

BIJLAGE 3

datum 4-2-2013
dossiercode 20130204-10-6369

Afsprakennotitie voor ruimtelijke plannen met mogelijk een groot waterbelang (normale procedure)

Algemeen

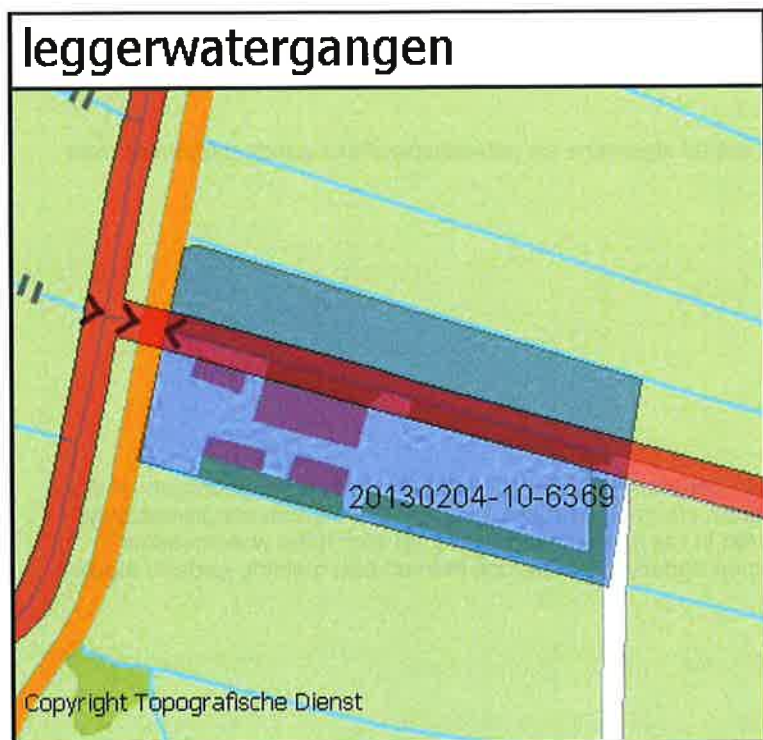
Sinds 1 november 2003 is voor alle ruimtelijke plannen de watertoets verplicht. Het doel van de watertoets is waterbelangen evenwichtig mee te nemen in het planvormingsproces van Rijk, Provincies en gemeenten. Hiermee wordt een veilig, gezond en duurzaam watersysteem nagestreefd. De toets omvat het gehele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van de in ruimtelijke plannen voorkomende waterhuishoudkundige aspecten. Via de digitale watertoets is beoordeeld of en welke waterbelangen voor het plan relevant zijn.

Beoordeling

Binnen het plangebied liggen een of meerdere belangrijke oppervlaktewateren, waterkeringen of gebieden die zijn aangewezen voor regionale waterberging. Dit betekent dat mogelijk daarmee primaire waterbelangen worden geraakt.

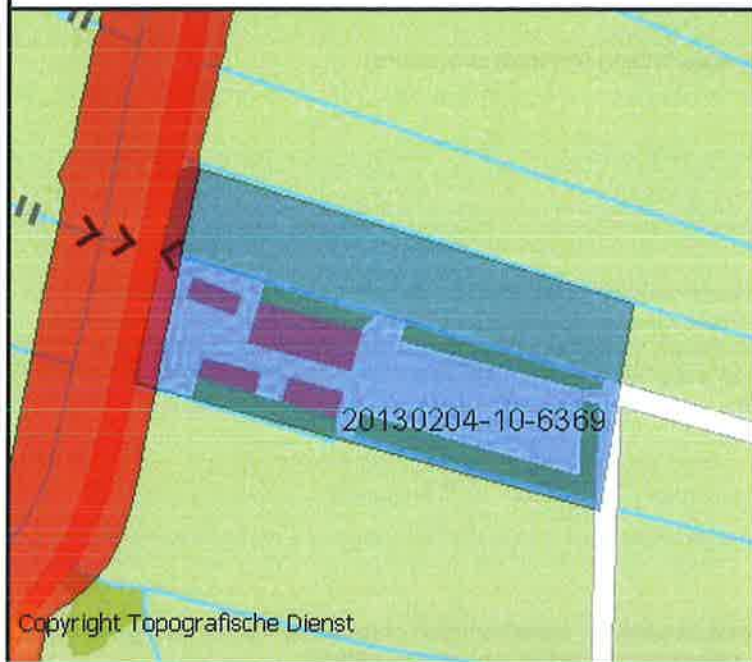
In het specifieke geval van het plan "30312001A Eemdijk 1, Baarn" gaat het om de belangen:

* Leggerwatergangen met beschermingszones



* Waterkeringen met beschermingszones

waterkeringen



Over de hierboven genoemde primaire belangen wil het waterschap graag in gesprek met de initiatiefnemer van het plan. Omdat er meer dan 2500 m² toename van verhard oppervlak wordt gerealiseerd is ook het realiseren van waterberging een agendapunt. Binnen 2 weken wordt u benaderd voor het plannen van een overleg.

Aandachtspunten

Naast de primaire waterbelangen, zullen in het overleg ook een aantal algemene en gebiedsspecifieke aandachtspunten voor water aan de orde komen.

Algemene aandachtspunten

Vasthouden - bergen - afvoeren

Een belangrijk principe is dat een deel van het hemelwater binnen het plangebied wordt vastgehouden en/of geborgen en dus niet direct afgevoerd wordt naar de riolering of het oppervlaktewater. Hiermee wordt bereikt dat de waterzuiveringsinstallatie beter functioneert, verdroging wordt tegen gegaan en piekafvoeren in het oppervlaktewater (met eventueel wateroverlast in benedenstrooms gelegen gebieden) wordt voorkomen. Bij lozing op oppervlaktewater zal hiervan een melding gedaan moeten worden bij het waterschap.

Grondwaterneutraal bouwen

Om grondwateroverlast te voorkomen adviseert het waterschap om boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) te ontwerpen. Dit betekent dat aspecten zoals ontwateringsdiepte en infiltratie van hemelwater, beschouwd worden ten opzichte van de GHG. Het structureel onttrekken / draineren van grondwater is geen duurzame oplossing en moet worden voorkomen. Het waterschap adviseert de initiatiefnemer dan ook om voorafgaand aan de ontwikkeling een goed beeld te krijgen van de heersende grondwaterstanden en GHG. Eventuele grondwateroverlast is in eerste instantie een zaak voor de betreffende perceeleigenaar.

Schoon houden - scheiden - schoon maken

Om verontreiniging van bodem, grond- en/of oppervlaktewater te voorkomen is het van belang dat het afstromende hemelwater niet verontreinigd raakt. Dit kan door nadere eisen / randvoorwaarden te stellen aan bijvoorbeeld de toegepaste (bouw)materialen. Wij vragen de initiatiefnemer de beslisboom voor het afkoppelen van verhard oppervlak van ons waterschap toe te passen. Deze beslisboom is te vinden op onze website, -link-.

Tot slot

Heeft u vragen of opmerkingen over deze watertoetsapplicatie? Laat het ons per mail weten [watertoets@wve.nl]. Voor dringende watertoetszaken kunt u ons telefonisch bereiken op 055 - 52 72 911.

Team Watertoets, Waterschap Vallei en Veluwe (i.o.)

Disclaimer

Waterschap Vallei en Veluwe (i.o.)streeft ernaar om correcte en actuele informatie in deze watertoetsapplicatie aan te bieden. Aan het beschikbaar gestelde kaartinformatie kunnen geen rechten worden ontleend. Waterschap Vallei en Veluwe (i.o.) aanvaard geen aansprakelijkheid voor enige vorm van schade naar aanleiding van het gebruik of de informatie die via deze applicatie beschikbaar wordt gesteld.



De WaterToets 2012

BIJLAGE 4

Schetsonntwerp Eemdijk, Baarn

project	Schetsonntwerp Eemdijk
opdrachtgever	dhr. A.A. Hilhorst
adres	Eemdijk 1, Baarn
datum/versie	20 December 2012
door	ir. L. de Graaf en A.A. T van Schaijk



Schetsontwerp

Landschapsplan

Dit plan is een schetsontwerp voor de uitbreiding van de locatie van de heer Hilhorst. Om zijn bedrijf meer capaciteit te geven, wordt er aan de noordzijde van de huidige stal een nieuwe stal toegevoegd. Maar alleen een goede, duurzame en diervriendelijke stal is tegenwoordig niet meer genoeg. Met het oog op de omgeving is daarom dit schetsontwerp gemaakt. Met behulp van de voorgaande analyse en de conclusies die daaruit getrokken kunnen worden, is bijgevoegd landschapsplan opgesteld.

Een belangrijk kenmerk van nieuwe boerenerven in dit gebied is de groene omzoming. Op de locatie van de heer Hilhorst kunnen veel structuren behouden worden. Zo is de zuidzijde van het erf al aangekleed met een houtwal. Ook de voorzijde is al grotendeels aangeplant: een kleine hoogstamboomgaard en een beplante voortuin.

Het erf wordt vergroot door de bouw van de nieuwe stal. Om ook de nieuwe bebouwing op te nemen in het erf, wordt de nieuwe erfgrans aan de noordzijde van de kavel aangeplant met knotwilgen. De knotwilgen benadrukken de lengterichting van de kavel, wat een kenmerkende structuur is van dit landschap. Door hun transparante uiterlijk en plaatsing aan de zuidkant van de oever zal de opbrengst van het naastgelegen grasland niet verminderd zal worden. Daarnaast kan de sloot zonder obstakels uitgebaggerd worden.

Knotwilgen vergen wel wat onderhoud, maar kunnen wel veel voordelen hebben. Omdat ze vrij compact zijn kunnen ze op voldoende afstand van zowel de sloot als de stal geplaatst worden. Het zijn bomen die van nature thuis horen op de vochtige ondergrond die hier aanwezig is. Verder is het een lichte, transparante boom die zorgt voor genoeg ventilatie binnen de stal, weinig schaduwwerking heeft, terwijl hij toch een goede omzoming vormt. In tegenstelling tot veel hoge en dichtere bomen zullen knotwilgen de stal niet helemaal verbergen. Het dient dus niet als 'schaamgroen', wat een dikke bomenrij wel als effect zou hebben.

Aan de noordzijde van het huis zal een rij essen geplant worden. Deze zorgt voor de afscheiding tussen de tuin en het weiland, ook breekt het de oppervlakte van de voorgevels van de stallen. Deze rij zal op de zelfde lijn liggen als het huidige struweel dat de sloot achter de stallen begeleidt. Dit struweel zal versterkt worden door op enkele plekken essen toe te voegen. Dit om de connectie met de bomenrij voor de stallen te versterken en het struweel wat meer volume te geven.

Tussen de twee stallen wordt ook nog een solitaire es geplaatst. Dit om de visuele aansluiting voor en achter de stallen sterker te maken. Ook maakt deze boom duidelijk dat het geheel geen massief blok is, maar dat achter de melkstal een open ruimte is. Dit geeft een luchtiger beeld.

Voor de nieuwe stal, zal een kleine weide overblijven. Deze zal betrokken worden bij het noordelijk gelegen grasland. Voor de stal zullen 2 á 3 wilgen aangeplant worden. Deze worden niet geknot, maar mogen vrij groeien. Ze zorgen ervoor dat de voorgevel van de nieuwe stal wat gebroken wordt. Dit alles zonder dat de hele stal verborgen wordt achter een dikke laag 'schaamgroen', aangezien wilgen transparant ogende bomen zijn.

In het kader van watercompensatie bestaat de mogelijkheid de sloot aan de noordzijde iets te verbreden, indien het Waterschap aangeeft dat dit gewenst is. Hierbij is het belangrijk dat er doorstroom blijft. Stilstaand water in de buurt van de nieuwe stal is niet gewenst. Insecten en andere ziekteverspreiders kunnen hier op af komen. Dit kan ernstige nadelige effecten hebben op deiergezondheid en het welzijn van het melkvee.



Knotwilgen



Knotwilgen; pas geknot



Wilgen



Essen in de zomer



Essen in de winter

project	Schetsontwerp Eemdijk
opdrachtgever	dhr. A. A. Hilhorst
adres	Eemdijk 1, Baarn
datum/versie	20 December 2012
door	ir. L. de Graaf en A. A. T van Schaijk

BIJLAGE 5

COLOFON

Opdrachtgever : Stalbouw.nl te Leek
Project : Eemdijk 1 te Baarn
Projectnummer : S120378
Titel : Bureauonderzoek, Eemdijk 1 te Baarn
Datum : 25-09-2012
Projectleider : drs. R. Nillesen
Auteurs : drs. R. Nillesen (historicus) en drs. J.H.F. Leuversing (fysisch geograaf)
Autorisatie : dr. T.A. Spitzers (senior KNA archeoloog)
Druk : Synthebra bv, Doetinchem
ISSN : 1874-9771

Synthebra bv

Synthebra bv, Doetinchemseweg 61a, NL-7007 CB Doetinchem
Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Fax +31 (0)88 81 81 989, Internet: www.synthebra.nl

© Synthebra bv, 2012

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	5
1 INLEIDING	6
1.1 Onderzoekskader	6
1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	6
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	7
1.4 Toekomstige situatie plangebied	8
2 BUREAUONDERZOEK	9
2.1 Methode	9
2.2 Landschapsgenese	9
2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied	13
2.4 Historische ontwikkeling	16
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting	20
3 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	22
3.1 Inleiding	22
3.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	22
3.3 Aanbevelingen	23
LITERATUUR EN KAARTEN	24

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS waarnemingen

Afbeelding voorblad: Eembrugge op de kaart uit circa 1840 (bron: www.watwaswaar.nl).

Administratieve gegevens

Toponiem	: Eemdijk 1
Plaats	: Baarn
Gemeente	: Baarn
Provincie	: Utrecht
Projectnummer	: S120378
Bevoegde overheid	: Gemeente Baarn
Opdrachtgever	: Stalbouw.nl
Uitvoerende instantie	: Synthegra bv
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 52.831
Datum onderzoeksmelding	: 17-07-2012
Onderzoeksnummer (ARCHIS)	: 43.533
Kaartblad	: 32B
Periode	: laat-paleolithicum – nieuwe tijd
Oppervlakte	: Circa 1,9 ha.
Perceelnummer(s)	: onbekend
Grond eigenaar / beheerder	: dhr. A.A. Hilhorst
Grondgebruik	: erf, sloot en grasland
Geologie	: Laagpakket van Walcheren van de Formatie van Naaldwijk
Geomorfologie	: vlakte van getij- riviermondafzettingen
Bodem	: kalkarme drechtvaaggronden
Documentatie	: de definitieve rapportage zal worden aangeleverd aan de RCE, Koninklijke Bibliotheek en provinciaal archeoloog

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende vier coördinaten:

noordwest	X: 149958 Y: 471401
noordoost	X: 150176 Y: 471401
zuidoost	X: 150176 Y: 471240
zuidwest	X: 149958 Y: 471240

Samenvatting

Inleiding

Synthegra heeft in opdracht van dhr. A.A. Hilhorst een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor een terrein aan de Eemdijk 1 in Baarn (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van een melkveestal. De diepte van de toekomstige bodemverstoring zal circa 2 m beneden maaiveld bedragen. Hierdoor zal de bodem waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord, dat in dit gebied vanaf 30 cm beneden maaiveld verwacht kan worden.

Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

Op basis van het bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld, waarvan de essentie is weergegeven in onderstaande tabel.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	onbekend	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	In de top van het dekzand, circa 4 m beneden maaiveld
neolithicum	onbekend	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In de top van het dekzand
bronstijd - vroege middeleeuwen	middelhoog		In het Hollandveen
late middeleeuwen	hoog		In de top van het (ontgonnen) hollandveen, onder het kleipakket en in het kleipakket
nieuwe tijd	laag		In het kleipakket

Tabel 1: Archeologische verwachting per periode.

Conclusie en aanbeveling

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een booronderzoek conform een door de gemeente Baarn goedgekeurd Plan van Aanpak (PvA).

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra heeft in opdracht van dhr. A.A. Hilhorst een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor een terrein aan de Eemdijk 1 in Baarn (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van een melkveestal van circa 1.750 m² oppervlakte. De diepte van de toekomstige bodemverstoring zal circa 2 m beneden maaiveld bedragen. Hierdoor zal de bodem waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord, dat in dit gebied vanaf 30 cm beneden maaiveld verwacht kan worden.

Door de graafwerkzaamheden die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is op basis van het Verdrag van Malta, waaruit de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 is voortgevloeid, voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.2.¹

De bevoegde overheid, de gemeente Baarn, heeft een specifiek archeologisch beleid vastgesteld en beschikt over een Archeologische Verwachtings- of Beleidsadvieskaart.² Volgens het vigerende beleid dient voor het plangebied een bureauonderzoek opgesteld te worden in de vroegste fase van de planvorming.

De bevoegde overheid, de gemeente Baarn, heeft de resultaten van het onderzoek getoetst.

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden.

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

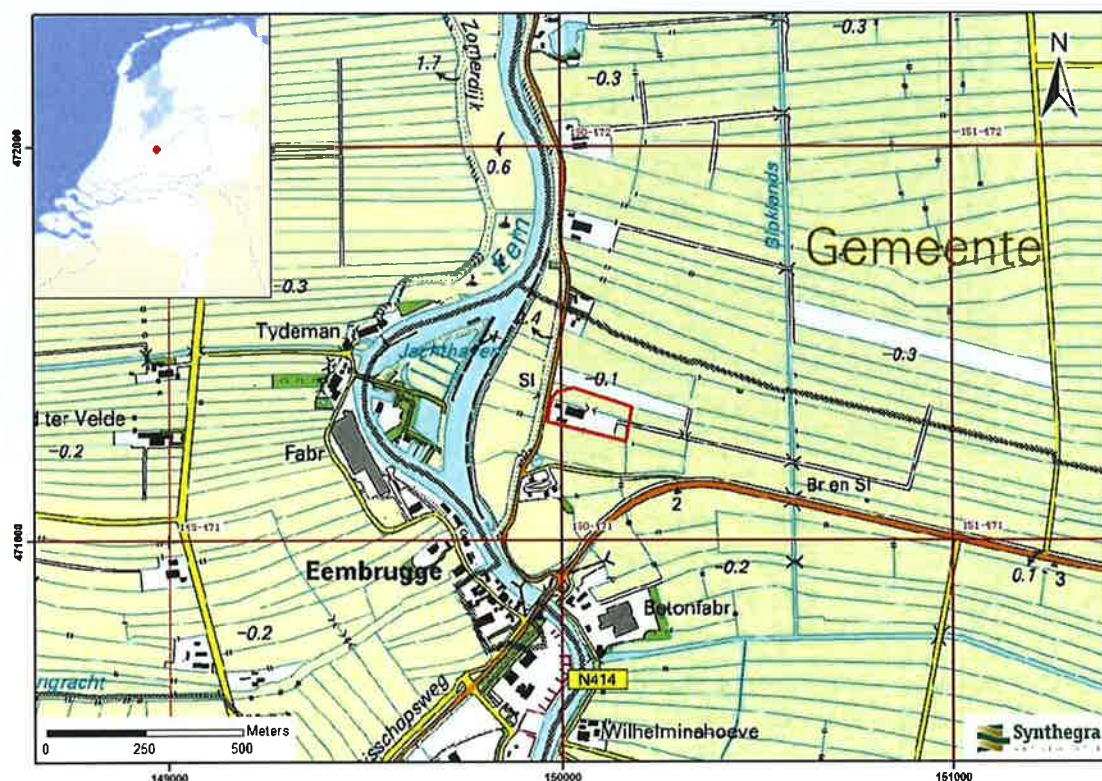
- Wat is de opbouw van de ondergrond en het verwachte bodemtype?
- Worden in het onderzoeksgebied archeologische vindplaatsen verwacht?
- Wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

¹ SIKB 2010.

² Gemeente Baarn, 2010.

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is circa 1,9 ha groot (totale oppervlakte), waarbinnen een bouwblok van circa 1.750 gerealiseerd zal worden, en ligt aan de Eemdijk in Baarn (afbeelding 1.1). Het terrein wordt in het westen begrensd door de Eemdijk, en aan de overige zijden door grasland. Het onderzoeksgebied is in gebruik als erf met een woning, enkele opstallen en grasland. De hoogte van het maaiveld varieert van circa 0,8 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil) in het westen tot 0,1 m –NAP in het oosten van het plangebied.³



Afbeelding 1.1: Het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000 aangegeven met het rode kader (Bron: Topografische Dienst 1998).

³ Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP geraadpleegd op www.ahn.nl

1.4 Toekomstige situatie plangebied

Binnen het plangebied is de nieuwbouw van een melkveeststal gepland. Ter plaatse van de nieuw te bouwen stal zal de ondergrond tot circa 2 m beneden maaiveld vergraven worden.



Afbeelding 1.2: Toekomstige situatie binnen het plangebied. De nieuw te bouwen melkveeststal is aangeven met het rode vlak. (Bron: tekening aangeleverd door de opdrachtgever).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Tijdens het bureauonderzoek is met behulp van bestaande bronnen een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Dit is gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Voor het bureauonderzoek zijn met name gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied verzameld. Dit is aangevuld met historisch en fysisch-geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en tevens gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem zijn bestudeerd.

