

Inhoudsopgave

- Bijlage 1:** Verkennend bodemonderzoek nabij de veste
- Bijlage 2:** Toets Flora- Faunawet “Brediuspark, locatie ’s-Gravensloot
- Bijlage 3:** Archeologisch bureauonderzoek Brediuspark

Bijlage 1: Verkennend bodemonderzoek nabij de veste

[Naar inhoudsopgave](#)

PROJECT 15494

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK
NABIJ DE VESTE TE WOERDEN**

opdrachtgever:
Gemeente Woerden
Stadhuis Blekerijlaan 14
3447 GR Woerden

contactpersoon:
Milieudienst Noord-West Utrecht
De heer J.H.C. Hijzelendoorn
Tel.: 0346 260653



projectleider:
De heer R. Okkerse

rapporteur:
Mevrouw Y.H.M. Haarhuis

datum:
9 november 2009

Grondslag BV

Nijverheidsweg 7
3471 GZ KAMERIK
Tel.: 0348-402103
Fax: 0348-402703

Galileistraat 69
1704 SE HEERHUGOWAARD
Tel.: 072-5729457
Fax: 072-5721744

Oevers 16
8331 VC STEENWIJK
Tel.: 0521-521924
Fax: 0521-521928

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING EN DOEL	1
2	TERREINGEGEVENS	1
2.1	Afbakening onderzoekslocatie	1
2.2	Huidige situatie	1
2.3	Historie tot op heden	2
2.4	Voorgaand onderzoek	3
2.5	Toekomstige situatie	3
2.6	Bodemopbouw en geohydrologie	3
2.7	Hypothese en onderzoeksopzet	4
3	VELDWERK	5
3.1	Uitvoering	5
3.2	Resultaten	5
3.2.1	Grond	5
3.2.2	Grondwater	6
4	CHEMISCHE ANALYSES	7
4.1	Toetsingskader	7
4.2	Analyses grond	8
4.3	Analyses grondwater	9
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	10
5.1	Conclusies	10
5.2	Aanbevelingen	10

BIJLAGEN

BIJLAGE I	: Kaartmateriaal
BIJLAGE II	: Boorbeschrijvingen
BIJLAGE III	: Toetsingstabellen
BIJLAGE IV	: Analysecertificaten
BIJLAGE V	: Verklarende woordenlijst
BIJLAGE VI	: Foto's terreininspectie d.d. 8 oktober 2009

1 INLEIDING EN DOEL

Door de Milieudienst Noord-West Utrecht is namens de gemeente Woerden aan Grondslag BV opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek nabij De Veste de Woerden.

De aanleiding voor het bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen herinrichting van de locatie.

Het doel van het bodemonderzoek is driedelig:

- 1) Het bodemonderzoek zal antwoord geven op de vraag of uitgesloten kan worden dat er binnen het plangebied bodemverontreinigingen aanwezig zijn die bodemsanerende maatregelen noodzakelijk maken
- 2) Er zal worden vastgesteld of de bodemkwaliteit aansluit bij de functieklasse Wonen, uitgaande van de Maximale Waarde uit het generieke kader, door de ontvangende bodem te toetsen conform de rekenregels uit het Besluit Bodemkwaliteit.
- 3) Op grond van de onderzoeksresultaten zal een indicatie worden gegeven van de hergebruiksmogelijkheden van de eventueel vrijkomende grond, conform de rekenregels van het besluit bodemkwaliteit.

2 TERREINGEGEVENS

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een vooronderzoek conform de NEN 5725 verricht, waarbij het basisniveau is gehanteerd. De resultaten van het vooronderzoek zijn verwerkt in dit hoofdstuk. Het vooronderzoek richt zich tevens op de direct aangrenzende percelen.

2.1 Afbakening onderzoekslocatie

Het perceel nabij De Veste te Woerden is kadastraal bekend als gemeente Woerden, sectie B, nummer 8921 (gedeeltelijk). De x- en y coördinaten van de onderzoekslocatie zijn 456,3 en 516,1. Het totale kadastrale perceel heeft een oppervlakte van circa 6 hectare. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 4.000 m². De begrenzing van de onderzoekslocatie is weergegeven op de tekening in bijlage I.

2.2 Huidige situatie

De onderzoekslocatie is een braakliggend openbaar terrein, bestaande uit een grasveld en bosschages. Het terrein grenst aan de zuidzijde aan het zwembad Batenstein en aan de noordzijde aan de weg 's-Gravensloot. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage I.

2.3 Historie tot op heden

Voor het historisch onderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- milieudienst Noord-West Utrecht (dossier onderzoek d.d. 8 oktober 2009)
- milieudienst Noord-West Utrecht (StraGIS Web)
- inwonende gemeente Woerden (collega)
- oud kaartmateriaal
- www.bodemloket.nl

Uit oud kaartmateriaal blijkt dat de locatie rond 1900 een agrarische functie had (weiland).

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is in het verleden een buiten zwembad (polobad) met tribune en kleedhok aanwezig geweest, die vermoedelijk rond 1950 is aangelegd. De grond die bij de aanleg van het zwembad is vrijgekomen is hoogstwaarschijnlijk gebruikt voor de huidige grondwallen ter plaatse.

Uit het milieudossier blijkt dat in 1974 een Hinderwetvergunning is verleend voor het 'oprichten, in werking brengen en in werking houden van een zwembad met overdekte zweminrichting'. Uit de bijbehorende tekening blijkt dat deze overdekte zweminrichting is gerealiseerd ten zuiden van het buitenbad. Eveneens bevindt zich in het overdekte zwemgedeelte een ondergrondse tank van 2.500 liter voor de opslag van chloorbleekloog en de chloorbleekinstallatie (vul-, aftap en doseerunit). Deze opslag en installatie van chloorbleekloog bevond zich op circa 40 meter afstand van de zuidelijk grens van onderhavige onderzoekslocatie.

Op 1 september 1994 is het polobad gesloten. In de periode tussen juli 1995 en november 1999 is het polobad volgestort met grond afkomstig van de aanwezige grondwallen ter plaatse.

Volgens informatie van de opdrachtgever zijn ter plaatse van of nabij de onderzoekslocatie geen vloeibare brandstoffen toegepast of opgeslagen. Er zijn geen motorvoertuigen onderhouden en/of gerepareerd.

Er zijn op het perceel, voor zover bekend, geen bestrijdingsmiddelen en/of ontsmettingsmiddelen gebruikt.

Zover bekend zijn er geen sloten gedempt, is er niet structureel afval gestort of verbrand. Voor zover bekend zijn er geen (grote) obstakels, zijnde puin, funderingsresten, slakken, sintels en/of asfalt in de bodem aanwezig.

Voor zover bekend hebben zich op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie geen calamiteiten voorgedaan, waardoor mogelijk bodemverontreiniging zou kunnen zijn ontstaan.

Bij www.bodemloket.nl en het bodemloket van de Provincie Utrecht is geen informatie angaande de onderzoekslocatie bekend.

Op 8 oktober j.l. heeft een terreininspectie plaatsgevonden door Grondslag BV. Tijdens deze inspectie zijn geen bodemverdachte zaken aangetroffen. In bijlage VI zijn de foto's weergegeven van de terreininspectie.

2.4 Voorgaand onderzoek

Op een deel van de huidige onderzoekslocatie is in 1995 een verkennend en aanvullend bodemonderzoek verricht (*door Grontmij, respectievelijk project 13/1643/ES, mei 1995 en 13/2269/ES, juni 1995*). Tijdens dit onderzoek is naast de bodem eveneens de slootbodem en het funderingsmateriaal van het fietspad onderzocht. In bijlage I is de situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie uit mei/juni 1995 weergegeven.

Uit resultaten van het verkennend en aanvullend onderzoek uit 1995 blijkt dat:

- in de boven- en ondergrond en de grondwallen de gehalten koper, lood, nikkel, PAK en/of minerale olie licht zijn verhoogd. In het grondwater is de concentratie zink licht verhoogd. Eveneens is het grondwater uit de twee peilbuizen geanalyseerd op chloride. De chloride concentraties bedragen 41 mg/l en 120 mg/l. De chloride concentratie van 120 mg/l is gemeten ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie;
- de waterbodem (slib) van de sloot die zich aan de oostzijde van de huidige onderzoekslocatie bevindt is sterk verontreinigd (klasse 4). De sterk verontreinigde sliblaag varieert van 0,45 tot 1 meter;
- het funderingsmateriaal van het fietspad heeft een dikte van 0,25 tot 0,35 meter en is sterk verontreinigd met koper, lood en zink. De bodem onder het funderingsmateriaal is licht verontreinigd. Het asfalt op het funderingsmateriaal is circa 0,08 meter dik en niet onderzocht.

2.5 Toekomstige situatie

De locatie zal gedeeltelijk de bestemming 'wonen' krijgen en gedeeltelijk de bestemming 'openbaar gebied' houden.

2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

Bodemopbouw

Voor de bodemopbouw in de gemeente Woerden is gekeken naar de Geologische Overzichtskaart van Nederland van de Rijks Geologische Dienst (1975). Deze kaart geeft een beeld van de aan en nabij het maaiveld gelegen holocene afzettingen.

In de gemeente Woerden liggen de sedimenten van de Westland Formatie (Holoceen) aan de oppervlakte. De hoogte van het maaiveld bedraagt gemiddeld circa 1,5 m -NAP.

De Westland Formatie is een complexe eenheid waarin alle lithologische eenheden (zand, klei, veen) voorkomen. De afzettingen zijn gevormd in mariene, estuariene, lagunaire en peri-mariene milieus. In grote delen van de gemeente Woerden bestaat de Westland Formatie uit de kleiige Afzettingen van Duinkerke, gelegen op Hollandveen en/of op Afzettingen van Calais. In het stroomgebied van de Oude Rijn liggen de zandige en siltige afzettingen van Tiel aan het oppervlak. In het noordelijk deel van de gemeente Woerden (Zegveld/Kamerik) ligt Hollandveen aan de oppervlakte. Hier komt in de bovenste (halve) meter op grote schaal vermenging voor met zandig materiaal, dat eeuwenlang door menselijke activiteit is opgebracht ter ophoging en versteviging van de bodem (toemaakdek).

De Holocene afzettingen hebben een dikte van enkele meters tot maximaal 10 meter. Onder de Holocene afzettingen liggen fijne tot grove zanden behorende tot de Formaties van Twente, Drente, Urk en Sterksel.

Geohydrologie

Voor beschrijving van de geohydrologische situatie binnen de gemeente Woerden is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Utrecht, kaartbladen 31 oost, 32 west, 38 oost en 39 west (Dienst Grondwaterverkenning TNO, 1978).

Het eerste watervoerend pakket, bestaande uit onder andere de afzettingen van de Formaties van Twente en Urk, wordt afgedekt door de slecht doorlatende afzettingen van de Westland Formatie. Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van circa 40 tot 50 meter en wordt gescheiden van het tweede watervoerend pakket door de eerste scheidende laag, welke overwegend bestaat uit kleien en fijne slibhoudende afzettingen van de Formatie van Kedichem. De top van de scheidende laag ligt op een diepte van circa 50 m-NAP. Het tweede watervoerend pakket, aanwezig vanaf circa 70 m -NAP, bestaat uit de matig grove tot uiterst grove zanden van de Formatie van Harderwijk. Uit de grondwaterkaart kan voor het eerste watervoerende pakket een stromingsrichting worden afgeleid in noordwestelijke richting.

De verticale stromingsrichting hangt af van het niveau van het (kunstmatige) polderpeil. In de gemeente Woerden zal veelal infiltratie plaatsvinden vanuit oppervlaktewater of bodem naar het eerste watervoerend pakket.

Op basis van het jaarlijkse neerslagoverschot zal de stromingsrichting in het freatisch grondwater veelal richting open water zijn.

2.7 Hypothese en onderzoeksopzet

Als gevolg van lokaal verhoogde achtergrondconcentraties kunnen verhogingen aan zware metalen, PAK en/of minerale olie worden verwacht. Tevens is de locatie, in verband met het voormalig zwembad, verdacht voor het voorkomen van chloride in het grondwater.

De locatie wordt derhalve aangemerkt als verdacht voor het voorkomen van deze parameters. Voor het overige wordt de onderzoekslocatie aangemerkt als onverdacht.

Met betrekking tot de opslag en het gebruik van chloride wordt de "Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP)" van de NEN 5740 gehanteerd.

Ter plaatse van het overige deel van de onderzoekslocatie wordt de "Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV)" van de NEN 5740 gevolgd. Deze onderzoeksopzet is voldoende om eventueel aanwezige lichte verhogingen aan zware metalen, PAK en minerale olie als gevolg van lokaal verhoogde achtergrondgehalten aan te kunnen tonen.

Opgemerkt dient te worden dat het voormalige polobad en de grondwallen niet als (verdachte) deellocaties zijn aangemerkt omdat het is volgestort cq opbracht is met gebiedseigen grond.

Eveneens dient te worden opgemerkt dat een verkennend bodemonderzoek volgens een steekproefsgewijze opzet wordt uitgevoerd. Tevens dient het bodemonderzoek beschouwd te worden als een tijdelijk vastgestelde status van de bodemkwaliteit ter plaatse. Derhalve kan in bepaalde situaties (bijvoorbeeld bij een toekomstige bestemmingswijziging of aanvraag van een bouwvergunning) de geldigheidsduur van het onderzoek beperkt zijn.

3 VELDWERK

3.1 Uitvoering

Het verrichten van de boringen en het plaatsen van de peilbuizen heeft plaatsgevonden op 15 oktober 2009 door boormeester de heer P. Houtman. Het grondwater is op 26 oktober 2009 bemonsterd door de heer C. Hilgeman.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen die zijn opgesteld in de BRL SIKB 2000. Grondslag is door KIWA gecertificeerd voor het verrichten van “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” conform deze BRL. Grondslag BV is als opdrachtnemer onafhankelijk van de opdrachtgever. Tussen beide bestaat geen relatie als bedoeld in paragraaf 3.1.7 van de BRL SIKB 2000.

In totaal zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie negentien boringen verricht (nrs. 01 t/m 19). De boringen 01, 02, 03 en 18 zijn verricht in de grondwallen, de overige boringen zijn verspreid over de onderzoekslocatie verricht. De boringen 11 en 19 zijn voorzien van een peilbuis. De ligging van de boringen en de peilbuizen is weergegeven in bijlage I.

Alle boringen zijn uitgevoerd tot een minimale diepte van 0,5 m-mv (meter minus maaiveld). De boringen 10, 11, 13 en 19 zijn doorgezet tot een diepte van minimaal 2,0 m-mv.

Boring 10 is op een diepte van 2,0 m-mv gestaakt op een handmatig ondoordringbare laag. Op basis van de boorpuntenkaart uit het onderzoek van 1995 blijkt dat de handmatige ondoordringbare laag vermoedelijk de vloer is van het voormalige polobad.

De grondwallen hebben een hoogte variërend van circa 1 tot 2 meter ten opzichte van maaiveld. Deze hoogtes zijn gebaseerd op basis van geplaatste boringen en schattingen.

3.2 Resultaten

3.2.1 Grond

Bodemopbouw

Vanaf het maaiveld tot een diepte van circa 1,8 m-mv bestaat de bodem hoofdzakelijk uit klei. Ter plaatse van de boringen 11, 12 en 13 wordt in deze bodemlaag ook zand aangetroffen. Vanaf 1,7 tot maximale boordiepte van 3,0 m-mv bestaat de bodem uit zand en/of klei. De grondwallen bestaan uit zand en/of klei. De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage II.

Zintuiglijke waarnemingen

Vanaf het maaiveld tot maximaal 2,7 m-mv worden bijmengingen aan grind, puin, baksteen en/of kolen aangetroffen. In de grondwallen worden bijmengingen aan puin en/of baksteen aangetroffen. De bijmengingen aan puin, baksteen en/of kolen kunnen duiden op een verontreiniging met zware metalen en/of PAK.

Er is visueel geen asbestverdacht materiaal in of op de bodem aangetroffen.

3.2.2 Grondwater

In onderstaande tabel zijn de gegevens vermeld, die zijn verzameld tijdens de monsternamen van het grondwater.

Tabel 3.1: Veldwerkgegevens grondwater

peilbuis	Filterstelling (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (mS/cm)	Waarnemingen
11	2,0-3,0	0,87	6,78	1,76	helder/licht grijs
19	1,7-2,7	0,87	6,88	1,51	helder/licht grijs

4 CHEMISCHE ANALYSES

Voor dit onderzoek zijn zowel monsters van de grond als het grondwater voor analyse geselecteerd. De analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door een RvA-geaccrediteerd laboratorium.

4.1 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden uit de 'Circulaire Bodemsanering 2009' en Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'.

De normwaarden bestaan uit een landelijke (generieke) achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater) en uit een interventiewaarde (zowel grond als grondwater). Het gemiddelde van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde is de T-waarde.

De normwaarden zijn weergegeven in bijlage III. Voor grond wordt getoetst aan de landelijke (generieke) achtergrondwaarden, voor grondwater aan de streefwaarden voor ondiep grondwater (< 10 m-mv). Overschrijdingen van de normen kunnen worden geïnterpreteerd als een:

<i>lichte verhoging</i> :	gehalte > achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater)
<i>matige verhoging</i> :	gehalte > T-waarde
<i>sterke verhoging</i> :	gehalte > interventiewaarde

De normen geldend voor grond voor barium zijn per 1 april 2009 tijdelijk buiten werking gesteld. Alleen als verhoogde bariumgehalten het gevolg zijn van een antropogene bron (menselijk handelen), kan het bevoegd gezag dit gehalte beoordelen aan de voormalige normen. Het gehalte barium moet wel gemeten blijven worden.

De normwaarden voor organische verbindingen in grond zijn afhankelijk van het percentage organische stof. De normwaarden voor een aantal niet-organische verbindingen in grond zijn afhankelijk van de percentages organische stof en lutum. De streef- en interventiewaarden voor grondwater zijn vaste waarden. Een verhoging ten opzichte van de T- of interventiewaarde vormt aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend onderzoek.

Conform de Wet Bodembescherming (Wbb) is de ernst van de verontreiniging gerelateerd aan een omvangscriterium. Om van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' te spreken, dient voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater de interventiewaarde te worden overschreden. De termijn waarop een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' dient te worden gesaneerd, wordt bepaald door de spoedeisendheid. Hierbij zijn de actuele risico's voor de mens, het ecosysteem en voor verspreiding bepalend.

Indien de verontreiniging geheel of grotendeels na 1 januari 1987 is ontstaan, is sprake van een 'nieuw geval van bodemverontreiniging'. In 1987 is de zorgplicht in de Wet bodembescherming opgenomen, die inhoudt dat een nieuw geval van bodemverontreiniging, ongeacht de ernst van de verontreiniging, in beginsel terstond dient te worden verwijderd.

4.2 Analyses grond

Zes grondmengmonsters zijn voor analyse geselecteerd. De analyseresultaten zijn weergegeven in tabel 4.1. De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage IV.

Tabel 4.1: Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.)

Monster	Naam	Waarnemingen	Ba	Cd	Co	Cu	Hg	Pb	Mo	Ni	Zn	Olie	PAK	PCB's
Bovengrond														
11(0,20-0,80) 13(0,00-0,50) 14(0,00-0,50)	BG1	baksteen+, puin+ baksteen+ baksteen+	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-
02(1,90-2,40) 05(0,00-0,40) 06(0,05-0,50) 15(0,00-0,50) 17(0,00-0,50)	BG2	baksteen+ baksteen+, puin+ baksteen+ baksteen+, kolen baksteen+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ondergrond														
10(1,10-1,50) 11(1,40-1,70) 13(1,30-1,50)	OG1	kolen++, bakst+, puin+ baksteen++ baksteen++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10(1,80-2,00) 11(2,20-2,70) 19(1,80-2,30)	OG2	grind+++ - grind++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grondwallen														
01(0,00-0,50)# 02(0,20-0,70)# 03(0,50-1,00)# 18(0,30-0,80)#	GWAL1	baksteen+ baksteen+ baksteen+ baksteen+	-	-	-	-	0,14	-	-	-	-	-	-	-
02(1,00-1,50)# 18(0,00-0,30)#	GWAL2	baksteen+ baksteen+, puin+	-	-	-	-	0,24	-	-	-	-	-	-	-

BG1, etc : bodemtype zoals vermeld op de toetsingstabellen in bijlage III

waarneming : + (sporen/zwak), ++ (matig), +++ (sterk), ++++ (uiterst)
 blanco : geen analyse uitgevoerd
 - : het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of detectielimiet)
 getal : het gehalte overschrijdt de achtergrondwaarde
 getal* : het gehalte overschrijdt de T-waarde
 getal** : het gehalte overschrijdt de interventiewaarde
 monster# : geanalyseerde bodemlaag t.o.v. bovenkant grondwal

De geselecteerde mengmonsters van de bovengrond zijn geanalyseerd op het voorgeschreven NEN-analysepakket. Door middel van dit analysepakket wordt een breed beeld verkregen van de kwaliteit van de grond.

In het mengmonster van de boringen 11/13/14 is het gehalte kwik licht verhoogd. Opgemerkt dient te worden dat het kleiige bovengrond monster van boring 13 abusievelijk is opgemengd met de zandige monsters van de boringen 11 en 14.

In het mengmonster van de boringen 02/05/06/15/17 zijn alle gemeten gehalten kleiner dan de achtergrondwaarde en/of detectielimiet.

De geselecteerde mengmonsters van de ondergrond zijn eveneens geanalyseerd op een NEN-pakket.

In de mengmonsters van de boringen 10/11/13 en 10/11/19 zijn alle gemeten gehalten kleiner dan de achtergrondwaarde en/of detectielimiet.

De geselecteerde mengmonsters van de grondwallen zijn eveneens geanalyseerd op een NEN-pakket.

In de mengmonsters van de boringen 01/02/03/18 en 02/18 is het gehalte kwik licht verhoogd.

In bijlage III zijn de toetsingen opgenomen om vast te stellen of de bodemkwaliteit aansluit bij de functieklasse Wonen, uitgaande van de Maximale Waarde uit het generieke kader, door de ontvangende bodem te toetsen conform de rekenregels uit het Besluit Bodemkwaliteit. Uit de toetsingen blijkt dat voor elk geanalyseerde parameter in de mengmonsters de maximale waarde Wonen niet wordt overschreden. De kwaliteitsklasse voldoet aan de klasse AW (vrij toepasbaar).

4.3 Analyses grondwater

De analyseresultaten van grondwater zijn weergegeven in tabel 4.2. De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage IV.

Tabel 4.2: Analyseresultaten grondwater (µg/l)

Peilbuis	filterstelling (m-mv)	Ba	Cd	Co	Cu	Hg	Pb	Mo	Ni	Zn	Chloride (mg/l)	VAK						Olie	VOCl
												B	T	E	X	S	N		
11	2,0-3,0	420*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	1,7-2,7										170								

blanco : geen analyse uitgevoerd

- : de concentratie is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde (of detectielimiet)

getal : de concentratie overschrijdt de streefwaarde

getal* : de concentratie overschrijdt de T-waarde

getal** : de concentratie overschrijdt de interventiewaarde

Het grondwatermonster afkomstig uit peilbuis 11 is geanalyseerd op het voorgeschreven NEN-analysepakket. Op deze wijze wordt een breed beeld verkregen van de grondwaterkwaliteit.

