks.
- Verder zijn er voor zover bekend in het verleden geen bodemonderzoeken op onderhavig onderzoeksterrein uitgevoerd. Tevens zijn er geen gevallen van bodemverontreiniging bekend.
- In juni 2007 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel gelegen aan de Kortestraat 6, circa 30 meter in oostelijke richting. Uit de onderzoeksresultaten bleek dat zowel de vaste bodem niet verontreinigd is met de onderzochte parameters. In het grondwater waren lichte verontreinigingen met cadmium en zink aangetoond. Een directe oorzaak voor deze verontreinigingen is niet bekend.
- In het verleden hebben geen bedrijfsmatige activiteiten plaatsgevonden op het onderzoeksterrein.
- Er zijn geen relevante gegevens in het kader van de Hinderwet/Wet milieubeheer voorhanden.

2.3.3 Achtergrondwaarden

Door gemeente Gemert-Bakel zijn voor een aantal zones binnen de gemeente achtergrondwaarden opgesteld, gebaseerd op de gemiddelden van in eerdere onderzoeken gemeten gehalten. Voor dit gebied, zone 1: kernen van Gemert en Bakel, gelden de volgende gehalten:

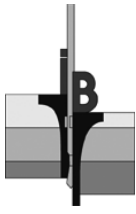
Parameter	Bovengrond (in mg/kg d.s.) (0 tot 0,5 m - mv)	Ondergrond (in mg/kg d.s.) (0,5 tot 2,0 m - mv)
Arseen	2,8	3,2
Cadmium	0,33	0,30
Chroom	8,8	7,3
Koper	14,8	6,8
Kwik	0,10	0,09
Lood	43,2	22,4
Nikkel	3,2	3,2
Zink	62,7	22,8
PAK	1,25	0,26
Minerale olie	36,3	19,7
EOX	0,14	0,09

2.3.4 Interviews

Uit *interviews* met betrokkenen zijn geen aanvullende relevante punten naar voren gekomen voor onderhavig bodemonderzoek.

2.3.5 Eigen archieven

Uit onze *eigen archieven* blijkt dat door ons bureau in het verleden in de directe omgeving van de onderzoekslocatie (straal < 200 m) geen bodemonderzoeken zijn uitgevoerd.



Opdracht : MB-8161
Project : Locatie aan de Molenweg
Plaats : Bakel

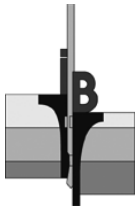
2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Tot de verkende diepte van 5,8 m - mv bestaat de bodemopbouw uit zeer fijn zand, dat met name in de bovengrond humushoudend is. Voor een meer uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar de boorstaten in de bijlagen.

Het in geohydrologisch opzicht matig doorlatend afdekkend pakket strekt zich hier uit tot een diepte van 15 à 20 meter en bestaat overwegend uit fijne lemige zanden, zandige lemen en organogene afzettingen (Holoceen/Nuenen Groep). Hieronder strekt zich het eerste watervoerend pakket uit, dit bestaat grotendeels uit grofzandige afzettingen uit de Formaties van Veghel en Sterksel. Dit pakket wordt aan de onderzijde begrensd door een slecht doorlatende basis.

De grondwaterspiegel in peilbuis B01 is tijdens het onderzoek aangetroffen op 3,53 m - mv. Er wordt op gewezen dat deze waarneming een momentopname is en dat het grondwaterniveau afhankelijk is van o.a. het jaargetijde en de bodemopbouw.

Uit archief- en literatuurgegevens (grondwaterkaart TNO-DGV) valt af te leiden dat de regionale stroming van het freatisch grondwater een overwegend noordwestelijke richting heeft.



3. OPZET ONDERZOEK

3.1 Gehanteerde onderzoeksopzet

Op basis van de doelstelling van het onderzoek is de te volgen opzet gebaseerd op de "onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek", de Nederlandse Norm (NEN) 5740.

Aan de hand van de beschikbare (historische) gegevens, als weergegeven in de rapportage van het vooronderzoek, is uitgegaan van de hypothese onverdachte locatie (ONV) met een terreingrootte van circa 5.400 m². Er werden geen concentraties van stoffen boven de streefwaarde of het (lokale) achtergrondniveau verwacht. Derhalve is de strategie 5.1 uit de NEN 5740 gevolgd, de voorgeschreven boringen zijn evenredig over het buitenterrein (zie § 3.2) verdeeld.

Opmerking

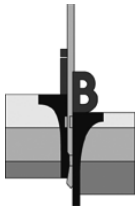
Bij de interpretatie van het totaal aan onderzoeksresultaten dient, gezien de gevolgde strategie die is gericht op een indicatieve beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, rekening gehouden te worden met een zeker restrisico. Het kan dan gaan om het voorkomen van lokale kernen als gedempte sloten, verontreinigende stoffen in gesloten verpakkingen of slecht oplosbare stoffen voor zover dit buiten het geheel aan beschikbare (historische) gegevens valt. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is.

3.2 Afwijkingen ten opzichte van de gehanteerde norm

In afwijking van het gestelde in de NEN 5740 worden de resultaten uit het vooronderzoek integraal gerapporteerd. Eventueel verdere afwijkingen worden in het navolgende gemotiveerd weergegeven.

- De gemeten gehalten aan organische stof en lutum in de bovengrond van MM1 worden tevens representatief geacht voor de bovengrond van MM2.
- De gemeten gehalten aan organische stof en lutum in de ondergrond van MM3 worden tevens representatief geacht voor de ondergrond van MM4.
- Daar inpandig niet kon worden geboord, zijn de boringen evenredig over het buitenterrein verdeeld. Omtrent de bodemkwaliteit onder de bestaande bebouwing kan derhalve geen uitspraak worden gedaan.

Verdere afwijkingen zijn niet aan de orde.



4. VELDWERKZAAMHEDEN

Inpijn-Blokpoel is gecertificeerd voor de BRL 2000 'veldwerk bij milieuhygiënisch onderzoek'. De in het kader van onderhavig onderzoek verrichte werkzaamheden zijn dan ook onder dit certificaat uitgevoerd, conform de VKB-protocollen 2001 en 2002.

4.1 Uitvoering

Ten behoeve van het bodemonderzoek zijn 16 boringen verricht, genummerd B01 tot en met B16. De diepten van de boorpunten alsook de afwerking en codering zijn weergegeven in de navolgende tabel:

Boring	Diepte in cm-mv	Filterdiepte in cm-mv
B01	580	415 - 515
B01A	50	-
B02	200	-
B02A	54	-
B03	200	-
B04	200	-
B04A	54	-
B05	60	-
B06	60	-
B07	50	-
B08	50	-
B09	50	-
B10	54	-
B11	50	-
B12	50	-
B13	50	-
B14	50	-
B15	50	-
B16	50	-

* deze boringen zijn herplaatst gezien het feit dat de conserveringstermijn voor deze bovengrondmonsters was overschreden.

De boringen zijn evenredig over het buitenterrein verdeeld. De plaats van de boringen is ingetekend op de situatietekening bijlage SIT-02.

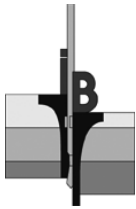
4.2 Organoleptische beoordeling

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen afwijkingen ten opzichte van een 'natuurlijke' samenstelling van de bodem geconstateerd.

De opgeboorde grond is door de veldmedewerker globaal zintuiglijk onderzocht op de aanwezigheid van asbestverdachte bijmengingen. Hierbij zijn geen verdachte materialen waargenomen. Opgemerkt wordt echter dat hier geen onderzoek conform NEN 5707 of NEN 5897 is uitgevoerd, er zijn dan ook geen proefsleuven of proefgaten gegraven.

4.3 Monstername

De boringen zijn vanaf maaiveld tot een maximale diepte van 2,0 m - mv over verschillende trajecten bemonsterd, afhankelijk van de te onderscheiden bodemlagen en organoleptische waarnemingen. Een en ander is vermeld op de boorstaten in de bijlagen. Het grondwater uit peilbuis B01 is na goed doorpompen d.d. 19 januari 2011 bemonsterd.



5. LABORATORIUMONDERZOEK

Bij de hierna gepresenteerde resultaten is het toetsingskader aangegeven, afkomstig uit de Circulaire bodemsanering 2009. S is de streefwaarde, AW de achtergrondwaarde en I is de interventiewaarde. Een beschrijving van het toetsingskader wordt verder in dit rapport gegeven.

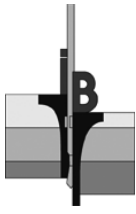
5.1 Grond

De volgende grondmengmonsters zijn voor het laboratoriumonderzoek samengesteld:

Mengmonster	Boring	Diepte in cm-mv	Analysepakket
MM1	B01A	0 - 50	NEN-grond pakket
	B05	10 - 60	
	B06	10 - 60	
	B07	0 - 20	
		20 - 50	
	B08	0 - 20	
		20 - 50	
	B09	0 - 50	
	B11	0 - 50	
MM2	B02A	4 - 54	NEN-grond pakket
	B04A	4 - 54	
	B10	4 - 54	
	B12	0 - 50	
	B13	0 - 20	
		20 - 50	
	B14	0 - 15	
		15 - 50	
	B15	0 - 50	
	B16	0 - 50	
MM3	B02	50 - 100	NEN-grond pakket
		100 - 150	
		150 - 200	
	B04	50 - 100	
		100 - 150	
		150 - 200	
MM4	B01	50 - 100	NEN-grond pakket
		100 - 130	
		130 - 180	
		180 - 200	
	B03	65 - 100	
		100 - 150	
		150 - 200	

NEN-grond pakket:

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- polychloorbifenylen (PCB's);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM);
- minerale olie.

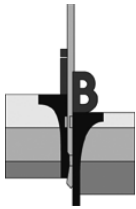


Opdracht : MB-8161
Project : Locatie aan de Molenweg
Plaats : Bakel

Toelichting samenstelling/selectie grondmengmonsters:

- MM1: zintuiglijk onverdachte zandmonsters uit de bovengrond oostelijk terreindeel;
- MM2: zintuiglijk onverdachte zandmonsters uit de bovengrond westelijk terreindeel;
- MM3: zintuiglijk onverdachte zandmonsters uit de ondergrond oostelijk terreindeel;
- MM4: zintuiglijk onverdachte zandmonsters uit de ondergrond westelijk terreindeel.

Het resultaat van het laboratoriumonderzoek op deze grondmengmonsters is als volgt:



Opdracht : MB-8161
Project : Locatie aan de Molenweg
Plaats : Bakel

Monstercode	MM1	MM2	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 EIS
droge stof(gew.-%)	90,6 --	90,4 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --	<1 --				
aard van de artefacten(g)	Geen --	Geen --				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	2,0 --	-				
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)(% vd DS)	<1 --	-				
METALEN						
barium ⁺	25	<20			237	49
cadmium	<0,35	<0,35	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	<3	<3	4,3	29	54	4,3
koper	13	<10	19	56	92	19
kwik	<0,10	<0,10	0,10	13	25	0,10
lood	19	16	32	184	337	32
molybdeen	3,4 *	<1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	9,8	<5	12	23	34	12
zink	38	28	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0,01 --	<0,01 --				
fenantreen	0,03 --	0,03 --				
antraceen	0,01 --	0,01 --				
fluoranteen	0,07 --	0,06 --				
benzo(a)antraceen	0,04 --	0,04 --				
chryseen	0,04 --	0,04 --				
benzo(k)fluoranteen	0,03 --	0,04 --				
benzo(a)pyreen	0,04 --	0,04 --				
benzo(ghi)peryleen	0,04 --	0,06 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,04 --	0,05 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,35	0,39	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<1 --	<1 --				
PCB 52(µg/kgds)	<1 --	<1 --				
PCB 101(µg/kgds)	<1 --	<1 --				
PCB 118(µg/kgds)	<1 --	<1 --				
PCB 138(µg/kgds)	<1 --	<1 --				
PCB 153(µg/kgds)	<1 --	<1 --				
PCB 180(µg/kgds)	<1 --	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9 ^a	4,9 ^a	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5 --	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	<20	38	519	1000	38

* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

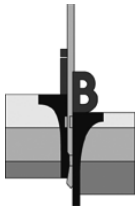
-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

⁺ de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.



Opdracht : MB-8161
Project : Locatie aan de Molenweg
Plaats : Bakel

Monstercode	MM3	MM4	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 EIS
droge stof(gew.-%)	93,5 --	91,9 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --	<1 --				
aard van de artefacten(g)	Geen --	Geen --				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	<0,5 --	-				
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)(% vd DS)	2,4 --	-				
METALEN						
barium ⁺	<20	<20			249	51
cadmium	<0,35	<0,35	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	<3	<3	4,5	30	56	4,5
koper	<10	<10	20	56	93	20
kwik	<0,10	<0,10	0,11	13	25	0,11
lood	<13	<13	32	186	339	32
molybdeen	<1,5	<1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	<5	<5	12	24	35	12
zink	<20	<20	60	185	310	60
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0,01 --	<0,01 --				
fenantreen	<0,01 --	<0,01 --				
antraceen	<0,01 --	<0,01 --				
fluoranteen	<0,01 --	<0,01 --				
benzo(a)antraceen	<0,01 --	<0,01 --				
chryseen	<0,01 --	<0,01 --				
benzo(k)fluoranteen	<0,01 --	<0,01 --				
benzo(a)pyreen	<0,01 --	<0,01 --				
benzo(ghi)peryleen	<0,01 --	<0,01 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01 --	<0,01 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,07	0,07	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<1 --	<1 --				
PCB 52(µg/kgds)	<1 --	<1 --				
PCB 101(µg/kgds)	<1 --	<1 --				
PCB 118(µg/kgds)	<1 --	<1 --				
PCB 138(µg/kgds)	<1 --	<1 --				
PCB 153(µg/kgds)	<1 --	<1 --				
PCB 180(µg/kgds)	<1 --	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9 ^a	4,9 ^a	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5 --	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	<20	38	519	1000	38

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

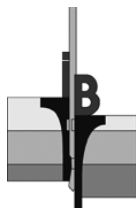
- niet geanalyseerd

verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

⁺ de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.



Opdracht : MB-8161
Project : Locatie aan de Molenweg
Plaats : Bakel

5.2 Grondwater

In het laboratorium is het grondwatermonster uit peilbuis B01 aan een onderzoek op de parameters uit het NEN-grondwaterpakket onderworpen. De parameters zijn met bijbehorend analysere-sultaat in het navolgende weergegeven:

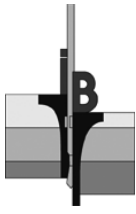
Monstercode	B01	S	1/2(S+I)	I	AS3000 EIS
el. geleidbaarheid (µS/cm)	102				
zuurgraad	7,6				
METALEN					
barium	80 *	50	338	625	50
cadmium	<0,8 ^a	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	<5	20	60	100	20
koper	<15	15	45	75	15
kwik	<0,05	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	<15	15	45	75	15
molybdeen	<3,6	5,0	152	300	5,0
nikkel	<15	15	45	75	15
zink	<60	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	<0,2	0,20	15	30	0,20
tolueen	<0,2	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	<0,2	4,0	77	150	4,0
o-xyleen	0,16 --				
p- en m-xyleen	<0,2 --				
xylenen (0.7 factor)	0,30 *	0,20	35	70	0,21
styreen	<0,2	6,0	153	300	6,0
naftaleen	<0,05 ^a	0,01	35	70	0,050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	<0,6	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	<0,6	7,0	204	400	7,0
1,1-dichlooretheen	<0,1 ^a	0,01	5,0	10	0,10
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --				
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --				
som (cis,trans) 1,2- dichloor-ethenen (0.7 factor)	0,14 ^a	0,01	10	20	0,20
dichloormethaan	<0,2 ^a	0,01	500	1000	0,20
1,1-dichloorpropaan	<0,25 --				
1,2-dichloorpropaan	<0,25 --				
1,3-dichloorpropaan	<0,25 --				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53	0,80	40	80	0,52
tetrachlooretheen	<0,1 ^a	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	<0,1 ^a	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 ^a	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 ^a	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	<0,6	24	262	500	24
chloroform	<0,6	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	<0,1 ^a	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan	<0,2			630	2,0
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<25 --				
fractie C12 - C22	<25 --				
fractie C22 - C30	<25 --				
fractie C30 - C40	<25 --				
totaal olie C10 - C40	<100 ^a	50	325	600	100

* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventie-waarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3,25 juni 2008.

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.