2.2 Landschapsgenese

Voor het bepalen of, waar en uit welke periode archeologische resten kunnen worden verwacht, zijn de volgende bronnen met betrekking tot de landschapsgenese geraadpleegd:

- Geologische Kaart, schaal 1:600.000
- Geomorfologische Kaart, schaal 1:50.000
- Bodemkaart, schaal 1:50.000
- Relevante achtergrondliteratuur

Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de Lithostratigrafische Indeling van de Ondiepe Ondergrond.⁴ Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Geologie en geomorfologie

Het plangebied ligt in het Midden-Nederlands zandgebied, direct ten oosten van het bedijkte riviertje de Eem. In de diepere ondergrond ligt dekzand, dat tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden) is afgezet. In deze periode werd het zeer koud, maar het landijs dat zich vanuit Scandinavië naar het zuiden uitbreidde bereikte Nederland niet. Het klimaat werd steeds kouder en droger, terwijl de zeespiegel daalde.⁵ In de koudste perioden was de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiwing van zand kon optreden, waarbij het dekzand is afgezet.⁶ Het dekzand wordt gerekend tot het Laagpakket van Wierden, dat onderdeel is van de Formatie van Bostel. De top van het dekzand ligt in het plangebied op circa 4 m –NAP.⁷ Het is onbekend of dit niveau nog intact is. Omdat het maaiveld binnen het plangebied op circa 0,1 m –NAP ligt wordt de top van het dekzand op circa 4 m beneden maaiveld verwacht. Vanaf het begin van het Holoceen (circa 11.755 jaar geleden) smolt het landijs, waardoor de zeespiegel steeg. Tot circa 3000 jaar geleden lag binnen het plangebied dekzand aan de oppervlakte.⁸ Door de stijgende zeespiegel werden de omstandigheden binnen het plangebied steeds natter, zodat er uiteindelijk veenvorming plaatsvond. Het veen wordt gerekend tot het Hollandveen Laagpakket, dat onderdeel uitmaakt van de Formatie van Nieuwkoop.

⁴ De Mulder e.a. 2003 en via www.dinoloket.nl: Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond.

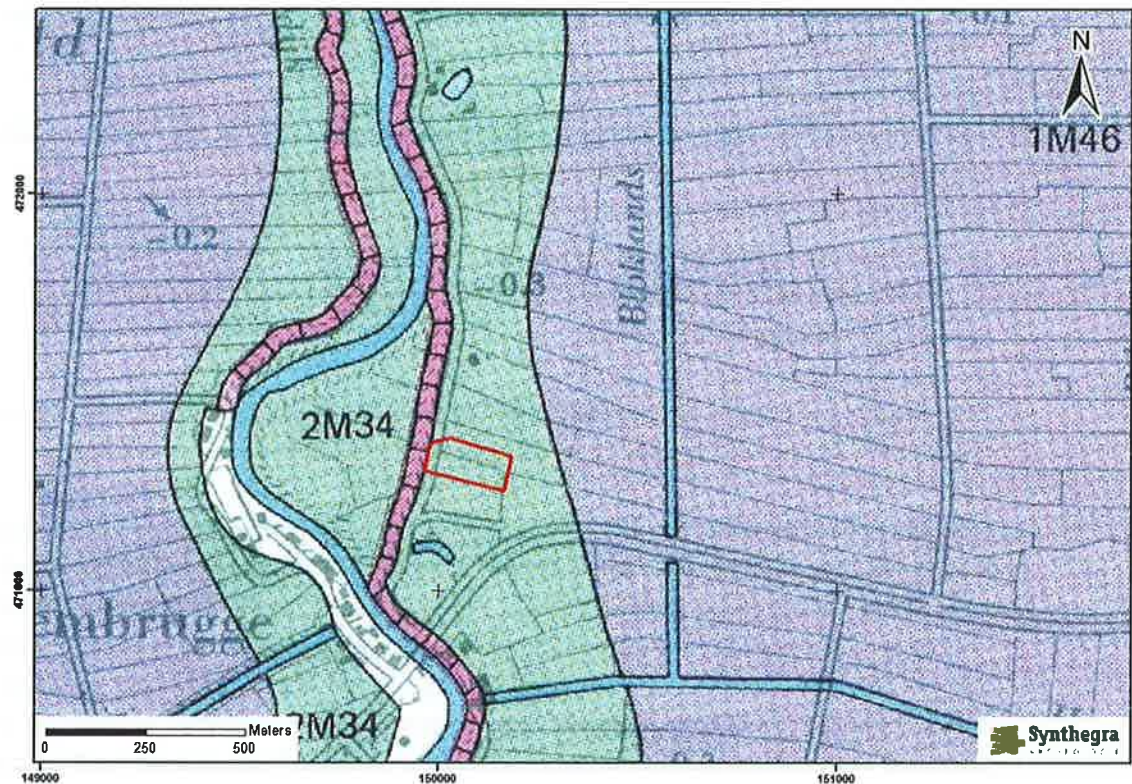
⁵ Berendsen, 2004.

⁶ Ibidem.

⁷ www.archis2.archis.nl

⁸ De Mulder e.a. 2003.

Op het veen in het Eemgebied is vrijwel overal een laag zeeklei afgezet.⁹ Op de Geologische Kaart van Nederland schaal 1:600.000 staat aangegeven dat binnen het plangebied zeeklei aan het maaiveld ligt.¹⁰ De geologische - geomorfologische kaart van de Rijn – Maas delta bevestigt dit.¹¹ Deze klei is afgezet vanaf de elfde of twaalfde eeuw, doordat de zich uitbreidende Zuiderzee de Eemvallei binnendrong.¹² Deze klei wordt gerekend tot het Laagpakket van Walcheren, dat onderdeel uitmaakt van de Formatie van Naaldwijk. Op de Geomorfologische Kaart van Nederland schaal 1:50.000 (afbeelding 2.2) staat aangegeven dat het plangebied in een vlakte van getij- riviermondafzettingen (code 2M34) ligt.¹³



Legenda

2M34 : vlakte van getij- riviermondafzettingen

1M46 : ontgonnen veenvlakte, al dan niet bedekt met klei en/of zand

Afbeelding 2.1: Ligging van het plangebied op de Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Stichting voor Bodemkartering en Rijks Geologische Dienst 1982).

⁹ Stichting voor Bodemkartering, 1966.

¹⁰ TNO Bouw en Ondergrond, 2008.

¹¹ Berendsen en Stouthamer, 2001.

¹² Stichting voor Bodemkartering, 1966.

¹³ Stichting voor Bodemkartering en Rijks Geologische Dienst, 1982.



LEGENDA

Blauw : lager dan 0,4 m -NAP

Groen : 0,4 m – NAP – 1,25 m +NAP

Geel : 1,25 – 2,5 m +NAP

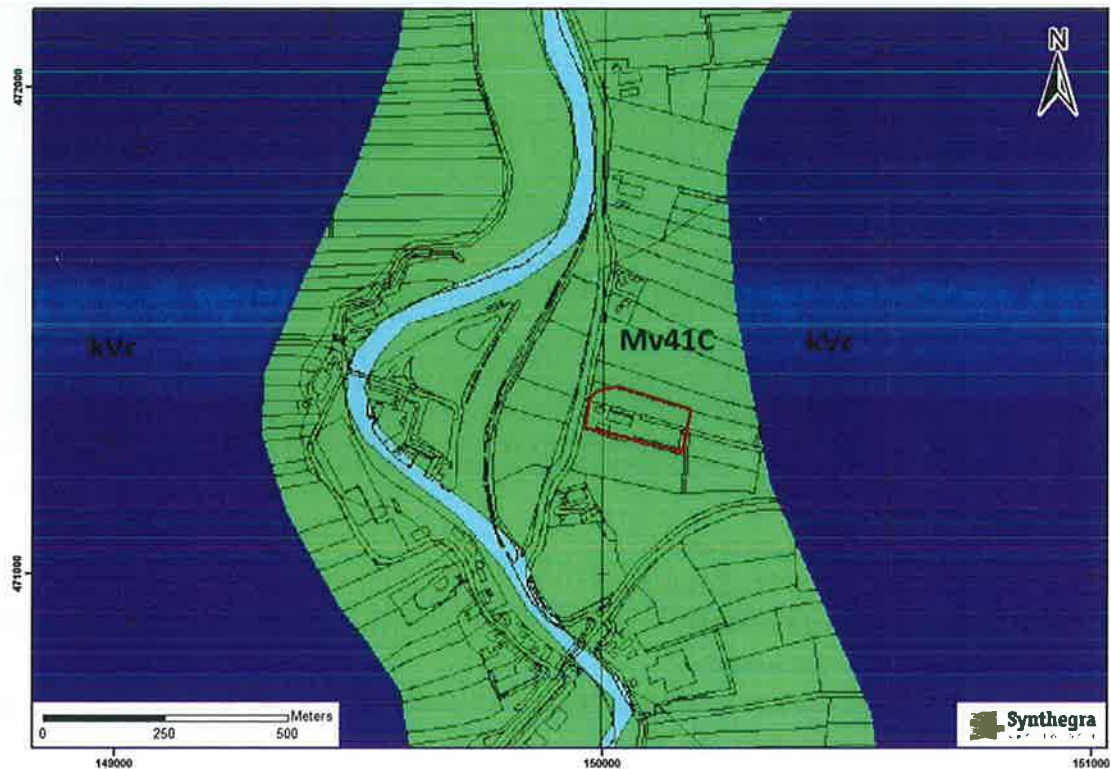
Oranje : 2,5 – 5,0 m +NAP

Afbeelding 2.2: Ligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN), aangegeven met het rode kader (Bron: www.ahn.nl).

Op de hoogtekaart van het plangebied en omgeving is te zien dat de bedijkte riviervlakte van de Eem hoger ligt dan het aan weerszijden gelegen klei-op-veen landschap. Ook is te zien dat de erven bij de boerderijen in dit gebied zijn opgehoogd.

Bodem

Op de Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 (afbeelding 2.3) staat aangegeven dat binnen het plangebied kalkarme drechtaaggronden in zware klei voorkomen.¹⁴ Dit zijn klei-op-veen gronden, die in een smalle strook aan weerszijden van de Eem voorkomen. Het kleidek is meestal 40 à 60 cm dik en bestaat uit donkergrijze, kalkloze, zware klei. De overgang naar de veenondergrond is meestal scherp.¹⁵



Legenda

Mv41C : kalkarme drechtaaggronden in zwak siltige klei

kVc : waardveengronden

Afbeelding 2.3: Ligging van het plangebied op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: www.archis2.archis.nl).

Het plangebied wordt gekenmerkt door een zeer hoge grondwaterstand. Binnen het plangebied geldt grondwatertrap I. Dit betekent dat de gemiddeld laagste grondwaterstand ondieper dan 50 cm beneden maaiveld ligt en dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand ondieper dan 20 cm beneden maaiveld ligt. Gronden met deze grondwatertrap hebben te maken met veel wateroverlast. Daarom zijn alle boerenerven in dit gebied opgehoogd.

¹⁴ www.archis2.archis.nl

¹⁵ Stichting voor Bodemkartering, 1966.

2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied

In deze paragraaf wordt gekeken of binnen en rond het plangebied archeologische en/of ondergrondse bouwhistorische waarden bekend zijn. Hiervoor zijn de volgende bronnen binnen de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd:

- Centraal Archeologisch Archief (CAA)
- Centraal Monumenten Archief (CMA)
- Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS II)

Daarnaast zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

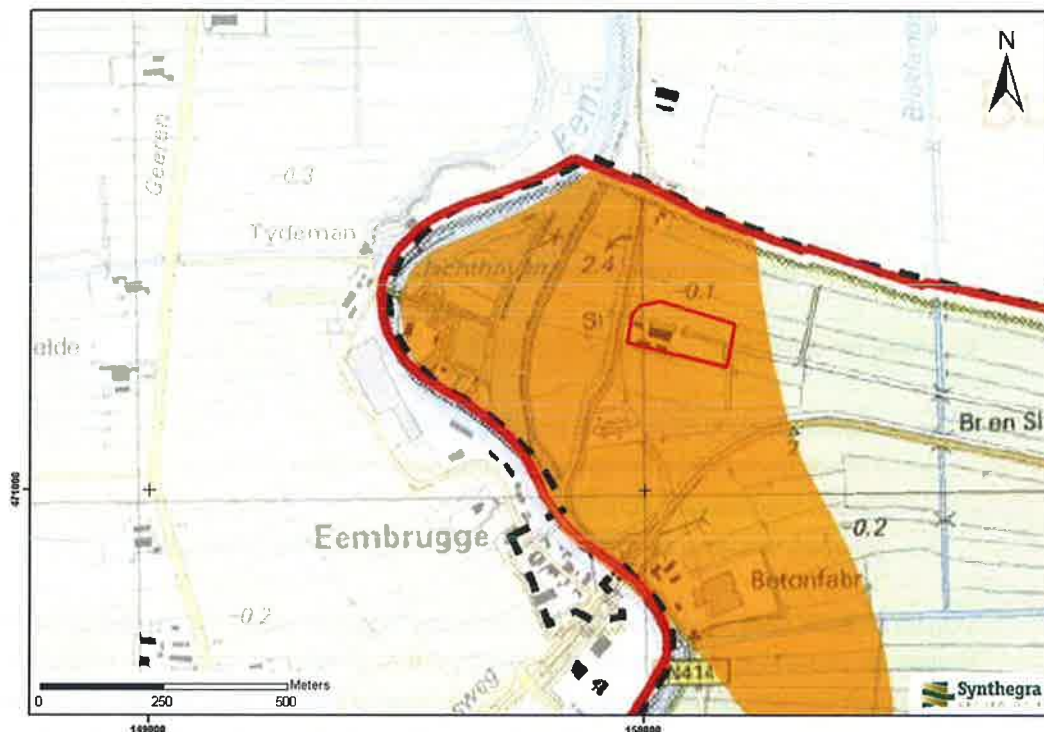
- Cultuurhistorische Atlas van de provincie Utrecht
- Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Baarn
- Kennisinstructuur Cultuurhistorie (KICH)
- gegevens van Historische Kring Baarne, Archeologische Werkgroep (ARWE)

Volgens de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) van de RCE geldt voor het plangebied een middelhoge archeologische verwachting (bijlage 2). Op de Cultuurhistorische Atlas (CHA) van de provincie Utrecht heeft het plangebied geen specifieke archeologische waarde. Deze kaarten zijn indicatief en zullen voor het opstellen van een gespecificeerd verwachtingsmodel worden genuanceerd en gepreciseerd, aangezien uit deze kaarten niet blijkt wat de aard en ouderdom is van de te verwachten archeologische resten.

Op de Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Baarn (afbeelding 2.4) heeft het plangebied een hoge archeologische waarde. Vanwege het gedetailleerde schaalniveau en het beleid van de gemeente wordt deze kaart als leidend beschouwd.

Uit de archieven en ARCHIS II van de RCE blijkt dat binnen het plangebied geen archeologische monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen aanwezig zijn (bijlage 2). Uit de directe omgeving (binnen een straal van 300 m) is één monument en zijn vier waarnemingen en twee onderzoeksmeldingen bekend. Uit de gegevens van de KICH blijkt dat binnen het plangebied geen (ondergrondse) bouwhistorische waarden aanwezig zijn.¹⁶

¹⁶ www.kich.nl



Afbeelding 2.4: Ligging van het plangebied op de Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Baarn, aangegeven met het rode kader (Bron: www.baarn.nl).

Monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 300 m van het plangebied:

Monumentnummer 250, waarnemingsnummers 43.201 en 44.629 en onderzoeksmelding 10.727

Ten zuiden van het plangebied, op een afstand van circa 200 m, bevindt zich een terrein van zeer hoge archeologische waarde (beschermde). Het betreft de locatie van het voormalige bisschoppelijke kasteel 'Huis Ter Eem' (afbeelding 2.5). In de jaren '70 van de 20^e eeuw is in het profiel van een nieuw uitgegraven sloot een wal gevonden, opgetrokken uit zoden/plaggen. Tevens werden puinresten gevonden in het profiel. In 1995 is ter plaatse een boor- en geofysisch onderzoek uitgevoerd door RAAP. Op basis van de resultaten van dat onderzoek is de ligging van het kasteel vastgesteld.¹⁷

Waarnemingsnummers 43.160 en 43.161

Ten westen van het plangebied is aan het einde van de 20^e eeuw een deel van de Eem gekanaliseerd. Tijdens de graafwerkzaamheden werden veel aardewerkfragmenten en andere gebruiksvoorwerpen uit de late middeleeuwen aangetroffen.

Onderzoeksmelding 25.640

De oostelijke Eemdijk(en) zijn in 2007 in het kader van dijkversterking door Grontmij onderzocht door middel van een bureauonderzoek. Daarbij werd geadviseerd om op enkele locaties vervolgonderzoek uit te voeren.

¹⁷ Exaltus en Orbons 1995.

De lokale archeologische werkgroep, ARWE, is benaderd met de vraag of bij hen nog informatie uit het plangebied bekend is (die niet bij de RCE of via het meldpunt archeologie van de provincie Utrecht is gemeld). De heer Jan van der Laan, coördinator van de ARWE, heeft in reactie daarop aangegeven dat de werkgroep in 1986 onderzoek heeft gedaan bij de afsnijding van een bocht in de Eem. De vondstlocaties komen overeen met de hierboven genoemde waarnemingsnummers 43.160 en 43.161. We danken de heer Van der Laan voor de toelichting.

Er bleken twee vondstconcentraties te zijn, locatie B dicht bij het voormalige kasteel Huis ter Eem en locatie A ten noorden hiervan. Locatie A lag op de plek waar ooit een veenstroompje (de Harsaterdrecht, de latere Duisterwetering) in de Eem uitliep. Het vondstmateriaal op locatie A bestond uit veel kogelpotscherven, een klein percentage Andenne en proto-steengoedscherven, 4 spinsteeentjes en twee loden gewichtjes. Een aantal kogelpotscherven was versierd met vingerstrepen. Datering van de vindplaats is midden 13^e eeuw. Vindplaats B leverde scherven op uit de 12^e eeuw, Pingsdorf en Andennescherven, paal- en andere funderingsresten op en werd gedateerd op eind 12^e eeuw. De jongste scherven dateren uit de 14^e eeuw, waardoor de werkgroep de conclusie heeft getrokken dat de bewoners na die tijd mogelijk dicht bij het kasteel, maar zeker elders achter de dijk zijn gaan wonen.

2.4 Historische ontwikkeling

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd, dat in onderstaande paragraaf is weergegeven.

Het plangebied bevindt zich op de oostelijke oever van de rivier de Eem. Het uitgestrekte veengebied aan weerszijden van de Eem werd voorafgaand aan ontginning waarschijnlijk extensief gebruikt. Bewoning vond in deze periode plaats op de hoger gelegen delen en bestond naar verwachting uit verspreid liggende erven parallel aan de loop van de Eem. De naam Eem, afkomstig van de oude waternaam 'am' of 'amī' (waterloop), suggereert dat de oevers al zeer lange tijd bewoond werden. Daarvoor werden de meest hoge gronden uitgekozen, maar tot de vorming van de Zuiderzee en de toenemende overstromingskans kwam waarschijnlijk ook bewoning op lagere gebiedsdelen voor.¹⁸ Op de plek waar nu Eembrugge ligt zal toentertijd al een doorwaadbare plaats in de rivier aanwezig zijn geweest. In de Romeinse periode wordt de rivier aangeduid met de naam 'Hemus', dat een verbastering is van de oudere naam.¹⁹

Vanaf de 12^e eeuw werd het veengebied, dat na de vorming van de Zuiderzee in 1170 een betere afwatering had, systematisch ontgonnen onder aansturing van het St. Janskapittel.²⁰ De veengronden stonden in die periode bekend als 'Wtwick', of Uitwijk. Ze besloegen het toenmalige grondgebied van Bunschoten en Spakenburg, waarvan het territorium zich waarschijnlijk van een parallelle wijk of sloot langs de Eem in het westen tot Laak in het oosten uitstreekte.²¹ De invloed van de Zuiderzee had in deze beginfase nog geen negatieve gevolgen voor de bewoners, zodat bewoning plaats kon vinden langs de gehele oever, waarbij overigens niet noodzakelijkerwijs direct aan het water werd gebouwd.²² Door inklinking van de veengronden en latere overstromingen van de Zuiderzee in de 13^e eeuw zijn veel van deze voormalige woongronden lager komen te liggen en na het wegtrekken van de bewoners verspoeld, of bedekt met klei.²³

De vernatting en het overstromingsgevaar leidde ertoe dat men hoger gelegen woongronden opzocht. Op de oostelijke oever van de Eem, ter hoogte van een doorwaadbare plaats, kwam al in de 12^e eeuw Eembrugge tot ontwikkeling.²⁴ In 1254 was er reeds een kerk aanwezig, en in de eerste helft van de 14^e eeuw kreeg het dorp stadsrechten.²⁵ Niet veel later werd op de westelijke oever een tweede nederzetting, 'Nes', gesticht, en de Eem werd uiteindelijk bedijkt. Aan de oostzijde van de Eem werd in 1348 door de Bisschop van Utrecht het kasteel Huis Ter Eem gebouwd.²⁶ Tevens werd er een brug gebouwd.

Het plangebied ligt direct ten oosten van de middeleeuwse Eemdijk en op circa 200 m ten noorden van het voormalige bisschoppelijke kasteel (afbeelding 2.5). Op de kaart is geen bebouwing binnen het plangebied te zien. Wel ligt het dicht bij de kruising van de Bisschopsweg en de weg over de Eemdijk, waar een klein

¹⁸ Vervloet en Van den Bergh 2007, 22.

¹⁹ Van Berkel en Samplonius 2006, 117 en Vervloet en Van den Bergh 2007, 21.

²⁰ Blijdenstijn 2005, 269.

²¹ Vervloet en Van den Bergh 2007, 26.

²² Ibidem, 21, 22, 26.