In het grondwater afkomstig uit deze peilbuis is de concentratie barium matig verhoogd.

Het grondwatermonster afkomstig uit peilbuis 19 is geanalyseerd op chloride.

In het grondwater afkomstig uit deze peilbuis is de concentratie chloride 170 mg/l.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusies

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie nabij De Veste de Woerden is vastgelegd.

De gestelde hypothese, dat verhogingen aan zware metalen, minerale olie en/of PAK kunnen worden verwacht in verband met lokaal verhoogde achtergrondconcentraties is bevestigd.

In grond zijn lichte verhogingen aan kwik aangetoond. In het grondwater is een matige verhoging aan barium aangetoond.

De matige verhoging aan barium in het grondwater wordt, indien geen sprake is van antropogene bronnen, meestal veroorzaakt door van nature aanwezig barium. Op onderhavige onderzoekslocatie is geen sprake van antropogene bronnen. Derhalve is het uitgangspunt dat de matige verhoging aan barium een natuurlijke herkomst heeft. In de regio waar de Milieudienst Noord-West Utrecht zeggenschap heeft, is tussen de Milieudienst en de Provincie Utrecht afgesproken dat voor grondwater, net als voor grond, de normen met betrekking tot barium tijdelijk buiten werking zijn gesteld. Er is derhalve geen aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend onderzoek.

De gestelde hypothese dat de locatie verdacht is voor het voorkomen van chloride in het grondwater is bevestigd. In het grondwater is 170 mg/l aan chloride gemeten. Voor chloride is geen norm opgenomen in de Circulaire Bodemsanering 2009' en Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'. In de voorgaande norm is een wel een streefwaarde voor chloride vastgesteld, deze bedraagt 100 mg/l. Deze streefwaarde als leidraad gebruikend, blijkt dat er een kleine overschrijding van de streefwaarde plaats vindt. Er is derhalve geen aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend onderzoek.

Bekend is dat in bepaalde gebieden van Nederland, zoals rivierklei gebieden, de concentratie chloride in het grondwater de streefwaarde veelvuldig overschrijdt door beïnvloeding van brakwater in de ondergrond (natuurlijke bodemprocessen). Aangezien de onderzoekslocatie in een rivierklei gebied is gelegen is niet bekend of de chloride verhoging wordt veroorzaakt door de voormalige aanwezigheid van een zwembad of door natuurlijke bodemprocessen.

Uit indicatieve toetsingen van de grond aan de normen van het Besluit bodemkwaliteit blijkt dat de bodem onder kwaliteitsklasse AW (schoon, vrij toepasbaar) valt. Hiermee voldoet de bodem aan de functieklassse Wonen.

De onderzoeksresultaten vormen ons inziens milieuhygiënisch gezien geen belemmeringen voor de huidige bestemming en beoogde woonbestemming (mits de ondoordringbare laag ter plaatse van boring 10 de vloer is van het voormalige polobad).

5.2 Aanbevelingen

Om meer zekerheid te verkrijgen over de handmatige ondoordringbare laag ter plaatse van boring 10 (vermoedelijke vloer van het voormalig polobad) wordt een aanvullend onderzoek aanbevolen.

Aanbevolen wordt om de grond die tijdens de bouw vrijkomt te hergebruiken binnen de perceelsgrenzen. Indien dit niet mogelijk is kan de grond op basis van dit rapport worden afgevoerd naar een grondbank of -depot. Als de grond wordt afgevoerd voor hergebruik elders, is (normaliter) eerst een keuring nodig conform het Besluit Bodemkwaliteit. Met

name bij grotere partijen grond is dit laatste voordeliger dan afvoeren naar een grondbank of -depot. Indien de gemeente beschikt over een bodemkwaliteitskaart, is in sommige gevallen hergebruik mogelijk zonder aanvullend onderzoek.

BIJLAGE I: KAARTMATERIAAL



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object WOERDEN, B 8y21 (gedeeltelijk)

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



bebouwd gebied a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas wegen autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vaste brug bewegbare brug brug op pijlers	spoorwegen spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driesporig spoorweg: viersporig a station b leadperron tram a metro bovengronds b metrostation hydrografie waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d sluis bodemgebruik a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m dras en riet n heg en houtwal	overige symbolen a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a oliepompijnstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c poldergemaal a begraafplaats b boom c paal d opslagtank a kampeerterrein b sportcomplex c ziekenhuis schietbaan afwatering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering
---	--	--

Kadastrale kaart.

De kaart toont de vesting van Breda, met de grachten 's-Gravensloot en Van Helvoortlaan. De vesting is verdeeld in sectoren, met de sectoren 1, 4, 5, 9, 14, 16, 30, 31, 33, 38, 41, 105, 12 en 13. De kaart is getekend door J. van der Sandt en is afgedrukt door de Kadaster van Breda. De schaal is 1:1.000.

[illegible]



BOORPUNTENKAART

Legenda

- - boorpunt
- ⊗ - boorpunt met peilbuis
- ▨ - grondwal begroeid met bomen en struiken

0	5	10	15	20 m	Schaal: 1:500	Formaat: A3
---	---	----	----	------	---------------	-------------

Opdrachtgever: Gemeente Woerden

Project: De Veste te Woerden

Project nummer: 15494 YH Datum : 21-10-2009

Getekend: MJK Bestandsnaam: 15494tek.dwg

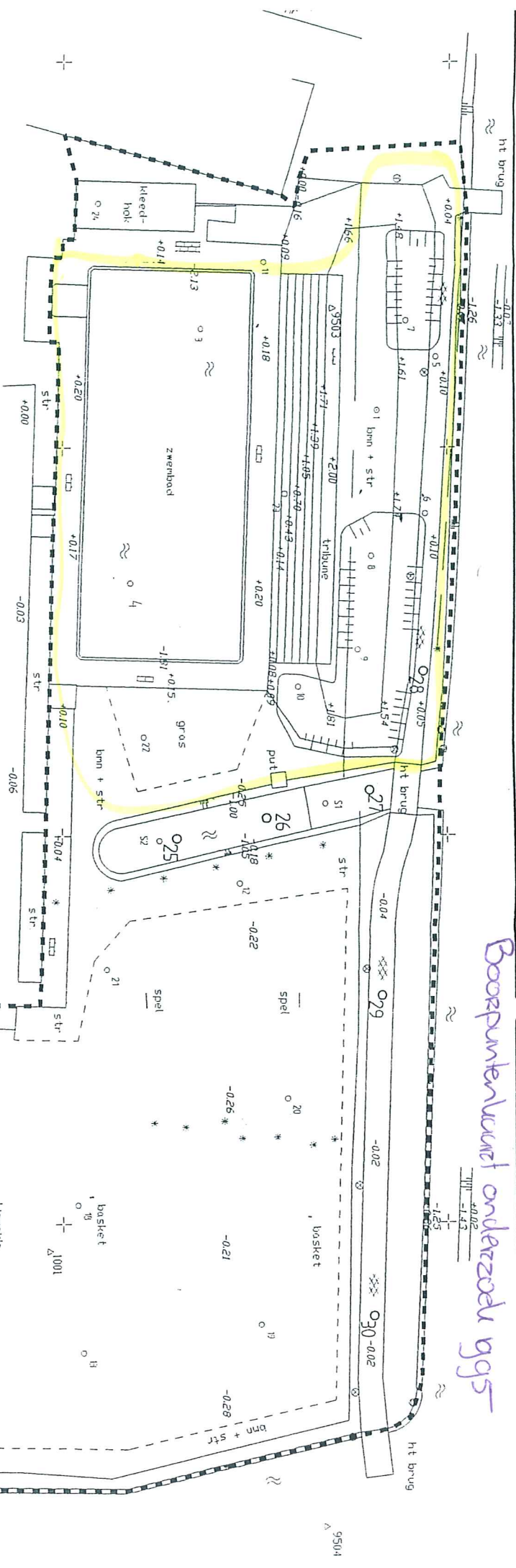
grondslag
bedemking
bureau

Kamerik (gem. Woerden)
Nijverheidsweg 7, 3471 GZ
Tel: 0348-402103
Fax: 0348-402703

Heerhugowaard
Galliesstraat 69, 1704 SE
Tel: 072-5729457
Fax: 072-5721744

Steenwijk
Oevers 16, 8331 VC
Tel: 0521-521924
Fax: 0521-521928

Boorpuntenkaart onderzoek ygs



SITUATIE

schaal 1:500

- o Boring 1 t/m 24 zijn verricht in het kader van het verkenkend bodemonderzoek
- o 25 Boring 25 t/m 30 zijn verricht in het kader van onderhavig onderzoek

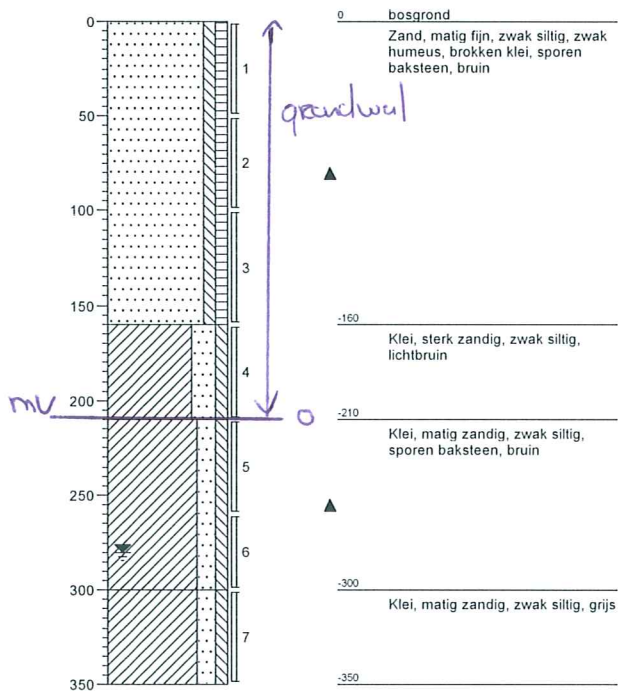
localitegrens

onderzoeksligging
(project 15ugn)

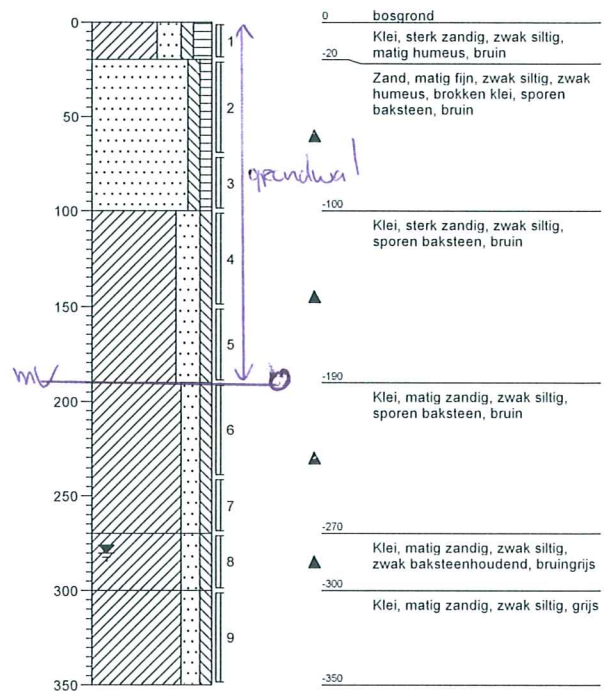
14m = 9 meter

BIJLAGE II: BOORBESCHRIJVINGEN

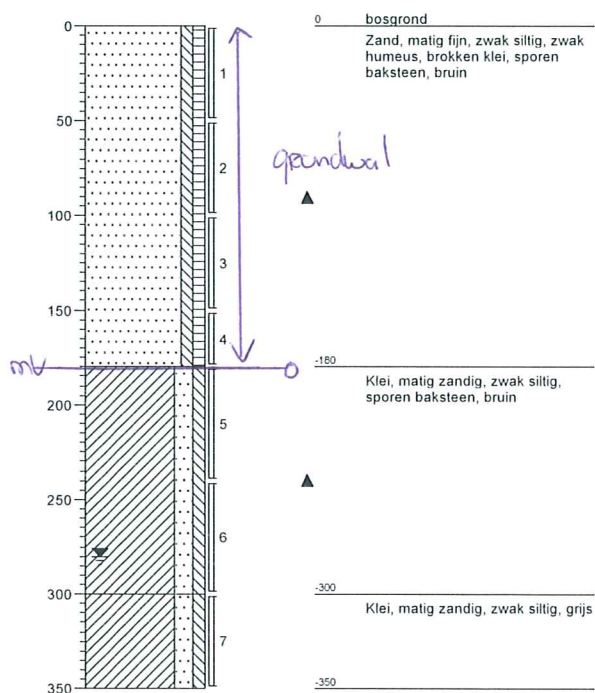
Boring: 01



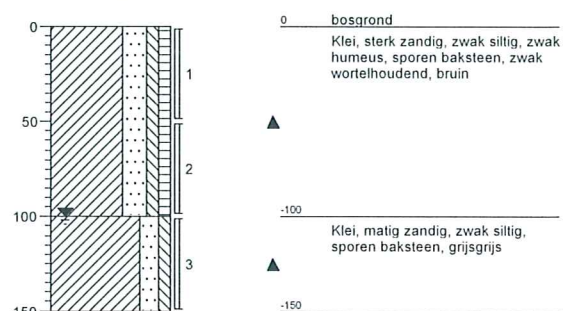
Boring: 02



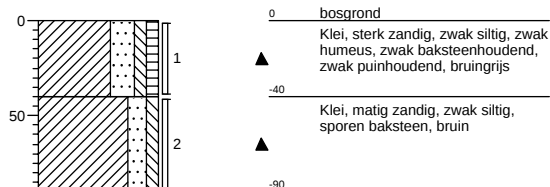
Boring: 03



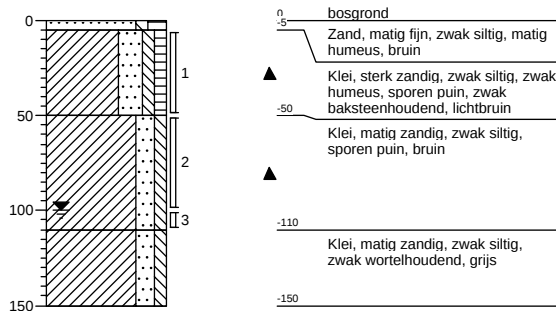
Boring: 04



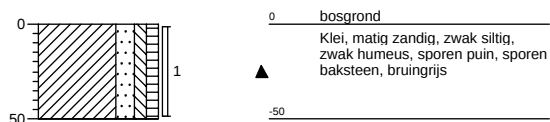
Boring: 05



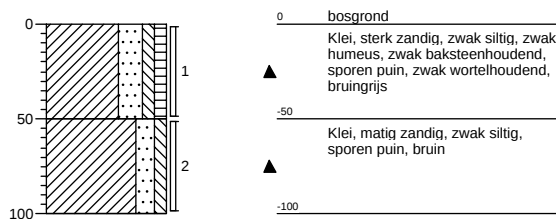
Boring: 06



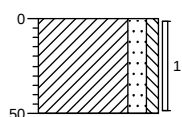
Boring: 07



Boring: 08

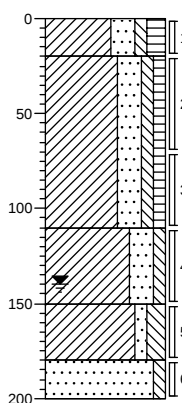


Boring: 09



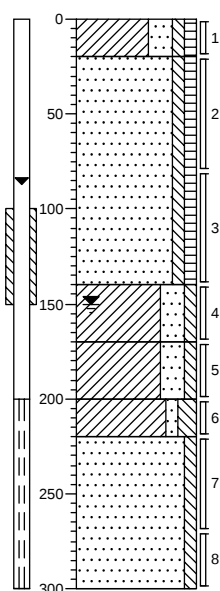
0	bosgrond
	Klei, matig zandig, zwak siltig, bruینگrijs
-50	

Boring: 10



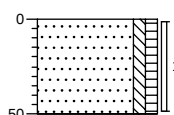
0	bosgrond
	Klei, sterk zandig, zwak siltig, matig humeus, bruin
-20	
	Klei, sterk zandig, zwak siltig, zwak humeus, matig houthoudend, zwak baksteenhoudend, bruin
-110	
	Klei, sterk zandig, zwak siltig, matig koolhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak puinhoudend, bruin
-150	
	Klei, zwak zandig, matig siltig, sporen puin, grijs
-180	
-200	Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken klei, sterk grindhoudend, grijs, GESTUIT OP HARDE LAAG

Boring: 11



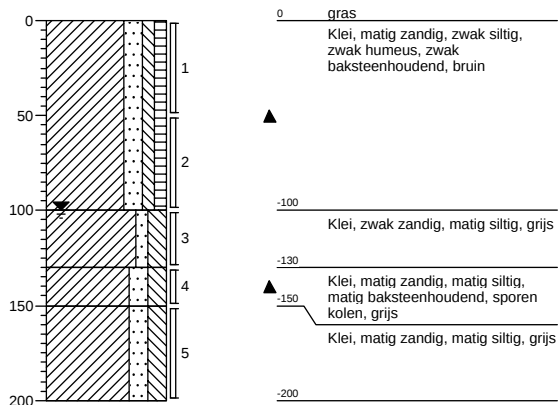
0	bosgrond
	Klei, sterk zandig, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, bruin
-20	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken klei, sporen baksteen, sporen puin, bruin
-140	
	Klei, sterk zandig, zwak siltig, matig baksteenhoudend, bruin
-170	
	Klei, sterk zandig, zwak siltig, bruin
-200	
	Klei, zwak zandig, matig siltig, sporen grind, grijs
-220	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs
-300	

Boring: 12

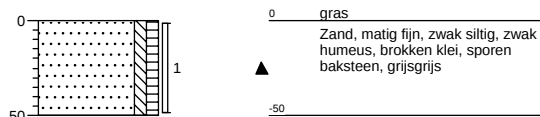


0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken klei, sporen puin, bruینگrijs
-50	

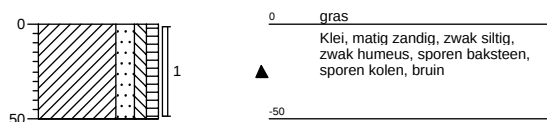
Boring: 13



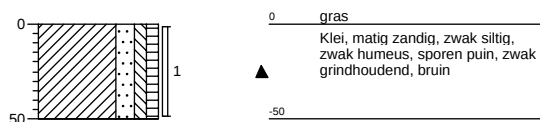
Boring: 14



Boring: 15



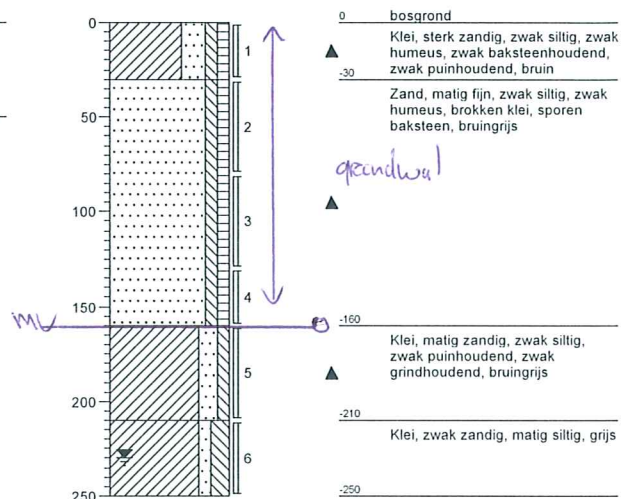
Boring: 16



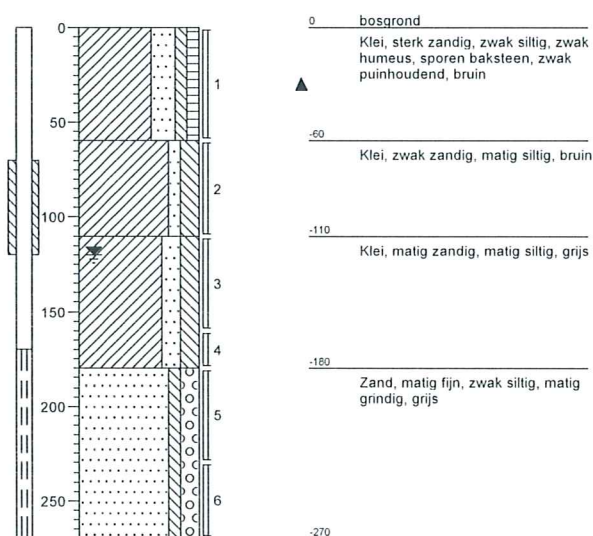
Boring: 17



Boring: 18



Boring: 19



BIJLAGE III: TOETSINGSTABELLEN

Toetsingswaarde grond(mg/kg ds)

15494-DE VESTE	BG1 11 (20-80) 13 (0-50) 14 (0-50)				
	Lutum :27.8 %		Organische stof :1.9 %		
Parameter	Resultaat	AI_k	A	T	I
barium (Ba)	150	< A	207	605	1003
cadmium (Cd)	0,20	< A	0,49	5,51	10,54
kobalt (Co)	13	< A	16	111	207
koper (Cu)	21	< A	37	105	174
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,15	1,05A	0,15	18	36
lood (Pb)	32	< A	47	272	498
molybdeen (Mo)	< 0,9	< A	1,5	96	190
nikkel (Ni)	30	< A	38	73	108
zink (Zn)	75	< A	136	419	701
minerale olie (florisil clean-up)	< 38	< 1A	38	519	1000
som PAK (10)	1,0	< A	1,5	21	40
som PCBs (7)	0,020	5A	0,004	0,102	0,2

De achtergrondwaarde conform Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'

De (tussen- en) interventiewaarden zijn conform 'Cirulaire Bodemsanering 2009' van 1 april 2009

*** De norm voor Barium geldt enkel in die situatie waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging**

AI_k : overschrijding van het resultaat tov de achtergrond- en interventiewaarde

A T I : gecorrigeerde achtergrond-,tussen- en interventiewaarde voor lutum en organische stof

Toetsingswaarde grond(mg/kg ds)

15494-DE VESTE	BG2 02 (190-240) 05 (0-40) 06 (5-50) 15 (0-50) 17 (0-50)				
	Lutum :20.9 %		Organische stof :4.0 %		
Parameter	Resultaat	AI_k	A	T	I
barium (Ba)	110	< A	165	482	798
cadmium (Cd)	0,25	< A	0,48	5,46	10,44
kobalt (Co)	9	< A	13	89	166
koper (Cu)	20	< A	33	96	158
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,13	< A	0,14	17	33
lood (Pb)	39	< A	44	256	467
molybdeen (Mo)	< 0,8	< A	1,5	96	190
nikkel (Ni)	24	< A	31	60	88
zink (Zn)	84	< A	119	365	610
minerale olie (florisil clean-up)	< 38	< A	76	1038	2000
som PAK (10)	1,2	< A	1,5	21	40
som PCBs (7)	0,020	2,5A	0,008	0,204	0,4

