BAAC

ONDERZOEKS- EN ADVIESBUREAU

'S-HERTOGENBOSCH - DEVENTER

GEMEENTE 'S-HERTOGENBOSCH

PLANGEBIED INUNDATIEGEBIED HOWABO, NATUURPAREL MOERPUTTEN-VLIJMENS VEN TE 'S-HERTOGENBOSCH

Bureauonderzoek en
Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)

BAAC rapport V-09.0375 januari 2010

ARCHEOLOGIE BOUWHISTORIE CULTUURHISTORIE

GEMEENTE 'S-HERTOGENBOSCH

PLANGEBIED INUNDATIEGEBIED HOWABO, NATUURPAREL MOERPUTTEN-VLIJMENS VEN TE 'S-HERTOGENBOSCH

Bureauonderzoek en
Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)

BAAC rapport V-09.0375 Januari 2010

Status
concept

Auteur(s)
W.A. Bergman
drs. J.M.J. Willems
dr.ir. L.A. Tebbens

ARCHEOLOGIE BOUWHISTORIE CULTUURHISTORIE

Colofon

ISSN 1873-9350

Auteur(s) W.A. Bergman
drs. J.M.J. Willems
dr. ir. LA. Tebbens
Redactie dr. ir. LA. Tebbens

Cartografie ir. S. van Daalen
R.B. Sperwer

Copyright Waterschap Aa en Maas te Hertogenbosch / BAAC bv te Deventer

Eindcontrole	dr. ir. L.A. Tebbens		15-01-2010
Autorisatie (senior archeoloog)	drs. A. ter Wal		21-01-2010

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Waterschap Aa en Maas te Hertogenbosch en/of BAAC bv te Deventer.

BAAC bv
Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie

Postbus 2015
7420 AA Deventer
Tel.: (0570) 67 00 55
Fax: (0570) 61 84 30
E-mail: deventer@baac.nl

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS ‘s-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
Fax: (073) 61 49 877
E-mail: denbosch@baac.nl

Administratieve gegevens

Onderzoekgegevens

Type onderzoek	Bureauonderzoek		
Datum opdracht	2 november 2009		
Datum rapportage	14-01-2009		
Uitvoerder	BAAC bv, vestiging Deventer Postbus 2015 7420 AA Deventer 0570-670055		
Projectleider	W.A. Bergman w.bergman@baac.nl		
BAAC-rapport	V-09.0375		
Opdrachtgever	Waterschap Aa en Maas P. Rutten Postbus 5049 5201 GA Hertogenbosch 073-6156806		
Bevoegde overheid	Gemeente 's-Hertogenbosch R.J.M. van Genabeek Postbus 12345 5200 GZ ‘s-Hertogenbosch 073-6155811	Gemeente Heusden Postbus 41 5250 AA Vlijmen 073-5131789	Gemeente Vught Postbus 10100 5260 GA Vught 073-6580680
Beheer documentatie	BAAC bv		

Locatiegegevens Inundatiegebied HoWaBo

Provincie	Noord-Brabant	
Gemeente	's-Hertogenbosch, Heusden en Vught	
Plaats	's-Hertogenbosch, Niieuwkuijk en Vlijmen	
Toponiem	Inundatiegebied HoWaBo,	
Kaartblad	45C	
Oppervlakte	1400 ha	
RD-coördinaten HoWaBo	143.997 / 379.944 145.381 / 414.712 147.833 / 409.621 143.362 / 410.688	
Gegevens Archis	Onderzoeksmeldingsnummer	37944
	Onderzoeksnummer	29537
	AMK-terrein	nvt
	Waarnemingnummer(s)	36200,37021, 36994, 14152, 42705
	Vondstmeldingsnummer(s)	nvt
	Periode(s)	mesolithicum-nieuwe tijd

Locatiegegevens Natuurputten, Vlijmens ven

Provincie	Noord-Brabant	
Gemeente	's-Hertogenbosch, Heusden en Vught	
Plaats	's-Hertogenbosch, Niieuwkuijk en Vlijmen	
Toponiem	Natuurparel Moerputten-Vlijmens ven	
Kaartblad	45C	
Oppervlakte	1400 ha	
RD-coördinaten HoWaBo	140.469 / 410.803 148.213 / 410.432 148.248/ 409.956 140.372 / 410.415	
Gegevens Archis	Onderzoeksmeldingsnummer	37943
	Onderzoeksnummer	29543
	AMK-terrein	4180, 4181
	Waarnemingnummer(s)	36211, 39352, 14358
	Vondstmeldingsnummer(s)	nvt
	Periode(s)	mesolithicum-nieuwe tijd

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens **3**

Inhoudsopgave **5**

1 Inleiding **7**
1.1 Onderzoekskader 7
1.2 Ligging van het gebied 8

2 Bureauonderzoek **9**
2.1 Werkwijze 9
2.2 Landschappelijke inventarisatie 9
2.3 De archeolandschappelijke eenhedenkaart 10
2.4 De archeologische verwachtingskaart 10

3 Geomorfologie en bodem **11**
3.1 Pleistoceen 11
3.2 Holoceen 12
3.3 Bodem 12
3.4 Actueel Hoogtebestand Nederland 15

4 Bewoningsgeschiedenis **17**
4.1 Archeologie 17
4.2 Historie 20
4.2.1 Natuurlijke inundatie 20
4.2.2 Militaire restricties 23
4.2.3 De watervrijmaking 23

5 Het plangebied op historisch kaartmateriaal **25**
5.1 Inleiding 25
5.1.2 Het beleg van 1629 25
5.1.2 Ten noorden van de Bossche sloot/A59: het Engelse veld 26
5.1.3 Ten zuiden van de Bossche sloot (A59): Het Bossche veld 27
5.1.4 Het kanaal van Bastingius (1658) (figuur 5.2) 27
5.1.5 De Baardwijkse overlaat (1766) 28
5.1.6 De eerste kadastrale kaarten (circa 1832) 29
5.1.7 Bijzonderheden in het terrein 30

6 Archeologische verwachting **35**
6.1 Algemeen 35
6.2 Verdedigingswerken 36

7 Aanbeveling **37**

Geraadpleegde bronnen **39**

Verklarende woordenlijst **43**

Bijlagen

Bijlage 1 overzicht van geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2 Actueel Hoogtebestand Nederland
Bijlage 3 indicatieve waarden met AMK-terreinen, waarnemingen en onderzoeken
Bijlage 4 kadastrale kaart 1832
Bijlage 5 archeolandschappelijke eenhedenkaart
Bijlage 6 archeologische verwachtingskaart

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Waterschap Aa en Maas heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC bv een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Inundatiegebied HoWaBo, Natuurparel Moerputten -Vlijmens Ven ten westen van 's-Hertogenbosch.
Het deelproject Hoogwateraanpak ‘s-Hertogenbosch (HoWaBo) behelst de realisatie van een gewenst beschermingsniveau voor de stad ’s-Hertogenbosch. Daarnaast speelt het antiverdrogingsproject Natte natuurparel Moerputten - Vlijmens Ven. Voor dit project zullen herstelmaatregelen worden uitgevoerd ten behoeve van behoud of ontwikkeling van natuurwaarden, ondermeer door het afgraven van de bovengrond. Hierbij bestaat dus een gerede kans dat eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord of vernietigd zullen worden.

Het doel van een bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een omschreven gebied aan de hand van bestaande bronnen. Met behulp van de verworven informatie wordt een specifiek archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

Tijdens het onderzoek dienen de volgende onderzoeksvragen uit het Plan van Aanpak[1] te worden beantwoord:

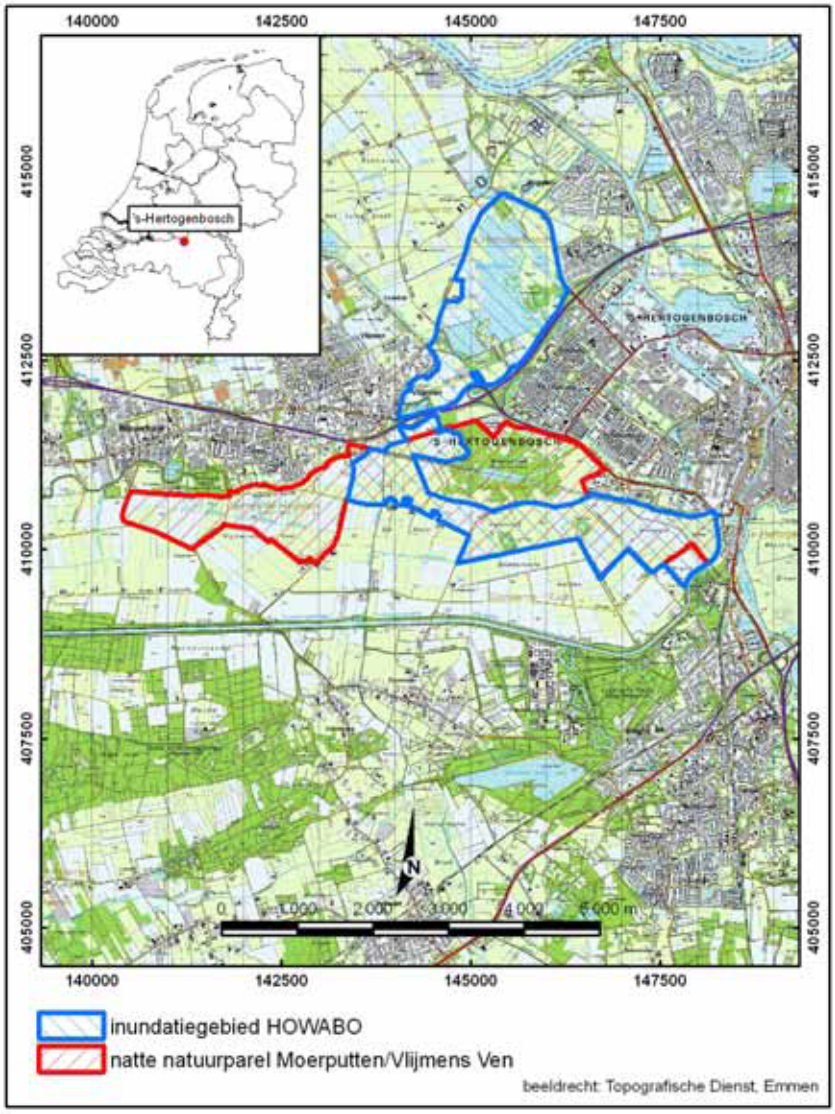
- Zijn binnen of direct aangrenzend aan het plangebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, wat is de aard, omvang, ligging en datering hiervan?
- Wat is de verwachte bodemopbouw in het gebied en zijn er gegevens bekend over bodemverstorende ingrepen in het verleden binnen het plangebied?
- Zijn er aanwijzingen voor afgedekte landschappen en zo ja, waar en hoe diep kunnen deze verwacht worden?
- Zijn in het plangebied restanten van de stellingen of linies rond ’s-Hertogenbosch te verwachten, en zo ja, uit welke perioden en waar (aan te geven op de verwachtingskaart)?
- Zijn er in het plangebied aanwijzingen voor bebouwing, sluizen, bruggen of andere cultuurhistorische elementen die in de periode 1820-1832 al aanwezig waren (met name oude hoeven)?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied?
- In hoeverre worden eventuele archeologische vindplaatsen of verwachtingszones bedreigd bij realisatie van de voorgenomen maatregelen?
- Zijn er in het plangebied aardkundige waarden aanwezig die mogelijk inpassing of bescherming behoeven, en zo ja, waar en wat is de aard ervan (bv. vennen)?
- Is vervolgonderzoek nodig om de door het bureauonderzoek in beeld gebrachte gebieden met een archeologische verwachting nader te onderzoeken en zo ja, in welke vorm?

[1] Tebbens, 2009.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1[2], het vigerende gemeentelijke beleid en het onderzoeksspecifieke plan van aanpak.[3]

1.2 Ligging van het gebied

Het plangebied ligt ten westen van de bebouwde kom van 's-Hertogenbosch en strekt zich uit tot de bebouwde kom van Vlijmen in westelijke richting en tot de bebouwde kom van Engelen in noordelijke richting. De grillige zuidgrens van het plangebied loopt vanaf het Afwateringskanaal ’s-Hertogenbosch-Drongelen bij de Isabellakazerne in westelijke richting door tot de Nieuwkuijkseweg. De oppervlakte bedraagt circa 1400 ha. In figuur 1.1 is de ligging van het plangebied weergegeven. De grond in het plangebied is in gebruik als weide, bos, bouwland en open water.



Figuur 1.1 *Ligging van het plangebied.*[4]

[2] SIKB, 2006.
[3] Tebbens, 2009.
[4] ANWB, 2004.

2 Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze

Tijdens het bureauonderzoek is een archeologische verwachting voor het plangebied opgesteld. Bij de inventarisatie van de archeologische waarden is gebruik gemaakt van gegevens uit het Centraal Archeologisch Archief (CAA) en het Centraal Monumenten Archief (CMA) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), evenals de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW). Hierbij is het Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS-II) gebruikt. De provinciale cultuurhistorische waardenkaart is geraadpleegd, evenals de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart van ‘s Hertogenbosch.[5] De gemeenten Heusden en Vught beschikken echter nog niet over een gemeentelijke archeologische verwachtingskaart. Met name voor de recentere archeologische periodes zijn diverse historische bronnen geraadpleegd. Literatuur over de geologie, geomorfologie en de bodemopbouw van het plangebied is eveneens bestudeerd om op basis van locatiekeuze-theorieën een uitspraak te doen over de kans op aanwezigheid van archeologische resten. Voor het bepalen van de kans op verstoringen is een historisch onderzoek uitgevoerd en is de provinciale ontgrondingenkaart geraadpleegd. Terreinhoogtes zijn van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) gehaald.

2.2 Landschappelijke inventarisatie

Omdat tot aan de middeleeuwen het nederzettingspatroon en het landgebruik in de omgeving voor een belangrijk deel gekoppeld was aan de landschappelijke omstandigheden, is een analyse gemaakt van de ontwikkeling van het landschap door de tijd heen. Vanaf de middeleeuwen hebben de landschappelijke omstandigheden, door onder andere verbeterde ontwateringstechnieken, minder invloed op de locatiekeuze.
Het landschap is geanalyseerd door gegevens van de bodemkaart[6], geomorfologische kaart[7] en een gedetailleerd hoogtemodel te combineren.

Bij de inventarisatie van mogelijke bodemverstoringen binnen de gemeente is gebruik gemaakt van een drietal bronnen.

- ontgrondingsvergunningen: De locaties met ontgrondingen zijn gebaseerd op verleende ontgrondingsvergunningen van de provincie Noord-Brabant. Bij de ontgrondingsvergunningen is echter geen informatie voorhanden of de ontgronding ook daadwerkelijk is uitgevoerd of over de diepte van ontgronding. Een ontgrondingsvergunning wordt veelal aangevraagd in het kader van grootschalige ontzandingen, maar ook bij het diepploegen van landbouwpercelen;
- bodemkaart / geomorfologische kaart: Op de diverse kaarten staan verschillende soorten bodemverstoringen aangegeven. Zo is aangegeven in welke gebieden het zand is afgegraven ten behoeve van de zandwinning en welke percelen vergraven zijn bij ruilverkavelingen;

[5] Boshoven en van Genabeek, 2008.
[6] Stiboka, 1984.
[7] Stiboka / RGD, 1983.