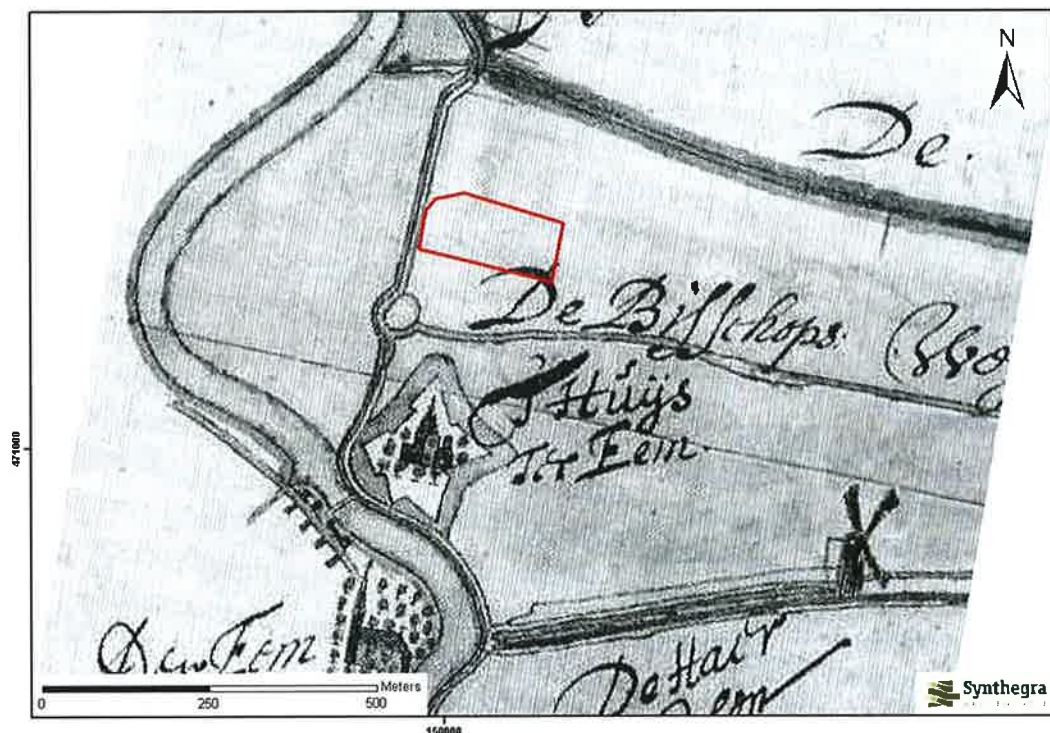
²³ Ibidem, 26.

²⁴ Blijdenstijn 2005, 269.

²⁵ Vervloet en Van den Bergh 2007, 26-27.

²⁶ Blijdenstijn 2005, 271.

binnengedijkt wiel aanwezig is. Ten noorden van het plangebied bevindt zich de Duisterwetering die ongeveer op de plaats ligt van de daarvoor aanwezige (natuurlijke) Harsaterdrecht, de zuidelijke begrenzing van Uitwijk. De exacte ligging van de Harsaterdrecht is niet bekend; mogelijk kan deze ook dichterbij de Bisschopsweg (en dus dichterbij het plangebied) gelegen hebben.²⁷



Abbeelding 2.5: Ligging van het plangebied op een kaart uit de 16^e eeuw, aangegeven met het rode kader (Bron: www.oud-baarn.nl).

Op het verzamelplan uit het begin van de 19^e eeuw (afbeelding 2.6)²⁸ is ook geen bebouwing binnen het plangebied of de directe omgeving daarvan te zien. Uit de gegevens van de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)²⁹ behorende bij het minuutplan blijkt dat het plangebied in gebruik is als weiland. Het bisschoppelijke kasteel is niet meer te zien omdat het in 1706 was afgebroken.³⁰ Ten zuiden van het plangebied zijn nog wel het wiel en een deel van de gracht van het kasteelterrein aanwezig. De rest van het terrein is als weiland in gebruik genomen.

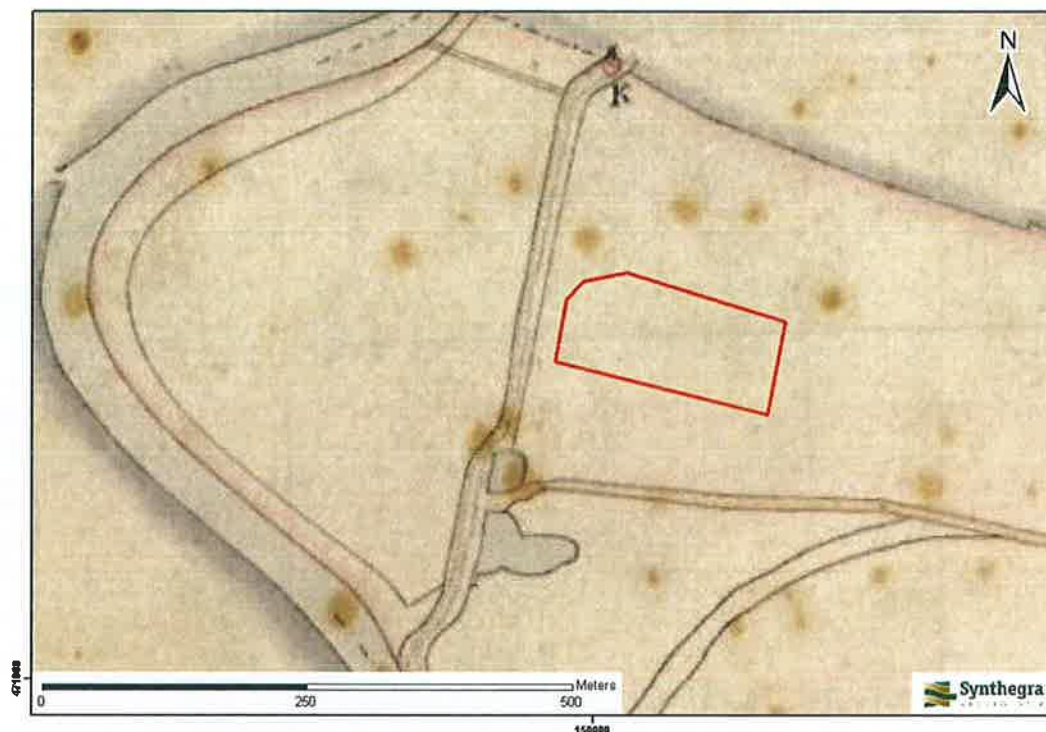
²⁷ Vervloet en Van den Bergh 2007, 26.

²⁸ www.watwaswaar.nl Gemeente Baarn. Verzamelplannen zijn overzichtskaarten waarop de indeling van de minuutplannen zijn weergegeven. Minuutplannen zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. Napoleon Bonaparte. Het zijn grondbeschrijvingen (kadasters) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

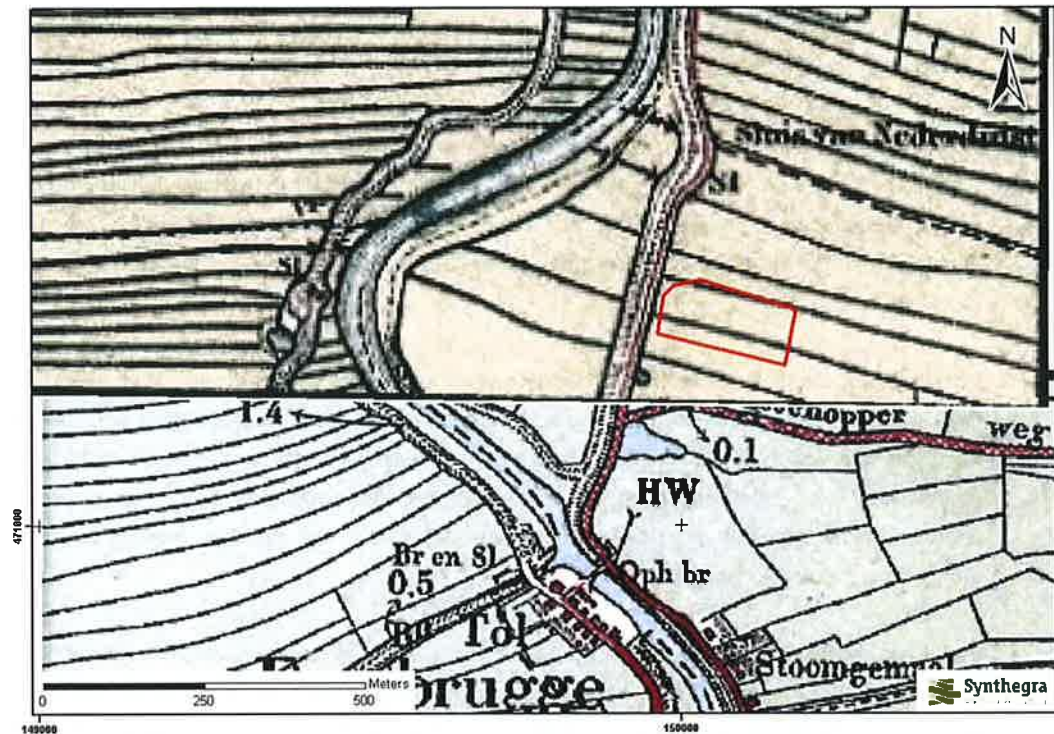
²⁹ OAT = Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel. Dit is een register uit 1832 waarin diverse gegevens in vermeld staan die betrekking hebben op de betreffende percelen, zoals de eigenaar, beroep en woonplaats, alsmede het grondgebruik en de oppervlakte.

³⁰ Blijdenstijn 2005, 271.

Op de kaart uit circa 1900 (afbeelding 2.7) is binnen het plangebied geen verandering waarneembaar. Ook in de directe omgeving van het plangebied lijkt weinig veranderd.



Afbeelding 2.6: Ligging van het plangebied op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw, aangegeven met het rode kader (Bron: www.watwaswaar.nl).



Afbeelding 2.7: Ligging van het plangebied op de kaart uit 1904/1910, aangegeven met het rode kader (Bron: Uitgeverij Nieuwland 2005, Utrecht, blad 388/407).

Bodemverstoring

Binnen het plangebied zijn geen bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepominstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan.³¹

³¹ www.bodemloket.nl

2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld, waarvan de essentie is weergegeven in tabel 2.1.

Op de Gemeentelijke Verwachtingskaart heeft het plangebied een hoge archeologische waarde. Het plangebied ligt in een vlakte van getij- riviermondafzettingen. In de ondergrond ligt veen op dekzand. De top van het dekzand ligt naar verwachting circa 4 m beneden maaiveld. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het laat-paleolithicum tot en met de nieuwe tijd.

Voor de laat-paleolithische en mesolithische periode geldt dat eventuele resten begraven liggen onder een circa 4 m dik pakket holocene afzettingen. In deze periode leefde men als jager-verzamelaars in tijdelijke kampementen. Archeologische resten uit deze periode bestaan vooral uit werktuigen van bot en vuursteen en haardkuilen. Door de diepteligging is niet bekend hoe het plangebied er in deze periode precies heeft uitgezien. Daarom geldt voor de periode laat-paleolithicum tot en met mesolithicum een onbekende archeologische verwachting.

Vanaf het neolithicum ging men over op de landbouw en bleef men langere tijd op dezelfde plek wonen. In deze periode lag nog altijd het dekzand aan de oppervlakte. Resten uit deze periode bestaan uit fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen en uit diepere grondsporen. Door de diepteligging is niet bekend hoe het plangebied er in deze periode precies heeft uitgezien. Daarom geldt ook voor het neolithicum een onbekende archeologische verwachting.

Tijdens de bronstijd veranderde het landschap aan weerszijden van de Eem in een veenmoeras, waar de omstandigheden waarschijnlijk te nat waren voor (langdurige) bewoning. Bewoning vond naar verwachting wel plaats in de oeverzones van de Eem, waar ook het plangebied in ligt. De naam Eem, afkomstig van de oude waternaam 'am' of 'am' (waterloop), suggereert dat de oevers al zeer lange tijd bewoond werden. In de vroege middeleeuwen heeft verspreide bewoning op de oevers van de Eem plaatsgevonden, waarbij rekening gehouden dient te worden met variabele afstanden tussen de bebouwing en de rivier. Waarschijnlijk heeft tot de vorming van de Zuiderzee en de toenemende overstromingskansen ook op lagere gebiedsdelen bewoning plaatsgevonden. Daarom wordt aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor archeologische resten uit de periode bronstijd tot en met de vroege middeleeuwen.

In de late middeleeuwen continueert de bewoning zich naar verwachting tot de 12^e eeuw op de locaties die in eerdere perioden al bewoond waren. Op zowel de oostelijke als de westelijke oever van de Eem zullen boerderijerven hebben gelegen van waaruit het gebied langzaam in gebruik is genomen. De hogere delen van het landschap, dicht bij de rivier, waren bebouwd en in gebruik als landbouwgrond en de lager gelegen delen werden extensief benut als weidegrond. Vanaf de 12^e eeuw verbetert de afwatering van het Eemland na het ontstaan van de Zuiderzee en wordt het mogelijk om het gebied systematisch te ontginnen. Naarmate de ontginningen vorderen daalt het maaiveld van het veengebied zodat de invloed van de Zuiderzee toe kan nemen en er regelmatig overstromingen plaatsvinden. Een groot deel van de oude woongronden ten noorden van Eembrugge worden daarom verlaten en de bewoning verplaatst zich waarschijnlijk in oostelijke richting (Bunschoten), westelijke richting (Eemnes) en zuidelijke richting (Eembrugge). Het plangebied bevindt zich ten zuiden van de Duisterwetering, op de grens van het overstromingsgebied en is mogelijk pas in of na de

13^e eeuw opgegeven als woongrond. Uit opgevraagde archeologische informatie van de lokale ARWE lijkt dit grensgebied bewoonbaar te zijn geweest tot de 14^e eeuw. Het kleipakket dat tijdens opeenvolgende overstromingen is afgezet heeft eventuele resten naar verwachting goed geconserveerd. De verwachting voor nederzettingen tot en met de 13^e eeuw wordt daarom op hoog gesteld. Eventueel aanwezige archeologische resten kunnen bestaan uit (een) huisplattegrond(en) en sporen van middeleeuwse ontginning. De aanwezigheid van het laatmiddeleeuwse kasteel Ter Eem, ten zuiden van het plangebied, bevestigt dat het plangebied ook in de eeuwen daarna op of in de directe nabijheid van een gunstige bewoningslocatie ligt.

In de nieuwe tijd heeft naar verwachting geen bebouwing binnen het plangebied gestaan. De verwachting voor archeologische resten uit deze periode wordt daarom op laag gesteld.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	onbekend	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	In de top van het dekzand, circa 4 m beneden maaiveld
neolithicum	onbekend	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In de top van het dekzand
bronstijd - vroege middeleeuwen	middelhoog		In het Hollandveen
late middeleeuwen	hoog		In de top van het (ontgonnen) hollandveen, onder een kleipakket en in het kleipakket
nieuwe tijd	laag		In het kleipakket

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

3 Conclusies en aanbevelingen

3.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Voor het plangebied geldt een onbekende verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum, een middelhoge verwachting voor nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen, een hoge verwachting voor nederzettingsresten uit de late middeleeuwen en een middelhoge verwachting voor nederzettingsresten uit de nieuwe tijd.

3.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en het verwachte bodemtype?*

In de ondergrond van het plangebied ligt dekzand. Het dekzand wordt gerekend tot het Laagpakket van Wierden dat onderdeel uitmaakt van de Formatie van Boxtel. De top van het dekzand is vermoedelijk nog intact en ligt op een diepte van circa 4 m beneden maaiveld. Op het dekzand ligt een pakket veen van enkele meters dik, dat tot het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop wordt gerekend. Op het veen is door de Zuiderzee een laag zware klei afgezet, die wordt gerekend tot het Laagpakket van Walcheren, dat onderdeel uitmaakt van de Formatie van Naaldwijk. Het verwachte bodemtype binnen het plangebied is een kalkarme drechтваaggrond in zwak siltige klei.

- *Worden archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied verwacht?*

Binnen het plangebied kunnen archeologische resten aanwezig zijn vanaf het laat-paleolithicum tot en met de nieuwe tijd. Voor vindplaatsen uit het laat-paleolithicum tot en met het neolithicum geldt een onbekende verwachting. Eventuele vindplaatsen uit deze perioden bevinden zich op grotere diepte beneden maaiveld. In de holocene afzettingen die het dekzandlandschap bedekken kunnen vindplaatsen vanaf de bronstijd verwacht worden.

- *Wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?*

Huisplaatsen en nederzettingsterreinen vanaf de bronstijd kunnen in omvang variëren van enkele honderden vierkante meters tot meer dan een hectare. Sporen kunnen verwacht worden in en onder het aanwezige kleipakket, in het veen, en zijn naar verwachting goed geconserveerd. Naast nederzettingsresten (paalkuilen, afvalkuilen, aardewerkfragmenten en gebruiksvoorwerpen) kunnen tevens sporen van middeleeuwse ontginning van het veengebied aanwezig zijn.

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*

Het pleistocene oppervlak wordt door de diepteligging van circa 4 m beneden maaiveld niet bedreigd door de voorgenomen graafwerkzaamheden, die tot circa 2 m beneden maaiveld zullen reiken. Eventueel aanwezige resten uit latere perioden bevinden zich in holocene afzettingen, waarbij verwacht wordt dat deze in (de top van) het veenpakket of in het bovenliggende kleipakket aanwezig zijn. De top van het (ontgonnen) veen wordt op een diepte van 40 – 60 cm beneden maaiveld

verwacht. De voorgenomen graafwerkzaamheden vormen daarom een bedreiging voor eventueel aanwezige resten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd.

3.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een booronderzoek.

In het plangebied wordt een karterend booronderzoek geadviseerd om de bodemopbouw in kaart te brengen en daarmee het verwachtingsmodel te toetsen. Daarnaast zal de bodem worden onderzocht op de aanwezig van archeologische indicatoren. Om de diepteligging van het pleistocene dekzandniveau te bepalen wordt tevens geadviseerd om minimaal één boring tot 25 cm in het dekzand te plaatsen.

Voor het uit te voeren booronderzoek is een vooraf opgesteld en door de bevoegde overheid (gemeente Baarn) goedgekeurd Plan van Aanpak (PvA) vereist.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zijn beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Baarn).

Literatuur en kaarten

Literatuur

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.

Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land*. Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A. en E. Stouthamer, 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*, Van Gorcum, Assen.

Berkel, G. van, en K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*. Prisma, Utrecht.

Blijdenstijn, R., 2005: *Tastbare tijd. Cultuurhistorische atlas van de provincie Utrecht*, Utrecht.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989: *NEN 5104 Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Exaltus, R.P. en P.J. Orbons, 1995, *Archeologisch onderzoek op de kasteelterreinen Slot van Abcoude, Huis te Vreeland en Huis Ter Eem*. RAAP rapport 116, Amsterdam.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*. SIKB, Gouda.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2*. SIKB, Gouda.

Stichting voor Bodemkartering, 1966: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, toelichting bij de kaartbladen 26 West (Harderwijk) en 32 West (Amersfoort)*, Wageningen.

Vervloet, J. en S. van den Bergh (red.), 2007, *Eemland in verandering. Ontginning en ruilverkaveling in het gebied van de Eem*. Matrijs, Utrecht.

Kaarten

Stichting voor Bodemkartering en Rijks Geologische Dienst, 1982.: *Geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 32 (Amersfoort)*, Wageningen/Haarlem.

TNO Bouw en Ondergrond, 2008: *Geologische overzichtskaart van Nederland 1:600.000* (www.dinoloket.nl)

Topografische Dienst, 1998: *Topografische kaart van Nederland, schaal 1:25.000*. Emmen.

Uitgeverij Nieuwland, 2005: *Grote Historische Atlas van Utrecht, circa 1905, schaal 1:25.000*. Tilburg.