6. ONDERZOEKSRESULTATEN

6.1 Toetsingskader

De toetsing van de onderzoeksresultaten en dan met name de beoordeling van een saneringsnoodzaak, wordt gebaseerd op de vigerende regelgeving, vastgelegd in de Circulaire bodemsanering 2009. De relevante toetsingsniveaus zijn dan met name de achtergrondwaarden voor grond, de streefwaarden voor de grondwater en de interventiewaarden voor grond en grondwater. Voor een aantal stoffen zijn ook nog indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging opgenomen:

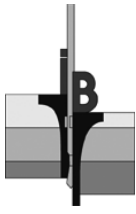
- In de voornoemde regelgeving zijn tabellen met **achtergrondwaarden** (AW) voor grond en **streefwaarden** (S) voor het grondwater opgenomen. De achtergrond- en streefwaarden geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. Voor de streefwaarden van metalen in het grondwater wordt nog onderscheid gemaakt tussen diep (> 10 meter) en ondiep grondwater (< 10 meter).
- De **interventiewaarden** (I) vormen de getalsmatige invulling van het concentratieniveau waarboven sprake is van een zogenaamd "geval van ernstige verontreiniging". Bij overschrijding geldt dat de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Om van overschrijding van de interventiewaarden te spreken, dient voor tenminste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume (bodem, sediment) dan wel 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume (grondwater) hoger te zijn dan de interventiewaarde. De interventiewaarden zijn vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en gelden voor zowel land- als waterbodems.
- Overschrijding van de **tussenwaarde T**, te berekenen via een middeling van de achtergrond- respectievelijk streefwaarde en de interventiewaarde; dus $\frac{1}{2}(AW + I)$ voor grond of $\frac{1}{2}(S + I)$ voor grondwater in het onderzoek geeft in principe aan dat nader onderzoek nodig is.

Voor een aantal stoffen zijn geen interventiewaarden voorhanden, maar is volstaan met het vaststellen van een **indicatief niveau voor ernstige verontreiniging**. Deze indicatieve niveaus hebben een grote mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status hiervan is dus niet gelijk aan de status van de interventiewaarden. Over- of overschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Bij een dergelijke afweging dienen derhalve ook ander overwegingen betrokken te worden.

6.2 Laboratoriumresultaten

De resultaten van de chemische analyses zijn getoetst aan het hiervoor aangegeven kader.

- Bovengrond: MM1: molybdeen > achtergrondwaarde,
overige onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.
MM2: alle onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.
- Ondergrond: MM3: alle onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.
MM4: alle onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.
- Grondwater: B01: barium en xylenen > streefwaarde,
overige onderzochte parameters < streefwaarde of detectiegrens.



7. INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

7.1 Resultaten

Uit de resultaten van het bodemonderzoek blijkt dat de zintuiglijk onverdachte bovengrond op het oostelijke terreindeel (MM1) licht verontreinigd is met molybdeen. Voor molybdeen is echter geen lokale achtergrondwaarde vastgesteld. In zowel de zintuiglijk onverdachte bovengrond op het westelijke terreindeel (MM2) als in de zintuiglijk onverdachte ondergrond (MM3 en MM4) zijn geen verontreinigingen met de onderzochte parameters aangetoond.

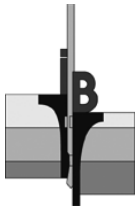
Het grondwater (B01) is licht verontreinigd met barium en xylenen.

7.2 Toelichting

Voor de lichte verontreiniging met molybdeen in de zintuiglijk onverdachte bovengrond is, op basis van de verkregen gegevens van het onderzoek, geen eenduidige verklaring voorhanden. Aangezien 'slechts' de achtergrondwaarde wordt overschreden, wordt het uitvoeren van een nader bodemonderzoek niet noodzakelijk geacht.

De lichte verontreiniging aan barium in het grondwater kan waarschijnlijk worden toegeschreven aan een diffuus verhoogd achtergrondniveau. Overigens kunnen de gehalten aan enkele zware metalen in ondiep grondwater, ook zonder lokale bron, sterk in tijd en ruimte variëren.

Voor de lichte verontreiniging met xylenen in het grondwater is geen eenduidige verklaring voorhanden. Xylenen behoort tot de groep van de vluchtige aromatische koolwaterstoffen. Dit zijn stoffen die ondermeer als bestandsdeel in olie- of teerproducten voor kunnen komen. Mogelijk bevindt er zich een bron stroomopwaarts ten opzichte van onderhavig onderzoeksterrein. Deze verhoging is echter dermate laag dat deze waarschijnlijk niet reproduceerbaar is.



8. CONCLUSIE

Onderhavig terrein is in verband met de geplande woningbouw onderzocht volgens de richtlijnen uit de NEN 5740. Op basis van de beschikbare gegevens is hierbij uitgegaan van de hypothese onverdacht (ONV).

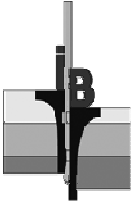
Het geheel aan onderzoeksresultaten (o.a. veldwaarnemingen, aanvullende historische informatie en analyseresultaten getoetst aan het desbetreffende kader) geeft aanleiding de gestelde hypothese te verwerpen. In de zintuiglijk onverdachte bovengrond op het oostelijke terreindeel is een lichte verontreiniging met molybdeen aangetoond. De zintuiglijk onverdachte bovengrond op het westelijke terreindeel en de zintuiglijk onverdachte ondergrond zijn niet verontreinigd met de onderzochte parameters. Het grondwater is licht verontreinigd met barium en xylenen. Het licht verhoogde gehalte aan barium is waarschijnlijk toe te schrijven aan een verhoogd achtergrondniveau.

Het criterium voor nader onderzoek wordt voor de genoemde parameters echter niet overschreden, nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht. De gevolgde onderzoeksopzet wordt derhalve als adequaat beoordeeld.

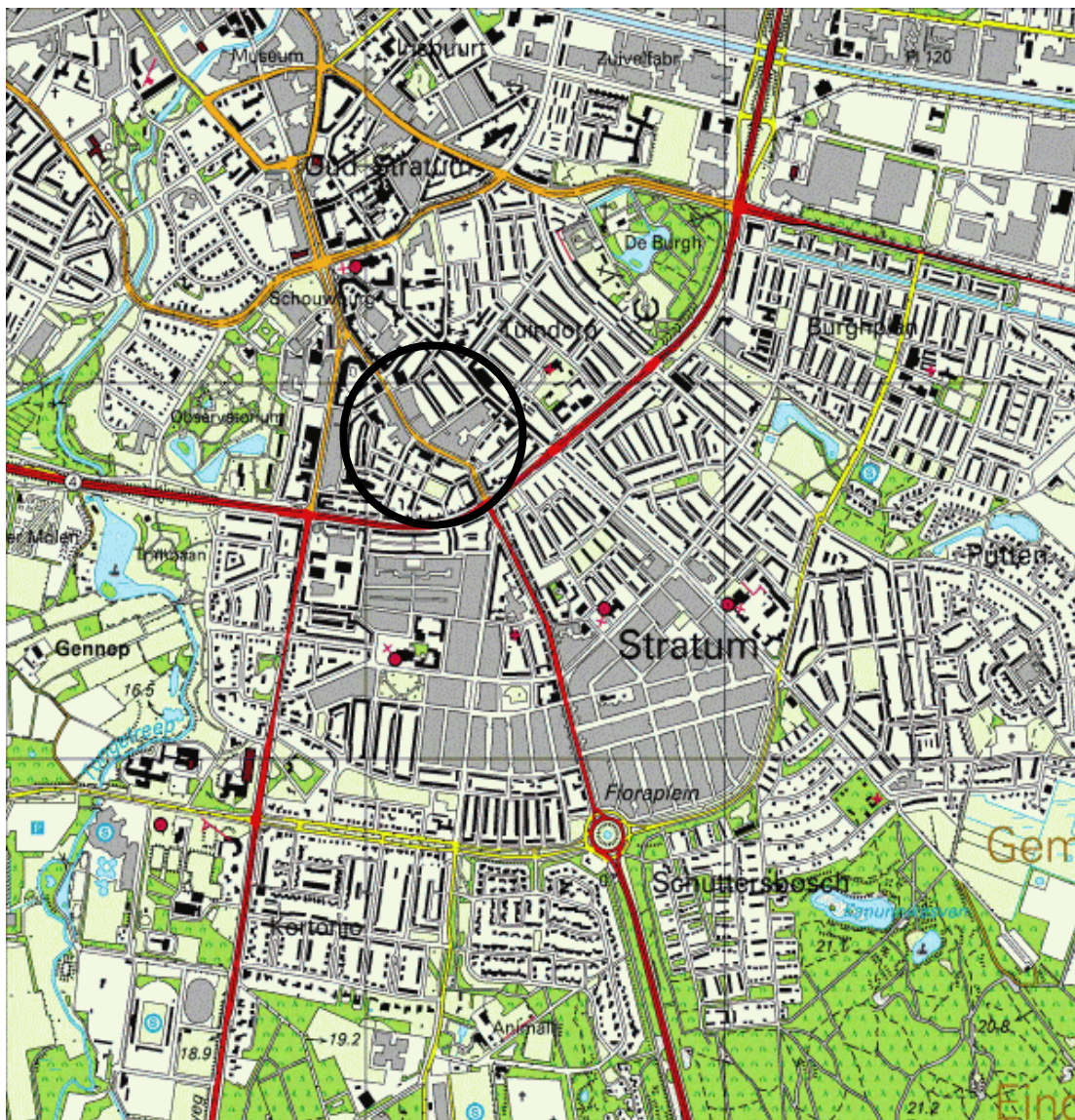
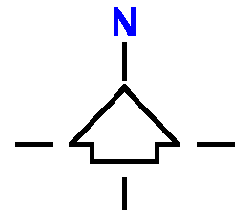
Resumerend kan bij beoordeling van het geheel aan onderzoeksresultaten gesteld worden dat de aangetroffen bodemkwaliteit aanvaardbaar wordt geacht en zodoende geen belemmering vormt voor de geplande woningbouw.

De constatering dat bepaalde gehalten de desbetreffende achtergrondwaarde overschrijden, kan wel consequenties hebben bij eventuele grondafvoer; de vrijkomende grond is buiten het perceel niet noodzakelijkerwijs multifunctioneel toepasbaar. Afhankelijk van de bestemming en toepassing zal bij afvoer van de grond om een onderzoek conform het protocol uit het Besluit bodemkwaliteit worden gevraagd (AP-04).

JLN/MVT

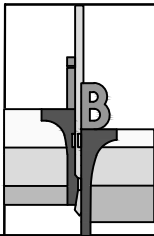
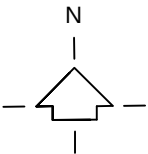


SITUERING LOCATIE
EINDHOVEN





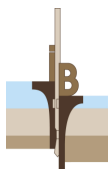
Bron:	Aangeleverde tekening
Bureau + vestigingsplaats:	Goed Wonen, Gemert
Tekening- / bladnummer:	-
Datum laatste bewerking:	-



INPIJN-BLOKPOEL
Ingenieursbureau

Opdrachtschrijving / locatie: Locatie aan de Molenweg te Bakel	Opdrachtnummer: MB-8161		Bijlage: SIT-02	
	Bewerkt: MSS		Datum: 27-01-2011	
Omschrijving tekening: Situatietekening	Adviseur: JLN		Schaal: 1 : 500	Formaat: A3

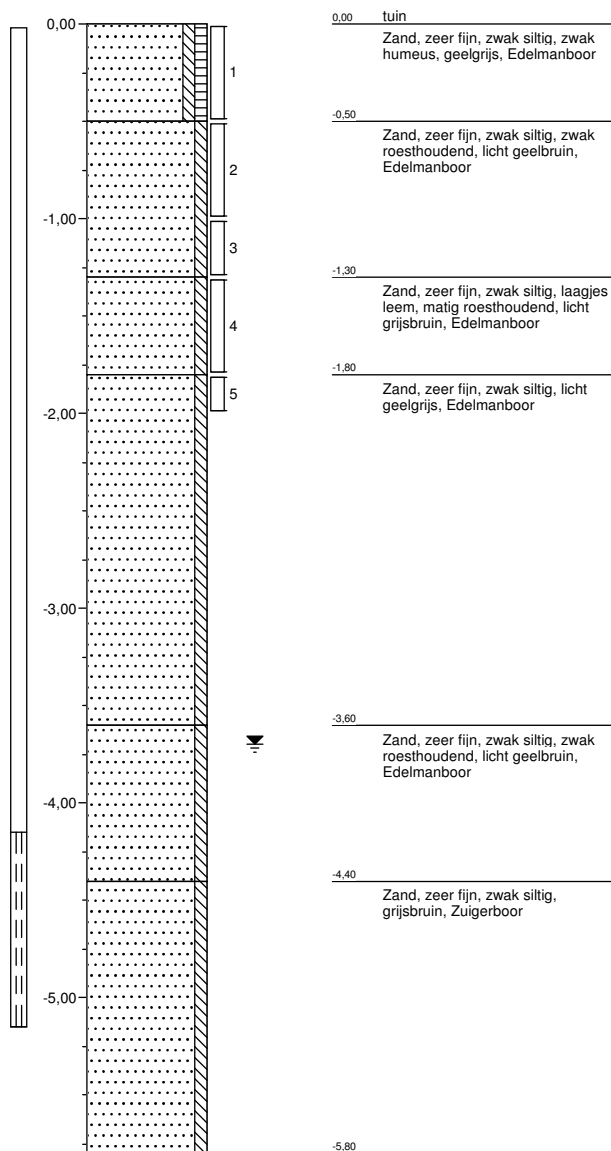
Deze situatietekening dient om inzicht te geven in de locatie van de meet- en onderzoekspunten. De tekening dient niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.



Projectcode: MB-8161

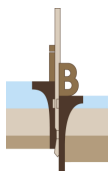
Boring: B01

Datum: 7-1-2011
GWS cm - mv: 370



Projectnaam: Bakel
Lokatiennaam: Molenweg

Boormeester: M. Smits

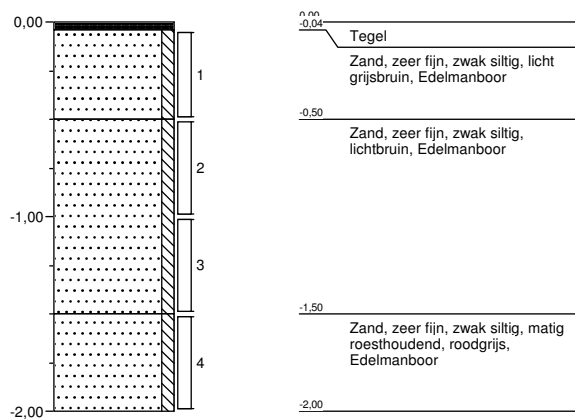


Projectcode: MB-8161

Boring: B02

Datum: 7-1-2011

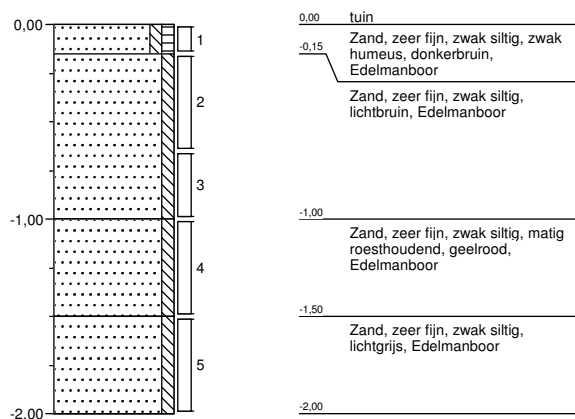
GWS cm - mv:

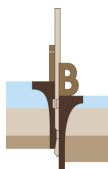


Boring: B03

Datum: 7-1-2011

GWS cm - mv:



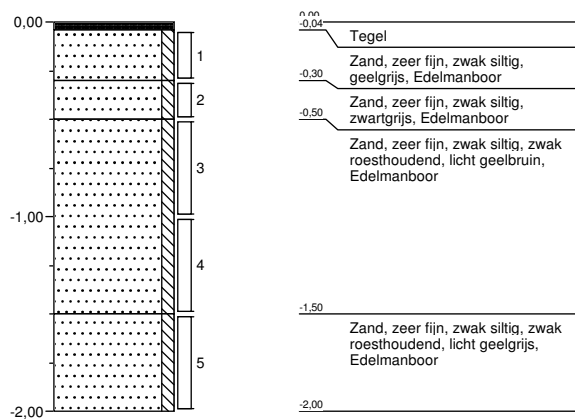


Projectcode: MB-8161

Boring: B04

Datum: 7-1-2011

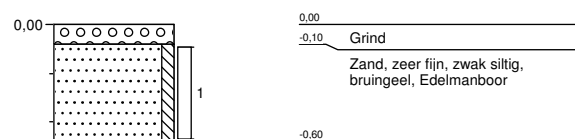
GWS cm - mv:



Boring: B05

Datum: 19-1-2011

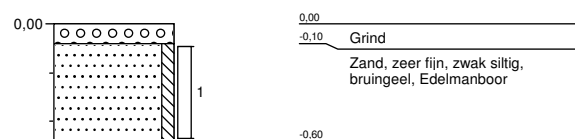
GWS cm - mv:



Boring: B06

Datum: 19-1-2011

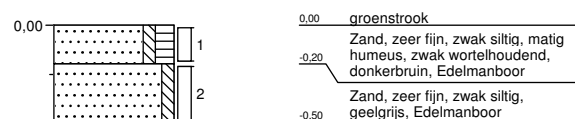
GWS cm - mv:

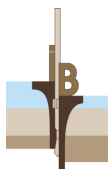


Boring: B07

Datum: 19-1-2011

GWS cm - mv:

