

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
GECOMBINEERD VERKENNEND EN
KARTEREND BOORONDERZOEK

DE BONGERD 2

TE 'S-HEERENBERG

IN DE GEMEENTE MONTFERLAND



- * Bodem
- * Waterbodem
- * Water
- * Archeologie
- * Ecologie
- * Milieu

Archeologie

**Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en
karterend booronderzoek
De Bongerd 2 te 's-Heerenberg
in de gemeente Montferland**

Opdrachtgever

Boerstal Bouw bv
Majoraan 7
6942 SB Didam

Rapportnummer

2896.002

Versienummer¹

2

Datum

2 februari 2017

Vestiging

Doetinchem

Opsteller

ir. E.M. ten Broeke

Paraaf

Autorisatie

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

Paraaf

© Econsultancy bv, Doetinchem

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

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

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

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van het bevoegd gezag is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door het bevoegd gezag.

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	2896.002	
Toponiem	De Bongerd 2	
Opdrachtgever	Boerstal Bouw bv	
Gemeente	Montferland	
Plaats	's-Heerenberg	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Bergh, sectie E, nummer 456	
Omvang plangebied	Circa 1.690 m ²	
Kaartblad	40 H (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 214.995 / Y: 432.775	
Bevoegde overheid	Gemeente Montferland Mevrouw ing. A.M. Zonneveld Postbus 47 6940 BA Didam Tel. 0316-291614 Email: a.zonneveld@montferland.info	
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 4022413100	Booronderzoek 4022421100
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders rivierengebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem / Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	
Uitvoerders	Econsultancy, Ir. E.M. ten Broeke	

Kwaliteitszorg

Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Boerstal Bouw bv een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan De Bongerd 2 te 's-Heerenberg in de gemeente Montferland (zie figuren 1 en 2). De initiatiefnemer is voornemens de bestaande kerk en de beheerderswoning te slopen en vervolgens de nieuwbouw van elf woningen op de locatie te realiseren. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. De verplichting tot het uitvoeren van een archeologisch onderzoek (zie bijlage 3) komt voort uit het vigerende bestemmingsplan en/of het vigerend gemeentelijk beleid ((vernieuwde) archeologische beleidskaart 2015 van de gemeente Montferland), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw binnen het plangebied, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Volgens de (vernieuwde) archeologische beleidskaart van de gemeente Montferland ligt het plangebied in een gebied met een middelhoge archeologische verwachting (AWV categorie 7).

Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van het bureauonderzoek wordt de aanwezigheid van resten uit de periode (Laat-)Paleolithicum t/m Middeleeuwen middelhoog geacht en voor de periode Nieuwe tijd laag geacht. Het plangebied ligt namelijk binnen een gebied van hellingsafspoelingen, op de flank/overgang tussen het westelijk gelegen stuwwallengebied van Montferland en het oostelijk gelegen voormalige stroomdal van de Rijn. Een afdekkende laag gordeldekzand wordt niet verwacht. Het plangebied zal vanaf het Laat-Paleolithicum al voldoende gunstig is geweest voor Jagers-Verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor Landbouwers. Historisch kaartmateriaal geeft aan dat het plangebied vanaf in ieder geval de tweede helft van de 18^e eeuw tot aan begin jaren '40 van de 20^e eeuw in agrarisch gebruik was (akkerland). Vermoedelijk is er in de periode vóór de introductie van kunstmest een plaggendek opgebracht. In de periode tussen circa 1940 en 1965 heeft het plangebied deel uitgemaakt van een terrein waar zandafgraving heeft plaatsgevonden. Begin jaren '70 van de 20^e eeuw is de huidige inrichting van het plangebied ontstaan, in de tijd dat de bebouwde kom van 's-Heerenberg zich sterk uitbreidde.

Verder ten oosten van het plangebied zijn diverse archeologische vindplaatsen bekend, wat aangeeft dat als bewoningslocatie de landschappelijke overgangsposities werden gekozen van het gordeldekzandgebied naar het rivierterrassengebied. Wellicht dat de hoger gelegen daluitspoelingswaaiers en de overgang naar het stuwwallengebied van Montferland minder de voorkeur hadden als bewoningslocatie, vandaar dat er in de directe omgeving van het plangebied tot op heden geen archeologische resten zijn gevonden.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) blijkt dat het van nature gevormde bodemprofiel reeds vergraven is ten gevolge van activiteiten van de voormalige zandafgraving. Meest waarschijnlijk betrof dit een holtpodzolbodem waar wellicht ook nog een plaggendek was opgebracht, uit de periode voor de zandafgraving toen het plangebied vanaf in ieder geval de tweede helft van de 18^e eeuw een gebruik kende als akkerland. Om het ontstane reliëf te vereffen en het gebied bouwrijp te maken voor woningbouw is grond aangevoerd met het bovenste deel bestaande uit humeuze grond (ten behoeve van de siertuin rondom de bestaande kerk en de beheerderswoning. De natuurlijke afzettingen (C-horizont) betreffen sneeuwsmeltwaterafzettingen die in de noordoostelijke helft van het plangebied nog duidelijke bedekt zijn met dekzanden. Het archeologisch sporen- en vondstniveau is binnen het gehele plangebied reeds vergraven. Ook zijn er geen archeologische resten aangetroffen.

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat er op basis van de resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek er geen aanwijzing zijn om resten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars, een nederzettingcomplex of huisplaats (Landbouwers) (complextype 4c), afvaldumps (complextype 3a) en/of puntlocaties van zeer kleine omvang (complextype 0) nog binnen het plangebied te verwachten. Er zijn voor de archeologie geen gevolgen vanuit de voorgenomen bodemingrepen.

Advies

Op grond van het ontbreken van archeologische waarden, adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden. Het van nature gevormde bodemprofiel is binnen het gehele plangebied reeds vergraven. Daarmee is ook het archeologisch sporen- en vondstniveau vergraven. Ook zijn er geen archeologische resten aangetroffen.

Dit advies is voorgelegd aan het bevoegd gezag in kwestie, Burgemeester en Wethouders van de gemeente Montferland en door middel van een selectiebesluit als zodanig bekrachtigd (beoordeling archeologisch rapport door mevrouw ing. A.M. Zonneveld, d.d. 26 januari 2017). Met bovenstaand advies wordt ingestemd.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (Erfgoedwet 2016) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *De gene 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.* Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Montferland (mevrouw ing. A.M. Zonneveld) hiervan per direct in kennis te stellen.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
3	BUREAUONDERZOEK	4
3.1	Methoden	4
3.2	Afbakening van het plangebied	5
3.3	Huidige situatie	5
3.4	Toekomstige situatie	6
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	6
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	11
3.7	Archeologische waarden	16
3.8	Aanvullende informatie	22
3.9	Bewoningsgeschiedenis van het gebied binnen de gemeente Montferland	23
3.10	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	25
3.11	Afweging voor de te kiezen onderzoeksmethode inventariserend veldonderzoek	30
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	31
4.1	Methoden	31
4.2	Resultaten.....	31
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	32
5	CONCLUSIE EN ADVIES.....	34
5.1	Conclusie	34
5.2	Advies	35
	LITERATUUR.....	36
	BRONNEN	37

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Verleende bouwvergunningen
Tabel III.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel IV.	Grondwatertrappenindeling
Tabel V.	Grondwatergegevens plangebied
Tabel VI.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VII.	Overzicht ARCHIS-vondstmeldingen
Tabel VIII.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel IX.	Hoofdlijn bodemopbouw

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794 vanuit kaartblad 83
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1822 (Minuutplan)
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1850-1864
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1916 (Bonneblad)
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1956
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1966
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1977
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1986
Figuur 12.	Situering van het plangebied binnen de Cultuurhistorische waardenkaart gemeente Montferland
Figuur 13.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland
Figuur 14.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 15.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Figuur 16.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied met het AHN als achtergrond
Figuur 17.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Montferland
Figuur 18.	Boorpuntenkaart van het plangebied

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus
Bijlage 4	Inrichtingsplan
Bijlage 5	Overzichtsfoto's plangebied en foto's opgeboorde profielen
Bijlage 6	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Boerstal Bouw bv een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan De Bongerd 2 te 's-Heerenberg in de gemeente Montferland (zie figuren 1 en 2). De initiatiefnemer is voornemens de bestaande kerk en de beheerderswoning te slopen en vervolgens de nieuwbouw van elf woningen op de locatie te realiseren. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. De verplichting tot het uitvoeren van een archeologisch onderzoek (zie bijlage 3) komt voort uit het vigerende bestemmingsplan en/of het vigerend gemeentelijk beleid ((vernieuwde) archeologische beleidskaart 2015 van de gemeente Montferland), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw binnen het plangebied, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 4). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 5). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Montferland, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen nodig zijn.