De achtergrondwaarde conform Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'

De (tussen- en) interventiewaarden zijn conform 'Cirulaire Bodemsanering 2009' van 1 april 2009

*** De norm voor Barium geldt enkel in die situatie waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging**

AI_k : overschrijding van het resultaat tov de achtergrond- en interventiewaarde

A T I : gecorrigeerde achtergrond-,tussen- en interventiewaarde voor lutum en organische stof

Toetsingswaarde grond(mg/kg ds)

15494-DE VESTE	OG1 10 (110-150) 11 (140-170) 13 (130-150)				
	Lutum :21.7 %		Organische stof :2.4 %		
Parameter	Resultaat	AI_k	A	T	I
barium (Ba)	110	< A	170	496	822
cadmium (Cd)	0,13	< A	0,46	5,22	9,97
kobalt (Co)	11	< A	13	92	170
koper (Cu)	18	< A	33	94	155
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,12	< A	0,14	17	33
lood (Pb)	30	< A	44	253	462
molybdeen (Mo)	< 0,8	< A	1,5	96	190
nikkel (Ni)	25	< A	32	61	91
zink (Zn)	62	< A	119	365	610
minerale olie (florisil clean-up)	< 38	< A	46	623	1200
som PAK (10)	1,0	< A	1,5	21	40
som PCBs (7)	0,020	4,2A	0,0048	0,1224	0,24

De achtergrondwaarde conform Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'

De (tussen- en) interventiewaarden zijn conform 'Cirulaire Bodemsanering 2009' van 1 april 2009

*** De norm voor Barium geldt enkel in die situatie waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging**

AI_k : overschrijding van het resultaat tov de achtergrond- en interventiewaarde

A T I : gecorrigeerde achtergrond-,tussen- en interventiewaarde voor lutum en organische stof

Toetsingswaarde grond(mg/kg ds)

15494-DE VESTE	OG2 10 (180-200) 11 (220-270) 19 (180-230)				
	Lutum :2.0 %		Organische stof :0.8 %		
Parameter	Resultaat	AI_k	A	T	I
barium (Ba)	30	< A	49	143	237
cadmium (Cd)	< 0,09	< A	0,35	3,95	7,55
kobalt (Co)	4	< A	4,27	29	54
koper (Cu)	4	< A	19	56	92
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,02	< A	0,1	13	25
lood (Pb)	9	< A	32	184	337
molybdeen (Mo)	< 0,8	< A	1,5	96	190
nikkel (Ni)	10	< A	12	23	34
zink (Zn)	22	< A	59	181	303
minerale olie (florisil clean-up)	< 38	< 1A	38	519	1000
som PAK (10)	1,0	< A	1,5	21	40
som PCBs (7)	0,020	5A	0,004	0,102	0,2

De achtergrondwaarde conform Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'

De (tussen- en) interventiewaarden zijn conform 'Cirulaire Bodemsanering 2009' van 1 april 2009

*** De norm voor Barium geldt enkel in die situatie waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging**

AI_k : overschrijding van het resultaat tov de achtergrond- en interventiewaarde

A T I : gecorrigeerde achtergrond-,tussen- en interventiewaarde voor lutum en organische stof

Toetsingswaarde grond(mg/kg ds)

15494-DE VESTE	GRONDW 1 01 (0-50) 02 (20-70) 03 (50-100) 18 (30-80)				
	Lutum :22.0 %		Organische stof :2.4 %		
Parameter	Resultaat	AI_k	A	T	I
barium (Ba)	120	< A	172	501	831
cadmium (Cd)	0,27	< A	0,46	5,24	10,01
kobalt (Co)	9	< A	14	93	172
koper (Cu)	20	< A	33	95	156
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,14	1,05A	0,14	17	33
lood (Pb)	34	< A	44	254	464
molybdeen (Mo)	< 0,9	< A	1,5	96	190
nikkel (Ni)	25	< A	32	62	91
zink (Zn)	65	< A	120	367	615
minerale olie (florisil clean-up)	< 38	< A	46	623	1200
som PAK (10)	1,0	< A	1,5	21	40
som PCBs (7)	0,020	4,2A	0,0048	0,1224	0,24

De achtergrondwaarde conform Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'

De (tussen- en) interventiewaarden zijn conform 'Circulaire Bodemsanering 2009' van 1 april 2009

*** De norm voor Barium geldt enkel in die situatie waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging**

AI_k : overschrijding van het resultaat tov de achtergrond- en interventiewaarde

A T I : gecorrigeerde achtergrond-,tussen- en interventiewaarde voor lutum en organische stof

Toetsingswaarde grond(mg/kg ds)

15494-DE VESTE	GRONDW 2 02 (100-150) 18 (0-30)				
	Lutum :27.9 %		Organische stof :2.3 %		
Parameter	Resultaat	AI_k	A	T	I
barium (Ba)	99	< A	208	607	1006
cadmium (Cd)	0,17	< A	0,49	5,58	10,66
kobalt (Co)	9	< A	16	112	207
koper (Cu)	20	< A	37	106	175
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,24	1,6A	0,15	18	36
lood (Pb)	36	< A	47	274	500
molybdeen (Mo)	< 0,8	< A	1,5	96	190
nikkel (Ni)	24	< A	38	73	108
zink (Zn)	70	< A	137	421	705
minerale olie (florisil clean-up)	< 38	< A	44	597	1150
som PAK (10)	1,1	< A	1,5	21	40
som PCBs (7)	0,020	4,4A	0,0046	0,1173	0,23

De achtergrondwaarde conform Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'

De (tussen- en) interventiewaarden zijn conform 'Circulaire Bodemsanering 2009' van 1 april 2009

*** De norm voor Barium geldt enkel in die situatie waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging**

AI_k : overschrijding van het resultaat tov de achtergrond- en interventiewaarde

A T I : gecorrigeerde achtergrond-,tussen- en interventiewaarde voor lutum en organische stof

Besluit Bodemkwaliteit - Toetsing partij grond (op of in de bodem)

projectnummer: **15494**
projectnaam: **De Veste (kleiige grond)**

Analyseresultaten

(in mg/kg.ds)

stof		monster 1	monster 2	gemiddelde gehalten	toetsing
org. stof %	(min. 2 %)	2,0	4,0	2,8	
lutum %	(min. 2 %)	27,8	20,9	23,5	
Barium	Ba	150,0	110,0	123,3	AW
Cadmium	Cd	0,20	0,25	0,19	AW
Kobalt	Co	13,0	9,0	11,0	AW
Koper	Cu	21,0	20,0	19,7	AW
Kwik	Hg	0,15	0,13	0,13	AW
Lood	Pb	32,0	39,0	33,7	AW
Molybdeen	Mo	0,6	0,6	0,6	AW
Nikkel	Ni	30,0	24,0	26,3	AW
Zink	Zn	75,0	84,0	73,7	AW
Minerale olie		26,6	26,6	26,6	AW
PAK	Som 10	1,00	1,20	1,07	AW
PCB	Som 7	0,000	0,000	0,000	AW

AW : het gemiddelde gehalte <= Achtergrondwaarde
AW+ : het gemiddelde gehalte <= 2*Achtergrondwaarde en <= MW-Wonen (uitgezonderd Ni)
Wo : het gemiddelde gehalte <= MW-Wonen
Indstr : het gemiddelde gehalte <= MW-Industrie
>Indstr : het gemiddelde gehalte > MW-Industrie

Normwaarden (generiek kader)

(in mg/kg.ds)

stof		Achtergrond- waarden	Maximale Waarden Wonen	Maximale Waarden Industrie	Maximale Waarden Grootsch. toep.	Emissietoets- waarden
Barium*	Ba	181	523	874	874	393
Cadmium	Cd	0,48	0,95	3,4	3,4	3,4
Kobalt	Co	14,28	33,3	181	181	124
Koper	Cu	34,2	46,1	162	162	97
Kwik	Hg	0,14	0,78	4,52	4,52	4,52
Lood	Pb	44,9	188	476	476	276
Molybdeen	Mo	1,50	88	190	190	105
Nikkel	Ni	33,5	37,3	95,6	95,6	95,6
Zink	Zn	125	178	641	641	383
Minerale olie		53	53	140	140	nvt
PAK	Som 10	1,5	6,8	40	40	nvt
PCB	Som 7	0,006	0,006	0,140	0,140	nvt

* Normen tijdelijk buiten werking, tenzij verhoging als gevolg van antropogene bron

Kwaliteitsklasse partij:**AW (vrij toepasbaar)**

Kwaliteitsklasse =

AW (vrij toepasbaar) : alle gehalten voldoen aan AW of maximaal twee stoffen aan AW+
Wonen : alle gehalten voldoen aan MW-Wonen
Industrie : alle gehalten voldoen aan MW-Industrie
> Industrie (niet toepasbaar) : één of meer gehalten overschrijden de MW-Industrie

De partij is geschikt voor grootschalige toepassing
Hiervoor is geen aanvullend uitloogonderzoek noodzakelijk

INDICATIEF

Besluit Bodemkwaliteit - Toetsing partij grond (op of in de bodem)

projectnummer: 15494
projectnaam: De Veste (zandige grond)

Analyseresultaten (in mg/kg.ds)				
stof		monster 1	monster 2	toetsing
org. stof %	(min. 2 %)	2,0		2,0
lutum %	(min. 2 %)	2,0		2,0
Barium	Ba	30,0		30,0 AW
Cadmium	Cd	0,06		0,06 AW
Kobalt	Co	4,0		4,0 AW
Koper	Cu	4,0		4,0 AW
Kwik	Hg	0,02		0,02 AW
Lood	Pb	9,0		9,0 AW
Molybdeen	Mo	0,6		0,6 AW
Nikkel	Ni	10,0		10,0 AW
Zink	Zn	22,0		22,0 AW
Minerale olie		26,6		26,6 AW
PAK	Som 10	1,00		1,00 AW
PCB	Som 7	0,000		0,000 AW

AW : het gemiddelde gehalte <= Achtergrondwaarde
AW+ : het gemiddelde gehalte <= 2*Achtergrondwaarde en <= MW-Wonen (uitgezonderd Ni)
Wo : het gemiddelde gehalte <= MW-Wonen
Indstr : het gemiddelde gehalte <= MW-Industrie
>Indstr : het gemiddelde gehalte > MW-Industrie

Normwaarden (generiek kader)						(in mg/kg ds)
stof		Achtergrond- waarden	Maximale Waarden Wonen	Maximale Waarden Industrie	Maximale Waarden Grootsch. toep.	Emissietoets- waarden
Barium*	Ba	49	142	237	237	107
Cadmium	Cd	0,35	0,70	2,5	2,5	2,5
Kobalt	Co	4,27	10,0	54	54	37
Koper	Cu	19,3	26,1	92	92	55
Kwik	Hg	0,10	0,58	3,34	3,34	3,34
Lood	Pb	31,8	133	337	337	196
Molybdeen	Mo	1,50	88	190	190	105
Nikkel	Ni	12,0	13,4	34,3	34,3	34,3
Zink	Zn	59	84	303	303	181
Minerale olie		38	38	100	100	nvt
PAK	Som 10	1,5	6,8	40	40	nvt
PCB	Som 7	0,004	0,004	0,100	0,100	nvt

* Normen tijdelijk buiten werking, tenzij verhoging als gevolg van antropogene bron

Kwaliteitsklasse partij:**AW (vrij toepasbaar)**

Kwaliteitsklasse =

AW (vrij toepasbaar) : alle gehalten voldoen aan AW of maximaal twee stoffen aan AW+
Wonen : alle gehalten voldoen aan MW-Wonen
Industrie : alle gehalten voldoen aan MW-Industrie
> Industrie (niet toepasbaar) : één of meer gehalten overschrijden de MW-Industrie

De partij is geschikt voor grootschalige toepassing
Hiervoor is geen aanvullend uitloogonderzoek noodzakelijk

INDICATIEF

Besluit Bodemkwaliteit - Toetsing partij grond (op of in de bodem)

projectnummer: **15494**
projectnaam: **De Veste (kleiige grond grondwal)**

Analyseresultaten

(in mg/kg.ds)

stof		monster 1	monster 2	gemiddelde gehalten	toetsing
org. stof %	(min. 2 %)	2,4	2,3	2,4	
lutum %	(min. 2 %)	22,0	27,9	25,0	
Barium	Ba	120,0	99,0	109,5	AW
Cadmium	Cd	0,27	0,17	0,22	AW
Kobalt	Co	9,0	9,0	9,0	AW
Koper	Cu	20,0	20,0	20,0	AW
Kwik	Hg	0,14	0,24	0,19	AW+
Lood	Pb	34,0	36,0	35,0	AW
Molybdeen	Mo	0,6	0,6	0,6	AW
Nikkel	Ni	25,0	24,0	24,5	AW
Zink	Zn	65,0	70,0	67,5	AW
Minerale olie		26,6	26,6	26,6	AW
PAK	Som 10	1,00	1,10	1,05	AW
PCB	Som 7	0,000	0,000	0,000	AW

AW : het gemiddelde gehalte <= Achtergrondwaarde
AW+ : het gemiddelde gehalte <= 2*Achtergrondwaarde en <= MW-Wonen (uitgezonderd Ni)
Wo : het gemiddelde gehalte <= MW-Wonen
Indstr : het gemiddelde gehalte <= MW-Industrie
>Indstr : het gemiddelde gehalte > MW-Industrie

Normwaarden (generiek kader)

(in mg/kg.ds)

stof		Achtergrond- waarden	Maximale Waarden Wonen	Maximale Waarden Industrie	Maximale Waarden Grootsch. toep.	Emmissietoets- waarden
Barium*	Ba	190	549	919	919	412
Cadmium	Cd	0,48	0,95	3,4	3,4	3,4
Kobalt	Co	14,98	34,9	190	190	130
Koper	Cu	34,9	47,1	166	166	98
Kwik	Hg	0,14	0,79	4,59	4,59	4,59
Lood	Pb	45,5	191	482	482	280
Molybdeen	Mo	1,50	88	190	190	105
Nikkel	Ni	35,0	38,9	99,9	99,9	99,9
Zink	Zn	128	183	660	660	394
Minerale olie		45	45	118	118	nvt
PAK	Som 10	1,5	6,8	40	40	nvt
PCB	Som 7	0,005	0,005	0,118	0,118	nvt

* Normen tijdelijk buiten werking, tenzij verhoging als gevolg van antropogene bron

Kwaliteitsklasse partij:**AW (vrij toepasbaar)**

Kwaliteitsklasse =

AW (vrij toepasbaar) : alle gehalten voldoen aan AW of maximaal twee stoffen aan AW+
Wonen : alle gehalten voldoen aan MW-Wonen
Industrie : alle gehalten voldoen aan MW-Industrie
> Industrie (niet toepasbaar) : één of meer gehalten overschrijden de MW-Industrie

De partij is geschikt voor grootschalige toepassing
Hiervoor is geen aanvullend uitloogonderzoek noodzakelijk

INDICATIEF

Toetsingswaarden grond (mg/kg ds)

Projectnaam: De Veste		Organische stof: 1,9 %		Bodemtype: BG1	
Projectnummer: 15494		Lutum: 27,8 %			
Parameter	Achtergrondwaarde	T-waarde	Interventiewaarde	Maximale waarde Wonen	Maximale waarde Industrie
METALEN					
Barium (Ba)	207 #	605 #	1003 #	600 #	1003 #
Cadmium (Cd)	0,49	5,5	10,5	0,97	3,49
Kobalt (Co)	16,3	111	207	38	207
Koper (Cu)	37	105	174	49	174
Kwik (Hg)	0,15	17,8	35,5	0,82	4,74
Lood (Pb)	47	272	498	197	498
Molybdeen (Mo)	1,5	96	190	88	190
Nikkel (Ni)	38	73	108	42	108
Zink (Zn)	136	419	701	195	701
ORGANISCHE PARAMETERS					
Minerale olie	38	519	1000	38	100
PAK (som 10)	1,5	20,8	40,0	6,8	40,0
PCB (som 7)	0,004	0,10	0,20	0,004	0,10

Toetsingswaarden grond (mg/kg ds)

Projectnaam: De Veste		Organische stof: 4 %		Bodemtype: BG2	
Projectnummer: 15494		Lutum: 20,9 %			
Parameter	Achtergrondwaarde	T-waarde	Interventiewaarde	Maximale waarde Wonen	Maximale waarde Industrie
METALEN					
Barium (Ba)	165 #	482 #	798 #	477 #	798 #
Cadmium (Cd)	0,48	5,5	10,4	0,96	3,45
Kobalt (Co)	13,1	89	166	31	166
Koper (Cu)	33	96	158	45	158
Kwik (Hg)	0,14	16,6	33,1	0,76	4,42
Lood (Pb)	44	256	467	185	467
Molybdeen (Mo)	1,5	96	190	88	190
Nikkel (Ni)	31	60	88	34	88
Zink (Zn)	119	365	610	170	610
ORGANISCHE PARAMETERS					
Minerale olie	76	1038	2000	76	200
PAK (som 10)	1,5	20,8	40,0	6,8	40,0
PCB (som 7)	0,008	0,20	0,40	0,008	0,20

Toetsingswaarden grond (mg/kg ds)

Projectnaam: De Veste		Organische stof: 2,4 %		Bodemtype: OG1	
Projectnummer: 15494		Lutum: 21,7 %			
Parameter	Achtergrondwaarde	T-waarde	Interventiewaarde	Maximale waarde Wonen	Maximale waarde Industrie
METALEN					
Barium (Ba)	170 #	496 #	822 #	491 #	822 #
Cadmium (Cd)	0,46	5,2	10,0	0,92	3,30
Kobalt (Co)	13,5	92	170	31	170
Koper (Cu)	33	94	155	44	155
Kwik (Hg)	0,14	16,6	33,1	0,76	4,42
Lood (Pb)	44	253	462	183	462
Molybdeen (Mo)	1,5	96	190	88	190
Nikkel (Ni)	32	61	91	35	91
Zink (Zn)	119	365	610	170	610
ORGANISCHE PARAMETERS					
Minerale olie	46	623	1200	46	120
PAK (som 10)	1,5	20,8	40,0	6,8	40,0
PCB (som 7)	0,005	0,12	0,24	0,005	0,12

Toetsingswaarden grond (mg/kg ds)

Projectnaam: De Veste		Organische stof: 0,8 %		Bodemtype: OG2	
Projectnummer: 15494		Lutum: 2 %			
Parameter	Achtergrondwaarde	T-waarde	Interventiewaarde	Maximale waarde Wonen	Maximale waarde Industrie
METALEN					
Barium (Ba)	49 #	143 #	237 #	142 #	237 #
Cadmium (Cd)	0,35	4,0	7,6	0,70	2,50
Kobalt (Co)	4,3	29	54	10	54
Koper (Cu)	19	56	92	26	92
Kwik (Hg)	0,10	12,6	25,1	0,58	3,34
Lood (Pb)	32	184	337	133	337
Molybdeen (Mo)	1,5	96	190	88	190
Nikkel (Ni)	12	23	34	13	34
Zink (Zn)	59	181	303	84	303
ORGANISCHE PARAMETERS					
Minerale olie	38	519	1000	38	100
PAK (som 10)	1,5	20,8	40,0	6,8	40,0
PCB (som 7)	0,004	0,10	0,20	0,004	0,10

Toetsingswaarden grond (mg/kg ds)

Projectnaam: De Veste		Organische stof: 0,8 %		Bodemtype: GR W 1	
Projectnummer: 15494		Lutum: 2 %			
Parameter	Achtergrondwaarde	T-waarde	Interventiewaarde	Maximale waarde Wonen	Maximale waarde Industrie
METALEN					
Barium (Ba)	49 #	143 #	237 #	142 #	237 #
Cadmium (Cd)	0,35	4,0	7,6	0,70	2,50
Kobalt (Co)	4,3	29	54	10	54
Koper (Cu)	19	56	92	26	92
Kwik (Hg)	0,10	12,6	25,1	0,58	3,34
Lood (Pb)	32	184	337	133	337
Molybdeen (Mo)	1,5	96	190	88	190
Nikkel (Ni)	12	23	34	13	34
Zink (Zn)	59	181	303	84	303
ORGANISCHE PARAMETERS					
Minerale olie	38	519	1000	38	100
PAK (som 10)	1,5	20,8	40,0	6,8	40,0
PCB (som 7)	0,004	0,10	0,20	0,004	0,10

Toetsingswaarden grond (mg/kg ds)

Projectnaam: De Veste		Organische stof: 2,3 %		Bodemtype: GR W 2	
Projectnummer: 15494		Lutum: 27,9 %			
Parameter	Achtergrondwaarde	T-waarde	Interventiewaarde	Maximale waarde Wonen	Maximale waarde Industrie
METALEN					
Barium (Ba)	208 #	607 #	1006 #	601 #	1006 #
Cadmium (Cd)	0,49	5,6	10,7	0,98	3,53
Kobalt (Co)	16,4	112	207	38	207
Koper (Cu)	37	106	175	50	175
Kwik (Hg)	0,15	17,9	35,6	0,82	4,75
Lood (Pb)	47	274	500	198	500
Molybdeen (Mo)	1,5	96	190	88	190
Nikkel (Ni)	38	73	108	42	108
Zink (Zn)	137	421	705	196	705
ORGANISCHE PARAMETERS					
Minerale olie	44	597	1150	44	115
PAK (som 10)	1,5	20,8	40,0	6,8	40,0
PCB (som 7)	0,005	0,12	0,23	0,005	0,12

Toetsingswaarde water(µg/l)

15494-DE VESTE	11-1-1 11 (200-300)				
Parameter	Resultaat	SI_k	S	T	I
barium (Ba)	420	1,2T	50	338	625
cadmium (Cd)	< 0,1	< S	0,4	3,2	6
kobalt (Co)	< 1,0	< S	20	60	100
koper (Cu)	< 1	< S	15	45	75
kwik (Hg)	< 0,05	< 1S	0,05	0,18	0,3
lood (Pb)	< 1	< S	15	45	75
molybdeen (Mo)	< 1	< S	5	153	300
nikkel (Ni)	1	< S	15	45	75
zink (Zn)	19	< S	65	433	800
minerale olie (florisil clean-up)	< 100	< 2S	50	325	600
styreen	< 0,2	< S	6	153	300
benzeen	< 0,2	< 1S	0,2	15	30
tolueen	< 0,2	< S	7	504	1000
ethylbenzeen	< 0,2	< S	4	77	150
naftaleen	< 0,2	< 20S	0,01	35	70
som xylenen	0,3	1,5S	0,2	35	70
dichloormethaan	< 1,0	< 100S	0,01	500	1000
1,1-dichloorethaan	< 0,5	< S	7	454	900
1,2-dichloorethaan	< 0,5	< S	7	204	400
1,1-dichlooretheen	< 0,5	< 50S	0,01	5,005	10
trichloormethaan	< 0,1	< S	6	203	400
tetrachloormethaan	< 0,1	< 10S	0,01	5,005	10
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	< 10S	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	< 10S	0,01	65	130
trichlooretheen	< 0,1	< S	24	262	500
tetrachlooretheen	< 0,1	< 10S	0,01	20	40
vinylchloride	< 0,5	< 50S	0,01	2,505	5
tribroommethaan	< 0,5	< S			630
som C+T dichlooretheen	0,7	70S	0,01	10	20
som dichloorpropanen	0,8	1S	0,8	40	80

