

Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie

Plangebied Slotgraven te Hardenberg,
Gemeente Hardenberg



Opdrachtgever

BJZ.nu Bestemmingsplannen
T.a.v. Dhr. W. Bekke
Twentepoort Oost 16a
7609 RG Almelo
info@bjznu

Projectnummer

161265

Kenmerk

EKU/DIR/HAMA/161265

Eindredactie/kwaliteitscontrole
Drs. E.E.A. van der Kuijl

Paraaf



Datum

27-09-2016

Colofon

Opdrachtgever	BJZ.nu Bestemmingsplannen, t.a.v. dhr. W. Bekke
Project	Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Slotgraven te Hardenberg, gemeente Hardenberg
Projectnummer	161265
Titel	Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Slotgraven te Hardenberg
Datum en versie	27-09-2016, versie 2.0 (definitief)
Auteurs	L.D.J. de Rouw MA, mw. ing. J.F.M. Rohling, dhr. Ing. R. de Graaf en drs. E.E.A. van der Kuijl
Redactie	Drs. E. E.A. van der Kuijl – Hamaland Advies
<i>Afbeelding voorzijde:</i>	<i>Luchtfoto (Bron: Archis3)</i>

Inhoud

Samenvatting	4
1. Inleiding.....	6
1.1 Inleiding en onderzoekskader	6
1.2 Doel en vraagstelling van het onderzoek.....	7
1.3 Werkwijze	8
1.4 Beleidskaders.....	8
1.5 Administratieve gegevens	10
2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel.....	11
2.1 Landschapsgenese	11
2.2 Historische ontwikkeling van het plangebied	14
2.3 Bouwhistorische waarden	18
2.4 Archeologische waarden.....	19
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel.....	20
2.6 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	23
3 Verkennend booronderzoek	25
3.1 Methode	25
3.2 Resultaten	25
3.3 Beantwoording onderzoeksvragen	28
4 Conclusie en aanbeveling.....	31
4.1 Conclusie.....	31
4.2 Selectieadvies	31
4.3 Selectiebesluit	32
Gebruikte literatuur.....	33
BIJLAGEN	34

Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht van BJJ.nu Bestemmingsplannen een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd voor het plangebied Slotgraven te Hardenberg. De aanleiding voor het onderzoek is de geplande ontwikkeling van woningen. In de bestemmingsplanprocedure wordt beoogd om tot een herontwikkelingsvariant te komen die vertaald kan worden in een planologische regeling. Dit houdt in dat, conform de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (WAMZ), een toetsing op eventueel aanwezige archeologische waarden plaats moet vinden.

De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt ca. 2 ha. De exacte verstoringsdiepte is nog niet bekend, maar zal in verband met de aanleg van vorstvrije fundering naar verwachting minimaal 80 cm-mv bedragen. Omdat het plangebied zich nog in de bestemmingsplanprocedure bevindt, zijn er geen vigerende ruimtelijke regels beschikbaar.¹ In Hardenberg geldt echter een Archeologische Beleidskaart, vastgesteld op 30 juni 2009, waaruit de waardes archeologie vertaald zijn naar een dubbelbestemming. Het plangebied ligt op de beleidskaart van de gemeente Hardenberg in een regio met een Waarde – Archeologie 3. Dit houdt in dat archeologisch onderzoek verplicht is bij bodemingrepen vanaf 275 m².

De geplande ontwikkeling overschrijdt de vastgestelde ondergrenzen. Ten behoeve van het nieuw op te stellen bestemmingsplan is een archeologisch onderzoek noodzakelijk om de archeologische verwachting nader te specificeren en te toetsen. Het door Hamaland Advies uitgevoerde onderzoek bestaat uit een KNA conform bureauonderzoek dat is aangevuld met een inventariserend veldonderzoek middels boringen (verkennde fase) om de intactheid van de bodemopbouw te toetsen en eventuele vindplaatsen te verkennen.

Conclusie

In het bureauonderzoek is een middelhoge archeologische verwachting opgesteld voor de periode Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. In het plangebied is naar verwachting ook een beekdal aanwezig, met daaraan gerelateerde archeologische vindplaatsen. Daarnaast is in de omgeving van het plangebied mogelijk een esdek aanwezig, waarin onderliggende archeologische vindplaatsen goed bewaard zijn gebleven van (sub)recente bodemingrepen.

Uit het booronderzoek blijkt dat de bodem in hoge mate is verstoord tot in de top van de C-horizont (dekzand). Deze verstoring bedraagt minimaal 90 cm-mv. In het centrum van het plangebied zijn onder de grotendeels verstoorde eerdlaag in de top van het dekzand twee sporen aangetroffen uit de 18^e of 19^e eeuw. In het overige deel van het plangebied geldt enkel nog een theoretische kans op de aanwezigheid van diepliggende sporen. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat enkel in het centrum van het plangebied dieperliggende spoor niveaus aanwezig kunnen zijn uit de Nieuwe Tijd. Er zijn geen indicaties voor oudere vindplaatsen aangetroffen.

Selectieadvies

Uit het uitgevoerde booronderzoek blijkt dat vrijwel het gehele plangebied verstoord is tot in de top van de C-horizont (dekzand). Hier is enkel nog sprake van een theoretische kans op diepliggende archeologische sporen. Voor deze delen van het plangebied adviseren wij vrijgave (de groene kader in bijlage 3), omdat de bodem hier diep verstoord is tot in de afgetopte C-horizont als gevolg van sloopwerkzaamheden van voormalige bebouwing in het plangebied.

¹ www.ruimtelijkeplannen.nl

Ons advies voor het centrale deel van het plangebied, waar onder de grotendeels vergraven eerdlaag enkele dieper gelegen sporen zijn aangetroffen met een datering in de 18^e of 19^e eeuw, is aanvullend archeologisch onderzoek, indien de bodem in het centrale deel van het plangebied dieper dan 90 cm-mv wordt verstoord. Onbekend is welke verstoringsdiepte de ontwikkeling daadwerkelijk heeft. De noodzaak voor archeologisch vervolgonderzoek dient dus nader te worden bepaald. Wij adviseren vrijgave tot een diepte van 90 cm-mv.

Voor het archeologisch vervolgonderzoek, als de verstoring dieper reikt dan 90 cm-mv, adviseren wij het volgende:

- In 1 boring (boring 3) is de voormalige loop van de Slotgraven aangetroffen. In de vulling van deze beek kunnen eventuele dumps aangetroffen worden uit de tijd dat deze waterloop actief is geweest. Er zijn geen archeologische bewijzen aangetroffen die de ouderdom van de waterloop duiden. De vraag blijft nog of er sprake is van een oude vergraven of gekanaliseerde landbeek of een (meer aan de naam gerelateerde) gegraven slotgracht (met de term graven, graften of grufden werden vroeger gegraven waterlopen aangeduid). Daarom adviseren wij om in het centrale deel van het plangebied tussen boring 3 en 8 een proefsleuf (het oranje kader in bijlage 3) te trekken tot in de top van het dekzand om te controleren of in de top van het dekzand meerdere sporen bewaard zijn gebleven en te kunnen bepalen wat de aard is van deze sporen.
- Ter plaatse van boring 11 is sprake van de vulling van de voormalige Slotgraven. De voormalige gracht heeft een bodemopbouw die erop wijst dat deze geleidelijk aan verland is. Wij adviseren om het verdere verloop van deze waterloop uit te karteren door in het verlengde van deze boring haaks over de voormalige waterloop drie raaien van 5 boringen te zetten met een interval van 5 meter (totaal 15 boringen, vergelijk het paarse kader in bijlage 3).

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk wijst Hamaland Advies erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen.

Selectiebesluit

De resultaten van dit onderzoek zijn beoordeeld door archeologisch adviseur (mw. drs. M. Nieuwenhuis) van de bevoegde overheid (gemeente Hardenberg) op 9 september 2016. Haar opmerkingen zijn in dit definitieve rapport verwerkt. Zij geeft in haar email aan dat het (nog op te stellen) selectiebesluit de vorm zal krijgen dat de eerste 80 cm-mv wordt vrijgeven. Tevens meldt zij dat, zolang de ontwikkeling binnen deze limiet blijft, er geen noodzaak is tot archeologisch vervolgonderzoek.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (Erfgoedwet 1-7-2016, art. 5.10 en 5.11) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *“Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister”.*

1. Inleiding

1.1 Inleiding en onderzoekskader

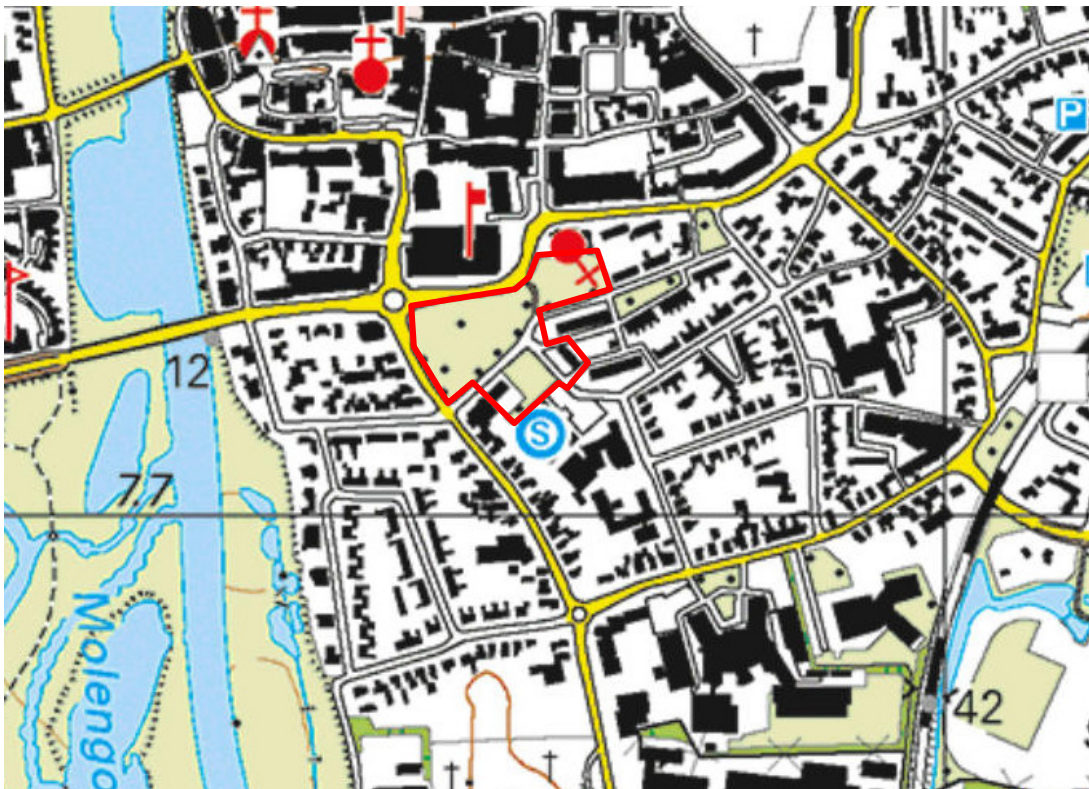
Hamaland Advies heeft in opdracht van BJZ.nu Bestemmingsplannen een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd voor het plangebied Slotgraven te Hardenberg, dat gelegen is tussen de Karel Doormanlaan, Bruchterweg en Witte de Withstraat (zie *Atbeelding 1*). De aanleiding voor het onderzoek is de geplande ontwikkeling van woningen. In de bestemmingsplanprocedure wordt beoogd om tot een herontwikkelingsvariant te komen die vertaald kan worden in een planologische regeling. Dit houdt in dat, conform de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (WAMZ), een toetsing op eventueel aanwezige archeologische waarden plaats moet vinden.

De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt ca. 2 ha. De exacte verstoringsdiepte is nog niet bekend, maar zal in verband met de aanleg van vorstvrije fundering naar verwachting minimaal 80 cm-mv bedragen. Omdat de ontwikkeling zich nog in de planvormingsfase bevindt, zijn er geen vigerende ruimtelijke regels beschikbaar². In Hardenberg geldt echter een Archeologische Beleidskaart, vastgesteld op 30 juni 2009, waaruit de waardes archeologie vertaald zijn in een dubbelbestemming. Het plangebied ligt op de beleidskaart van de gemeente Hardenberg in een zone met een Waarde – Archeologie 3. Dit houdt in dat archeologisch onderzoek verplicht is bij bodemingrepen groter dan 275 m².