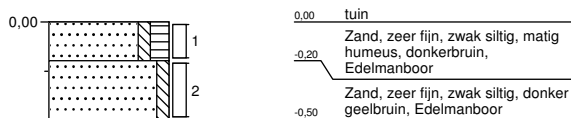




Projectcode: MB-8161

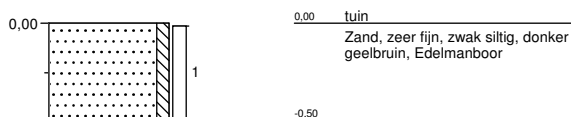
Boring: B08

Datum: 19-1-2011
GWS cm - mv:



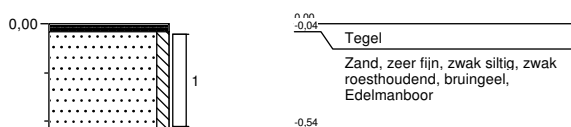
Boring: B09

Datum: 19-1-2011
GWS cm - mv:



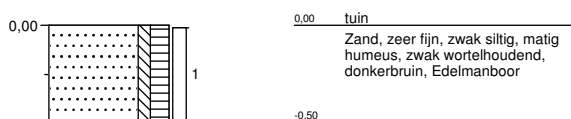
Boring: B10

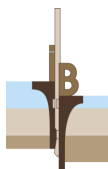
Datum: 19-1-2011
GWS cm - mv:



Boring: B11

Datum: 19-1-2011
GWS cm - mv:



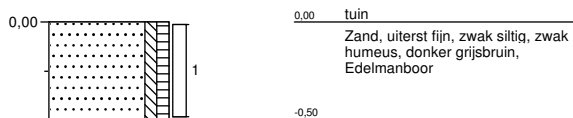


Projectcode: MB-8161

Boring: B12

Datum: 19-1-2011

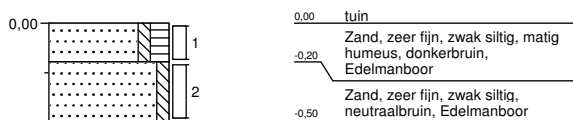
GWS cm - mv:



Boring: B13

Datum: 19-1-2011

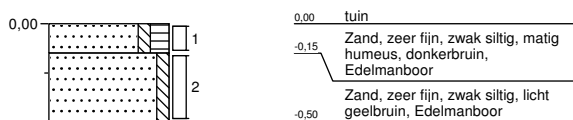
GWS cm - mv:



Boring: B14

Datum: 19-1-2011

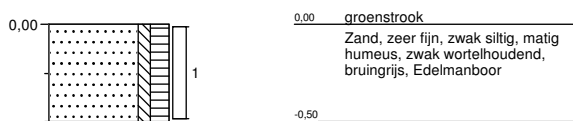
GWS cm - mv:



Boring: B15

Datum: 19-1-2011

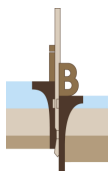
GWS cm - mv:



Projectnaam: Bakel

Lokatiennaam: Molenweg

Boormeester: M. Smits

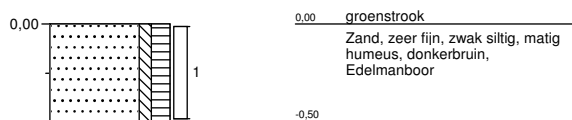


Projectcode: MB-8161

Boring: B16

Datum: 19-1-2011

GWS cm - mv:



Projectnaam: Bakel
Lokatiennaam: Molenweg

Boormeester: M. Smits



Analyserapport

Inpijn-Blokpoel B.V.

J.J.C. van Leusden

Postbus 94

5690 AB SON

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Bakel
Uw projectnummer : MB-8161
ALcontrol rapportnummer : 11636550, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : 6P33QPX1

Rotterdam, 26-01-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MB-8161. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Inpijn-Blokpoel B.V.
J.J.C. van Leusden

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Bakel
Projectnummer MB-8161
Rapportnummer 11636550 - 1

Orderdatum 20-01-2011
Startdatum 20-01-2011
Rapportagedatum 26-01-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002
---------	---------	---	-----	-----

droge stof	gew.-%	S	90.6	90.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.0	
--------------------------------	---------	---	-----	--

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	S	<1	
---------------	---------	---	----	--

METALEN

barium	mg/kgds	S	25	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3
koper	mg/kgds	S	13	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	19	16
molybdeen	mg/kgds	S	3.4	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	9.8	<5
zink	mg/kgds	S	38	28

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.03	0.03
antraceen	mg/kgds	S	0.01	0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.07	0.06
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.04	0.04
chryseen	mg/kgds	S	0.04	0.04
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.04	0.04
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.04	0.06
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.04	0.05
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.35 ¹⁾	0.39 ¹⁾

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 B01A (0-50) B11 (0-50) B08 (0-20) B08 (20-50) B09 (0-50) B05 (10-60) B06 (10-60) B07 (0-20) B07 (20-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 B10 (4-54) B12 (0-50) B02A (4-54) B13 (0-20) B13 (20-50) B16 (0-50) B04A (4-54) B15 (0-50) B14 (0-15) B14 (15-50)



Inpijn-Blokpoel B.V.
J.J.C. van Leusden

Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Bakel
Projectnummer MB-8161
Rapportnummer 11636550 - 1

Orderdatum 20-01-2011
Startdatum 20-01-2011
Rapportagedatum 26-01-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 B01A (0-50) B11 (0-50) B08 (0-20) B08 (20-50) B09 (0-50) B05 (10-60) B06 (10-60) B07 (0-20) B07 (20-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 B10 (4-54) B12 (0-50) B02A (4-54) B13 (0-20) B13 (20-50) B16 (0-50) B04A (4-54) B15 (0-50) B14 (0-15) B14 (15-50)



Inpijn-Blokpoel B.V.
J.J.C. van Leusden

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Bakel
Projectnummer MB-8161
Rapportnummer 11636550 - 1

Orderdatum 20-01-2011
Startdatum 20-01-2011
Rapportagedatum 26-01-2011

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
|---|---|



Projectnaam Bakel
 Projectnummer MB-8161
 Rapportnummer 11636550 - 1

Orderdatum 20-01-2011
 Startdatum 20-01-2011
 Rapportagedatum 26-01-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform OVAM-methode CMA 2/III/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y3005452	19-01-2011	19-01-2011	ALC201
001	Y3005467	19-01-2011	19-01-2011	ALC201
001	Y3005484	19-01-2011	19-01-2011	ALC201
001	Y3005490	19-01-2011	19-01-2011	ALC201
001	Y3005493	19-01-2011	19-01-2011	ALC201
001	Y3005495	19-01-2011	19-01-2011	ALC201
001	Y3005496	19-01-2011	19-01-2011	ALC201
001	Y3005500	19-01-2011	19-01-2011	ALC201
001	Y3005501	19-01-2011	19-01-2011	ALC201
002	Y3005445	19-01-2011	19-01-2011	ALC201
002	Y3005473	19-01-2011	19-01-2011	ALC201



Inpijn-Blokpoel B.V.
J.J.C. van Leusden

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Bakel
Projectnummer MB-8161
Rapportnummer 11636550 - 1

Orderdatum 20-01-2011
Startdatum 20-01-2011
Rapportagedatum 26-01-2011

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y3005478	19-01-2011	19-01-2011	ALC201
002	Y3005480	19-01-2011	19-01-2011	ALC201
002	Y3005481	19-01-2011	19-01-2011	ALC201
002	Y3005485	19-01-2011	19-01-2011	ALC201
002	Y3005494	19-01-2011	19-01-2011	ALC201
002	Y3005498	19-01-2011	19-01-2011	ALC201
002	Y3005499	19-01-2011	19-01-2011	ALC201
002	Y3005502	19-01-2011	19-01-2011	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

Inpijn-Blokpoel B.V.

J.J.C. van Leusden

Postbus 94

5690 AB SON

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Bakel
Uw projectnummer : MB-8161
ALcontrol rapportnummer : 11633152, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : KIBWXDEV

Rotterdam, 12-01-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MB-8161. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Inpijn-Blokpoel B.V.
J.J.C. van Leusden

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Bakel
Projectnummer MB-8161
Rapportnummer 11633152 - 1

Orderdatum 07-01-2011
Startdatum 07-01-2011
Rapportagedatum 12-01-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	93.5	91.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.4	
METALEN				
barium	mg/kgds	S	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3
koper	mg/kgds	S	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5
zink	mg/kgds	S	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM3 B02 (50-100) B02 (100-150) B02 (150-200) B04 (50-100) B04 (100-150) B04 (150-200)
002	Grond (AS3000)	MM4 B01 (50-100) B01 (100-130) B01 (130-180) B01 (180-200) B03 (65-100) B03 (100-150) B03 (150-200)



Inpijn-Blokpoel B.V.
J.J.C. van Leusden

Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Bakel
Projectnummer MB-8161
Rapportnummer 11633152 - 1

Orderdatum 07-01-2011
Startdatum 07-01-2011
Rapportagedatum 12-01-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM3 B02 (50-100) B02 (100-150) B02 (150-200) B04 (50-100) B04 (100-150) B04 (150-200)
002	Grond (AS3000)	MM4 B01 (50-100) B01 (100-130) B01 (130-180) B01 (180-200) B03 (65-100) B03 (100-150) B03 (150-200)



Inpijn-Blokpoel B.V.
J.J.C. van Leusden

Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Bakel
Projectnummer MB-8161
Rapportnummer 11633152 - 1

Orderdatum 07-01-2011
Startdatum 07-01-2011
Rapportagedatum 12-01-2011

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
|---|---|



Projectnaam Bakel
 Projectnummer MB-8161
 Rapportnummer 11633152 - 1

Orderdatum 07-01-2011
 Startdatum 07-01-2011
 Rapportagedatum 12-01-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform OVAM-methode CMA 2/III/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2881141	07-01-2011	07-01-2011	ALC201
001	Y2881414	07-01-2011	07-01-2011	ALC201
001	Y2881715	07-01-2011	07-01-2011	ALC201
001	Y2881814	07-01-2011	07-01-2011	ALC201
001	Y2881819	07-01-2011	07-01-2011	ALC201
001	Y2881834	07-01-2011	07-01-2011	ALC201
002	Y2880873	07-01-2011	07-01-2011	ALC201
002	Y2880876	07-01-2011	07-01-2011	ALC201
002	Y2880879	07-01-2011	07-01-2011	ALC201
002	Y2880881	07-01-2011	07-01-2011	ALC201
002	Y2881426	07-01-2011	07-01-2011	ALC201

Paraaf :



Inpijn-Blokpoel B.V.
J.J.C. van Leusden

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Bakel
Projectnummer MB-8161
Rapportnummer 11633152 - 1

Orderdatum 07-01-2011
Startdatum 07-01-2011
Rapportagedatum 12-01-2011

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y2881480	07-01-2011	07-01-2011	ALC201
002	Y2881831	07-01-2011	07-01-2011	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

Inpijn-Blokpoel B.V.

M.J.M. Vervoort

Postbus 94

5690 AB SON

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Bakel
Uw projectnummer : MB-8161
ALcontrol rapportnummer : 11636381, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : J5Z1J3UN

Rotterdam, 26-01-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MB-8161. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Inpijn-Blokpoel B.V.

M.J.M. Vervoort

Blad 2 van 5

Analyserapport

Projectnaam Bakel
Projectnummer MB-8161
Rapportnummer 11636381 - 1

Orderdatum 19-01-2011
Startdatum 19-01-2011
Rapportagedatum 26-01-2011

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

METALEN

barium	µg/l	S	80
cadmium	µg/l	S	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5
koper	µg/l	S	<15
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15
zink	µg/l	S	<60

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	0.16
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.30
styreen	µg/l	S	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.05

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	B01-1-1 B01 (415-515)

Paraaf :



Inpijn-Blokpoel B.V.

M.J.M. Vervoort

Analysrapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Bakel
Projectnummer MB-8161
Rapportnummer 11636381 - 1

Orderdatum 19-01-2011
Startdatum 19-01-2011
Rapportagedatum 26-01-2011

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

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	B01-1-1 B01 (415-515)



Inpijn-Blokpoel B.V.

M.J.M. Vervoort

Analysrapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Bakel
Projectnummer MB-8161
Rapportnummer 11636381 - 1

Orderdatum 19-01-2011
Startdatum 19-01-2011
Rapportagedatum 26-01-2011

Monster beschrijvingen

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

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Bakel
 Projectnummer MB-8161
 Rapportnummer 11636381 - 1

Orderdatum 19-01-2011
 Startdatum 19-01-2011
 Rapportagedatum 26-01-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1031369	19-01-2011	19-01-2011	ALC204
001	G8159915	19-01-2011	19-01-2011	ALC236
001	G8160744	19-01-2011	19-01-2011	ALC236

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

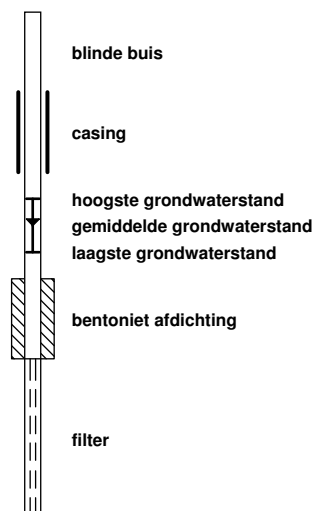
	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

peilbuis



Archeologisch onderzoek

ARCHEOLOGISCH PROEFSLEUVENONDERZOEK
MOLENWEG-KORTE STRAAT
TE BAKEL
GEMEENTE GEMERT-BAKEL



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Archeologie

Archeologisch proefsleuvenonderzoek

Molenweg-Kortestraat te Bakel in de gemeente Gemert-Bakel

Opdrachtgever

Archimil bv
Postbus 136
5720 AC Asten

Project

GEB.ARC.APO

Rapportnummer

11080654

Status

Conceptrapportage

Datum

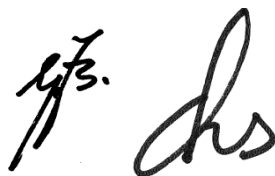
14 oktober 2011

Vestiging

Swalmen

Auteur(s)

Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog) en
ing. G.J. Boots BA.

Paraaf**Autorisatie**

Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)

Paraaf

© Econsultancy bv, Swalmen

Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld

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

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

Administratieve gegevens plangebied		
Rapportnummer en projectnaam	11080654 GEB.ARC.APO	
Toponiem	Molenweg-Kortestraat	
Opdrachtgever	Archimil bv	
Gemeente	Gemert-Bakel	
Plaats	Bakel	
Provincie	Noord-Brabant	
Kadastrale gegevens	Gemeente Bakel en Milheeze, Sectie T, nummers 1608, 1609	
Omvang plangebied	Circa 15.000 m ²	
Omvang onderzoeksgebied	Circa 1.700 m ² ; Het onderzoeksgebied betreft alleen het vlak waar nieuwbouw is gepland.	
Kaartblad	51 F (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 179.435 / Y: 390.464	
Bevoegd gezag	Gemeente Gemert-Bakel Postbus 10.000 5421 DA Gemert 0492-378500	Contactpersoon: Mevr. Vanessa Jolink vanessa.jolink@gemert-bakel.nl
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	48057 n.v.t.	
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen/ Provinciaal Archeologisch Depot Noord-Brabant	
Uitvoerders	Econsultancy, drs. A.H. Schutte en ing. G.J. Boots BA.	

Kwaliteitszorg

Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een proefsleuvenonderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een proefsleuvenonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Archimil bv op 29 augustus 2011 een archeologisch proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de nieuwbouw van seniorenwoningen. Het plangebied is gelegen aan de Molenweg en de Kortestraat te Bakel in de gemeente Gemert-Bakel. Het archeologisch onderzoek wordt noodzakelijk geacht om te bepalen of er een gerede kans is dat archeologische waarden wel of niet aanwezig (kunnen) zijn in de ondergrond, die door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast/verloren kunnen gaan. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Doel van het proefsleuvenonderzoek is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het gaat om gebieds- of vindplaatsgericht onderzoek. Het proefsleuvenonderzoek gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden. Het resultaat van een proefsleuvenonderzoek is een rapport met een waardering en een inhoudelijk (selectie-)advies (buiten normen van tijd en geld), aan de hand waarvan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) genomen kan worden. Dit betekent dat de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop deze beslissing gefundeerd genomen kan worden, dat wil zeggen dat de archeologische waarden van het terrein/vindplaats in voldoende mate zijn vastgesteld.

Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

De verwachting voor de periode Paleolithicum en Mesolithicum is laag. De verwachting voor het Neolithicum tot en met de IJzertijd is middelhoog en de verwachting voor de Romeinse tijd tot en met de Nieuwe tijd is hoog.

Gevolgd onderzoeksmethode

Op de locatie van de toekomstige woonblokken zijn zes proefsleuven aangelegd van vier meter breed. Deze proefsleuven zijn aangelegd tot in de top van de C-horizont op een dergelijke wijze dat de sporen leesbaar waren. De proefsleuven zijn machinaal laagsgewijs aangelegd waarbij gezocht is naar vondstmateriaal. Alle werkputten zijn getekend en gewaterpast met een Robotic Total Station. Van de wanden van de proefsleuven zijn profielopnames gemaakt.