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het plangebied. Het bureauonderzoek heeft tot doel om een gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op te stellen. De archeologische verwachting is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en om het plangebied.

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het is gericht op het verkrijgen van inzicht in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied en het inventariseren van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen om een eerste indruk te vormen van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

Een oppervlaktekartering, indien mogelijk, heeft tot doel het verzamelen van aan het oppervlak liggende archeologische indicatoren door het belopen van akkers en/of het inspecteren van molshopen, geschoonde slootkanten en andere bodemontsluitingen.

Conform het Normblad archeologisch vooronderzoek voor de gemeenten binnen de regio Achterhoek (versie 1.2, september 2013)² dienen het bureauonderzoek en veldonderzoek antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:

² Willemse & Kocken, 2013 / <http://www.achterhoek2020.nl/regio-achterhoek/taken/regionale-archeologie/>

Fase 1a. Bureauonderzoek

1. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende gebied (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) en in de ondiepe ondergrond? d) Hoe dik is de holocene deklaag?
2. Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie) b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?
3. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.) in het omringende gebied?
4. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) dikte, en c) omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
5. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest, uitgaande van a) de Hottingerkaart, b) het Kadastraal minuutplan, c) de Topografisch Militaire Kaart 1850 en d) het Bonneblad?
6. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek uit 5) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal: a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens), b) de materiaalcategorieën, c) ouderdom, d) ruimtelijke (geografische) verspreiding, e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag), f) fragmentatie, g) waarnemingsmethode, h) interpretatie, dat wil zeggen zowel systemisch (indien redelijkerwijs uit de gegevens af te leiden) als volgens het principediagram zoals aangegeven in het normblad (zo gespecificeerd mogelijk (top-down typering) op basis van de waarnemingen).
7. Gegeven 1 tot en met 4; met welke (primaire) natuurlijke formatieprocessen (fasen van sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied
8. Gegeven 5 en 6; met welke (primaire) culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied [inclusief (sub)recente bodemverstoring als gevolg van (sub)recent landgebruik/inrichting]?
9. Gegeven 7 en 8; welke kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming (geografisch en stratigrafisch) van eventuele aanwezige vondstverspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus (stratigrafisch), en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
10. Gegeven 1 tot en met 9; wat is de aard (mobilia [materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden], immobilia, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
11. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek (prospectiekenmerken, geografisch en stratigrafisch)?
12. Welke vondst- en/of spoorcomplexen (conform het principediagram) kunnen binnen het onderzoeksgebied aangetoond worden? Licht beargumenteerd toe.
13. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategieën) kunnen deze vondst- en/of spoorcomplexen (indicatoren) systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)? Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

Fase 1b. Inventariserend veldonderzoek, verkenning

14. Wat is a) de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied? d) hoe dik is de holocene deklaag?
15. Wat is a) de aard (kleur, textuur, samenstelling), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?
16. Wat is a) de aard, b) dikte en c) omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
17. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is a) de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), b) gaafheid en c) dikte van het onderliggende afgedekt bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?
18. Wat is a) de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen en/of b) tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring (bodemgaafheid)?

Fase 2. Inventariserend veldonderzoek, kartering

19. Uitgaande van de onderzoeksstrategie, zoals aangegeven in het bureauonderzoek, zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig?
20. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek?
21. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest (evaluatie resultaten bureauonderzoek)?

Fase 2. Inventariserend veldonderzoek, kartering (indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn)

22. Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van de archeologische vondst- en/of spoorcomplexen?
23. Wat is de a) diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld? Wat is b) de dikte van de vondstlaag of vondstlagen?
24. In hoeverre is de vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?
25. In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?
26. Hoe kan men de prospectieresultaten vertalen in termen van conservering/kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategieën?
27. Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?
28. Welke a) mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor *in situ* behoud. Wat zijn b) daarvoor de randvoorwaarden? Hoe c) dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?

In de hoofdstukken 3, 4 en 5 worden aan het einde van elke paragraaf de onderzoeksvragen beantwoord wanneer deze van toepassing zijn.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 10 en 11 november 2016 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 29 november 2016 door E.M. ten Broeke (senior prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.0, juli 2016), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.³

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLOket);
- de Atlas Gelderland;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de (vernieuwde) archeologische beleidskaart van de gemeente Montferland;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

³ Beschikbaar via www.sikb.nl

3.2 Afbakening van het plangebied

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemversturende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 1 km rondom het plangebied.

Het plangebied heeft oppervlakte van circa 1.690 m² ligt aan De Bongerd 2, binnen de bebouwde kom van 's-Heerenberg in de gemeente Montferland (zie figuren 1 en 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt het maaiveld van noordwest naar zuidoost op een hoogte tussen circa 22,3 en 21,4 m +NAP. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Bergh, sectie E, nummer 456.

3.3 Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting.

Het plangebied betreft het terrein behorende bij de Emmauskerk. De locatie is bebouwd met een kerk en een beheerderswoning. De onbebouwde terreindelen zijn deels voorzien van een klinkerverharding. Voor het overige is de locatie onverhard. Het plangebied wordt aan de zuidwest-, noordwest- en noordoostzijde begrensd door respectievelijk de Prof. van der Leeuwstraat, de Oude Doetinchemseweg en De Bongerd. Ten zuidoosten van het plangebied bevindt zich een winkelcentrum. Verder bevinden zich in de directe omgeving van het plangebied voornamelijk woonpercelen (zie figuur 3).

Atlas Gelderland⁴

Met de Atlas Gelderland wilt de provincie Gelderland inzicht geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit binnen de provincie in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat de Atlas Gelderland zien waar vroeger (bedrijfs-)activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen.

Het raadplegen van de Atlas Gelderland heeft voor het plangebied geen aanvullende gegevens opgeleverd.

Door de gemeente Montferland (mevrouw ing. A.M. Zonneveld) is wel een rapportage aangeleverd van een verkennend bodemonderzoek (Grontmij verkennend bodemonderzoek Sportcomplex Montferland te 's-Heerenberg, projectnummer 155048) dat is uitgevoerd voor het terrein vrijwel direct ten westen van het plangebied. In deze rapportage wordt gemeld dat de locatie deel heeft uitgemaakt van een zandafgraving in de periode tussen circa 1940 en 1965 en dat uit mondelinge informatie was vernomen dat het gebruikt werd als oefenterrein voor het leger en dat er mogelijk stort van huisvuil en bouwafval heeft plaatsgevonden. Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek zou er sprake zijn van een mogelijke stort van afval verder ten zuidwesten van het plangebied, nabij het viaduct waar de Oude Doetinchemseweg en de Drieheuvelenweg elkaar kruisen en een locatie van een mogelijke stort van bouwafval direct ten noordwesten van het huidige sportcentrum (Laco sportcentrum 's-Heerenberg). Bij diverse verspreid binnen de locatie gezette boringen zijn zintuiglijke verontreinigingen met recent puin, baksteen, kolengruis en sintels aangetroffen tot dieptes variërend van 0,2 tot 0,8 meter -mv, wat aangeeft dat ter plaatse al diverse bodemversturende ingrepen zijn uitgevoerd. De geanalyseerde bodemonsters hebben slechts geresulteerd in lokaal lichte verontreinigingen met minerale olie en PAK.

⁴ http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_bodemverontreinigingen

3.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgtraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De manier waarop het plangebied wordt ingericht kan tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden (deels of geheel) onverstoor(d) kunnen blijven. Ook kan besloten worden de inrichting zo aan te passen dat archeologische waarden alsnog onverstoor(d) kunnen blijven liggen.

De initiatiefnemer is voornemens de bestaande kerk en de beheerderswoning te slopen en vervolgens de nieuwbouw van elf woningen op de locatie te realiseren (zie bijlage 4). Ter plaatse van de toekomstige bebouwing zal naar verwachting, bij de aanleg van een standaard staalfundering op het gele zand (top van de C-horizont), de bodem tot een diepte van maximaal circa 1 m -mv worden afgegraven (bouwput). De nieuwbouw zal voor zover bekend niet worden onderkelderd. Vanaf de aangrenzende wegen zullen diverse nutsvoorzieningen (waaronder riolering) worden aangelegd naar de nieuwbouwwoningen. Hiervoor zullen lokaal relatief diepe bodemverstorende ingrepen worden uitgevoerd.