- Hoogtekaart: Op de hoogtekaart zijn soms percelen met onnatuurlijke lineaire of rechthoekige structuren zichtbaar die lager liggen dan omringende percelen. Dit betekent dat de bodem in dergelijke percelen afgegraven of geëgaliseerd is. Daar waar bodemverstoringen te zien zijn op het Actueel Hoogtebestand Nederland is de verstoringdiepte bepaald aan de hand van het hoogteverschil met de omgeving.

2.3 De archeolandschappelijke eenhedenkaart

De verschillende landschappelijke eenheden zoals dekzandruggen en -vlakten en een rivieroeverwal vormen de ondergrond van de archeolandschappelijke eenhedenkaart. De archeologische en relevante cultuurhistorische gegevens zijn op deze ondergrond geprojecteerd. Op deze manier ontstaat er een gedetailleerde kaart waarop de bekende archeologische waarden, de daarmee samenhangende cultuurhistorische relicten en de reconstructie van het oorspronkelijke landschap staan aangegeven. Vervolgens is de relictenkaart aangevuld met tal van archeologische en cultuurhistorische gegevens, bestaande uit:

- Archeologische monumenten. Het betreft terreinen die vermeld staan op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) en die een al vastgestelde bepaalde archeologische waarde hebben.
- Archeologische vindplaatsen, achterhaald met behulp van ARCHIS (uit het Centraal Archeologisch Archief van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE);
- Bebouwingszones rond 1830, gebaseerd op de kadastrale kaart uit 1832 (WatWasWaar, 2009);
- Cultuurhistorische relicten. Deze zijn gebaseerd op:
    - Oude topografische kaarten. Er zijn een aantal kaarten van het gebied bekeken uit de 17^{e} tot en met de 20^{e} eeuw.
    - De Cultuurhistorische Waardenkaart Noord-Brabant (CHW). Op deze kaart staan gegevens over cultuurhistorische relicten;
    - Literatuurstudie: een deel van de relicten is achterhaald door het bestuderen van literatuur. Met behulp van (oude) topografische kaarten worden zij vervolgens opgespoord.

2.4 De archeologische verwachtingskaart

Op basis van kennis over de relatie tussen het nederzettingspatroon en het landschap in het verleden kunnen voorspellingen worden gedaan over de plaatsen waar nederzettingen aangetroffen kunnen worden. Dergelijke voorspellingen zijn vooral belangrijk voor de perioden tot de late middeleeuwen, waarvoor historische bronnen (zeer) schaars zijn of ontbreken en cartografische bronnen geheel ontbreken. Dit heeft geleid tot een archeologische verwachtingskaart met schaal 1:50.000 waarbij in ieder geval tot op perceelsniveau zichtbaar is welke archeologische verwachting er geldt voor een bepaald terrein.

3 Geomorfologie en bodem

3.1 Pleistoceen

Gedurende het Pleistoceen (2,5 miljoen jaar tot circa 10.000 jaar geleden, bijlage 1) zijn er verscheidene zeer koude perioden geweest (glacialen/ijstijden), afgewisseld met warmere perioden (interglacialen). Gedurende geen van de glacialen is het zuiden van Nederland in tegenstelling tot noordelijk Nederland door landijs bedekt geweest. Wel is het klimaat tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien, van invloed geweest op het huidige landschap.

Met uitzondering van een deel in het noorden bij Engelen en het Engelermeer ligt het plangebied in het Brabants zandgebied. Voor het plangebied is geen geologische kaart schaal 1:50.000 uitgebracht. Geologisch gezien valt het plangebied in de Centrale Slenk. De Centrale Slenk is een strookvormig dalingsgebied met een zuidoost-noordwestelijke oriëntatie. Deze slenk is van grote invloed op de afwatering van een groot deel van Noord-Brabant. Op enkele honderden meters ten oosten van het plangebied stromen de zijriviertjes de Dieze en de Dommel in noordelijke richting naar de Maas door een dal met dekzandkopjes, beekmeanders en (rest)geulen. Ter hoogte van het plangebied gaat dit beekdal over in een dekzandvlakte (vormeenheid 2M14[8]) of een vlakte van ter dele verspoelde dekzanden (vormeenheid 2M9). De dekzanden zijn voornamelijk gevormd in het Pleniglaciaal en Laat-Glaciaal (58.000 – 10.000 jaar voor heden). In deze periode bestond Nederland lange tijd uit een poolwoestijn. De vegetatie was vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiving van zand kon optreden. Dit door de wind afgezette zand wordt dekzand genoemd. Tevens was de ondergrond permanent bevroren (permafrost). Hierdoor moest het sneeuwsmeltwater in de zomer oppervlakkig afstromen, wat erosie en de afzetting van fluvioperiglaciale sedimenten tot gevolg had. Het dekzandreliëf bestaat voor het grootste gedeelte uit dekzandruggen en dekzandwelvingen. De ruggen zijn vaak zichtbaar met flauwe hellingen in het landschap. De top van de rug kan circa 1,5 m hoger liggen dan het omliggende maaiveld (vormeenheid 3K14). Binnen het plangebied komen dekzandruggen voor ten noorden van de A59, ten oosten van de Moerputten en een uitloper van een dekzandrug ligt ten westen van het Engelermeer. Ten zuiden van Nieuwkuijk en Vlijmen ligt een dekzandrug die is afgraven dan wel vergraven en/of geëgaliseerd. De dekzandwelvingen (3L5) zijn minder geaccidenteerd en komen ten noorden en noordoosten van de Moerputten voor. De dekzanden kunnen nog in het Pleistoceen secundair zijn verspoeld. Hierdoor zijn dekzandvlaktes met ten dele verspoeld dekzand ontstaan. De dekzandvlaktes beslaan een groot deel van de oppervlakte van het plangebied en zijn vrijwel volgens de bodemkaart geheel vergraven en/of geëgaliseerd. Het dekzand bestaat over het algemeen uit kalkarm matig fijn zand, terwijl de fluvioperiglaciale afzettingen voornamelijk bestaan uit sterk tot uiterst siltig zand met enkele grovere zand- of grindlaagjes[9]. Op die plaatsen waar het smeltwater tijdelijk niet kon wegstromen, is een sterk gelaagde leem afgezet die Brabantse leem wordt genoemd.

[8] Stiboka/RGD, 1983, bijlage 5
[9] Berendsen, 2008

3.2 Holoceen

Ten gevolge van de sterke temperatuurstijging vanaf het begin van het Holoceen smolt het landijs in Scandinavië en elders sterk af, waardoor voornamelijk in het begin van het Holoceen de zeespiegel sterk steeg. Vanaf het Atlanticum (circa 7000 v. Chr.) schoof vanwege de stijging van de zeespiegel en daarmee het oppervlaktewater en grondwater de noordelijke rand van het toenmalige dekzandgebied op richting het zuiden. Vanuit het noorden werd het dekzand namelijk bedekt met riviersedimenten, voornamelijk van de Maas. Bij hoogwaters werd in het gebied sediment afgezet in de vorm van (zware) komklei, waarbij het onderliggende dekzand werd afgedekt. Diverse dekzandvlaktes en -welvingen die op de rand van het dekzandgebied met het Maasdal lagen, kwamen zo in het rivierengebied te liggen en zijn nu bedekt of omgeven door kleiig sediment van de Maas. De toppen van deze ruggen zijn veelal nog wel boven het omringende landschap blijven uitsteken. Dit proces van fluviatiele bedekking van de dekzanden duurde tot ongeveer 3000 v.Chr., waarna de zeespiegelstijging begon af te nemen.[10] Ook de overstromingsfrequentie van de Maas nam af.

Omringd door dekzandwelvingen ten westen van de Moerputten komen landduinen voor met een maximale hoogte van 5 m ten opzichte van het omliggende maaiveld (vormeenheid 4L8). Dergelijke landduinen zijn ontstaan door grootschalige ontbossingen vanaf de middeleeuwen. De Moerputten zijn ontstaan door onregelmatige veenafgraving ten behoeve van veenexploitatie. De start van de veengroei is in het Boreaal gedateerd.[11] De natte veenputten zijn later door hernieuwde veengroei weer geheel of gedeeltelijk verland (vormeenheid 2M47). Het veen is ontstaan vanwege regelmatige overstromingen in een dekzandlaagte met een leemondergrond, waardoor het water niet snel afgevoerd kon worden. Rondom het Engelermeer komen een vlakte van dijkdoorbraakafzettingen (2M29), een moerassige vlakte (2M30) en aan de noordoostzijde een rivieroeverwal (3K25) voor. Vormeenheid 2M29 is ontstaan door kracht van het water, waarbij achter een doorgebroken dijk een wiel of kolk werd uitgeschuurd en het weggeslagen materiaal verderop werd afgezet (overslaggrond). De moerassige vlakte is ontstaan door de hoge grondwaterstand. Oeverwallen worden langs actieve geulen afgezet, wanneer bij grote waterafvoer de rivier buiten haar bedding treedt. Hierbij wordt het grovere sediment (zand tot lichte klei) direct langs de bedding afgezet. Doordat dit zandige materiaal nauwelijks inklinkt na afzetting, liggen de oeverwallen relatief hoog in het landschap.

Vanwege de lage ligging is ter verbetering van de waterafvoer in de late middeleeuwen de Bossche sloot aangelegd en in de tweede helft van de 19^{e} eeuw de ‘Vlijmensch Vensche Hoofdloop’.

3.3 Bodem

De vlakke ligging van het grootste deel van het plangebied is een gevolg van oppervlakkige verspoeling door het vroeger veel voorkomende overstromingswater van de uit het zandgebied komende riviertjes. De zandige afzettingen worden onderbroken door rivierklei- en beekafzettingen.[12] In deze gronden hebben zich beekeerdgronden (*k*pZg23), vlakvaaggronden (*k*Zn21) en gooreerdgronden (pZn21) ontwikkeld. Het

[10] Berendsen, 2008
[11] Stiboka, 1969
[12] Stiboka, 1969

prefix ‘*k*’ geeft aan dat een kleidek van 20 à 30 cm voorkomt.[13] De grondwatertrap bij een beekeerdgrond is III* of IV, bij een vlakvaaggrond IV of VI en bij gooreerdgrond IV of VI. De grondwaterstand en fluctuaties daarvan (tabel 3.1) zijn van grote betekenis voor de conserveringstoestand van eventuele archeologische resten.
In de zones met dekzandruggen en –welvingen en landduinen kan een veldpodzolgrond (Hn21) met grondwatertrap VI of VII worden verwacht. Rondom de Moerputten komen moerige eerdgronden (kWz) met grondwatertrap III of III* en waardveengronden (kVz) met grondwatertrap II voor.

Tabel 3.1: *Grondwatertrappenindeling met de gemiddeld hoogste grondwaterstand in cm beneden maaiveld (GHG in cm -mv) en de gemiddeld laagste grondwaterstand in cm beneden maaiveld (GLG in cm -mv).*

Grondwatertrap	**II**	**III, III***	**IV**	**VI**
GHG in cm -mv	<40	<40	>40	40-80
GLG in cm -mv	50-80	80-120	80-120	>120

Rondom het Engeler meer en op de rivieroeverwal komen kalkloze poldervaaggronden (Rn62C*p*) met grondwatertap VI voor. Het suffix ‘*p*’ geeft aan dat pleistoceen zand op een diepte vanaf 40 tot 120 cm –mv begint.

Beekeerdgronden zijn kalkloze zandgronden met een dunne tot matig dikke humushoudende bovengrond[14] (A-horizont van 20-25 cm). Deze donker gekleurde A-horizont is gelegen op een licht gekleurde ondergrond die nog weinig door bodemvorming is veranderd (C-horizont). Deze gronden zijn kenmerkend voor gebieden met een hoge grondwaterstand (grondwatertrap III). De beekeerdgronden bevatten roestvlekken tot in de bovengrond. De aanwezigheid van roestvlekken duidt op een (zeer) slechte ontwateringstoestand van de ondergrond van deze bodem. Ten zuiden van Vlijmen komt tot aan de Vlijmens Vensche hoofdloop een strook diep verwerkte grond voor.[15]

Vlakvaaggronden zijn zandgronden zonder of soms met een zeer dunne humushoudende bovengrond (A-horizont tot 10 cm). Deze beige tot bruingeel gekleurde A-horizont ligt direct op de soms nog sterk gelaagde ondergrond die nog weinig door bodemvorming is veranderd (C-horizont). Vanwege een minder goede ontwatering hebben de zandkorrels geen ijzerhuidjes. Een B-horizont is door de korte tijd van bodemvorming eveneens afwezig. De vlakvaaggronden liggen ten opzichte van de omliggende landschapseenheden meestal relatief laag. De vlakvaaggronden worden in het plangebied aangetroffen in de overgangszone van rivierklei naar dekzandlandschap en zijn ontstaan door erosie van veldpodzolgronden, goor- en beekeerdgronden.

Gooreerdgronden zijn kalkloze zandgronden met een dunne tot matig dikke humushoudende bovengrond[16] (A-horizont van 20-25 cm). Deze donker gekleurde A-horizont is gelegen op een licht gekleurde ondergrond die nog weinig door

[13] Stiboka, 1984 en Stiboka, 1969
[14] Stiboka 1969, p 84
[15] Stiboka, 1984 en Stiboka 1969 p. 82
[16] Stiboka 1969, p 84

bodemvorming is veranderd (C-horizont). De gooreerdgronden liggen relatief laag en worden aangetroffen langs de bovenlopen van beekdalen in de dekzandgebieden. Roest- en reductievlekken komen niet voor in de A-horizont, of beginnen dieper dan 35 cm onder maaiveld en/of zijn voor meer dan 30 cm onderbroken. De grondwaterstand is hoog (grondwatertrap IV), zodat onder de A-horizont de ijzerhuidjes rondom de zandkorrels ontbreken.

Veldpodzolgronden zijn kalkloze zandgronden die onder natuurlijke omstandigheden een dunne humushoudende bovengrond (A-horizont van 15-30 cm) al dan niet in combinatie met een dunne uitspoelingslaag (E-horizont) hebben ontwikkeld. Deze grijszwart gekleurde E-horizont is gelegen op een dunne oranjebeige tot oranjegeel gekleurde laag (Bs-horizont), waarin humuszuren en vaak al enige ijzerverbindingen zijn ingespoeld tot het niveau waarop het grondwater wordt aangetroffen. Veldpodzolen zijn meestal gelegen in de lagere delen van het dekzandlandschap, waardoor het grondwater hoog staat en de uitgespoelde deeltjes met het grondwater worden afgevoerd. De ondergrond is daardoor meestal gereduceerd en grijswit tot geelwit van kleur (C-horizont).
De veldpodzolgronden worden dus veel gevonden in de dekzandlaagten en vormen vaak associaties met de beekeerdgronden langs beekdalen. De textuur van de ondergrond is meestal fijn tot iets lemig dekzand en de bodemvruchtbaarheid van de gronden op deze kwartsrijke dekzanden is vaak matig tot laag. Vanwege de problemen met de vochthuishouding en de matige bodemvruchtbaarheid zijn de gronden meestal niet geschikt voor akkerbouw.