Resultaten proefsleuvenonderzoek

Uit de resultaten van het proefsleuvenonderzoek (karterende/waarderende fase) blijkt dat er in het plangebied geen archeologische waarden aanwezig zijn. De enige sporen die aangetroffen zijn bleken recent te zijn of van natuurlijke aard. Ook is op het gehele terrein geen vondst ouder dan 50 jaar gedaan.

Conclusie

Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek kan gesteld worden dat er in het plangebied geen archeologische vindplaats ligt.

Selectieadvies

De lage waardering volgens de normering van de KNA leidt tot het selectieadvies dat het plangebied als niet behoudenswaardig moeten worden gezien. Econsultancy adviseert daarom om het terrein vrij

te geven voor verdere ontwikkeling. Dit is een selectieadvies van Econsultancy. Dit dient ter goedkeuring voorgelegd te worden aan het bevoegd gezag, in deze de gemeente Gemert-Bakel.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 53 van de Monumentenwet 1988. Melding van archeologische waarden kan plaatsvinden bij het Ministerie van OCW (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: ARCHIS-meldpunt, telefoon 033-4227682), de gemeente Gemert-Bakel of de provincie Noord-Brabant.

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
1.1	Ligging en huidige situatie plangebied	1
1.1	Doel van het onderzoek.....	1
2.	ARCHEOLOGISCHE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED.....	2
2.1	Inleiding	2
2.2	Geologie, geomorfologie en bodem	2
2.3.	Archeologische gegevens	2
2.4	Historische gegevens	3
2.5	Gespecificeerde archeologische verwachting en selectieadvies vooronderzoek	4
3.	METHODIEK VELDONDERZOEK	5
3.1	Inleiding	5
3.2	Methodiek proefsleuven	5
3.3	Onderzoeksvragen	5
4.	RESULTATEN VELDONDERZOEK.....	8
4.1	Inleiding	8
4.2	Fysische geografie.....	8
4.3	Sporen en structuren	9
4.3.1	Proefsleuf 1	10
4.3.1	Proefsleuf 2	11
4.3.1	Proefsleuf 3	12
4.3.1	Proefsleuf 4	13
4.3.1	Proefsleuf 5	14
4.3.1	Proefsleuf 6	15
4.4	Vondstmateriaal	15
5.	CONCLUSIES EN BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN.....	16
5.1	Conclusies	16
5.2	Beantwoording van de onderzoeksvragen	16
6.	WAARDERING EN SELECTIEADVIES	19
	Waardering	19
	Selectieadvies	20
	LITERATUUR.....	21
	BRONNEN	21

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Afbeelding 1 : Profiel 5, Werkput 2.
Afbeelding 2 : Proefsleuf 1
Afbeelding 3 : Recente sporen in proefsleuf 1
Afbeelding 4 : Proefsleuf 2
Afbeelding 5 : Proefsleuf 3
Afbeelding 6 : Proefsleuf 4
Afbeelding 7 : Proefsleuf 5
Afbeelding 8 : Uitbreiding van proefsleuf 5
Afbeelding 9 : Proefsleuf 6
Afbeelding 10 : Locatie van het plangebied
Afbeelding 11 : Detailkaart van het plangebied
Afbeelding 12 : Uitsnede van de geomorfologische kaart, het plangebied is blauw omlijnd.
Afbeelding 13 : Uitsnede van de bodemkaart, het plangebied blauw is omlijnd.
Afbeelding 14 : Uitsnede vindplaatsenkaart/AMK/IKAW, het plangebied is blauw omlijnd.

TABELLEN

Tabel I Scoretabel waardestelling van het plangebied

BIJLAGEN

BIJLAGE 1: Proefsleuvenoverzicht
BIJLAGE 2: Proefsleuventekeningen
BIJLAGE 3: Sporenlijst
BIJLAGE 4: Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
BIJLAGE 5: Bewoningsgeschiedenis van Nederland
BIJLAGE 6: AMZ-cyclus

1. INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Archimil bv een proefsleuvenonderzoek (karterende/waarderende fase waarderende fase) uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Molenweg-Kortestraat te Bakel in de gemeente Gemert-Bakel. In het plangebied zullen nieuwe seniorwoningen worden gebouwd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er een gerede kans is dat archeologische waarden aanwezig zijn in de ondergrond, die door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast/verloren kunnen gaan. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 6).

1.1 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied (circa 15.000 m²) betreft een nieuwbouwlocatie gelegen aan de Molenweg en Kortestraat in de kern van Bakel (afbeelding 10 en afbeelding 11). De planlocatie wordt aan de zuidzijde begrensd door de Molenstraat, aan de west- en noordzijde door woonhuizen met tuinen en aan de oostzijde door de Kortestraat. In het plangebied stonden seniorenwoningen, maar deze zijn gesloopt en het terrein ligt nu braak. Het onderzoeksgebied (circa 1.700 m²) betreft het vlak waar de nieuwbouw is gepland. Het veldwerk vond plaats op 29 augustus 2011. Hierbij zijn 6 proefsleuven gegraven conform de richtlijnen in het Programma van Eisen (PvE).¹

1.1 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is vast te stellen welke archeologische waarden in de ondergrond van het plangebied aanwezig zijn en wat hun fysieke en inhoudelijke kwaliteit is. De waardering van het terrein dient volgens de richtlijnen van de KNA 3.2 te gebeuren. Dit zodat een gefundeerde onderbouwing van verder beleid met betrekking tot de archeologische waarden binnen het terrein mogelijk is.

Indien binnen het plangebied archeologische waarden voorkomen, kan één van de volgende aanvullende voorschriften worden opgelegd:

- de verplichting tot het treffen van technische maatregelen, waardoor archeologische waarden in de bodem kunnen worden behouden;
- de verplichting tot het doen van opgravingen;
- de verplichting de activiteit die tot bodemverstoring leidt, te laten begeleiden door een deskundige op het gebied van de archeologische monumentenzorg. Deze deskundige moet voldoen aan, door burgemeester en wethouders bij de vergunning te stellen, kwalificaties.

¹ A.H. Schutte, 2011.

2. ARCHEOLOGISCHE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED

2.1 Inleiding

In het plangebied heeft voorafgaande aan het proefsleuvenonderzoek geen archeologisch onderzoek plaats gevonden. De gemeente heeft gesteld dat het plangebied een hoge archeologische verwachtingswaarde heeft en dat het plangebied onderzocht moet worden door middel van een proefsleuvenonderzoek.

2.2 Geologie, geomorfologie en bodem²

Geologie

Het plangebied bevindt zich binnen een gebied met afzettingen van de Formatie van Beegden veelal met een dek van afzettingen van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden (code Bx6). De Formatie van Beegden, bestaande uit grof zand en grindhoudend grof zand is vermoedelijk tegen het einde van Cromerien (850.000 – 475.000 jaar geleden) afgezet door de Maas. Onder invloed van tectoniek is de loop van de Maas naar het oosten verlegd tot in de Slenk van Venlo. Gedurende de laatste ijstijd had de wind vrij spel in het verplaatsen van zand en silt. Over een groot deel van Nederland werd een pakket dekzand afgezet. De dekzanden zijn onderverdeeld in het Oude en het Jonge Dekzand. Het Oude Dekzand is afgezet tijdens het Midden-Weichselien, maar haar voorkomen is in de directe omgeving van het plangebied vrijwel verwaarloosbaar. Het Jonge Dekzand is afgezet tijdens het Laat-Glaciaal en zorgde voor bedekking van het plateaulandschap dat door de Maas was gevormd. Door middel van het gehalte aan leem zijn het Oude en Jonge Dekzand van elkaar te onderscheiden. Het Oude Dekzand is meestal lemig, terwijl het Jonge Dekzand vaak geen leem bevat. Het dekzand wordt ook wel het Laagpakket van Wierden genoemd, welke behoort tot de Formatie van Boxtel. Het water van de in het voorjaar smeltende sneeuwmassa's erodeerde een deel van de dekzandruggen, waarna afzetting plaatsvond in de lagere delen van het landschap als vlaktes van verspoelde dekzanden, waarbinnen zich vaak een lokaal beekstelsel vormde.

Geomorfologie

Op de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied niet gekarteerd doordat het binnen de bebouwde kom ligt. Geëxtrapoleerd uit de omgeving is het waarschijnlijk dat in het plangebied lage landduinen met bijbehorende vlakten en laagte (code: 4L8) voorkomen (zie afbeelding 12).

Bodemkunde

Ook op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied niet gekarteerd doordat het binnen de bebouwde kom ligt. Geëxtrapoleerd uit de omgeving zijn er twee bodemtypes waarschijnlijk in het plangebied. Het plangebied zou in het noordelijke deel op hoge zwarte enkeerdgronden bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (code: zEZ21-VII) kunnen liggen of in het zuidelijke deel op duinvaaggronden, leemarm en zwak lemig fijn zand (code: Zd21-VII) (zie afbeelding 13).

De grondwatertrap is bij beide bodems VII en het is waarschijnlijk dat deze grondwatertrap ook in het plangebied voorkomt.

2.3. Archeologische gegevens³

Op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) van Nederland (1:50.000) heeft het plangebied geen indicatieve archeologische waarde doordat het niet gekarteerd is vanwege de ligging binnen de bebouwde kom (zie afbeelding 14).

² A.H. Schutte, 2011.

³ A.H. Schutte, 2011.

Het plangebied ligt in het AMK-monument 16839, terrein van hoge waarde (zie afbeelding 14). Het betreft de oude dorpskern van Bakel. Middeleeuwse bewoning voor 1250. Op de AMK-Noord-Brabant zijn historische stads- en dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De selectie en begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 16^e-eeuwse (Van Deventer) en vroeg 20^e-eeuwse kaarten (Bonnebladen). Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege en Volle Middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet per se hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.

Circa 130 m ten noordoosten (administratief geplatest) is een vijzel met stamper gevonden uit de Middeleeuwen.⁴

Circa 220 m ten noordoosten en circa 730 meter ten zuidoosten (administratief geplatest) van het plangebied zijn Romeinse munten gevonden.⁵

Circa 340 m ten noordoosten zijn 13 proefputjes gegraven ten noorden van de kerk. Hierbij is alleen een zilveren munt uit de Nieuwe tijd ontdekt maar geen sporen.⁶

Circa 400 meter ten noordoosten zijn bij een proefsleuvenonderzoek sporen aangetroffen van een akkercomplex uit de Nieuwe tijd, paalkuilen, kuilen, esgreppels, spitsporen en (perceels)greppels. Daarnaast is er vondstmateriaal aangetroffen, keramiek, glas en steen dat voornamelijk uit de Nieuwe tijd dateert.⁷

Circa 250 m ten westen is een nederzetting uit de vroege tot en met late Middeleeuwen, 900 – 1250 n. Chr. aangetroffen.⁸ Er zijn sporen gevonden van huizen, greppels/sloten, waterputten en een meiler en vondstmateriaal bestaande uit natuursteen, aardewerk, metaal, glas, dakpan en bot.

Circa 200 m ten noordwesten is bij een proefsleuvenonderzoek de rand van een nederzetting uit de Volle Middeleeuwen aangesneden. Het vondstmateriaal, aardewerk, metaal, maalsteen en bot, dateert voornamelijk uit de 11^e en 12^e eeuw. Er is ook vondstmateriaal uit de Vroege Middeleeuwen aangetroffen wat erop zou kunnen wijzen dat er een oudere nederzetting is geweest.⁹

Circa 310 meter ten noordwesten is een klein deel van een nederzetting uit de 10^e eeuw aangetroffen. Naast paalgaten is er aardewerk en een slijpsteen aangetroffen.¹⁰

Circa 325 m ten noordwesten zijn bij een proefsleuvenonderzoek nederzettingssporen vastgesteld en vondstmateriaal, aardewerk, ijzer en maalsteen, gevonden uit de Middeleeuwen.¹¹

Al deze registraties zijn terug te vinden op afbeelding 14.

2.4 Historische gegevens¹²

Bakel was gelegen aan de oude doorgaande weg van Empel naar Roermond aan een weg, die ook wel de Oudestraat werd genoemd. De oudste schriftelijke vermelding stamt uit het jaar 714, als er voor de Frankische hofmeier Pippijn II een oorkonde wordt opgemaakt in diens woning in Bakel ("Bagoloso" in die tijd). Dit vroegmiddeleeuwse Koninklijke verblijf is archeologisch nog niet gelokaliseerd. Een oorkonde uit 721 spreekt over de bezittingen van de Frankische edelman

⁴ Waarnemingsnummer 33588.

⁵ Waarnemingsnummers 31324 & 32591.

⁶ Waarnemingsnummer 45279.

⁷ Waarnemingsnummer 426778.

⁸ Waarnemingsnummer 46874.

⁹ Waarnemingsnummer 45278.

¹⁰ Vondstmelding 407597.

¹¹ Waarnemingsnummer 426213.

¹² A.H. Schutte, 2011.

Herelaef, wiens moeder bezittingen te Bakel (Baclaos) had. Herelaef schonk in dat jaar aan Willibrordus onder meer een kerk te Bakel. Deze kerk kwam door toedoen van Willibrordus in het bezit van de Abdij van Echternach, welke tot 1795 invloed zou blijven houden in Bakel. De authenticiteit van de oorspronkelijke documenten, waarvan het origineel al in de 11^e eeuw verloren was gegaan, is twijfelachtig. Ze berusten op het Liber Aureus dat door belanghebbende monniken is geschreven. Vóór 721 werd in Bakel een houten kerk gebouwd die omstreeks 1100 vervangen werd door een stenen romaanse kerk. Deze is op haar beurt weer door de huidige gotische kerk vervangen. De parochiekerk van Bakel was de moederkerk voor de inwoners van Deurne, Gemert en Milheeze. Diverse achtereenvolgende pausen hebben de rechten van de Abdij van Echternach bekrachtigd. Omstreeks 1100 werden de bezittingen van deze abdij beheerd door een laatbank die in het nabijgelegen Deurne was gevestigd. In de hier op volgende periode begonnen feodale heren een steeds grotere macht te vertonen. Omstreeks 1200 viel Bakel onder het Graafschap Rode dat onder invloed van de Graaf van Gelre stond. Willem I van Horne bezat de voogdij over de goederen van de Abdij van Echternach in Peelland en droeg deze in 1222 over aan Hertog Hendrik I van Brabant. Het cijnsrecht werd echter gedeeld tussen hertog en abdij. De abdij gaf echter het tiendrecht weer uit aan lokale notabelen. In 1648 kwam Bakel rechtstreeks onder de Republiek der Zeven Verenigde Nederlanden en werd de uitoefening van de katholieke godsdienst verboden. Van 1672-1674 was de streek door Franse troepen bezet. Er konden vanaf die tijd schuurkerken worden gebouwd en de Bakelse schuurkerk bleef in gebruik tot 1818, waarna de katholieken hun oorspronkelijke kerk weer terugkregen.¹³

Op de oudste gedetailleerde kaart van het plangebied, de kadasterkaart uit 1811-1832 is het plangebied onbebouwd. Op de topografische militaire kaart uit 1830-1850 lijkt er ook geen bebouwing in het plangebied te staan. De eerst opvolgende gedetailleerde kaart van Bakel is de topografische militaire kaart uit 1912 en ook hierop is het plangebied onbebouwd, wel ingetekend zijn de huidige Molenweg en Kortestraat. Ook de topografische militaire kaarten uit 1926 en 1943 en de topografische kaart uit 1953 tonen geen bebouwing. Op de topografische kaart uit 1963 is het plangebied bebouwd, hetgeen het tot zeer recent gebleven is.¹⁴

2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting en selectieadvies vooronderzoek

Er heeft geen vooronderzoek plaatsgevonden, maar in het Programma van Eisen is een archeologische verwachting opgesteld.

Uit de landschappelijke ligging, op lage landduinen met bijbehorende vlakten en laagten, waarop een duinvaaggrond zich heeft ontwikkeld dan wel een hoge zwarte enkeerdgrond is opgeworpen tezamen met de archeologische waarnemingen in de omgeving blijkt dat het plangebied vanaf het Neolithicum gunstig is geweest voor landbouwers. Door het ontbreken van een gradiënt situatie en open water alsmede het ontbreken van waarnemingen uit deze periode wordt de kans laag geacht dat er vondsten en sporen uit het Paleolithicum en Mesolithicum voorkomen in het plangebied. Door het ontbreken van waarnemingen uit de periode Neolithicum tot en met IJzertijd wordt de kans middelhoog geacht voor vondsten en sporen uit deze perioden in het plangebied. De verwachting voor nederzettingssporen en vondsten uit de periode Romeinse tijd – Nieuwe tijd in het plangebied wordt hoog geacht gezien de waarnemingen in de directe omgeving.¹⁵

¹³ <http://nl.wikipedia.org/wiki/Bakel>

¹⁴ Watwaswaar.nl

¹⁵ A.H. Schutte, 2011.

3. METHODIEK VELDONDERZOEK

3.1 Inleiding

Voor het inventariserend veldonderzoek, proefsleuven, is door drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog) een Programma van Eisen opgesteld.¹⁶ In dit document zijn de eisen vastgelegd waaraan het archeologisch onderzoek dient te voldoen. De methodiek en onderzoeksvragen zoals die in het PvE is opgenomen, worden in dit hoofdstuk verwoord.