De geplande ontwikkeling overschrijdt de vastgestelde ondergrenzen. Ten behoeve van het nieuw op te stellen bestemmingsplan is een archeologisch onderzoek noodzakelijk om de archeologische verwachting nader te specificeren en te toetsen. Het door Hamaland Advies uitgevoerde onderzoek bestaat uit een KNA conform bureauonderzoek dat is aangevuld met een inventariserend veldonderzoek middels boringen (verkennde fase) om de intactheid van de bodemopbouw te toetsen en eventuele vindplaatsen te verkennen.

De resultaten en aanbevelingen zijn op 9 september 2016 getoetst door het bevoegd gezag, de Regionaal Archeoloog van gemeente Hardenberg, mw. drs. M. Nieuwenhuis. De opmerkingen zijn in dit definitieve rapport verwerkt.

² www.ruimtelijkeplannen.nl



Afbeelding 1: Topografische kaart met de situering van het plangebied in het rode kader (Bron: Topografische Kaart 22W, 2015; www.topotijdreis.nl)

1.2 Doel en vraagstelling van het onderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het verkrijgen van inzicht in bekende en te verwachten archeologische waarden in en om het plangebied. Op basis van de verworven informatie wordt een archeologisch verwachtingsmodel voor de onderzoekslocatie opgesteld.

De volgende vragen zullen, indien mogelijk, beantwoord worden:

- Wat is de bodemopbouw en de vermoedelijke intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?
- Kunnen er archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied aanwezig zijn en zo ja welke en waar (welke diepte) en in welke vorm?

Het antwoord op deze vragen zal worden verwerkt in een archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied, waarbij aangegeven zal worden of een nader onderzoek door middel van boringen of proefsleuvenonderzoek nodig zal zijn of niet.

- Is aanvullend veldonderzoek door middel van boringen en/of proefsleuvenonderzoek noodzakelijk?

Het doel van het *verkennend booronderzoek* is het toetsen en aanvullen van het verwachtingsmodel, dat gebaseerd is op het onderhavige bureauonderzoek.

De volgende vragen zullen, indien mogelijk, beantwoord worden:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Wat is de intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?

- Zijn, daar waar de bodem intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het onderzoeksgebied? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen c.q. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
- Wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
- Is aanvullend archeologisch onderzoek noodzakelijk?

1.3 Werkwijze

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (protocol 4002 Bureauonderzoek KNA, versie 3.3) en bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Afbakenen Plan- en onderzoeksgebied, vermelden overheidsbeleid, vaststellen consequenties toekomstig gebruik (KNA-LSO1)
2. Beschrijving van het huidig gebruik (KNA LSO2);
3. Beschrijving van de historische situatie en de mogelijke verstoringen KNA LSO3);
4. Beschrijving van de bekende archeologische, ondergrondse bouwhistorische en aardwetenschappelijke kenmerken (KNA LSO4);
5. Het opstellen van een specifieke verwachting en formulering onderzoeksstrategie (KNA LSO5).

Om tot een gefundeerd archeologisch verwachtingsmodel te komen is voor het onderzoek relevant bronnenmateriaal geraadpleegd. Door informatie uit verschillende invalshoeken samen te voegen ontstaat de mogelijkheid dwarsverbanden te leggen tussen de diverse brontypen en aan de hand hiervan een geïntegreerd archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. De gegevens voor het bureauonderzoek zijn ontleend aan:

- Archis, het geautomatiseerde archeologische informatiesysteem voor Nederland
- Geomorfologisch, geologische, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- Archeologische rapporten en publicaties;
- Archeologische waardenkaart Gemeente Hardenberg (2008);
- Relevante archeologische rapporten en publicaties
- Opmerkingen van de regioarcheoloog mevr. drs. M. (Marijke) Nieuwenhuis d.d. vrijdag 9 september 2016 14:36 in haar mail aan E.E.A. van der Kuijl.

1.4 Beleidskaders

Rijksbeleid

In 1992 werd in Valletta door de Ministers van Cultuur van de bij de Raad van Europa aangesloten landen het 'Europees Verdrag inzake de bescherming van het Archeologisch Erfgoed', beter bekend onder de naam 'Verdrag van Malta', ondertekend. De Wet op de Archeologische Monumentenzorg is op 1 september 2007 in werking getreden. De nieuwe wet heeft zijn beslag gekregen via een wijziging van de Monumentenwet 1988, aanpassingen in de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) en enkele andere wetten en met de invoering van de Wabo (2010). Met de nieuwe Wet op de Archeologische Monumentenzorg is het accent komen te liggen op het streven naar het behoud en beheer van archeologische waarden in de bodem (in situ) en het beperken van (de noodzaak van) archeologische opgravingen. Uitgangspunt van het nieuwe beleid is tevens het principe 'de verstoorder betaalt'. Bij het voorbereiden van werkzaamheden die het bodemarchief kunnen

verstoren (zoals de aanleg van een weg, een nieuwe woonwijk, een bedrijventerrein), dient onderzocht te worden of daardoor archeologische resten verstoord kunnen worden. Als uit het onderzoek blijkt dat er archeologische waarden aanwezig zijn en deze niet ter plaatse behouden kunnen blijven, dan dient de initiatiefnemer van het werk de kosten te dragen die gepaard gaan met het opgraven en conserveren van de plaats. Met de introductie van de nieuwe wet zijn de kerntaken en bestuurlijke verantwoordelijkheden van gemeenten veranderd. Eén van de belangrijkste consequenties is, dat gemeenten een centrale rol is toegekend in de bescherming van archeologisch erfgoed. In de wet is bepaald, dat gemeenten door inzet van een planologisch instrumentarium het archeologisch belang dienen te waarborgen.

Bescherming van het archeologisch erfgoed kan onder meer vorm krijgen door in bestemmingsplannen regels ter bescherming van bekende en te verwachten archeologische waarden op te nemen. In de regelgeving is vastgelegd dat in het kader van een omgevingsvergunning van de aanvrager geëist kan worden dat hij een rapport overlegt waarin de archeologische waarde van het te verstoren terrein voldoende is vastgesteld. Voor de toetsing van archeologische waarden is een archeologisch bestel ontwikkeld, waarmee de archeologische waarde van een terrein bepaald kan worden door middel van een getrappt systeem van onderzoek. In het kader van het vrijstellingsbesluit volstaat in eerste instantie een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO-O; verkennde fase).

Per 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van toepassing. De Erfgoedwet harmoniseert bestaande wet- en regelgeving, schrapt overbodige regels en legt de verantwoordelijkheid voor de bescherming van het cultureel erfgoed zoveel mogelijk bij het erfgoedveld zelf: musea, collectiebeheerders, archeologen, eigenaren en overheden. Bepaalde onderdelen van de wettelijke bescherming van het cultureel erfgoed verhuizen naar de nieuwe Omgevingswet. De vuistregel hierbij is: duiding van erfgoed in de Erfgoedwet, omgang met erfgoed in de fysieke leefomgeving in de Omgevingswet.

Provinciaal Beleid

Het provinciaal beleid van Overijssel t.a.v. cultuurhistorie en archeologische monumentenzorg is vastgelegd in de Omgevingsvisie Overijssel en bijbehorende Omgevingsverordening. De hoofddoelen van het provinciaal archeologisch beleid zijn:

- De archeologische objecten, historisch landschap en gebouwde elementen (cultureel erfgoed) zijn de fysieke neerslag van menselijke activiteiten in het verleden. Het beleid gericht op het behoud c.q. de bescherming van deze voor Overijssel unieke waarden;
- Bij ontwikkelingen van functies aansluiten bij de waarden van cultureel erfgoed (archeologie, historisch landschap, monumenten). Dit betekent dat in een vroeg stadium van ruimtelijke planvorming de belangen van de archeologie moeten worden meegenomen;
- Het behoud van het archeologisch erfgoed in de bodem ter plekke (in situ).
- Financiële consequenties zijn in beginsel voor de initiatiefnemer;
- Duurzaam behoud en beheer van het archeologisch erfgoed ex situ (het depot), als behoud in situ onmogelijk blijkt.

Gemeentelijk beleid

Met de invoering van de Wet op de archeologische monumentenzorg in 2007 is de verantwoordelijkheid voor het bodemarchief gedelegeerd aan gemeenten. Gemeente Tubbergen treedt daarom op als bevoegd gezag. De gemeente beschikt over een archeologische waarden- en beleidskaart, vastgesteld op 30 juni 2009. Verder zijn de landelijke en provinciale richtlijnen leidend voor het opstellen en toetsen van het onderhavig onderzoek.

Vanuit de gemeente is mw. drs. M. Nieuwenhuis betrokken bij de toetsing van bestemmingsplannen van Gemeente Hardenberg.

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Opdrachtgever	Dhr. W. Bekke van BJZ.nu Bestemmingsplannen	
Uitvoerder	Hamaland Advies	
Bevoegd gezag	Gemeente Hardenberg	
Beheer en plaats documentatie	Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem	
Provincie, Gemeente, Plaats	Overijssel, Hardenberg, Hardenberg	
Toponiem	Slotgraven	
Kaartblad ³	22W	
x,y coördinaten ³		X,Y
	NW	238.469, 510.203
	NO	238.655, 510.260
	ZO	238.667, 510.222
	ZW	238.504, 510.114
Centrumcoördinaat ³		238.566, 510.179
Hoogte centrumcoördinaat ³	8,87m +NAP	
CIS code/Archis onderzoekmeldingsnummer ³	4001978100	
Oppervlakte plangebied	Ca. 2 ha	
Oppervlakte onderzoeksgebied	Ca. 2 ha	
Huidig grondgebruik ³	Braakliggend parkachtig terrein	
Toekomstig grondgebruik ⁴	Nieuwbouw	
Bodemtype ³	Op basis van extrapolatie: AFk Roodoornige kleiige Vechtdalgrond	
Geomorfologie ³	Op basis van extrapolatie 3R7 Meandergeulen en ruggen van de Vecht	
Geologie ⁵	Formatie van Kreftenheye en/of Formatie van Boxtel	
Periode	Laat-Paleolithicum t/m Nieuwe Tijd	

³ Archis3

⁴ Opgave opdrachtgever

⁵ Geologische kaart 1:50.000

2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Landschapsgenese

Geologie

Het plangebied bevindt op ca. 200m ten oosten van de rivier de Vecht. Dit terrein bestaat uit twee fysisch-geografische hoofdlandschappen. Dat is het Overijssels-Gelders zandgebied en het rivierlandschap van de Vecht.⁶

In de laatste ijstijd, het Weichselien (120.000-11.700 jaar geleden) bereikte het landijs Nederland niet. Het landschap veranderde in een open toendra-achtig landschap met geïsoleerde bosopstanden, dwergstruiken, heide en kruiden. Tussen 32.500 en 19.000 jaar geleden werd het steeds droger en kouder. In uitgestrekte delen van Overijssel werd een dikke zwakgolvende deken van fijn stuifzand afgezet. Tussen 13.000 jaar en 11.500 jaar geleden werden veel dalen opgevuld met stuifzand. Na de laatste IJstijd ontstond het huidige landschap, aanvankelijk bestaande uit uitgestrekte bossen, heidevelden, broekgebieden en woeste gronden die vanaf de Middeleeuwen geleidelijk ontgonnen werden.

In dit landschap stroomde de rivier de Vecht, een rivier die zijn oorsprong kent in de voorlaatste ijstijd, het Saalien, omstreeks 170.000 en 140.000 jaar geleden.⁷ Oorspronkelijk was de Vecht veel breder dan dat deze nu is. De vele geulen zijn in de loop der tijd opgevuld met door wind afgezet dekzand. Deze eolische en fluvioperiglaciaire bestaande afzettingen behoren tot de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Wierden).