Internet (geraadpleegd augustus 2012)

www.archis2.archis.nl

www.ahn.nl

www.baarn.nl

www.bodemloket.nl

www.dinoloket.nl

www.kich.nl

www.oud-baarn.nl

www.watwaswaar.nl

Bijlagen:

**Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische
 tijdvakken**

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

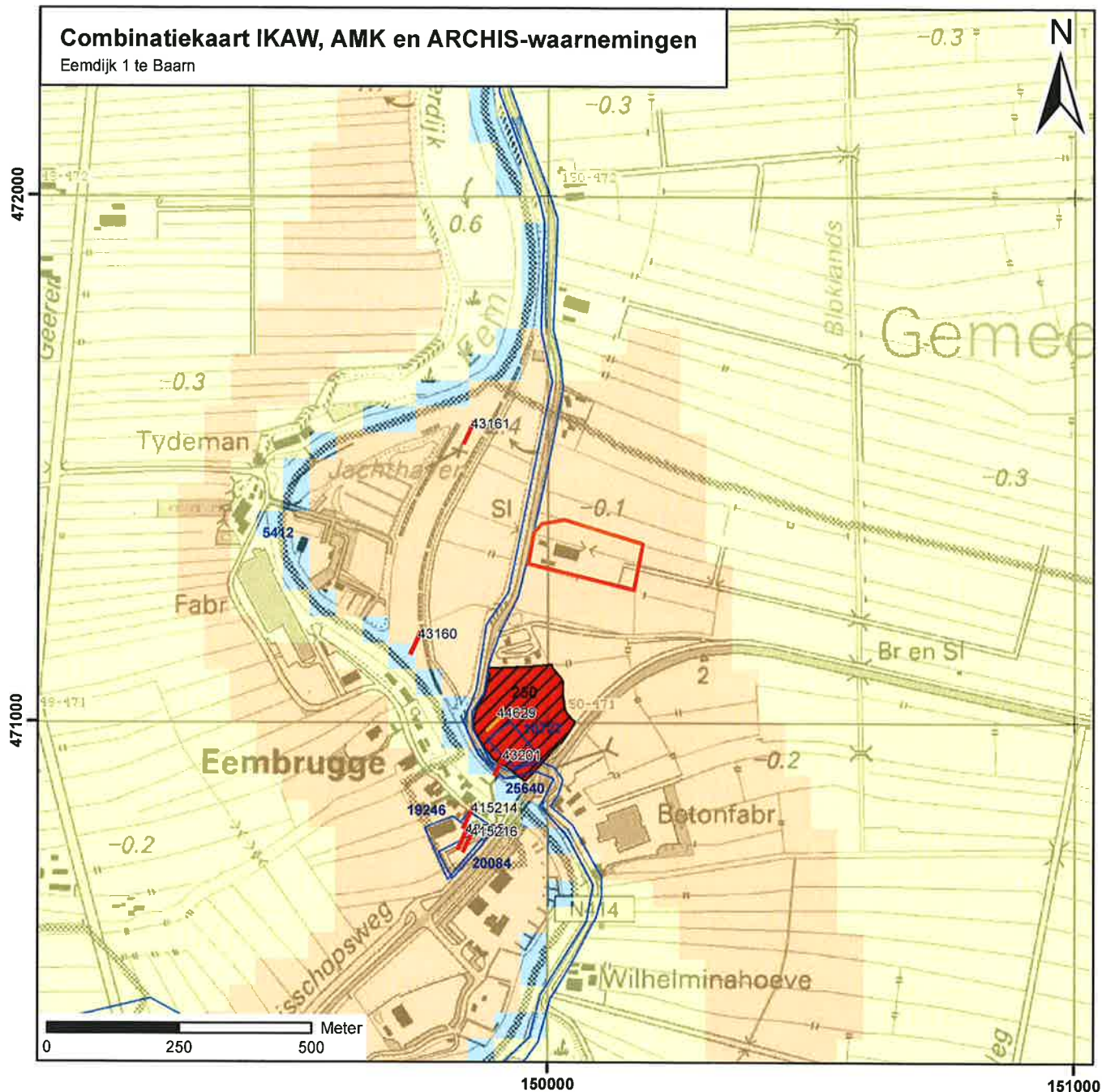
Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden			
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd			
-1500				Vb1		Middeleeuwen			
-450				Va		Romeinse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

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

Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS-waarnemingen

Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS-waarnemingen

Eemdijk 1 te Baarn



Legenda

- Middeleeuwen
- Late middeleeuwen

archeologische verwachting trefkans

- hoog (water)
- middelhoog (water)
- laag (water)
- water
- hoog
- middelhoog
- laag
- zeer laag
- niet gekarteerd
- onbekend
- onderzoeksmeldingen

Archeologisch monument + monumentnummer

- Terrein van archeologische betekenis
- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
- plangebied

Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek

**Eemdijk 1 te Baarn
gemeente Baarn**



Opdrachtgever

Dhr. A.A. Hilhorst

Eemdijk 1

3741 LJ Baarn

Projectleider

drs. J.H.F. Leuvering (prospector)

Status:

CONCEPT

Projectnummer

Synthegra Rapport S120425

Autorisatie

drs. J.S. Krist (senior KNA archeoloog)

Paraaf

Datum

11-12-2012

Project: Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek,

Eemdijk 1 te Baarn

Projectnummer: S120425

COLOFON

Opdrachtgever : Dhr. A.A. Hilhorst te Baarn
Project : Eemdijk 1 te Baarn
Projectnummer : S120425
Titel : Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek,
Eemdijk 1 te Baarn
Datum : 11-12-2012
Projectleider : drs. J.H.F. Leuving (fysisch geograaf / prospector)
Auteurs : drs. J.H.F. Leuving
Autorisatie : drs. J.S. Krist (senior KNA archeoloog)
Druk : Synthegra bv, Doetinchem
ISSN : 1874-9771

Synthegra bv

Synthegra bv, Doetinchemseweg 61a, NL-7007 CB Doetinchem

Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Fax +31 (0)88 81 81 989, Internet: www.synthegra.nl

© Synthegra bv, 2012

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	5
Inleiding	5
Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek	5
Archeologische interpretatie veldonderzoek	5
Aanbeveling	6
1 INLEIDING	7
1.1 Onderzoekskader	7
1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	7
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	9
1.4 Toekomstige situatie plangebied	10
2 VOORONDERZOEK	11
2.1 Inleiding	11
2.2 Verwachtingsmodel	11
2.3 Conclusie en aanbeveling	11
3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	12
3.1 Methode	12
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	12
3.3 Archeologische indicatoren	13
3.4 Archeologische interpretatie	13
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	15
4.1 Inleiding	15
4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	15
4.3 Aanbevelingen	17
LITERATUUR	18

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Boorpuntenkaart

Bijlage 3: Boorprofielen

Afbeelding voorblad: Overzicht van het plangebied gezien in westelijke richting (Foto: J.H.F. Leuvering).

Administratieve gegevens

Toponiem	: Eemdijk 1
Plaats	: Baarn
Gemeente	: Baarn
Provincie	: Utrecht
Projectnummer	: S120425
Bevoegde overheid	: Gemeente Baarn
Opdrachtgever	: dhr. A.A. Hilhorst
Uitvoerende instantie	: Synthegra bv
Datum uitvoering veldwerk	: 21-11-2012
Uitvoerders veldwerk	: drs. J.H.F. Leuvering
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 54.913
Onderzoeknummer (ARCHIS)	: nog te bepalen
Kaartblad	: 32B
Periode	: laat-paleolithicum – nieuwe tijd
Oppervlakte	: Circa 1.800 m ²
Perceelnummer(s)	: onbekend
Grond eigenaar / beheerder	: dhr. A.A. Hilhorst
Grondgebruik	: weiland
Geologie	: Laagpakket van Walcheren van de Formatie van Naaldwijk
Geomorfologie	: vlakte van getij- riviermondafzettingen
Bodem	: kalkarme drech(vaag)gronden
Depot	: Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Utrecht, te Utrecht

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende vier coördinaten:

noordwest	X: 149.958	Y: 471.401
noordoost	X: 150.176	Y: 471.401
zuidoost	X: 150.176	Y: 471.240
zuidwest	X: 149.958	Y: 471.240

Samenvatting

Inleiding

Synthegra heeft in opdracht van dhr. Hilhorst een archeologisch karterend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Eemdijk in Baarn. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van een melkveestal.

Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

De hieronder door de gemeente Baarn geformuleerde archeologische verwachting wijkt af van de gespecificeerde verwachting die is opgesteld op grond van het bureauonderzoek.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	In de top van het dekzand, circa 4 m beneden maaiveld
neolithicum	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In de top van het dekzand
bronstijd - vroege middeleeuwen	laag		In het Hollandveen
late middeleeuwen	hoog		In de top van het (ontgonnen) hollandveen, onder een kleipakket en in het kleipakket
nieuwe tijd	laag		In het kleipakket

Archeologische interpretatie veldonderzoek

Aan het plangebied was een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en het mesolithicum. Resten uit deze periode kunnen worden verwacht in de top van het dekzand. De natuurlijke podzolgrond is in 3 van de 5 boringen niet aangetroffen. Alleen in boring 1 en 2, waar het dekzand het hoogst ligt is een podzol B-horizont aangetroffen. Vuursteenvindplaatsen bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, en bevinden zich in de bovengrond van de oorspronkelijke podzolgrond. In de boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een vuursteenvindplaats. De lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen kan daarom worden gehandhaafd.

Aan het plangebied was een lage verwachting toegekend voor de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. Nederzettingsresten uit deze periode bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen en worden vaak gekenmerkt door een bewoningslaag of vegetatiehorizont. Resten uit het neolithicum kunnen worden verwacht in de top van het dekzand, resten uit de bronstijd tot en met de vroege middeleeuwen in het Hollandveen Laagpakket. Tijdens het booronderzoek

zijn echter geen archeologische resten of indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid een vindplaats uit deze periode. Ook is er geen bewoningslaag of vegetatiehorizont aangetroffen. Daarom kan de lage verwachting om archeologische waarden uit de perioden neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen aan te treffen voor het plangebied worden gehandhaafd.

Aan het plangebied was vanwege de ligging nabij het kasteel Huis ter Eem en verschillende waarnemingen van laatmiddeleeuws aardewerk bij het kanaliseren van de Eembocht ten westen van het plangebied een hoge verwachting toegekend voor de late middeleeuwen. Ook zijn er aanwijzingen aangetroffen voor bewoning vanaf de 12^e eeuw op de kronkelwaard en de oevers van de Eem bij deze bocht van de Eem. De vraag is hoe ver de bewoning zich naar het oosten uitstrekte. Waarschijnlijk had de locatiekeuze te maken met de oorspronkelijk iets hogere gronden van de kronkelwaardafzettingen aan deze binnenbocht van de Eem en wellicht ook met de uitloper van een dekzandrug dieper in de ondergrond. Resten uit deze periode werden verwacht in de top van het Hollandveen Laagpakket en het daarop liggende kleipakket, dat is afgezet door de Zuiderzee. Uit het veldonderzoek is gebleken dat er binnen het plangebied geen oeverafzettingen van de Eem aanwezig zijn. De top van het bodemprofiel bestaat uit siltige, stevige klei. De dikte van het kleipakket is gering en varieert van 40 tot 60 cm. In het kleidek en in de top van het Hollandveen Laagpakket zijn geen archeologische indicatoren of bewoningslagen aangetroffen. Hieruit wordt geconcludeerd dat de laatmiddeleeuwse bewoningszone langs de Eem zich niet tot in het plangebied uitstrekte. De hoge verwachting voor de late middeleeuwen wordt daarom bijgesteld naar laag.

De lage verwachting voor de nieuwe tijd kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek worden gehandhaafd.

Aanbeveling

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra heeft in opdracht van dhr. Hilhorst een archeologisch karterend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Eemdijk in Baarn (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van een melkveestal.

De diepte van de toekomstige bodemverstoring zal circa 2 m beneden maaiveld bedragen. Hierdoor zal de bodem waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord, dat in dit gebied vanaf 30 cm beneden maaiveld verwacht kan worden.

Door de graafwerkzaamheden die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is op basis van het Verdrag van Malta, waaruit de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 is voortgevloeid, voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd. In eerste instantie is voor het plangebied een bureauonderzoek uitgevoerd.¹ Op basis van het verwachtingsmodel is een karterend booronderzoek geadviseerd. Het booronderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.2² en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek.³ Het veldwerk is uitgevoerd op 21 november 2012.

De bevoegde overheid, de gemeente Baarn, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een selectiebesluit nemen.

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Het doel van het karterend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen en de eventueel aanwezige archeologische resten en/of vindplaatsen te inventariseren.

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Was het plangebied landschappelijke gezien geschikt voor bewoning in de late middeleeuwen? Met name zijn de dikte van de kleiafzettingen op het onderliggende veen van belang en eventueel de hoogte van het dekzand in de ondergrond. In het rapport dienen deze niveaus te worden gerelateerd aan NAP en zo nodig aan de zeespiegelstijgingscurve en ruimtelijk wat betreft dit aspect te worden vergeleken met de bewoningsmogelijkheden in de directe omgeving
- Is er sprake van een herkenbare bewoningslaag, of vegetatiehorizont in de ondergrond (dus onder de bouwvoor), al dan niet met archeologische indicatoren.
- Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?

¹ Nillesen en Leuvering, 2012.

² SIKB 2010.

³ SIKB 2006.

Project: Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek,

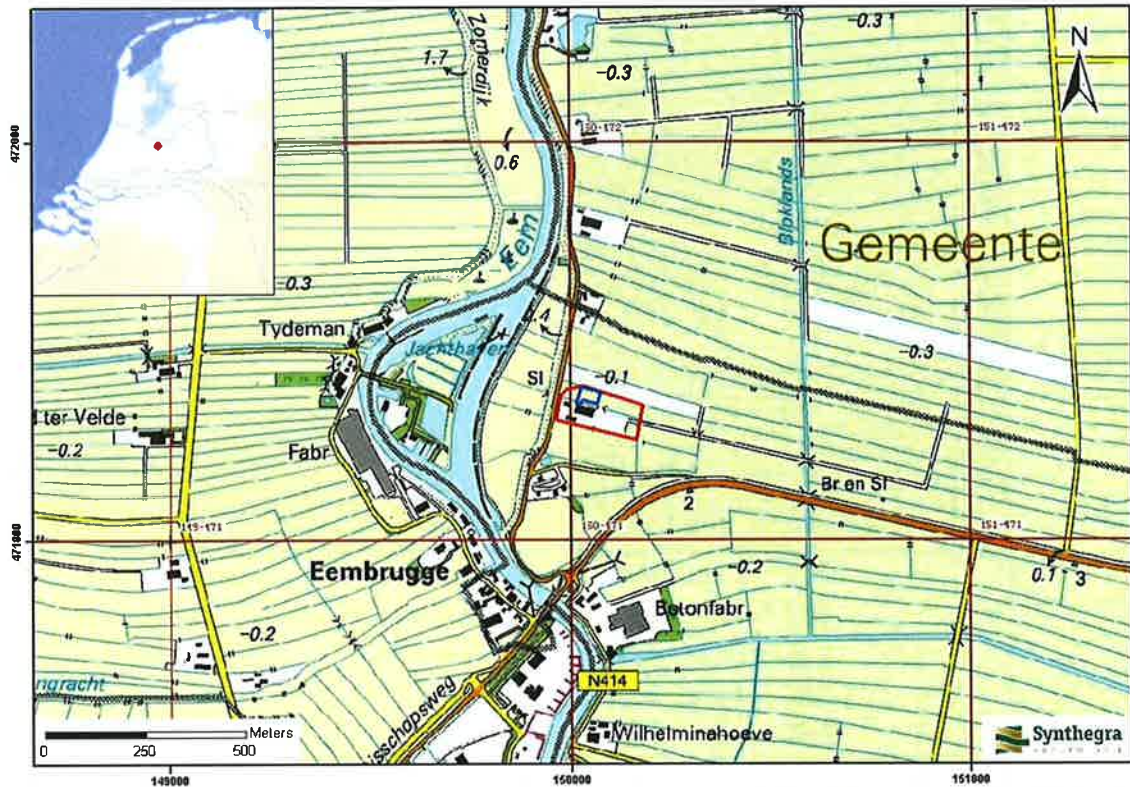
Eemdijk 1 te Baarn

Projectnummer: S120425

- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied (bouwblok van de nieuwe stal) is circa 1.800 m² groot en ligt aan de Eemdijk 1 in Baarn (afbeelding 1.1). Het terrein wordt in het noorden en zuiden begrensd door een sloot, in het oosten en westen door grasland. Het plangebied is in gebruik als grasland. De hoogteligging van het maaiveld varieert van 0,41 m -NAP ter plaatse van boring 5 tot 0,17 m -NAP ter plaatse van boring 3.⁴



Afbeelding 1.1: Het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000 aangegeven met het rode kader (Bron: Topografische Dienst 1998).

⁴ Hoogtemetingen ter plaatse van boringen uitgevoerd met waterpas en peilbout 32A351 als referentiepunt.

1.4 Toekomstige situatie plangebied

Binnen het plangebied is de nieuwbouw van een melkveestal gepland. Ter plaatse van de nieuw te bouwen stal zal de ondergrond tot circa 2 m beneden maaiveld vergraven worden.



Afbeelding 1.2: Toekomstige situatie binnen het plangebied. De nieuw te bouwen melkveestal is aangegeven met het rode vlak. (Bron: tekening aangeleverd door de opdrachtgever).

2 Vooronderzoek

2.1 Inleiding

In januari 2012 heeft Synthegra een bureauonderzoek⁵ uitgevoerd voor het terrein aan de Eemdijk 1 in Baarn. In dit hoofdstuk volgt een korte samenvatting van de belangrijkste punten van dit onderzoek.

2.2 Verwachtingsmodel

De hieronder door de gemeente Baarn geformuleerde archeologische verwachting wijkt af van de gespecificeerde verwachting die is opgesteld op grond van het bureauonderzoek.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	In de top van het dekzand, circa 4 m beneden maaiveld
neolithicum	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In de top van het dekzand
bronstijd - vroege middeleeuwen	laag		In het Hollandveen
late middeleeuwen	hoog		In de top van het (ontgonnen) hollandveen, onder een kleipakket en in het kleipakket
nieuwe tijd	laag		In het kleipakket

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

2.3 Conclusie en aanbeveling

In het plangebied wordt een karterend booronderzoek geadviseerd om de bodemopbouw in kaart te brengen en daarmee het verwachtingsmodel te toetsen. Daarnaast zal de bodem worden onderzocht op de aanwezig van archeologische indicatoren. Om de diepteligging van het pleistocene dekzandniveau te bepalen wordt tevens geadviseerd om minimaal één boring tot 25 cm in het dekzand te plaatsen. De gemeente Baarn heeft ingestemd met dit advies.⁶

⁵ Nillesen en Leuversing, 2012. Synthegra Rapport S120378.

⁶ M. Aberson-Vlassenrood in email namens gemeente Baarn, 24-09-2012.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek⁷ een karterend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 10 boringen per hectare uitgevoerd. Hiermee is het onderzoek verkennend voor vuursteenvindplaatsen uit de steentijd en karterend voor nederzettingsresten uit de latere perioden. Aangezien de oppervlakte van het plangebied slechts circa 1.800 m² bedraagt, is een minimumaantal van 5 boringen gezet. Hiermee is het gebied onderzocht met een boordichtheid van $5 / 0,18 = 27$ boringen per hectare. Vanwege het geringe oppervlak en de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied worden verdeeld. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een handheld GPS.

De boringen zijn gezet met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm tot minimaal 25 cm in de C-horizont. Eén boring zou worden doorgezet tot in de pleistocene ondergrond, om na te gaan op welke diepte dit niveau binnen het plangebied ligt. Het opgeboorde sediment is verbrokken en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104⁸ en bodemkundig⁹ geïnterpreteerd.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De locaties van de boringen staan in bijlage 2 en de boorprofielen in bijlage 3. Binnen het terrein zijn geen grote hoogteverschillen waargenomen. Het terrein is dus relatief vlak.

Onderin de boringen is matig fijn, matig siltig zand aangetroffen. Dit zand is geïnterpreteerd als dekzand en wordt gerekend tot het Laagpakket van Wierden, dat onderdeel uitmaakt van de Formatie van Boxtel. De diepteligging van de top van het dekzand varieert van 85 cm beneden maaiveld in boring 1 (1,15 m –NAP) tot 195 cm beneden maaiveld in boring 5 (2,36 m –NAP) en lijkt af te hellen in zuidoostelijke richting. Uit de boringen blijkt dat het dekzand aanzienlijk hoger ligt dan op grond van het bureauonderzoek werd verwacht (zie paragraaf 2.2). Kennelijk ligt binnen het plangebied een dekzandopduiking in de ondergrond. Boring 1 is doorgezet tot 4 m beneden maaiveld om de diepere ondergrond te bestuderen. In deze boring is binnen het dekzandpakket, tussen 270 en 300 cm beneden maaiveld (3,0 en 3,3 m –NAP), een veenlaag aangetroffen. Deze is geïnterpreteerd als de Laag van Usselo. De Laag van Usselo bevindt zich tussen het zogenaamde Jonge Dekzand I en het Jonge Dekzand II. Het zand onder de veenlaag in boring 1 wordt daarom geïnterpreteerd als het Jonge Dekzand I. Het zand op de veenlaag en onderin de overige boringen wordt geïnterpreteerd als het Jonge Dekzand II.

In boring 1 en 2 is in de top van het dekzand een sterk roesthoudende, donkeroranjebruine horizont aangetroffen. Dit is de B-horizont van de podzolbodem die zich in het dekzand heeft gevormd. In de overige boringen is deze horizont niet aangetroffen.

⁷ SIKB, 2006.

⁸ Nederlands Normalisatie-instituut, 1989.

⁹ De Bakker en Schelling, 1989.

Op het dekzand is een laag veen aangetroffen. Het veen bevat rietresten. Het is geïnterpreteerd als het Hollandveen Laagpakket dat onderdeel uitmaakt van de Formatie van Nieuwkoop. In boring 1 is geen intact veen aangetroffen, maar slechts een 15 cm dikke laag geroerd, sterk zandig veen. De exacte datering van het begin van de veenvorming binnen het plangebied is niet bekend, maar vergelijking van de diepteligging van de basis van het intacte veen (1,41 m –NAP – 2,36 m –NAP) met de zeespiegelcurve begon de veenvorming tussen 4000 en 3000 jaar geleden.¹⁰

De top van het bodemprofiel bestaat uit een 40 tot 60 cm dikke laag sterk siltige, kalkloze klei, die doorgaans grijs of donkergrijs van kleur is. Deze klei is geïnterpreteerd als een zeeklei, die in de middeleeuwen door de Zuiderzee is afgezet. De klei wordt gerekend tot het Laagpakket van Walcheren, dat onderdeel uitmaakt van de Formatie van Naaldwijk.

Het in het veld aangetroffen bodemprofiel lijkt sterk op de beschrijving van het verwachte bodemtype uit de toelichting op de Bodemkaart van Nederland. Daarom wordt de bodem binnen het plangebied geclassificeerd als een drechtvaaggrond.

3.3 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

3.4 Archeologische interpretatie

Aan het plangebied was een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en het mesolithicum. Resten uit deze periode kunnen worden verwacht in de top van het dekzand. De natuurlijke podzolgrond is in 3 van de 5 boringen niet aangetroffen. Alleen in boring 1 en 2, waar het dekzand het hoogst ligt is een podzol B-horizont aangetroffen. Vuursteenvindplaatsen bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, en bevinden zich in de bovengrond van de oorspronkelijke podzolgrond. In de boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een vuursteenvindplaats. De lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen kan daarom worden gehandhaafd.

Aan het plangebied was een lage verwachting toegekend voor de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. Nederzettingsresten uit deze periode bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen en worden vaak gekenmerkt door een bewoningslaag of vegetatiehorizont. Resten uit het neolithicum kunnen worden verwacht in de top van het dekzand, resten uit de bronstijd tot en met de vroege middeleeuwen in het Hollandveen Laagpakket. Tijdens het booronderzoek zijn echter geen archeologische resten of indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid een vindplaats uit deze periode. Ook is er geen bewoningslaag of vegetatiehorizont aangetroffen. Daarom kan de lage verwachting om archeologische waarden uit de perioden neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen aan te treffen voor het plangebied worden gehandhaafd.