Moerige eerdgronden kenmerken zich doordat in het profiel een moerige (= venige) laag van tenminste 20 cm en maximaal 40 cm voorkomt, in combinatie met een minerale eerdlaag van minstens 15 cm. Deze moerige laag ligt op of is tussengeschakeld in kalkloze zandgronden die onder natuurlijke omstandigheden een matig dikke humushoudende bovengrond (A-horizont van 15-30 cm), al dan niet in combinatie met een B-horizont hebben ontwikkeld. Op de moerige laag kan een dek voorkomen van zavel of zand dat al dan niet door mensen is opgebracht.
Moerige eerdgronden zijn meestal gelegen in de laagste delen van het dekzandlandschap en vormen vaak de overgangszone naar gebieden met veengronden. Het grondwater staat in deze gebieden hoog, waardoor de ondergrond meestal gereduceerd en grijswit tot geelwit van kleur is (C-horizont). De moerige eerdgronden worden dus veel gevonden in de allerlaagste en slechtst ontwaterde delen van het landschap. Ze kunnen gevonden worden in associatie met de moerige podzolgronden en veengronden. De textuur van de ondergrond is meestal fijn tot iets lemig dekzand en de bodemvruchtbaarheid van de gronden op deze kwartsrijke dekzanden is vaak matig tot laag. Vanwege de problemen met de vochthuishouding en de matige bodemvruchtbaarheid zijn de gronden voor akkerbouw meestal niet geschikt.

Bij de waardveengronden gaat een 15 tot 40 cm dik kleidek over in een 40 tot 80 cm dikke veenlaag dat bestaat uit zeggebroekveen met een rietbijmenging. De zandondergrond, die binnen 1,2 m beneden maaiveld voorkomt, wordt gevormd door grijs, leemarm, matig fijn zand dat bovenin wortelresten van els en berk bevat.[17]

[17] Stiboka 1969 p. 62

Poldervaaggronden zijn kalkloze klei-, leem- of zavelgronden met een dunne humushoudende bovengrond (A-horizont tot 30 cm). Deze lichtbruin tot bruingrijs gekleurde A-horizont ligt direct op een licht gekleurde ondergrond die nog weinig door bodemvorming is veranderd (C-horizont). Roest en grijze vlekken komen voor binnen 50 cm onder maaiveld en beginnen dus soms al in de A-horizont. Deze lopen door tot in de permanent gereduceerde ondergrond. De gronden zijn stevig doordat ze al wel gerijpt zijn. De textuur kan sterk wisselen, al naar gelang de landschappelijke eenheid (bv. komgebied of oeverwal).

3.4 Actueel Hoogtebestand Nederland

Met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is een gedetailleerde hoogtekaart van het plangebied gemaakt (bijlage 2). Op grond van deze kaart is een beter onderscheid te maken tussen de hoger en lager gelegen landschappelijke delen binnen het plangebied. Hierdoor kan in combinatie met de gebruikte kaarten een toegespitste en meer gedifferentieerdere archeologische verwachting voor het plangebied worden opgesteld in vergelijking met de verwachting die op de CHW is aangegeven. De gele, groene en oranjebruine zones liggen tussen circa 3,0 en 3,6 m +NAP, de lichtblauwe zones tussen ongeveer 2,5 en 3,0 m+ NAP, de donkerblauwe zones liggen tussen 2,0 en 2,5 m +NAP en de magenta gekleurde zones liggen op minder dan 2 m +NAP. Binnen het plangebied zijn geen hoogten zichtbaar die duiden op bijvoorbeeld een uitloper van een dekzandrug of een oeverwal. De zones die op meer dan 3 m + NAP liggen, betreffen dekzandwelvingen en landduinen ten oosten van de Moerputten, een rivieroeverwal ten noordoosten van het Engelermeer, een schiereiland in het Engelermeer en oeverwallen langs een geul ten oosten van het Engelermeer. Het schiereiland is noch op de bodemkaart, noch op de geomorfologische kaart als afwijkende vormeenheid gekarteerd, waardoor aangenomen kan worden dat hier grond is opgebracht ten tijde van een zandwinningsproject. Op bijlage 2 zijn ook de gebieden aangegeven, waar een ontgrondingsvergunning voor is afgegeven.

4 Bewoningsgeschiedenis

4.1 Archeologie

Het plangebied is gedurende een groot deel van het Holoceen onder invloed geweest van hoogwaters en overstromingen vanuit de Maas en daardoor ongeschikt voor permanente bewoning. Hierdoor concentreerde de bewoning zich op hoger gelegen oeverwallen en dekzandruggen. Deze zones zijn ook zichtbaar op het AHN en hebben een middelhoge tot hoge archeologische verwachting toegekend gekregen op de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Noord-Brabant en op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW). Hetzelfde geldt voor deze zones op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente ‘s-Hertogenbosch.

Als bijlage 3 is een kaart opgenomen met daarop gecombineerd de gegevens van de IKAW, de Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Archis-meldingen en onderzoeksmeldingen. Binnen het plangebied zelf zijn bij Archis acht waarnemingen en twee archeologische monumenten geregistreerd. Daarnaast zijn op de meer gedetailleerde archeologische verwachtingskaart van de gemeente ’s-Hertogenbosch nog eens zeven waarnemingen vermeld (figuur 4.1). De volgende archeologische monumenten liggen in het plangebied:

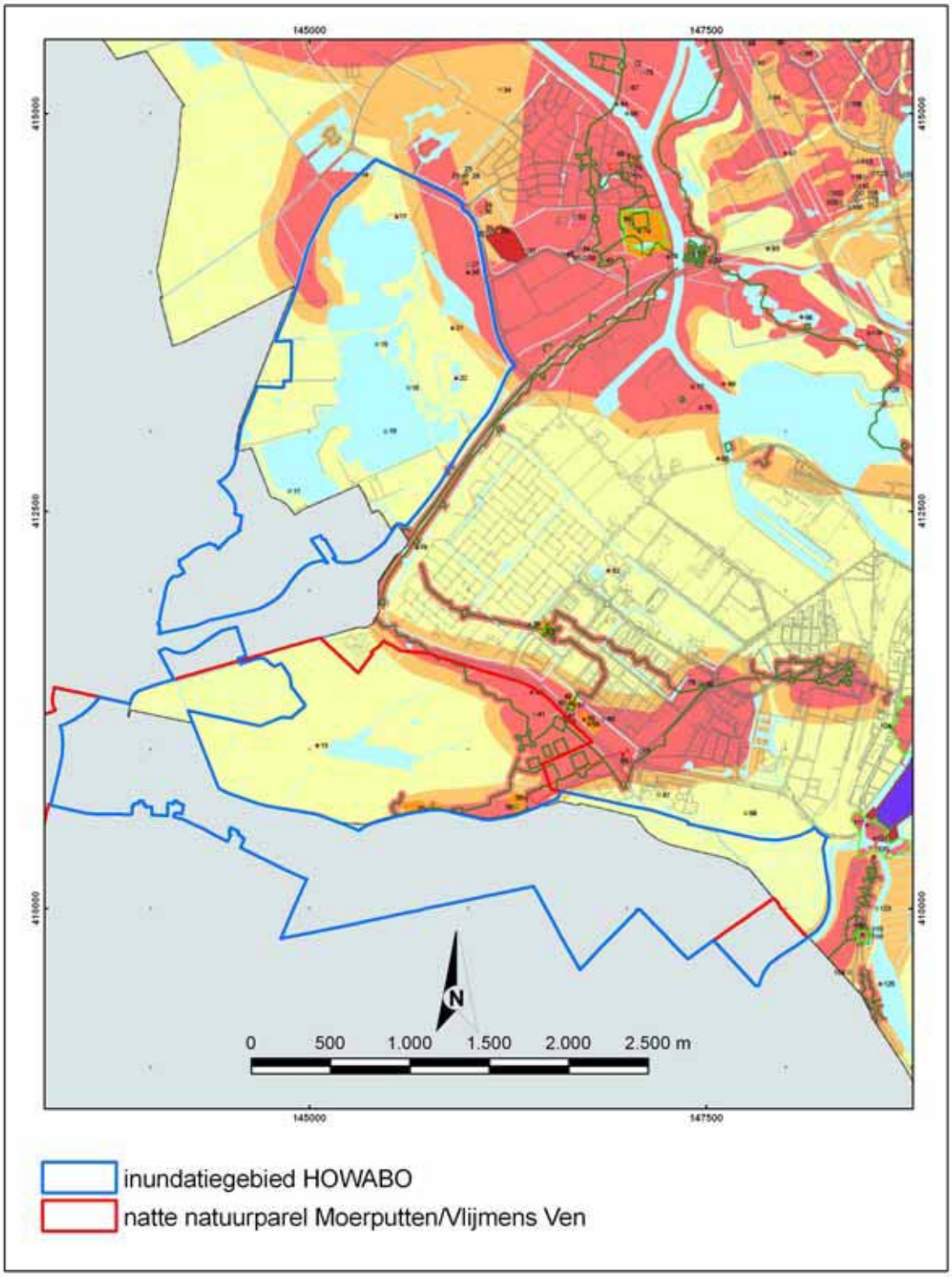
- AMK-terrein 4180: Terrein van hoge archeologische waarde. Op dit terrein word vanwege de vondst van een urn uit de vroege ijzertijd een grafveld uit deze periode vermoed.
- AMK-terrein 4181: Terrein van hoge archeologische waarde. Op dit terrein is Romeins aardewerk gevonden.
- Net buiten het plangebied, ten oosten van de Moerputten, liggen terpen die vermoedelijk uit de late middeleeuwen stammen (AMK-terreinen 4177, 4178 en 4179).

In het plangebied zijn de volgende waarnemingen gedaan:

- Archis-waarneming 36200: Betreft een cultuurlaag met aardewerk uit de ijzertijd of Romeinse tijd.
- Archis-waarneming 36994: Bij baggerwerkzaamheden in het Engelermeer is een deel van een kom uit de late middeleeuwen of nieuwe tijd gevonden.
- Archis-waarneming 37021: In deze omgeving worden resten verwacht van een door grachten omringd terrein, de Engelenburcht, die ter plaatse van het Engelermeer gelegen zou hebben. Nader onderzoek heeft echter uitgewezen dat hier geen burcht gesitueerd is geweest.[18]
- Archis-waarneming 42705: Betreft de vondst van een drietal munten uit de Romeinse tijd.
- Archis-waarneming 14152: Betreft de vondst van meer dan honderd potscherven uit de late middeleeuwen.
- Archis-waarneming 39352: Deze waarneming behoort bij AMK-terrein 4181 en betreft de vondst van Romeins aardewerk.
- Archis-waarneming 36211: Deze waarneming behoort bij AMK-terrein 4180 en betreft de vondst van aardewerk uit de ijzertijd en botresten.
- Archis-waarneming 14358: Betreft de vondst van aardewerk uit de ijzertijd en de late middeleeuwen.

[18] Boshoven en van der Weerden, 2007

Daarbij zijn direct ten zuiden van het plangebied nog een aantal losse (ex-situ) vondsten geregistreerd. Dit betreft ondermeer vuursteenartefacten uit de steentijd (onder andere Archis-waarnemingen 44238, 21598 en 409117), een Romeins sieraad (Archis-waarneming 44230) en een speerpunt uit de bronstijd (Archis-waarneming 14490). Direct ten noorden van de A59 is bij een opgraving door amateur archeologen een nederzetting uit de ijzertijd of Romeinse tijd aangetoond (Archis-waarneming 31725). Onder de oeverwal bij Engelen is bij een archeologisch booronderzoek door RAAP (onderzoeksmeldingen 10451 en 3519) een scherf aardewerk uit de ijzertijd en houtskool gevonden op pleistoceen zand op 85 tot 140 cm beneden maaiveld (Archis-waarnemingen 138308 en 138309).



Figuur 4.1: *Uitsnede van de archeologische verwachtingskaart van de gemeente ’s-Hertogenbosch, met de circum-/contravallatielinies in groen en zones met respectievelijke lage (geel), middelhoge (oranje) en hoge (rood) archeologische verwachting.*

De aanvullende waarnemingen ten zuiden van de A59 op de verwachtingskaart van ’s-Hertogenbosch betreffen een verdwenen eendenkooi (13) en een in 1799 verwoest buitenhuis (38). Bij het graven van het Engelermeer zijn sporen en grafresten uit de ijzertijd (11, 15 en 18) gevonden. Bij een booronderzoek door de Rijks Geologische

Dienst zijn in een eerder stadium al grondsporen, aardewerk en een cultuurlaag uit de ijzertijd of Romeinse tijd aangetroffen (16).

Naar aanleiding van het eerder genoemde booronderzoek van RAAP heeft BAAC direct ten noorden van het plangebied in 2002 een archeologische opgraving uitgevoerd (onderzoeksmelding 5139). Bij deze opgraving zijn onder fluviatiele afzettingen twee sporenniveaus aangetroffen. Het eerste sporenniveau betreft een akkerlaag uit de ijzertijd in een dunne laag stuifzand met daaronder bewoningssporen uit de bronstijd en het neolithicum op het pleistocene zand. [19] Ten zuiden van dit gebied is in 2000 een opgraving uitgevoerd[20], waarbij sporen in het dekzand zijn waargenomen en prehistorisch aardewerk is gevonden. Deze zone is in figuur 4.1 als een rood gearceerd terrein weergeven. Dit onderzoek is niet in Archis vermeld.
Na de booronderzoeken bij de onderzoeksmeldingen 10541 en 3519 is een proefsleuvenonderzoek geadviseerd. De onderzoeksmeldingen 18573, 18574 en 18636 zijn als één onderzoek beschreven.[21] De eerstgenoemde meldingen betreffen booronderzoeken in het noordelijke deel van inundatiegebied HOWABO. Melding 18636 betreft een proefsleuvenonderzoek. Een deel van melding 18574 overlapte het meldingsgebied van RAAP, waar proefsleuven zijn aanbevolen. De onderzoeken zijn uitgevoerd als onderdeel voor het ontgraven van het Engelermeer. Uit de resultaten van het booronderzoek, buiten het onderzoek van RAAP, blijkt dat hier een stroomgeul gesitueerd is geweest. Ter plaatse van onderzoeksmelding 18573 is onder een pakket kom- en dijkdoorbraakafzettingen op een diepte van ongeveer 1,5 m +NAP een podzolprofiel in dekzand aangetroffen. Bij de proefsleuvenonderzoeken zijn geen relevante archeologische sporen aangetroffen.
Direct ten westen van de Isabella kazerne heeft de afdeling archeologie van de gemeente ’s-Hertogenbosch in april 2008 een archeologische begeleiding bij de aanleg van een natuurterrein uitgevoerd. In de dekzandvlakte, waar de begeleiding is uitgevoerd, zijn geen sporen van menselijke bewoning of activiteit aangetroffen.[22]

4.2 Historie

4.2.1 Natuurlijke inundatie

De Maas was eeuwenlang een onbedijkte rivier. Om de wateroverlast van die rivier te beteugelen werd zij vanaf de twaalfde eeuw voorzien van dijken. Dit was een proces van vele jaren. Begonnen werd in de omgeving van ’s-Hertogenbosch en van daaruit werkte men geleidelijk aan naar het oosten.
Een complicerende factor in de waterstaatkundige situatie was dat de Waal bij Heerewaarden in verbinding stond met de Maas. Dat betekende dat bij hoge waterstanden van de Waal dit water in de Maas stroomde met als gevolg dat het Maaswater werd opgestuwd. Dit leidde in een aantal gevallen tot dijkdoorbraken. Om dit laatste tegen te gaan, werd de Brabantse oever van de Maas op een aantal plekken onbedijkt gelaten, zodat het opgestuwde Maaswater al bovenstrooms kon afvloeien via overlaten. Twee van deze zogenaamde overlaten bevonden zich tussen Grave en Cuijk en werden aangeduid als respectievelijk de beneden- en de bovenmond van de

[19] Mooren, 2006
[20] Dautzenberg, 2004
[21] Boshoven en van der Weerden, 2007
[22] Intern rapport/verslag van de gemeente ’s-Hertogenbosch, afdeling BAM.