Geomorfologie

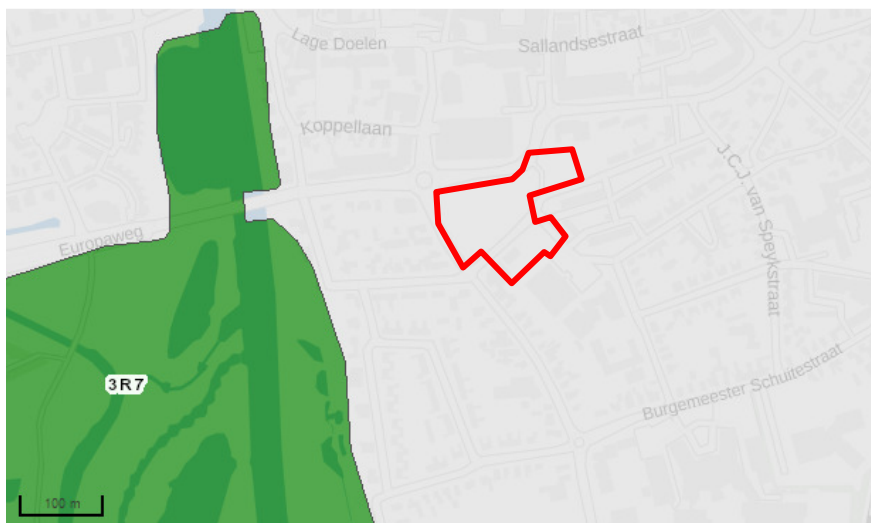
Het plangebied is volledig bebouwd en daarom zijn geomorfologische markeringen in het landschap verdwenen. Hierdoor is het plangebied op de geomorfologische kaart niet gekarteerd. De dichtstbijzijnde bekende gegevens betreffen meandergeulen en ruggen van de Vecht (code 3R7; zie *Afbeelding 2*), op ca. 150m ten westen van het plangebied. In de omgeving van de Vecht zijn diverse beekdalsystemen bekend die water aanvoerden. Uit historische kaarten blijkt dat het plangebied in het verleden werd doorsneden door de beek Slotgraven (zie *paragraaf 2.2*). Hierdoor was tot voor de tweede helft van de 20^e eeuw sprake van een beekdalcomplex in het plangebied.

Een beekdal wordt doorgaans gekenmerkt door een beek waaraan weerszijden grasland, natuurbos of moeras aanwezig. De moerassen komen doorgaans voor in de laagste delen van het beekdallandschap. Deze bevatten een dermate geringe ontwatering, dat bosvorming niet plaatsvindt. Vaak bevinden zich op de overgang van een beekdal naar het omliggende landschap zones met grasland. Daarom worden beekdalen meestal geassocieerd met hooiland.⁸

⁶ Berendsen 2005; Berendsen 2008

⁷ Van Beek 2009, 137

⁸ www.natuurkennis.nl



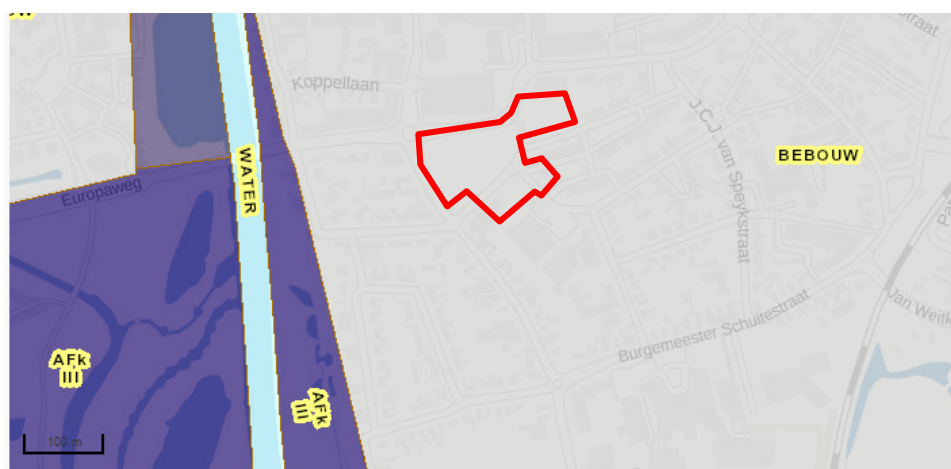
Afbeelding 2: Geomorfologische kaart met het plangebied in het rode kader (Bron: Archis3).

Bodem

Het plangebied is op de bodemkaart door aanwezige bebouwing niet gekarteerd. De dichtstbijzijnde gegevens in de omgeving van het plangebied betreft roodoornige kleiige Vechtdalgrond (code *AFk*; zie *Afbeelding 3*), op ca. 150m ten westen van het plangebied. Dergelijke bodems bestaan in de basis of uit een grofzandige ondergrond met daarop poldervaaggronden (gerijpte klei) of uit een fijnzandige ondergrond met daarop beekerd- of vlakvaaggronden. Kenmerkend voor een roodoornige kleiige Vechtdalgrond is het voorkomen van sterke gley-vorming, waardoor het sediment een oranje- of roodbruine kleur bevat en diverse ijzer- of mangaanconcreties bevat.⁹

Grondwater

Het plangebied is wat betreft grondwatertrap niet gekarteerd. Door de aanwezige bebouwing in het plangebied hebben er daarnaast mogelijke peilverlagingen en andersoortige hydrologische veranderingen plaatsgevonden, waardoor extrapoleren van wel bekende gegevens voor het plangebied geen betrouwbare informatie oplevert.



Afbeelding 3: Bodemkaart met het plangebied in het rode kader (Bron: Archis3).

⁹ De Bakker & Schelling, 1989.

Hoogte

Het plangebied heeft op de Algemene Hoogtekaart Nederland een maaiveldhoogte van ca. 8,87m +NAP. Een weergave van de hoogtekaart is voor het plangebied niet zinvol, aangezien deze op het AHN een verouderde situatie bevat, met inmiddels geamoveerde gebouwen. Aangezien het plangebied sindsdien braak ligt is het niet zeker in hoeverre de hoogte verkregen uit het AHN representatief is voor de huidige situatie.

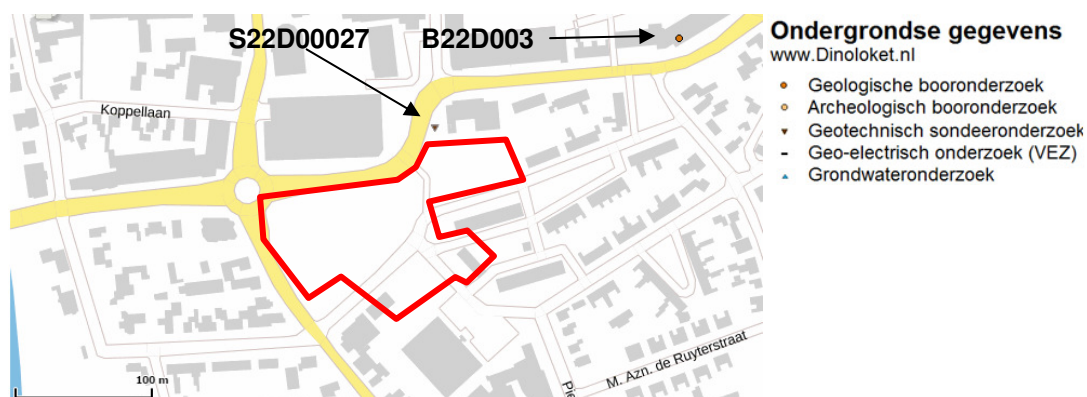
Gaafheid bodem

Door realisatie van kantoorgebouwen gedurende het tweede deel van de 20^e eeuw, is ter plaatse van de bebouwing, maar mogelijk ook daarbuiten, de bodem aanzienlijk verstoord geraakt. Hiervan zijn op voorhand echter nog geen exacte gegevens bekend.

Milieu- en geotechnische gegevens

Het project bevindt zich nog in de ontwerpfase. Derhalve zijn nog geen actuele milieutechnische- en geotechnische rapporten voorhanden bij de opdrachtgever.

Uit het Dinoloket is één geologische en één geotechnische boring bekend in de nabijheid van het plangebied (zie **Afbeelding 4**). De geotechnische boring, S22D00027, is niet toepasbaar voor de onderhavige bureaustudie omdat deze geen weergave geeft van de lithogenese en lithostratigrafie. De geologische boring B22D003, ingevoerd op 01-01-1914, is wel toepasbaar op het plangebied. Hoewel deze boring qua datum is gedateerd, is de interpretatie hiervan gevalideerd in het DINO-ondergrondmodel. Boring B22D003 is gezet op ca. 100m ten noordoosten van het plangebied, tot 151m-mv. In deze boring is de bodem vanaf het maaiveld tot 4,75m-mv getypeerd als Formatie van Boxtel. Tot 75 cm-mv is de bodem geïnterpreteerd als zand. Vanaf 75 cm-mv tot 4,75m-mv is de bodem geïnterpreteerd als matig grof en zwak grindig zand. Gezien de lithogenetische omschrijving lijkt het hier te gaan om een rivier/beekdallandschap, mogelijk betreft het daarom het Laagpakket van Singraven of Delwijnen. Vanaf 4,75m-mv tot 5,85m-mv is de bodem getypeerd als leem, behorende tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Tilligte. Vanaf 5,85m-mv bevindt zich de pleistocene Formatie van Kreftenheye in de ondergrond, gekenmerkt door grindig fijn tot matig grof zand.



Afbeelding 4: Ondergrondse gegevens met het plangebied in het rode kader (Bron: dinoloket.nl).

2.2 Historische ontwikkeling van het plangebied

Het plangebied is gelegen in het Vechtdal. Dit rivierensysteem staat bekend om zijn zeer rijke bodemarchief, met relatief veel vindplaatsen vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. Vooral het aantal Neolithische vindplaatsen is opmerkelijk, met als bekendste voorbeeld de recente opgravingen van een Trechterbekersite in Dalfsen.¹⁰ Meer specifiek is het plangebied gelegen in de stad Hardenberg, dat in 1362 stadsrechten krijgt. De naam Hardenberg wordt voor het eerst genoemd in 1229 of 1230 als *Herdenborg* en *Castrum Hardenborg*. De stadsnaam wordt doorgaans verklaard als verwijzing naar de harde grondsoort ter plaatse. Een andere verklaring die ook vaak wordt genoemd is 'sterke burcht'.¹¹ Het plangebied ligt buiten de historische kern van Hardenberg. Wel is er een weg gelegen richting het plangebied. Op de historische kaart uit 1560 heeft Jacob van Deventer vermoedelijk onderscheid gemaakt tussen de hogere (zandige) delen en de lagergelegen beekdalen (zie *Afbeelding 5*). Hierbij bevindt het plangebied zich op de overgang tussen beide delen.



Afbeelding 5: Topografische kaart van Jacob van Deventer uit 1560 geplot op de topografische situatie in 2005 (Bron: Lotte et al. 2005, 12-13).

Het ontstaan van Hardenberg hangt samen met de bouw van een kasteel door de bisschop van Oldeburg. In 1358 werd Hardenberg ommuurd en van grachten en bolwerken voorzien. Een opvallend kenmerk hiervan was dat de muren van de stad Hardenberg volledig zijn opgetrokken uit gezaagde ijzeroerblokken, uit het nabijgelegen Vechtdal. Het is hiermee de enige stadsmuur van Nederland dat op een dergelijke wijze werd geconstrueerd.¹² Het water uit de stadsgrachten werd (deels) voorzien door beken uit het achterland. Eén van die beken is waarschijnlijk Slotgraven, die voorheen door het huidige plangebied meanderde.

Plangebied

Het plangebied is op historische kaarten gelegen in agrarische percelen, doorsneden door het beekdal van de 'Slotgraven'. Mogelijk bevond zich aan beide zijden van deze beek een dijk(je). Hiervoor zijn de enkelstrepige essen aan de oostzijde van het plangebied een aanwijzing, die doorgaans gevormd worden aan een dijk.¹³ Ook kunnen deze enkelstrepige essen wijzen op een essencomplex, doordat deze zone op historische kaarten op een verhoging is gelegen. Aan de westzijde van het plangebied ligt van oudsher een weg, die vanuit Hardenberg richting het zuiden is gelegen. Vanaf het tweede deel van de 20^e eeuw wordt het plangebied actief bebouwd. In 1987 is het plangebied vrijwel volledig met

¹⁰ Van Beek & Groenewoudt 2011, 176.

¹¹ Van Berkel & Samplonius 2007, 171.

¹² Te Gussinklo 1988, 462-464, in Lotte et al. 2005, 13-14.