Aan het plangebied was vanwege de ligging nabij het kasteel Huis ter Eem en verschillende waarnemingen van laatmiddeleeuws aardewerk bij het kanaliseren van de Eembocht ten westen van het plangebied een

¹⁰ Vergeleken met de zeespiegelcurve van Van der Plassche, 1982, op www.noaa.nl

hoge verwachting toegekend voor de late middeleeuwen. Ook zijn er aanwijzingen aangetroffen voor bewoning vanaf de 12^e eeuw op de kronkelwaard en de oevers van de Eem bij deze bocht van de Eem. De vraag is hoe ver de bewoning zich naar het oosten uitstreckte. Waarschijnlijk had de locatiekeuze te maken met de oorspronkelijk iets hogere gronden van de kronkelwaardafzettingen aan deze binnenbocht van de Eem en wellicht ook met de uitloper van een dekzandrug dieper in de ondergrond. Resten uit deze periode werden verwacht in de top van het Hollandveen Laagpakket en het daarop liggende kleipakket, dat is afgezet door de Zuiderzee. Uit het veldonderzoek is gebleken dat er binnen het plangebied geen oeverafzettingen van de Eem aanwezig zijn. De top van het bodemprofiel bestaat uit siltige, stevige klei. De dikte van het kleipakket is gering en varieert van 40 tot 60 cm. In het kleidek en in de top van het Hollandveen Laagpakket zijn geen archeologische indicatoren of bewoningslagen aangetroffen. Hieruit wordt geconcludeerd dat de laatmiddeleeuwse bewoningszone langs de Eem zich niet tot in het plangebied uitstreckte. De hoge verwachting voor de late middeleeuwen wordt daarom bijgesteld naar laag.

De lage verwachting voor de nieuwe tijd kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek worden gehandhaafd.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Voor het plangebied gold op basis van het bureauonderzoek een lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum en nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. Voor de late middeleeuwen gold een hoge verwachting. Voor de nieuwe tijd gold een lage verwachting. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van deze verwachting.

4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*
De ondergrond van het plangebied bestaat uit dekzand (Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bortel) dat is bedekt met een pakket veen (Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop), waarop zich een 40 tot 60 cm dik kleidek bevindt (Laagpakket van Walcheren van de Formatie van Naaldwijk). De top van het dekzand ligt aanzienlijk hoger dan op grond van het bureauonderzoek werd verwacht (1,41 – 2,36 m –NAP in plaats van circa 4 m –NAP).
Er zijn geen diepgaande verstoringen van het bodemprofiel waargenomen. De bodem binnen het plangebied wordt op grond van de dikte van het kleidek op de veenondergrond geclassificeerd als een drechtaaggrond.
- *Was het plangebied landschappelijke gezien geschikt voor bewoning in de late middeleeuwen? Met name zijn de dikte van de kleiafzettingen op het onderliggende veen van belang en eventueel de hoogte van het dekzand in de ondergrond.*
Hoewel het dekzand ondieper ligt dan verwacht en het plangebied dus vermoedelijk op een uitloper van een dekzandrug ligt was het plangebied tijdens de late middeleeuwen toch relatief laag gelegen ten opzichte van de oevers van de Eem. Op deze oevers concentreerde zich de bewoning in de late middeleeuwen. In de ondergrond zijn geen oeverafzettingen van de Eem aangetroffen. Het kleidek in het plangebied bestaat uit siltige klei en is 40 à 60 cm dik. Het plangebied lag eerder in een komgebied dan op de oever van de Eem.
- *Is er sprake van een herkenbare bewoningslaag, of vegetatiehorizont in de ondergrond (dus onder de bouwvoor), al dan niet met archeologische indicatoren.*
Er is geen bewoningslaag of vegetatiehorizont aangetroffen in de ondergrond van het plangebied.
- *Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?*
In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom klein geacht.

Op grond van de beantwoording van de bovenstaande vraag zijn de twee onderstaande onderzoeksvragen niet meer van toepassing.

- *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?*
- *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*
- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*

De verwachting is dat binnen het plangebied geen archeologische resten in situ aanwezig zijn, waardoor ook geen archeologische resten worden bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied.

De lage archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum als voor nederzettingssporen uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen blijft op grond van de resultaten van het veldwerk bestaan

De hoge archeologische verwachting voor de late middeleeuwen kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek naar laag worden bijgesteld.

De lage verwachting voor de nieuwe tijd kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek blijven bestaan.

4.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Baarn), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 (herzien in 2007) een meldingsplicht geldt bij de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap of bij de hem vertegenwoordigende bevoegde overheid, de gemeente Baarn.

Literatuur

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.

Leuving, J.H.F., 2012: *Plan van Aanpak, karterend booronderzoek, Eemdijk 1 te Baarn* Synthegra rapport S120378-PvA, Doetinchem.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989: *NEN 5104 Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Nillesen, R. en J.H.F. Leuving, 2012: *Bureauonderzoek Eemdijk 1 te Baarn*, Synthegra rapport S120378, Doetinchem.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*. SIKB, Gouda.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2*. SIKB, Gouda.

Topografische Dienst, 1998: *Topografische kaart van Nederland, schaal 1:25.000*. Emmen.

Internet (geraadpleegd december 2012)

www.noaa.nl

Bijlagen:

**Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische
 tijdvakken**

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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

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

Bijlage 2: Boorpuntenkaart

Boorpuntenkaart

Eemdijk 1 te Baarn

schaal: 1:1500

Legenda

- Grens inrichtingsgebied
- Onderzoeksgebied booronderzoek
- Boringen

S120378 BO-IVO-K_BPkaart_HL_1.0



471500

471400

471300

471200

Eemdijk

0 12,5 25 50 Meter

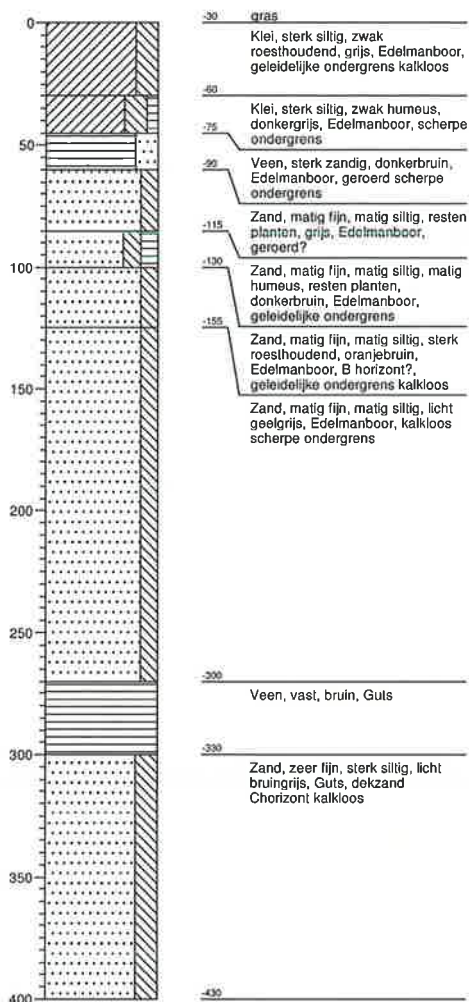
150000

150100

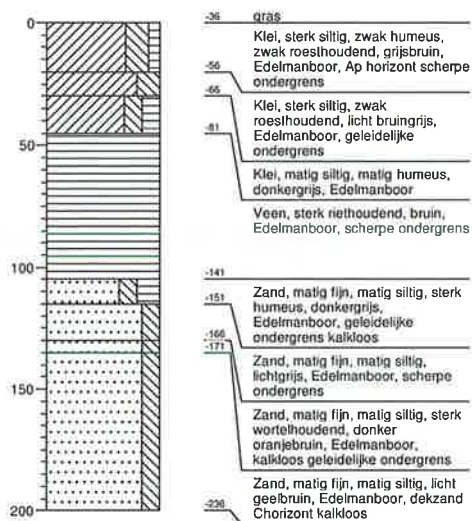
150200

Bijlage 3: Boorprofielen

Boring: 1



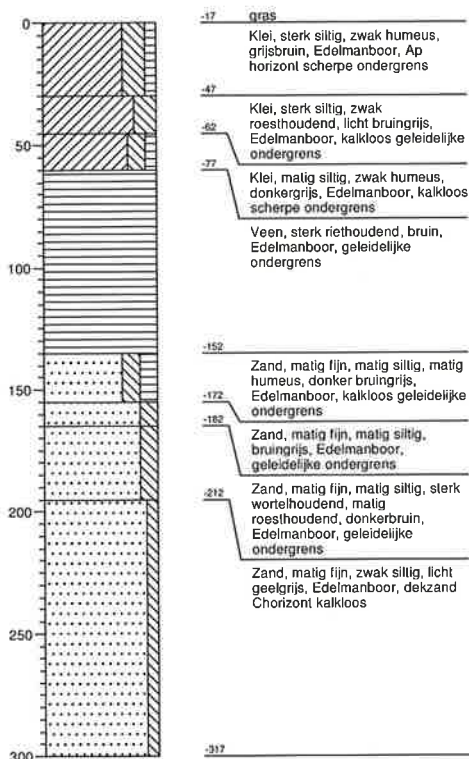
Boring: 2



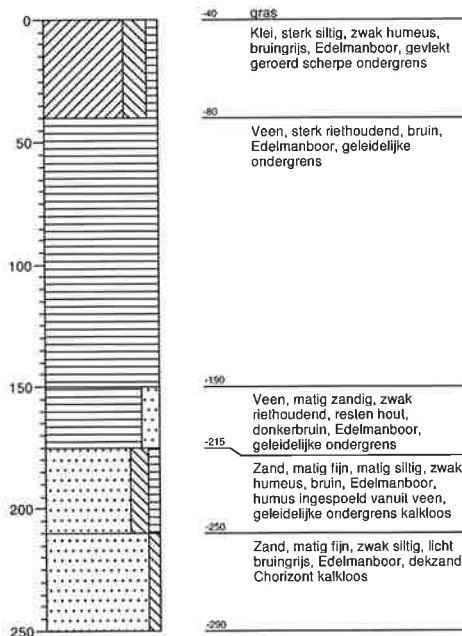
Projectnaam: Eemdijk 1 te Baarn

Projectcode: S120425

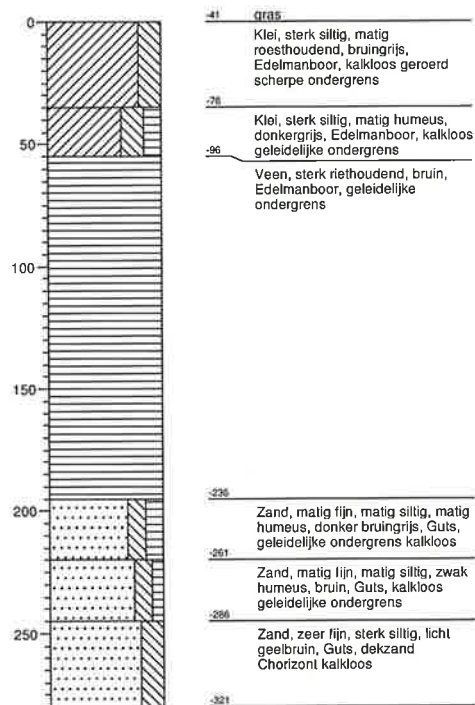
Boring: 3



Boring: 4



Boring: 5



Projectnaam: Eemdijk 1 te Baarn

Projectcode: S120425

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondw
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondw
	slib
	water

BIJLAGE 6

INPIJN-BLOKPOEL
ingenieursbureau

Geotechniek - Milieutechniek



Eemdijk 1 te Baarn

Betreft Verkennend NEN-bodemonderzoek

Opdrachtnummer 13P000611

Opdrachtgever A.A. Hilhorst
Eemdijk 1
3741 LJ BAARN

Contactbedrijf Stalbouw.nl
Industrieweg 22c
3738 JX MAARTENSDYK

Opgesteld door : Ing. J. Boganen
Gezien : Ing. H.J. Booijs
Status : Definitief
Codering : VO

Paraaf :

Paraaf :

Datum rapport : 27 september 2012



Opdracht : 13P000611
Project : verkennend bodemonderzoek aan de Eemdijk 1 te Baarn

SAMENVATTING ONDERZOEKSRESULTATEN

1. Locatie-aanduiding/rapportgegevens

Opdrachtnummer : 13P000611
Soort onderzoek : Verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740
Adres : Eemdijk 1 te Baarn
Gemeente : Baarn
Opdrachtgever : A.A. Hilhorst
Projectadviseur : J. Boganen
Datum rapport : 27 september 2012
Opp. Locatie : Ca. 2.000 m²
Coördinaten : x: 150.025 y: 471.380

2. Aanleiding en doel onderzoek

Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen nieuw-/aanbouw van een stal. Het onderzoek heeft tot doel het, middels een steekproef, vaststellen van de kwaliteit van de bodem.

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

3. Hypothese

Onverdacht (ONV).

4. Uitslag van het onderzoek

(boven)grond: B11-1: PCB > achtergrondwaarde,
overige onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.

mm1: cadmium > achtergrondwaarde,
overige onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.

mm2: cadmium > achtergrondwaarde,
overige onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.

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



Opdracht : 13P000611

Project : verkennend bodemonderzoek aan de Eemdijk 1 te Baarn

5. Conclusie en aanbevelingen

In verband met een afwijkende bodemopbouw in de bovengrond is, op verzoek van de opdrachtgever, de ondergrond analyse ingezet voor de bovengrond. Waarbij rekening is gehouden met de vroegere en huidige functie van de locatie (al die tijd weiland). Indien er verontreinigingen te verwachten zijn, zal dit voornamelijk de bovengrond betreffen. Aangenomen mag dan worden dat de originele veen ondergrond in lichtere mate verontreinigd is.

Het geheel aan onderzoeksresultaten (o.a. veldwaarnemingen, aanvullende historische informatie en analyseresultaten getoetst aan het desbetreffende kader) geeft formeel aanleiding de gestelde hypothese te verwerpen.

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

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

6. Verzendlijst:

1 x Stalbouw.nl te MAARTENSDYK t.a.v. de heer J. Hofman

1 x digitaal (.pdf)



Opdracht : 13P000611

Project : verkennend bodemonderzoek aan de Eemdijk 1 te Baarn

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	1
2. RESULTATEN VOORONDERZOEK	2
2.1 Ligging/omgeving	2
2.2 Gebruik/bestemming	2
2.3 Historisch kaartmateriaal	2
2.4 Archieven gemeente Baarn	2
2.5 Archieven provincie Utrecht	3
2.6 Bodemloket	3
2.7 Achtergrondwaarden	3
2.8 Bodemopbouw en geohydrologie	3
3. OPZET ONDERZOEK	4
3.1 Gehanteerde onderzoeksopzet	4
3.2 Afwijkingen ten opzichte van de gehanteerde norm	4
4. VELDWERKZAAMHEDEN	5
4.1 Uitvoering	5
4.2 Lokale bodemopbouw	5
4.3 Organoleptische beoordeling	5
4.4 Monsternamen	6
5. TOETSINGSKADER	7
6. LABORATORIUMONDERZOEK	8
6.1 Analysestrategie	8
6.2 Analyseresultaten grond	9
6.3 Analyseresultaten grondwater	12
6.4 Resultaten onderzoek	13
7. INTERPRETATIE, CONCLUSIE EN ADVIES	14

BIJLAGEN:

Situering locatie SIT-01 (1 pagina)

Situatietekening SIT-02 (1 pagina)

Fotoreportage (1 pagina)

Boorstaten (3 pagina's)

Legenda boorprofielen (1 pagina)

Laboratoriumcertificaat grond 422297 (7 pagina's)

Laboratoriumcertificaat grondwater 423551 (5 pagina's)



1. INLEIDING

Door de heer A.A. Hilhorst is ons bureau opdracht gegeven een verkennend bodemonderzoek uit te voeren ter plaatse van het perceel aan de Eemdijk 1 te Baarn.

Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen nieuw-/aanbouw van een stal. Het onderzoek heeft tot doel het, middels een steekproef, vaststellen van de kwaliteit van de bodem.

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

Het onderzoek is niet bedoeld om de aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

Inpijn-Blokpoel Sliedrecht Milieu BV is een onafhankelijk adviesbureau, dat milieukundige werkzaamheden uitvoert volgens de betreffende BRL SIKB protocollen:

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

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



2. RESULTATEN VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van het gestelde in de NEN 5725. Het resultaat van het vooronderzoek is als volgt.

2.1 Ligging/omgeving

De onderzoekslocatie is gelegen ter plaatse van het perceel aan de Eemdijk 1 te Baarn en heeft een oppervlakte van circa 2.000 m². De coördinaten volgens het R.D.-stelsel zijn $x = 150.025$ en $y = 471.380$. Kadastraal staat het perceel bekend onder (kadastrale) gemeente Baarn, sectie 10, nummer 157, 158 en 159 (allen deels voor onderhavige onderzoekslocatie).

De locatie is gelegen in poldergebied ten noordoosten van de kern van Baarn. De omgeving van de locatie bestaat onder andere uit:

noord : weiland
oost : weiland
zuid : boerenerf met verderop weiland
west : doorgaande weg (Eemdijk)

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

2.2 Gebruik/bestemming

Momenteel is de locatie in gebruik als weiland. Men is voornemens een stal aan te bouwen.

Bij uitvoering van het veldwerk in augustus 2012, is een locatie-inspectie uitgevoerd waarbij aandacht is besteed aan de aanwezigheid van verdachte plekken, verzakkingen, ophogingen, dempingen, etc. Hierbij zijn voornoemde aspecten niet waargenomen.

Een fotoreportage is opgenomen in de bijlagen.

2.3 Historisch kaartmateriaal

Blijkens het via www.watwaswaar.nl geraadpleegde kaartmateriaal (jaartallen 1873, 1924, 1932, 1952, 1973, 1989 en 1994) was het gebied hier midden 19^e eeuw tot aan begin jaren '90 van voorgaande eeuw in gebruik als polder/weiland.

Op *recenter kaartmateriaal* (1994), is de huidige situatie (deels) waarneembaar.

Uit het historisch kaartmateriaal zijn voor onderhavig onderzoek geen relevante aspecten naar voren gekomen, die duiden op de aanwezigheid van potentieel bodembedreigende activiteiten.

2.4 Archiven gemeente Baarn

In de *gemeentelijke archieven* zijn geen gegevens over deze locatie voorhanden in verband met de ligging in het buitengebied. Voor de locatie is ook geen bodeminformatie (achtergrondwaarden) over dit perceel in het archief.



2.5 Archieven provincie Utrecht

In de *archieven van de provincie Utrecht* zijn de navolgende relevante gegevens voorhanden:

- Blijkens het, overigens niet noodzakelijkerwijs volledige, tankarchief is op of in de directe omgeving van onderhavige locatie geen sprake (geweest) van onder-/ of bovengrondse olietanks.
- Verder zijn er voor zover bekend in het verleden geen bodemonderzoeken uitgevoerd, tevens zijn er geen gevallen van bodemverontreiniging bekend.
- Er zijn geen gegevens in het kader van de Hinderwet/Wet milieubeheer voorhanden.

2.6 Bodemloket

Op het digitale Bodemloket (www.bodemloket.nl) is geen aanvullende informatie aanwezig.

2.7 Achtergrondwaarden

Voor zover bekend zijn voor deze regio geen eenduidige achtergrondwaarden vastgesteld.

2.8 Bodemopbouw en geohydrologie

Uit archief- en literatuurgegevens (grondwaterkaart TNO-DGV) blijkt dat alhier de deklaag wordt gevormd door holocene afzettingen. De deklaag heeft hier een dikte van circa 3 meter. Het hieronder gelegen eerste watervoerende pakket wordt gevormd door de Formaties van Boxtel. Het eerste watervoerende pakket heeft een dikte van circa 7 meter. De scheidende laag, die zich onder het eerste watervoerende pakket bevindt, heeft een dikte van circa 10 meter en wordt gevormd door de Eem Formatie.

Uit archief- en literatuurgegevens (grondwaterkaart TNO-DGV) valt af te leiden dat de regionale stroming van het grondwater in het eerste watervoerende pakket een overwegend noordoostelijke richting heeft.

De stromingsrichting in het freatisch grondwater is wegens de ligging in een poldergebied niet eenduidig vast te stellen.



3. OPZET ONDERZOEK

3.1 Gehanteerde onderzoeksopzet

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

Aan de hand van de beschikbare (historische) gegevens, als weergegeven in de rapportage van het vooronderzoek, is uitgegaan van de hypothese onverdachte locatie (ONV) met een terreingrootte van circa 2.000 m². Er werden geen concentraties van stoffen boven de streefwaarde of het (lokale) achtergrondniveau verwacht. Derhalve is de betreffende strategie uit de NEN 5740 gevolgd, de voorgeschreven boringen zijn evenredig over het onderzoeksterrein verdeeld.

Opmerking

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

3.2 Afwijkingen ten opzichte van de gehanteerde norm

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

- Vanwege een afwijkende bodemopbouw in de bovengrond (boring B11 voornamelijk zand ten opzicht van de overige boringen waarbij klei het hoofdbestandsdeel is) en dat de kans op verontreinigingen in bovengrond groter is als in de ondergrond, is de analyse bestemd voor de ondergrond, op verzoek van de opdrachtgever, ingezet voor een aanvullend bovengrond analyse.