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook sporen van menselijk gebruik voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historische gebouwen en historische geografie. Veel van de bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd. é

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel 1. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal⁵

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Hottingerkaart	1773-1794	84	-	In agrarisch gebruik, akkerland.	Directe omgeving agrarisch gebruik. Ten zuidoosten en deels langs het historische wegenpatroon enkele boerenerven die samen bekend stonden onder het buurtschap 's-Heerenberge. De eerste weg ten zuidoosten betreft waarschijnlijk de voorloper waar later de stoomtram heeft gelopen vanaf 's-Heerenberg. Akkerlanden vooral op de hogere (zand)gronden. Verder ten zuiden lager gelegen graaslanden in het riviereengebied (klei), een gebied dat bekend stond onder de naam Bergerbroek.
Kadastrale kaart (Minuutplan)	1822	Gemeente Bergh, Sectie I, Blad 02	1:2.500	Geheel in agrarisch gebruik (akkerland).	Plangebied behoorde tot het gebied aangeduid als De Hangaarzen. Agrarisch buitengebied doorsneden door enkele zandwegen. Circa 200 meter ten zuidoosten lag de havezate De Bongerd, destijds aangeduid als De Bongard.

⁵ www.topotijdreis.nl / beeldbank.cultureelerfgoed.nl / Versfelt, 2003

Militaire topografische kaart	1850-1864	40_2rd	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1916	536	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Havezate De Bongerd in onbruik geraakt/niet meer aanwezig, vermoedelijk afgebroken om te fungeren als bouwmetaal.
Topografische kaart	1956	40 H	1:25.000	Waarschijnlijk niet meer in agrarisch gebruik, maakte deel uit van een gebied waar gestart werd met zandwinning.	Start van zandwinning langs voormalige weg circa 100 meter ten noordwesten van het plangebied. Om de zandwinning vermoedelijk braakliggend terrein. In de directe omgeving van het plangebied wel enkele steilranden aanwezig, erop duidend dat er al in een bredere zone graafwerkzaamheden hebben plaatsgevonden.
Topografische kaart	1966	40 H	1:25.000	ZW-NO gerichte steilrand aanwezig, wat aangeeft dat er in ieder geval in de noordwestelijke helft van het plangebied graafwerkzaamheden/zandwinning heeft plaatsgevonden.	In het centrale deel van de zandwinninglocatie is een zwembad aangelegd met langs de noordwestzijde enkele gebouwen. Zwembad betrof waarschijnlijk een van nature gevormde waterplas, vanwege de ligging binnen de oude zandwinning (groeve/open dag mijn) in combinatie met toestroom van grondwater vanuit het stuwwalgebied (kwelwater).
Topografische kaart	1977	40 H	1:25.000	Plangebied bebouwd met huidige kerk en beheerderswoning, huidige inrichting.	Sterke toename van bebouwde kom van 's-Heerenberg en 's-Heerenberg. Sterke herinrichting van openbare ruimte en huidige wegenpatroon aangelegd rondom het plangebied. Ten noordwesten van het plangebied nog wel het zwembad aanwezig.
Topografische kaart	1986	40 H	1:25.000	Huidige situatie.	Merendeel huidige situatie. Zwembad vrij recentelijk in onbruik geraakt (na 2000). Zandwinningslocatie aangevuld met grond (en vermoedelijk ook deels met afval), waarna woningen zijn gebouwd.

De naam 's-Heerenberg is ontleend aan de grote bosrijkdom van de mark 's-Heerenberg die zich eertijds uitstreckte tussen Azewijn, Zeddam en 's-Heerenberg. In haar oudste oorkonden daterend uit de 15^e eeuw wordt de markgemeenschap Lenglo of 's-Heerenbergo welke naam betekent Leng - van lang ook wel groot en lo - bos.

Als bewoonde nederzetting wordt 's-Heerenberg voor het eerst genoemd in een oorkonde van 1 september 1358 waarin Willem van den Bergh het recht tot wederinkoop wordt gegeven van de jaarlijkse rente uit den "hof te 's-Heerenberg" van 7 Brabantse marken. Het betrof vermoedelijk een havezate dat een leenbezit was van de Domproost van Utrecht die er de graven Van Bergh mee beleende. Vermoed wordt dat deze havezate in de buurt van De Bongerd moet hebben gestaan die circa 200 meter ten zuidoosten van het plangebied heeft gelegen.

Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal uit de tweede helft van de 18^e eeuw (hottinger Atlas) was het plangebied destijds in agrarisch gebruik (akkerland). Ook de directe omgeving was in agrarisch gebruik. Ten zuidoosten en deels langs het historische wegenpatroon waren enkele boerenerven aanwezig die samen bekend stonden onder het buurtschap 's-Heerenberge. De eerste weg ten zuidoosten betreft waarschijnlijk de voorloper waar later de stoomtram heeft gelopen vanaf 's-Heerenberg. Akkerlanden vooral op de hogere (zand)gronden. Verder ten zuiden lager gelegen graslanden in het rivierengebied (klei), een gebied dat bekend stond onder de naam Bergerbroek (zie figuur 4). Er zijn geen aanwijzingen dat de havezate De Bongerd al bestond.

Gedetailleerd kaartmateriaal uit het begin van de 19^e eeuw (kadastrale minuutplan) laat zien dat er in ieder geval destijds op circa 200 meter ten zuidoosten van het plangebied de havezate De Bongerd wel aanwezig was, destijds aangeduid als De Bongard. Er was sprake van een dubbel grachtsysteem en de bebouwing stond in het zuidelijke deel van de havezate (zie figuur 5). Het plangebied behoorde zelf tot een akkercomplex dat werd aangeduid als De Hangaarzen.

In de loop van de 19^e eeuw vinden er binnen als in de omgeving van het plangebied geen noemenswaardige veranderingen plaats (zie figuur 6). Aan het begin van de 20^e eeuw raakte de havezate De Bongerd in onbruik/was niet meer aanwezig. Vermoed wordt dat de bebouwing is afgebroken om opnieuw te fungeren als bouw materiaal (zie figuur 7).

Rond het begin van de tweede helft van de 20^e eeuw ontstond er een zandwinningslocatie langs een voormalige weg circa 100 meter ten noordwesten van het plangebied (zie figuur 8). Rondom de zandwinning was vermoedelijk braakliggend terrein aanwezig, als uitbreidingslocatie voor de winning van zand. Ook het plangebied behoorde tot deze terreindelen. In de directe omgeving van het plangebied waren ook al enkele steilranden aanwezig, erop duidend dat er al in een bredere zone graafwerkzaamheden hadden plaatsgevonden en dus ook al binnen het plangebied zelf.

Na enkele jaren zandwinning is er in de begin jaren '60 van de 20^e eeuw een zwembad gerealiseerd in het centrale deel van de zandwinningslocatie, met langs de noordwestzijde enkele gebouwen. Het zwembad betrof waarschijnlijk een van nature gevormde waterplas, vanwege de ligging binnen de oude zandwinning (groeve/open dag mijn) in combinatie met toestroom van grondwater vanuit het stuwwalgebied (kwelwater). Ter plaatse van het plangebied was een ZW-NO gerichte steilrand aanwezig, wat aangeeft dat er in ieder geval in de noordwestelijke helft van het plangebied graafwerkzaamheden/zandwinning heeft plaatsgevonden (zie figuur 9).

In de jaren '70 van de 20^e eeuw vindt een sterke toename plaats van de bebouwde kom van 's-Heerenberg en 's-Heerenberg. Het plangebied raakte bebouwd met de huidige kerk en beheerderswoning en rondom het plangebied ontstond het huidige wegenpatroon (zie figuren 10 en 11). Ten noordwesten van het plangebied was het zwembad nog wel in gebruik. Deze is pas vrij recentelijk in onbruik geraakt (na 2000). De gehele zandwinningslocatie is aangevuld met grond (en vermoedelijk ook deels met afval), waarna woningen zijn gebouwd.