Beerse overlaat. De overlaat was genoemd naar het nabijgelegen dorpje Beers. Het water dat het land op stroomde, werd de Beerse Maas, ofwel de Groene rivier genoemd.[23]
Deze min of meer gecontroleerde overstroming leverde periodiek veel ongemak op, maar daar stond tegenover dat op het land slib werd afgezet dat een bemestende werking had. Vele boeren in deze streek waren de mening toegedaan dat hun bestaan afhankelijk was van het Maasslib. Uiteindelijk bereikte het water van de Beersche Maas bij ’s-Hertogenbosch de rivier de Dieze. Het was de bedoeling dat het water via de Dieze weer naar de Maas terugstroomde. Echter, in geval dat de Maasstand hoger was dan de waterstand op de Dieze en de Dieze het water dus niet op de Maas kon lozen, liep het water over de linker (westelijke) Diezedijk onder meer het Engelse en het Bossche veld in. Deze gebieden, voornamelijk bestaande uit drassige graslanden, waren door de Bossche sloot van elkaar gescheiden. Deze sloot maakte onderdeel uit van de turfvaart die in 1396 tussen ’s-Gravenmoer en ’s-Hertogenbosch was aangelegd en mondt nog steeds uit op de Dieze.

Voor de aanleg van de Loonse vaartgraaf werd in 1396 door de hertogin van Brabant Johanna vergunning afgegeven. De vaart werd aangelegd ten behoeve van het vervoer van turf. Ze liep van 's-Gravenmoer naar Den Bosch langs Capelle, Loon op Zand, Sprang, Baardwijk, Drunen en Vlijmen om ten noorden van ’s-Hertogenbosch in de Dieze uit te monden. Vervolgens werd de turf van de platboomvaartuigen overgeladen en verder naar Holland en Gelderland getransporteerd. In de loop van de zeventiende eeuw raakte de turf in de Loonse vennen en venen op terwijl vanuit Holland steeds meer turf naar ’s-Hertogenbosch werd vervoerd. Het belang van de Loonse vaartgraaf werd daarmee minder. Met name in de twintigste eeuw zijn grote delen van deze waterloop gedempt. Een van de delen die nog bestaan is dat deel dat aangeduid wordt met de term Bossche Sloot. Dit gedeelte, dat tussen Engelen en ’s-Hertogenbosch ligt, mondt uit in de Dieze. Zij heeft nog steeds een waterstaatkundige functie.

Het gebied ten noorden van de Bossche sloot/A59
Ten westen van Engelen, onder meer in het Engelse veld, zorgden diverse polders, waaronder de Binnenpolder van Engelen, de Buitenpolder van Engelen en de polder van Bokhoven, voor de waterstaatkundige huishouding. Een teveel aan polderwater werd hier middels slootjes afgevoerd die uiteindelijk uitmondden in de Hedikhuizensche Maas. Deze voormalige Maasarm fungeerde als boezem welke voorzien was van een sluis. Als het waterpeil op de Maas laag genoeg stond, kon het water uit de Hedikhuizensche Maas op de Maas geloosd worden.
Ten westen van Bokhoven bevond zich een onbedijkt stuk Maasoever dat later de naam Bokhovense overlaat zou krijgen. Hoog Maaswater kon hier over het land uitstromen, maar in het geval het Maaspeil zakte, kon het water dat op het land stond ook weer terug naar de Maas stromen.
Zoals reeds opgemerkt werd het gebied van het Engelse veld in het zuiden begrensd door de Bossche sloot. Deze sloot vormde tevens de grens tussen het graafschap Holland ten noorden, en het hertogdom Brabant ten zuiden van deze sloot. Het Engelse veld lag dus in Hollands gebied.

[23] De frequentie waarmee de Beerse Maas van zich liet spreken, moet niet worden onderschat. In de periode 1770-1843 werkten de Beerse overlaten ruim honderd maal. De Geus (1844), p. 6.

Het gebied ten zuiden van de Bossche sloot/A59
Ten zuiden van de Bossche sloot lag een groot gebied dat aangeduid werd met de naam 'het Bossche veld'. Eertijds liep dit gebied vanaf de Bossche sloot langs de zuidkant van de vesting 's-Hertogenbosch tot aan de weg naar Hintham. In dit gebied verzamelden zich hier in de winter grote hoeveelheden water van de rivieren de Dommel, de Aa en de Leij. Vaak voegde zich daar het water van de Beersche Maas en de Bokhovense overlaat bij.
Ook dit gebied was opgedeeld in verschillende polders. Onder meer de polders Boschveld en Maij, Ham en Rijskampen zorgden voor een geschikte waterstand. Voor zover het de draagkracht van de slappe grond toeliet, werden de graslanden in de zomer beweid. Waar het vee niet kon komen, maaide men het gras. Het hooi werd vervolgens met bootjes afgevoerd.
Aangezien het water hier niet verder naar het westen kon stromen, als gevolg van de aanwezigheid van hoogliggende gronden en dijken, veranderde het Bossche veld 's-winters vaak in één groot meer (figuur 4.2).

Figuur 4.2: *In de winter werd op de bevroren ijsvlakten volop geschaatst. Op de achtergrond tekent zich de stad 's-Hertogenbosch af (SAH, Historisch Topografische atlas).*

Pas als het waterpeil van de Maas zakte, kon het overtollige water van het Bossche veld naar de Dieze worden afgevoerd. Via schotbalkensluisjes werd de waterlozing op de Dieze geregeld.[24]
Toen in 1890 de spoordijk ten behoeve van de spoorlijn Lage Zwaluwe-'s-Hertogenbosch werd aangelegd, werd de polder Boschveld en May in twee ongelijke stukken verdeeld. Om de afwatering van het zuidelijke gedeelte in stand te houden, werd een duiker in de spoordijk opgenomen, zodat het mogelijk bleef om water uit dit deel op de Dieze te brengen.[25] Deze duiker heeft in het kader van de aanleg van het westelijke deel van rondweg om 's-Hertogenbosch in 2009 het veld moeten ruimen.

[24] Hoogma en Steketee 1996, 90 en 134-135.
[25] Steketee 2000, p. 81-82.

4.2.2 Militaire restricties

Naast de natuurlijke inundatie kreeg het land rondom ‘s-Hertogenbosch vanaf de zestiende eeuw incidenteel ook te maken met militaire inundatie. Dit hield in dat, in geval van oorlogsdreiging of daadwerkelijke oorlog, de afwatering van rivieren en sloten werd gestremd door de bouw van dammen en het sluiten van sluizen waardoor het water uiteindelijk over de oevers van de verschillende watergangen stroomde en vervolgens grote delen van het platteland onder water zette. Doel hiervan was om vijandelijke legers op (grote) afstand van de stad ’s-Hertogenbosch te houden. Om de militaire inundatie effectief te laten zijn, werden zelfs hoger gelegen delen in het buitengebied afgegraven opdat ook deze onder water zouden lopen. Het gebied ten noorden van de Bossche sloot viel binnen de vierde inundatiekom van de stelling rond ’s-Hertogenbosch. Het gebied ten zuiden van de Bossche sloot behoorde tot de tweede inundatiekom.[26]
Een andere militaire restrictie had te maken met het zicht- en schootsveld van de verdedigers van de vestingwerken. Om dit zicht- en schootsveld te verzekeren, werd bebouwing en beplanting binnen een zekere afstand van de verdedigingswerken verboden. Deze zone, die in de tweede helft van de negentiende eeuw ook wel werd aangeduid met de term “Verboden Kringen”, strekte zich van de voet van de verdedigingswerken tot ongeveer een kilometer landinwaarts uit.
Het gebied ten noorden van de Bossche sloot lag een tijdlang onder invloed van de Engelerschans, ten zuiden van de Bossche sloot waren het de vesting ’s-Hertogenbosch en de forten Anthonie en Isabella die van invloed waren op de inrichting van een deel van het land.

Vanwege de regelmatig terugkerende wateroverlast en de uit militaire overwegingen opgelegde beperkingen was het platteland rondom ’s-Hertogenbosch veelal leeg en kaal. Dit gold ook voor het Engelse veld en het Bossche veld. Alleen op hoger gelegen gronden was er sprake van enige bebouwing: ten noorden van de Bossche sloot waren dat Engelen en Bokhoven, ten zuiden van de Bossche sloot Groot- en Klein Deuteren. Ook aan de dijk die het dorp Vlijmen beschermde tegen het water, kwam (lint)bebouwing voor.

4.2.3 De watervrijmaking

Rond 1850 werden voor het eerst plannen gemaakt om ’s-Hertogenbosch en omgeving daadwerkelijk watervrij te maken. Een belangrijke stap in de goede richting was de sluiting van het Gat van Sint Andries (1856). Als gevolg hiervan stond het Waalwater niet meer in open verbinding met het Maaswater. Dit leidde er toe dat de gemiddelde waterstand op de Maas zakte, waarmee ook de Dieze langer op de Maas kon lozen. Echter, de overlast van de Beersche en Bokhovense overlaten was daarmee nog niet bezworen. Bij veel regenval en dus een hoge Maasstand stroomde het water alsnog het Engelse en Bossche veld op.
Een volgende mijlpaal vormde de aanname van de Maasmondwet door de Tweede Kamer in 1883. De inhoud van deze (raam)wet was beperkt tot één artikel dat een zeer summiere opsomming van de uit te voeren werken beschreef. Naast de scheiding van Maas en Waal stond expliciet vermeld dat ook in de afwatering van het inundatiegebied van Dommel en Aa nabij ’s-Hertogenbosch moest worden voorzien.[27]

[26] Willems en Steketee, 2003, p. 24-26.
[27] Bongaerts (1909), p. 38

Eén van de projecten die in het kader van de Maasmondwet werd gerealiseerd, was de verbetering en normalisering van de Dieze. Dit hield onder meer in dat de Diezedijken verhoogd werden, waardoor het Beersche Maaswater minder vaak het Engelse en Bossche Veld opstroomde. Een ander project was de aanleg van het Drongelskanaal dat in 1911 in gebruik werd genomen. Bij hoge Maasstanden kon nu het water uit Dommel, Aa en Leije omgeleid worden. In plaats van te lozen via de Dieze, of, in geval van hoge Maasstanden, het Engelse en/of Bossche veld in te lopen, kon het water nu meer westelijk op de Maas worden gebracht. Hoe meer naar het westen, hoe lager de rivierstanden waren en des te langer andere waterlopen hier op konden lozen.
Toch waren de problemen voor ’s-Hertogenbosch en omgeving hiermee niet voorbij. Zowel de Beersche als de Bokhovense overlaten werden in eerste instantie niet gesloten, omdat men niet zeker was of de nieuwe uitmonding naar de Maas wel in alle gevallen voldeed. Dat betekende dat bij hoge waterstanden de overlaten alsnog werkten. Pas in 1942 zou de Beersche overlaat gesloten worden en de Bokhovense overlaat volgde in de jaren zestig als een uitvloeisel van de ruilverkaveling. Pas vanaf die tijd werd het plangebied watervrij en kon in het voormalige inundatiegebied gebouwd worden. Dit gebeurde veelal in de vorm van boerderijen. De begrenzing van het plangebied is overigens zo gekozen dat de bestaande boerderijen, dat wil zeggen de bebouwing buiten het plangebied vallen, delen van de bijbehorende percelen (gras)land vallen wel in het plangebied.

5 Het plangebied op historisch kaartmateriaal

5.1 Inleiding

De oudst bekende afbeeldingen van ’s-Hertogenbosch en omgeving dateren uit het midden van de zestiende eeuw. De oudste is van de hand van Jacob van Deventer en is waarschijnlijk in 1545 vervaardigd. Het gebied ten westen van de stad, het huidige plangebied is nauwelijks door Van Deventer in beeld gebracht.
Echter, in het eerste kwart van de zeventiende eeuw worden een aantal kaarten van de vesting ’s-Hertogenbosch gepubliceerd waar naast de stad ook de natuurlijke gesteldheid van gebied rondom de stad weergegeven is. Aanleiding voor het verschijnen van deze kaarten waren de verschillende belegeringen van de vesting tijdens de Tachtigjarige Oorlog (1568-1648). Met name de belegering en verovering van de stad door prins Frederik Hendrik in 1629 zorgde voor een aantal kaarten waarop ook de omgeving van de stad werd afgebeeld.

5.1.1 Het beleg van 1629

Voor zijn belegering van ’s-Hertogenbosch had Frederik Hendrik zowel een verdedigings- (circumvallatielinie) als aanvalslinie (contravallatielinie) rondom de stad opgeworpen. Begonnen werd met de verdedigingswal waarmee de belegeraars zich beschermden tegen een aanval van een mogelijk ontzettingsleger. Vervolgens werd de aanvalslinie opgericht, een wal met schansen en plekken waar geschut werd opgesteld. Verder werd een aantal molens opgericht waarmee het inundatiewater kon worden weggeslagen, zodat de aanvallers de vesting makkelijker konden benaderen, de verdedigers van de stad hadden immers de militaire inundatie gesteld.
Op de kaart *Expugnatio Sylvae Ducis* (figuur 5.1), vervaardigd door een anoniem tekenaar, zijn de aanvals- en verdedigingswerken van zowel de stad als de belegeraars afgebeeld. Ook de linies die door het plangebied liepen, staan op deze kaart weergegeven.

Figuur 5.1: *Een deel van de aanvals- en verdedigingslinies van het beleg uit 1629 (in blauwe en grijze lijnen) geprojecteerd op het huidige landschap rondom ’s-Hertogenbosch [28]. Het plangebied is met het rode kader weergegeven.*

5.1.2 Ten noorden van de Bossche sloot/A59: het Engelse veld

De circumvallatie- en contravallatielinie liggen in het plangebied zeer dicht bij elkaar. Voor de circumvallatielinie is gebruik gemaakt van de Bossche sloot, deze is voorzien van een aantal bastionachtige verdedigingswerken. Parallel aan de Bossche sloot

[28] *Van der Heijden 2004*

loopt ook de contravallatielinie. Deze is voorzien van een aantal kleine min of meer rechthoekige verdedigingswerken. Meer naar het westen is een groter verdedigingswerk opgeworpen: de Boerenschans. Vanuit deze schans werd toezicht gehouden op het scheepvaartverkeer op de Bossche sloot.

Van al deze werken is thans in het veld niets meer terug te vinden. De Bossche sloot is een aantal maal verlegd,[29] terwijl de autosnelweg A59 over het oude tracé van de Bossche sloot is aangelegd. Dit had mede tot gevolg dat het verdedigingswerk de Boerenschans grotendeels onder de op- en afritten van de autosnelweg is komen te liggen.[30]

5.1.3 Ten zuiden van de Bossche sloot (A59): Het Bossche veld

Wat opvalt is dat de circumvallatielinie[31] in het Bossche veld uit twee min of meer parallel lopende wallen bestond, waarbij de buitenste van een aantal open verdedigingswerken was voorzien (zogenaamde redans). De meer naar binnen gelegen wal kende een aantal gesloten, min of meer rechthoekige, verdedigingswerken.[32] Ten zuiden van de huidige Moerputten zijn een aantal verdedigingswerken opgeworpen, waaronder een halve maan die een strook hoger gelegen, en dus niet geïnundeerde grond moest dekken. Verder naar het noorden is het kwartier van Rees afgebeeld, een van de aanvoerders van het staatse leger, gevolgd door de zogenaamde Boerenschans die het scheepvaartverkeer over de Bossche sloot diende te bewaken.
De meer richting de stad gelegen contravallatielinie bestond in het Bossche veld uit een wal met een enkel verdedigingswerk. Opvallend is de knik die in het tracé van de wal voorkomt als gevolg van de aanwezigheid van een waterpartij. Het is niet uit de kaart op te maken of het hier om een gewone waterplas of een eendenkooi gaat. Tegenwoordig ligt op ongeveer dezelfde plek een eendenkooi. Uit de kaart valt af te lezen dat het plangebied deels onder water en deels droog stond.