4. VELDWERKZAAMHEDEN

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

4.1 Uitvoering

Ten behoeve van het bodemonderzoek zijn op 22 augustus 2012 door de heren Jeroen Notten en John Swart elf boringen verricht, genummerd B01 tot en met B11. De diepten van de boorpunten alsook de afwerking en codering zijn weergegeven in de navolgende tabel:

Boring	Diepte in cm-mv	Filterdiepte in cm-mv
B01	280	180 - 280
B02	200	-
B03	200	-
B04	50	-
B05	50	-
B06	50	-
B07	50	-
B08	50	-
B09	50	-
B10	50	-
B11	50	-

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

4.2 Lokale bodemopbouw

Tot een diepte van 0,5 m-mv bestaat de bodemopbouw (met uitzondering van boring B11, zand) uit klei. Vanaf 0,5 m-mv tot de verkende diepte van 2,8 m - mv bestaat de bodemopbouw uit zand- en veenlagen. Voor een meer uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar de boorstaten in de bijlagen.

4.3 Organoleptische beoordeling

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen afwijkingen ten opzichte van een 'natuurlijke' samenstelling van de bodem geconstateerd, die mogelijk kunnen duiden op de aanwezigheid van een grond- of grondwaterverontreiniging.

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



4.4 Monstername

De boringen zijn vanaf maaiveld tot een maximale diepte van 2,8 m - mv over verschillende trajecten bemonsterd, afhankelijk van de te onderscheiden bodemlagen en organoleptische waarnemingen. Een en ander is vermeld op de boorstaten in de bijlagen.

Het grondwater uit peilbuis B01 is na goed doorpompen d.d. 3 september 2012 door de heer J. Notten bemonsterd. Conform de normeringen zijn in het veld de volgende metingen uitgevoerd:

	peilbuis B01
grondwaterstand (m - mv)	1,35
geleidbaarheid ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	1900
zuurgraad / pH	7,1

Er wordt op gewezen dat de waarneming van de grondwaterstand een momentopname is en dat het grondwaterniveau afhankelijk is van o.a. het jaargetijde en de bodemopbouw.



5. TOETSINGSKADER

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

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

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



6. LABORATORIUMONDERZOEK

6.1 Analysestrategie

De volgende grond- en grondwatermonsters zijn in het laboratoriumonderzoek onderzocht:

(meng)monster	Boring	Diepte in cm-mv	Analysepakket	Toelichting
Grond				
B11-1	B11	0 - 50	NEN-g	zandige bovengrond: zonder bijmenging
mm1	B01	0 - 25	NEN-g	kleiige bovengrond: zonder bijmenging
	B07	0 - 50		
	B08	0 - 50		
	B09	0 - 50		
	B10	0 - 50		
mm2	B02	0 - 50	NEN-g	kleiige bovengrond: zonder bijmenging
	B03	0 - 40		
	B04	0 - 20		
	B05	0 - 50		
	B06	0 - 50		
Grondwater				
Peilbuis B01	B01	180 - 280	NEN-w	-

NEN-g = Standaard pakket -grond:

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- polychloorbifenylen (PCB);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM);
- minerale olie (C10-C40);
- lutum en organische stof.

NEN-w = Standaard pakket -grondwater:

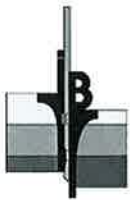
- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (VAK): benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen;
- gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOCI en bromoform);
- minerale olie (C10-C40).



6.2 Analyseresultaten grond

Het resultaat van de in paragraaf 6.1 genoemde analyses van de grond, getoetst aan het toetsingskader zoals beschreven in hoofdstuk 5, is als volgt:

Monsterreferentie		3426530					
Monsteromschrijving		B11 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	-	Toets- resultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	2,4					
Lutum	% (m/m ds)	2,4					
Metalen ICP-AES							
barium (Ba)	mg/kg ds	<20	-		51	150	249
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-		0,36	4,05	7,74
kobalt (Co)	mg/kg ds	<2.0	-		4,5	30,4	56,4
koper (Cu)	mg/kg ds	14	-		20	57	94
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.07	-		0,11	12,7	25,3
lood (Pb)	mg/kg ds	26	-		32	187	342
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-		1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	<5	-		12	24	35
zink (Zn)	mg/kg ds	42	-		61	187	313
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	-		46	623	1200
Polycyclische koolwaterstoffen							
naftaleen	mg/kg ds	<0.15					
fenantreen	mg/kg ds	<0.15					
anthraceen	mg/kg ds	<0.15					
fluoranteen	mg/kg ds	0.16					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	<0.15					
chryseen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.15					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.15					
Sommaties							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.1	-		1,5	20,8	40
Sommaties							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.007	*		0,005	0,122	0,24



Opdracht : 13P000611

Project : verkennend bodemonderzoek aan de Eemdijk 1 te Baarn

Blz.10

Monsterreferentie	3426528						
Monsteroomschrijving	mm1: B01 (0-25) B07 (0-50) B08 (0-50) B09 (0-50) B10 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	-	Toets- resultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	8,8					
Lutum	% (m/m ds)	31,6					
Metalen ICP-AES							
barium (Ba)	mg/kg ds	96		-	230	673	1116
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.78		*	0,62	6,98	13,35
kobalt (Co)	mg/kg ds	8.4		-	18,1	123,5	229
koper (Cu)	mg/kg ds	21		-	44	125	207
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.13		-	0,16	19,3	38,43
lood (Pb)	mg/kg ds	37		-	53	308	564
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5		-	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	27		-	42	80	119
zink (Zn)	mg/kg ds	90		-	158	485	813
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	42		-	167	2284	4400
Polycyclische koolwaterstoffen							
naftaleen	mg/kg ds	<0.15					
fenantreen	mg/kg ds	<0.15					
anthraceen	mg/kg ds	<0.15					
fluoranteen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	<0.15					
chryseen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.15					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.15					
Sommaties							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0		-	1,5	20,8	40
Sommaties							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005		-	0,018	0,449	0,88



Opdracht : 13P000611

Project : verkennend bodemonderzoek aan de Eemdijk 1 te Baarn

Monsterreferentie		3426529					
Monsteromschrijving		mm2: B02 (0-50) B03 (0-40) B04 (0-20) B05 (0-50) B06 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	-	Toets- resultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	5,1					
Lutum	% (m/m ds)	31,9					
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	110	-		232	679	1125
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.86	*		0,56	6,33	12,1
kobalt (Co)	mg/kg ds	8.4	-		18,2	124,5	230,8
koper (Cu)	mg/kg ds	22	-		41	119	196
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.14	-		0,16	18,98	37,8
lood (Pb)	mg/kg ds	36	-		51	297	542
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-		1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	29	-		42	81	120
zink (Zn)	mg/kg ds	94	-		153	471	789
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	-		97	1323	2550
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	<0.15					
fenantreen	mg/kg ds	<0.15					
anthraceen	mg/kg ds	<0.15					
fluoranteen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	<0.15					
chryseen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.15					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.15					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.15					
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-		1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-		0,01	0,26	0,51

Legenda

- <= Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- * > Achtergrondwaarde (AW)
- ** > Tussenwaarde (T)
- *** > Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 18160, 19 nov. 2010) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)



6.3 Analyseresultaten grondwater

De resultaten van de in paragraaf 6.1 genoemde analyses van het grondwater, getoetst aan het toetsingskader zoals beschreven in hoofdstuk 5, zijn als volgt:

Monsterreferentie 3625479						
Monsteroomschrijving B01-1-1 B01 (180-280)						
Analyse	Eenheid	Analyse- resultaat	Toets- resultaat	Streefwaarde (SW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>						
barium (Ba)	µg/l	160	*	50	338	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0,4	-	0,4	3,2	6
kobalt (Co)	µg/l	< 10	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	< 10	-	15	45	75
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05	-	0,05	0,18	0,3
lood (Pb)	µg/l	< 10	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	< 3	-	5	152	300
nikkel (Ni)	µg/l	< 10	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	< 20	-	65	432	800
<i>Minerale olie</i>						
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<100	-	50	325	600
<i>Vluchtige aromaten</i>						
styreen	µg/l	<0,2	-	6	153	300
benzeen	µg/l	<0,2	-	0,2	15,1	30
tolueen	µg/l	<0,2	-	7	503,5	1000
ethylbenzeen	µg/l	<0,2	-	4	77	150
xyleen (ortho)	µg/l	<0,1	-	-	-	-
xyleen (som m+p)	µg/l	<0,2	-	-	-	-
naftaleen	µg/l	<0,05	-	0,01	35,01	70
<i>Sommaties aromaten</i>						
som xylenen	µg/l	0,2	-	0,2	35,1	70
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>						
dichloormethaan	µg/l	<0,2	-	0,01	500	1000
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0,5	-	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0,5	-	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0,1	-	0,01	5	10
trichloormethaan	µg/l	<0,1	-	6	203	400
tetrachloormethaan	µg/l	<0,1	-	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0,1	-	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0,1	-	0,01	65	130
trichlooretheen	µg/l	<0,1	-	24	262	500
tetrachlooretheen	µg/l	<0,1	-	0,01	20	40
vinylchloride	µg/l	<0,2	-	0,01	2,5	5
<i>Sommaties</i>						
som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	-	0,01	10	20
som dichloorpropanen	µg/l	0,52	-	0,8	40,4	80
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>						
tribroommethaan	µg/l	<0,5	-	-	-	630

Legenda

- ≤ Streefwaarde (SW) en/of detectiegrens AS3000
- * > Streefwaarde (SW)
- ** > Tussenwaarde (T)
- *** > Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

Toetsing volgens 'Circulaire bodemsanering 2009' - Staatscourant 67 - 7 april 2009



6.4 Resultaten onderzoek

De resultaten van de chemische analyses zijn getoetst aan het in hoofdstuk 5 aangegeven kader.

- (boven)grond: B11-1: PCB > achtergrondwaarde,
overige onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.
- mm1: cadmium > achtergrondwaarde,
overige onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.
- mm2: cadmium > achtergrondwaarde,
overige onderzochte parameters < achtergrondwaarde of detectiegrens.
- Grondwater: B01: barium > streefwaarde,
overige onderzochte parameters < streefwaarde of detectiegrens.



7. INTERPRETATIE, CONCLUSIE EN ADVIES

Onderhavig terrein is in verband met de geplande nieuw-/aanbouw van een stal onderzocht volgens de richtlijnen uit de NEN 5740. Op basis van de beschikbare gegevens is hierbij uitgegaan van de hypothese onverdacht (ONV). Afwijkend op de NEN-norm is de originele veengrond niet onderzocht.

In de kleiige bovengrond is enkel cadmium licht verhoogd aangetroffen. De zandige bovengrond (boring B11) is licht verontreinigd met PCB.

Voor de lichte verontreinigingen met in de bovengrond zijn geen directe bronnen aan te wijzen. Mogelijk is het licht verhoogd gehalte het gevolg van langdurig historisch gebruik. Het gehalte geeft echter geen aanleiding tot nader onderzoek.

In verband met een afwijkende bodemopbouw in de bovengrond is, op verzoek van de opdrachtgever, de ondergrond analyse ingezet voor de bovengrond. Waarbij rekening is gehouden met de vroegere en huidige functie van de locatie (al die tijd weiland). Indien er verontreinigingen te verwachten zijn, zal dit voornamelijk de bovengrond betreffen. Aangenomen mag dan worden dat de originele veen ondergrond in lichtere mate verontreinigd is.

Het aangetroffen licht verhoogde gehalte aan barium is waarschijnlijk van natuurlijke oorsprong. Zware metalen kunnen van nature in de ondergrond aanwezig zijn. Overigens kunnen de gehalten aan enkele zware metalen in ondiep grondwater, ook zonder lokale bron, sterk in tijd en ruimte variëren.

Het geheel aan onderzoeksresultaten (o.a. veldwaarnemingen, aanvullende historische informatie en analyseresultaten getoetst aan het desbetreffende kader) geeft formeel aanleiding de gestelde hypothese te verwerpen.

In de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium en PCB (plaatselijk) aangetoond. Het grondwater is licht verontreinigd met barium.

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

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

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

jbo / hbj



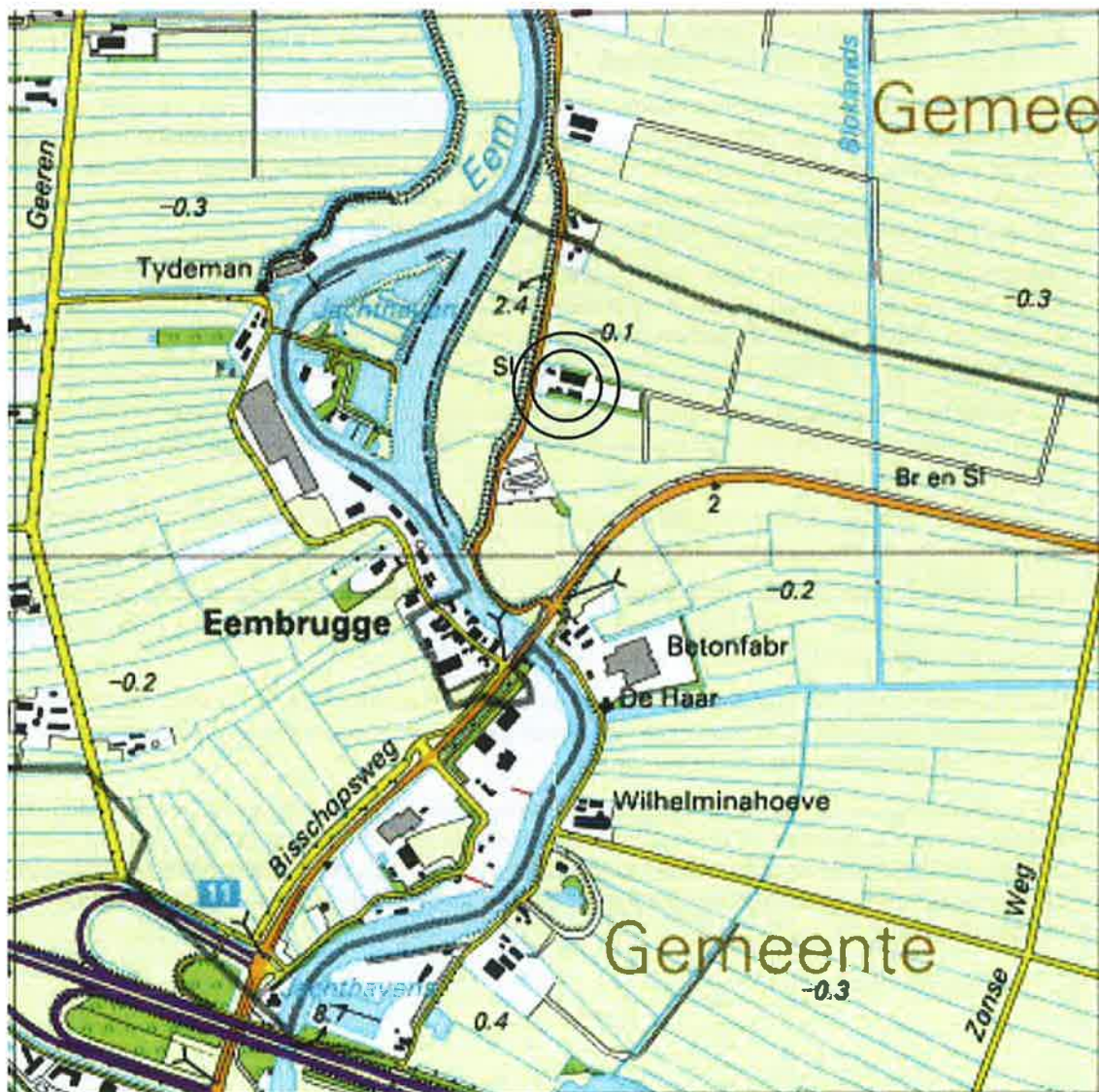
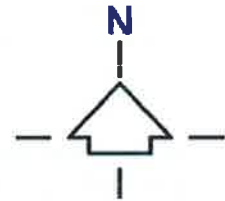
Opdracht : 13P000611
Project : Eemdijk 1

SIT-01

SITUERING LOCATIE

schaal 1 : 12.500

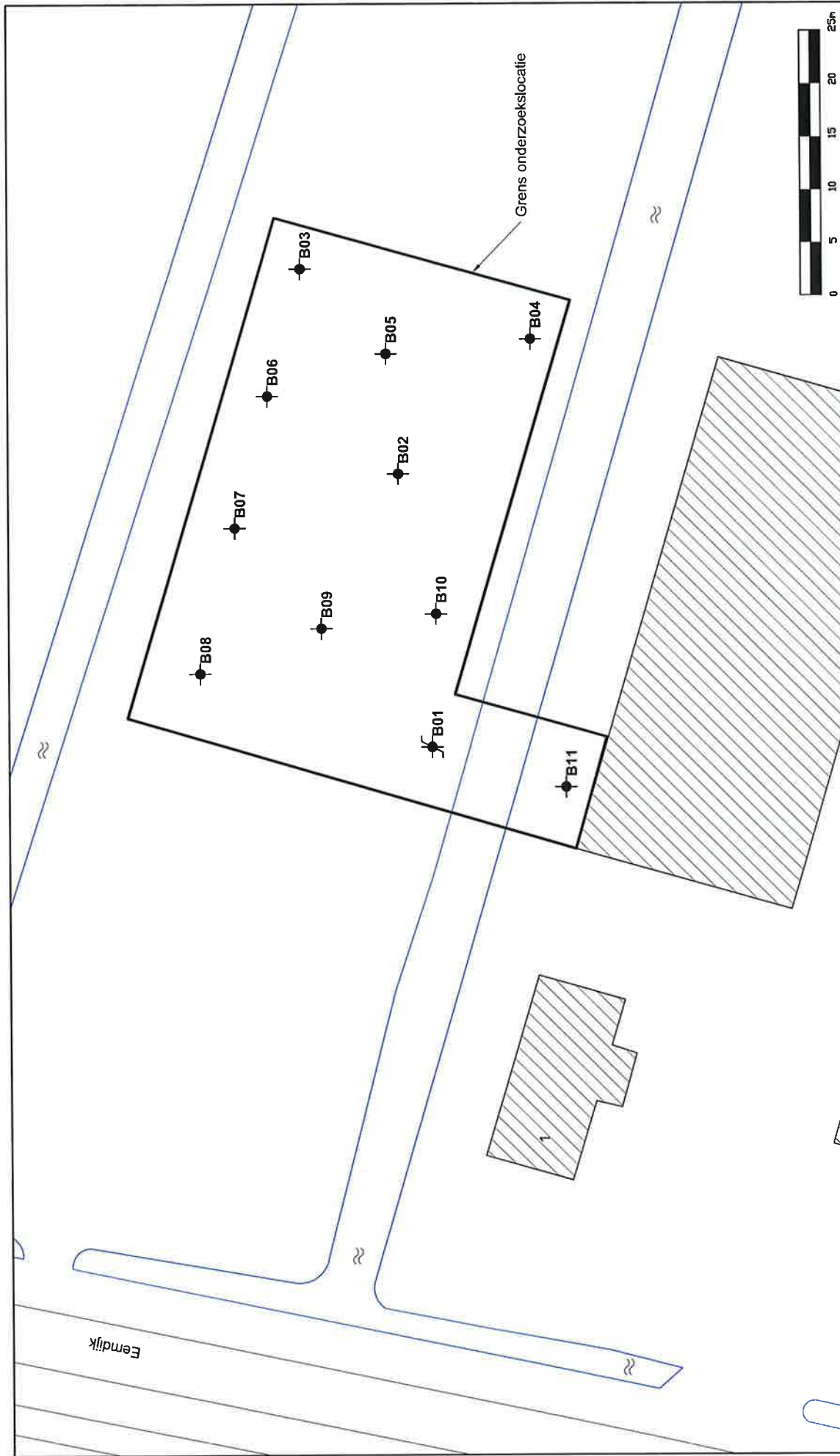
BAARN



Sliedrecht
Postbus 253, 3360 AG
T 0184 – 61 80 10
F 0184 – 61 87 82

INPIJN-BLOKPOEL ingenieursbureau

Tevens vestigingen:
Son: T 0499 – 47 17 92
Hoofddorp: T 023 – 565 58 78



Bestaande bebouwing				Opdrachtnummer: 13P0000611		Opdrachtnummer: 13P0000611	
Bron: Kadastrale kaart		INPLIN-BLOKPOEL Ingenieursbureau		Bijlage: SIT-02		Bewerkt: JBS	
Bureau + vestigingsplaats: Kadaster				Datum: 23-08-2012		Adviseur: BST	
Tekening- / bladnummer: *				Schaal: 1 : 500		Formaat: A4	
Datum laatste bewerking: *							



Opdracht : 13P000611

Project : verkennend bodemonderzoek aan de Eemdijk 1 te Baarn



1.



2.