Cultuurhistorische waarden⁶

Het plangebied ligt in de bebouwde kom van 's-Heerenberg, maar zal deel hebben uitgemaakt van het cultuurhistorische landschap van de droge kampongtingingen (KD1). De droge kampongtingingen in de gemeente Montferland liggen op en rond de stuwwal van het Montferland en het buitengebied rondom Didam. Men zat hier niet te ver af van water terwijl het van nature wel voldoende gedraineerd was voor akkerbouw. Typerend voor deze gebieden is dat er nauwelijks rechte perceelsgrenzen of wegen voorkomen, omdat deze het, plaatselijk nogal grillige (micro)reliëf volgen. De huiskampen zijn vaak aaneengegroeid tot aaneengesloten essen met een kenmerkende open structuur zonder houtwallen, vrijstaande bomen, hekken of sloten. Op enkele plekken kunnen echter oude houtwallen nog aanwezig zijn als restant van de oude omheining van de individuele huiskampen of als grens met de voormalige heide of de lager gelegen weiden. Vaak kenden de schaapsdriften vanuit de nederzettingen langs of over de akkers ook wallen aan weerszijden, om te voorkomen dat het vee de akkers op liep. Ook het glooiende microreliëf is op deze akkercomplexen vaak zeer goed zichtbaar.

⁶ Gazenbeek *et al.*, 2008

Volgens de Cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Montferland ligt het plangebied in een gebied waar het reliëf niet gekarteerd is (zie figuur 12). De Oude Doetinchemseweg wordt aangegeven als een historische weg, wat echter niet klopt. Het geraadpleegde historisch kaartmateriaal laat zien dat de voorloper van deze weg circa 100 meter ten noordwesten van het plangebied heeft gelegen, waarlangs de zandwinningslocatie uit het begin van de jaren '50 van de 20^e eeuw is ontstaan. Gemeentelijke monumenten liggen niet in de direct nabijheid van het plangebied.⁷

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Montferland is het archief van de Bouw- en Woningtoezicht geraadpleegd (contactpersoon mevrouw ing. A.M. Zonneveld). Tabel II geeft een opsomming van de verleende bouwvergunningen die behoren tot het adres De Bongerd 2.

Tabel II. Verleende bouwvergunningen

Jaartal	Omschrijving
1979	Bouwen van een berging, meest noordelijke deel van de bestaande bebouwing in het plangebied, voorzien van een strook-/sleuffundering tot een diepte van circa 120 cm -mv en een kruipruimte tot circa 50 cm -mv. Geen onderkeldering aanwezig.
2005	Kleine uitbouw aan de zuidwestzijde van de kerk, alleen voorzien van een smalle stenen fundering tot circa 30 cm -mv.

In het bouwdoosje zijn geen gegevens aanwezig van de bouw van de kerk en de beheerderswoning uit het begin van de jaren '70 van de 20^e eeuw. Wel laten bestaande tekeningen van de plattegrond van deze bebouwing zien dat er geen onderkeldering aanwezig is. Meest waarschijnlijk is er sprake van een strook-/sleuffundering vergelijkbaar met de in 1979 gebouwde berging die het meest noordelijke deel van de bestaande bebouwing binnen het plangebied betreft. De berging is voorzien van een strook-/sleuffundering tot een diepte van circa 120 cm -mv en een kruipruimte tot circa 50 cm -mv. De verwachting is dat het geheel bebouwde oppervlak tot een diepte van circa 120 cm -mv is uitgegraven (bouwput), waarna de delen van de huidige kruipruimten deels zijn aangevuld met schoon zand.

De onbebouwde terreindelen zijn verder deels voorzien van een verharding (klinkers/tegels) of in gebruik als siertuin of groenstrook. De inrichting van al deze terreindelen heeft wellicht ook geleid tot een versterking van het oorspronkelijke bodemprofiel. In welke mate is echter niet bekend.

Beantwoording van relevante onderzoeksvraag

5. Wat is het historisch landgebruik van het plangebied en het omliggende gebied geweest, uitgaande van de Hottingerkaart, het Kadastraal Minuutplan, de Topografische Militaire kaart 1850 en het Bonneblad?

De naam 's-Heerenberg is ontleend aan de grote bosrijkdom van de mark 's-Heerenberg die zich eertijds uitstreckte tussen Azewijn, Zeddum en 's-Heerenberg. In haar oudste oorkonden daterend uit de 15^e eeuw wordt de markgemeenschap Lenglo of 's-Heerenbergo welke naam betekent Leng - van lang ook wel groot en lo - bos.

Als bewoonde nederzetting wordt 's-Heerenberg voor het eerst genoemd in een oorkonde van 1 september 1358 waarin Willem van den Bergh het recht tot wederinkoop wordt gegeven van de jaarlijkse rente uit den "hof te 's-Heerenberg" van 7 Brabantse marken. Het betrof vermoedelijk een havezate dat een leenbezit was van de Domproost van Utrecht die er de graven Van Bergh mee beleende. Vermoed wordt dat deze havezate in de buurt van De Bongerd moet hebben gestaan die circa 200 meter ten zuidoosten van het plangebied.

⁷ De Roode, 2008

Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal uit de tweede helft van de 18^e eeuw (hottinger Atlas) was het plangebied destijds in agrarisch gebruik (akkerland). Ook de directe omgeving was in agrarisch gebruik. Ten zuidoosten en deels langs het historische wegenpatroon waren enkele boerenerven aanwezig die samen bekend stonden onder het buurtschap 's-Heerenberge. De eerste weg ten zuidoosten betreft waarschijnlijk de voorloper waar later de stoomtram heeft gelopen vanaf 's-Heerenberg. Akkerlanden vooral op de hogere (zand)gronden. Verder ten zuiden lager gelegen graaslanden in het rivierengebied (klei), een gebied dat bekend stond onder de naam Bergerbroek. Er zijn geen aanwijzingen dat de havezate De Bongerd al bestond.

Gedetailleerd kaartmateriaal uit het begin van de 19^e eeuw (kadastrale minuutplan) laat zien dat er in ieder geval destijds op circa 200 meter ten zuidoosten van het plangebied de havezate De Bongerd wel aanwezig was, destijds aangeduid als De Bongard. Er was sprake van een dubbel grachtsysteem en de bebouwing stond in het zuidelijke deel van de havezate. Het plangebied behoorde zelf tot een akkercomplex dat werd aangeduid als De Hangaarzen.

In de loop van de 19^e eeuw vinden er binnen als in de omgeving van het plangebied geen noemenswaardige veranderingen plaats. Aan het begin van de 20^e eeuw raakte de havezate De Bongerd in onbruik/was niet meer aanwezig. Vermoed wordt dat de bebouwing is afgebroken om opnieuw te fungeren als bouwmetaal.

Rond het begin van de tweede helft van de 20^e eeuw ontstond er een zandwinningslocatie langs een voormalige weg circa 100 meter ten noordwesten van het plangebied. Rondom de zandwinning was vermoedelijk braakliggend terrein aanwezig, als uitbreidingslocatie voor de winning van zand. Ook het plangebied behoorde tot deze terreindelen. In de directe omgeving van het plangebied waren ook al enkele steilranden aanwezig, erop duidend dat er al in een bredere zone graafwerkzaamheden hadden plaatsgevonden en dus ook al binnen het plangebied zelf.

Na enkele jaren zandwinning is er in de begin jaren '60 van de 20^e eeuw een zwembad gerealiseerd in het centrale deel van de zandwinningslocatie, met langs de noordwestzijde enkele gebouwen. Het zwembad betrof waarschijnlijk een van nature gevormde waterplas, vanwege de ligging binnen de oude zandwinning (groeve/open dag mijn) in combinatie met toestroom van grondwater vanuit het stuwvalgebied (kwelwater). Ter plaatse van het plangebied was een ZW-NO gerichte steilrand aanwezig, wat aangeeft dat er in ieder geval in de noordwestelijke helft van het plangebied graafwerkzaamheden/zandwinning heeft plaatsgevonden.