3.2 Methodiek proefsleuven

Voor het plangebied is in het PvE een onderzoeksmethode opgesteld. Het veldwerk heeft plaatsgevonden conform het PvE en KNA versie 3.2.

Een proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd om inzicht te krijgen in de verspreiding van de archeologische waarden in een gebied zonder dat daarbij direct grote vlakken worden uitgegraven. Een belangrijk kenmerk is dat bij deze vorm van onderzoek het bodemarchief wel wordt blootgelegd, maar niet wordt opgegraven. Het kan daarom in zekere zin ook worden beschouwd als een zo min mogelijk destructief onderzoek. Slechts een selectie van de sporen wordt via couperen nader onderzocht om uitspraken te kunnen doen over conservering en datering van de vindplaats.

De locatie van de proefsleuven is gebaseerd op het PvE.¹⁷ Het onderzoeksgebied betreft alleen die locaties waar nieuwbouw is gepland. Op de locatie van de toekomstige woonblokken zijn zes proefsleuven aangelegd van vier meter breed (zie bijlage 1). Twee proefsleuven hebben een noordwest-zuidoost oriëntering (sleuf 1 en 5) en de rest is noordoost-zuidwest georiënteerd. De proefsleuven hebben verschillende lengtes in verband met de verschillende lengtes van de bouwblokken. Sleuf 1 is 30 meter, Sleuf 2, 25 meter, Sleuf 3, 10 meter, Sleuf 4, 30 meter, Sleuf 5, 20 meter en Sleuf 6, 20 meter lang. Sleuf 5 is vergroot in verband met een vermoedelijke structuur. Er is in totaal 630 m² proefsleuf aangelegd.

Het vlak is aangelegd onder een verstoorde laag met veel bioturbatie en recente verstoringen op een dergelijke wijze dat sporen in de C-horizont leesbaar zijn. Sporen laten zich over het algemeen herkennen als verkleuringen in de natuurlijke ondergrond. De sleuven zijn machinaal met een vlakke bak schavenderwijs verdiept. Het aanleggen van het vlak is met een metaaldetector begeleid. Het vlak is daar waar nodig handmatig geschaafd. Het tekenwerk is met een Robotic Total Station verricht. Alle vlakken zijn gefotografeerd. In de proefsleuven zijn slechts in een aantal gevallen sporen gecoupeerd om het karakter te kunnen vaststellen of om daterend materiaal te verzamelen.

In de sleuven zijn naast de sporen ook de bodemprofielen gedocumenteerd. Om de bodemopbouw van het plangebied te documenteren, zijn er om de 10 m afstand profieltekeningen gemaakt. Deze één meter brede kolommen zijn getekend op een schaal van 1:20 en gefotografeerd.

3.3 Onderzoeksvragen

In het Programma van Eisen zijn een aantal onderzoeksvragen opgenomen.¹⁸ Het veldonderzoek dient antwoord te geven op deze vragen.

¹⁶ A.H. Schutte, 2011.

¹⁷ A.H. Schutte, 2011.

¹⁸ A.H. Schutte, 2011.

Algemeen

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

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

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

Specifieke onderzoeksvragen

Periode en sites

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

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

Landschap en bodem

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

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
- Betreft het dekzand in het plangebied Oud of Jong dekzand?
- Indien er in het plangebied een esdek aanwezig is waar ligt dat?
- Als esdek afwezig is, komt dat doordat het er waarschijnlijk niet ontwikkeld is of omdat het in een later stadium weer verwijderd is of omdat het er nooit ontwikkeld is?

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

Vraagstelling specialistisch onderzoek

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

4. RESULTATEN VELDONDERZOEK

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zullen eerst de resultaten van het proefsleuvenonderzoek worden besproken, waarbij de aangetroffen sporen centraal zullen staan.

4.2 Fysische geografie

In elke sleuf zijn om de 10 meter profielopnames uitgevoerd om een beter inzicht te krijgen in de bodemopbouw van het plangebied. Een meter brede profielkolommen zijn opgeschaafd en vervolgens gedocumenteerd. Deze profielopnames reiken tot minimaal 30 centimeter onder het ontgravingsvlak.

Uit de profielwanden blijkt dat de bodemopbouw in het plangebied gemiddeld bestaat uit een laag bouwzand vermengd met een gevlekte laag matig fijn zand van gemiddeld 50 cm (afbeelding 1 (laag 1)). Daaronder bevindt zich een laag fijn zand van variërende dikten soms met gleyverschijnselen (afbeelding 1 (laag 2)). Daaronder ligt licht bruin, licht grijs matig fijn zand met een gelaagde structuur (afbeelding 1 (laag 3)).



(1) Bouwzand vermengd met een gevlekte laag matig fijn zand

(2) Fijn zand van variërende dikten soms met gleyverschijnselen

(3) Licht grijs matig fijn zand met een gelaagde structuur

Afbeelding 1 : Profiel 5, Werkput 2.

(1) De bovenste laag is een laag die waarschijnlijk is ontstaan door allereerst afgraving. Vervolgens is het terrein geëgaliseerd en is de gevlekte laag ontstaan. Daarna is het terrein opgehoogd met een laag bouwzand.

(2) Onder de verstoorde laag bevindt zich de C-horizont bestaande uit Jong dekzand. Dit dekzand is afgezet in het Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal).

(3) Onder het Jonge dekzand (2) bevindt zich het Oudere dekzand. Dit Oudere dekzand kenmerkt zich door de horizontale gelaagdheid en het voorkomen van leemachtige, soms lössachtige, banden. Bij het Jonge dekzand ontbreken deze banden en de gelaagdheid. Het Oudere dekzand is afgezet in het Midden-Weichselien (Pleniglaciaal). Tijdens deze periode was de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor er op grote schaal zandverstuivingen voorkwamen.¹⁹

Bij het graven van kijkgaten om inzicht te krijgen in de bodemopbouw stootten we op zo'n twintig centimeter onder het vlak van de proefsleuven op grondwater. Dit doet vermoeden dat onder het plangebied een leemlaag ligt die water vasthoudt.

4.3 Sporen en structuren

Voor het hele plangebied kan gesteld worden dat de aangetroffen sporen allemaal recente verstoringen zijn (bijlage 3). Door de vaak hoekige vormen van de sporen, de overeenkomstige textuur van de verstoorde vulling en de overeenkomstige kleur van de sporen, kan gesteld worden dat alle sporen van recente datum zijn. Één spoor is als natuurlijke verstoring geïnterpreteerd.

¹⁹ H.J.A. Berendsen, 2008.

4.3.1 Proefsleuf 1



Afbeelding 2 : Proefsleuf 1



Afbeelding 3 : Recente sporen in proefsleuf 1

Het vlak in proefsleuf 1 bestaat uit matig fijn licht bruin, licht grijs zand. In de proefsleuf zijn 12 sporen aangetroffen bestaande uit bruin grijs tot donker grijs gevlekt zand.

In het midden van de sleuf ligt onmiskenbaar een uitbraakspoor van een fundering. In de zuidoosthoek ligt een kuil met bouwzand (zie bijlage 2). De sporen hebben over het algemeen een hoekig karakter. Aan de hand van de hoekige vormen en de overeenkomstige verstoorde vullingen kunnen de sporen in deze sleuf allemaal als recente verstoringen worden geïnterpreteerd (zie afbeelding 3). Er zijn ook veel overeenkomstige sporen in andere sleuven met eenzelfde verstoorde vulling en vergelijkbare hoekige vormen. Al deze sporen zijn als recent geïnterpreteerd.

Vanwege de recente aard van de sporen, zijn er in deze sleuf geen sporen gecoupeerd. In de proefsleuf en in de sporen zijn geen vondsten aangetroffen.

4.3.1 Proefsleuf 2



Afbeelding 4 : Proefsleuf 2

Het vlak in proefsleuf 2 bestaat uit matig fijn licht bruin, licht grijs zand. In de proefsleuf zijn 5 sporen aangetroffen bestaande uit bruin grijs tot donker grijs gevlekt zand. De sporen zijn als recent geïnterpreteerd vanwege de vergelijkbare verstoorde vulling en vorm van andere recente sporen in het project. Drie sporen bestaande uit een donker grijs gevlekte vulling kunnen als diepploegsporen worden aangemerkt. Vanwege de recente aard van de sporen, zijn er in deze sleuf geen sporen gecoupeerd. In de proefsleuf en in de sporen zijn geen vondsten aangetroffen.

4.3.1 Proefsleuf 3



Afbeelding 5 : Proefsleuf 3

Het vlak in proefsleuf 3 bestaat uit licht bruin fijn zand met gleyverschijnselen. In de proefsleuf zijn 4 sporen aangetroffen bestaande uit bruin grijs tot donker grijs gevlekt zand. De sporen zijn als recent geïnterpreteerd vanwege de vergelijkbare verstoorde vulling en vorm van andere recente sporen in het project. Vanwege de recente aard van de sporen, zijn er in deze sleuf geen sporen gecoupeerd. In de proefsleuf en in de sporen zijn geen vondsten aangetroffen.

4.3.1 Proefsleuf 4



Afbeelding 6 : Proefsleuf 4

Het vlak in proefsleuf 4 bestaat uit bruin lemig zand met gleyverschijnselen. In de proefsleuf zijn 6 sporen aangetroffen bestaande uit bruin grijs tot donker grijs gevlekt zand. In de proefsleuf kunnen 3 hoekige sporen aangemerkt worden als uitbraaksleuven van funderingen. Deze funderingen oversnijden oudere sporen, waarvan de vulling eenzelfde kleur en textuur heeft. Aan de hand van de in de sporen overeenkomstige (verstoorde) vulling en vorm kunnen alle sporen als recente verstoringen worden geïnterpreteerd. Vanwege de recente aard van de sporen zijn er in deze sleuf geen sporen gecoupeerd. In de proefsleuf en in de sporen zijn geen vondsten aangetroffen.

4.3.1 Proefsleuf 5



Afbeelding 7 : Proefsleuf 5



Afbeelding 8 : Uitbreiding van proefsleuf 5

Het vlak in proefsleuf 5 bestaat uit licht bruin, licht grijs matig fijn zand. In de proefsleuf zijn 10 sporen aangetroffen, waaronder 2 met puin gevuld. Verder zijn er 7 sporen aangetroffen bestaande uit bruin grijs tot donker grijs gevlekt zand. Aan de hand van de in deze sporen overeenkomstige (verstoorde) vulling kunnen deze sporen als recente verstoringen worden geïnterpreteerd. Één spoor bestond uit licht grijs, lemig zand. Dit spoor is gecoupeerd, maar bleek vanwege de aard en textuur van de vulling recent te zijn. Aan de noordelijke rand van de proefsleuf, voordat de uitbreiding aangelegd is, lag een rond spoor gevuld met bruin grijs zand, dat eveneens gecoupeerd is. Vanwege dit spoor is de proefsleuf naar het noorden toe uitgebreid (zie bijlage 2). Uit de sporen van de proefsleuf en de uitbreiding kon geen structuur afgeleid worden. De sporen bleken allen recent te zijn. In de proefsleuf en in de sporen zijn geen vondsten aangetroffen.

4.3.1 Proefsleuf 6



Afbeelding 9 : Proefsleuf 6

Het vlak in proefsleuf 6 bestaat uit licht bruin, licht grijs matig fijn zand. In de proefsleuf zijn 6 sporen aangetroffen. Van deze sporen bestaan 5 sporen uit grijs, bruin grijs tot donker grijs gevlekt zand. Aan de hand van de hoekige vormen en de overeenkomstige (verstoorde) vulling van andere sporen in de proefsleuven kunnen deze sporen als recente verstoringen worden geïnterpreteerd. Één spoor bestond uit licht grijs zand. Dit bleek een natuurlijke verstoring te zijn (zie bijlage 2). Vanwege de recente aard van de sporen en de natuurlijke verstoring, zijn er in deze sleuf geen sporen gecoupeerd. In de proefsleuf en in de sporen zijn geen vondsten aangetroffen.

4.4 Vondstmateriaal

Bij de aanleg van de proefsleuven en in de sporen zijn geen vondsten aangetroffen.

5. CONCLUSIES EN BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN

5.1 Conclusies

Tijdens het proefsleuvenonderzoek in plangebied zijn 6 proefsleuven aangelegd met een gezamenlijk oppervlak van 630 m². Zoals blijkt uit de bodemprofielen en de sporen in de proefsleuven, is het onderzoeksterrein sterk verstoord. Er is geen vondstmateriaal in de proefsleuven en in de sporen aangetroffen. Aangezien de sporen allen recente, dan wel natuurlijke verstoringen zijn, zijn er geen structuren afgeleid. Een overzicht van de sporen vindt men in het proefsleuvenoverzicht in bijlage 1. Er zijn geen sporen in de afzonderlijke proefsleuven die met elkaar corresponderen, zoals bij greppels etc. wel voorkomt. Volgens een buurtbewoner, die het terrein kende nog vóór dat het bebouwd werd in de 60er jaren, lag het terrein braak en werd het terrein als kleine zandafgraving gebruikt door boeren. Het terrein had een heuvelachtig karakter. Het is mogelijk dat boeren grote gaten en sleuven hebben gegraven. Voor de bouw van de seniorenwoningen in de 60er jaren is het hele terrein waarschijnlijk afgegraven en vervolgens geëgaliseerd met bouwzand.

5.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

In § 3.3 zijn de onderzoeksvragen gesteld waarop het proefsleuvenonderzoek antwoord zou moeten geven. In dit hoofdstuk zal getracht worden dit te realiseren. De resultaten van het onderzoek kunnen echter niet op alle vragen een antwoord geven.

Algemeen

- Zijn er archeologische resten in de bodem aanwezig?
Er zijn geen archeologische resten aangetroffen. Er zijn alleen recente en natuurlijke verstoringen in de bodem aanwezig.
- Zo ja, wat is de aard, omvang, ouderdom, herkomst, kwaliteit en locatie van de archeologische resten (horizontaal en verticaal)?
Aangezien er geen archeologische resten zijn aangetroffen in het plangebied, is deze vraag niet van toepassing.
- In welke mate is het plangebied verstoord?
Het gehele plangebied is verstoord tot een diepte van 30 tot 70 cm onder het huidige maaiveld.
- Heeft het een relatie met uit de omgeving bekende archeologische of historische locaties en welke is dat? Is er een specifieke relatie tussen de vindplaats en de vindplaatsen die zijn onderzocht "Achter de Molen" en in woonbos Hoekendaal?
Aangezien er geen vindplaats in het plangebied is aangetroffen, is deze vraag niet van toepassing.
- Welke gegevens over de aangetroffen vindplaatsen kunnen de archeologische kennis van de regio aanscherpen?
Aangezien er geen vindplaats in het plangebied is aangetroffen, is deze vraag niet van toepassing.
- Wat is het belang van de vindplaats voor de lokale, regionale en nationale geschiedschrijving.
Aangezien er geen vindplaats in het plangebied is aangetroffen, is deze vraag niet van toepassing.
- Is sprake van (een) behoudenswaardige vindplaats(en)?
Aangezien er geen vindplaats in het plangebied is aangetroffen, is deze vraag niet van toepassing.
- Wat kunnen de uitkomsten van het onderzoek zeggen over vergelijkbare terreinen in de omgeving?

In het plangebied is alleen de locatie van de toekomstige nieuwbouw onderzocht. Het is zeer waarschijnlijk dat het hele plangebied een verstoring heeft zoals in het onderzoeksgebied is vastgesteld. Over andere terreinen kan geen uitspraak worden gedaan.

- Is vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?
Vervolgonderzoek wordt niet aanbevolen.
- Op welke manier dient bij eventuele graafwerkzaamheden met archeologische resten te worden omgegaan?
Aangezien er geen archeologische waarden zijn aangetroffen in het plangebied, is deze vraag niet van toepassing.
- Indien er geen archeologische resten worden aangetroffen, wat is de reden voor de afwezigheid van archeologisch resten?
Het is moeilijk te achterhalen waarom er géén archeologische sporen in het plangebied aanwezig zijn. Waarschijnlijk waren er in het verleden plaatsen in de omgeving die beter geschikt waren als vestigingslocatie dan het plangebied.

Specifieke onderzoeksvragen

Periode en sites

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

Landschap en bodem

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
De bovenlaag in de bodem bestaat uit een verstoorde laag van gemiddeld 50 cm met in de top een laag bouwzand. Hieronder bevindt zich de C-horizont, bestaande uit Jong dekzand in variërende dikten. Onder het Jonge dekzand bevindt zich het Oudere dekzand, dat zich kenmerkt door zijn gelaagdheid.
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Het bodemprofiel is verstoord door afgraving tot een diepte van 70 cm.
- Betreft het dekzand in het plangebied Oud of Jong dekzand?
In het plangebied komt zowel Jong dekzand voor als Oud dekzand. Het Jonge dekzand is in variërende dikten aanwezig en ontbreekt zelfs in enkele profielen. Mogelijk is dit veroorzaakt door afgraving.
- Indien er in het plangebied een esdek aanwezig is waar ligt dat?
Er is geen esdek aangetroffen.
- Als esdek afwezig is, komt dat doordat het er waarschijnlijk niet ontwikkeld is of omdat het in een later stadium weer verwijderd is of omdat het er nooit ontwikkeld is?
Het terrein is zeer waarschijnlijk afgegraven en geëgaliseerd met bouwzand. Het is mogelijk dat er een esdek aanwezig was, maar het proefsleuvenonderzoek heeft dit niet aan kunnen tonen.
- Indien er een esdek wordt aangetroffen. Wat is de dikte en wanneer is dit esdek aangelegd?