¹³ Barends et al. 1997.

kantoorgebouwen bebouwd, welke in de afgelopen jaren (anno 2016) zijn geamoveerd. De details met betrekking tot de historische kaarten zijn als volgt:

- Op de Krayenhoff-Atlas uit 1799-1805 is het plangebied niet gekarteerd. Enkel de weg van Hardenberg richting het zuiden, vermoedelijk Brucht, staat weergegeven (zie *Afbeelding 6*).
- Op de Kadastrale kaart uit 1811-1832 is het plangebied doorsneden door de beek Slotgraven. Verder kent het plangebied meerdere percelen die als weiland, hooiland of tuin zijn getypeerd. Opvallend is dat in het oostelijke plangebied een langgerekt noord-zuid georiënteerd perceel (nr. 276) aanwezig is dat als 'kerkhof voor beesten of grasgrond' is getypeerd. Door het gebrek aan vaste markeringen kan de exacte locatie van het plangebied en daarmee de exacte locatie van de begraafplaats niet worden geplot op het minuutplan (zie *Afbeelding 7*).
- Op de topografische kaart uit 1850 is het plangebied gelegen in het beekdal van de Slotgraven. Daarnaast is het noordoostelijke deel van het plangebied op een verhoging in het landschap gelegen (zie *Afbeelding 8*).
- Op de topografische kaarten uit 1904 is zichtbaar dat de verhoging ten oosten van het plangebied als 'Pothof' bekend staat. Waarschijnlijk gaat het hier om een es. Dergelijke essen zijn doorgaans opgeworpen in de Nieuwe Tijd maar kunnen al een oorsprong in de Late Middeleeuwen hebben. De oudste esvorming vindt zelfs plaats vanaf de 8^e eeuw n. Chr. (zie *Afbeelding 9*).¹⁴
- Vanaf het 2^e deel van de 20^e eeuw wordt voor het eerst gebouwd in het plangebied. Op de topografische kaart uit 1954 is zichtbaar dat het oostelijk deel van het plangebied bouwrijp is gemaakt, waarna op de topografische kaart uit 1964 de eerste bebouwing in het plangebied staat aangegeven (zie *Afbeelding 10*).
- De bebouwing van het plangebied zet zich vervolgens versneld door. Op de topografische kaart uit 1975 is de bebouwing in het plangebied uitgebreid en in 1987 is het plangebied, met uitzondering van de infrastructuur en enkele groenstroken, volledig bebouwd (zie *Afbeelding 11*).
- Op de topografische kaart van 2013 treedt wederom verandering op in het plangebied. Op deze kaart zijn diverse gebouwen geamoveerd. Dit proces zet zich door tot 2016, waarbij vrijwel alle bebouwing in het plangebied zijn gesloopt (zie *Afbeelding 12*).

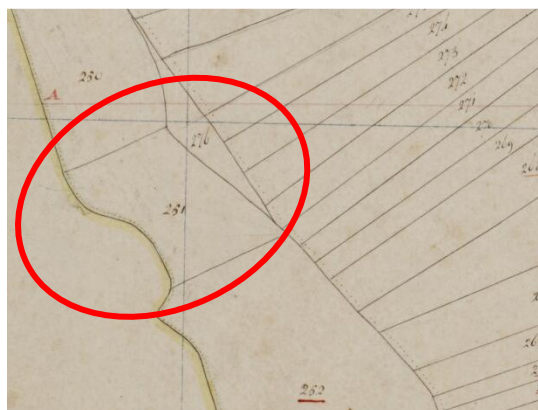


Afbeelding 6: Globale situering van het plangebied in het rode kader op de Krayenhoff Atlas uit 1799-1805 (Bron: www.topotijdreis.nl).

¹⁴ Barends et al. 1997.



Sectie A, blad 03



Sectie A, blad 02

Afbeelding 7: Globale situering van het plangebied in 1811-1832 in het rode kader (Bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl; Minuutplan Stad Hardenberg, sectie A, blad 03 (west) en blad 02 (oost)).



Afbeelding 8: Situatie in 1850 met het plangebied binnen het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 9: Situatie in 1904 met het plangebied binnen het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 10: Situatie in 1954 (links) en 1964 (rechts) met het plangebied binnen het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl).



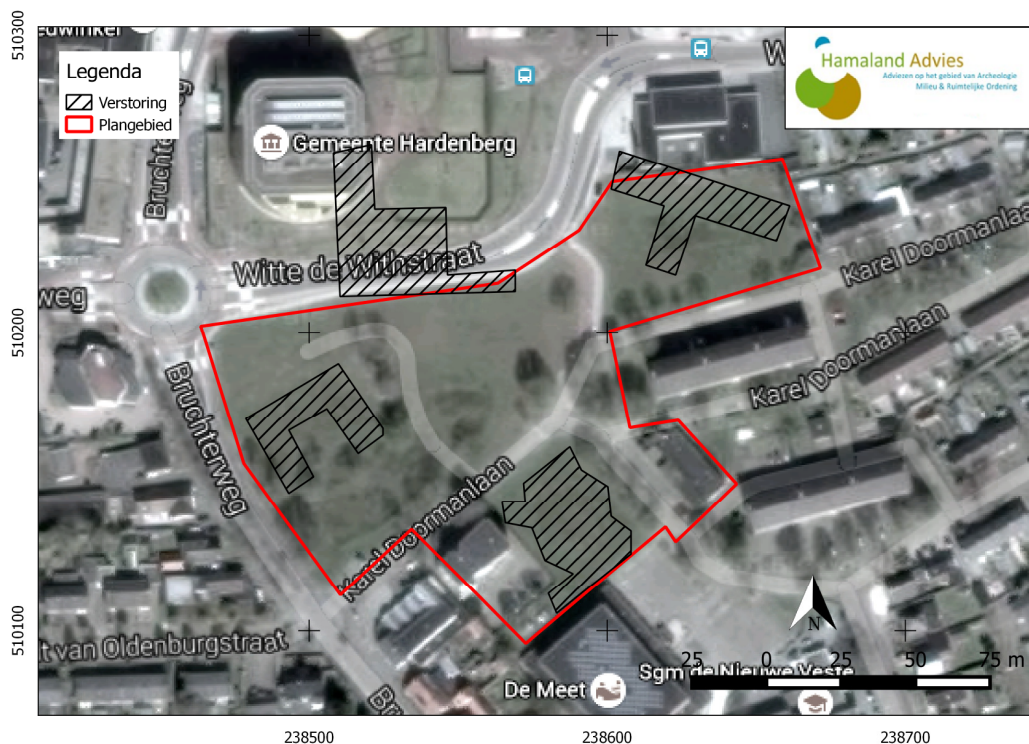
Afbeelding 11: Situatie in 1975 (links) en 1987 (rechts) met het plangebied binnen het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 12: Situatie in 2013 (links) en 2015 (rechts) met het plangebied binnen het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl).

2.3 Bouwhistorische waarden

Op grond van het uitgevoerde cartografisch onderzoek blijkt dat het plangebied in hoge mate bebouwd is geweest. Tot eind jaren '90 van de vorige eeuw was er sprake van meerdere kantoorgebouwen. Recentelijk (anno 2016) zijn deze gebouwen echter geamoveerd. De locaties van de gesloopte bebouwing zijn zichtbaar op **Afbeelding 13**. Ter plaatse van de bebouwing is de bodem waarschijnlijk diep verstoord door de uitgevoerde sloopwerkzaamheden. Rondom het plangebied hebben ook diverse bodemwerkzaamheden plaatsgevonden, zoals het egaliseren en aanleggen van ondergrondse infrastructuur. In hoeverre deze werkzaamheden een verstoring hebben veroorzaakt, is op voorhand niet te bepalen.



Afbeelding 13: Voormalige gebouwen (historische kaart 1987; www.topotijdreis.nl) geplot op een hedendaagse luchtfoto (maps.google.nl).

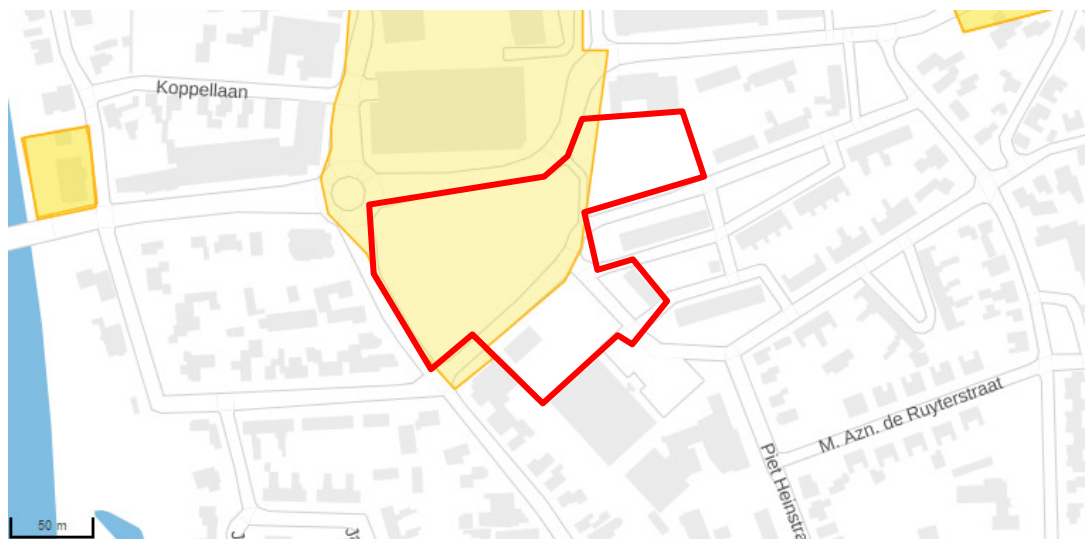
2.4 Archeologische waarden

Voor het inzien van bekende archeologische waarden in of in de nabijheid van het plangebied wordt normaliter gebruik gemaakt van Archis. Helaas is door de overgang van Archis 2 naar Archis 3 de informatie slechts beperkt raadpleegbaar, waardoor voor dit bureauonderzoek ook geput is uit informatie uit DANS en de archeologische waardenkaart van de gemeente Hardenberg.

Uit Archis3 blijkt dat er in het verleden reeds onderzoek heeft plaatsgevonden in het plangebied. Verder zijn in de wijdere omgeving meerdere onderzoeksmeldingen bekend (zie **Afbeelding 14**). Via DANS zijn over deze onderzoeken de volgende gegevens verkregen.

De onderzoeksmelding waarin het plangebied is gelegen, betreft een uitgebreid bureauonderzoek van BAAC, uitgevoerd voor meerdere delen van de binnenstad van Hardenberg. In dit bureauonderzoek is de archeologische verwachting voor de binnenstad bepaald. Hierbij is echter vooral de historische en landschappelijke ontwikkeling van het gebied in kaart gebracht, en zijn er relatief weinig gebiedsspecifieke gegevens bekend. Daarnaast is er geen toetsend veldonderzoek uitgevoerd. Aangaande het onderhavige plangebied zijn er geen aanvullende gegevens in het betreffende bureauonderzoek opgenomen, wel is het bredere historische en landschappelijke kader verweven in dit bureauonderzoek.¹⁵

De onderzoeksmelding op ca. 200 meter ten westen van het plangebied betreft een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (karterende fase) uitgevoerd door ADC in 2006. In het bureauonderzoek was een middelhoge en hoge archeologische verwachting opgesteld. Tijdens het booronderzoek zijn er echter geen archeologische indicatoren aangetroffen. Als gevolg daarvan heeft ADC geadviseerd om geen vervolgonderzoek in het betreffende plangebied uit te voeren.¹⁶



Afbeelding 14: Archeologische waarden in de omgeving van het plangebied. Met in het rode kader de locatie van het plangebied en in het geel/oranje kader de nabijgelegen onderzoeksmeldingen (Bron: Archis3).