Streef en Interventiewaarde conform de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008)

SI_k : overschrijding van het resultaat tov de streef- en interventiewaarde

S T I : streef -,tussen- en interventiewaarde

BIJLAGE IV: ANALYSECERTIFICATEN

Grondslag Kamerik
T.a.v. mevrouw Y. Haarhuis
Nijverheidsweg 7
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 15494-DE VESTE
Ons kenmerk : Project 311832
Validatieref. : 311832_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: JDXJ-OCPU-QZBD-EYOL
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 6 oliechromatogram(men)

Amsterdam, 23 oktober 2009

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 311832
Project omschrijving : 15494-DE VESTE
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monsterreferenties

4294471 = BG1 11 (20-80) 13 (0-50) 14 (0-50)
4294472 = BG2 02 (190-240) 05 (0-40) 06 (5-50) 15 (0-50) 17 (0-50)
4294473 = OG1 10 (110-150) 11 (140-170) 13 (130-150)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	15/10/2009	15/10/2009	15/10/2009
Ontvangstdatum opdracht	:	16/10/2009	16/10/2009	16/10/2009
Startdatum	:	16/10/2009	16/10/2009	16/10/2009
Monstercode	:	4294471	4294472	4294473
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	80,0	82,0	78,3
S organische stof (gec. voor lutum)	%	1,9	4,0	2,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	27,8	20,9	21,7

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	150	110	110
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,20	0,25	0,13
S kobalt (Co)	mg/kg ds	13	9	11
S koper (Cu)	mg/kg ds	21	20	18
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,15	0,13	0,12
S lood (Pb)	mg/kg ds	32	39	30
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0,9	< 0,8	< 0,8
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	30	24	25
S zink (Zn)	mg/kg ds	75	84	62

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 38	< 38	< 38
-------------------------------------	----------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenanthreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15	0,22	< 0,15
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	1,2	1,0

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,020	0,020	0,020

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: JDXJ-OCPU-QZBD-EYOL

Ref.: 311832_certificaat_v1

EEN BETROUWBARE WAARDE

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 311832
Project omschrijving : 15494-DE VESTE
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monsterreferenties

4294474 = OG2 10 (180-200) 11 (220-270) 19 (180-230)
4294475 = GRONDW 1 01 (0-50) 02 (20-70) 03 (50-100) 18 (30-80)
4294476 = GRONDW 2 02 (100-150) 18 (0-30)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	15/10/2009	15/10/2009	15/10/2009
Ontvangstdatum opdracht	:	16/10/2009	16/10/2009	16/10/2009
Startdatum	:	16/10/2009	16/10/2009	16/10/2009
Monstercode	:	4294474	4294475	4294476
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	86,6	88,2	84,8
S organische stof (gec. voor lutum)	%	0,8	2,4	2,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,0	22,0	27,9

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	30	120	99
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,09	0,27	0,17
S kobalt (Co)	mg/kg ds	4	9	9
S koper (Cu)	mg/kg ds	4	20	20
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,02	0,14	0,24
S lood (Pb)	mg/kg ds	9	34	36
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0,8	< 0,9	< 0,8
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	25	24
S zink (Zn)	mg/kg ds	22	65	70

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 38	< 38	< 38
-------------------------------------	----------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenanthreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	0,20
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	1,0	1,1

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,020	0,020	0,020

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: JDXJ-OCPU-QZBD-EYOL

Ref.: 311832_certificaat_v1

EEN BETROUWBARE WAARDE

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	311832
Project omschrijving	:	15494-DE VESTE
Opdrachtgever	:	Grondslag Kamerik

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)

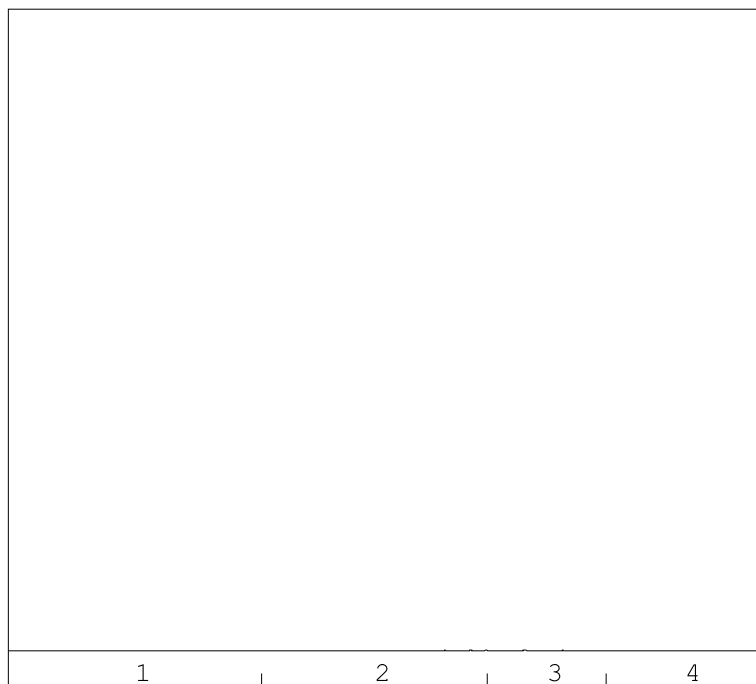
Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4294471
Project omschrijving : 15494-DE VESTE
Uw referentie : BG1 11 (20-80) 13 (0-50) 14 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	2 %
2) fractie C20 t/m C29	41 %
3) fractie C30 t/m C35	56 %
4) fractie C36 t/m C40	1 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

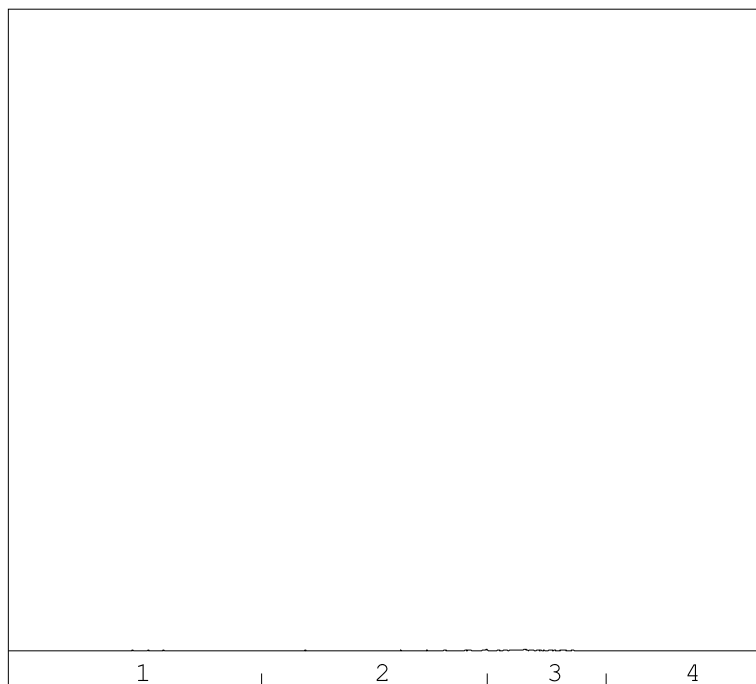
De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4294472
Project omschrijving : 15494-DE VESTE
Uw referentie : BG2 02 (190-240) 05 (0-40) 06 (5-50) 15 (0-50) 17 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	14 %
2) fractie C20 t/m C29	38 %
3) fractie C30 t/m C35	44 %
4) fractie C36 t/m C40	4 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

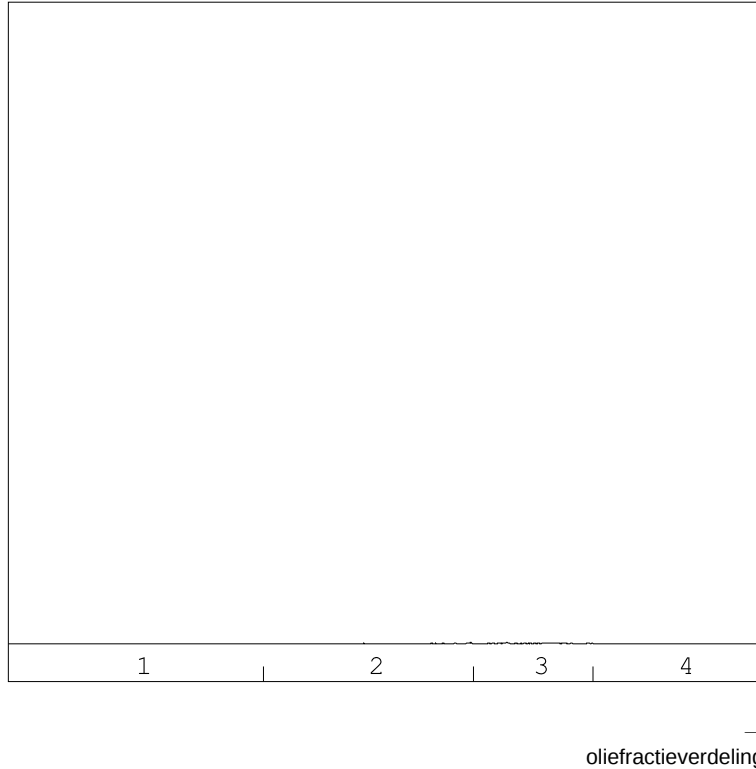
Opdrachtverificatiecode: JDXJ-OCPU-QZBD-EYOL

Ref.: 311832_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4294473
Project omschrijving : 15494-DE VESTE
Uw referentie : OG1 10 (110-150) 11 (140-170) 13 (130-150)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	3 %
2) fractie C20 t/m C29	37 %
3) fractie C30 t/m C35	51 %
4) fractie C36 t/m C40	9 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

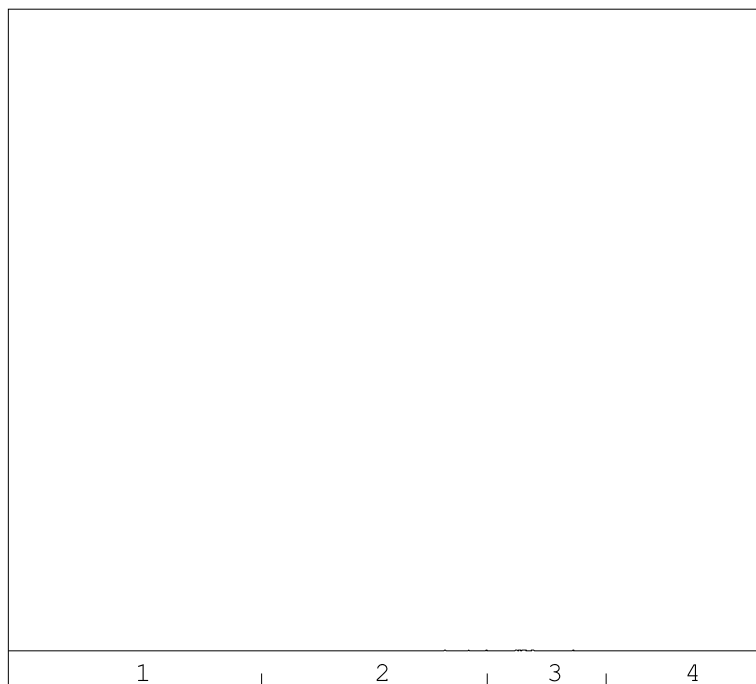
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4294474
Project omschrijving : 15494-DE VESTE
Uw referentie : OG2 10 (180-200) 11 (220-270) 19 (180-230)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 8 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 31 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 61 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 % |

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

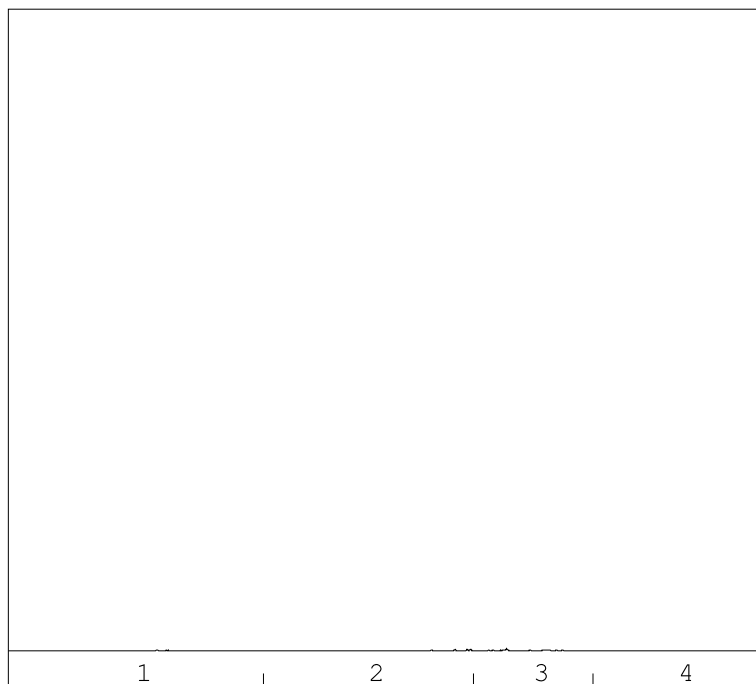
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4294475
Project omschrijving : 15494-DE VESTE
Uw referentie : GRONDW 1 01 (0-50) 02 (20-70) 03 (50-100) 18 (30-80)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	15 %
2) fractie C20 t/m C29	42 %
3) fractie C30 t/m C35	44 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

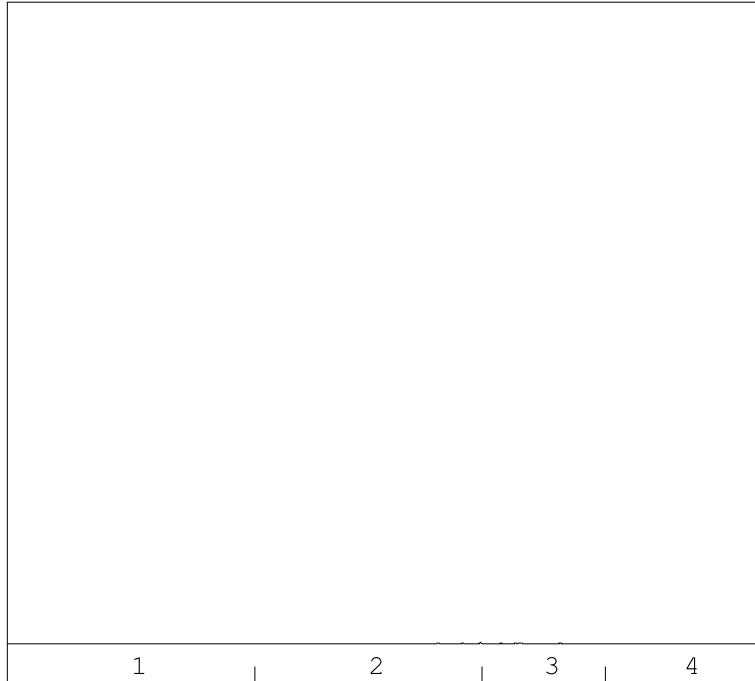
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4294476
Project omschrijving : 15494-DE VESTE
Uw referentie : GRONDW 2 02 (100-150) 18 (0-30)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	19 %
2) fractie C20 t/m C29	36 %
3) fractie C30 t/m C35	45 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Grondslag Kamerik
T.a.v. mevrouw Y. Haarhuis
Nijverheidsweg 7
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 15494-DE VESTE
Ons kenmerk : Project 312713
Validatieref. : 312713_certificaat_v2
Opdrachtverificatiecode: NIOH-JCAH-BOVU-IFYV
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men)

Amsterdam, 29 oktober 2009

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 312713
Project omschrijving : 15494-DE VESTE
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monsterreferenties

4492224 = 11-1-1 11 (200-300)

4492225 = 19-1-1 19 (170-270)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	26/10/2009	26/10/2009
Ontvangstdatum opdracht :	27/10/2009	27/10/2009
Startdatum :	27/10/2009	27/10/2009
Monstercode :	4492224	4492225
Matrix :	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen
Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	420
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,1
S kobalt (Co)	µg/l	< 1,0
S koper (Cu)	µg/l	< 1
S kwik (Hg)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 1
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 1
S nikkel (Ni)	µg/l	1
S zink (Zn)	µg/l	19

Anorganische parameters - overig
Ionenchromatografie:

S chloride	mg/l	170
------------	------	-----

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 100
-------------------------------------	------	-------

Organische parameters - aromatisch
Vluchtige aromaten:

S styreen	µg/l	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,2
S xylenen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,3

Organische parameters - gehalogeneerd
Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l	< 1,0
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,5
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,5
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,5
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,5
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,5
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,5
S tribroommethaan	µg/l	< 0,5

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: NIOH-JCAH-BOVU-IFYV

Ref.: 312713_certificaat_v2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 312713
 Project omschrijving : 15494-DE VESTE
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monsterreferenties

4492224 = 11-1-1 11 (200-300)

4492225 = 19-1-1 19 (170-270)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	26/10/2009	26/10/2009
Ontvangstdatum opdracht	:	27/10/2009	27/10/2009
Startdatum	:	27/10/2009	27/10/2009
Monstercode	:	4492224	4492225
Matrix	:	Grondwater	Grondwater

S	som C+T dichlooretheen	µg/l	0,7
S	som dichloorpropanen	µg/l	0,8

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: NIOH-JCAH-BOVU-IFYV

Ref.: 312713_certificaat_v2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	312713
Project omschrijving	:	15494-DE VESTE
Opdrachtgever	:	Grondslag Kamerik

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

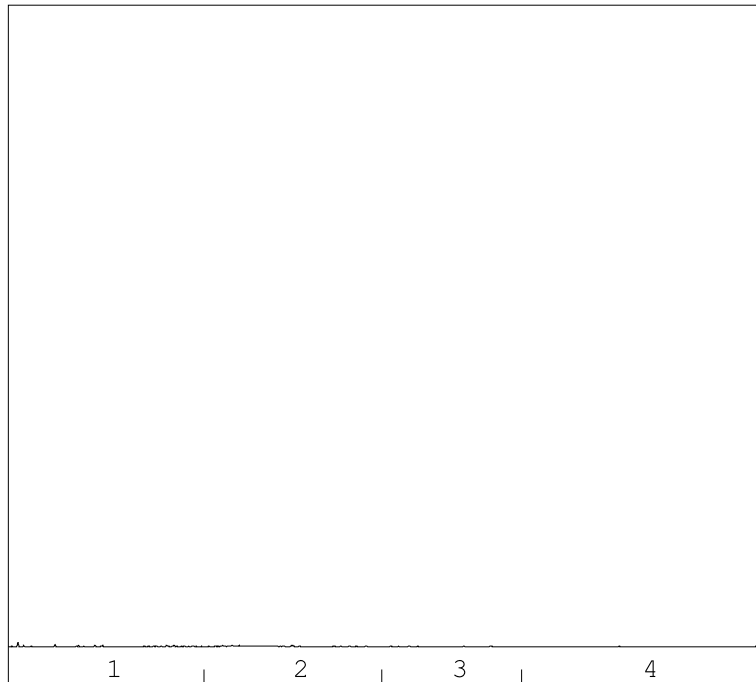
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4492224
Project omschrijving : 15494-DE VESTE
Uw referentie : 11-1-1 11 (200-300)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	47 %
2) fractie C20 t/m C29	53 %
3) fractie C30 t/m C35	<1 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

BIJLAGE V: VERKLARENDE WOORDENLIJST

Verklarende woordenlijst

Wet bodembescherming (Wbb): Deze wet is er vooral op gericht om in het belang van het milieu regels te stellen om bodemverontreiniging te voorkomen, te onderzoeken en te saneren.

NVN-5725: Richtlijn voor gedegen vooronderzoek. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd voorafgaand aan het feitelijke onderzoek van de bodem (= veld- en laboratoriumonderzoek). De bij het vooronderzoek verzamelde informatie dient om te komen tot een adequate invulling van het veld- en laboratoriumonderzoek en draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek.

NEN-5740: Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging. De norm is van toepassing op verkennend onderzoek van zowel onverdachte als verdachte locaties. De norm is niet van toepassing op onderzoek voor waterbodems. Het BSB combi-protocol is in deze norm opgenomen.

NEN-pakket: Standaard analysepakket grond en grondwater

	Boven- en ondergrond	Grondwater
Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink)	*	*
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's)	*	
Polychloorbifenylen (PCB's)	*	
Minerale olie	*	*
Vluchtige aromaten (BTEXSN)		*
Vluchtige chlooralifaten (VOCI)		*

m-mv: (Diepte) in meter minus maaiveld

pH: zuurgraad

EC: Geleidingsvermogen

Streefwaarde: Is de waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft, waarop de functionele eigenschappen van de bodem zijn veilig gesteld.

T-waarde (tussenwaarde): Is $(\text{streefwaarde} + \text{interventiewaarde})/2$. Overschrijding van de T-waarde geeft aan dat er mogelijk een aanvullend/nader onderzoek nodig is.

Interventiewaarde: Is de waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft, waarop de functionele eigenschappen van de bodem, voor mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen tot worden verminderd.

Achtergrondwaarde: deze waarden zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen.

Maximale Waarde wonen (MWw): deze waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie 'wonen'.

Maximale Waarde industrie (MWi): deze waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie 'industrie'.