Vanwege het ontbreken van een esdek, is deze vraag niet van toepassing.

- Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de vindplaatsen (geologie, bodemkunde en geomorfologie)? Zijn er aanwijzingen voor stratigrafische hiaten, d.w.z. erosie of non-depositie, in de geologische profielopbouw ter plekke van de vindplaatsen?
Het plangebied ligt binnen een gebied met afzettingen van de Formatie van Beegden veelal met een dek van afzettingen van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden. Geomorfologisch ligt het gebied (zeer waarschijnlijk) in een gebied met landduinen met bijbehorende vlakten en laagten. Het bodemtype is gekarteerd als duinvaaggronden of als hoge zwarte enkeerdgronden. Deze fysiek-landschappelijke ligging wijst er op dat het hier stuifduinen betreft. Deze stuifduinen bestaan uit Jong dekzand en zijn gevormd in het Laat-Weichselien. Dit Jonge dekzand is afgezet op het Oudere dekzand, dat in het Midden-Weichselien is afgezet. Omdat het Jonge dekzand in enkele profielen ontbreekt, is daar sprake van een stratigrafisch hiaat. Mogelijk is het gebied door plaggenbemesting opgehoogd, maar dit is niet waarschijnlijk. Volgens buurtbewoners was het terrein voordat het bebouwd werd heuvelachtig. Een esdek is in het plangebied niet aangetroffen
- Wat is de paleo-ecologische context van het onderzoeksgebied? Liggen in het plangebied locaties die voor pollenanalyse bemonsterd kunnen worden?
Aangezien het gebied een grondwatertrap van VII heeft en het grondwater in het veld op 20 cm onder het archeologische vlak is aangetroffen, is het niet waarschijnlijk dat er organische resten in het plangebied in goed geconserveerde toestand aanwezig zullen zijn. Dit houdt in dat in het plangebied geen locaties aanwezig zijn die voor bemonstering voor pollenanalyse in aanmerking komen.
- In hoeverre zijn de aangetroffen bodemlagen geschikt voor een palynologische reconstructie van de vegetatie- en gebruiksgeschiedenis van het terrein?
De bovenlaag in het plangebied is verstoord tot in de C-horizont. Omdat het gebied waarschijnlijk is afgegraven, is van de aanwezige humus in de verstoorde bovenlaag niet met zekerheid te zeggen of deze van oorsprong daar aanwezig was. Er is een kleine kans dat een deel van het terrein in het verleden bemest is geweest met plaggen, gezien het bodemtype van het omliggende terrein. In het aangrenzende gebied aan de noordzijde is de bodem gekarteerd als hoge zwarte enkeerdgronden. Als een deel van het plangebied uit hoge enkeerdgronden heeft bestaan, is het plangebied niet geschikt voor palynologisch onderzoek. Met het aanbrengen van het esdek zijn plaggen aangevoerd, waarvan de herkomst onbekend is. Er is geen intact bodemprofiel aangetroffen. Het aangevoerde materiaal is daarom vermengd met de oorspronkelijk aanwezige bodem. Door de vermenging van het aangevoerde materiaal met het oorspronkelijk aanwezige palynologische archief, is de locatie niet geschikt voor een palynologische reconstructie.

6. WAARDERING EN SELECTIEADVIES

Waardering

De resultaten van het veldwerk vormen de basis voor de waardering van de vindplaats. De waardering moet vervolgens leiden tot een aanbeveling ten aanzien van het vervolgtraject. De waardering geschiedt volgens de door de KNA voorgeschreven wijze aan de hand van de volgende aspecten: beleving, fysieke kwaliteit en inhoudelijke kwaliteit.

Door het geheel ontbreken van een vindplaats is de algehele archeologische waardering van het plangebied laag.

Beleving

De beleving van de vindplaats valt uiteen in twee criteria "schoonheid" en "belevingswaarde". Bij beide gaat het vooral om zichtbare monumenten. Schoonheid is de esthetische-landschappelijke waarde van een archeologisch monument, die in de zichtbaarheid van het monument tot uiting komt. Deze waarde is gebaseerd op de zichtbaarheid vanaf het maaiveld als landschapselement, vorm en structuur en relatie met omgeving. Herinneringswaarde is de herinnering die het archeologisch monument oproept over het verleden. Deze waarde is gebaseerd op verbondenheid met feitelijke historische gebeurtenis en associatie met toegeschreven kwaliteit of betekenis.

Fysieke kwaliteit

De fysieke kwaliteit van de vindplaats is gebaseerd op de criteria gaafheid en conservering. De gaafheid is de mate van niet-verstoord zijn en stabiliteit van de fysieke omgeving. De conservering geeft de mate waarin archeologisch vondstmateriaal bewaard is gebleven aan. Bij 5 of meer punten is een vindplaats behoudenswaardig.

Inhoudelijke kwaliteit

De inhoudelijke kwaliteit wordt uitgedrukt in waarden voor zeldzaamheid, informatie, ensemble en representativiteit. Zeldzaamheid is de mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied. Informatiewaarde is de betekenis van een monument als bron van kennis over het verleden. De ensemblewaarde (of contextwaarde) is de meerwaarde die aan een monument wordt toegekend, op grond van de mate waarin sprake is van een archeologische context en van een landschappelijke context. De representativiteit tenslotte is de mate waarin een bepaald type monument karakteristiek is voor een periode dan wel een gebied.

De beoordeling is: drie punten voor hoge, twee punten voor middelhoge en één punt voor lage kwaliteit.

Tabel 1 Scoretabel waardestelling van het plangebied

Waarden	Criteria	Scores		
		Hoog	Midden	Laag
Beleving	Schoonheid			X
	Herinneringswaarde			X
Fysieke kwaliteit	Gaafheid			X
	Conservering			X
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid			X
	Informatiewaarde			X
	Ensemblewaarde			X
	Representativiteit			X

Parameter Beleving:

Voor de parameter beleving scoort het plangebied laag. Er zijn geen archeologische resten bij het onderzoek vastgesteld waardoor er geen waarde aan schoonheid en beleving kan worden toegekend. De totale score voor de beleving is dus 2 en de waardering van de vindplaats op basis van deze criteria is dan ook laag.

Parameter Fysieke kwaliteit:

Voor de parameter fysieke kwaliteit scoort het plangebied eveneens laag. Er zijn geen archeologische resten bij het onderzoek vastgesteld waardoor er geen waarde aan gaafheid en conservering kan worden toegekend. De totale score voor de fysieke kwaliteit is dus 2 en de waardering van de vindplaats op basis van deze criteria is dan ook laag.

Parameter Inhoudelijke kwaliteit:

Voor de parameter inhoudelijke kwaliteit scoort het plangebied ook laag. Door het ontbreken van archeologische resten in het onderzoek kan er geen waarde aan zeldzaamheid, informatie, ensemble en representativiteit kan worden toegekend. De totale score voor inhoudelijke kwaliteit is dus 4 en de waardering van de vindplaats op basis van deze criteria is daarom laag.

Er wordt gesproken van een behoudenswaardige vindplaats indien de gezamenlijke score van de inhoudelijke kwaliteit 7 punten of meer bedraagt. In bovenstaande tabel bedraagt het totaal aantal punten 4. Hierdoor is er geen sprake van een behoudenswaardige vindplaats.

Selectieadvies

De lage waardering volgens de normering van de KNA leidt tot het selectieadvies dat het plangebied als niet behoudenswaardig moeten worden gezien. Econsultancy adviseert om het terrein vrij te geven voor verdere ontwikkeling.

Dit is een selectieadvies van Econsultancy. Dit dient ter goedkeuring voorgelegd te worden aan het bevoegd gezag, in deze de gemeente Gemert-Bakel.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 53 van de Monumentenwet 1988. Melding van archeologische waarden kan plaatsvinden bij het Ministerie van OCW (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: ARCHIS-meldpunt, telefoon 033-4227682), de gemeente Gemert-Bakel of de provincie Noord-Brabant.

LITERATUUR

Schutte, A.H., 2011: Programma van Eisen Proefsleuvenonderzoek Plangebied Molenweg 1 t/m 35 en Kortestraat 12 en 14 te Bakel, Gemeente Gemert-Bakel (Econsultancy rapport 11060511).

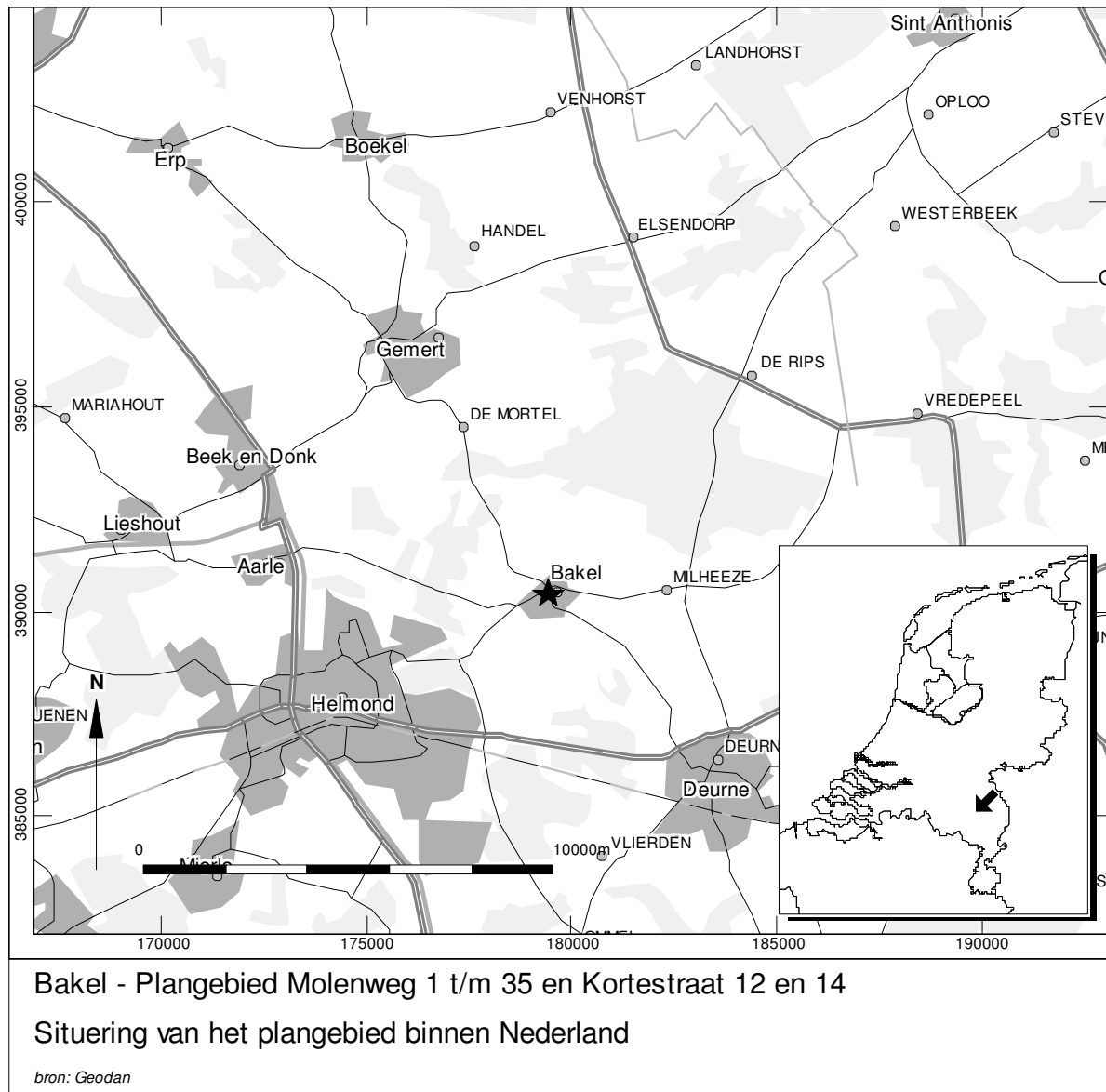
Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.

BRONNEN

Wat Was Waar; internetsite, januari 2011.
<http://www.watwaswaar.nl>

Wikipedia, internetsite, januari 2011
<http://nl.wikipedia.org/wiki/Bakel>

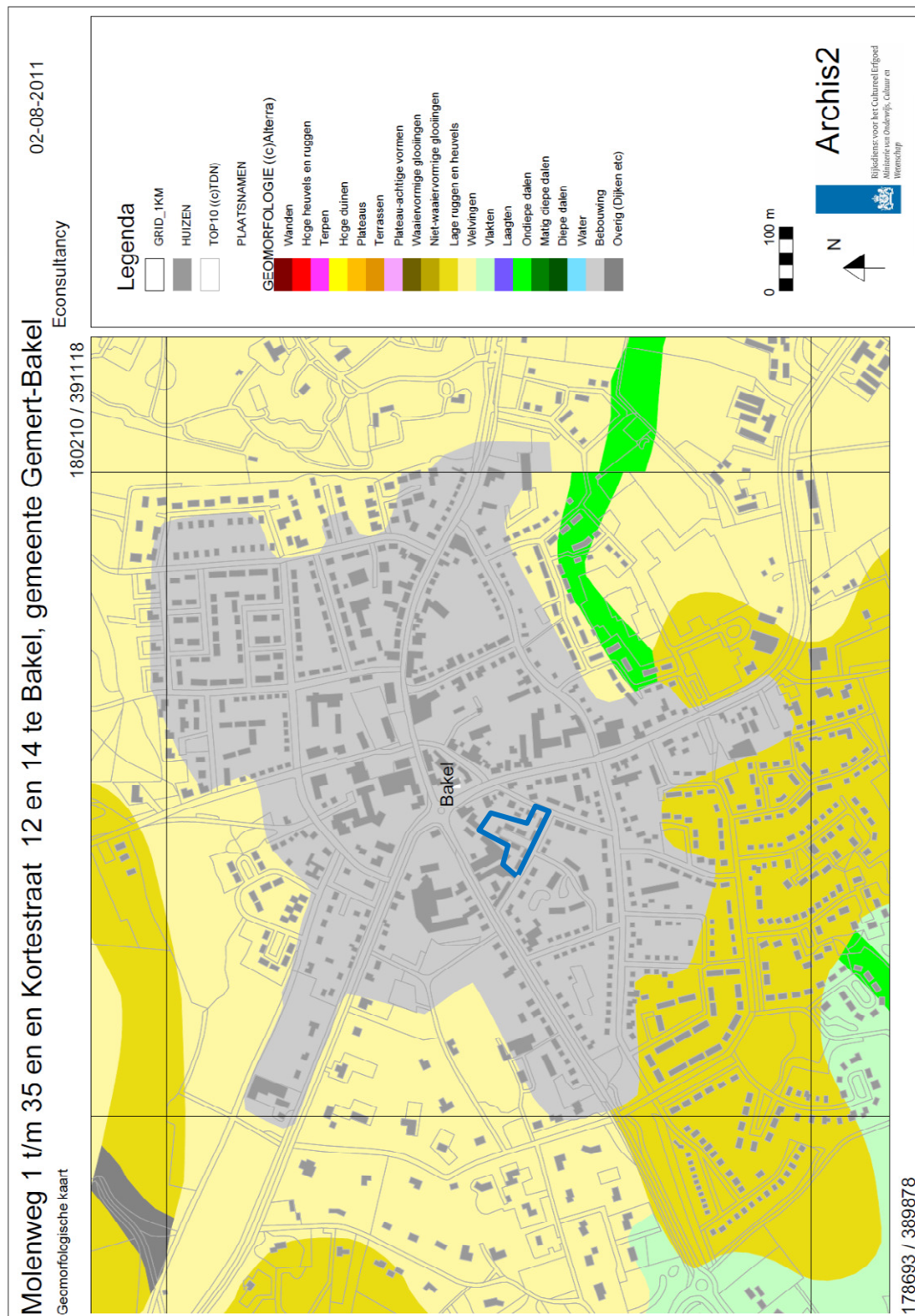
Afbeelding 10 : Locatie van het plangebied