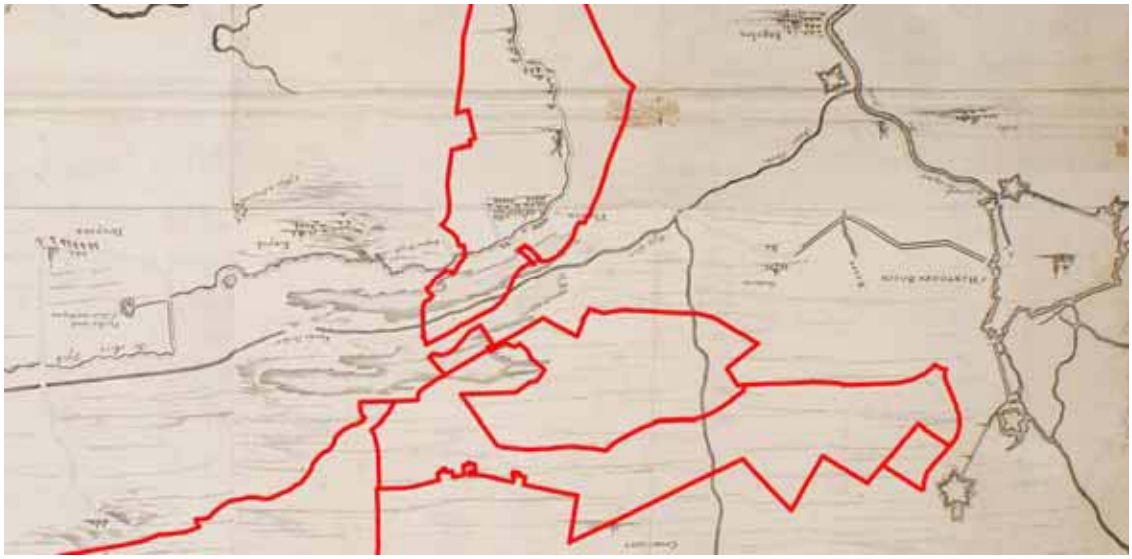
Tot in de twintigste eeuw was het verloop van de linies uit 1629 nog zichtbaar aan de hand van loop van de sloten. Thans is daar weinig meer van terug te vinden. Waarschijnlijk is dit het gevolg geweest van de ruilverkaveling die in dit gebied in de jaren zestig van de vorige eeuw haar beslag kreeg. Van het kamp van Van Rees is boven de grond niets meer zichtbaar, terwijl de Boerenschans deels onder de op- en afritten van de autosnelweg A59 is verdwenen.[33]

5.1.4 Het kanaal van Bastingius (1658) (figuur 5.2)

Voor zover nu bekend, werd in 1658 voor de eerste maal een onderzoek door het stadsbestuur van 's-Hertogenbosch ingesteld om tot een oplossing te komen voor de jaarlijks terugkerende wateroverlast. Het resultaat was dat de door het Bossche stadsbestuur aangezochte landmeter J. Bastingius een plan presenteerde dat bekend staat onder de naam 'het kanaal van Bastingius'. De bedoeling van dit kanaal was om

[29] Beschrijving 1946, p. 238-240.
[30] Van der Heijden 2004, p. 184.
[31] De circumvallatielinie ten westen van de vesting 's-Hertogenbosch droeg de bijnaam "Hollandse dijk". Van der Heijden 2004, p. 184.
[32] Van der Heijden 2004, p. 184.
[33] Van der Heijden 2004, p. 184.

het water dat zich jaarlijks rond ’s-Hertogenbosch verzamelde via de Langstraat naar de Biesbosch af te voeren. Daartoe moest een stuk hoge grond doorgraven worden. Dat de voorgestelde doorgraving nabij Baardwijk nooit is uitgevoerd, is niet verwonderlijk. Door zijn grote breedte van 173 m en lengte van ruim 7½ km, was het een zeer kostbare onderneming. Ook de afwerende houding van de dorpen in de westelijke Langstraat die in die tijd tot het gewest Holland behoorden, zal een rol hebben gespeeld.[34]



Figuur 5.2: *Fragment van de door landmeter Bastingius vervaardigde kaart waarop de situatie in 1658 wordt weergegeven. Het figuur is noordgericht (SAH, Topografisch Historische Atlas). Het plangebied is met het rode kader weergegeven.*

5.1.5 De Baardwijkse overlaat (1766)

Hoewel het plan van Bastingius naar de achtergrond verdween, bleef de gedachte aan een waterafvoer naar het westen bestaan. Het was Martinus van Barnevelt die in 1740 voorstelde om in de Meerdijk en de noordelijk daarvan gelegen Baardwijkse dijk een verlaging aan te brengen. De bedoeling was dat het water dat zich in het Bossche veld had verzameld over de verlaagde dijken zou stromen om vervolgens via de buitenlanden van Baardwijk, Waalwijk en Besoijen via het Oude Maasje in de Biesbos af te vloeien. Tussen beide verlaagde dijken zouden overigens twee leidijken gelegd moeten worden om het water in goede banen te leiden.[35]
De militair ingenieurs die om advies waren gevraagd, De Roy en Pierlinck, konden zich wel vinden in het plan om het Beerse Maaswater "*de welke om 's Bosch als in een zak bleijven hangen*" via een overlaat te doen afvoeren.[36]
In 1754 werd een commissie samengesteld die onder meer de haalbaarheid van de aanleg van deze overlaat moest onderzoeken. Hetzelfde jaar nog deed zij zowel een rapport als een kaart het licht zien. Met een lichtgroene kleur is de loop van het af te voeren water aangegeven (figuur 5.3)[37]

[34] Thijssen 1996, 154.
[35] N.A., 4.OMM, inv.nr. 74. Memorie voorstel Van Barnevelt d.d. 14 november 1752, p. 4.
[36] N.A., 4.OMM, inv.nr. 74. Memorie consideratien De Roy en Pierlinck d.d. 14 november 1752, p. 6-7.
[37] BHIC, Collectie Rijksarchief, inv.nr. 784 (Staten van Holland en Westvriesland), kaartbeeld bij de resolutie van 20 november 1754, na p. 1088. Linksboven op de kaart is vermeld: “Resol^{e} 20 Novb. 1754).

Figuur 5.3: *Fragment van het kaartbeeld behorende bij de resolutie van 20 november 1754 van de Staten van Holland en Westvriesland. Links staat de geprojecteerde overlaat nabij Baardwijk weergegeven. Ook het gebied rondom ’s-Hertogenbosch zou hier baat bij hebben (bron: BHIC, collectie Rijksarchief). Het plangebied is met het rode kader weergegeven.*

Uiteindelijk kwam de overlaat in 1766 gereed, die bekend zou raken onder de naam Baardwijkse overlaat. Met name het teveel aan Maaswater, eventueel belast met Waalwater, dat via de Beersche en Bokhovense overlaten over land naar ’s-Hertogenbosch afliep, kon nu via Baardwijkse overlaat richting zee worden afgevoerd. Enigszins gechargeerd gesteld, kreeg het rivierengebied er een extra uitmonding naar zee bij. Hiermee werd de kans op dijkdoorbraken verkleind. Ook ’s-Hertogenbosch en omgeving leken baat te hebben bij de Baardwijkse overlaat. Als wordt uitgegaan van de frequentie waarmee de overlaat werkte, namelijk één of meer keren per jaar, moet althans wel van een succes gesproken worden.[38] Nadeel voor ’s-Hertogenbosch en het omringende land was wel dat, uit defensieve overwegingen, een kade in de overlaat lag die op het militair inundatiepeil werd gehandhaafd. Was dat niet het geval geweest dan was de wateroverlast in deze streek waarschijnlijk nog meer afgenomen. Uiteindelijk betekende dit voor het Engelse en Bossche Veld dat nog steeds grote hoeveelheden water (in de winter met ijs) over de landerijen stroomden. Deze situatie zou nog tot aan het begin van de twintigste eeuw voortduren.

5.1.6 De eerste kadastrale kaarten (circa 1832)

De eerste betrouwbare kaarten op schaal voor het gehele grondgebied behoren tot de Kadastrale kaart die in de periode 1820-1832 voor heel Nederland is opgesteld (bijlage 4). Het plangebied is daarbij verdeeld over een aantal kaarten. Vanwege het feit dat het gebied nog steeds te kampen had met wateroverlast waren alleen de hoger gelegen gedeelten geschikt voor bewoning, met als gevolg dat in het huidige plangebied in die tijd geen bebouwing voorkwam. Het land was in gebruik als gras- en hooiland, terwijl in sommige gedeelten ook nog turf gewonnen werd. Alleen aan de rand van het plangebied nabij de Vlijmense dijk is lintbebouwing zichtbaar, maar deze bebouwing valt juist buiten het plangebied.

[38] De Geus (1844), p. 22.

5.1.7 Bijzonderheden in het terrein

In het plangebied vallen drie fenomenen op: het Engelermeer, De Moerputten, de spoordijk ’s-Hertogenbosch - Lage Zwaluwe en het Vlijmensche Ven.

Het Engelermeer

In de achttiende eeuw wordt het Engelermeer aangeduid met de naam Graaflijkheidsmeer, wat mogelijk een verwijzing is naar de tijd dat dit gebied onder het gezag van de Graven van Holland viel. In de negentiende eeuw, onder andere op de kadastrale kaart van 1832, wordt het meer kortweg aangeduid met de term: “De Meer”. Op achttiende-eeuwse kaarten staat ten zuiden van het meer (nog) geen eendenkooi afgebeeld, op negentiende-eeuwse kaarten daarentegen wel.

Vanwege het moerassige karakter kent het terrein nabij het meer nagenoeg geen verkaveling. Alleen in de zuidwesthoek grenzend aan de Bossche sloot is er sprake van langwerpige vooral smalle percelen gericht op de betreffende sloot. Tussen het meer en Bokhoven, gelegen aan de Maas, is er sprake van lange smalle kavels. Vanwege het drassige karakter van het gebied zijn veel sloten gegraven om het waterpeil enigermate in de hand te houden. Direct ten noorden van het meer liggen de kavels vooral zuidwest-noordoost, meer naar Bokhoven toe liggen de kavels meer noord-zuid. Rondom Bokhoven komen ook blokvormige kavels voor, hetgeen duidt op een oude verkaveling.

Deze verkaveling blijft nog decennia min of meer hetzelfde. Pas met de ruilverkaveling in de jaren ’60 van de twintigste eeuw komt hier verandering in (figuur 5.4). De daarmee gepaard gaande sluiting van de Bokhovense overlaat maakte de ontwikkeling van het gebied mogelijk. Nieuwe rijwegen en waterwegen werden aangelegd. Dit maakte het ook mogelijk nieuwe boerderijen op te richten. Het Engelermeer, dat aangewezen werd als natuurgebied, blijft in eerste instantie gespaard van de nieuwe ontwikkelingen.[39] Echter gaandeweg werden de gebieden grenzend aan het meer in gebruik genomen voor de zandwinning ten behoeve van de stadsuitbreidingen van ’s-Hertogenbosch. Dit betekende een grote toename van het wateroppervlak. In plaats van één meer liggen er nu drie meren.

Verder valt op dat aan de westzijde van het meer de moerassen ontgonnen worden en de grond in cultuur is gebracht. Er is sprake van deels langgerekte, deels blokvormige percelen. Ook de grootte van de kavels kent de nodige variatie. De grote percelen hebben evenwel de overhand. Bij al deze ontwikkelingen bleef de eendenkooi ten zuiden van het Engelermeer gespaard.

Het gebied heeft thans een half open – half gesloten karakter. Dit komt met name door het groen rondom de meren. Een deel van de begroeiing rond het Engelermeer en de eendenkooi dateert vermoedelijk uit de tweede helft van de 19e eeuw.

[39] Scholts, 1962, 37.

Figuur 5.4: *Fragment van de kaart van het ruilverkavelingsblok Heusden-Vlijmen (jaren zestig twintigste eeuw). Het Engelermeer en de Moerputten kregen het predicaat “natuurwetenschappelijk terrein”. Opvallend is de fijne verkaveling ter plekke van het voormalig Vlijmens ven (bron: Universiteit Wageningen, speciale collecties). Het plangebied is met het rode kader weergegeven.*

De Moerputten

In het Bossche veld vormden de Moerputten een laaggelegen moerassig gebied. Op midden negentiende-eeuwse kaarten is er sprake van enige verkaveling in de vorm van een aantal langgerekte relatief smalle percelen, maar ook van enkele grotere rechthoekige percelen. Gaandeweg ontstonden waterplassen in dit gebied als gevolg van de turfwinning.

Het gebied van het huidige natuurgebied de Moerputten vormde het grootste laagveengebied in Noord-Brabant. Tot omstreeks 1920 is er veen gewonnen met als gevolg dat er een grote langwerpige plas ontstond waar een aantal droge legakkers op uitkwamen.[40] De turfafgravingen in dit gebied stonden in verbinding met de Bossche sloot die weer in verbinding met de Dieze stond.[41] In 1953 kreeg het gebied de status van staatsnatuurreservaat.[42]

Over een van die waterplassen is in de jaren ‘80 van de negentiende eeuw de Moerputtenbrug ten behoeve van de spoorlijn ´s-Hertogenbosch-Lage Zwaluwe aangelegd.

De spoorlijn ’s-Hertogenbosch-Lage Zwaluwe

Eind 1879 werd besloten een tweede oost-westverbinding voor het spoorwegverkeer in Noord-Brabant tot stand te brengen. Deze lijn zou ’s-Hertogenbosch via Geertruidenberg verbinden met Lage Zwaluwe. Rond 1884 werd met de aanleg

[40] Vrind 1994, p. 82.
[41] Hendriks 1993, p. 12.
[42] Vrind 1994, p. 84.