Gebruikte afkortingen van stoffen:

Ba	Barium	Olie	Minerale olie
Cd	Cadmium	VAK	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen
Co	Kobalt	B	Benzeen
Cu	Koper	T	Tolueen
Hg	Kwik	E	Ethylbenzeen
Pb	Lood	X	Xylenen
Mo	Molybdeen	S	Styreen
Ni	Nikkel	Naft.	Naftaleen
Zn	Zink	VOCI	Vluchtige Organochloorverbindingen
PAK's	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen		
PCB's	Polychloorbifenylen		

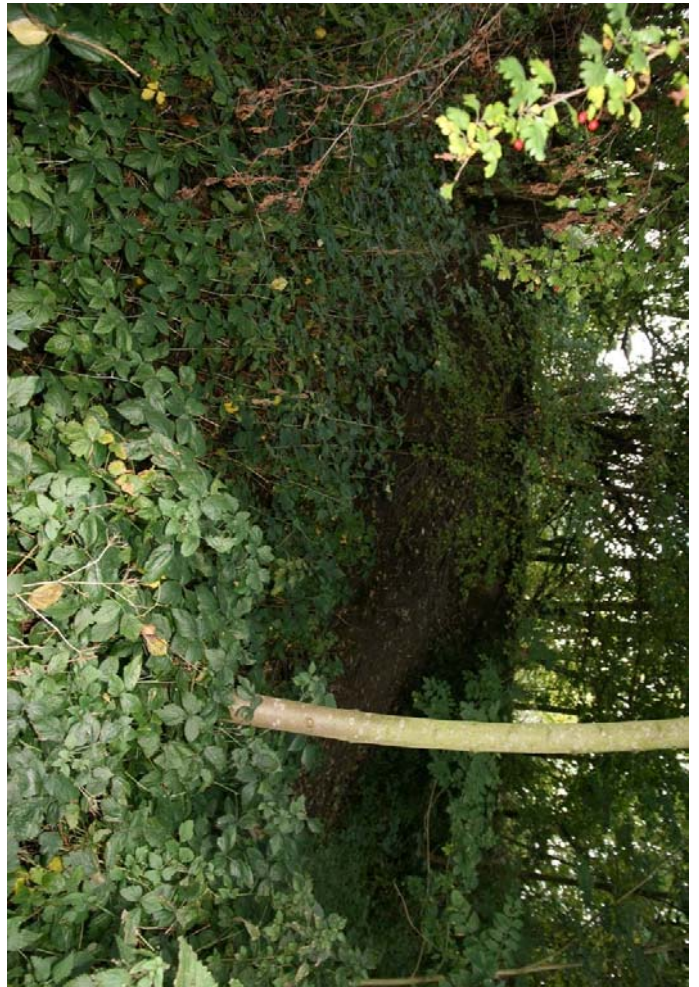
Oer: een inspoelingslaag van sesqui-oxiden (aluminium- en ijzeroxiden) boven de hoogste grondwaterstand. De oxiden zijn afkomstig van hoger gelegen bodemhorizonten. Oer is vaak harder dan het bodemmateriaal zelf.

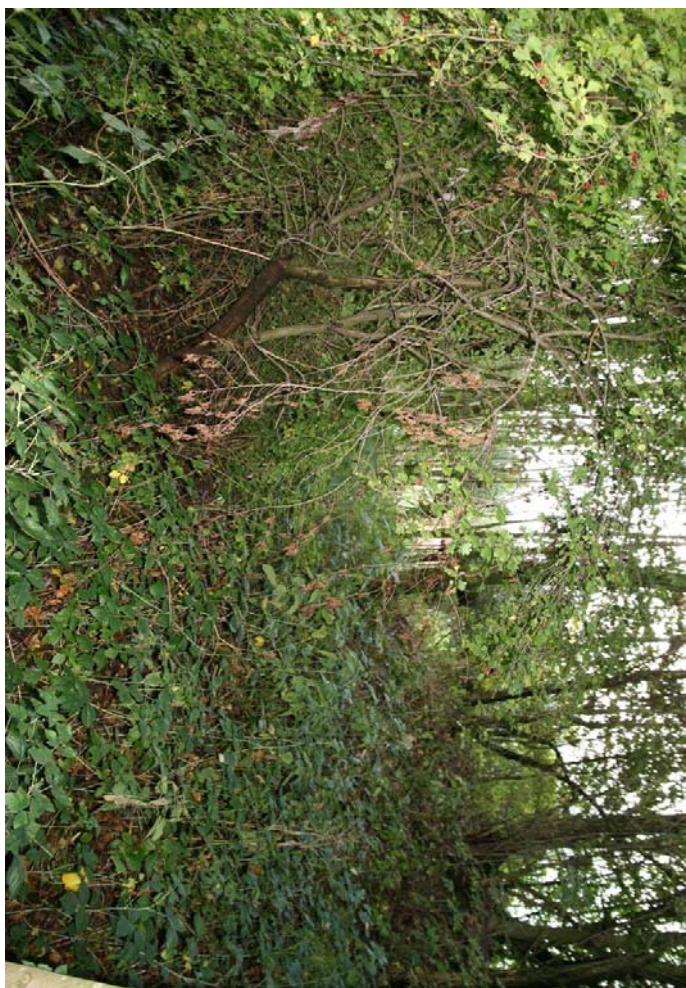
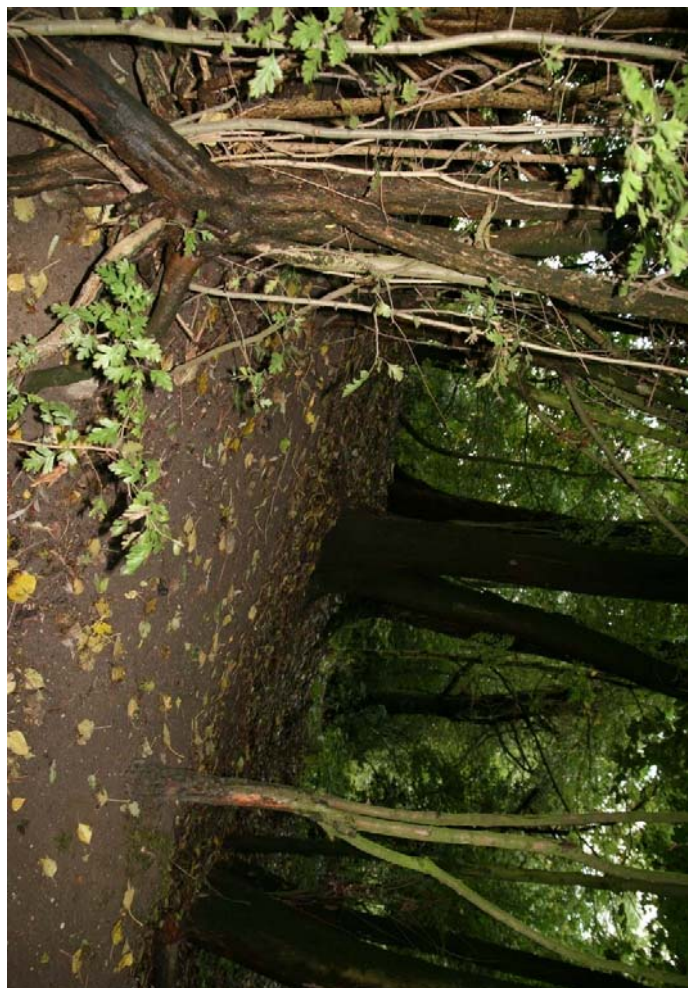
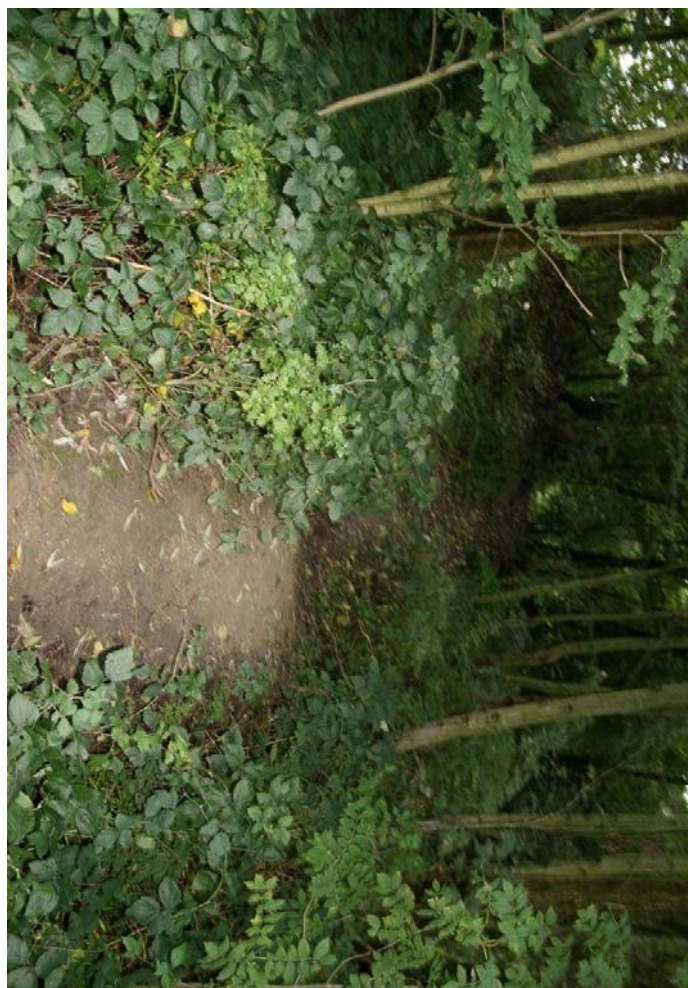
Gley: (oranje-bruine) ijzer-/roestvlekken die worden gevormd als gevolg van een fluctuerende grondwaterstand. Gley komt, in tegenstelling tot oer, niet voor in hardere brokjes maar uit zich voornamelijk in kleurverschil.

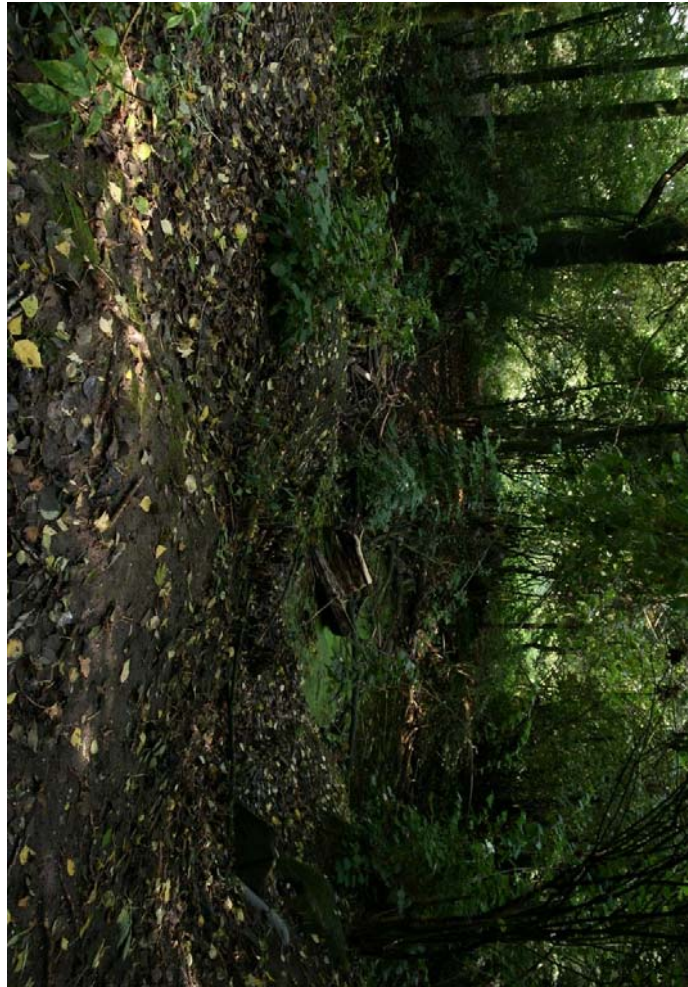
BIJLAGE VI: FOTO'S TERREININSPECTIE D.D. 8 OKTOBER
2009













Bijlage 2: Toets Flora- Faunawet “Brediuspark, locatie ’s-Gravensloot

[Naar inhoudsopgave](#)

TOETS FLORA- EN FAUNAWET

Brediuspark, 'locatie 's Gravensloot' - Woerden



Gemeente Woerden

KuiperCompagnons

Ruimtelijke Ordening, Stedenbouw, Architectuur, Landschap
City & Regional Planning, Urban Design, Architecture, Landscape



Gemeente Woerden

**Toets Flora- en faunawet Brediuspark, 'locatie 's Gravensloot'
- Woerden**

Werknummer: 370.498.02
Datum: 15 oktober 2009

KuiperCompagnons

Ruimtelijke Ordening, Stedenbouw, Architectuur, Landschap
City & Regional Planning, Urban Design, Architecture, Landscape



Inhoudsopgave

1	Wettelijk kader	3
2	Toets Flora- en faunawet	4
3	Plangebied	5
4	Natuurwaarden	7
5	Conclusie	9
	Bronvermelding	10
	Bijlage - Tabellen van de Flora- en faunawet	11

1 Wettelijk kader

De Flora- en faunawet (Ffwet) beschermt alle in het wild levende zoogdieren, vogels, reptielen en amfibieën. Van deze soortgroepen zijn alleen Huismuis, Bruine en Zwarte rat niet beschermd. Van de vissen, ongewervelde dieren (zoals vlinders, libellen en sprinkhanen) en planten zijn alleen de in de wet genoemde soorten beschermd.

De Ffwet gaat uit van het 'nee, tenzij'-principe. Dit betekent dat alleen onder bepaalde (zeer stringente) voorwaarden een inbreuk mag worden gemaakt op de bescherming van soorten en hun leefomgeving. Daarnaast beschermt de wet niet alleen soorten in het algemeen, maar ook individuen van soorten.

Voor ruimtelijke ingrepen die gevolgen hebben voor een beschermde soort en / of zijn leefgebied moet een ontheffing op grond van de Ffwet worden aangevraagd. Voor een aantal soorten geldt daarenboven het beschermingsregime van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn. Voor werkzaamheden die uit een bestemmingsplan of een projectbesluit voortvloeien dient voor de start van die werkzaamheden ontheffing te worden aangevraagd indien beschermde soorten voorkomen. Bij de vaststelling van een bestemmingsplan of een projectbesluit dient duidelijk te zijn of en in hoeverre een ontheffing kan worden verkregen.

De wettelijk beschermde soorten zijn ingedeeld in de volgende vier categorieën.

- Meer algemene soorten (tabel 1 Ffwet): voor deze soorten is een algemene vrijstellingsregeling van kracht in geval van ruimtelijke ontwikkeling.
- Andere, niet algemeen voorkomende soorten (tabel 2 Ffwet), met uitzondering van beschermde inheemse vogels: ontheffing is alleen mogelijk bij een gunstige staat van instandhouding van de soort. Er is echter geen ontheffing nodig als gewerkt wordt volgens een gedragscode. Deze code dient door een sector of ondernemer zelf opgesteld te worden en dient vervolgens goedgekeurd te zijn door het ministerie van LNV.
- Strikt beschermde soorten, waaronder soorten die op Bijlage IV van de Habitatrichtlijn (HR) voorkomen (tabel 3 Ffwet): voor deze soorten is altijd ontheffing nodig. Ontheffing wordt echter alleen verleend wanneer er een dwingende reden van groot openbaar belang is, alternatieve oplossingen ontbreken en er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.
- Beschermde inheemse vogels: deze vallen onder de Europese richtlijn. Dwingende reden van openbaar belang is geen reden om ontheffing te verlenen. De huidige interpretatie van de wet verplicht rekening te houden met het broedseizoen van vogels.

Overigens geldt voor alle in het wild levende planten- en diersoorten een zogenaamde zorgplicht. Dit houdt in dat 'voldoende zorg' in acht moet worden genomen voor alle planten en dieren en hun leefomgeving. Concreet betekent dit dat bij ruimtelijke ontwikkeling gezorgd moet worden dat dieren niet gedood worden en dat planten verplant worden. Ook dient gelet te worden op bijvoorbeeld de voortplantingsperiode van amfibieën en de zoogperiode van zoogdieren.

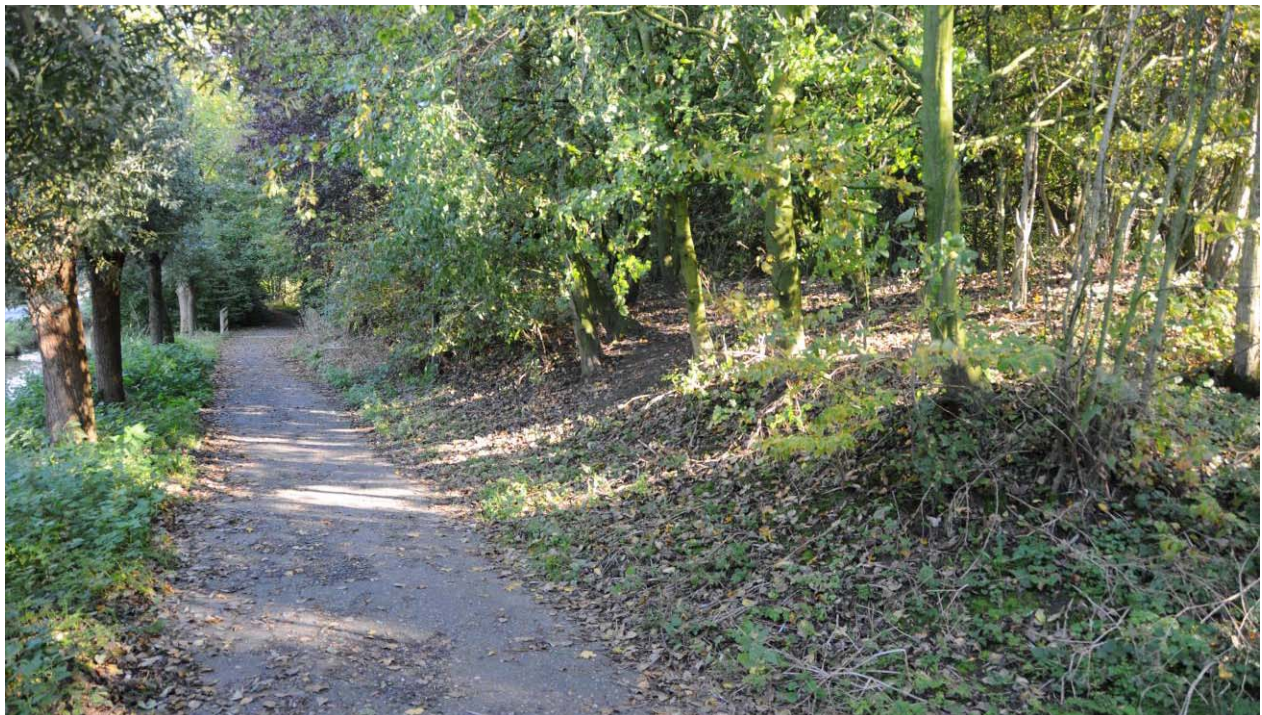
2 Toets Flora- en faunawet

Toets Flora- en faunawet

De Toets Flora- en faunawet start met een globaal onderzoek (of '*quick scan*'), waarin gekeken wordt of er een reële kans is op het al dan niet voorkomen van beschermde soorten in of net buiten het plangebied. Indien blijkt dat die kans aanwezig is, dient een uitgebreid veldonderzoek plaats te hebben. Als daarbij wordt aangetoond dat inderdaad beschermde soorten aanwezig zijn, wordt een effectenstudie uitgevoerd. Indien daaruit blijkt dat er handelingen plaatshebben die nadelige gevolgen hebben voor de aanwezige beschermde soorten, is een aanvraag / ontheffing ex artikel 75 van de Ffwet aan de orde. Daarbij moet in beeld worden gebracht hoe de voorgenomen werkzaamheden zodanig worden aangepast dat dergelijke gevolgen niet of in mindere mate optreden. Hier is volstaan met een *quick scan*, op basis waarvan is beoordeeld of vervolgstappen noodzakelijk zijn.

Onderzoeksmethode

Ten behoeve van de *quick scan* naar het voorkomen van beschermde soorten is op 14 oktober 2009 een veldbezoek gebracht aan het plangebied. Aan de hand van verspreidingsgegevens (zie bronvermelding) en habitateisen van beschermde flora en fauna, in combinatie met terreinkenmerken en de ligging van het plangebied in zijn omgeving, is vervolgens een inschatting gemaakt van het voorkomen van beschermde soorten. Hierbij is ook gebruik gemaakt van de resultaten van een in 1996 in het Brediuspark uitgevoerd ecologisch onderzoek en van een in de zomer van 2003 in het plangebied door Eco-line uitgevoerd ecologisch onderzoek, zoals die beschreven staan in de 'Toelichting bestemmingsplan "Brediuspark"' (29 september 2005). Aan de hand van de resultaten van de *quick scan* is aangegeven of nader onderzoek in het veld noodzakelijk is.



Pad langs de noordrand van het plangebied.

3 Plangebied

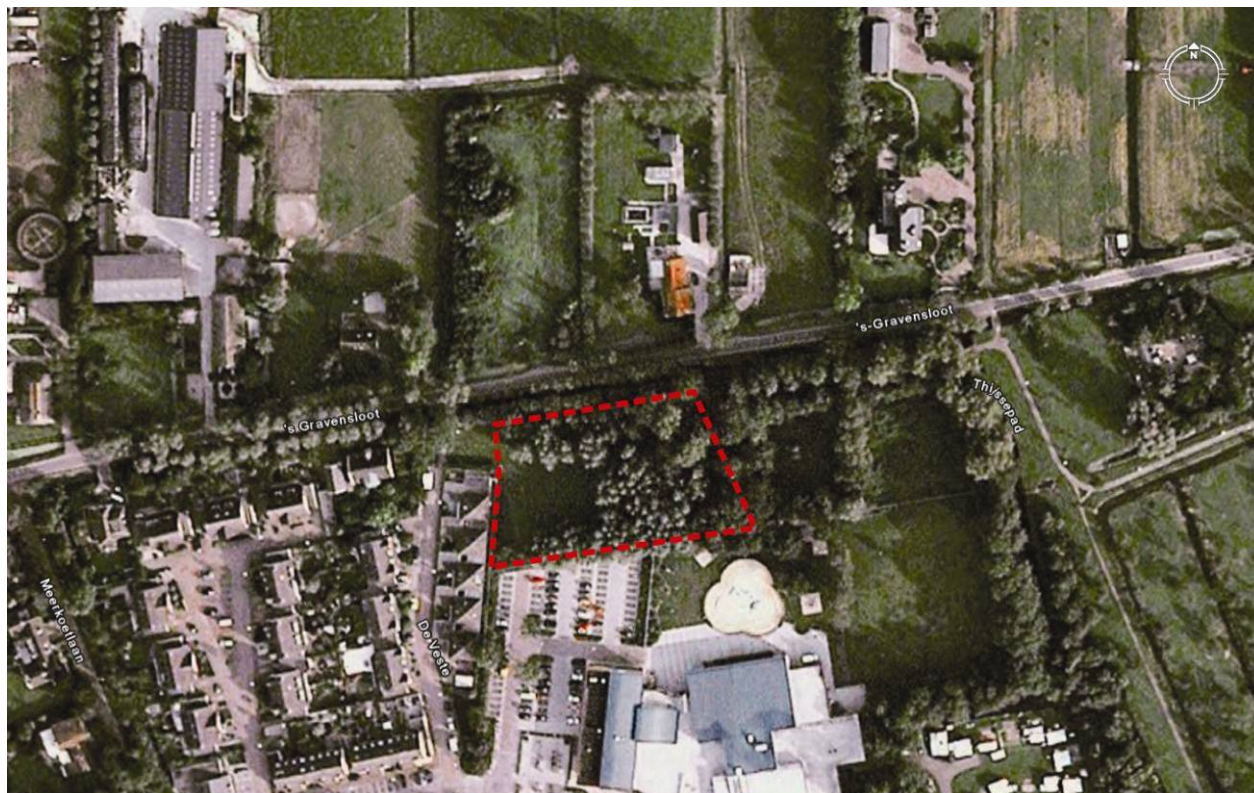
Beschrijving huidige situatie plangebied

Het plangebied is gelegen aan de noordkant van Woerden, tussen de 's Gravensloot aan de noordkant en het zwembad aan de zuidkant. Het terrein vormt de noordwestpunt van het Brediuspark. De noordgrens van het plangebied wordt gevormd door een wandelpad langs de zuidkant van de 's Gravensloot. De zuidgrens wordt gevormd door het hek langs het zwembadterrein. De westgrens wordt gevormd door de woningen langs de oostkant van De Veste. De oostgrens wordt gevormd door de westelijke oever van een half droog staande en sterk beschaduwde, doodlopende inham van de 's Gravensloot. In het plangebied is een kort gemaaid, soortenarm grasgazon aanwezig en een bosje dat hoofdzakelijk uit jonge wilgen bestaat. Op de overgang staat een zoomvegetatie van kruiden en grassen. In het wilgenbosje is veel ondergroei. Het oostelijk deel van het bosje is droger (opgehoogd), met minder ondergroei. Hier staan ook enkele hogere bomen (vooral populieren), maar het merendeel van de bomen is vrij jong (onder meer Gewone esdoorn en Gewone es). De zoomvegetaties en de ondergroei van het wilgenbosje bestaan hoofdzakelijk uit Grote brandnetel, wat duidt op een voedselrijke (eutrofe) bodem. Binnen het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig.