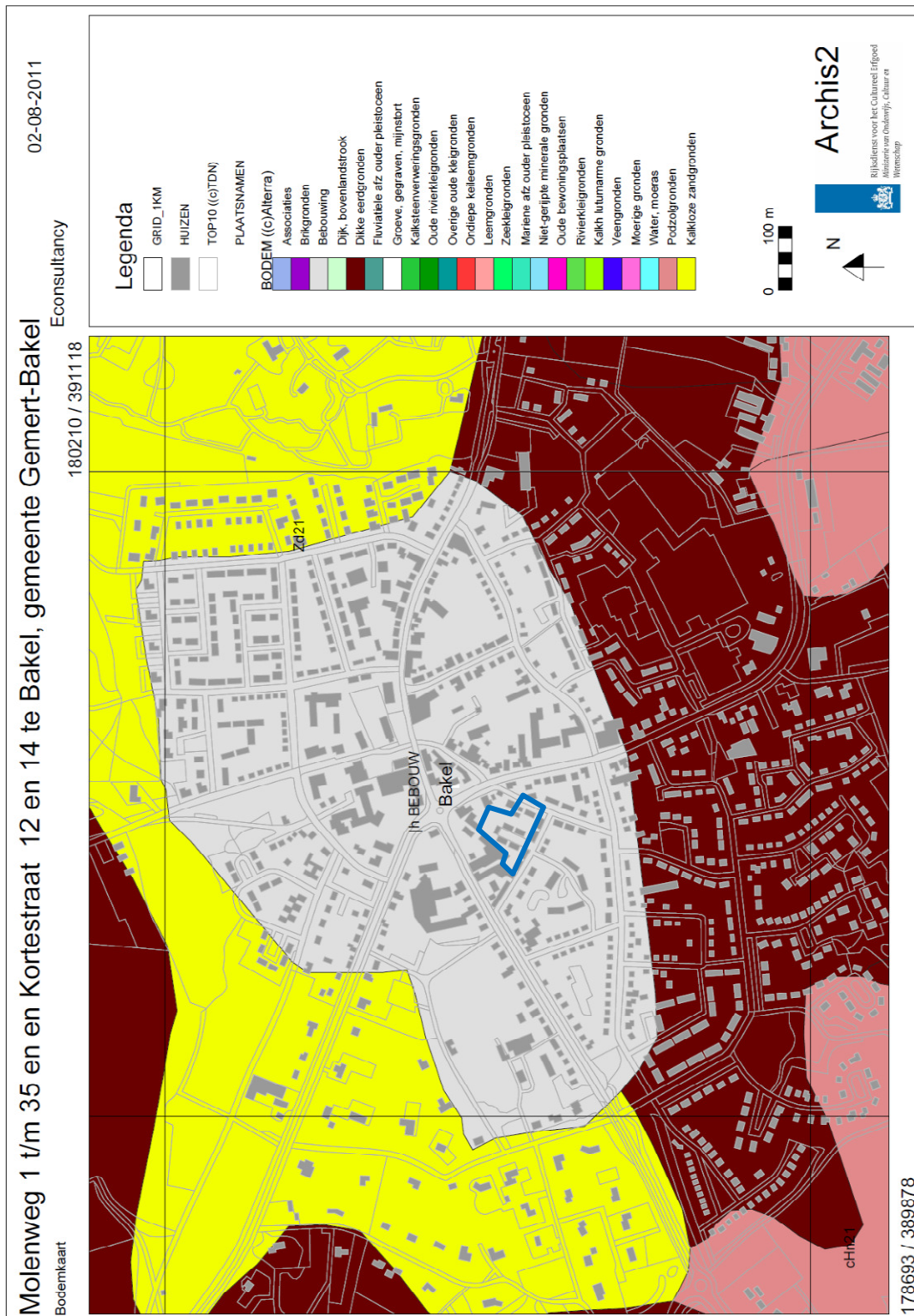
Afbeelding 11 : Detailkaart van het plangebied



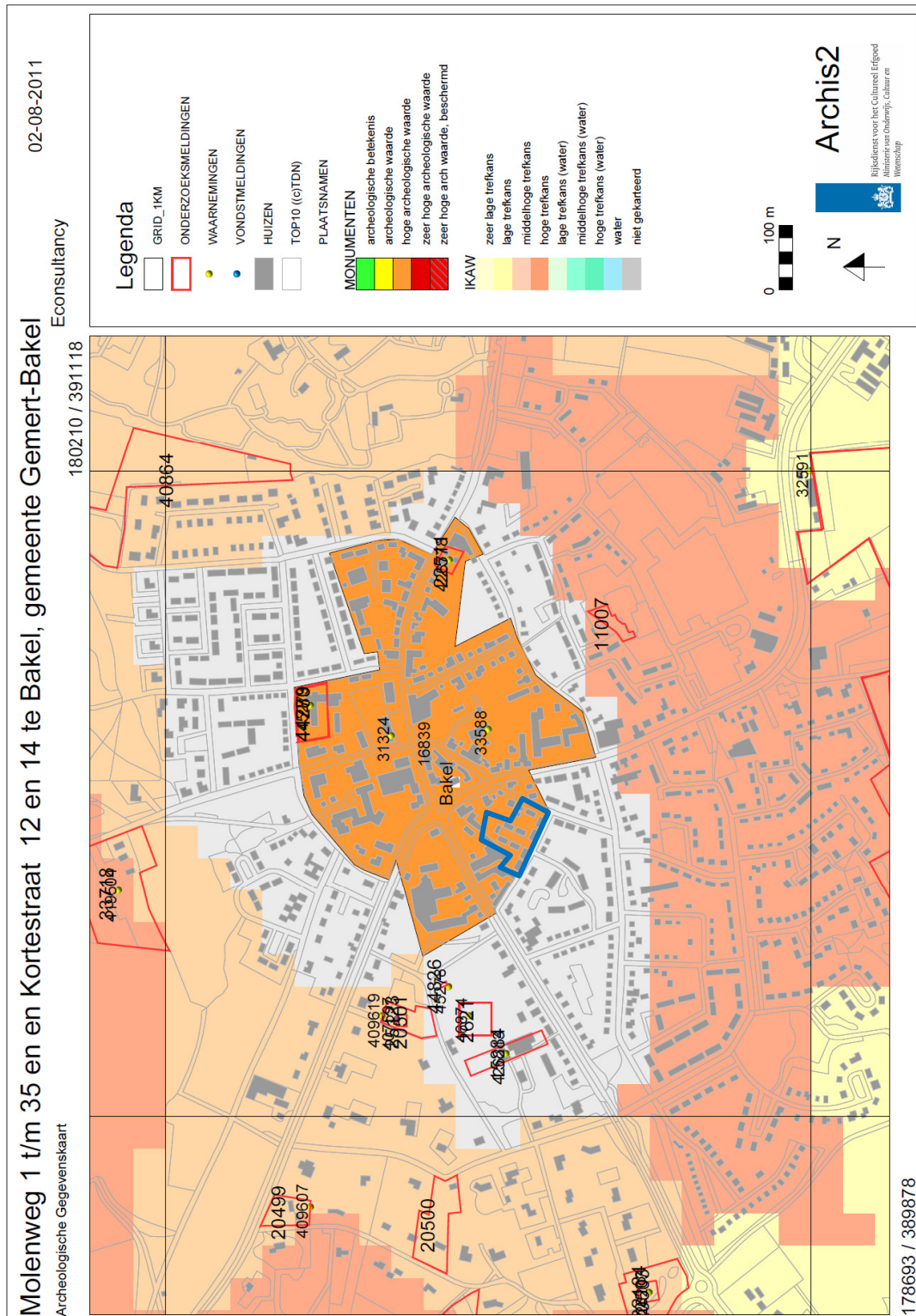
Afbeelding 12 : Uitsnede van de geomorfologische kaart, het plangebied is blauw omlijnd.



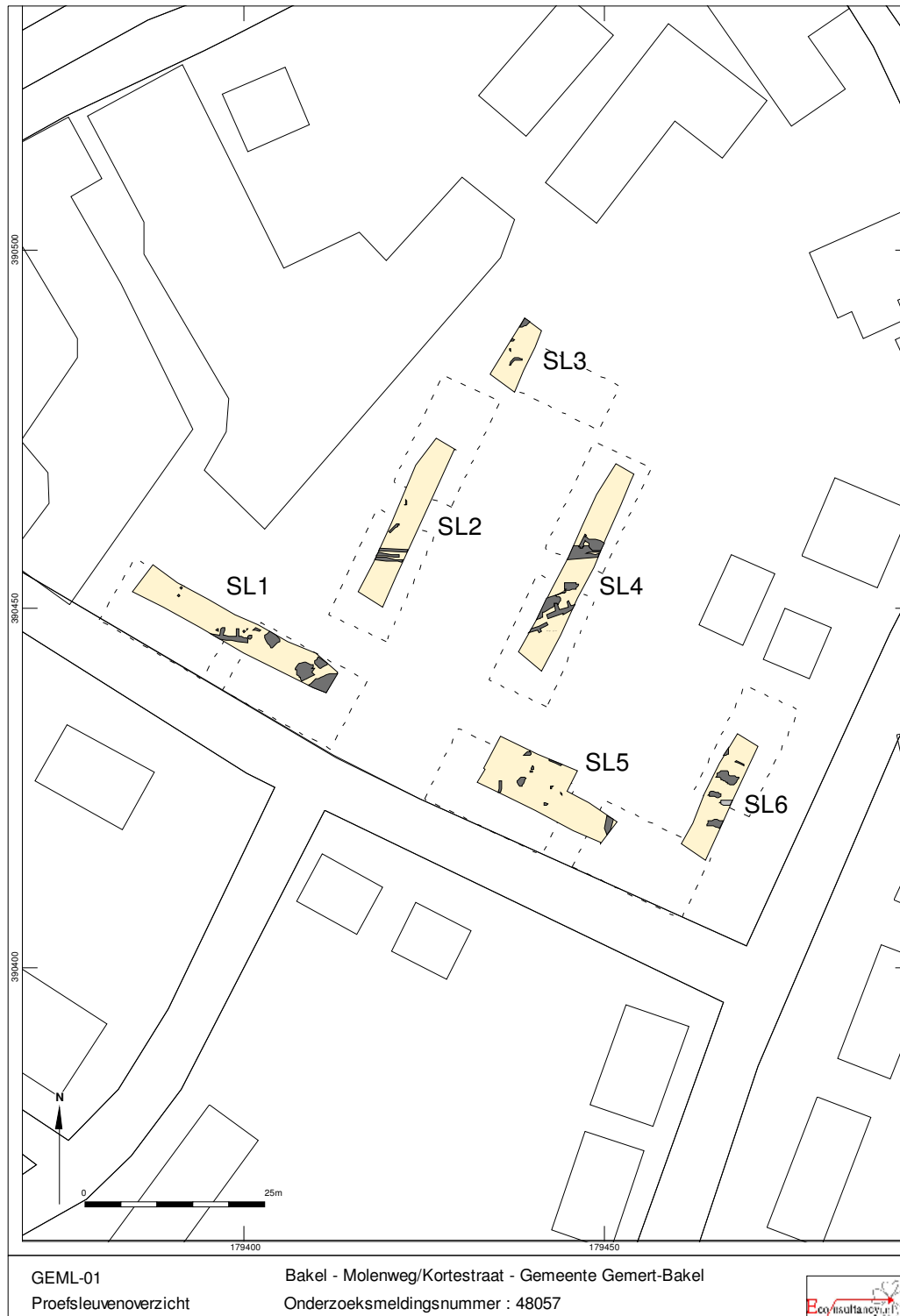
Afbeelding 13 : Uitsnede van de bodemkaart, het plangebied blauw is omlijnd.



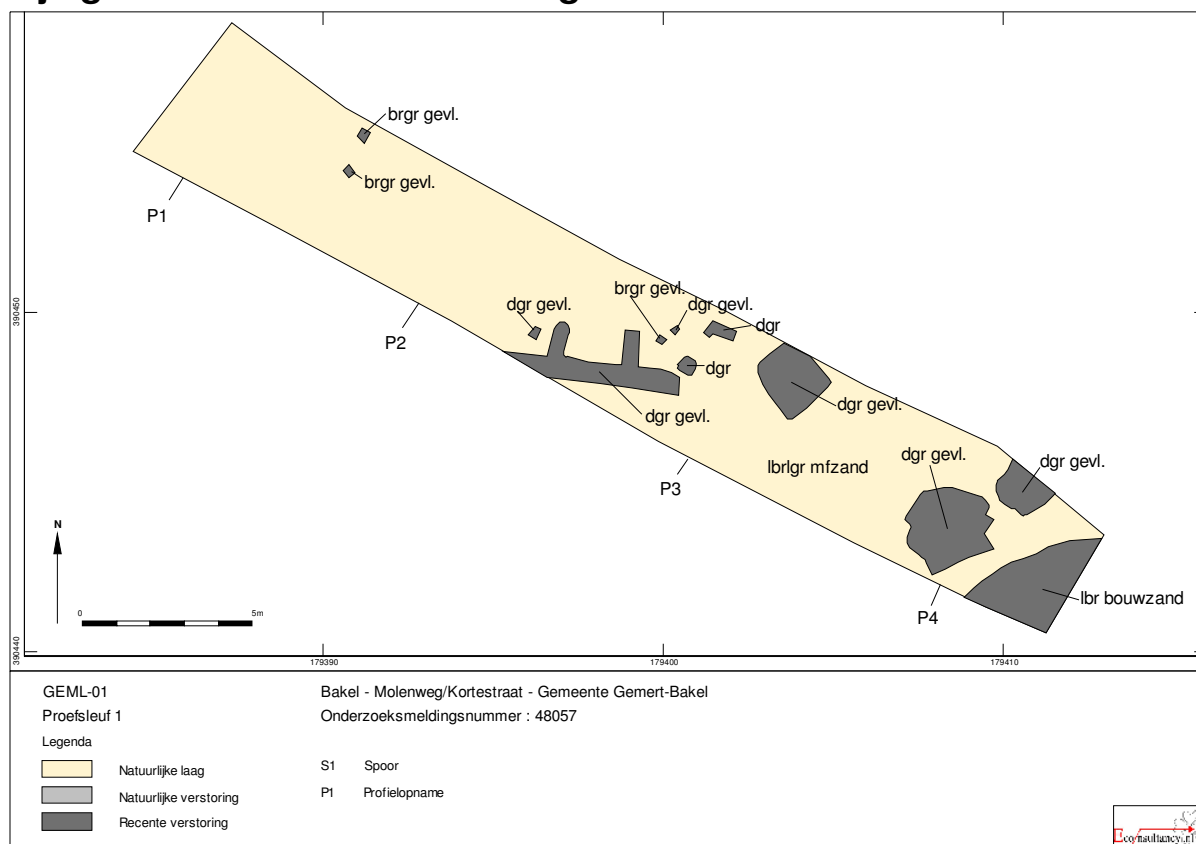
Afbeelding 14 : Uitsnede vindplaatsenkaart/AMK/IKAW, het plangebied is blauw omlijnd.