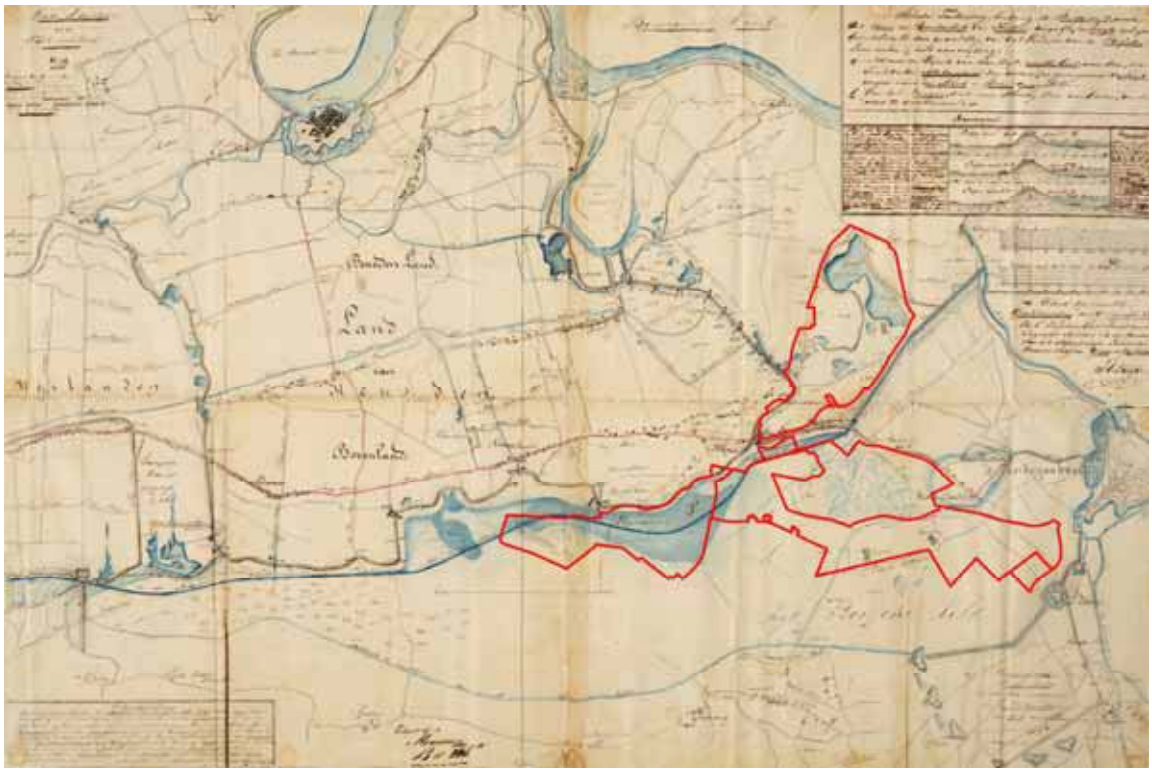
begonnen. Om het spoor te vrijwaren van wateroverlast als gevolg van hoge waterstanden werd, zoals in deze streken te doen gebruikelijk, een spoordijk opgeworpen. Aangezien de lijn direct ten westen van ’s-Hertogenbosch door het gebied liep dat gebruikt werd voor de afwatering van overtollige water moest een doorlaatvoorziening in de spoordijk worden opgenomen. Dit werd een overbrugging die ter plekke van het ontveende gebied De Moerputten werd aangelegd. Deze Moerputtenbrug zou 600 meter lang worden en daarmee de langste overbrugging in het traject ’s-Hertogenbosch - Lage Zwaluwe zijn. De lijn werd uitgevoerd als enkel spoor. Wel werd er rekening gehouden met de mogelijke aanleg van een tweede spoor: de pijlers van de Moerputtenbrug zijn dusdanig breed uitgevoerd dat er een tweede spoor naast het eerste kon worden gelegd.

De lijn liep door het gebied van de Langstraat met zijn vele leerbewerking- en schoenfabrieken en werd daarom ook wel aangeduid als het ‘Halve Zolenlijntje’.[43] Doel van de lijn was deze in die tijd bloeiende industrie van een goede verbinding met het buitenland te voorzien.
In het najaar van 1890 werd de spoorlijn opengesteld. In 1950 kwam een eind aan het personenvervoer over de lijn, waarna in 1972 de laatste goederentrein over het traject reed. In 1995 kreeg de Moerputtenbrug de status van gebouwd Rijksmonument.[44] De laatste jaren is de brug gerestaureerd en toegankelijk gemaakt voor voetgangers.

Het Vlijmens ven
Met de term Vlijmens ven werden in vroeger jaren de gemene gronden aangeduid die lagen tussen de dorpen Vlijmen en Helvoirt. Hier werd vee geweid en werden turf en plaggen gestoken.[45] Op de waterplas die ontstond door het winnen van de turf werd ook gejaagd op vogels.[46]

In de eerste helft van de negentiende eeuw bestaat het Vlijmens ven nog uit veen/moeras en is er geen sprake van percelering (figuur 5.5). Rond 1900 is de situatie gewijzigd. Door het nog steeds moerassige gebied zijn enkele wegen aangelegd en zijn percelen uitgegeven. Als ontginningsbasis heeft daarbij de waterloop gediend die midden door het voormalige moeras is aangelegd. Deze waterloop staat thans bekend als de Vlijmensch Vensche hoofdloop.[47]

[43] Verweij 2003, p. 227.
[44] Steketee 2000, p. 29. J.-P. Corten (1997), p. 131.
[45] C. Hornman 1984, p. 33/34.
[46] Van der Lee, 1993, p. 75-76.
[47] Historische topografische atlas Noord-Brabant circa 1836-1843; Grote Historische topografische atlas, circa 1905 en Topografische dienst, Compacte Provincie atlas Noord-Brabant, 1997.



Figuur 5.5: *Militaire kaart daterend uit 1849. Onder meer door het Vlijmens ven is een afwateringskanaal geprojecteerd om overtollig water van de polders ten oosten van de Dieze naar het Oude Maasje af te voeren. Dit kanaal is echter nooit gerealiseerd (bron: Nationaal Archief, 4.OMM_30). Het plangebied is met het rode kader weergegeven.*

6 Archeologische verwachting

6.1 Algemeen

Vanwege de regelmatig terugkerende wateroverlast en de beperkingen die later vanuit militaire overwegingen waren opgelegd was de grond binnen het plangebied vanaf het Atlanticum tot in de tweede helft van de 20e eeuw niet geschikt voor bewoning. Alleen op de hoger gelegen gronden rond Bokhoven, Engelen en Deuteren was mogelijk sprake van bewoning. De hoger gelegen delen binnen het plangebied liggen ten noordoosten, oosten en zuidoosten van de Moerputten en ten westen en noordoosten van het Engelermeer. Ook aan de rand van het plangebied direct langs de bebouwing van Vlijmen komen hogere delen voor. Archeologische vondsten hebben uitgewezen dat de dekzandruggen ten zuidoosten van de Moerputten in de ijzertijd en Romeinse tijd daadwerkelijk bewoond zijn geweest. Archeologisch onderzoek rondom het Engelermeer heeft uitgewezen dat delen van de rivieroeverwal/dekzandrug aan de noordoostzijde van het meer eveneens benut zijn geweest, gezien de vondsten van houtskool, sporen en aardewerk op de pleistocene ondergrond. De landschappelijke eenheden en bekende archeologische waarden zijn weergegeven in bijlage 5. De zones waar archeologische resten worden verwacht, zijn weergeven in bijlage 6.

De archeolandschappelijke eenhedenkaart is vervaardigd met een kaartschaal 1:25.000 en bestaat uit de volgende kaartlagen:

- archeologische monumenten;
- archeologische onderzoeksmeldingen;
- bekende archeologische vindplaatsen en historische elementen;
- landschappelijke eenheden (dekzandrug, -vlakte, oeverwal, komgebied etc.);
- Terreinen waar de eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk zijn verstoord of opgeruimd door bodemingrepen in het verleden

De verwachtingskaart bestaat uit de volgende kaartlagen:

- Archeologische verwachtingslaag;
- Ontgrondingen 1950-1982
- Linies 1629

.

Overige archeologische onderzoeken die binnen het plangebied zijn uitgevoerd, hebben geen vondstmateriaal of sporen opgeleverd. Gezien de vondsten van een aantal vuurstenen artefacten uit de steentijd ten zuiden van het plangebied, kunnen binnen het plangebied archeologische resten uit deze periode verwacht. De kans op het aantreffen van archeologische resten uit de steentijd is niet groot, vanwege de vlakke ligging. Mensen uit de jagers/verzamelaarscultuur bouwden hun tijdelijke kampementen meestal op de hogere delen van het landschap of in de buurt van zones met een hoge biodiversiteit. Indien wel resten aanwezig zijn, kunnen deze bestaan uit kortstondig gebruikte kampementen van jagers en verzamelaars, depotvondsten, dumpplaatsen van nederzettingsafval en voorzieningen voor de visvangst. De vochtige bodemgesteldheid zorgt er voor dat eventuele archeologische resten goed geconserveerd blijven. Archeologische vondsten en bewoningssporen kunnen in de dekzandvlakte ten zuiden van de A59 bij een intact bodemprofiel worden verwacht op of binnen 50 cm beneden maaiveld. Bewoningssporen kunnen worden verwacht vanaf de onderzijde van de Ah/Ap-horizont. Omdat de laaggelegen beek- en

gooreerdgronden plaatselijk geëgaliseerd of vergraven zijn, zullen eventuele vindplaatsen in of onder de bouwvoor niet meer gaaf zijn. In de zone ten zuidwesten van het Engelermeer kunnen archeologische vondsten in een vlakvaaggrond bij een intact bodemprofiel in theorie worden verwacht op of binnen 10 cm beneden maaiveld, vanaf de onderzijde van de Ah/Ap-horizont. Vanwege de jonge leeftijd van deze bodem en de vergravingen zal dat echter niet het geval zijn. De vergravingen zullen bij een poldervaaggrond minder invloed op de pleistocene ondergrond hebben gehad, gezien de dikte van de afdekkende kleilaag. Vanwege de afdekking met kleiig materiaal is de kans op een goede conservering van organische resten en botmateriaal hoger dan bij de hoger gelegen en drogere bodems.

Rond de Moerputten kunnen archeologische vondsten en bewoningssporen bij een intact bodemprofiel worden verwacht op of binnen 50 cm beneden maaiveld. Bewoningssporen kunnen worden verwacht vanaf de onderzijde van de Ah/Ap-horizont. De gronden zijn gevormd door de vernatting van het landschap door stijging van de grondwaterspiegel, waarbij het veen (de moerige laag) zich pas laat heeft gevormd. Deze gronden kunnen dus in het verleden droger en beter toegankelijk zijn geweest en waren toen dus beter bewoonbaar voor mensen. Omdat de laaggelegen moerige eerdgronden momenteel vaak in gebruik zijn als weiland of vochtig bos, zullen eventuele vindplaatsen in of onder de moerige laag veelal nog gaaf aanwezig zijn. Vanwege de hoge grondwaterstand en de matige bodemvruchtbaarheid waren de moerige eerdgronden overigens niet de gronden die de voorkeur hadden voor landbouwers. De kans op een goede conservering organische resten is matig tot goed vanwege de hoge grondwaterstand, terwijl botmateriaal slecht geconserveerd zal zijn vanwege de zure omstandigheden. In sterk vernatte dekzandgebieden kunnen vaak wel steentijdvindplaatsen voorkomen, omdat het landschap destijds droger was dan nu.

Ter plaatse van de dekzandwelvingen bij de Moerputten kunnen in een veldpodzolgrond bij een intact bodemprofiel archeologische vondsten worden verwacht op of binnen 50 cm beneden maaiveld. Bewoningssporen kunnen worden verwacht vanaf de onderzijde van de Ah/Ap-horizont.

6.2 Verdedigingswerken

Sinds de ruilverkaveling in de tweede helft van de vorige eeuw zijn de bovengrondse resten van verdedigingsweken niet meer aanwezig. Sporen in de ondergrond van de verdedigingslinies, het kamp van Rees en de Boerenschans zijn mogelijk wel bewaard gebleven.

7 Aanbeveling

In bijlage 6 zijn verwachtingszones weergegeven, waarbij geldt dat in de donkergele en oranje gekleurde zones vervolgonderzoek is gewenst in de vorm van proefsleuvenonderzoek indien hier bodemingrepen uitgevoerd worden. In deze zones worden eventuele archeologische vindplaatsen bedreigd bij realisatie van de voorgenomen maatregelen. De diepte van een archeologisch niveau zal tussen 30 en 50 cm beneden maaiveld liggen. De verwachtingszones ten noordwesten van het Engelermeer zijn één op één overgenomen uit RAAP rapport 396[48]. De zone ten noorden van de op- en afrit aan de A59 betreft een mogelijke rest van de Boerenschans. Voorafgaand aan een proefsleuvenonderzoek dient een Programma van Eisen opgesteld te worden dat goedgekeurd wordt door de bevoegde overheid, de gemeente ’s-Hertogenbosch of in het geval van de Boerenschans, de gemeente Heusden. Het doel van het proefsleuvenonderzoek zal zijn het vaststellen van de exacte omvang, datering, gaafheid en conserveringsgraad van de vindplaats(en) op basis waarvan de archeologische waarde van het gebied kan worden vastgesteld. De gebieden waarvoor een lage archeologische verwachting geldt, behoeven geen nader archeologisch onderzoek.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Dit betekent niet dat reeds gestart kan worden met bodemverstorende activiteiten of de daarop voorbereidende activiteiten. Het selectieadvies dient namelijk eerst beoordeeld te worden door de bevoegde overheid en leidt tot een selectiebesluit.

Hoewel getracht is een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden, kan de aanwezigheid van archeologische sporen of resten nooit volledig worden uitgesloten in de gebieden waarvoor geen vervolgonderzoek wordt aanbevolen. BAAC bv wil er daarom op wijzen dat men bij bodemverstorende activiteiten alert dient te zijn op de aanwezigheid van archeologische waarden (zoals vondstmateriaal en grondsporen). Bij het aantreffen van deze waarden dient men hiervan melding te maken bij de Minister (in de praktijk de RCE) conform artikel 53 van de Monumentenwet 1988.

[48] Thanos, 1998

Geraadpleegde bronnen

Literatuur

Berendsen, H.J.A., 1998. *De vorming van het land*. Van Gorcum Assen

Berendsen, H.J.A., 2000. *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen

Beschrijving van de Provincie Noord-Brabant behorende bij de waterstaatskaart. *Bewerkt bij den algemeenen dienst van den Rijkswaterstaat,'s-Gavenhage 1946*

Bongaerts, M.C.E., 1909. *De scheiding van Maas en Waal onder verlegging van de uitmonding der Maas naar den Amer*, 's-Gravenhage .

Boshoven, E.H. en J.F. van der Weerden, 2007. *'s-Hertogenbosch Engelenmeer. Boor- en proefsleuvenonderzoek. BAAC rapport 06.171/06.172.* BAAC bv, Deventer, 's-Hertogenbosch.

Corten, J-P., 1997. *Lijnen door het Brabantse land. 200 jaar verkeersinfrastructuur in Noord-Brabant 1796-1996.* Zwolle/Zeist.

Dautzenberg, S., 2004. *Aanvullend archeologisch onderzoek Haverleij, gemeente 's-Hertogenbosch. Hollandia reeks 42.* Zaandijk.

De Geus, H.F. Fijnje, 1844. *Geschiedkundige beschrijving der overlaten in de provincie Noord- Brabant* , Breda. .

Glaudemans, R. en G. van Tussenbroek, 1999. *De moerasdraak. Achthonderd jaar Bossche vestingwerken,* Zwolle.

Hendriks, J., 1993. De Moerputten en haar omgeving. In: *Kring Nieuws*, jrg. 19, no. 1, jan. 1993.

Heijden, P.-J. van der, 2004. *Dagboek 1629. Ooggetuigen van het beleg van 's-Hertogenbosch. Herziene uitgave met diverse aanvullingen,* 's-Hertogenbosch.

Hornman, C., 1984. Het Vlijmens ven. In: *Met ganser trouw*, jrg. 34, 1984, p. 33-35.

Lee, A. van der, 1993. Een conflict over ganzen vangen in het Vlijmens ven. In: *Met ganser trouw*, jrg. 43, 1993, p. 75-76.

Mooren. J.R., 2006. *Archeologisch onderzoek Engelen Kraanvogellaan. BAAC rapport 03.003.* BAAC bv, 's-Hertogenbosch.