In de jaren '70 van de 20^e eeuw vindt een sterke toename plaats van de bebouwde kom van 's-Heerenberg en 's-Heerenberg. Het plangebied raakte bebouwd met de huidige kerk en beheerderswoning en rondom het plangebied ontstond het huidige wegenpatroon. Ten noordwesten van het plangebied was het zwembad nog wel in gebruik. Deze is pas vrij recentelijk in onbruik geraakt (na 2000). De gehele zandwinningslocatie is aangevuld met grond (en vermoedelijk ook deels met afval), waarna woningen zijn gebouwd.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon van de mens. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel III. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁸	Sneeuwsmeltwaterafzettingen van de Formatie van Boxtel. Onder de sneeuwsmeltwaterafzettingen gestuwde afzettingen van de Formaties van Urk/Sterksel/Waalre/Peize.
Geomorfologie ⁹	Niet gekarteerd, vanwege de ligging binnen de bebouwde kom, maar meest waarschijnlijk binnen een daluitspoelingswaaier (4G3).
Bodemkunde ¹⁰	Hoge zwarte enkeerdgronden, bestaande uit grof zand (bEZ30). Direct ten noordwesten van het plangebied holtpodzolgronden, bestaande uit grof zand (cY30).

Geologie¹¹

Het plangebied ligt op de zuidoostelijke flank van de Montferlandse stuwwal. Deze stuwwal is ontstaan tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (ca. 250.000 - 130.000 jaar geleden). Door ijstongen worden diepe bekkens uitgeschuurd (tussen de Veluwe en Montferland en laterale (Montferland en Veluwe) en frontale (Nijmeegse) stuwwallen gevormd. Verder ten oosten en zuidoosten van het plangebied bevindt zich het Pleistocene rivierterrassenlandschap.

De Montferlandse stuwwal lijkt uit twee afzonderlijke delen te bestaan: het westelijk deel dat noord-oost-zuidwest georiënteerd is en ondergronds aansluit op de Nijmeegs-Kleefse stuwwal, en het oostelijk deel tussen Zeddam en 's-Heerenberg. Daartussen ligt een mogelijk door een ijstong uitgeschuurde laagte en verder een kameterras (ijssmeltwaterafzettingen die zijn ontstaan tussen de ijstong en het stuwwallichaam). Aan de voorzijde van het landijs werden de Rijn en Maas gedwongen hun loop naar het westen te verleggen, waarbij een oerstroombekken werd gevormd. De diepe glaciale bekkens zijn tijdens het terugtrekken en daarmee het afsmelten van het landijs gedeeltelijk opgevuld met een dunne laag keileem met daarop glaciofluviale afzettingen van de Formatie van Drente. Nadat het landijs zich had teruggetrokken hervatte de Rijn zijn oorspronkelijke loop ten oosten van de stuwwallen van Montferland, richting het glaciale bekken van het huidige IJsseldal.

Gedurende de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 120.000 - 10.000 jaar geleden), bereikte het landijs Nederland niet. Toentertijd heerste er in Nederland wel een continentaal periglaciaal klimaat. Dit houdt in dat de omstandigheden erg koud en droog waren. Het landschap in Nederland bestond uit een poolwoestijn, waarin vrijwel geen vegetatie aanwezig was. Er vond sterke erosie plaats van de stuwwallen, vooral op de zuidelijke hellingen. Ditmaal vond erosie vooral plaats doordat een geconcentreerde afstroming van sneeuwsmeltwater zich insneed in de permafrost. Hierdoor ontstonden sneeuwsmeltwaterdalen, welke vandaag de dag worden aangeduid als droge dalen. Aan het einde van deze dalen zijn de meegevoerde sedimenten tot afzetting gekomen als sneeuwsmeltwaterafzettingen (hellingsafspoelingen of daluitspoelingswaaier, waar het plangebied op ligt) en deze behoren tot de Formatie van Boxtel.

⁸ De Mulder *et al.*, 2003

⁹ Alterra, 2003

¹⁰ Stichting voor Bodemkartering, 1966

¹¹ De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2008 / Cohen *et al.*, 2009

In de eerste helft van het Weichselien bleef de Rijn stromen via het IJsseldal, tot na het eerste koude maximum (Vroeg-Pleniglaciaal, 74.000 tot 60.000 jaar geleden). In de tweede helft van het Weichselien (vanaf 60.000 jaar geleden) boog het Rijndal langzaam westwaarts af, om tussen Montferland en de Veluwezoom richting de Betuwe en West-Nederland te gaan stromen. Tussen 40.000 en 25.000 jaar geleden heeft het merendeel van de Rijn door dit gebied gestroomd. Daarna verloor ook dit deel van de Rijn stapsgewijs haar afvoer, omdat de nog zuidelijker geleden verbindingen via het Niersdal en uiteindelijk de Gelderse Poort actief werden (ten zuiden van 's-Heerenberg). Hierbij is een groot deel van de stuwwal, gelegen tussen 's-Heerenberg en Emmerich, als het kame-terras en de hellingsafspoelingen uitgeruimd.

Aan het einde van het Weichselien werd over een groot deel van Nederland een pakket dekzand afgezet. De dekzanden zijn onderverdeeld in het Oude en Jonge Dekzand. Het Oude Dekzand is afgezet tijdens het Midden-Weichselien (ook wel aangeduid als het Pleniglaciaal). Het is veelal horizontaal gelaagd, en er komen lemige banden in voor. Het Jonge Dekzand is afgezet tijdens het Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal) in de vorm van langgerekte, vaak ZW-NO georiënteerde ruggen. Gelaagdheid is in het Jonge Dekzand meestal niet aanwezig. Ook komen er geen leemlagen in voor. Het water van de in het voorjaar smeltende sneeuwmassa's erodeerde een deel van de dekzandruggen, waarna afzetting plaatsvond in de lagere delen van het landschap als vlaktes van verspoelde dekzanden. Langs de flanken van het stuwwallengebied van Montferland zijn de dekzandafzettingen in de vorm van een gordel afgezet. Het dekzand behoort eveneens tot de Formatie van Boxtel (voorheen de Formatie van Twente). Ter plaatse van het plangebied wordt dekzand niet verwacht. Deze bevinden zich waarschijnlijk net ten zuidoosten van het plangebied op de lagere delen van de daluitspoelings-waier.

In het Holoceen (vanaf ca. 10.000 jaar geleden) zijn door verwaaiing van de (nat-)eolische zanden lokaal stuifzandgebieden ontstaan. Bij het ontstaan hiervan speelde de mens een belangrijke rol door beweiding, afbranden en het steken van plaggen op de heidevelden, dat voornamelijk plaatsvond in de Nieuwe tijd (zie bijlage 1). Het stuifzand is vervolgens weer vaak vastgelegd door dennen aanplant. De stuifzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, welke behoort tot de Formatie van Boxtel. Daarnaast zijn er in (lokale) beekdalen afzettingen gevormd bestaande uit leem, veen en zand. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Singraven, welke tevens behoren tot de Formatie van Boxtel. In depressies kon tevens lokaal veenvorming plaatsvinden, welke behoren tot de Formatie van Nieuwkoop. Ook was het mogelijk dat tijdens overstromingen van de Rijn de lagere gelegen gebieden en depressies (o.a. ten oosten van het plangebied) onder water stonden. Hierbij werd een (dunne) laag (kom)klei afgezet, welke behoren tot de Formatie van Echteld of tot de Laag van Wijchen van de Formatie van Kreftenheye (oude rivierklei uit het Vroeg-Holoceen).

DINO¹²

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.¹³ Hieruit blijkt dat de ondergrond ter plaatse van het plangebied tot zeker 10 m -mv bestaat uit een afwisseling van zeer fijn zand tot sterk grindig, zeer grof zand met plaatselijk het voorkomen van leemlenzen (sneeuwsmeltwaterafzettingen/hellingsafspoelingen). De eerste meter vanaf het maaiveld worden vaak aangegeven als grindig, matig grof zand, waardoor er geen gordeldekzand aanwezig lijkt te zijn binnen het plangebied.

¹² www.dinoloket.nl

¹³ DINO boomnummers B40H0049, B40H0600 en B40H0509

Geomorfologie

De Geomorfologische kaart geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Op de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied in een niet gekarteerd gebied, vanwege de ligging binnen de bebouwde kom. Gezien de vorm van de geomorfologische kaarten buiten de bebouwde kom van 's-Heerenberg is het zeer waarschijnlijk dat het plangebied binnen een daluitspoelingswaaier ligt (4G3, zie figuur 13). Deze daluitspoelingswaaier is opgebouwd uit sneeuwmeltwaterafzettingen.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁴

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Het AHN laat duidelijk de overgangspositie zien van 's-Heerenberg en daarmee van het plangebied, tussen het hoger gelegen stuwwallengebied van Montferland ten noordwesten en het lager gelegen rivierengebied van het voormalige stroomdal van de Rijn ten oosten/zuidoosten (zie figuur 14). Ten noorden zijn een tweetal droge dalen te onderscheiden, waardoorheen in de laatste ijstijd veel sneeuwmeltwater met sediment is afgevoerd.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als een hoge zwarte enkeerdgrond, bestaande uit grof zand (bEZ30, zie figuur 15). Hier wordt dus een zogenaamd dik plaggendek verwacht. De aanwezigheid van een plaggendek zorgt voor een verminderde kwetsbaarheid voor eventueel aanwezige archeologische resten.