Het plangebied is geen onderdeel van een beschermd natuurgebied. Ook in de directe omgeving zijn geen Habitatrichtlijngebieden, Vogelrichtlijngebieden of overige gebieden aanwezig die onder de Natuurbeschermingswet 1998 vallen. Evenmin maakt het onderdeel uit van de ecologische hoofdstructuur (EHS). Een Habitattoets en een Planologische Natuurtoets zijn derhalve niet aan de orde.

Geplande ruimtelijke ontwikkeling

In het plangebied is de bouw van vier vrijstaande woningen gepland. Hiertoe zal ook een weg aangelegd worden ter hoogte van het bestaande paadje langs de noordrand en de aangrenzende strook langs de zuidkant van het bestaande paadje. Waarschijnlijk wordt alle bestaande beplanting verwijderd.



Het plangebied, rood omcirkeld (bron luchtfoto: Google Earth).



Soortenarme kruidlaag in het bosje dat voornamelijk uit jonge wilgen bestaat.

4 Natuurwaarden

Grondgebonden zoogdieren

In het plangebied komen waarschijnlijk vooral algemene beschermde soorten grondgebonden zoogdieren voor (tabel 1 Ffwet). Het kan bijvoorbeeld gaan om soorten als Konijn, Mol, Egel, (spits)muizen en kleine marterachtigen. Voor deze soorten geldt een vrijstelling van de Ffwet bij ruimtelijke ontwikkeling. Juridisch zwaarder beschermde soorten (tabel 2, tabel 3 Ffwet / Bijlage IV HR) zijn niet aangetroffen en worden ook niet verwacht.

Vleermuizen

Alle in Nederland voorkomende vleermuizen zijn strikt beschermd in de Ffwet en middels Bijlage IV van de HR. Verblijfplaatsen van vleermuizen kunnen zich, afhankelijk van de soort, bevinden in bebouwing en bomen. Bebouwing is in het plangebied echter niet aanwezig. De meeste bomen zijn te jong (te dun, klein, geen holtes of spleten aanwezig). Er zijn slechts enkele oudere, hogere bomen (vooral populieren) aanwezig en deze hebben niet of nauwelijks spleten en holtes. Er werd één holte in een tak waargenomen, maar deze tak was vrij dun en de ingang van de holte vertoonde geen sporen van vleermuizen (mestsporen). Bovendien was de omgeving van de potentiële invliegopening vrij dicht begroeid. De aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen in het plangebied is derhalve zeer onwaarschijnlijk.

Het plangebied kan wel van belang zijn als foerageergebied en de randen zouden kunnen dienen als onderdeel van de geleiding van een vliegroute. Daar de beplanting langs de 's Gravensloot niet wordt aangetast, zal de eventuele functie als onderdeel van de geleiding van een vliegroute niet of nauwelijks worden aangetast. Het plangebied is naar verwachting hooguit van marginaal belang als jachtgebied. Waarschijnlijk zal de waarde als jachtgebied alleen maar toenemen door de ontwikkeling van vier grote tuinen. In de omgeving is overigens ook voldoende geschikt jachtgebied aanwezig.

Vogels

In het bosplantsoen in het plangebied nestelen vogels. Alle inheemse vogels zijn strikt beschermd door de Ffwet. De huidige interpretatie van de wet verplicht rekening te houden met het broedseizoen van vogels. Het overtreden van verbodsbepalingen van de Ffwet door ingrijpende werkzaamheden moet worden voorkomen. Daarom mag niet met versturende werkzaamheden worden begonnen in het broedseizoen, dat ongeveer van half maart tot half juli loopt (soortspecifiek), tenzij nader onderzoek door een ter zake kundige heeft aangetoond dat er geen broedvogels ter plaatse aanwezig zijn ten tijde van de (start van de) werkzaamheden. Ontheffing wordt niet verleend. Vaste verblijfplaatsen van een aantal vogelsoorten zijn jaarrond beschermd. Deze zijn echter niet aangetroffen.

Amfibieën

In het plangebied is geen (voortplantings)water aanwezig. Ook de aangrenzende sloten zijn niet erg geschikt als voortplantingswater voor amfibieën (sterk beschaduwd en waarschijnlijk is er vis aanwezig). Het plangebied zou wel kunnen fungeren als overwinteringsgebied voor algemeen voorkomende amfibieën als Kleine watersalamander, Bruine kikker en Gewone pad (tabel 1 Ffwet). Voor deze soorten geldt echter een vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkeling. De aanwezigheid van juridisch zwaarder beschermde soorten (tabel 2, tabel 3 Ffwet / Bijlage IV HR) is niet bekend van (de omgeving van) het

plangebied, met uitzondering van Rugstreeppad. Het plangebied is voor Rugstreeppad echter weinig geschikt, omdat het te dicht begroeid is en er derhalve niet of nauwelijks open, onbeschaduwde grond aanwezig is. Deze soort wordt dan ook niet verwacht.

Reptielen

In de omgeving van het plangebied komen voor zover bekend geen reptielen voor. Het plangebied is ook niet of nauwelijks geschikt voor reptielen.

Vissen

Daar in het plangebied geen water aanwezig is, komen in het plangebied geen vissen voor. Aantasting van de aangrenzende waterlopen dient te worden voorkomen (bij de werkzaamheden).

Ongewervelden

Er zijn slechts enkele soorten ongewervelden beschermd. Deze soorten zijn over het algemeen zeer zeldzaam en gebonden aan zeldzame biotopen. Deze soorten zijn niet te verwachten in het plangebied.

Vaatplanten

Voor onderzoek naar het voorkomen van vaatplanten was het veldbezoek te laat in het seizoen. In de omgeving van het plangebied is in het verleden (in ieder geval tijdens het onderzoek in het Brediuspark in 1996) Grote keverorchis (tabel 2 Ffwet) aangetroffen. Hoewel deze soort bij de inventarisatie in 2003 niet in het plangebied is aangetroffen, valt niet uit te sluiten dat deze soort momenteel op de locatie voorkomt. Het voorkomen van andere soorten vaatplanten van tabel 2 van de Ffwet valt ook niet geheel uit te sluiten. Het plangebied zal echter hooguit van marginaal belang zijn, gezien de eutrofe, soortenarme situatie. Wel kan met zekerheid gesteld worden dat soorten van tabel 3 van de Ffwet (en Bijlage IV HR), waarvoor ontheffing zou moeten worden aangevraagd, niet in het plangebied aanwezig zijn. Indien soorten van tabel 1 present zijn, geldt voor deze soorten een vrijstelling.

5 Conclusie

In het plangebied komen waarschijnlijk enkele algemene beschermde soorten (tabel 1 Ffwet) voor. Voor deze soorten geldt echter een vrijstelling van de Ffwet bij ruimtelijke ontwikkeling. Wel is de zorgplicht van kracht. Dat houdt in dat alle mogelijke nadelige gevolgen voor (alle) planten en dieren zoveel mogelijk vermeden moeten worden (voor zover redelijk); hiervoor is eerst een inspectie te voet van het werkterrein nodig. Bijvoorbeeld: een Egel die zich op een werkterrein bevindt, dient te worden verplaatst voordat gestart wordt met bepaalde werkzaamheden.

Juridisch zwaarder beschermde soorten (tabellen 2 en 3 Ffwet / Bijlage IV HR) worden in het plangebied niet verwacht, waarschijnlijk met uitzondering van (broed)vogels, vleermuizen en mogelijk vaatplanten.

In het plangebied broeden vogels. De huidige interpretatie van de wet verplicht rekening te houden met het broedseizoen van vogels. Daarom dienen versturende werkzaamheden buiten de broedtijd uitgevoerd te worden, ongeveer in de periode tussen half juli en half maart, tenzij nader onderzoek in het veld door een deskundige aantoont dat ter plaatse geen broedvogels aanwezig zijn ten tijde van (de start van) de werkzaamheden. Ontheffing wordt niet verleend. Vaste verblijfplaatsen van vogels, die jaarrond zijn beschermd, zijn niet aangetroffen.

In het plangebied komen waarschijnlijk vleermuizen voor. Verblijfplaatsen zijn echter niet te verwachten en van de herontwikkeling van het plangebied worden geen significante nadelige effecten op het gebruik van het terrein door vleermuizen als jachtgebied of als onderdeel van een vliegroute verwacht. Het aanvragen van ontheffing voor het overtreden van verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet is derhalve niet aan de orde.

Mogelijk komen in het plangebied beschermde vaatplanten voor, waarbij het uitgesloten is dat het gaat om soorten van tabel 3 Ffwet / Bijlage IV HR. Mogelijk komen in het plangebied echter wel soorten van tabel 2 voor, bijvoorbeeld Grote Keverorchis. Voorafgaand aan de bouwwerkzaamheden / het bouwrijp maken, dient derhalve in de periode mei - juni nader veldonderzoek naar vaatplanten te worden verricht. Mochten er daadwerkelijk soorten van tabel 2 Ffwet worden aangetroffen in het plangebied, dan zal gewerkt moeten worden volgens een door de minister van LNV goedgekeurde gedragscode. Daarin moet zijn beschreven hoe tijdens het werk de schade aan de soort(en) van tabel 2 wordt voorkomen of tot een minimum beperkt (er dient 'zorgvuldig gehandeld' te worden). Ook dient aangetoond te worden dat er geen sprake is van 'wezenlijke (negatieve) invloed' op de soort. Aangezien het plangebied hooguit van marginaal belang zal zijn voor een soort als Grote keverorchis, is er echter geen sprake van wezenlijke invloed. Er hoeft derhalve geen ontheffing te worden aangevraagd. Dientengevolge kan het eventueel voorkomen van vaatplanten van tabel 2 de uitvoering van het bestemmingsplan niet in de weg staan.

Bronvermelding

Literatuur

- Bos, F., M. Bosveld, D. Groenendijk, C. van Swaay, I. Wynhoff, De Vlinderstichting 2006. De dagvlinders van Nederland. Verspreiding en bescherming. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis / KNNV Uitgeverij / European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk, J.B.M. Thissen 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. 3^e herziene druk. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- Dijkstra, K.-D.B., V.J. Kalkman, R. Ketelaar & M.J.T. van der Weide 2002. De Nederlandse libellen. Odonata. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis / KNNV Uitgeverij / European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- KuiperCompagnons 2005. Toelichting bestemmingsplan "Brediuspark" - 29 september 2005. KuiperCompagnons, Rotterdam.
- Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.

Internet

- LNV 2009. www.minInv.nederlandsesoorten.nl.
- Het Natuurloket 2009. www.Natuurloket.nl.
- RAVON 2009. www.RAVON.nl.
- Waarneming.nl 2009. www.waarneming.nl.

Bijlage - Tabellen van de Flora- en faunawet

Tabel 1: algemene soorten

Zoogdieren

Aardmuis	<i>Microtus agrestis</i>
Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>
Bunzing	<i>Mustela putorius</i>
Dwergmuis	<i>Micromys minutus</i>
Dwergspitsmuis	<i>Sorex minutus</i>
Egel	<i>Erinaceus europeus</i>
Gewone bosspitsmuis	<i>Sorex araneus</i>
Haas	<i>Lepus europeus</i>
Hermelijn	<i>Mustela erminea</i>
Huisspitsmuis	<i>Crocidura russula</i>
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Mol	<i>Talpa europea</i>
Ondergrondse woelmuis	<i>Pitymys subterraneus</i>
Ree	<i>Capreolus capreolus</i>
Rosse woelmuis	<i>Clethrionomys glareolus</i>
Tweekleurige bosspitsmuis	<i>Sorex coronatus</i>
Veldmuis	<i>Microtus arvalis</i>
Vos	<i>Vulpes vulpes</i>
Wezel	<i>Mustela nivalis</i>
Woelrat	<i>Arvicola terrestris</i>

Reptielen en amfibieën

Bruine kikker	<i>Rana temporaria</i>
Gewone pad	<i>Bufo bufo</i>
Kleine watersalamander	<i>Triturus vulgaris</i>
Meerkikker	<i>Rana ridibunda</i>
Middelste groene kikker	<i>Rana esculenta</i>

Mieren

Behaarde rode bosmier	<i>Formica rufa</i>
Kale rode bosmier	<i>Formica polyctena</i>
Stronkmier	<i>Formica truncorum</i>
Zwartrugbosmier	<i>Formica pratensis</i>

Slakken

Wijngaardslak	<i>Helix pomatia</i>
---------------	----------------------

Vaatplanten

Aardaker	<i>Lathyrus tuberosus</i>
Akkerklokje	<i>Campanula rapunculoides</i>
Brede wespenorchis	<i>Epipactis helleborine</i>
Breed klokje	<i>Campanula latifolia</i>
Dotterbloem*	<i>Caltha palustris</i>
Gewone vogelmelk	<i>Ornithogalum umbellatum</i>
Grasklokje	<i>Campanula rotundifolia</i>
Grote kaardenbol	<i>Dipsacus fullonum</i>
Kleine maagdenpalm	<i>Vinca minor</i>
Knikkende vogelmelk	<i>Ornithogalum nutans</i>
Koningsvaren	<i>Osmunda regalis</i>
Slanke sleutelbloem	<i>Primula elatior</i>
Zwanebloem	<i>Butomus umbellatus</i>

*m.u.v. Spindotterbloem

Tabel 2: overige soorten

Zoogdieren

Damhert	<i>Dama dama</i>
Edelhert	<i>Cervus elaphus</i>
Eekhoorn	<i>Sciurus vulgaris</i>
Grijze zeehond	<i>Halichoerus grypus</i>
Grote bosmuis	<i>Apodemus flavicollis</i>
Steenmarter	<i>Martes foina</i>
Wild zwijn	<i>Sus scrofa</i>

Reptielen en amfibieën

Alpenwatersalamander	<i>Triturus alpestris</i>
Levendbarende hagedis	<i>Lacerta vivipara</i>

Dagvlinders

Moerasparelmoervlinder	<i>Euphydryas aurinia</i>
Vals heideblauwtje	<i>Lycaeides idas</i>

Vissen

Bermpje	<i>Noemacheilus barbatulus</i>
Kleine modderkruiper	<i>Cobitis taenia</i>
Meerval	<i>Silurus glanis</i>
Rivierdonderpad	<i>Cottus gobio</i>

Vaatplanten

Aangebrande orchis	<i>Orchis ustulata</i>
Aapjesorchis	<i>Orchis simia</i>
Beenbreek	<i>Narthecium ossifragum</i>
Bergklokje	<i>Campanula rhomboidalis</i>
Bergnachtsorchis	<i>Platanthera chlorantha</i>
Bijenorchis	<i>Ophrys apifera</i>
Blaasvaren	<i>Cystopteris fragilis</i>
Blauwe zeedistel	<i>Eryngium maritimum</i>
Bleek bosvogeltje	<i>Cephalanthera damasonium</i>
Bokkenorchis	<i>Himantoglossum hircinum</i>
Brede orchis	<i>Dactylorhiza majalis majalis</i>
Bruinrode wespenorchis	<i>Epipactis atrorubens</i>
Daslook	<i>Allium ursinum</i>
Dennenorchis	<i>Goodyera repens</i>
Duitse gentiaan	<i>Gentianella germanica</i>
Franjegentiaan	<i>Gentianella ciliata</i>
Geelgroene wespenorchis	<i>Epipactis muelleri</i>
Gele helmbloem	<i>Pseudofumaria lutea</i>
Gevlekte orchis	<i>Dactylorhiza maculata</i>
Groene nachtorchis	<i>Coeloglossum viride</i>
Groensteel	<i>Asplenium viride</i>
Grote keverorchis	<i>Listera ovata</i>
Grote muggenorchis	<i>Gymnadenia conopsea</i>
Gulden sleutelbloem	<i>Primula veris</i>
Harlekijn	<i>Orchis morio</i>
Herfstschroeforchis	<i>Spiranthes spiralis</i>
Hondskruid	<i>Anacamptis pyramidalis</i>
Honingorchis	<i>Herminium monorchis</i>
Jeneverbes	<i>Juniperus communis</i>
Klein glaskruid	<i>Parietaria judaica</i>
Kleine keverorchis	<i>Listera cordata</i>
Kleine zonnedaauw	<i>Drosera intermedia</i>
Klokjesgentiaan	<i>Gentiana pneumonanthe</i>
Kluwenklokje	<i>Campanula glomerata</i>
Koraalwortel	<i>Corallorhiza trifida</i>
Kruisbladgentiaan	<i>Gentiana cruciata</i>
Lange ereprijs	<i>Veronica longifolia</i>
Lange zonnedaauw	<i>Drosera anglica</i>
Mannetjesorchis	<i>Orchis mascula</i>
Maretak	<i>Viscum album</i>
Moeraswespenorchis	<i>Epipactis palustris</i>
Muurbloem	<i>Erysimum cheiri</i>
Parnassia	<i>Parnassia palustris</i>

Pijlscheefkelk	<i>Arabis hirsuta sagittata</i>
Poppenorchis	<i>Aceras anthropophorum</i>
Prachtklokje	<i>Campanula persicifolia</i>
Purperorchis	<i>Orchis purpurea</i>
Rapunzelklokje	<i>Campanula rapunculus</i>
Rechte driehoeksvaren	<i>Gymnocarpium robertianum</i>
Rietorchis	<i>Dactylorhiza majalis praetermissa</i>
Ronde zonnedauw	<i>Drosera rotundifolia</i>
Rood bosvogeltje	<i>Cephalanthera rubra</i>
Ruig klokje	<i>Campanula trachelium</i>
Schubvaren	<i>Ceterach officinarum</i>
Slanke gentiaan	<i>Gentianella amarella</i>
Soldaatje	<i>Orchis militaris</i>
Spaanse ruiter	<i>Cirsium dissectum</i>
Steenanjer	<i>Dianthus deltoides</i>
Steenbreekvaren	<i>Asplenium trichomanes</i>
Stengelloze sleutelbloem	<i>Primula vulgaris</i>
Stengelomvattend havikskruid	<i>Hieracium amplexicaule</i>
Stijf hardgras	<i>Catapodium rigidum</i>
Tongvaren	<i>Asplenium scolopendrium</i>
Valkruid	<i>Arnica montana</i>
Veenmosorchis	<i>Hammarbya paludosa</i>
Veldgentiaan	<i>Gentianella campestris</i>
Veldsalie	<i>Salvia pratensis</i>
Vleeskleurige orchis	<i>Dactylorhiza incarnata</i>
Vliegenorchis	<i>Ophrys insectifera</i>
Vogelnestje	<i>Neottia nidus-avis</i>
Voorjaarsadonis	<i>Adonis vernalis</i>
Wantsenorchis	<i>Orchis coriophora</i>
Waterdrieblad	<i>Menyanthes trifoliata</i>
Weideklokje	<i>Campanula patula</i>
Welriekende nachtorchis	<i>Platanthera bifolia</i>
Wilde gagele	<i>Myrica gale</i>
Wilde herfsttijloos	<i>Colchicum autumnale</i>
Wilde kievitsbloem	<i>Fritillaria meleagris</i>
Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>
Wit bosvogeltje	<i>Cephalanthera longifolia</i>
Witte muggenorchis	<i>Pseudorchis albida</i>
Zinkviooltje	<i>Viola lutea calaminaria</i>
Zomerklokje	<i>Leucojum aestivum</i>
Zwartsteel	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>

Kevers

Vliegend hert	<i>Lucanus cervus</i>
---------------	-----------------------

Kreeftachtigen

Rivierkreeft	<i>Astacus astacus</i>
--------------	------------------------

Tabel 3: vogelsoorten / soorten bijlage IV HR / bijlage 1 AMvB

Vogels

Alle inheemse vogelsoorten

Bijlage 1 AMvB

Zoogdieren

Boommarter	<i>Martes martes</i>
Das	<i>Meles meles</i>
Eikelmuis	<i>Eliomys quercinus</i>
Gewone zeehond	<i>Phoca vitulina</i>
Veldspitsmuis	<i>Crocidura leucodon</i>
Waterspitsmuis	<i>Neomys fodiens</i>

Reptielen en amfibieën

Adder	<i>Vipera berus</i>
Hazelworm	<i>Anguis fragilis</i>
Ringslang	<i>Natrix natrix</i>
Vinpootsalamander	<i>Triturus helveticus</i>
Vuursalamander	<i>Salamandra salamandra</i>

Vissen

Beekprik	<i>Lampetra planeri</i>
Bittervoorn	<i>Rhodeus cericeus</i>
Elrits	<i>Phoxinus phoxinus</i>
Gestippelde alver	<i>Alburnoides bipunctatus</i>
Grote modderkruiper	<i>Misgurnus fossilis</i>
Rivierprik	<i>Lampetra fluviatilis</i>

Dagvlinders

Bruin dikkopje	<i>Erynnis tages</i>
Dwergblauwtje	<i>Cupido minimus</i>
Dwergdikkopje	<i>Thymelicus acteon</i>
Groot geaderd witje	<i>Aporia crataegi</i>
Grote ijsvogelvinder	<i>Limenitis populi</i>
Heideblauwtje	<i>Plebejus argus</i>
Iepepage	<i>Strymonidia w-album</i>
Kalkgraslanddikkopje	<i>Spialia sertorius</i>
Keizersmantel	<i>Argynnis paphia</i>
Klaverblauwtje	<i>Cyaniris semiargus</i>
Purperstreepparelmoervlinder	<i>Brenthis ino</i>
Rode vuurvinder	<i>Palaeochrysophanus hippothoe</i>
Rouwmantel	<i>Nymphalis antiopa</i>
Tweekleurig hooibeestje	<i>Coenonympha arcania</i>
Veenbesparelmoervlinder	<i>Bolaria aquilonais</i>
Veenhooibeestje	<i>Coenonympha tullia</i>
Veldparelmoervlinder	<i>Melitaea cinxia</i>
Woudparelmoervlinder	<i>Melitaea diamina</i>
Zilvervlek	<i>Clossiana euphrosyne</i>