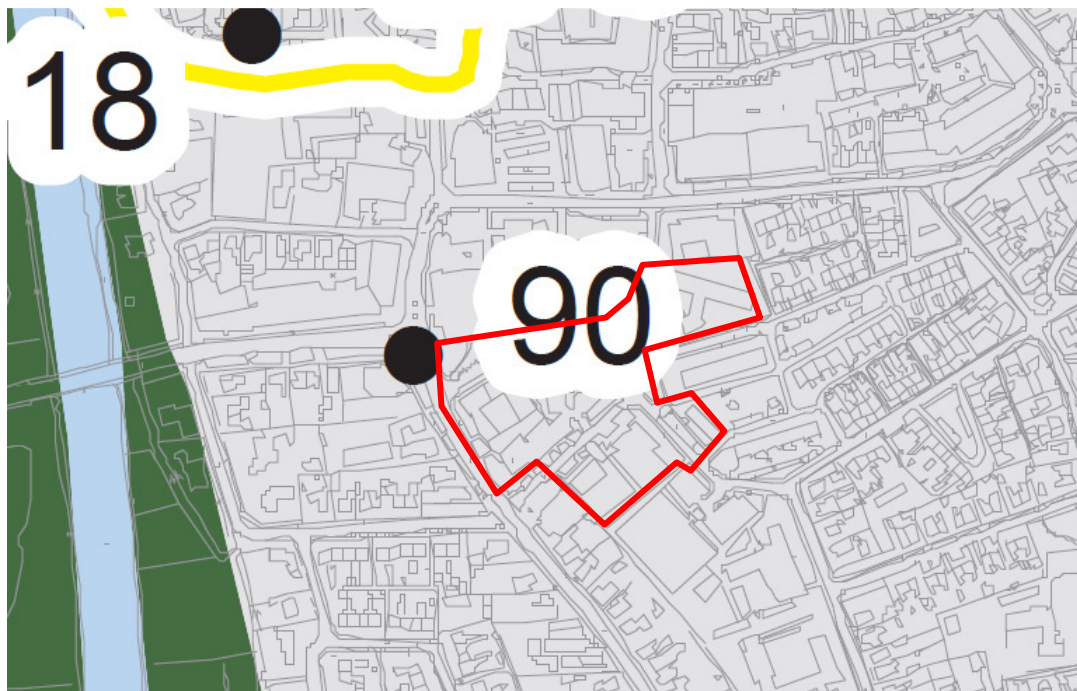
Op de archeologische waarden- en verwachtingenkaart van de gemeente Hardenberg is één waarneming in de directe nabijheid van het plangebied bekend (nr. 90). Het betreft hierbij een vondst van geglazuurd aardewerk, baksteen en gecorrodeerd metaal dat gedateerd is

¹⁵ Lotte et al. 2005.

¹⁶ Sophie 2006, 8-9.

tussen de Nieuwe Tijd A en de Nieuwe Tijd C. Er is verder geen informatie opgenomen over de context van de vondsten.¹⁷

Op ca. 400m ten noorden van het plangebied is nog een waarneming bekend. Dit betreft de fundering van de 13^e-eeuwse stadsmuur van Hardenberg.¹⁸ Deze vondst hangt nauw samen met de ontwikkeling van de historisch binnenstad van Hardenberg, maar staat niet in relatie tot het huidige plangebied, aangezien het onderhavige terrein zich buiten de historische kern van Hardenberg bevindt. Derhalve is deze vondst niet relevant voor deze bureaustudie.



Afbeelding 14: Uitsnede Archeologische waardenkaart, vastgesteld op 30 juni 2009, Gemeente Hardenberg. Het plangebied ligt in het rode kader (Bron: van Roode 2008, kaartbijlage archeologische waarden- en verwachtingenkaart). Legenda:

Groen: Vechtdal, middelmatige verwachting, met kans op bijzondere dataset

Blauw: Water, onbekende archeologische verwachting

Grijs: Bebouwd, onbekende archeologische verwachting

Gele kader: Terrein van hoge archeologische waarde

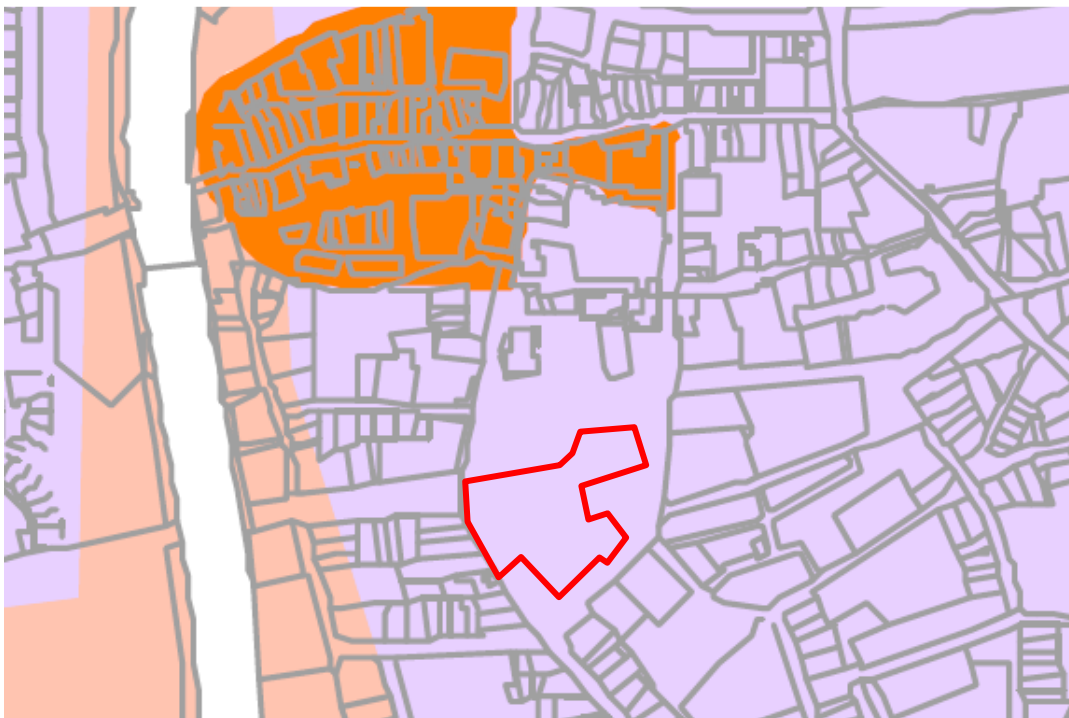
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de bekende geologische-, landschappelijke-, aardkundige-, archeologische- en historische gegevens in- en rondom het plangebied kan de archeologische verwachting worden bepaald. Voor het plangebied wordt momenteel een nieuw bestemmingsplan opgesteld, waardoor er geen vigerende ruimtelijke regels bekend zijn.¹⁹ In Hardenberg is echter een archeologische beleidskaart beschikbaar, waaruit de waardes archeologie vertaald zijn naar een dubbelbestemming. Het plangebied ligt op de beleidskaart van de gemeente Hardenberg in een zone met een Waarde – Archeologie 3 (zie **Afbeelding 15**). Dit houdt in dat archeologisch onderzoek verplicht is vanaf een oppervlakte groter dan 275 m².

¹⁷ Verhagen 2008, 64, catalogusnr. 90.

¹⁸ Verhagen 2008, 44, catalogusnr. 18.

¹⁹ www.ruimtelijkeplannen.nl



**Afbeelding 15: Uitsnede Archeologische beleidskaart, vastgesteld op 30 juni 2009, Gemeente Hardenberg. Het plangebied ligt in het rode kader (Bron: van Roode 2008, kaartbijlage archeologische beleidskaart).
Legenda:**

Oranje: Waarde – archeologie 2 (waardevol gebied), vrijstellingsgrens 100 m²
Grijs: Waarde – archeologie 3 (onderzoeksgebied), vrijstellingsgrens 275 m²
Roze: Waarde – archeologie 4 (onderzoeksgebied), vrijstellingsgrens 500 m²

Het plangebied ligt in het Vechtdal. De landschappelijke situatie is bepaald door de rivier de Vecht. In de ondergrond is sprake van grofzandige pleistocene afzettingen van de Formatie van Kreftenheye, met daarop mogelijk fijn dekzand van de Formatie van Boxtel. Op dit dekzand zijn in het holoceen vervolgens weer nieuwe sedimenten afgezet, welke zowel uit klei, veen als beekdalgronden kunnen bestaan. Op basis van het historisch kaartmateriaal blijkt dat in ieder geval in het centrale deel van het plangebied een dal van de beek Slotgraven aanwezig is. Daarnaast toont het historische kaartmateriaal ook een verhoging aan ten oosten van het plangebied, waarop mogelijk een es is aangelegd.

Beekdalen vormen een relatief nieuw onderzoeksthema in archeologisch onderzoek. Voorheen werd aan dergelijke gronden een lage verwachting gekoppeld, door de relatief natte en lage ligging. In het laatste decennia zijn er echter meerdere vindplaatsen in beekdalen aangetroffen. Hierbij gaat het vooral om beekdal gerelateerde vindplaatsen, zoals Naar verwachting is eerder sprake van fenomenen zoals kampementen uit het Paleolithicum en Mesolithicum, (post-) middeleeuwse perceleringssystemen, watermolens, bruggen, eendekooien etc. Actuele thema's betreffen met name; a) infrastructuur, zoals paden, voordes en bruggen; b) Afval, zoals dierlijk slachtafval, fragmenten van bewerkt bot, vuursteenbewerking of fragmenten van potten; c) rituele deposities, zoals fraai geslepen stenen bijlen en metalen voorwerpen uit de prehistorie.²⁰

Om een beekdal te verkennen met behulp van een booronderzoek, dient vooral gekeken te worden naar de kansrijke landschappelijke eenheden. Dit betreffen (door klei afgedekte) zandkoppen en ruggen. Omdat het huidige landschap geheel is geëgaliseerd, kan over het mogelijke voorkomen hiervan op voorhand geen uitspraak worden gedaan. Daarom dient bij een booronderzoek specifiek rekening te worden gehouden met het aantreffen van een

²⁰ Rensink 2008

dekzandkop of rug. Indien aangetroffen dienen deze door middel van een kruisraai nader verkend te worden. Specifieke vindplaatsen, zoals rituele deposities, voordren, bruggen zijn voor middel van een booronderzoek zeer lastig op te sporen.

Voor het uitvoeren van onderzoek in beekdalen kan naast de KNA-leidraad beekdalonderzoek ook aansluiting gezocht worden bij de richtlijnen van Provincie Drenthe (zie **Tabel 2**). Door de aanwezigheid van bebouwing in het plangebied, waardoor exacte landschappelijke kaarten ontbreken en het oorspronkelijke beekdalreliëf is geëgaliseerd, kan op voorhand geen concrete uitspraak worden gedaan over de verschijningsvorm en periodisering van eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen. Omdat er maar één waarneming uit de Archis in de directe nabijheid van het plangebied bekend is, vormt ook deze bron geen duidelijke aanwijzing voor archeologische vindplaatsen in het plangebied. Daarom kan op voorhand enkel rekening worden gehouden met een middelhoge archeologische verwachting op vindplaatsen van het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd.

Tabel 2: Aard archeologische vindplaatsen in relatie tot de verschijningsvorm en periodisering met geschikte wijze van opsporen (Richtlijnen voor beekdalonderzoek in de provincie Drenthe 2006).

Aard menselijke sporen	Verschijningsvorm	Periode	Locatie in beekdal	Opsporing/ bronnen	Complicerende factoren/ aandachtspunten
Bewoning	Kampementen van jagers en verzamelaars	Paleolithicum t/m Mesolithicum	Dekzandruggen en-koppen langs hele lengte beekdal	AHN; N.B. niet met 1:50.000 bodem- en geomorfologische kaarten	Afdekking door veen en beekdalsedimenten (met name in midden- en benedenloop)
Voedselverzameling en -verkenning	Voorwerpen: Pijlpunten, harpoenen, fuiken, klemmen, vistrappen etc.	Paleolithicum t/m post-Middeleeuwen	Gehele beekdal	Niet, doordat deze voorwerpen puntlocaties betreffen	Voorwerpen van organisch materiaal enkel in natte context
	Structuren: Visvijvers, eendenkooien	Middeleeuwen t/m post-Middeleeuwen	Vaak nog zichtbare ruimtelijke structuren	Archiefbronnen, historische kaarten, toponiemen en AHN	
Storten van afval	Afvaldumps (steen, vuursteen, bot, gewei, aardewerk etc.)	Paleolithicum t/m post-Middeleeuwen	Beekbedding, oude meanders, relatie met bewoning op omliggende hogere gronden	Nederzettingen beekdalrand in Archis Oude meanders op bodem- en geomorfologische kaarten alsmede de AHN	Voorwerpen van organisch materiaal enkel in natte context

Enkel in het centrum van het plangebied is naar verwachting sprake van een beekdal. Het overige deel van het plangebied bestaat naar verwachting uit een plaggendek of beekerdgrond op een ondergrond van dekzand. Archeologische vindplaatsen buiten het beekdal bevinden zich naar verwachting in of direct onder een eerdlaag.

Door de aanleg van kantoorpanden in de jaren '50 tot '80 van de vorige eeuw, zijn archeologische vindplaatsen mogelijk verstoord geraakt. De exacte diepte van deze panden is echter nog niet bekend, daarom kan op voorhand nog geen uitspraak over mogelijke verstoringen worden gedaan.