Enkeerdgronden zijn oude bouwlanden, die vanaf de late Middeleeuwen op de Pleistocene zandgronden zijn ontstaan door het opbrengen van mest (uit potstallen) vermengd met plaggen, die gestoken werden op de woeste gronden (zoals heide, bossen en beekdalen). Dergelijke gronden zijn eerst ontstaan op de hogere delen van het landschap en hebben zich later uitgebreid tot de lagere delen. Ze bestaan uit dikke lagen leemarme en humusrijke gronden. Hun voorkomen valt veelal samen met de zogenaamde esdekken. Het belang van een enkeerdgrond ligt in de beschermende kwaliteiten van het dek. Eventuele archeologische waarden worden in de regel door het dikke dek beschermd tegen verstoring door onder andere agrarische activiteiten. Sinds de jaren '80 van de 20^e eeuw is er een grotere en meer systematische aandacht voor essen en plaggenbodems in Nederland. In veel gevallen bleken de betreffende terreinen een hoge dichtheid aan verhoudingsgewijs goed geconserveerde archeologische overblijfselen te bevatten, soms zelfs complete archeologische landschappen. De vaak opmerkelijke resultaten vormen de belangrijkste bron voor de beschrijving van de bewoning en het landgebruik in de zandlandschappen voor de periode vanaf de Midden-Bronstijd tot in de Nieuwe tijd. Veel hiervan representeert de vroegere geschiedenis van de dorpen die tussen de 9^e en de 12^e eeuw naast de essen kwamen te liggen. De rijkheid aan archeologische resten leidde er toe dat de hoger en droger gelegen plaggendekken of enkeerdgronden op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) over het algemeen een hoge indicatieve waarde kregen.¹⁵

Direct ten noordwesten van het plangebied is de bodem gekarteerd als een holtpodzolprofiel, bestaande uit grof zand (cY30). Dit betreft het van nature gevormde bodemprofiel binnen de daluitspoelingswaaier. Voordat het plaggendek werd opgebracht binnen het plangebied zal er ook sprake zijn geweest van een dergelijke moderpodzolbodem (ook wel aangeduid als een bruine bosgrond). Daluitspoelingswaaierafzettingen zijn over het algemeen genomen mineralogisch rijk, waardoor eerder verbruining dan podzolisatie als bodemvormend proces optreedt.

¹⁴ www.ahn.nl

¹⁵ Van Doesburg *et al.*, 2007

Grondwatertrap en gegevens uit de Atlas Gelderland¹⁶

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

Tabel IV geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een ' of een " weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

Tabel IV. Grondwatertrappenindeling¹⁷

Grondwatertrap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''
GHG (cm -mv)	-	-	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120

') Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden
 ") Een met een ' of een " achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld

Door grootschalige ingrepen in het geohydrologisch systeem wijken de huidige grondwatertrappen in veel gebieden af van de grondwatertrappen die in het verleden voor kwamen. Om dit aan te geven is tevens een inschatting gemaakt van historische grondwatertrappen, welke een indicatie vormen voor de grondwatertrappen zoals die in het jaar 1950 voor kwamen. Deze historische grondwatertrappen zijn gekarteerd op schaal 1:100.000.

Voor het plangebied zijn de volgende gegevens bekend:

Tabel V. Grondwatergegevens plangebied

GHG	GLG	GVG	Grondwatertrap	Historische grondwatertrap
191	300	210	VII''	VII

GHG: gemiddeld hoogste grondwaterstand in cm -mv
 GLG: gemiddeld laagste grondwaterstand in cm -mv
 GVG: gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand in cm -mv

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Tevens is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten. Het plangebied heeft een grondwatertrap VII'' en een historische grondwatertrap VII. Een historische grondwatertrap van VII betekend dat ook vroeger het plangebied van nature gekenmerkt werd door een (zeer) goede ontwatering.

¹⁶ [http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(0it0ap55f04mrr55pm3j3s45\)\)/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(0it0ap55f04mrr55pm3j3s45))/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland)

¹⁷ Locher & Bakker, 1990

Beantwoording van relevante onderzoeksvragen

1. Wat is de aard, diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende gebied en in de ondiepe ondergrond? Hoe dik is (indien van toepassing) de Holocene deklaag?
Verwacht wordt dat de top van de natuurlijke afzettingen ter plaatse van het plangebied bestaat uit sneeuwsmeltwaterafzettingen, behorend tot de Formatie van Boxtel. Het bestaat uit geërodeerd stuwwalmetaal van de stuwwal van Montferland dat in de laatste ijstijd, het Weichselien, is afgezet. Gestuwde afzettingen worden op enkele meters beneden maaiveld verwacht. Gordeldekzandafzettingen worden binnen het plangebied zelf niet verwacht. Deze liggen iets verder ten westen, op de langere delen van de smeltwaterwaaiers, naar de overgang met het rivierengebied van de Oude IJssel.

Ter plaatse van het plangebied zijn geen natuurlijke, Holocene afzettingen aanwezig.
2. Wat is de aard, diepteligging, genese en gaafheid van de natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?
De sneeuwsmeltwaterafzettingen, in de vorm van daluitspoelingswaaiers, bestaan uit mineralogisch rijk materiaal. De stuwwal van Montferland is namelijk opgebouwd uit voornamelijk Rijnsedimenten. In de top van de sneeuwsmeltwaterafzettingen zijn van nature holtpodzolgronden tot ontwikkeling gekomen, ook wel aangeduid als bruine bosgronden. Historisch kaartmateriaal en de Bodemkaart van Nederland laten zien dat het plangebied als de directe omgeving (groot deel van de huidige bebouwde kom van 's-Heerenberg) voor lange tijd in gebruik is geweest als akkerland. Hier is in veel gevallen plaggenbemesting toegepast. Daarom wordt binnen het plangebied een enkeerdgrond verwacht, bestaande uit een plaggendek (in principe 50 cm dik of meer) met hieronder het resterend deel van het oorspronkelijke holtpodzolprofiel, vanaf de inspoelings-Bws-horizont. Mogelijk is hiertussen nog een fossiele akkerlaag bewaard gebleven, anders is deze meegeploegd tijdens het opbrengen van het plaggendek.
3. Wat is de aard, diepteligging, genese en gaafheid van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten in het omringende gebied?
Zie de beantwoording van bovenstaande onderzoeksvraag. Mogelijk is het plaggendek als het restanten van het hieronder aanwezige holtpodzolprofiel reeds vergraven tijdens de zandafgravingen rond begin jaren '50 van de 20^e eeuw.
4. Wat is de aarde, dikte en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan?
Op basis van de Bodemkaart van Nederland wordt een dik plaggendek verwacht (> 50 cm dik). Het gebied met het verwachte plaggendek sterkt zich in noordoostelijke oostelijke richting verder uit, ter plaatse van het buurtschap 's-Heerenberg en daar waar gordeldekzandruggen worden verwacht. Op basis van het geraadpleegde historisch kaartmateriaal is minimaal vanaf de tweede helft van de 18^e eeuw, maar waarschijnlijk eerder, begonnen met het opbrengen van het plaggendek.

7. Met welke natuurlijke formatieprocessen heb je te maken in het plangebied? *De daluitspoelingswaaier waar het plangebied binnen ligt, bestaat uit sneeuwmeltwaterafzettingen, als erosieproduct van de direct ten westen gelegen stuwwal van Montferland. Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 120.000 - 10.000 jaar geleden), was er geen vegetatie en in de zomerperiode ontdooidde het in de winter gevormde sneeuw pakket en het bovenste deel van de anderszijds permanent bevroren bodem (permafrost). Er ontstond een oppervlakkige maar wel geconcentreerde afstroming van sneeuwmeltwater, waarmee bodemmateriaal werd meegenomen en direct buiten/aan de rand van het stuwwallengebied tot afzetting kwam in de vorm van een waaier. Dit van oorsprong gestuwde materiaal bestaat voornamelijk uit Rijnsedimenten die mineralogisch meer gevarieerd zijn, meer nutriënten bevat en vochthoudender is. In het Holoceen hebben vooral de volgende bodemvormende processen plaatsgevonden: verwerking en nieuwvorming van mineralen, homogenisatie, incorporatie van organische stof en verbruining. Podzolizatie vindt juist niet of veel minder plaats.*

3.7 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).¹⁸ In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in figuur 16. Tevens zijn in de figuur de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 1 km weergegeven.