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

Scholts, 1962. Hedikhuizen in ruilverkaveling Heusden-Vlijmen. In: *Met Gansen Trou*, 1962 ,jrg. 12, nr. 2, p. 37-38.

SIKB, 2006a. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1.* SIKB, Gouda.

Steketee, B., 2000. *Waterstaatkundige werken in 's-Hertogenbosch. Een cultuurhistorische inventarisatie*, Utrecht.

Steketee, B. en H. Willems, in voorbereiding. *De watervrijmaking van de Maaspolders en 's-Hertogenbosch met omgeving*.

Tebbens, L.A., 2009. *Onderzoeksvoorstel – plan van aanpak Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) plangebied Inundatiegebied HoWaBo, Natuurparel Moerputten-Vlijmens ven te 's-Hertogenbosch*. BAAC bv, Deventer.

Thanos, C.S.I., 1998, *Uitbreidingsplan De Haverley. Gemeente ’s-Hertogenbosch. Een archeologische inventarisatie en kartering. RAAP-rapport 0396*. RAAP, Amsterdam.

Thiadens, H.J.M., 1991. Vlijmens ven. In: *Met ganser trouw*, jrg. 41, 1991, p. 192-194.

Thijssen, Chr., 1996. De Baardwijkse overlaat. In: *Met Gansen Trou*, 46 jrg.,1996, no. 1, pp. 154-161.

Verhees, E. en A. Vos, 2005. Historische atlas van ’s-Hertogenbosch. De ruimtelijke ontwikkeling van een vestingstad, Amsterdam.

Verweij, M.S., 2003. *De aanstaande restauratie van de Moerputtenbrug (1882-1885), kunstwerk in de voormalige Langstraatspoorlijn*. In: Bulletin van de Koninklijke Nederlandse Oudheidkundige Bond, jrg. 102 (2003) p. 225-234.

Vrind, R.A.M. de, 1994. De Moerputten. In: Met Gansen Trou, jrg. 44, nr. 6, juni 1994, p. 81-96.

Willems, H. en B. Steketee, 2003. *Verboden kringen. Vrije schootsvelden en inundaties rond ’s-Hertogenbosch in de 19de eeuw,* ’s-Hertogenbosch.

Kaarten

ANWB, 2004. *Topografische atlas Noord-Brabant (1:25.000), A*NWB, Den Haag.

Historische topografische atlas Noord-Brabant circa 1836-1843, 1:25.000, Tilburg 2008

Grote Historische topografische atlas, circa 1905, 1:25.000, Tilburg 2005

Topografische dienst, Compacte Provincie atlas Noord-Brabant, 1:50.000, Groningen 1997.

Websites

Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant, 2009. Website geraadpleegd in december 2009 via http://brabant.esrinl.com/chw/

Rijksdienst voor het Cultuurhistorisch Erfgoed (RCE), 2009. *Centraal Archeologisch Archief (CAA), het Centraal Monumenten Archief (CMA) en de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)* afkomstig van ARCHIS-II. Amersfoort. Online geraadpleegd in december 2009.

WatWasWaar, 2009. Website met historisch kaartmateriaal, online geraadpleegd in december 2009 via http://watwaswaar.nl/.

Archivalia

BHIC, Collectie Rijksarchief, inv.nr. 784

N.A., Genie archief (4.OMM), inv.nr. 74.

SAH, Historisch Topografische Atlas

Universiteit Wageningen, Speciale collecties, inv.nr. RKKI 291.

Universiteit Wageningen, Speciale collecties, Tuin Database, Ruilverkavelings-blok Heusden-Vlijmen

Verklarende woordenlijst

A-horizont Donkergekleurde bodemhorizont waarin humus door bodemdieren, planten,schimmels en bacteriën is omgezet en gemengd met de eventuele minerale delen

AC profiel Bodemprofiel waarin een humusrijke A-horizont direct gelegen is op het ongeroerde moedermateriaal (C-horizont).

Afzetting Neerslag of bezinking van materiaal.

Antropogeen Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen gemaakt/veroorzaakt).

Archeologie Wetenschap die zich ten doel stelt om door middel van studie van de materiële nalatenschap inzicht te verwerven in alle facetten van menselijke samenlevingen in het verleden.

B-horizont Een minerale (soms moerige) horizont in een bodem, waarin een of meer van de volgende kenmerken voorkomen:
- Inspoeling van kleimineralen, aluminium, ijzer of humus uit hoger liggende horizonten, al dan niet in combinatie
- (bijna) volledige homogenisatie met bovendien zodanige veranderingen dat:
  - Nieuwvorming van kleimineralen is opgetreden en/of
  - Aluminium en ijzer(hydro)oxiden zijn vrijgekomen, of
  - Een blokkige of prismatische structuur is ontstaan.

Booronderzoek karteringsmethode bij veldinventarisatie, gebaseerd op het verrichten van grondboringen, waarbij vooral gelet wordt op het voorkomen van archeologische indicaties zoals aardewerkfragmenten, houtskool en fosfaatconcentraties

BP Before Present, gebruikt voor ouderdomsbepalingen op grond van het meten van de hoeveelheid radio-actieve koolstof in organisch materiaal (de C14- of14C-methode) worden gewoonlijk opgegeven in jaren voor heden (=1950); jaarringen-onderzoek heeft vastgesteld dat deze dateringen af kunnen wijken van de werkelijke ouderdom.

C-horizont Weinig (C1) of niet (C2) door bodemprocessen veranderd sediment of eventueel verweerd vast gesteente volgend op vast gesteente. Om te worden geclassificeerd als C-horizont dient het om soortgelijk materiaal te gaan als hetgeen waarin de A- en B-horizonten zijn ontwikkeld.

Dekzand Fijnzandige afzettingen die onder koude omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden uit de laatste ijstijd vormen in grote delen van Nederland een 'dek'

Eenmanses Aanduiding voor een kleine es die slechts door één of enkele boeren wordt bewerkt; vaak ook aangeduid met de term kamp.

Enkeerdgronden Dikke eerdgrond (= laag met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens; worden ook wel essen genoemd.

Erosie Verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water

Esdek Oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht. In geval van een es is de opgebrachte laag ten minste 50 cm dik. De term es is gangbaar in Noord- en Oost-Nederland. In Midden-Nederland wordt gesproken van enk of eng en in Zuid-Nederland van akker of veld.

Formatie Een sedimentpakket dat qua herkomst en lithologische samenstelling een eenheid vormt.

Gehomogeniseerd Volledig opgenomen zijn in de teeltlaag of bouwvoor.

Holoceen	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 8800 jaar v. Chr. tot heden)
Horizont	Een qua kleur, textuur en wordingsgeschiedenis homogene bodemlaag met karakteristieke eigenschappen
Inventariserend Veldonderzoek	Het verwerven van (extra) informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied, als aanvulling op en toetsing van de archeologische verwachting, gebaseerd op het bureauonderzoek middels waarnemingen in het veld
Veldpodzol	Humuspodzolgronden met een humushoudende bovengrond dunner dan 30 cm. Dergelijke gronden worden hoofdzakelijk aangetroffen in jonge ontginningsgebieden.
Nederzetting (-sterrein)	Woonplaats; de aard en samenstelling van het in het veld aangetroffen sporen en materiaal wordt geïnterpreteerd als resten van bewoning in het verleden.
Pleistoceen	Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatswisselingen van gematigd warm tot zeer koud. Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 8800 v. Chr.)
Podzol	Bodem met een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). Het gehele proces van het uitlogen van de E-horizont en de vorming van een B-horizont door inspoeling van humus en ijzer heet podzolering.
Proefsleuvenonderzoek	opgraving van beperkte omvang op één of meerdere locaties binnen een vindplaats dan wel in de vorm van één of meerdere sleuven om nadere gegevens te verzamelen over aard, omvang, diepteligging, e.d. van grondsporen waarbij de grondsporen zo veel mogelijk intact worden gelaten. Proefonderzoek kan noodzakelijk zijn in het kader van een inventariserend veldonderzoek, maar dient met name ter voorbereiding van de opgraving
Prospectie	systematische opsporing van archeologische waarden door middel van non-destructieve methoden en technieken
Sediment	Afzetting gevormd door accumulatie van losse gesteentefragmentjes (zoals zand of klei) en eventueel delen van organismen.
Stratigrafie	Opeenvolging van lagen in de ondergrond (niet alleen in de bodem)
Veen	Geheel of grotendeels uit enigszins ingekoolde, maar nauwelijks vergane plantenresten opgebouwde afzetting.
Vindplaats	Een ruimtelijk begrensd gebied, waarbinnen zich archeologische informatie bevindt.

Bijlage 1

Overzicht van geologische en archeologische tijdvakken

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

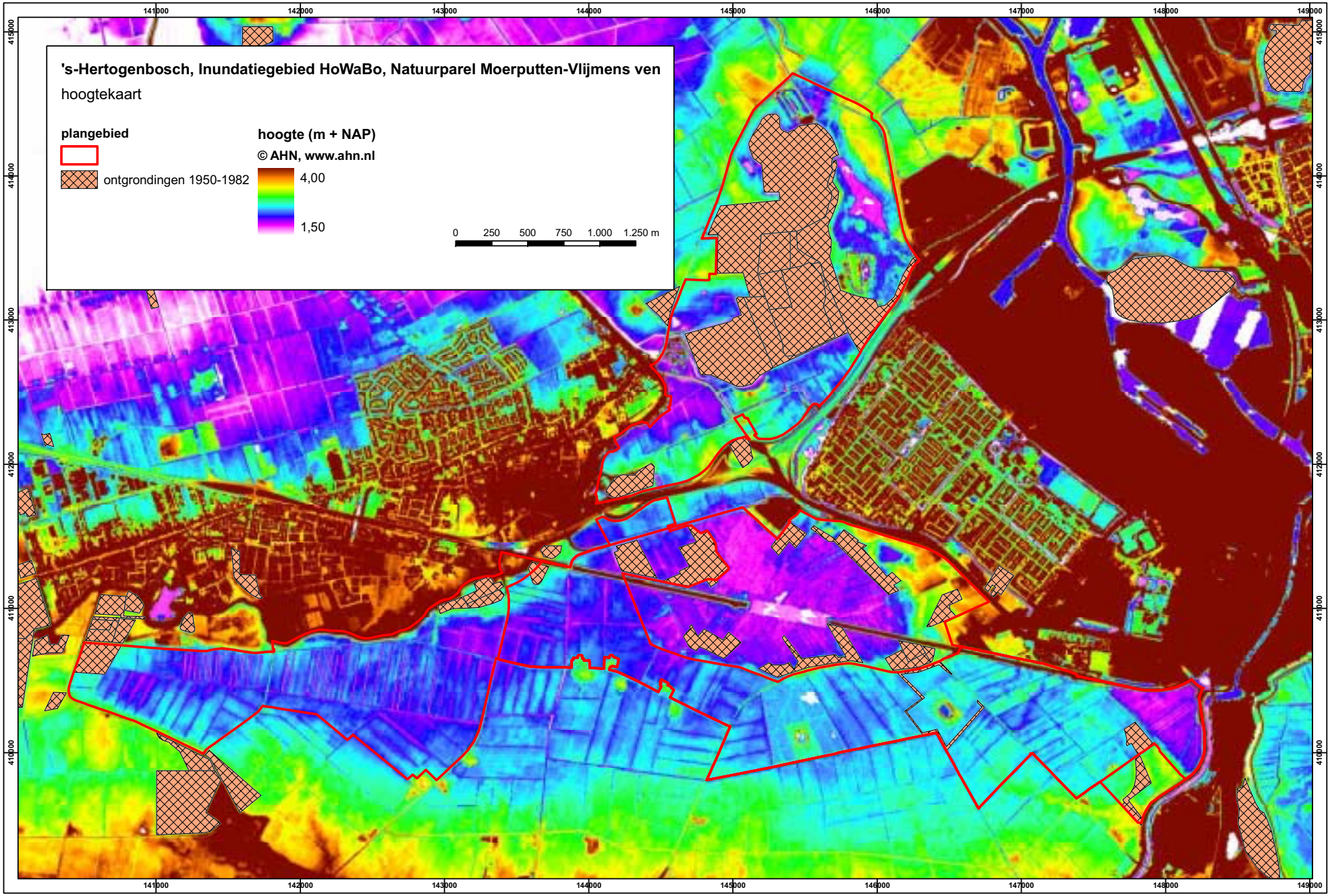
Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie						MIS	Lithostratigrafie			
	Kwartair	Laat				Holoceen	1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviatiel)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
11.755			Pleistoceen	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal): Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye			
12.745						Allerød (warm)					
13.675						Vroege Dryas (koud)					
14.025						Bølling (warm)					
15.700						Midden-Weichselien (Pleniglaciaal): Laat-Pleniglaciaal					
29.000						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 Drente		
370.000						Holsteinien (warme periode)		Formatie van Urk			
410.000						Elsterien (ijstijd)			Formatie van Peelo		
475.000						Cromerien (warme periode)		Formatie van Sterksel			
850.000		Vroeg		Vroeg		Pre-Cromerien					
2.600.000											

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

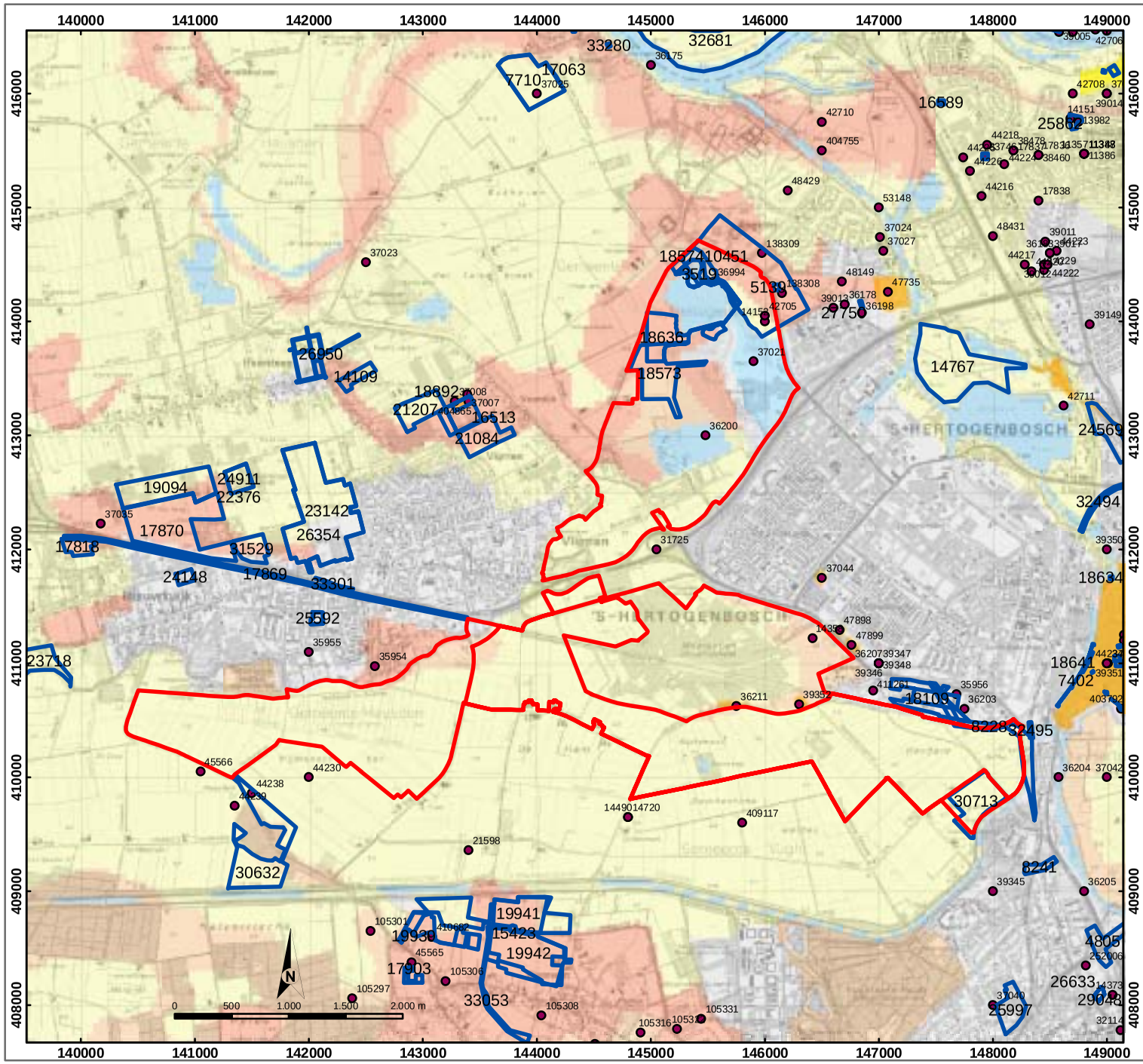
Bijlage 2

Actueel Hoogtebestand Nederland


's-Hertogenbosch, Inundatiegebied HoWaBo, Natuurparel Moerputten-Vlijmens ven
hoogtekaart
plangebied
ontgrondingen 1950-1982
hoogte (m + NAP)
© AHN, www.ahn.nl
4,00
1,50
0 250 500 750 1.000 1.250 m
141000
142000
143000
144000
145000
146000
147000
148000
149000
415000
414000
413000
412000
411000
410000