2.6 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

- *Wat is de bodemopbouw en de vermoedelijke intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?*

De bodemopbouw bestaat uit relatief fijnzandige (Formatie van Boxtel) of grofzandige (Formatie van Kreftenheye) afzettingen, waarin zich het beekdal van de Vecht heeft ingesneden. In het centrum van het plangebied is sprake van een dalsysteem van de beek Slotgraven die uitwaterde in de Vecht. In het overige deel van het plangebied is sprake van (beek)eerdgronden en in de wijdere omgeving enkeerdgronden.

Het plangebied is actief bebouwd in het tweede deel van de 20^e eeuw, waardoor een aanzienlijke bodemverstoring is ontstaan. Daarnaast is waarschijnlijk ook een groot deel van het beekdal afgegraven. Op voorhand is echter nog niet bekend in hoeverre het plangebied daadwerkelijk is verstoord of is opgehoogd.

Kunnen er archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied aanwezig zijn en zo ja; welke en waar (welke diepte) en in welke vorm?

Voor het plangebied geldt een middelhoge verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum tot en met Nieuwe Tijd. De verwachting voor het beekdallandschap is reeds gespecificeerd in **Tabel 2**, zie hiervoor ook **Tabel 4**. Voor het overige deel van het plangebied is de gespecificeerde verwachting voor het plangebied als volgt (zie **tabel 3**):

Tabel 3: Gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied

Periode	Verwachting	Verwachte vindplaatstypen	Verwachte grondlaag (diepte)
Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	Middelhoog	Nederzettingsterreinen, grafvelden, afvaldumps, karrensporen, perceleringssystemen, dierenbegrafplaats	Direct onder de subrecente ophoging
Romeinse Tijd – Vroege Middeleeuwen	Middelhoog	Nederzettingsterreinen, grafvelden, resten van ijzerbewerking, dumpzones	Direct onder een oude akkerlaag, in de top van de C-horizont
Bronstijd-IJzertijd	Middelhoog	Nederzettingsterreinen, urnenvelden, resten van brons/ijzer-bewerking, meilers, dumpzones, rituele deposities	Direct onder een oude akkerlaag, in de top van de C-horizont
Neolithicum	Middelhoog	Nederzettingsterreinen, urnenvelden, haardplaatsen/haardkuilen, vuursteenstrooiingen, dumpzones,	Direct onder een oude akkerlaag, in de top van de C-horizont
Laat-Paleolithicum – Mesolithicum	Middelhoog	Jachtkampen, haardplaatsen/haardkuilen, vuursteenstrooiingen	Direct onder een oude akkerlaag, in de top van de C-horizont

- *Is aanvullend veldonderzoek door middel van boringen en/of proefsleuvenonderzoek noodzakelijk?*

Het bureauonderzoek geeft aan dat er archeologische vindplaatsen in het plangebied aanwezig kunnen zijn. Deze zijn echter sterk gebonden aan de landschappelijke situatie, in dit geval een beekdalbodem. Daarnaast is door bebouwing in het tweede deel van de 20^e eeuw een aanzienlijke bodemverstoring veroorzaakt in het plangebied. Om de intactheid van de bodem te toetsen, is een verkennend booronderzoek noodzakelijk. Naar aanleiding van het verkennend booronderzoek kan besloten worden om op te schalen naar een karterende onderzoek. Omdat hier sprake is van verschillende vindplaatstypen, afhankelijk van de geomorfologie, gelden hiervoor ook verschillende methodes (zie **Tabel 4**).

Voor een verkennend booronderzoek geldt een standaard van 6 boringen per hectare. Gezien de grootte van het plangebied (2 ha) betekent dit dat er in totaal 12 boringen dienen te worden gezet (zie *bijlage 4*). Deze dienen verspreid in een driehoeksgrid tot 25 cm in de natuurlijke bodem, het pleistocene dekzand, gezet te worden.

Tabel 4: Advies bij karterend en/of waarderend archeologisch onderzoek²¹

Geomorfologie	Verwachte vindplaatstypen	Mate van verwachting per periode	Advies
(Gordeldek)zandruggen	Grote variatie mogelijk van jachtkampen tot en met nederzettingsterreinen	Hoge verwachting voor alle perioden vanaf het Laat Paleolithicum-Nieuwe Tijd	Inventariseren d.m.v. verkennende boringen. Bij aanwezigheid van kopjes karterend onderzoek. Bij aanwezigheid van vindplaatsen: behoud in situ
Dekzandkopjes	Extractiekampen en jachtkampen	Hoge verwachting voor de Steentijd vanaf Laat-Paleolithicum tot en met het Vroeg-Neolithicum	Inventariseren d.m.v. verkennende boringen. Bij aanwezigheid van kopjes karterend onderzoek. Bij aanwezigheid van vindplaatsen: behoud in situ
Beekdal	Beekovergangen, tijdelijke jachtkampementen, verdedigingswerken, jachtattributen, rituele deposities, verdedigingswerken, oeverbeschoeiingen, aanlegplaatsen en/of visattributen, watermolens, eendenkooien, viswieren	Hoge verwachting voor de periode vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Neolithicum, middelhoge verwachting voor de periode vanaf het Laat-Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd	Proefsleuven bij beekaccessen en plaatsen waar met grote zekerheid voordien, bruggen en andere fenomenen bekend zijn. Voor alle overige resten geldt: archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden.
Oude fossiele beeklopen	Als boven	Als boven	Inventariseren d.m.v. boorraaien van 50 meter haaks op de bestaande waterloop ter plaatse van de geplande bodemingreep. Bij aanwezigheid van oude beeklopen: Conserverende maatregelen treffen en evt. daterend onderzoek

²¹ Bron: Van der Kuijl, 2001, 26.

3 Verkennend booronderzoek

3.1 Methode

Uit het bureauonderzoek blijkt dat in het plangebied sprake is van een middelhoge verwachting op archeologische vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd. Om de archeologische verwachting te toetsen is op dinsdag 24 mei 2016 door E.E.A. van der Kuijl (senior KNA-archeoloog) en L.D.J. de Rouw (junior KNA-archeoloog) een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

De boringen zijn in een driehoeksgrid verspreid over het plangebied geplaatst. De exacte locaties zijn met behulp van GPS bepaald. Vervolgens is tot minimaal 25 cm in de C-horizont geboord met een edelmanboor met een diameter van 7 cm. Boring 4, boring 8 en boring 10 zijn hierbij enkele meters naar respectievelijk het oosten, zuidoosten en zuiden verplaatst, omdat deze waren gelegen binnen een asfaltverharding.

Het opgeboorde sediment is in het veld zintuiglijk beoordeeld en bodemkundig beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989). Hoewel niet verplicht zijn de afzonderlijke archeologische relevante bodemlagen gezeefd over een 4mm zeef en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

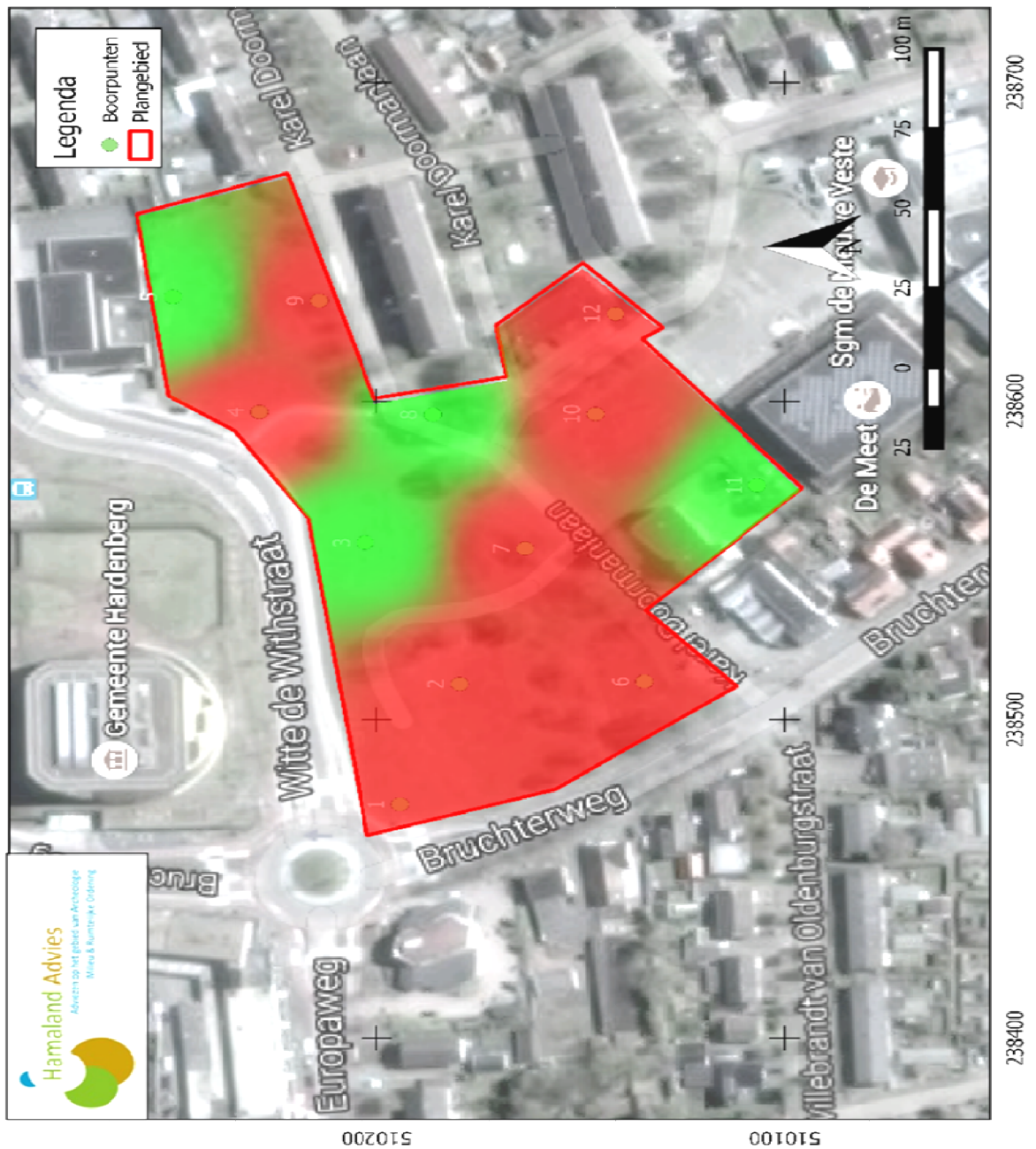
3.2 Resultaten

Geologie en bodem

Voor de ligging van alle boorpunten wordt verwezen naar **Bijlage 3**. De resultaten van de boringen (de boorbeschrijvingen) zijn opgenomen in **Bijlage 4**. Boring 1, 2, 4, 6, 7, 9, 10 en 12 zijn tot in de natuurlijke bodem (C-horizont) verstoord. Boring 3, 5, 8 en 11 hebben een intacte bodemopbouw (zie **Afbeelding 16**). De hoofdlijn van deze bodem kan als volgt worden weergegeven (zie **Tabel 5**):

Tabel 5: Hoofdlijn van de bodem op basis van boring 4

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-10	Graszode	
10-50	Bruin, matig siltig, zwak humeus fijn zand	Ap1: Opgebrachte bouwvoor
40-80	Geelbruin, matig siltig, gevlekt fijn zand met iets puin	Ap2: Geroerde/teruggestorte grond
90-115	Geel, matig siltig fijn zand (korrelgrootte 180 um)	C; natuurlijke ondergrond, dekzand



Afbeelding 16: Intactheid bodem in het plangebied. Kleurschema: Rood: Verstoord, Groen: Intact.

Interpretatie

Alle boringen zijn doorgezet tot tenminste 25 cm in de natuurlijke bodem. Deze bestaat uit gestuwde afzettingen (boring 6, 7, 11 en 12) en (deels verspoeld) dekzand (boring 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9 en 10). Een groot deel van de oorspronkelijke bodemopbouw in het plangebied is verstoord. Boring 1, 2, 4, 6, 7, 9, 10 en 12 zijn allen tot in de top van het dekzand afgegraven en opgehoogd met bodemmateriaal van elders. Boring 3, 5, 8 en 11 zijn intact, maar vertonen een afwisselde samenstelling.