Archeologische beleidskaart Gemeente Montferland¹⁹

Sinds 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg van kracht (WAMZ). Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De Archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Volgens de (vernieuwde) archeologische beleidskaart van de gemeente Montferland ligt het plangebied in een gebied met een middelhoge archeologische verwachting (AWV categorie 7, zie figuur 17). In deze gebieden dient bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, bij een onderzoekslocatie groter dan 1.000 m² en bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv, vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Er wordt ter plaatse van het plangebied wel van oorsprong een plaggendek verwacht (opgebracht in de periode dat het plangebied deel uitmaakt van een groot akkercomplex), waardoor het archeologisch niveau is afgedekt (en daardoor beter beschermd is gebleven van verstoringen door agrarische bewerking).

¹⁸ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

¹⁹ RAAP, 2015

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische terreinen in Nederland, welke ook wel worden aangeduid als monumenten. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn de terreinen ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Binnen zowel het plangebied als het onderzoeksgebied liggen géén AMK-terreinen (zie figuur 16).

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende bedrijven en instellingen in totaal vijftien archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om dertien bureau- en/of booronderzoeken (prospectief onderzoek), twee proefsleuvenonderzoeken en een opgraving (zie tabel VI en figuur 16).

Tabel VI. Overzicht onderzoeksmeldingen

Zaakidentificatie (OM-nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2397790100 (55725)	450 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: 'S-Heerenberg-'s-Heerenbergseweg 's-Heerenberg Uitvoerder: Archeodienst Gelderland BV Datum: 22-02-2013 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er is geen vervolgonderzoek aanbevolen.
2173768100 (25094)	600 meter ten noordoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: 's-Heerenberg Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 19-10-2007 Resultaat: Tijdens het veldonderzoek zijn twaalf boringen gezet in drie zuidoost-noordwest georiënteerde raaien. Onder een bouwvoor van circa 35 cm is in vrijwel het gehele plangebied een door de mens in het verleden ten behoeve van de akkerbouw opgeworpen pakket aangetroffen. Dit pakket bestaat uit in de omgeving gestoken plaggen en wordt bodemkundig als enkeerdgrond omschreven. In de volksmond staat het bekend als esdek. Het esdek rust op een menglaag waarin de top van de natuurlijke ondergrond licht is aangeploegd en vermengd met de basis van het esdek. Onder deze menglaag van circa 10 cm bevindt zich de natuurlijke ondergrond, bestaande uit dekzand. Tijdens het veldonderzoek zijn in tien van de twaalf boringen archeologische indicatoren aangetroffen. De meeste archeologische indicatoren zijn aangetroffen in de basis van het esdek en in de menglaag. Het lijkt te gaan om een ruime spreiding van archeologisch materiaal uit de Late Middeleeuwen. Er zijn voor het grootste deel van het plangebied geen bodemverstoringen dieper dan de bouwvoor aangetroffen. Enkel aan de straatzijde, op de plaats waar de oude boerderij gesloopt is, zijn lokaal enkele diepere verstoringen waargenomen. Geadviseerd is een vervolgonderzoek te laten uitvoeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.
2189514100 (27362)	600 meter ten noordoosten	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek, naar aanleiding van de resultaten van het eerder uitgevoerde booronderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 2173768100 (25094)). Toponiem: Antoniusstraat Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 12-03-2008 Resultaat: Het onderzoek heeft nederzettingssporen uit de IJzertijd en de Middeleeuwen opgeleverd. Deze sporen zijn in een groot deel van het plangebied aangetroffen. Op grond van het aardewerk gaat het waarschijnlijk om erf uit de 13 ^e /14 ^e eeuw. Naast de middeleeuwse sporen zijn enkele paalkuilen uit de IJzertijd waargenomen. Geomorfologisch gezien liggen de archeologische resten op een daluitspoelingswaaier. Dit grindhoudende materiaal wordt lokaal nog afgedekt door dekzand. De bodem betreft een plaggendek. Derhalve is voor dit deel een vervolgonderzoek in de vorm van opgraving aanbevolen. Aan de oostzijde van het plangebied is een kleine zone met recente verstoringen waargenomen; voor deze zone is geen vervolgonderzoek geadviseerd.

2371901100 (52370)	600 meter ten noordoosten	<p>Type onderzoek: opgraving, naar aanleiding van de resultaten van het eerder uitgevoerde proefsleuvenonderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 2189514100 (27362)).</p> <p>Toponiem: Antoniusstraat Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 26-06-2012</p> <p>Resultaat: Conform verwachting zijn nederzettingssporen uit (Volle- en) Late-Middeleeuwen aangetroffen als ook uit de IJzertijd. De sporen strekken zich zeker ook nog op terreindeel ten westen van onderzochte areaal uit. Het gaat hier om de eerste fase van onderzoek op een groter terrein. Op 26 en 27 juni 2012 is slechts circa 500 m² hiervan opgegraven. In toekomst zal resterend deel opgegraven gaan worden. Planning evenwel onbekend. Bij het onderzoek zijn drie boomstamwaterputten aangetroffen waarvan een uit de eerste helft van de 14^e eeuw AD dateert. Ook de overige twee dateren waarschijnlijk uit Volle- en/of Late-Middeleeuwen. Bijbehorende bebouwing mag verwacht worden binnen nog op te graven terreindeel. Tevens is een (water)kuil aangetroffen die in de IJzertijd gedateerd kan worden. Ook zijn nog enkele kuilen en paalgaten aangetroffen die vooralsnog ook in Volle- en/of Late-Middeleeuwen gedateerd worden. Hierbinnen kunnen geen structuren onderscheiden worden. Aan de zijde van Antoniusstraat verder een gefaseerd aangelegde greppel uit de 18^e-19^e eeuw aangetroffen. Waarschijnlijk oudere voorganger huidige percelering.</p>
2324298100 (46066) en 2324305100 (46067)	600 meter ten westen/650 meter ten zuidwesten	<p>Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Plantsoensingels te 's-Heerenberg Uitvoerder: Synthegra BV Datum: 08-04-2011</p> <p>Resultaat: De boringen laten een grote variatie in de lithologische samenstelling van de grond zien. De enige boringen waar met zekerheid de natuurlijke ondergrond binnen 2 m beneden maaiveld is aangetroffen zijn boring 8 en 9. In boring 8 is vanaf 170 cm beneden maaiveld een uiterst siltige klei en in boring 9 is vanaf 2 m beneden maaiveld een zwak zandige leem aangetroffen. Deze kunnen worden beschouwd als een komafzetting van de Rijn, waarbij het onduidelijk is of de klei van holocene dan wel pleistocene ouderdom is. In boring 10 is vanaf een diepte van 70 cm beneden maaiveld scherp en matig gesorteerd zand aangetroffen, waarvan gedacht werd dat dit de natuurlijke ondergrond (C-horizont) was, maar gezien de samenstelling van boring 11 ten noorden en 8 ten zuiden van deze boring wordt dit sterk betwijfeld. In alle boringen bestaat de bovenste 70 tot 105 cm van de grond uit een opgebracht pakket zwak humeus, matig grindig en zeer grof zand dat meestal recent baksteenpuin bevat. Het lijkt erop dat dit zand afkomstig is uit het plangebied Plantsoensingel Noord en hier als ophoging is gebruikt bij de bouw van de woonwijk. In boring 8 en 11 is onder dit opgebrachte zandpakket een pakket verstoorde baksteenhoudende klei met een dikte van minimaal 110 cm aangetroffen. In boring 9 bestond het verstoorde pakket uit een afwisseling van klei en zand. In het plangebied zijn geen zandige terrasafzettingen en is geen dekzand binnen 2 meter beneden maaiveld aangetroffen. Het oorspronkelijke bodemprofiel, een poldervaaggrond, is niet aangetroffen en mogelijk verstoord bij de aanleg van de woonwijk. Op grond van de resultaten van het onderzoek is geen vervolgonderzoek geadviseerd.</p>
2475760100 (65684)	650 meter ten oosten	<p>Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: 's-Heerenbergseweg 5, 's-Heerenberg Uitvoerder: Bureau voor Archeologie Datum: 19-03-2015</p> <p>Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden (nog) niet vermeld in ARCHIS. Tevens is het onderzoek (nog) niet afgemeld in ARCHIS.</p>
2101636100 (14827)	700 meter ten westen	<p>Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: 's-Heerenberg Uitvoerder: Becker en Van de Graaf Datum: 30-11-2005</p> <p>Resultaat: In het plangebied is een intacte podzolbodem aangetroffen met daarop een esdek. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen maar eventuele archeologische vindplaatsen zullen goed beschermd zijn. Op basis van deze resultaten en aangezien het gebied in een regio ligt die archeologisch slecht onderzocht is, is vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven noodzakelijk.</p>
2245760100 (35346)	700 meter ten zuidwesten	<p>Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Heerenberg Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 29-05-2009</p> <p>Resultaat: Op grond van de resultaten van dit onderzoek, waarbij sprake is van een verstoorde bodemopbouw en er verder geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen, wordt in het plangebied in het kader van de voorgenomen bodemin-</p>