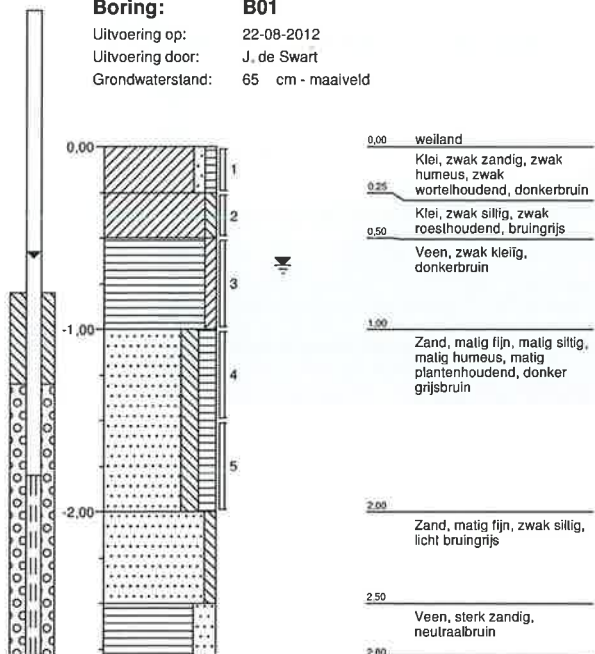


Opdracht: 13P000611
Project: Eemdijk 1
Plaats: Baarn

Boring:

B01

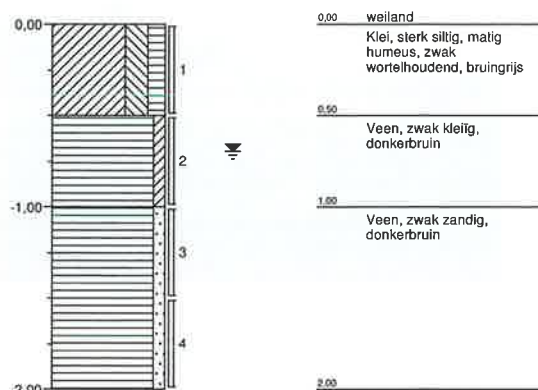
Uitvoering op: 22-08-2012
Uitvoering door: J. de Swart
Grondwaterstand: 65 cm - maaiveld



Boring:

B02

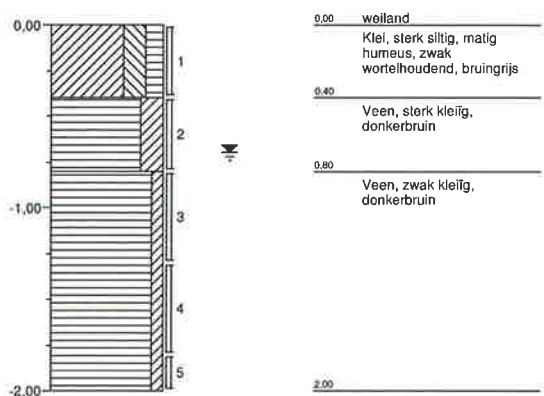
Uitvoering op: 22-08-2012
Uitvoering door: J. de Swart
Grondwaterstand: 70 cm - maaiveld



Boring:

B03

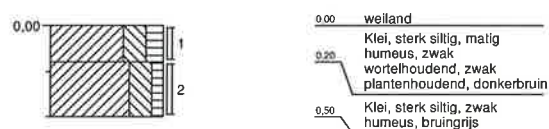
Uitvoering op: 22-08-2012
Uitvoering door: J. de Swart
Grondwaterstand: 70 cm - maaiveld



Boring:

B04

Uitvoering op: 22-08-2012
Uitvoering door: J. de Swart
Grondwaterstand: cm - maaiveld





Opdracht: 13P000611
Project: Eemdijk 1
Plaats: Baarn

Boring:

B05

Uitvoering op: 22-08-2012
Uitvoering door: J. de Swart
Grondwaterstand: cm - maaiveld



Boring:

B06

Uitvoering op: 22-08-2012
Uitvoering door: J. de Swart
Grondwaterstand: cm - maaiveld



Boring:

B07

Uitvoering op: 22-08-2012
Uitvoering door: J. de Swart
Grondwaterstand: cm - maaiveld

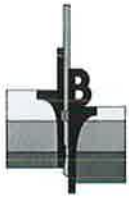


Boring:

B08

Uitvoering op: 22-08-2012
Uitvoering door: J. de Swart
Grondwaterstand: cm - maaiveld



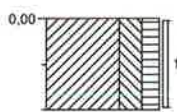


Opdracht: 13P000611
Project: Eemdijk 1
Plaats: Baarn

Boring:

B09

Uitvoering op: 22-08-2012
Uitvoering door: J. de Swart
Grondwaterstand: cm - maaiveld

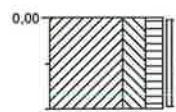


0.00 weiland
Klei, sterk siltig, matig
humeus, zwak
wortelhoudend, bruingrijs
0.50

Boring:

B10

Uitvoering op: 22-08-2012
Uitvoering door: J. de Swart
Grondwaterstand: cm - maaiveld

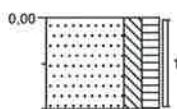


0.00 weiland
Klei, sterk siltig, matig
humeus, zwak
wortelhoudend, zwak
roesthoudend, bruingrijs
0.50

Boring:

B11

Uitvoering op: 22-08-2012
Uitvoering door: J. de Swart
Grondwaterstand: cm - maaiveld



0.00 tuin
Zand, matig fijn, matig siltig,
matig humeus, zwak
plantenhoudend, donkerbruin
0.50

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

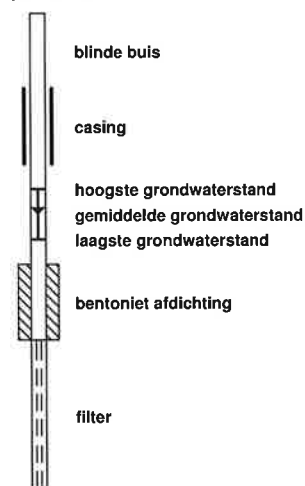
	geroerd monster
	ongeroid monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

peilbuis





OMEGAM
Laboratoria

Inpijn-Blokpoel Sliedrecht Milieu B.V.
T.a.v. de heer H. Booi
Postbus 253
3360 AG SLIEDRECHT

Uw kenmerk : 13P000611-Baarn
Ons kenmerk : Project 422297
Validatieref. : 422297_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: MCNF-ONHA-ZYFR-GUEA
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 30 augustus 2012

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.

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". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid 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 : 422297
 Project omschrijving : 13P000611-Baarn
 Opdrachtgever : Inpijn-Blokpoel Slidrecht Milieu B.V.

Monsterreferenties

3426528 = B01 (0-25) B07 (0-50) B08 (0-50) B09 (0-50) B10 (0-50)

3426529 = B02 (0-50) B03 (0-40) B04 (0-20) B05 (0-50) B06 (0-50)

3426530 = B11 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	22/08/2012	22/08/2012	22/08/2012
Ontvangstdatum opdracht	23/08/2012	23/08/2012	23/08/2012
Startdatum	23/08/2012	23/08/2012	23/08/2012
Monstercode	3426528	3426529	3426530
Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	73,0	68,8	88,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	8,8	5,1	2,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	31,6	31,9	2,4

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	96	110	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,78	0,86	< 0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	8,4	8,4	< 2,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	21	22	14
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,13	0,14	0,07
S lood (Pb)	mg/kg ds	37	36	26
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	27	29	< 5
S zink (Zn)	mg/kg ds	90	94	42

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	42	< 38	< 38
-------------------------------------	----------	----	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	0,16
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluoranteen	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(1,2,3-cd)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	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,002
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,007

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: MCNF-ONHA-ZYFR-GUEA

Ref.: 422297_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	422297
Project omschrijving	:	13P000611-Baarn
Opdrachtgever	:	Inpijn-Blokpoel Sliedrecht Milieu B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen**Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)**

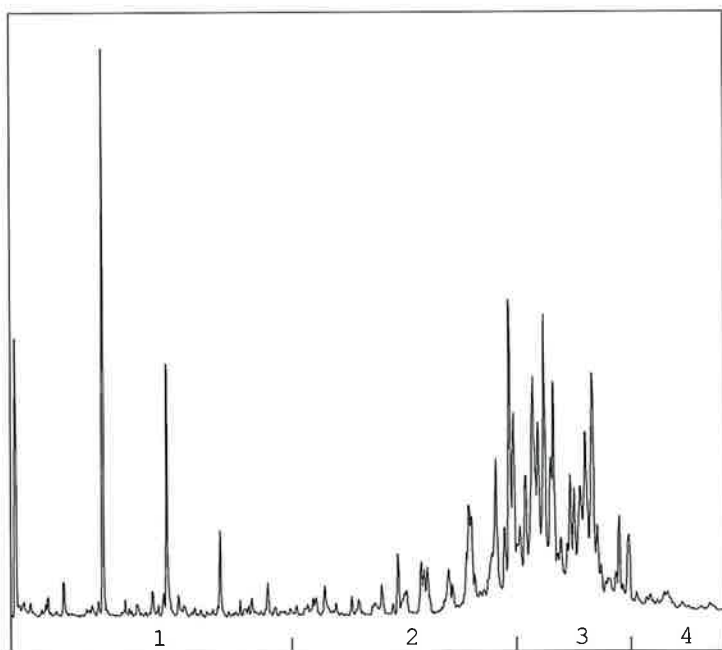
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3426528
Project omschrijving : 13P000611-Baarn
Uw referentie : B01 (0-25) B07 (0-50) B08 (0-50) B09 (0-50) B10 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	3 %
2) fractie C19 - C29	28 %
3) fractie C29 - C35	66 %
4) fractie C35 -< C40	3 %

totale minerale olie gehalte: 42 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.

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.

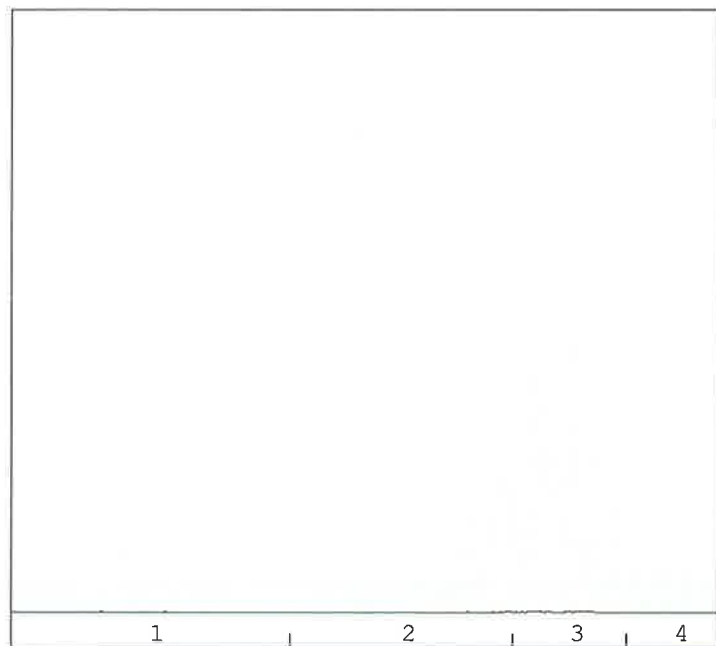
Opdrachtverificatiecode: MCNF-ONHA-ZYFR-GUEA

Ref.: 422297_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3426529
Project omschrijving : 13P000611-Baarn
Uw referentie : B02 (0-50) B03 (0-40) B04 (0-20) B05 (0-50) B06 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	1 %
2) fractie C19 - C29	20 %
3) fractie C29 - C35	73 %
4) fractie C35 -< C40	5 %

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 vlammionisatie 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.

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: MCNF-ONHA-ZYFR-GUEA

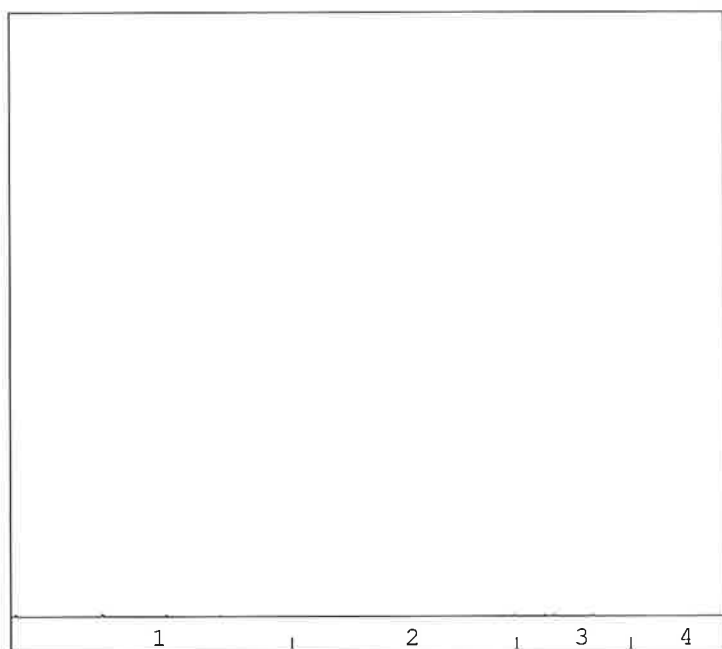
Ref.: 422297_certificaat_v1

Oliechromatogram 3 van 3

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3426530
Project omschrijving : 13P000611-Baarn
Uw referentie : B11 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 18 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 32 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 48 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 2 % |

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 vlammionisatie 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.

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: MCNF-ONHA-ZYFR-GUEA

Ref.: 422297_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 422297
Project omschrijving	: 13P000611-Baarn
Opdrachtgever	: Inpijn-Blokpoel Slidrecht Milieu B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van OmeGam Laboratoria BV.

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

Inpijn-Blokpoel Sliedrecht Milieu B.V.
T.a.v. de heer J. Boganen
Postbus 253
3360 AG SLIEDRECHT

Uw kenmerk : 13P000611-Eemdijk 1
Ons kenmerk : Project 423551
Validatieref. : 423551_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: XSSZ-XGIX-ISBG-BGDZ
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 7 september 2012

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.

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". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid 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 : 423551
 Project omschrijving : 13P000611-Eemdijk 1
 Opdrachtgever : Inpijn-Blokpoel Sliedrecht Milieu B.V.

Monsterreferenties

3625479 = B01-1-1 B01 (180-280)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 03/09/2012
 Ontvangstdatum opdracht : 04/09/2012
 Startdatum : 04/09/2012
 Monstercode : 3625479
 Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	160
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,4
S kobalt (Co)	µg/l	< 10
S koper (Cu)	µg/l	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 10
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 3
S nikkel (Ni)	µg/l	< 10
S zink (Zn)	µg/l	< 20

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	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,05
S som xylenen	µg/l	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25
S 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	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,52

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

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: XSSZ-XGIX-ISBG-BGDZ

Ref.: 423551_certificaat_v1

Tabel 2 van 2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	423551
Project omschrijving	:	13P000611-Eemdijk 1
Opdrachtgever	:	Inpijn-Blokpoel Sliedrecht Milieu B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

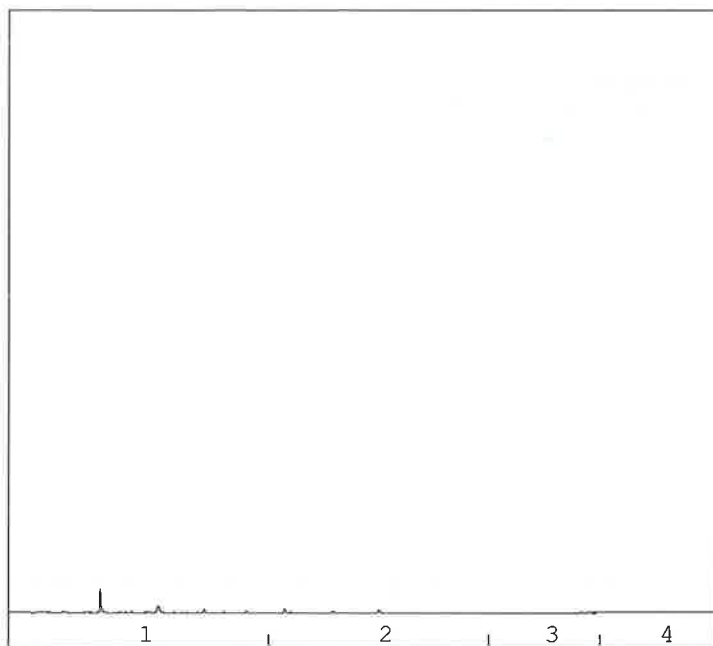
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3625479
Project omschrijving : 13P000611-Eemdijk 1
Uw referentie : B01-1-1 B01 (180-280)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|-------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 100 % |
| 2) fractie C19 - C29 | <1 % |
| 3) fractie C29 - C35 | <1 % |
| 4) fractie C35 -< 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 vlammionisatie 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.

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: XSSZ-XGIX-ISBG-BGDZ

Ref.: 423551_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 423551
Project omschrijving : 13P000611-Eemdijk 1
Opdrachtgever : Inpijn-Blokpoel Sliedrecht Milieu B.V.

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)**AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van OmeGam Laboratoria BV.

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1

ADVISERING MILIEUTECHNIEK

Verkennd onderzoek NEN 5740
Waterbodemonderzoek
Nader onderzoek
Onderzoek asbest in bodem
Saneringsonderzoek
Nulsituatie (milieuvergunning)
Saneringsplannen en BUS-melding opstellen
Directievoering / sanering
Milieukundige begeleiding
Vergunningaanvraag
Evaluatie rapportage sanering
Geo-hydrologische studie
Akoestisch onderzoek (weg- of industrielawaai)
Partijkeuringen besluit bodemkwaliteit (Bbk)
Onderzoek buitenlucht
Archeologisch onderzoek
Quickscan flora-fauna

VELDWERK

Handmatig en mechanisch boren
Pompproeven
Peilbuizen plaatsen
Bemonstering grond- en grondwater
Bemonstering waterbodem
Luchtmonster onderzoek

Landmeetkundig werk
Nauwkeurigheidswaterpassing (DGPS)

Trillingsmeting
Geluidsmeting

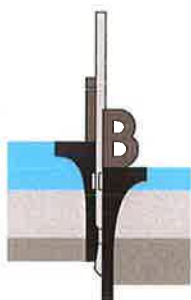
GEOTECHNIEK

Veldwerk
Advisering
Geo-monitoring

LABORATORIUM

Classificatie proeven

Proeven ter bepaling van de mechanische eigenschappen



INPIJN-BLOKPOEL
ingenieursbureau



BRL SIKB 1000



BRL SIKB 2000



BRL SIKB 6000

Inpijn-Blokpoel Sliedrecht milieu B.V.
Kubus 121
postbus 253 - 3360 AG Sliedrecht
telefoon (0184) 61 80 10
telefax (0184) 61 87 82
e-mail sliedrecht@inpijn-blokpoel.com

tevens vestigingen:
postbus 94 - 5690 AB Son
postbus 752 - 2130 AT Hoofddorp

www.inpijn-blokpoel.com



BIJLAGE 7

Ecologisch onderzoek Eemdijk 1 te Baarn



Ecologisch onderzoek Eemdijk 1 te Baarn

Auteur T. Ursinus

Opdrachtgever Stalbouw.nl
Projectnummer 12.058
Ingen september 2012

foto omslag Boerderij met verschillende opstallen.

Els & Linde B.V.
Dr. A.R. Holplein 1
4031 MB Ingen
tel: 0344 - 642517
fax: 0344 - 600832
mob: 06 - 27564247
e-mail: vanderlinden@elsenlinde.nl

Inhoud

Inleiding	4
Beschrijving	5
Waarnemingen	9
Analyse	15
Conclusie en advies	16
Literatuur	18

Inleiding

Aan de Eemdijk 1 te Baarn is momenteel een agrarisch bedrijf gevestigd. Het voornemen is om een melkveestal te bouwen en het bouwblok te vergroten. Voor het kunnen realiseren van deze ontwikkeling wordt een ruimtelijke procedure doorlopen. Onderdeel van de ruimtelijke procedure is een onderzoek naar de effecten op beschermde planten en dieren.

Om te kunnen beoordelen of er beschermde planten- en diersoorten aanwezig zijn, is op 4 mei 2012 door een ecooloog een bezoek gebracht aan het plangebied. Ter plekke is beoordeeld of er sprake is van potentieel aanwezige beschermde soorten en of deze schade ondervinden van het voornemen. Voor het schatten van de aanwezigheid van beschermde soorten is onderzocht welke landschapselementen en habitats aanwezig zijn binnen het plangebied of de directe omgeving. Aanvullend is een bureaustudie verricht naar het voorkomen van beschermde soorten in de omgeving.

Uit het ecologisch onderzoek van d.d. 4 mei 2012 is gebleken dat in de sloot - ten noorden van de bestaande bebouwing - beschermde soorten kunnen voorkomen. De sloot zal aan de noordzijde en de westzijde worden verbreedt, waarna aan de oostzijde nieuwe dammen worden gerealiseerd. Op een enkele plek wordt de sloot gedempt om het naastgelegen perceel toegankelijk te maken. Aan de oostzijde zal een nieuwe watergang worden gegraven. Door de ingrijpende verandering aan de bestaande watergang is het noodzakelijk om een afdoend visonderzoek uit te voeren. Het afdoend visonderzoek is reeds op 27 september 2012 uitgevoerd. In het voorliggende rapport worden de resultaten van het afdoend visonderzoek besproken. Daarnaast worden de gegevens van de overige soorten - onderzocht via het ecologisch onderzoek van d.d. 4 mei 2012 - beschreven.

Beschrijving

Het plangebied ligt ten noorden van de bebouwde kom van Baarn. Ten zuiden van het plangebied loopt de drukke rijksweg A1. Ten westen van het plangebied loopt de Eem, die uitmondt in het Eemmeer. Op het perceel is momenteel een woning en drie schuren gevestigd. In de schuur direct achter de woning worden momenteel koeien gehouden. Ten oosten van de verschillende opstallen ligt kuilvoer opgeslagen. De directe omgeving bestaat voornamelijk uit in cultuur gebrachte graslanden.

Op circa 4,7 kilometer afstand ligt het Natura 2000 gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever. Op grotere afstand – zo'n 5,5 kilometer – ligt het natura 2000 gebied Arkemheen. Op circa 5,5 kilometer afstand ligt het Beschermde Natuurmonument Postiljonheide. Op grotere afstand liggen de Beschermde Natuurmonumenten; Zuiderheide / Laarderwasmeer en Heidebloem. Direct aan de overzijde van het de Eemdijk ligt het gebied wat is aangewezen als Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Het plangebied ligt binnen het Nationaal Landschap Arkemheen - Eemland.