In boring 3 is sprake van een oude akkerlaag, op een diepte tussen 145 cm-mv en 210 cm-mv. In deze laag zijn fragmenten steenkool aangetroffen, waardoor de akkerlaag in de 18^e

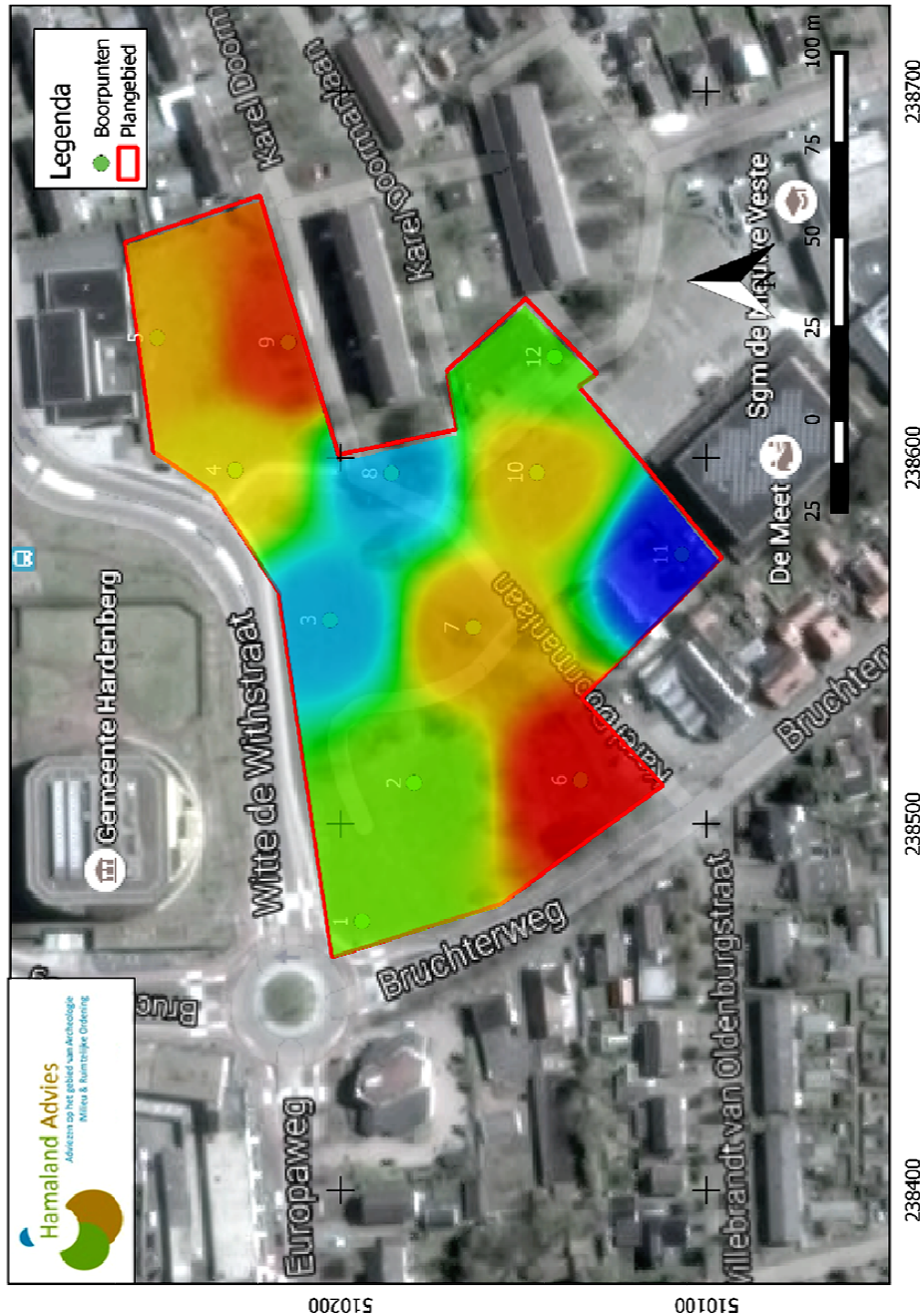
eeuw of de 19^e eeuw gedateerd kan worden.²² Onder het plaggendek is een archeologisch spoor aangetroffen van iets humeus fijn grijs zand.

Boring 8 kent een vergelijkbaar profiel als boring 3. Hierbij is ook een oude akkerlaag aangetroffen, op een diepte tussen 100 cm-mv en 170 cm-mv. In deze akkerlaag is baksteenpuin aangetroffen en diverse andere vondsten. Deze vondsten betreffen twee fragmenten industrieel groen glas en twee fragmenten geglazuurd industrieel aardewerk. De vondsten worden op basis van hun kenmerken gedateerd tussen de 18^e en 19^e eeuw. Onder het plaggendek is in boring 8 sprake van een A/C-horizont, een oudere verploegde laag waarbij een deel van de top van de C-horizont in de akkerlaag is opgenomen. Onder deze A/C-horizont is net als in boring 3 een archeologisch spoor aangetroffen.

In boring 11 is beekvulling van de voormalige Slotgraven aangetroffen. De beekvulling vertoont een duidelijke fasering en is aangetroffen op een diepte tussen 90 cm-mv en 260 cm-mv.

In boring 5 is onder de ophogingspakketten (een restant van) een B-horizont (veldpodzol) aangetroffen, op een diepte tussen 60 cm-mv en 90 cm-mv. Dit is een duidelijke indicatie dat het oorspronkelijke maaiveld hier, in het oosten van het plangebied, aanzienlijk hoger ligt dan in het centrum van het plangebied (zie *Afbeelding 17*). Hierbij moet echter als kanttekening worden gesteld dat met uitzondering van boring 3, 5, 8 en 11 de bodem verstoord is en dat de top van het dekzandpakket mogelijk is vergraven.

²² Deze vondst is inmiddels gedeselecteerd.



Afbeelding 17: Zanddieptekaart. Hiervan betreffen enkel boring 3, 5, 8 en 11 'ongerode' zanddieptes. Kleurschema: Rood: 50 cm-mv; Geel: 103 cm-mv; Groen: 155 cm-mv; Lichtblauw: 208 cm-mv; Donkerblauw: 260 cm-mv.

3.3 Beantwoording onderzoeksvragen

Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?

Met uitzondering van boring 3, 5, 8 en 11 is de bodemopbouw volledig verstoord door (sub)recente ingrepen. In boring 3 en 8 is een intacte eerdlaag aangetroffen, die qua samenstelling als hoge bruine enkeerdgrond is geïnterpreteerd. In boring 5 is onder subrecente ophogingslagen een intacte B-horizont (veldpodzol) aangetroffen. In boring 11 is de geulvulling van de voormalige Slotgraven aangetroffen.

Uit de lithostratigrafie blijkt dat het oorspronkelijke maaiveld, onder subrecente ophogingen, in het oostelijke en westelijke deel van het plangebied aanmerkelijk hoger ligt dan in het centrum.

Wat is de intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?

Zie vorige vraag. Enkel in boring 3, 5, 8 en 11 is een (deels) intact bodemprofiel aangetroffen. Omdat het in boring 5 hierbij enkel gaat om een intacte B-horizont, zijn vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd zeer waarschijnlijk niet meer aanwezig. In boring 3 en 8 gaat het om een intacte eerdlaag en in boring 11 is de geulvulling van de voormalige Slotgraven aangetroffen.

Zijn, daar waar de bodem intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het onderzoeksgebied? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?

In boring 3 en 8 is een eerdlaag aangetroffen, met daarin vondstmateriaal dat gedateerd kan worden in de 18^e en 19^e eeuw. Het gaat mogelijk om bemestingskeramiek dat afkomstig is van elders. Onder het plaggendek zijn twee archeologische sporen aangetroffen, mogelijk kuilen o.i.d.. Het plaggendek bevindt zich op een diepte tussen 100 cm-mv (boring 8) en 220 cm-mv (boring 3)

Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen c.q. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?

Zie vorige vraag. Naast het plaggendek en de mogelijke sporen onder het plaggendek is ook de voormalige waterloop de Slotgraven aangetroffen. De vulling van deze beek bevindt zich op een diepte tussen 90 cm-mv en 260 cm-mv.

In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?

De resultaten komen deels overeen met de verwachting. Een groot deel van het plangebied bevat geen intacte oude cultuurlaag, hier is sprake van diverse recente ophogingslagen op een afgetopte C-horizont. Waar de bodem nog intact is kunnen eventuele dieper gelegen sporen in de top van het dekzand bewaard zijn gebleven. Dit is ook aangetoond ter plaatse van boring 3 en 8.

De in het bureauonderzoek opgestelde verwachting voor een beekdal komt deels overeen met het booronderzoek. Op basis van de lithostratigrafie blijkt dat het oorspronkelijke maaiveld in het centrum van het plangebied aanzienlijk lager ligt dan in het westen en in het noorden. Daarnaast is in boring 11 de voormalige Slotgraven aangetroffen. Op de flanken van het beekdal zijn intacte eerdlagen aanwezig, met een datering in de 18^e of 19^e eeuw. Hieronder bevinden zich mogelijk oudere archeologische vindplaatsen. Door de relatief lage dichtheid van het boorgrid en het geringe aantal intacte boringen kan geen concrete uitspraak worden gedaan over het exacte verloop van de Slotgraven en/of het voorkomen van zandopduikingen en dijkes aan weerszijden van het beekdal.

Is aanvullend archeologisch onderzoek noodzakelijk?

Uit het onderhavige onderzoek blijkt dat de bodem ter plaatse van het centrale deel van het plangebied verstoord is tot 90 cm-mv. Indien de bodem in het centrale deel van het plangebied dieper dan 90 cm-mv wordt verstoord, is aanvullend archeologisch onderzoek noodzakelijk. In die delen van het plangebied waar sprake is van verstoorde bodems is enkel nog sprake van een theoretische kans op diepliggende archeologische sporen.

In het centrum van het plangebied zijn 3 intacte bodems aangetroffen. Hier zijn onder de eerdlaag twee dieper gelegen sporen aangetroffen in de top van het dekzand. De datering

Project : BO en IVO (verkennende fase) Archeologie Plangebied Slotgraven te Hardenberg
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161265

van deze sporen is op z'n vroegst 18^e eeuw. Daarnaast is de voormalige waterloop van de Slotgraven aangetroffen. Hierin kunnen o.a. dumps aangetroffen worden vanaf het moment dat deze geul actief is geweest en voordat hij verlandde.



Afbeelding 18: Steerfoto genomen vanuit het westen richting het oosten.

4 Conclusie en aanbeveling

4.1 Conclusie

Uit het bureauonderzoek blijkt dat sprake is van een middelhoge archeologische verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. In het plangebied is op grond van de geomorfologische extrapolatie, ook een beekdal (de Slotgraven) aanwezig, met daaraan gerelateerde archeologische vindplaatsen. Daarnaast is in de omgeving van het plangebied mogelijk een esdek aanwezig, waarin onderliggende archeologische vindplaatsen goed bewaard zijn gebleven van (sub)recente bodemingrepen.

Uit het booronderzoek blijkt dat de bodem in hoge mate is verstoord tot in de top van de C-horizont (dekzand). Deze verstoring bedraagt minimaal 90 cm-mv. In het centrum van het plangebied zijn in de top van het dekzand twee sporen aangetroffen uit de 18^e of 19^e eeuw. In het overige deel van het plangebied geldt enkel nog een theoretische kans op de aanwezigheid van diepliggende sporen. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat enkel in het centrum van het plangebied dieperliggende spoor niveaus aanwezig kunnen zijn uit de Nieuwe Tijd. Er zijn geen indicaties voor oudere vindplaatsen aangetroffen.

4.2 Selectieadvies

Uit het uitgevoerde booronderzoek blijkt dat vrijwel het gehele plangebied verstoord is tot in de top van de C-horizont (dekzand). Hier is enkel nog sprake van een theoretische kans op diepliggende archeologische sporen. Voor deze delen van het plangebied adviseren wij vrijgave (de groene kader in bijlage 3), omdat de bodem hier diep verstoord is tot in de afgetopte C-horizont, als gevolg van sloopwerkzaamheden van voormalige bebouwing in het plangebied.

Ons advies voor het centrale deel van het plangebied, waar onder de grotendeels vergraven eerdlaag enkele dieper gelegen sporen zijn aangetroffen met een datering in de 18^e of 19^e eeuw, is aanvullend archeologisch onderzoek, indien de bodem in het centrale deel van het plangebied dieper dan 90 cm-mv verstoord wordt. In dit stadium van planvorming is nog onbekend welke verstoring diepte de ontwikkeling daadwerkelijk heeft. De noodzaak voor archeologisch vervolgonderzoek dient dus nader te worden bepaald. Wij adviseren vrijgave tot een diepte van 90 cm-mv.