Vaatplanten

Groot zeegras	<i>Zostera marina</i>
---------------	-----------------------

Bijlage IV HR

Zoogdieren

Bechstein's vleermuis	<i>Myotis bechsteinii</i>
Bever	<i>Castor fiber</i>
Bosvleermuis	<i>Nyctalus leisleri</i>
Brandt's vleermuis	<i>Myotis brandtii</i>
Bruinvis	<i>Phocoena phocoena</i>
Euraziatische lynx	<i>Lynx lynx</i>
Franjestaart	<i>Myotis nattereri</i>
Gewone baardvleermuis	<i>Myotis mystacinus</i>
Gewone dolfin	<i>Delphinus delphis</i>
Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Gewone grootoorvleermuis	<i>Plecotus auritus</i>

Grijze grootoorvleermuis	<i>Plecotus austriacus</i>
Grote hoefijzerneus	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Hamster	<i>Cricetus cricetus</i>
Hazelmuis	<i>Muscardinus avellanarius</i>
Ingekorven vleermuis	<i>Myotis emarginatus</i>
Kleine dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
Kleine hoefijzerneus	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
Laatvlieger	<i>Eptesicus serotinus</i>
Meervleermuis	<i>Myotis dasycneme</i>
Mopsvleermuis	<i>Barbastella barbastellus</i>
Nathusius' dwergvleermuis	<i>Pipistrellus nathusii</i>
Noordse woelmuis	<i>Microtus oeconomus</i>
Otter	<i>Lutra lutra</i>
Rosse vleermuis	<i>Nyctalus noctula</i>
Tuimelaar	<i>Tursiops truncatus</i>
Tweekleurige vleermuis	<i>Vespertilio murinus</i>
Vale vleermuis	<i>Myotis myotis</i>
Watervleermuis	<i>Myotis daubentonii</i>
Wilde kat	<i>Felis silvestris</i>
Witflankdolfijn	<i>Lagenorhynchus acutus</i>
Witsnuitdolfijn	<i>Lagenorhynchus albirostris</i>

Reptielen en amfibieën

Boomkikker	<i>Hyla arborea</i>
Geelbuikvuurpad	<i>Bombina variegata</i>
Gladde slang	<i>Coronella austriacus</i>
Heikikker	<i>Rana arvalis</i>
Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>
Knoflookpad	<i>Pelobates fuscus</i>
Muurhagedis	<i>Podarcis muralis</i>
Poelkikker	<i>Rana lessonae</i>
Rugstreeppad	<i>Bufo calamita</i>
Vroedmeesterpad	<i>Alytes obstetricans</i>
Zandhagedis	<i>Lacerta agilis</i>

Dagvlinders

Donker pimperlblauwtje	<i>Maculinea nausithous</i>
Grote vuurvlinder	<i>Lycaena dispar</i>
Pimperlblauwtje	<i>Maculinea teleius</i>
Tijmblauwtje	<i>Maculinea arion</i>
Zilverstreephooibeestje	<i>Coenonympha hero</i>

Libellen

Bronslibel	<i>Oxygastra curtisii</i>
Gaffellibel	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
Gevlekte witsnuitlibel	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>
Groene glazenmaker	<i>Aeshna viridis</i>
Noordse winterjuffer	<i>Sympecma paedisca</i>
Oostelijke witsnuitlibel	<i>Leucorrhinia albifrons</i>
Rivierrombout	<i>Stylurus flavipes</i>
Sierlijke witsnuitlibel	<i>Leucorrhinia caudalis</i>

Vissen

Houting	<i>Conegonus oxyrrhynchus</i>
Steur	<i>Acipenser sturio</i>

Vaatplanten

Drijvende waterweegbree	<i>Luronium natans</i>
Groenknolorchis	<i>Liparis loeselii</i>
Kruipend moerasscherm	<i>Apium repens</i>
Zomerschroeforchis	<i>Spiranthes aestivalis</i>

Kevers

Brede geelrandwaterroofkever	<i>Dytiscus latissimus</i>
Gestreepte waterroofkever	<i>Graphoderus bilineat</i>
Heldenbok	<i>Cerambyx cerdo</i>
Juchtleerkever	<i>Osmoderma eremita</i>

Tweekleppigen

Bataafse stroommossel
Platte schijfhoren

Unio crassus
Anisus vorticulus

Bijlage 3: Archeologisch bureauonderzoek Brediuspark

[Naar inhoudsopgave](#)

Woerden Bestemmingsplan Brediuspark

**Archeologisch bureauonderzoek
ter advisering**

Hazenberg AMZ Publicatie 2008 - 1

Woerden Bestemmingsplan Brediuspark

Archeologisch bureauonderzoek ter advisering

Hazenberg AMZ Publicatie 2008 - 1

Jacqui Bolt

Colofon

Hazenberg AMZ Publicaties 2008-

Titel: Woerden Bestemmingsplan Brediuspark

Auteur: drs. J.L. Bolt

Opdrachtgever: Gemeente Woerden

Status rapport: definitief

Autorisatie: dr P.F.B. Jongste

Datum: 7 februari 2008

ISSN 1872-4736

Hazenberg Archeologie Leiden bv

Middelstegracht 89r

2312 TT LEIDEN

☎ 071 - 5126 216

☎ 071 - 5212 437

🌐 <http://www.hazenbergarcheologie.nl/>

© Hazenberg Archeologie Leiden bv

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Hazenberg Archeologie Leiden bv.

contactgegevens Hazenberg Archeologie Leiden bv

contactpersoon

Jacqui Bolt

tel.

071-5126216

adres

Middelstegracht 89r

2312 TT Leiden

e-mail

@hazenbergarcheologie.nl

contactgegevens Gemeente Woerden

contactpersoon

Hester van den Ende

tel.

0348 428575

adres

Postbus 45

3440 AA Woerden

e-mail

ende.h@woerden.nl

(handtekening)

autorisatie senior-archeoloog

Inhoudsopgave

1.	Inleiding onderzoeksopzet	5
1.1	Aanleiding bureauonderzoek	5
1.2	Administratieve gegevens	6
1.3	Doel en vraagstelling.....	6
1.4	Geraadpleegde bronnen	6
2.	Grondgebruik	7
2.1	Huidig grondgebruik	7
2.2	Historisch grondgebruik	7
2.3	Toekomstig gebruik en verstoring	10
3.	Geologie en Landschap	11
4.	Archeologische waarden	13
4.1	Archis II	13
4.2	Booronderzoek verricht door RAAP	13
5.	Conclusies	15
5.1	Beantwoording onderzoeksvragen	15
5.2	Advies.....	15
	Literatuur.....	16

1 Inleiding en onderzoekopzet

1.1 Aanleiding bureauonderzoek

Het Bestemmingsplan Brediuspark, dat vastgesteld was 29 september 2005, heeft geleid tot een bezwaar door meerdere belangengroeperingen. Dit bezwaar is behandeld op 26 september 2007 door de Raad van State. De belangengroeperingen stellen dat er ten onrechte bestemming archeologisch waardevol gebied niet is toegekend aan het terrein gelegen aan de 's Gravensloot en 't Oude Landt. De bebouwing van het bestemmingsplan betreft de nieuwbouw van vier woningen ten zuiden van 's Gravensloot en de uitbreiding van woon- en zorgcomplex 't Oude Landt aan Park Oudeland 60. De Raad van State heeft uiteindelijk besloten dat overeenkomstig artikel 15 WRO het bestemmingsplandeel met een archeologisch hoge verwachting beschermd is als archeologisch waardevol gebied en dat een aanlegvergunning vereist is in verband met nieuwbouw. De Raad van State stelt vast dat met betrekking tot het terrein aan de 's Gravensloot en 't Oude Landt nog niet is aangetoond dat deze buiten het archeologisch waardevol gebied vallen en derhalve niet zonder aanlegvergunning kunnen worden ontwikkeld.¹



Figuur 1 Park Bredius op de moderne topografische kaart. Het zwartomringde gebied is het plangebied van het Bestemmingsplan Brediuspark. Het rode gebied geeft de locatie van de bouw van vier huizen aan en het bejaardenzorgcentrum 't Oude Landt.



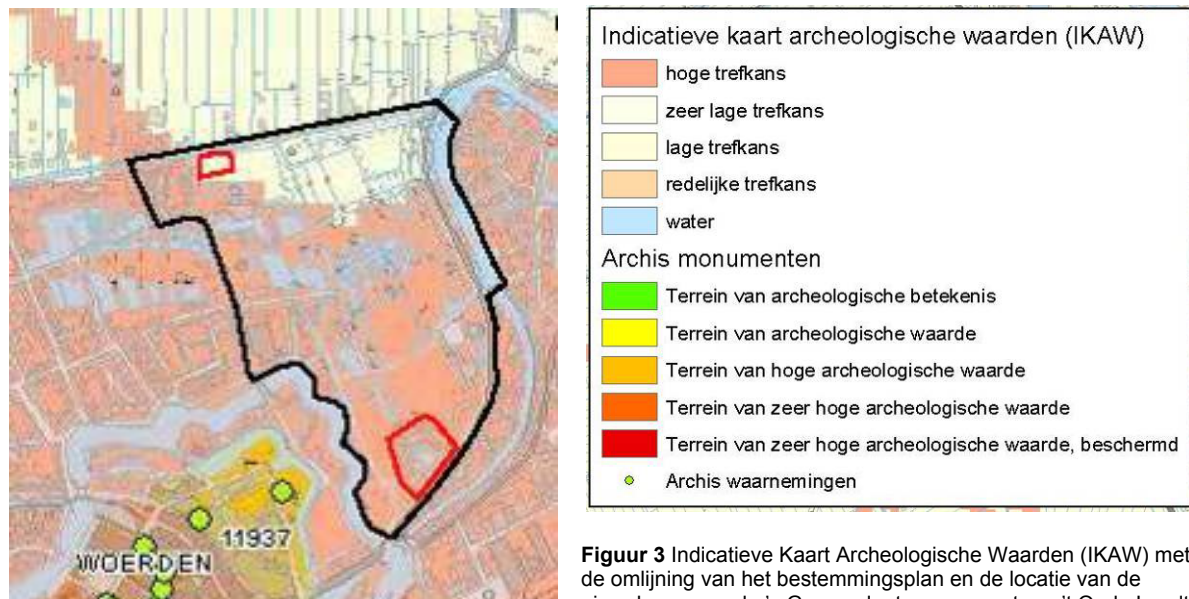
Figuur 2 luchtfoto van het plangebied

Op figuur 3 (de Indicatieve Kaart voor Archeologische Waarden) is het Brediuspark voor een groot deel rood gekleurd, wat een hoge trefkans van archeologische waarden inhoudt. Het noordelijke deel van het park is echter licht gekleurd, een lage trefkans aanduidend. Volgens de voorschriften bestemmingsplan "Brediuspark" van 29 september 2005, artikel 15, lid 1 zijn "de op de kaart voor Archeologische waardevol gebied aangewezen gronden primair bestemd voor behoud en bescherming van in of op de bodem mogelijk aanwezige waarden."² We kunnen hieruit afleiden dat het rood gekleurde deel van het onderzoeksgebied bestemd is voor behoud en bescherming (*in situ* of *ex situ*). Bij het noordelijke deel van het park is dit niet primair het geval. De Handleiding voor de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden 2^e generatie geeft aan dat de kaart richtinggevend is voor een eerste beoordeling en beveelt aan een gedetailleerde

¹ Uitspraak afdeling bestuursrechtzaak 26 september 2007 over bestemmingsplan Brediuspark.

² Voorschriften bestemmingsplan Brediuspark 29 september 2005.

verwachtingskaart te vervaardigen. Ook wordt als beperking aangegeven dat de grenzen op de kaart in werkelijkheid globale overgangen zijn. De overgangen zijn namelijk gemaakt op basis van een bodemkundige of geologische classificatie.



1.2 Administratieve gegevens

Opdrachtgever: Gemeente Woerden
 Provincie: Utrecht
 Gemeente: Woerden
 Plaats: Woerden
 Toponiem: Brediuspark
 Kaartblad: 31G
 Coördinaten: 120888 / 456086
 Onderzoeksmelding Archis: 26868

1.3 Doel- en vraagstelling

Dit bureauonderzoek heeft als doel de archeologische waarden van het Brediuspark, op de twee locaties waar gebouwd gaat worden, in kaart te brengen en te onderzoeken of verder archeologische onderzoek noodzakelijk is met het oog op de geplande bouwwerkzaamheden.

Vraagstellingen

- 1) Wat zijn de archeologische verwachtingen van de onderzoekslocatie en van welke periode zijn deze verwachtingen?
- 2) In hoeverre is de grond verstoord?
- 3) In hoeverre heeft het onderzoeksgebied een hoge en lage archeologische waarde/trefkans?

Op basis van de antwoorden op deze onderzoeksvragen zal een advies worden gegeven, waarin aangegeven wordt of verder archeologisch onderzoek noodzakelijk is voorafgaande aan de bouwwerkzaamheden op beide locaties.

1.4 Geraadpleegde bronnen

Voor dit onderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Indicatieve Kaart Archeologische Waarde
- Archis II
- Actueel Hoogtebestand Nederland
- Tastbare Tijd: Cultuurhistorische Atlas van de provincie Utrecht
- Topografische kaart van Nederland, schaal 1:25.000
- Historische kaarten

2. Grondgebruik

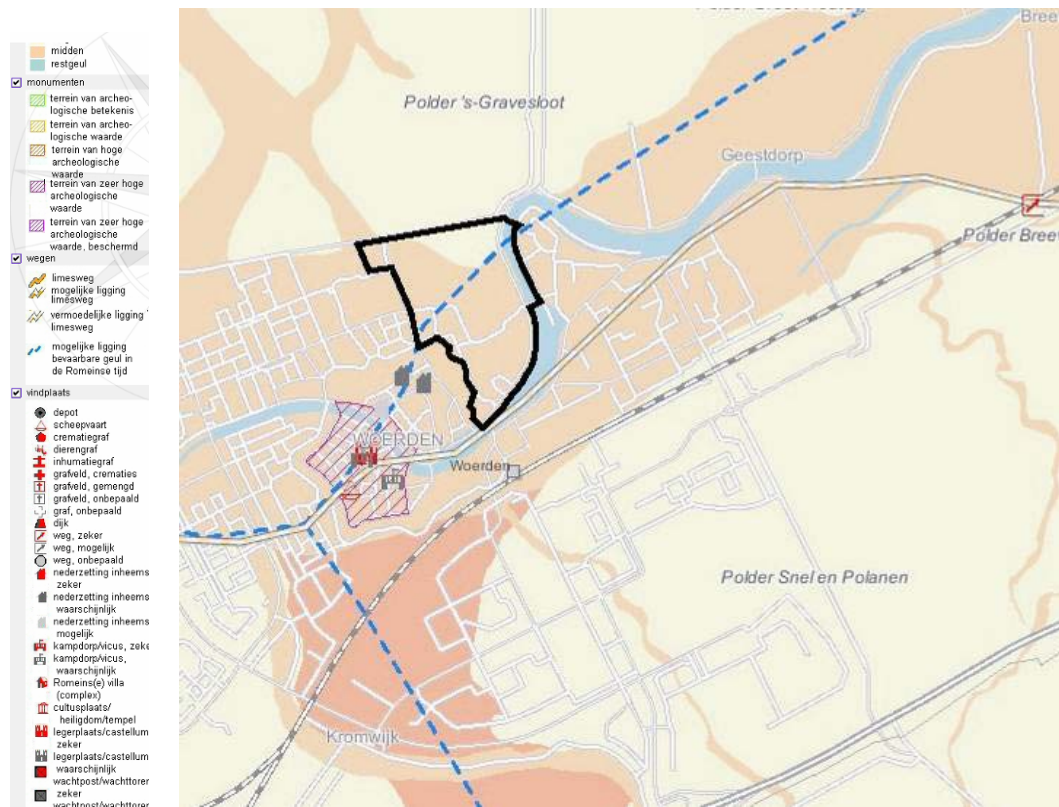
2.1 Huidig grondgebruik

Het Brediuspark is momenteel in gebruik als stadspark. Aan Oudeland Park 60 bevindt zich het woonzorgcomplex 't Oude Land.

2.2 Historisch grondgebruik

Romeinse Limes

De stroomruggen van de Oude Rijn waren tussen 50 en 400 na Chr. onderdeel van de Romeinse Limes. Langs de Oude Rijn bouwden de Romeinen grensposten en forten op regelmatige afstand van elkaar en er was sprake van intensieve bewoning. De onderzoekslocatie ligt tussen de forten van Laurium in Woerden en de Hoge Woerd bij De Meern. Behalve militaire werken kunnen grafvelden, scheepswrakken, nederzettingenresten en veldovens uit de Romeinse tijd in het plangebied voorkomen. De limes-weg lag ten zuiden van het onderzoeksgebied. De Rijn liep in de Romeinse tijd door het onderzoeksgebied heen.³



Figuur 4
Kaart
Romeinse
Limes van de
Cultuurhistorische Atlas
Utrecht.

Vroege Middeleeuwen

In de Karolingische tijd was de Oude Rijn een belangrijke internationale handelsroute van Utrecht en Dorestad naar de Noordzee. De oudste landbouwgronden liggen op de bruikbare en bereikbare kleigronden langs de Rijn. In de 8^e eeuw kreeg Woerden haar eerste kerk. Vroegmiddeleeuwse vondsten in Woerden zijn aanzienlijk schaarser dan laatmiddeleeuwse. Op slechts twee locaties zijn vroegmiddeleeuwse vondsten gedaan: op de locatie Kruittorenweg en Meulmansweg en de locatie Appellaan in Harmelen. Het gaat hier om aardewerk en sporen van bewoning.⁴

³ Hazenberg, de Hingh en Van den Ende 2004, 6; Blijdenstijn 2005, 149

⁴ Hazenberg, de Hingh en Van den Ende 2004, 6; Blijdenstijn 2005, 149



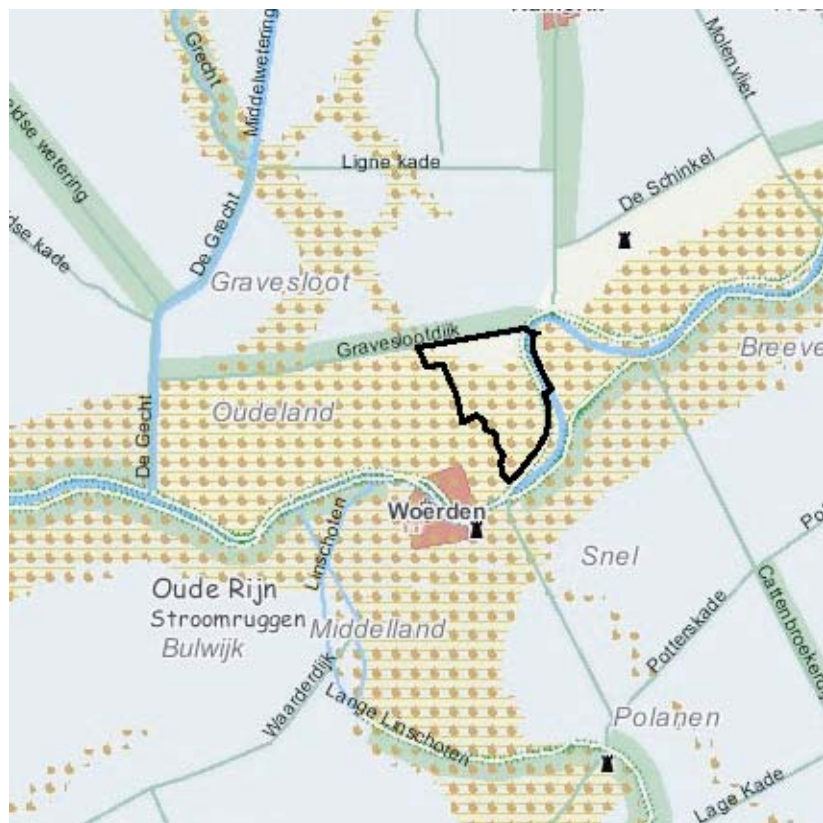
Figuur 5 Kaart vóór 1000, uit *Tastbare Tijd: Cultuurhistorische Atlas van de provincie Utrecht*.



Late Middeleeuwen

Vanaf midden 11^e werd het gebied langs de Oude Rijn ontgonnen. Pas na afdamming van de Kromme Rijn in 1122 was een betere waterbeheersing mogelijk. Hierdoor kreeg de Oude Rijn minder water en het lagere veengebied kon ontgonnen worden. De ontginningen begonnen systematisch vanaf de oeverwallen. Vanuit de Oude Rijn werd het nieuwe land in één tot twee fasen ontgonnen met loodrecht vanaf de oeverwal lopende percelen. Het onderzoeksgebied ligt in de voormalige polder Oudeland. Over de datering van het ontstaan van polder Oudeland verschillen echter nog de meningen, uitlopend van de vroege middeleeuwen tot de 14^e eeuw. De verkaveling van het gebied is goed te zien op kadastrale kaart van figuur 8. Deze kaart is pas van 1832 maar we kunnen ervan uitgaan dat de verkaveling in de tussenliggende tijd gelijk is gebleven. Ontginning in de late middeleeuwen begon vanaf de Graveslootdijk naar het noorden. (Zie figuur 6). In 1372 kreeg Woerden stadsrechten en werd een vijfhoekig stedelijk gebied door omwalling afgebakend.⁵

⁵ Hazenberg, de Hingh en Van den Ende 2004, 7; Blijdenstijn 2005, 160, 237; Plomp 1972, 8-9



Figuur 6 Kaart van 1000 – 1600, uit *Tastbare Tijd: Cultuurhistorische Atlas van de provincie Utrecht*.

Nieuwe en Nieuwste Tijd

De kaart van Jacob van Deventer uit 1569-1570 laat het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied zien (zie figuur 7). Op deze kaart zien we dat er twee huizen stonden op de plek waar nu bejaardenzorgcentrum 't Oude Landt gesitueerd is.



Figuur 7 Uitsnede van de kaart van Jacob van Deventer. Het rood-omlijnde gebied links is de locatie van bejaardenzorg centrum 't Oude Landt.



Figuur 8 Kaart van Joan en Justus Vingboon uit 1670

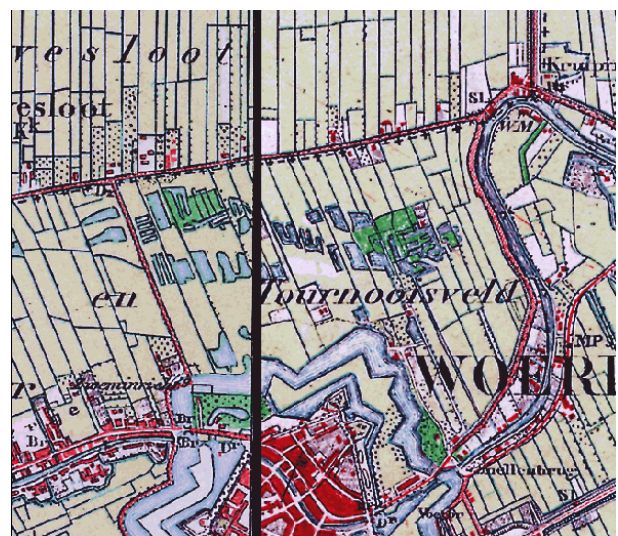
De kaart van Joan en Justus Vingboon uit 1670 (figuur 8) laat het onderzoeksterrein zien. Het onderzoeksgebied ligt net buiten de middeleeuwse omwalling. De kaart laat zien dat het terrein deels is gebruikt voor tuinbouw.