■ **Natura 2000 gebied Eemmeer & Gooimeer Zuidoever**

Het Eemmeer en Gooimeer ontstonden als verzoete overblijfselen van de voormalige Zuiderzee toen Zuidelijk Flevoland werd drooggelegd (1968). Het Eemmeer ontvangt vooral water uit de Gelderse Vallei, via de Eem, een kleiner deel wordt aangevoerd vanuit de Veluwerandmeren. Het water in het Gooimeer is een mengsel van water uit het Eemmeer en uit het IJmeer, waarmee het Gooimeer in open verbinding staat. Het Eemmeer heeft een gemiddelde diepte van -1.9 m NAP, het Gooimeer is met -3.6 m, mede door de aanwezigheid van diepe zandwinputten, gemiddeld relatief diep, maar het aangewezen deel heeft een maximum diepte van -1.2 m NAP en is grotendeels minder dan een meter diep. Door de aanleg van het zandtalud ten behoeve van de Stichtse Brug is daarlangs in het Eemmeer in de jaren tachtig een brede rietstrook ontstaan. In het Eemmeer is tijdens de aanleg van de polderdijk van Zuidelijk Flevoland het eiland de Dode Hond opgespoten. In 1992 is verder ten oosten van de Stichtse Brug een kleine zandplaat aangelegd. De oevers bestaan voornamelijk uit moerasvegetaties met slikranden. Op het eiland De Dode Hond worden daarnaast ook wilgenbossen en struwelen aangetroffen. In vergelijking met de overige randmeren komen er in het Eemmeer weinig waterplanten voor. Alleen in de baai ten zuiden van de Dode Hond worden structureel waterplanten aangetroffen. Het Eemmeer is sterk geëutrofeerd. De nutriëntbelasting is sinds de jaren tachtig teruggedrongen. In beide meren is sprake van verbetering van de waterkwaliteit en toename van mosselen en waterplanten. Het Gooimeer Zuidoever omvat ondiep water met waterplanten, een brede strook verland oevergebied, dat geleidelijk overgaat in een brede zandstrook met een hoge wal, waarachter

zich laag gelegen graslanden bevinden. Er heerst een zilt en brak milieu. Verder worden ondiepe wateren, oevers, rietlanden en enige vochtige graslanden aangetroffen. De kustlijn is destijds ontstaan door afslag van de stuwwal van het Gooi als gevolg van getijdenbeweging. Door sedimentatie een min of meer terrasvormige afzetting even onder de wateroppervlakte gevormd en een zandige en lemige klif ontstaan.

■ **Natura 2000 gebied Arkemheen**

Het gebied Arkemheen bestaat uit twee laaggelegen, lege, open polders langs de Randmeren, de Putterpolder en de Nijkerkerpolder. Van oorsprong is het gebied een delta: laaglandbeken van de Veluwe en de Gelderse Vallei mondden hier uit in de voormalige Zuiderzee. Na de afsluiting daarvan werd het brakke gebied een zoetwaterdelta. Het agrarisch gebruik werd intensiever. Met de inpoldering van Oostelijk en Zuidelijk Flevoland daalde de waterstand. De polders bestaan tegenwoordig uit, deels zilte, graslanden en enkele rietlandjes.

■ **Ecologische Hoofdstructuur (EHS)**

Door nieuwe natuur te ontwikkelen, kunnen natuurgebieden met elkaar worden verbonden. Zo kunnen planten zich over verschillende natuurgebieden verspreiden en dieren van het ene naar het andere gebied gaan. Het totaal van al deze gebieden en de verbindingen ertussen vormt de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) van Nederland.

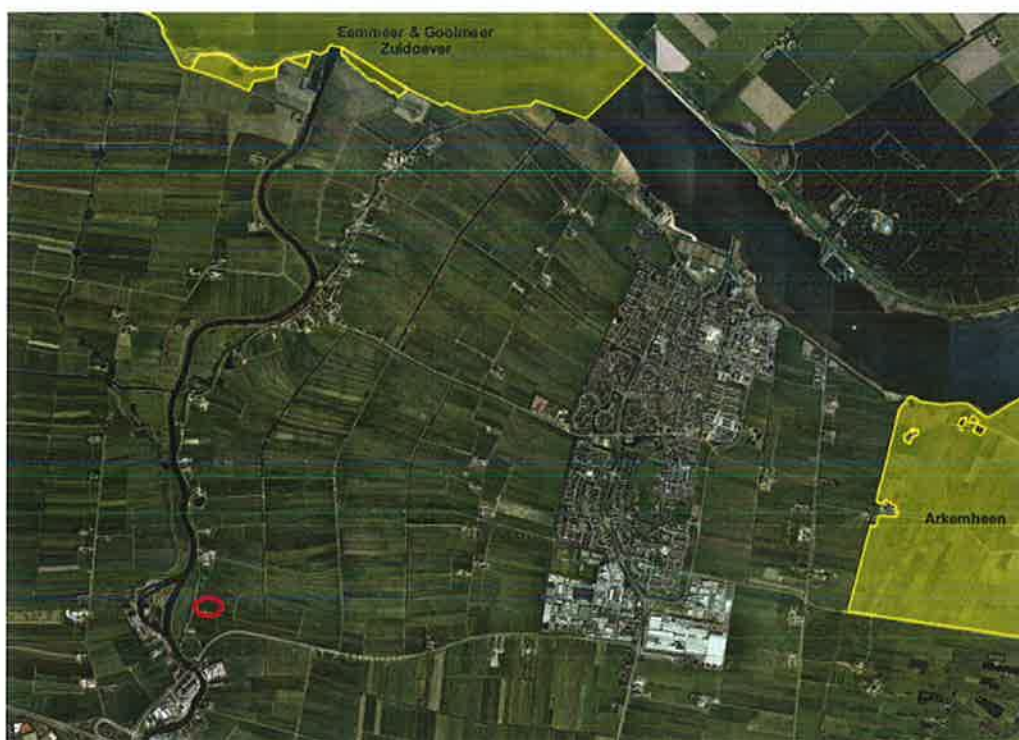
■ **Nationaal Landschap Arkemheen – Eemland**

In dit veen- en klei-op veenlandschap komt buiten de dorpen bijna geen bebouwing voor. Bomen zijn er al net zo schaars. Aan de verkavelingsrichting is te zien dat het gebied vanaf de rivier de Eem is ontgonnen. In de middeleeuwen was deze stroom het uitgangspunt voor de ontginning van dit deel van het veenmoeras. Dat verklaart meteen waarom de meeste kavels oost-west zijn gericht. In het noordelijk deel van Arkemheen is vrijwel geen boom of huis te bekennen. Achter de zeedijk van de vroegere Zuiderzee strekken zich lege weilanden landinwaarts uit. Pas in de verte zijn de bebouwing van Nijkerk en het verkeer op de A28 te ontwaren. Des te pregnanter is de aanwezigheid van het stoomgemaal Hertog Reijnout. Markant wijst de schoorsteen van dit enige gemaal in Nederland dat is uitgerust met buitenschepraderen, de lucht in. De sloten waardoor het water van dit veengebied naar het gemaal stroomt, hebben vaak een bochtig verloop. In dat geval zijn het restanten van beken die van de flanken van Veluwe naar de Zuiderzee, nu het Nijkernauw, stroomden. Opmerkelijk zijn de rechte sloten in de buurt van het gehucht Holk. Die getuigen van een poging van de hertog van Gelre in het begin van de zestiende eeuw om een kanaal te graven dat de Rijn met de Zuiderzee zou verbinden; een project dat al in de beginfase strandde.

Aan de noordzijde van een ontgonnen stuk land werd telkens een dwarskade aangelegd, die bescherming moest bieden tegen het water van de Zuiderzee.

Toch bouwden de pioniers hun boerderijen doorgaans niet op de nieuwe landerijen, zelfs niet op terpen. Slechts een enkele kale terp getuigt slechts van een opgegeven poging tot bebouwing. In plaats daarvan concentreerden de kolonisten zich rond Eembrugge. Later - toen in de 14de eeuw als grens tussen Holland en Het Sticht de Wakkerendijk was aangelegd, verhuisden de opstallen zich naar deze dijk. In de eeuwen die volgden op de ontginning, klonk het land in. De boeren schakelden noodgedwongen over een akkerbouw op veeteelt.

Tussen Het Eemland en Arkemheen liggen Spakenburg en Bunschoten. Ooit waren dat twee afzonderlijke plaatsen, nu zijn ze aaneengegroeid. In het haventje van Spakenburg is het vissersverleden van dit dorp nog volop aanwezig. In Bunschoten zijn de overblijfselen van middeleeuwse versterkingen terug te vinden.



Ligging Natura 2000 gebieden ten opzichte van het plangebied.



Ligging Nationaal Landschap ten opzichte van het plangebied.



Ligging Ecologische Hoofdstructuur ten opzichte van het plangebied.

Waarnemingen

Bij de beschrijving van de waarnemingen wordt een overzicht gegeven van de waarnemingen die gedaan zijn tijdens het ecologisch onderzoek van d.d. 4 april 2012. Aansluitend worden de resultaten van het afdoend onderzoek naar vissen besproken.

■ Vegetatie

Ten zuiden en ten westen van de woning is een gazon aangelegd. Langs het gazon groeien diverse algemene tuinplanten. Ten zuiden van het gazon is een haag aangeplant. Ten zuiden van de oprijlaan is tevens een gazon aanwezig. Hier staan enkele fruitbomen.

Langs de woning - ten noorden en ten westen - loopt een sloot. Hier is langs de oever struweelbegroeiing aanwezig. Ten zuiden van de woning loopt tevens een sloot. Ook hier is struweelbegroeiing aanwezig.

De tredvegetatie is nauwelijks ontwikkeld. Verspreidt over het terrein zijn clusters met grassen en kruiden waargenomen. Langs de verharding zijn enkele nitrofiële kruiden aangetroffen. Langs de schuur waar momenteel koeien worden gehouden, groeien enkele zeer algemene tuinplanten. Verspreidt over het terrein - met name langs de bebouwing - groeien enkele cultivars.

Op de erfgrans - ten zuiden van het terrein - is een houtwal aanwezig. Ten noorden van de verschillende opstallen was voorheen tevens een houtwal aanwezig. Deze is reeds gekapt. Ten oosten van de verschillende opstallen ligt kuilvoer opgeslagen. Hier groeien grassen van matig voedselrijke groeiplaatsen. Het terrein wordt deels omsloten door in cultuur gebrachte graslanden. Met name het grasland waar uitbreiding zal plaats vinden, heeft een voedselrijk karakter. Soorten als paarse dovenetel (*Lamium purpureum*), krulzuring (*Rumex crispus*), bijvoet (*Artemisia vulgaris*), witte klaver (*Trifolium repens*), scherpe boterbloem (*Ranunculus acris*), pinksterbloem (*Cardamine pratensis*), gladde witbol (*Holcus mollis*), hoornbloem (*Cerastium fontanum*) en grote muur (*Stellaria holostea*) zijn hier onder andere waargenomen.

■ Zoogdieren

De woning en overige opstallen zijn tijdens het ecologisch onderzoek nauwkeurig onderzocht op potentieel geschikte in- en uitvliegmogelijkheden voor vleermuizen. Tevens is gelet op sporen en andere aanwijzingen voor het voorkomen van vleermuizen in de bebouwing. Geconcludeerd is dat de woning geschikte in- en uitvliegmogelijkheden biedt voor vleermuizen.

Vleermuizen zijn in twee groepen te verdelen: soorten die in gebouwen een verblijfplaats hebben en soorten die in bomen een verblijfplaats hebben. Gezien dit gegeven is de houtwal alsmede de aanwezige fruitbomen op het terrein nauwkeurig onderzocht op holen en spleten waarin vleermuizen kunnen verblijven. Tijdens het ecologisch onderzoek zijn deze niet gevonden.

■ **Vogels**

Tijdens het ecologisch onderzoek is gezocht naar sporen en andere aanwijzingen van vogels met een vaste verblijfplaats in de woning en overige opstal- len. Gezocht is naar potentieel geschikte nestplekken voor onder andere de huismus (*Passer domesticus*), kerkuil (*Tyto alba*) en de steenuil (*Athene noctua*). Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de huismus in de woning. Echter in de schuur waar momenteel koeien worden gehouden, is een kolonie huismussen waargenomen. Zeer waarschijnlijk heeft de soort een verblijfplaats in de tussenruimte tussen onderzijde van het dak en het gedeeltelijk afschot (plafond stal).

De schuren zijn tevens geïnspecteerd op de aanwezigheid van de steenuil en de kerkuil. Gekeken is naar schijfsporen, veren of braakbalen. Er zijn geen aanwijzingen of anderszins sporen van de kerkuil en de steenuil aangetroffen. In de houtwal ten zuiden van de bebouwing zijn nesten van broedvogels aangetroffen.

■ **Herpetofauna & vissen**

Ten zuiden en ten westen van de bebouwing loopt een smalle sloot. De sloot beschikt over steile technische oevers. De gemiddelde zichtdiepte is hier uiterst gering. In gunstige gevallen slechts 40 centimeter. Soorten als brasem, snoekbaars en pos kunnen hierin voorkomen. Tevens kunnen soorten als bruine kikker en de bastaard kikker in de sloot voorkomen.

Ten noorden van de bebouwing loopt een brede sloot. De sloot beschikt over steile technische oevers. Het is niet uit te sluiten dat in de sloot beschermde soorten voorkomen. De sloot zal aan de noordzijde en de westzijde worden verbreedt, waarna aan de oostzijde nieuwe dammen worden gerealiseerd. Op een enkele plek wordt de sloot gedempt om het naastgelegen perceel toegankelijk te maken. Aan de oostzijde zal een nieuwe watergang worden gegraven. Door de ingrijpende verandering aan de bestaande watergang is het noodzakelijk om een afdoend visonderzoek uit te voeren (zie blz. 13).

■ **Overige soorten**

Het plangebied is niet bijzonder geschikt voor reptielen. Een ideaal leefgebied voor reptielen zijn overgangen tussen bossen en heide en structuurrijke vegetaties zoals oude heide.



Paardenbloem.



Geschikte in- en uitvliegopeningen voor vleermuizen in het woonhuis.



Huismus aangetroffen in de schuur waar momenteel koeien worden gehouden.



Sloot ten noorden van de bestaande bebouwing.

■ **Afdoend visonderzoek**

Op 27 september 2012 is aanvullend op de quick scan een afdoend visonderzoek uitgevoerd. De verschillende sloten zijn bemonsterd met een elektro visapparaat door op verschillende plekken in de sloot een steekproef te nemen.

Tijdens het visonderzoek was op een flink deel van de sloot een sluitend pakket met eendekroos aanwezig. Het betreft een vegetatie uit het Bultkroos-verbond (*Lemnion minoris*). Ook waren de sloten geschoond, waardoor er tijdelijk minder watervegetatie aanwezig was. De sloten hebben een dikke laag saprofylum, dat gebruikelijk is in veensloten. De bagger op de oever is onderzocht op schelpen van de zwanenmossel (*Anodonta cygnea*) en de schildersmossel (*Unio pictorum*). Aanwezigheid van deze moluscan is een aanwijzing voor de aanwezigheid van de bittervoorn (*Rhodeus amarus*). Er zijn geen schelpen aangetroffen van deze grote mossels.

Met het elektro visapparaat worden de vissen verdoofd en komen boven drijven. Op die manier zijn ook soorten die minder eenvoudig te vangen zijn goed te bemonsteren. De vissen zelf ondervinden geen schade van de monstermethode. Op een aantal locaties in de verschillende sloten is een monster genomen van de visfauna. De locaties liggen onder de oever van de sloot en op plekken waar drijfbladeren van planten (anders dan kroos) aanwezig waren. Er zijn geen monsters genomen op de plekken met een dikke drijfslaag van het bultkroos-verbond, omdat hieronder zelden vissen zwemmen.

Uit de visatlas van Utrecht is de aanwezigheid in de (ruime) omgeving aangetoond van de grote modderkruiper (*Misgurnus fossilis*), de kleine modderkruiper (*Cobitis taenia taenia*) en de paling (*Anguilla anguilla*).

Tijdens het onderzoek naar vissen zijn geen beschermde of bijzondere soorten aangetroffen. Vanuit de visfauna zijn er geen belemmeringen voor het uitvoeren van het bouwproject.



Analyse

Uit de inventarisatie blijkt dat de woning geschikte in- en uitvliegmogelijkheden biedt voor vleermuizen. Er zijn geen werkzaamheden voor de woning gepland. Een afdoend vleermuizenonderzoek is daarom niet noodzakelijk. Wel dient erg terughoudend te worden omgegaan met het gebruik van bouwlampen.

In de schuur waar momenteel koeien worden gehouden, is een kolonie huis-mussen aangetroffen. Zeer waarschijnlijk heeft de soort een verblijfplaats in de tussenruimte van het dak en het afschot. Er zijn geen werkzaamheden gepland voor de schuur. Een afdoend vogelonderzoek is daarom niet noodzakelijk.

Uit het ecologisch onderzoek van d.d. 4 mei 2012 is gebleken dat in de sloot - ten noorden van de bestaande bebouwing - beschermde soorten kunnen voorkomen. De sloot zal aan de noordzijde en de westzijde worden verbreedt, waarna aan de oostzijde nieuwe dammen worden gerealiseerd. Op een enkele plek wordt de sloot gedempt om het naastgelegen perceel toegankelijk te maken. Aan de oostzijde zal een nieuwe watergang worden gegraven. Door de ingrijpende verandering aan de bestaande watergang is het noodzakelijk om een afdoend visonderzoek uit te voeren. Het afdoend visonderzoek is reeds op 27 september 2012 uitgevoerd. Tijdens het afdoend visonderzoek zijn geen beschermde soorten aangetroffen. Echter om verstoring - door de voorgenomen ontwikkelen - van dergelijke soorten te voorkomen, dient conform de gedragscode van de Flora- en Faunawet voor waterschappen te worden gehandeld. Dit houdt onder meer in dat de werkzaamheden na de voorplantingsperiode en vóór de winterrust van vissen, amfibieën en reptielen dienen te worden uitgevoerd. De geschikte periode loopt van 15 juli tot en met 1 november. Bij het dempen van een gedeelte van de sloot dient het water één richting te worden uitgedreven, zodat aanwezige vissen en amfibieën kunnen ontsnappen.

Het plangebied ligt op zeer korte afstand van het gebied wat is aangewezen als Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Om verstoring van dergelijke soorten binnen de Ecologische Hoofdstructuur te voorkomen, dient terughoudend te worden omgegaan met het gebruik van verlichting. De Ecologische Hoofdstructuur mag niet worden verlicht door buitenverlichting afkomstig van de bebouwing en/of door bouwlampen tijdens de werkzaamheden. Het gebied dient in volledige duisternis te worden gehouden.

Conclusie en advies

Aan de Eemdijk 1 te Baarn is momenteel een agrarisch bedrijf gevestigd. Het voornemen is om een melkveestal te bouwen en het bouwblok te vergroten. Voor het kunnen realiseren van deze ontwikkeling wordt een ruimtelijke procedure doorlopen. Onderdeel van de ruimtelijke procedure is een onderzoek naar de effecten op beschermde planten en dieren.

Om te kunnen beoordelen of er beschermde planten- en diersoorten aanwezig zijn, is op 4 mei 2012 door een ecooloog een bezoek gebracht aan het plangebied door een ecooloog.

Uit de inventarisatie is gebleken dat de woning geschikte in- en uitvlieg mogelijkheden biedt voor vleermuizen. Er zijn geen werkzaamheden voor de woning gepland. Een afdoend vleermuizenonderzoek is daarom niet noodzakelijk. Wel dient erg terughoudend te worden omgegaan met het gebruik van bouwlampen.

In de schuur waar momenteel koeien worden gehouden, is een kolonie huis-mussen aangetroffen. Zeer waarschijnlijk heeft de soort een verblijfplaats in de tussenruimte van het dak en het afschot. Er zijn geen werkzaamheden gepland voor de schuur. Een afdoend vogelonderzoek is daarom niet noodzakelijk.

Uit het ecologisch onderzoek van d.d. 4 mei 2012 is gebleken dat in de sloot - ten noorden van de bestaande bebouwing - beschermde soorten kunnen voorkomen. Deze constatering maakte het noodzakelijk een afdoend visonderzoek in de geschikte periode uit te voeren. Het afdoend visonderzoek is reeds op 27 september 2012 uitgevoerd. Tijdens het afdoend visonderzoek zijn geen beschermde soorten aangetroffen.

Echter om verstoring - door de voorgenomen ontwikkelen - van dergelijke soorten te voorkomen, wordt geadviseerd conform de gedragscode van de Flora- en Faunawet voor waterschappen te gehandeld. Dit houdt onder meer in dat de werkzaamheden na de voorplantingsperiode en vóór de winterrust van vissen, amfibieën en reptielen dienen te worden uitgevoerd. De geschikte periode loopt van 15 juli tot en met 1 november. Bij het dempen van een gedeelte van de sloot dient het water één richting te worden uitgedreven, zodat aanwezige vissen en amfibieën kunnen ontsnappen. Op deze manier wordt invulling gegeven aan het zorgprincipe uit de Flora en Faunawet en wordt er zorgvuldig gehandeld.

Het plangebied ligt op zeer korte afstand van het gebied wat is aangewezen als Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Om verstoring van dergelijke soorten binnen de Ecologische Hoofdstructuur te voorkomen, dient terughoudend te worden omgegaan met het gebruik van verlichting. De Ecologische Hoofdstructuur mag niet worden verlicht door buitenverlichting afkomstig van de bebouwing en/of door bouwlampen tijdens de werkzaamheden. Tijdens de werkzaamheden te voorkomen. Het gebied dient in volledige duisternis te worden gehouden.

Literatuur

- Jong, Th. de, R. Beenen & P. Heuts (2003) Atlas van de Utrechtse vissoorten. De verspreiding van vissoorten in de provincie Utrecht en het beheersgebied van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden. Provincie Utrecht, Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, Utrecht.