Voor het eventuele archeologische vervolgonderzoek, als de verstoring dieper reikt dan 90 cm-mv, adviseren wij het volgende:

- In 1 boring (boring 3) is de voormalige loop van de Slotgraven aangetroffen. In de vulling van deze waterloop kunnen eventuele dumps aangetroffen worden uit de tijd dat deze beek actief is geweest. Er zijn geen archeologische bewijzen aangetroffen die de ouderdom van de waterloop duiden. De vraag blijft nog of er sprake is van een oude vergraven of gekanaliseerde landbeek of een (meer aan de naam gerelateerde) gegraven slotgracht (met de term graven, graften of grufden werden vroeger gegraven waterlopen aangeduid). Daarom adviseren wij om in het centrale deel van het plangebied tussen boring 3 en 8 een proefsleuf (het oranje kader in bijlage 3) te trekken tot in de top van het dekzand om te controleren of in de top van het dekzand meerdere sporen bewaard zijn gebleven en te kunnen bepalen wat de aard is van deze sporen.
- Ter plaatse van boring 11 is sprake van de vulling van de voormalige Slotgraven. De voormalige gracht heeft een bodemopbouw die erop wijst dat deze geleidelijk aan verland is. Wij adviseren om het verdere verloop van deze waterloop uit te karteren door in het verlengde van deze boring haaks over de voormalige waterloop drie

raaien van 5 boringen te zetten met een interval van 5 meter (totaal 15 boringen, vergelijk het paarse kader in bijlage 3).

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk wijst Hamaland Advies erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen.

4.3 Selectiebesluit

De resultaten van dit onderzoek en het selectieadvies zijn op 9 september 2016 beoordeeld door de archeologisch adviseur (mw. drs. M. Nieuwenhuis) van de bevoegde overheid (gemeente Hardenberg). Haar opmerkingen zijn in dit definitieve rapport verwerkt. Zij geeft aan dat het (nog op te stellen) selectiebesluit de vorm zal krijgen dat de eerste 80 cm-mv binnen het plangebied wordt vrijgeven. Tevens meldt zij, dat zolang de ontwikkeling binnen deze limiet blijft, er geen noodzaak is tot archeologisch vervolgonderzoek.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (Erfgoedwet 1-7-2016, art. 5.10 en 5.11) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *“Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister”*.

Gebruikte literatuur

Bakker, H. de & J. Schelling, 1989; *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus*. Wageningen.

Barends, S., J. Renes, T. Stol, J.C. van Triest, R.J. de Vries & F.J. van Woudenberg, 1997. *Het Nederlandse landschap, een historisch-geografische benadering*. Utrecht: Matrijs (derde druk).

Beek, R. van, 2009. *Reliëf in Tijd en Ruimte*, Wageningen.

Beek, R. van & B. Groenewoudt, 2011. An Odyssey along the River Vecht in the Dutch-German border area, *Germania 89*, 1-2, 157-190.

Berendsen, H.J.A., 2005; *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Assen.

Berendsen, H.J.A., 2008; *De vorming van het land, inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Assen (Fysische geografie van Nederland).

Berkel, G.J.W. van, & K. Samplonius, 2007. *Nederlandse plaatsnamen: herkomst en historie*, Utrecht: Het Spectrum.

Kuijl, E.E.A. van de, 2011. *Bureauonderzoek Archeologie Plangebied EVZ Heiligenbergerbeek te Leusden-Zuid. Leusden*. Hamaland Advies rapport 2011047. Zelhem.

Lotte, R.M. & T. Nales, E.R.A. Smits, M. van Willigen, 2005. Masterplan Hardenberg, Archeologisch bureauonderzoek, *BAAC-rapport 04.193*, 's-Hertogenbosch.

Nieuwenhuis, M. 2016. *Email d.d. vrijdag 9 september 2016 14:36 aan E.E.A. van der Kuijl met opmerkingen op concept-rapport Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Archeologie Plangebied Slotgraven te Hardenberg d.d. 01-06-2016, versie 1.2 (concept)onderwerp 'Hardenberg Slotgraven'*, Het Oversticht Zwolle.

Roode, S. van, 2008. 455 Onderzoeksagenda gemeente Hardenberg, *Past2Present project 432*, Woerden.

Rensink, E., 2008. *KNA Leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland*, Amersfoort (RA CM).

Rensink, E., 2008. *Archeologie en Beekdalen, schatkamers van het verleden*, Amsterdam: Matrijs.

Sophie, G., 2006. Hardenberg, W. van Oldenburgstraat, *ADC-Rapport 702*, Amersfoort.

Verhagen, J. 2008. *Rapportage Verwachtingskaart gemeente Hardenberg*. Hardenberg.

Geraadpleegde websites:

zoeken.cultureelerfgoed.nl; voor Archis3; informatie over meldingen, monumenten, geomorfologie, bodem, grondwaterstand, AHN, minuutplan, luchtfoto en RD-coördinaten.

www.topotijdreis.nl; voor informatie historische kaarten.

www.dans.easy.nl voor rapporten.

<http://www.dinoloket.nl/> voor informatie over geologische boringen in de omgeving van het plangebied.

www.ruimtelijkeplannen.nl voor gemeentelijke archeologisch beleid en bestemmingsplannen.

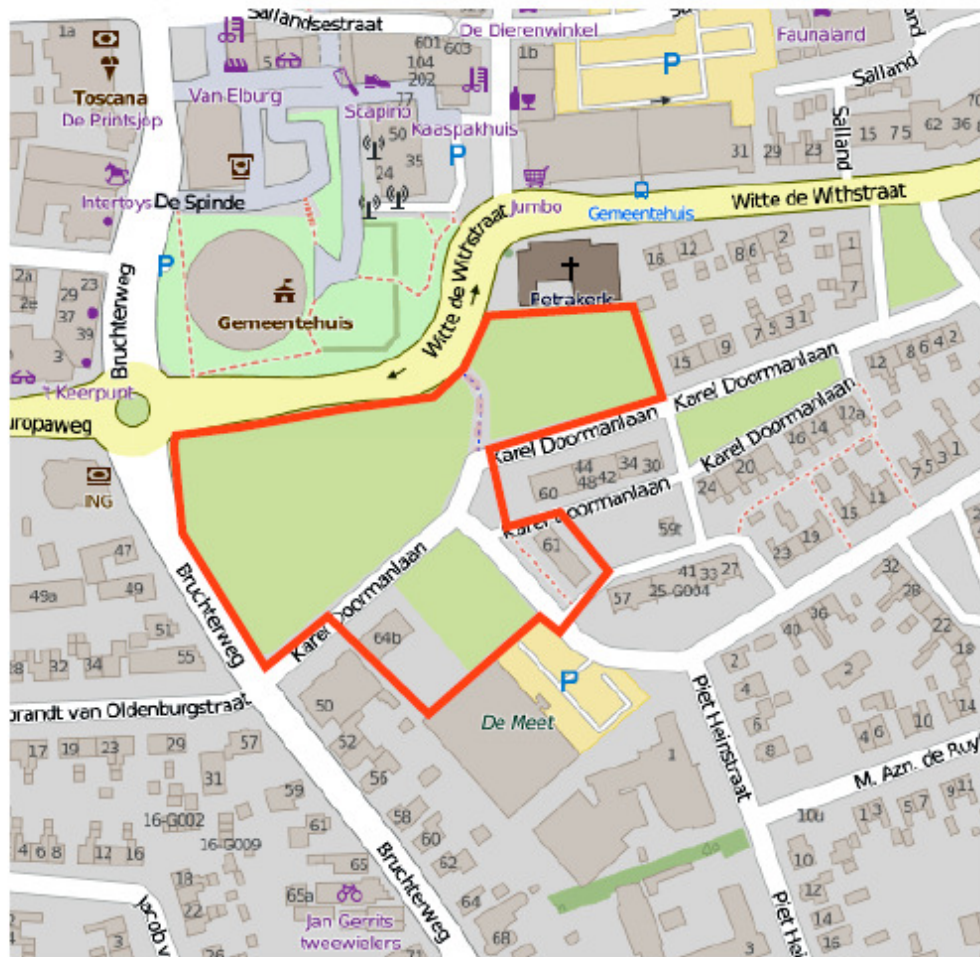
www.natuurkennis.nl voor informatie over beekdalen

Project : BO en IVO (verkennende fase) Archeologie Plangebied Slotgraven te Hardenberg
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161265

BIJLAGEN

Project : BO en IVO (verkennde fase) Archeologie Plangebied Slotgraven te Hardenberg
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161265

Bijlage 1: Locatie plangebied in het rode kader (Bron: Opdrachtgever)



PLANGEBIED

Project : BO en IVO (verkennende fase) Archeologie Plangebied Slotgraven te Hardenberg
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161265

Bijlage 2: Overzicht van geologische en archeologische perioden

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie			MIS	Lithostratigrafie		
	Holoceen			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		
11.755	Kwartair	Laat	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel
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	Pleistocene	Eemien (warme periode)	5e	Eem Formatie			
130.000		Midden	Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Drente		
370.000	Midden-Weichselien (warme periode)				Formatie van Urk		
410.000			Elsterien (ijstijd)	Formatie van Peelo			
475.000			Cromerien (warme periode)				
850.000	Vroeg		Pre-Cromerien		Formatie van Sterksel		
2.600.000						Formatie van Beegden	

Cal. jaren w/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 0 12	Va			Romeinse tijd		
-800	815	Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd
-2000	3755			IVa		Neolithicum
-4900	5000	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	
-5300	7020			II		
-8000	8240			I		
-8900	9000	Laat-Pleistocene Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap
11.755	10.150			Vroege Dryas	LW II	dennen- en berkenbossen
12.745	10.800					LW I
13.675	11.800			Bølling	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
14.025	12.000	Midden-Pleistocene Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra
15.700	13.000					Midden-Paleolithicum
-35.000	75.000					
115.000	130.000	Midden-Pleistocene	Eemien (warme periode)			loofbos
130.000						Midden-Paleolithicum
-300.000		Midden-Pleistocene	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). Zuurstofsotoop 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). Potenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Project : BO en IVO (verkennende fase) Archeologie Plangebied Slotgraven te Hardenberg
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161265

Bijlage 3: Boorpuntenkaart + geselecteerde zones voor vervolgonderzoek

Legenda:

Groene kaders: vrijgave; bodem verstoord tot in de afgetopte C-horizont

Oranje kader: nader onderzoek: waarderende proefsleuf

Paarse kader: nader onderzoek: karterende boringen t.b.v. de Slotgraven



Project : BO en IVO (verkennende fase) Archeologie Plangebied Slotgraven te Hardenberg
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161265

Bijlage 4: Boorlegenda en boorstaten (separaat bijgevoegd)

SMART

Boorstatenlegenda

Classificaties volgens de (Lutum+Silt)-Zand-Grind-driehoek



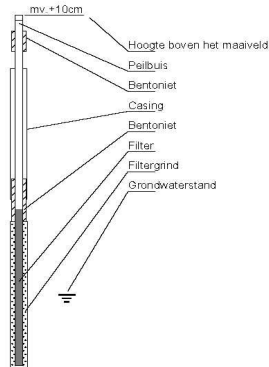
Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek



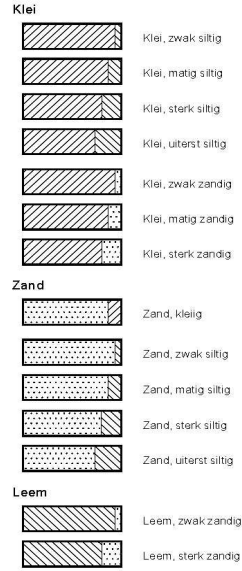
Laagaanduidingen



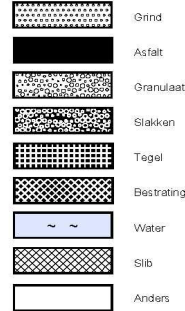
Peilbuizen



Classificaties volgens de Lutum-Silt-Zand-driehoek



Bijzondere lagen



Monsters



Detectie

Oliewater-reactie

- 1 = zwak
- 2 = matig
- 3 = sterk
- 4 = uiterst

PID waarden

- < 0,2 ppm
- 0,2 - 1,0 ppm
- 1,0 - 2,0 ppm
- 2,0 - 10 ppm
- > 10 ppm

getekend volgens NEN 5104