Bijlage 3

Indicatieve waarden met AMK-terreinen, waarnemingen en onderzoeken



IKAW, AMK-terreinen en Archis waarnemingen

's-Hertogenbosch, Inundatiegebied HoWaBo, Natuurparel Moerputten-Vlijmens ven

LEGENDA

plangebied

onderzoeksmeldingen

waarnemingen

AMK-terreinen

- beschermd monument
- zeer hoge archeologische waarde
- hoge archeologische waarde
- archeologische waarde
- archeologische betekenis

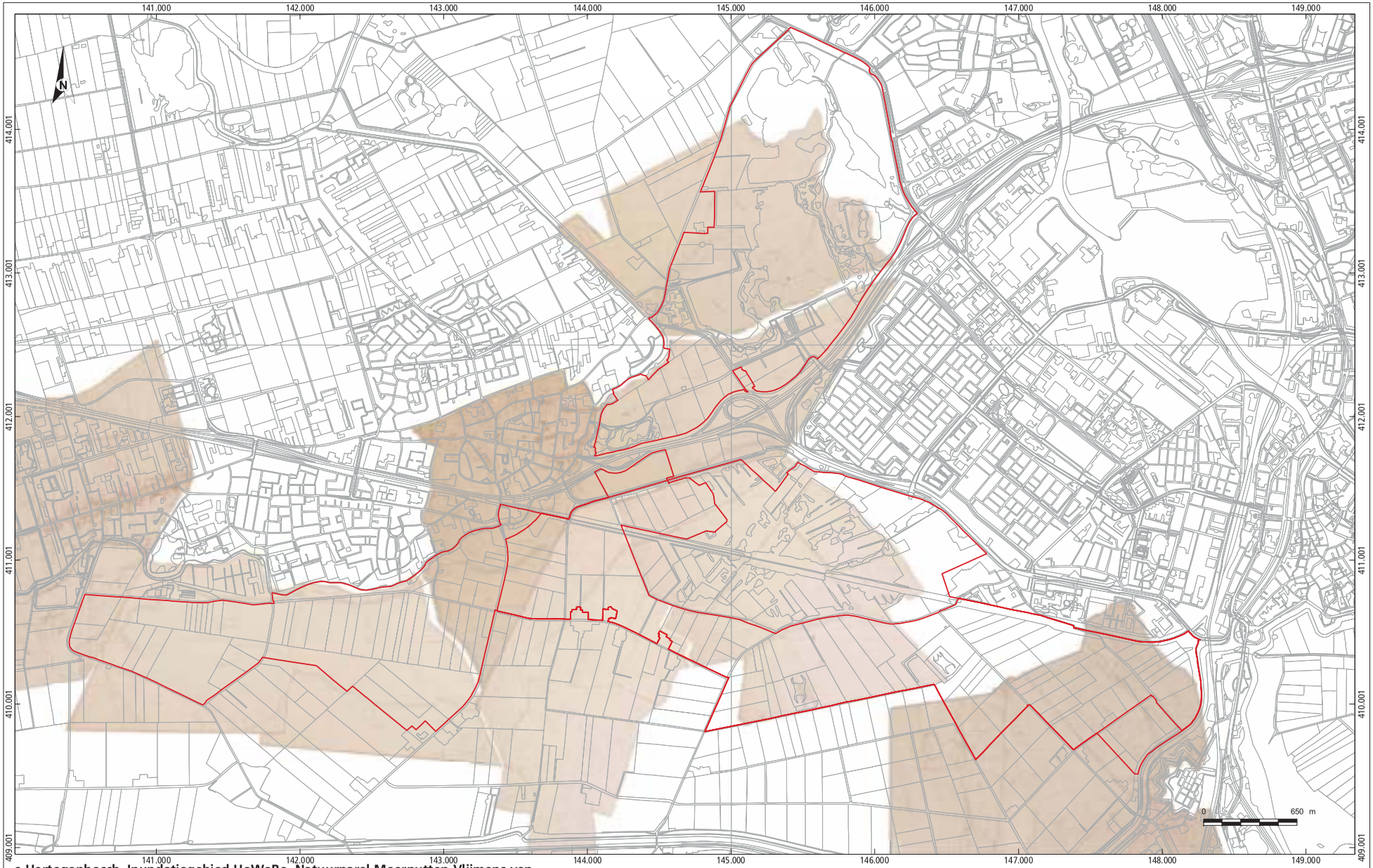
indicatieve waarden (IKAW)

- hoge indicatieve waarde
- middelhoge indicatieve waarde
- lage indicatieve waarde
- bebouwing
- water

BAAC

Bijlage 4

Kadastrale kaart 1832



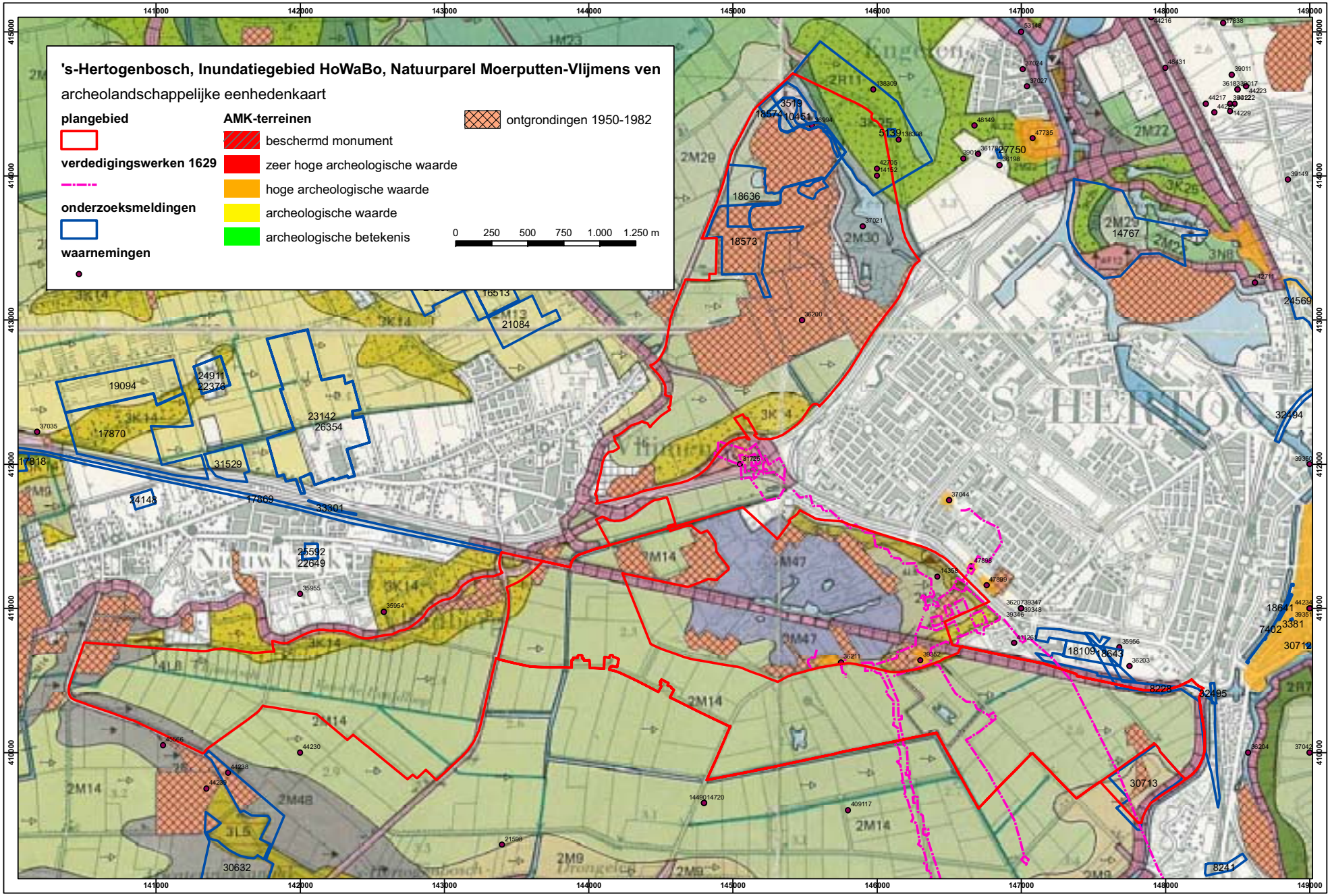
s-Hertogenbosch, Inundatiegebied HoWaBo, Natuurparel Moerputten-Vlijmens ven

onderzoeksgebied geprojecteerd op 1832 kadaster kaarten

© BAAC bv

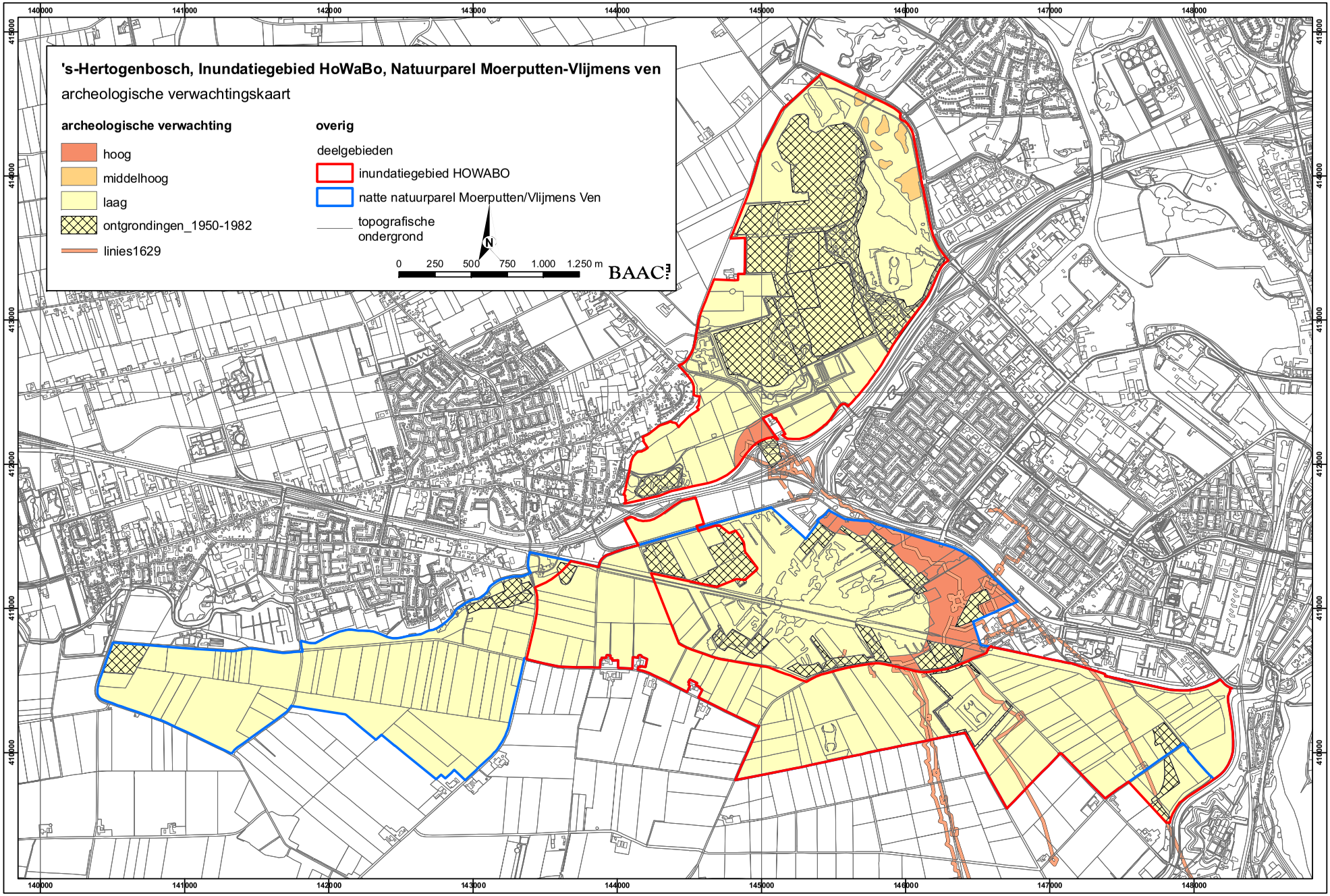
Bijlage 5

Archeolandschappelijke eenhedenkaart


's-Hertogenbosch, Inundatiegebied HoWaBo, Natuurparel Moerputten-Vlijmens ven
archeolandschappelijke eenhedenkaart
plangebied
verdedigingswerken 1629
onderzoeksmeldingen
waarnemingen
AMK-terreinen
beschermd monument
zeer hoge archeologische waarde
hoge archeologische waarde
archeologische waarde
archeologische betekenis
ontgrondingen 1950-1982
0 250 500 750 1.000 1.250 m
141000
142000
143000
144000
145000
146000
147000
148000
149000
415000
414000
413000
412000
411000
410000

Bijlage 6

Archeologische verwachtingskaart


's-Hertogenbosch, Inundatiegebied HoWaBo, Natuurparel Moerputten-Vlijmens ven
archeologische verwachtingskaart
archeologische verwachting
hoog
middelhoog
laag
ontgrondingen_1950-1982
linies1629
overig
deelgebieden
inundatiegebied HOWABO
natte natuurparel Moerputten/Vlijmens Ven
topografische ondergrond
N
0 250 500 750 1.000 1.250 m
BAAC
140000
141000
142000
143000
144000
145000
146000
147000
148000
413000
412000
411000
410000