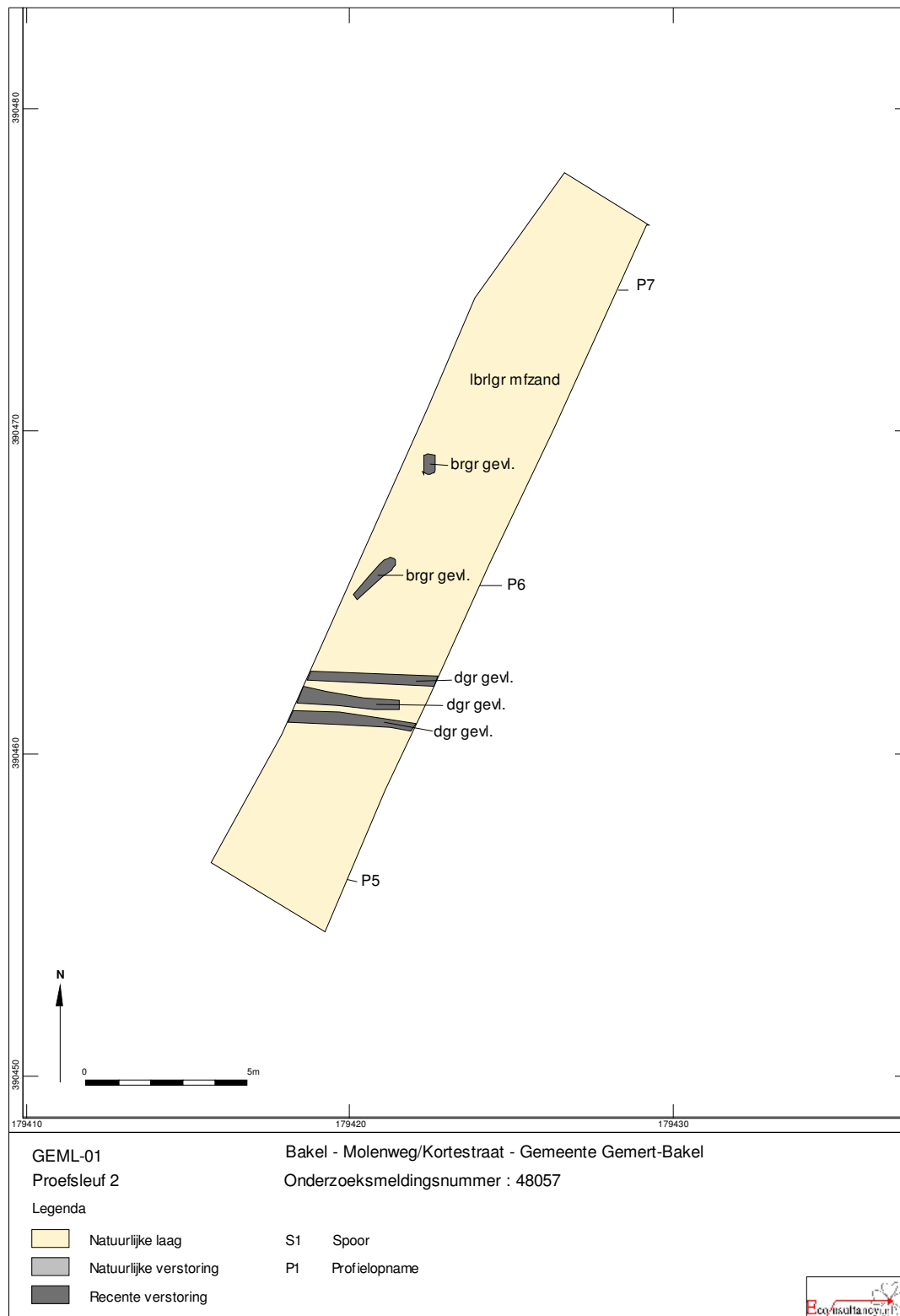


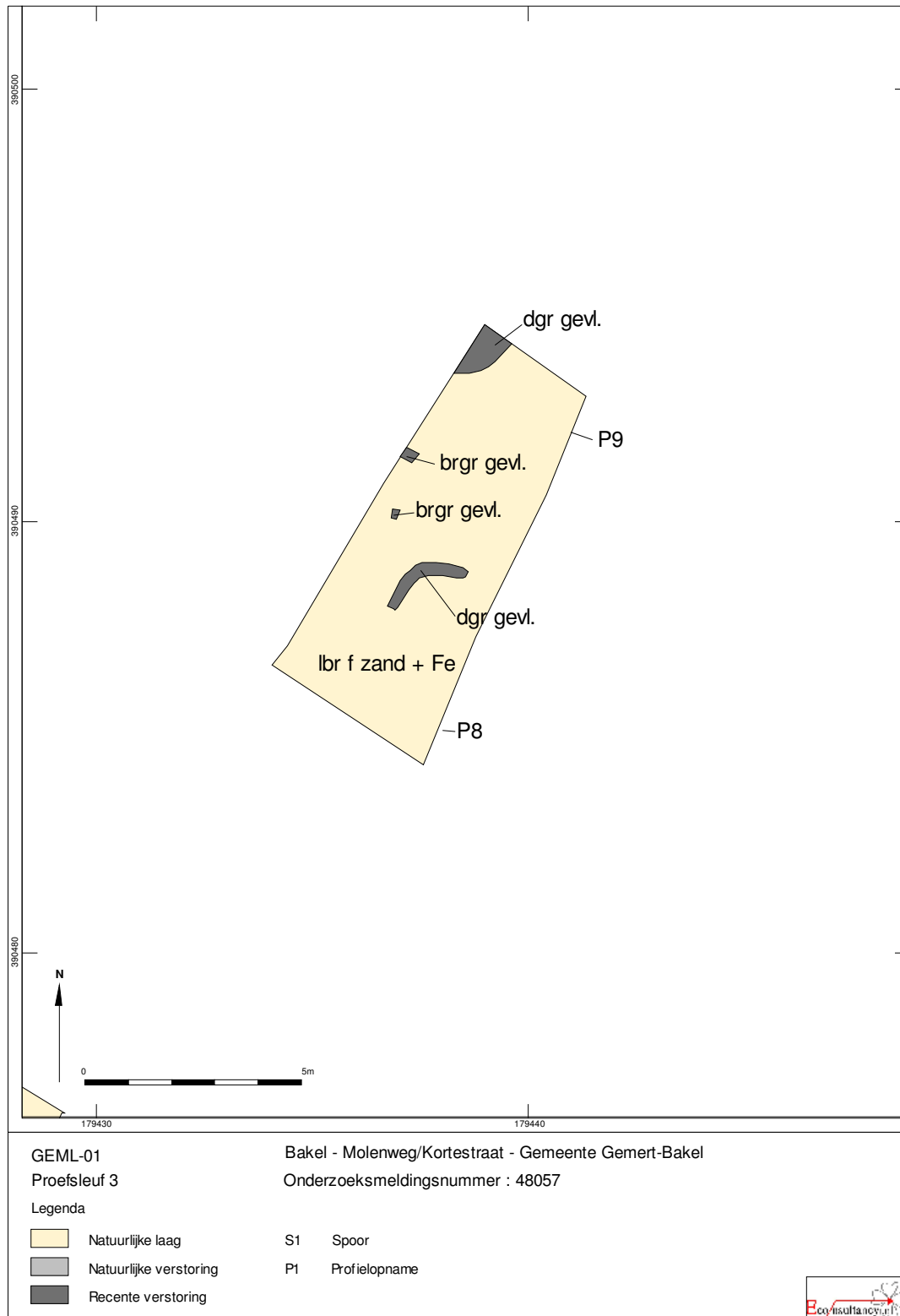
Bijlage 1 Proefsleuvenoverzicht

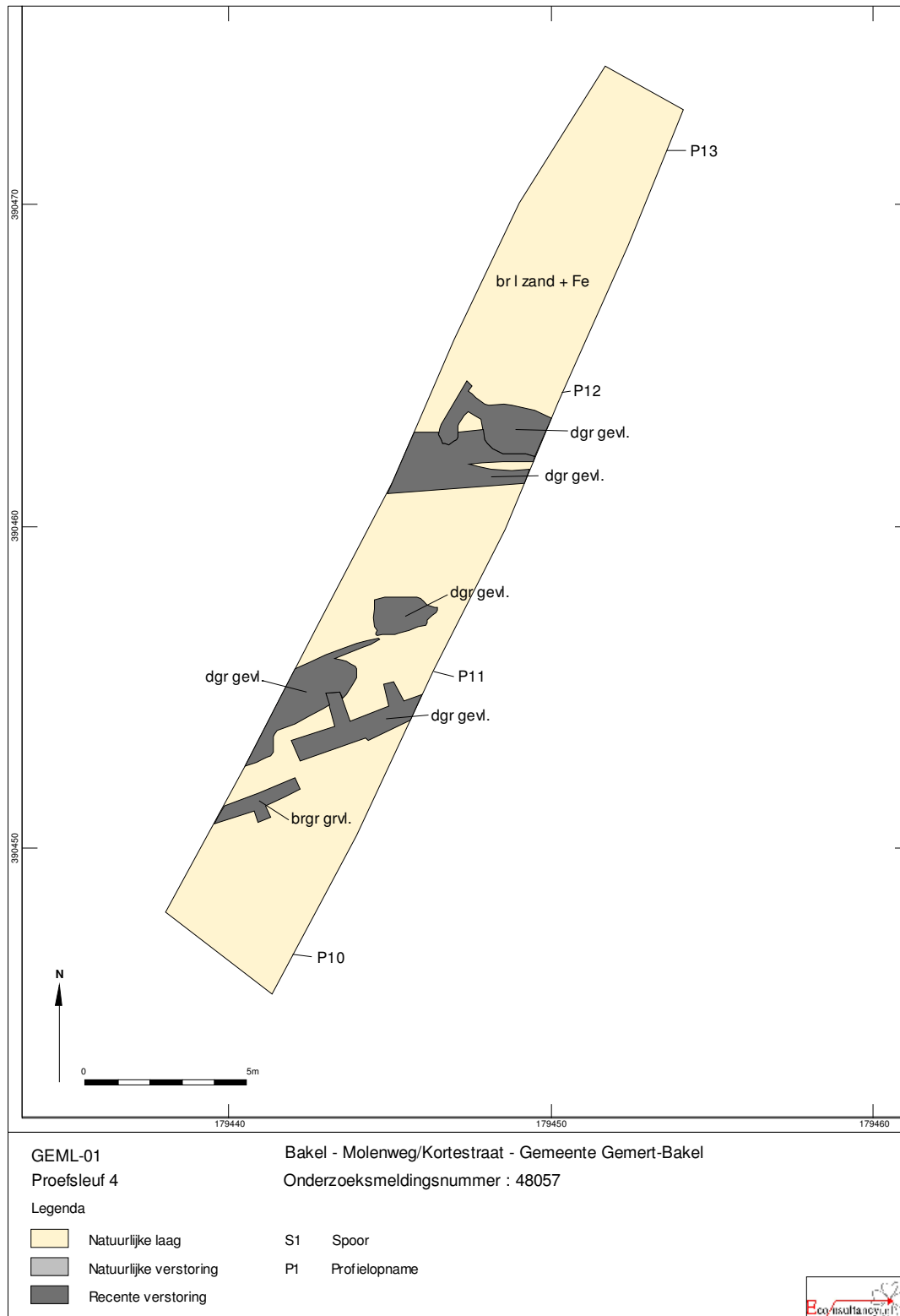


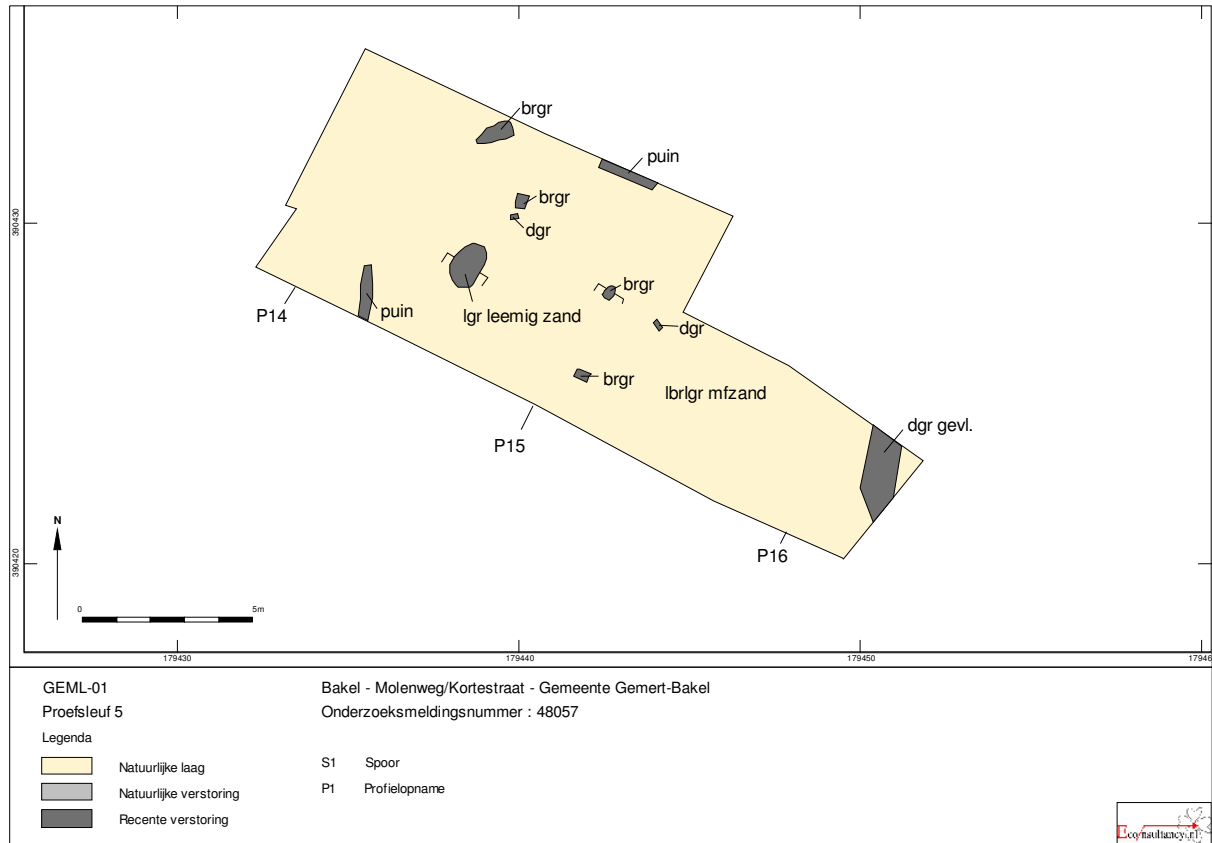
Bijlage 2 Proefsleuventekeningen

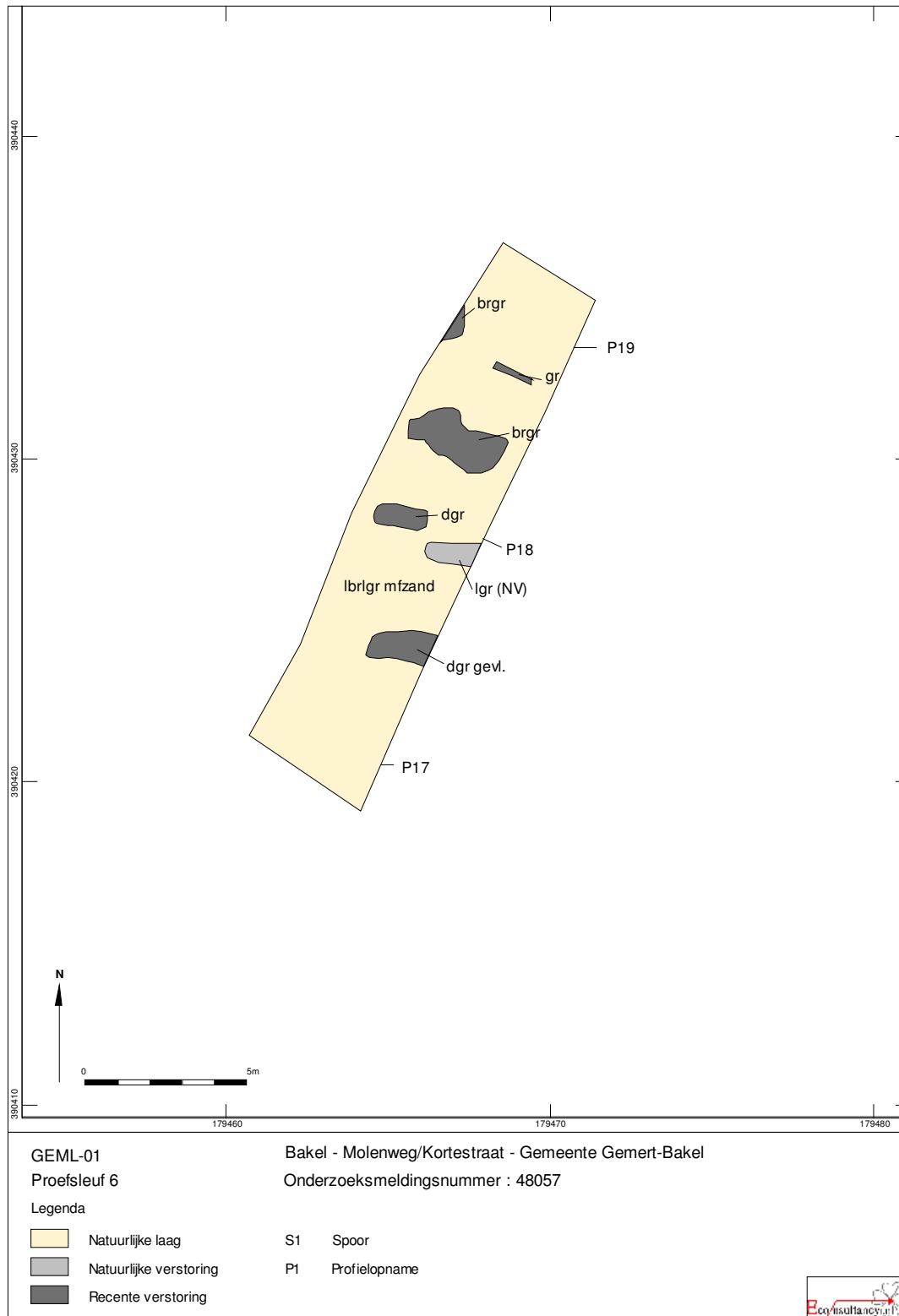












Bijlage 3 Sporenlijst

Put	Vlak	Spoornummer	Vak/Profiel	Aard	Vullingnummer	Kleur	Insluitsels	Materiaal	Toestand	NAP-boven	Datering	Indentiek aan	Oudere spoornummers	Jongere spoornummers	Gecoupeerd	Vorm in coupe	Diepte in cm	Monsternummer	vondstnummer	Foto nr.	Tek. nr.	Datum	Opmerking
1	1	999		Verstoring		D.Gr. Gr. Br.		Z		21,20	Rec									001	1	31-08-2011	Funderingsresten
2	1	999		Verstoring		D.Gr. Gr. Br.		Z		20,93	Rec									003	2	31-08-2011	Funderingsresten
3	1	999		Verstoring		D.Gr. Gr. Br.		Z		20,95	Rec									005	3	31-08-2011	Funderingsresten
4	1	999		Verstoring		D.Gr. Gr. Br.		Z		21,10	Rec									007	4	31-08-2011	Funderingsresten
5	1	999		Verstoring		D.Gr. Gr. Br.		Z		20,75	Rec									009	5	31-08-2011	Funderingsresten
6	1	999		Verstoring		D.Gr. Gr. Br.		Z		20,95	Rec									011	6	31-08-2011	Funderingsresten

Bijlage 4 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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

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

Bijlage 5 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum(ca. 5300-2000 voor Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voertgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse Tijd (ca. 12 voor Chr. - 450 na Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 na Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 6 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een selectiebesluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan het bevoegd gezag beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange

sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

De Derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