In 1710 kreeg Woerden een tweede omgrachting. Vrijwel de gehele polder Oudeland is benut voor de winning van klei voor het bakken van steen en dakpannen. Dit gebeurde als volgt: de bovenste laag, de teellaag, werd tot 30cm verwijderd. Hieronder bevond zich de klei die werd afgestoken en per sloot naar de steenplaatsen werd vervoerd. Wanneer een terrein afgestoken was, werd de teellaag weer teruggebracht. Vaak veranderde het bodemgebruik na de afgravingen. In veel gevallen was de grond niet meer bruikbaar voor bouwland en werd het met bomen beplant. Een groot deel van het onderzoeksterrein bleef in gebruik als weiland.

In de 18^e en de eerste helft van 19^e eeuw zijn er ook zandgaten gegraven voor zandwinning. Deze zandgaten zijn zichtbaar op figuren 1, 2, 8 en 9 als plassen water. Op de onderzoekslocaties komen deze zandwinningsplassen niet voor. Vanaf 1824 is het terrein als landgoed in de handen van de familie Bredius. Deze familienaam is ook gebruikt voor de naam van het park. Op het landgoed werd een boerderij gebouwd, een villa ('Rijnoord') en bijbehorende gebouwen zoals het koetshuis.⁶



Figuur 9 Kadasterkaart uit 1832



Figuur 10 Bonnenkaart uit 1900, bron Archis II

20^e eeuw

In de tweede helft van de 20^e eeuw vond een explosieve stedelijke groei buiten de middeleeuwse omgrachting plaats. Aan de weg Park Oudeland wordt in 1959 het bejaardenzorgcentrum 't Oude Landt gebouwd (de oudste tekeningen dateren uit dit jaar).

2.3 Toekomstig gebruik en verstoring

Het woon-/zorgcomplex 't Oudelandt zal met 20 woningen uitbreiden. Aan de noordzijde van het terrein zullen langs de 's Gravensloot vier woningen gebouwd worden.

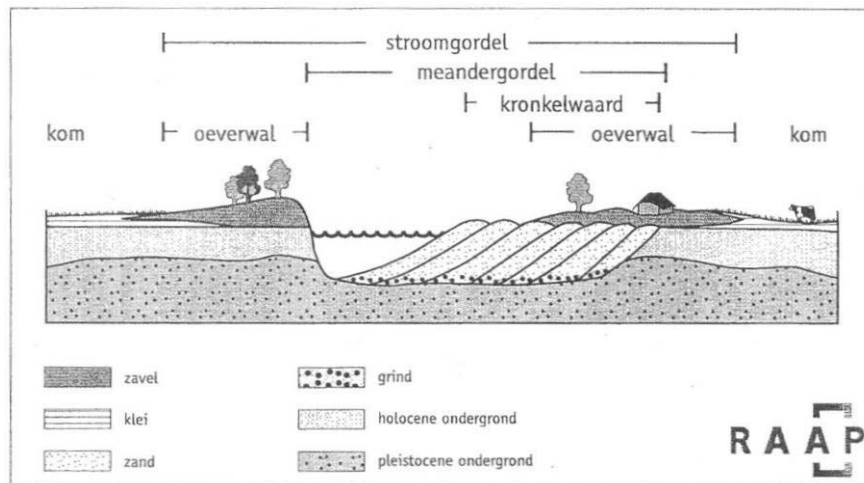
⁶ R. Alkemade

3. Geologie en Landschap

De omgeving van Woerden kenmerkt zich door een uitgebreid klei- en veengebied. Sterk bepalend voor het landschap was de rivier de Oude Rijn. De rivier slingerde zich een weg door het veen. De oeverwallen langs de rivier bestaan over het algemeen uit zandige kleien. Achter de oeverwallen van de rivier af, zijn zware kleien afgezet, de zogenaamde komkleien. Dit pakket klei ligt op het veen en wordt naarmate de afstand tot de rivier toeneemt steeds dunner. In de gebieden waar het veen nog steeds aan het oppervlak ligt, ontbreken deze kleien.

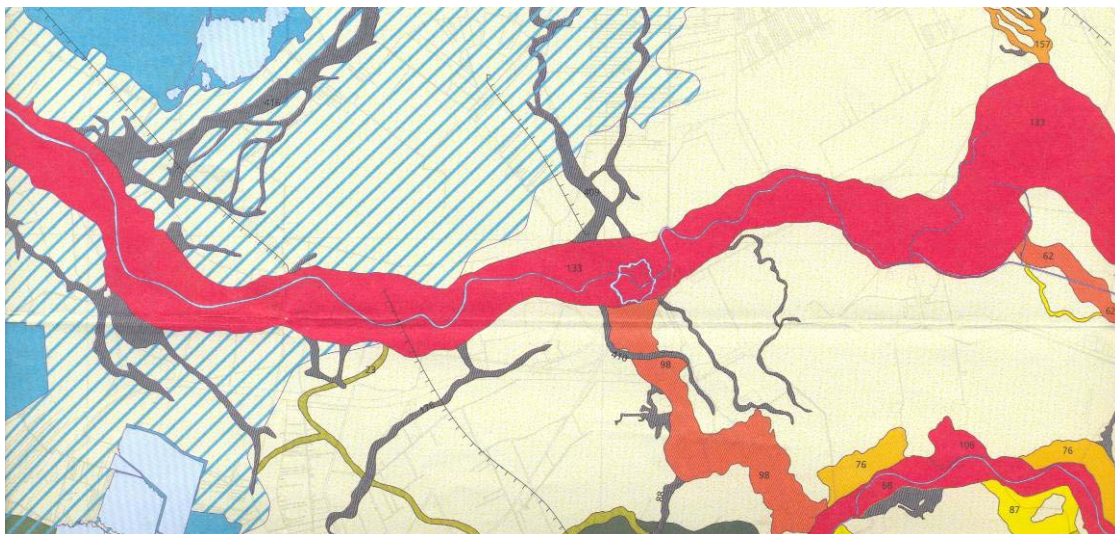
Door het meanderende karakter van de rivieren wordt in de buitenbochten steeds materiaal geërodeerd, terwijl in de binnenbochten nieuwe sedimenten worden afgezet. Daarnaast worden sedimenten uit het achterland afgezet waardoor de rivierbeddingen steeds hoger komen te liggen. Dit leidt tot situaties waarbij de rivier zoveel hoger ligt dan het omringende landschap dat de oeverwallen kunnen doorbreken. De rivier verlaat dan haar oorspronkelijke bedding en zoekt een nieuwe weg door het veen. De oude bedding verliest haar watervoerende functie, groeit dicht en blijft samen met de oeverwallen als een fossiele rivierloop achter in het landschap. Het omringende veen klinkt veel sterker in dan de oeverwallen en de beddingen: hierdoor zijn de fossiele rivieren in deze tijd als ruggen herkenbaar in het landschap. De Oude Rijn heeft zich op deze wijze enkele keren verlegd. Het gevolg is een één tot twee kilometer brede gordel met oeverwallen en beddingen.

Vaak zijn er archeologische resten aangetroffen op stroomruggen. Bewoning op stroomruggen was aantrekkelijk door relatieve hoge ligging in het landschap.⁷

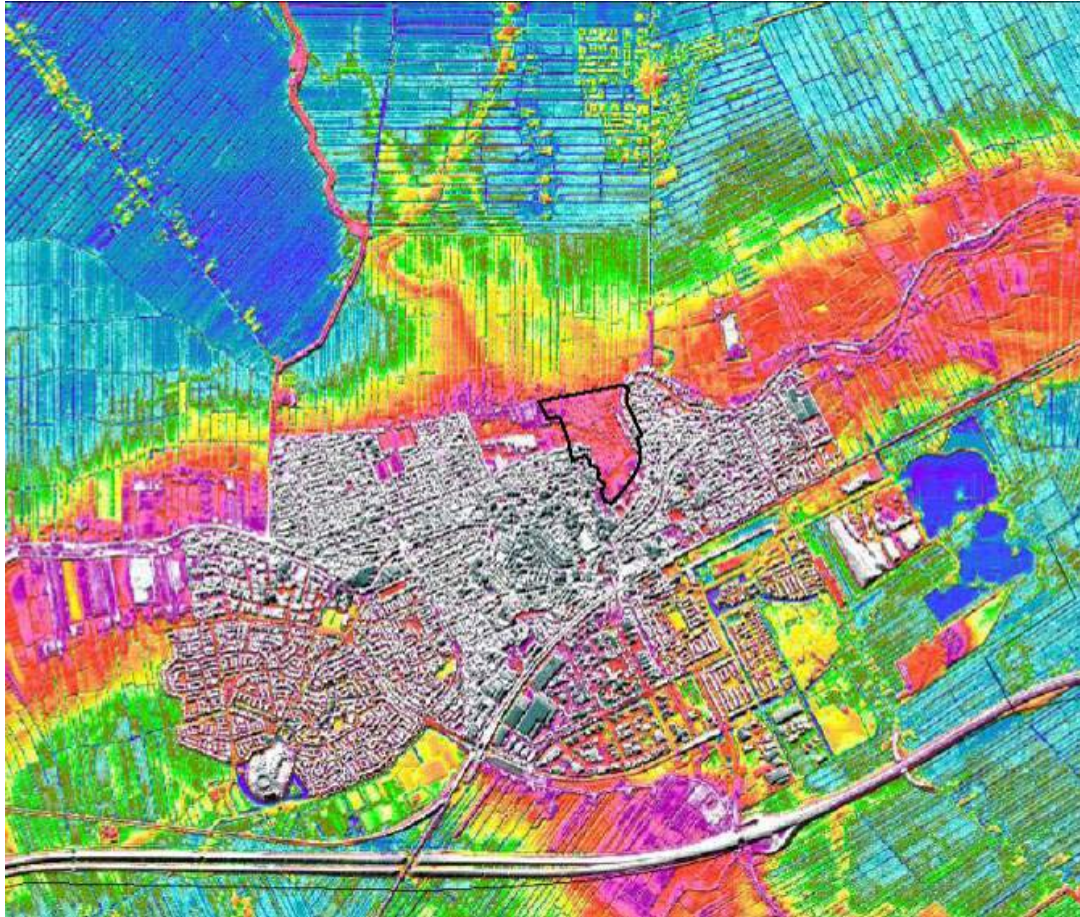


Figuur 11 Een doorsnede van een stroomgordel. Uit: E. Heunks (2002): RAAP-Rapport 773, Bedrijvenpark Medel: terrein Daalderop en omgeving, Gemeente Echteld-Tiel, Een inventariserend archeologisch veldonderzoek (kartering en waardering), Amsterdam.

Figuur 12 Uitsnede uit de kaart van Berendsen & Stouthamer 2001. In het midden is de omgrachting van Woerden te zien. De rode baan geeft de stroomgordel van de Oude Rijn weer.



⁷ Hazenberg, De Hingh, Van den Ende 2004, 8; Schute 1999, 6.



Figuur 13 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). De roze delen laten de hogere delen zien. De blauwe en de groene delen laten de lagere delen van het landschap zien. Het rode / roze gebied op deze kaart laten duidelijk de stroomgordel van de Oude Rijn zien.

4. Archeologische waarden

4.1 Archis II

Archis II laat één verricht onderzoek zien binnen de grenzen van het bestemmingsplan. Een booronderzoek (Archeologisch Aanvullende Inventarisatie) op enkele locaties in het park voor de aanleg van sloten, poelen en moerassen is in 1999 door RAAP uitgevoerd. In het onderzoeksgebied zijn verder geen vondstmeldingen of andere waarnemingen gedaan.



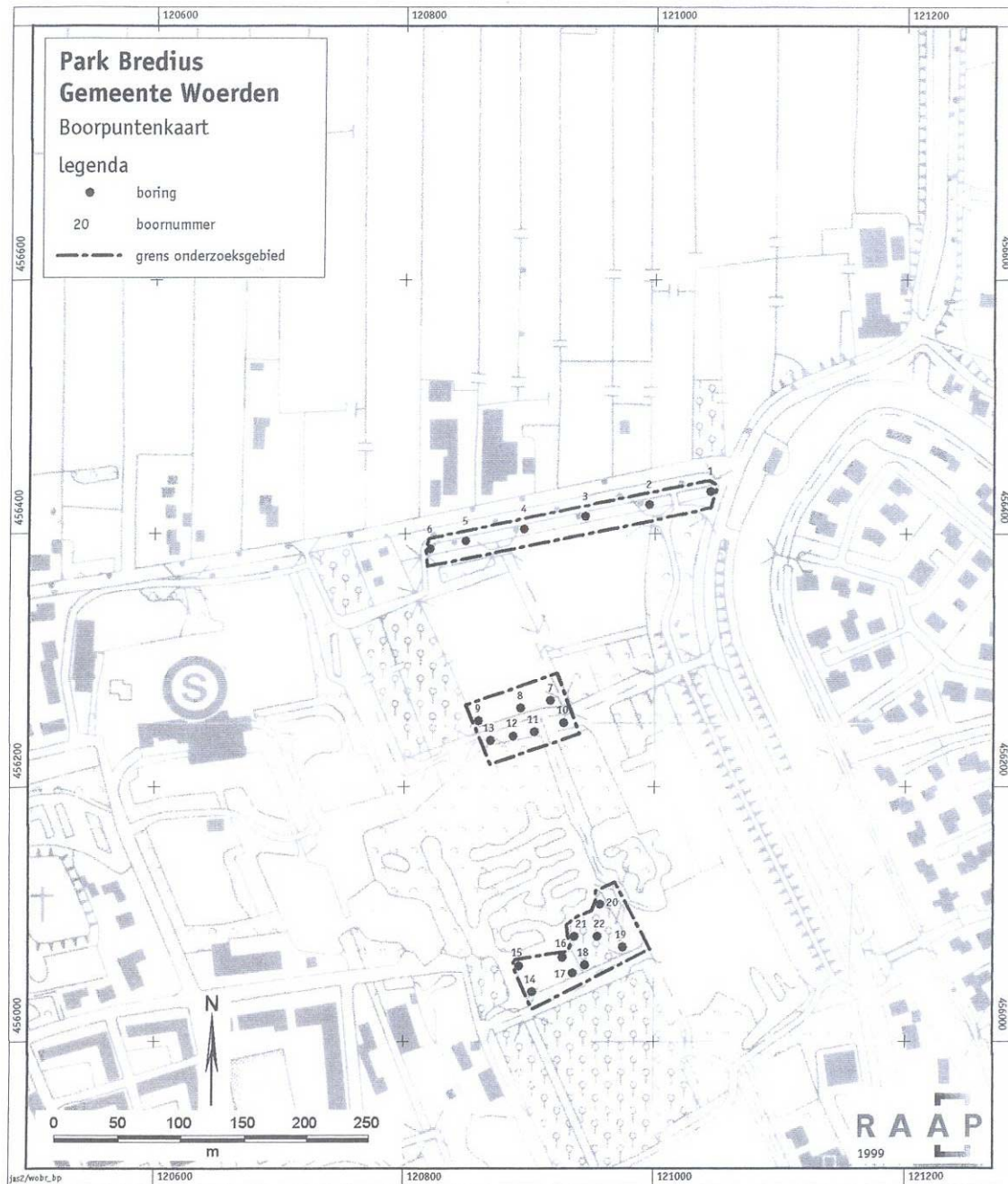
Figuur 14 Archis II, het blauwe vlak gelegen in het onderzoeksterrein betreft het booronderzoek van 1999.

4.2 Booronderzoek verricht door RAAP

Tijdens het booronderzoek zijn 22 boringen geplaatst in het Brediuspark. In deze boringen zijn geen indicatoren voor archeologische vindplaatsen aangetroffen. De boringen lieten ook zien dat het noorden van het park een komgebied betreft (een voorbeeld van een kom is te zien in figuur 11), dat in zuidelijke richting geleidelijk overgaat in een gebied met oever- en beddingafzettingen van de Oude Rijn. In de boringen 1 tot en met 6 (in het noorden op de kaart van figuur 15) werden komafzettingen aangetroffen. In de boringen 7 tot en met 13 werden geulafzettingen aangetroffen. In de meest zuidelijke boringen, nummers 14 tot en met 22 zijn oeverafzettingen aangetroffen.⁸ Het komgebied is op de IKAW licht gekleurd, een lage trefkans aanduidend. De zes boringen die in het noordelijke gebied zijn gezet liggen niet op de locatie waar de vier huizen ten zuiden van de 's Gravensloot. Er is op deze locatie tot een diepte van 3,0 m –Mv geboord. Het rapport van RAAP van het booronderzoek vermeldt ook niets over mogelijke kleiafgravingen op de onderzochte locaties.⁹

⁸ Schute 1999, 7-8

⁹ Door het Grootwaterschap van Woerden waren bepalingen opgesteld, waarbij men toestemming moest vragen om klei en zand af te graven, om chaos te voorkomen. Wellicht is het in de archieven van het Grootwaterschap bekend waar deze afgravingen plaatsvonden.



Figuur 15 Boorpuntenkaart, uit *Natuurlijke inrichting Park Bredius, Een Aanvullende Archeologische Inventarisatie*.

5. Conclusies

5.1 Beantwoording onderzoeksvragen

- 1) *Wat zijn de archeologische verwachtingen van de onderzoekslocatie en van welke periode zijn deze verwachtingen?*

Binnen het Bestemmingsplan Brediuspark is op twee locaties woningbouw gepland: vier huizen ten zuiden van de 's Gravensloot en een uitbreiding van het woon- en zorgcomplex 't Oude Landt in het zuidelijke deel van het Brediuspark. Het plandeelgebied 's Gravensloot bestemmingsplan is volgens de aanwezige historische kaarten vanaf de late middeleeuwen niet bewoond geweest. Het plandeelgebied 't Oude Landt ziet er op de meeste historische kaarten onbewoond uit, alleen de kaart van Jacob van Deventer laat echter op deze locatie twee huizen of boerderijen zien. De rest van het onderzoeksgebied was voornamelijk in gebruik als weiland en tuinbouw. Ook zijn er geen vondstmeldingen en andere archeologische waarnemingen in het gebied gedaan. Het terrein aan de 's Gravensloot ligt vlakbij de middeleeuwse bedijking de Graveslootdijk. Boringen die vlakbij deze locatie gezet zijn geven de aanwezigheid van een komgebied aan. Boringen in de buurt van het woon- en zorgcomplex 't Oude Landt geven de aanwezigheid van een stroomgordel aan. Tijdens het booronderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Gegeven de landschappelijke situering van het noordelijk deel van het plangebied (oudtijds een komgebied) en de afwezigheid van archeologische vondstmeldingen in de directe omgeving, kan een lage archeologische verwachting worden gegeven voor de locatie 's Gravensloot.

De locatie 't Oude Landt bevindt zich landschappelijk gezien bovenop de meandergordel en kan derhalve resten van behoudenswaardige vindplaatsen uit de late prehistorie, Romeinse tijd en middeleeuwen bevatten. Op basis van het booronderzoek dat pal ten noorden van de locatie 't Oude Landt heeft plaatsgevonden kan deze verwachting vooralsnog niet gestaafd worden. De situatie ter plekke van 't Oude Landt kan natuurlijk wel anders zijn.

- 2) *In hoeverre is de grond verstoord?*

Op basis van literaire bronnen is bekend dat in het plangebied Brediuspark vanaf de middeleeuwen op grote schaal klei is gewonnen ten behoeve van de pannenbakkerijen. De bodem van beide locaties kan daardoor verstoord zijn. Het booronderzoek binnen het plangebied meldt evenwel niets over verstoringen in het bodempakket. Op de AHN (figuur 13) zijn geen lager liggende terreinen te zien die verband zouden kunnen houden met ontkleining.

- 3) *In hoeverre heeft het onderzoeksgebied een hoge en lage archeologische waarde/trefkans?*

Op de kaart van de IKAW is te zien dat de locatie 's Gravensloot een lage archeologische waarde heeft. De hoge en lage trefkans van de IKAW in de omgeving van Woerden is gebaseerd op de geomorfologische gegevens. Aan de hand van de IKAW en het booronderzoek kunnen we concluderen dat dit deelplangebied aan de 's Gravensloot in een komgebied ligt en dat de locatie een lage archeologische waarde heeft. De locatie 't Oude Landt ligt op de stroomgordel van de Oude Rijn en heeft op de IKAW een hoge archeologische waarde.

Op beide locaties zijn geen archeologische vondsten gedaan. De kaart van Jacob van Deventer uit 1569-1570 laat bebouwing zien op de locatie 't Oude Landt. Op kaarten vanaf de 17^e eeuw is hier evenwel geen bebouwing meer aangegeven. Mogelijk hebben op de locatie 't Oude Landt dus in ieder geval tot in de 16^e eeuw huizen gestaan.

5.2 Advies

Locatie 's Gravensloot: Gezien de lage verwachtingswaarde en de beantwoording van bovenstaande vragen is het niet nodig om voor de nieuwbouw van de vier huizen aan de 's Gravensloot een aanlegvergunning aan te vragen.

Locatie 't Oude Landt: Voor de uitbreiding van 't Oude Landt dient wel een aanlegvergunning te worden aangevraagd vanwege de hoge verwachtingswaarde. Verder onderzoek in eerste instantie in de vorm van een inventariserend booronderzoek wordt noodzakelijk geacht. De resultaten van een dergelijk onderzoek zullen uitsluitel moeten geven of op dit terrein archeologische waarden in de ondergrond bewaard zijn gebleven. Zo ja, dan zal een verder karterend en waarderend onderzoek

nodig zijn door middel van boringen en/of proefsleuven. Op basis van het selectieadvies over de behoudenswaardigheid van de archeologische resten uit dit waarderend onderzoek dient de gemeente een selectiebesluit te nemen, waarin aanwezige behoudenswaardige archeologische vindplaatsen beschermd worden of voor een opgraving in aanmerking moeten komen.

Literatuur

Alkemade, R.: Eigendom en beheer.

Alkemade, W.R.C. en LCI.M. Peters, 1996: *De straatnamen van Woerden*, Woerden.

Blijdenstijn, R., 2005: *Tastbare Tijd, Cultuurhistorische atlas van provincie Utrecht*, Provincie Utrecht.

Hazenberg, T, A. de Hingh en H. van den Ende, 2004: *Archeologische Monumentenkaart Gemeente Woerden*, Hazenberg Archeologie.

Plomp, N., 1972: *Woerden 600 jaar stad*, Woerden.

Schute, I.A., 1999: *Natuurlijke Inrichting Park Bredius, gemeente Woerden; een Aanvallende Archeologische Inventarisatie (AAI-1: kartering)*, RAAP briefverslag 1999-1805/MV

Wijmer, D.J. (red.) 2007: *Woerden in 1832 Grondgebruik en eigendom*, Kadastrale atlas provincie Utrecht 15.