		grepen geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.
2250847100 (36018)	700 meter ten noordoosten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Antoniusstraat Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 03-08-2009 Resultaat: Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat binnen een zeer beperkt deel van het plangebied nog een intact esdek aanwezig is, met hieronder een B/C-horizont. Aangezien deze horizont 30 cm dik is, wordt aangenomen dat de bodem in het overige deel van het plangebied tot meer dan 30 cm in de top van het dekzand verstoord is. Waarschijnlijk is de bodem echter verstoord tot minstens 50 cm in de top van het dekzand. Geadviseerd is geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.
2109591100 (15878) en 2110084100 (15956)	750 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Heerenberg Uitvoerder: Archaeological Research en Consultancy Datum: 03-02-2006 en 09-02-2006 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Geadviseerd is geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren/de locatie vrij te geven voor wat betreft het onderdeel archeologie.
2187327100 (27054)	750 meter ten noordoosten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: 's-Heerenberg Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 20-02-2008 Resultaat: Op grond van de resultaten van dit onderzoek, waarbij sprake is van een verstoorde bodemopbouw en er verder geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen, wordt in het plangebied in het kader van de voorgenomen bodemingrepen geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.
3984556100 en 3984564100	750 meter ten oosten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Bedrijventerrein Ebt Kavels 6, 7, 9 En 11 te 's-Heerenberg Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 12-01-2016 en 13-01-2016 Resultaat: Bij de boringen gezet in het uiterst noordwestelijke deel van het plangebied (noordwestelijke deel van kavel 6, boringen 4 t/m 7, zie figuur 19), wat tevens het terreindeel betreft waar (gordel)dekzandafzettingen voorkomen, zijn in het plaggendek als in de onderliggende AC-horizont archeologische indicatoren aangetroffen. Het betreffen zowel fragmenten kogel-potaardewerk, daterend uit de perioden 800-1200 na Chr. (Vroege-Middeleeuwen D/Late-Middeleeuwen A) als enkele fragmenten laat prehistorisch aardewerk (fragmenten handgevormd en met potgruis gemagerd aardewerk) in boring 7, vooralsnog niet nader dateerbaar dan Bronstijd of IJzertijd. Het laat prehistorisch aardewerk is afkomstig uit de AC-horizont. Ook is in deze laag in boring 6 een klein vuursteenfragment aangetroffen dat wordt gekenmerkt door een slagbult. Zeer waarschijnlijk betreft het een afslagfragment, dat niet nader gedateerd kan worden als Meso-/Neolithicum. Op basis van de sterke bewerking van de bodemopbouw betreffen het geen in situ liggende fragmenten, maar omdat het gaat om diverse fragmenten aangetroffen in meerdere boringen kunnen ze wel gezien worden als indicatoren van een te verwachten archeologische vindplaats, mogelijk van een nederzettingcomplex of huisplaats, onverhoogd (huisplattegrond van een boerderij?) en met verschillende bewoningsperioden. Van een dergelijk complex type kunnen dieper doorlopende sporen zeker nog deels intact worden aangetroffen, direct onder de AC-horizont. Het kan gaan om een nederzettingcomplex of huisplaats (Landbouwers) van het complex type 4c (boerderijplattegrond uit de IJzertijd). Tevens dient nog rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van een vuursteenvindplaats (Jagers-Verzamelaars) In het overige en merendeel van het plangebied, dat binnen de rivierterrasvlakte ligt, zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van de geleverde onderzoeksinspanning en de daarbij aangetroffen archeologische indicatoren wordt geconcludeerd dat er sprake is van een archeologische vindplaats en dat deze zich waarschijnlijk zal beperken daar waar (gordel)dekzandafzettingen voorkomen. Dit betreft het uiterst noordwestelijke deel van het plangebied, wat tevens een hoger gelegen terreindeel betreft. Vanwege de aangetroffen archeologische resten uit verschillende archeologische perioden, aangetroffen in het plaggendek en de onderliggende overgangs-AC-horizont, dient rekening te worden gehouden met een archeologische vindplaats met hierin restanten van menselijke (bewonings)activiteiten uit meerdere archeologische perioden (zowel Jagers-Verzamelaars als Landbouwers). Het vondstmateriaal zal representatief zijn voor het eventueel aanwezige sporenniveau die meest duidelijk zichtbaar wordt verwacht op een diepte van circa 110 cm -mv. De te verwachten archeologische vindplaats binnen het uiterst noordwestelijke deel van het plange-

		<p>bied zal door de voorgenomen ingreep (bouw van een pand voor kantoor- of industriële doeleinden en de aanleg van kabels en leidingen) worden verstoord. Selectieadvies Op grond van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt door Econsultancy de aanbeveling gedaan om een vervolgonderzoek te laten uitvoeren in het uiterst noordwestelijke deel van het plangebied (noordwestelijke deel van kavel 6, zie figuur 19). Behoud van de mogelijk aanwezige archeologische vindplaats zal niet mogelijk zijn bij een niet aangepaste uitvoering van de huidige plannen. Geadviseerd is het vervolgonderzoek te laten uitvoeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P).</p>
3985999100	750 meter ten oosten	<p>Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek, naar aanleiding van de resultaten van het eerder uitgevoerde bureau- en booronderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 3984556100) Toponiem: Logistiekstraat 20 te 's-Heerenberg Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 09-02-2016 Resultaat: De locaties van de boringen waar in het opgeboorde materiaal archeologisch vondstmateriaal werd aangetroffen, liggen binnen dan wel in de directe nabijheid van het terreindeel waar archeologische sporen zijn aangetroffen; van de uiterst zuidelijke begrenzing van een huisplaats of nederzettingencomplex uit de Late-IJzertijd. Vanwege de aangetroffen hoeveelheid vondstmateriaal, en daarmee specifiek de vondst van een driehoekige weefgewicht en de slingerkogel, kan de vindplaats gedateerd worden aan het einde van de Late-IJzertijd (50-12 voor Chr.). Het afdekkende plaggendek is op basis van het aangetroffen vondstmateriaal opgebracht vanaf het einde van de Late-Middeleeuwen, met daarbij de aanleg van een ONO-WZW georiënteerde greppel die wellicht ook de scheiding vormde tussen de hoger gelegen akkerpercelen in het ten noorden/noordwesten gelegen gordeldekzandgebied en de lager gelegen graslanden/grasgronden in het ten zuiden/zuidoosten gelegen rivierterrasseengebied.</p> <p>Vanuit de interpretaties van de boringen van het archeologisch vooronderzoek werd er nog een dunne laag gordeldekzandafzettingen verwacht, liggend op vlechtende rivierterrasaafzettingen. Vanuit de profielen was een laag gordeldekzandafzettingen niet te onderscheiden. In de gradiëntzone waar het onderzoek is uitgevoerd is wel de verwachting dat deze aanwezig is geweest, maar een vrij dunne laag betrof ter plaatse van het terreindeel waarbinnen het onderzoek is uitgevoerd. Door de al vrij sterke agrarische bewerking in de IJzertijd is het natuurlijke bodemprofiel tot minimaal aan de top van de vlechtende rivierterrasaafzettingen omgezet. In noordelijke richting is wel de verwachting dat er nog een pakket gordeldekzand intact aanwezig is, zoals dat ook meest duidelijk is aangetroffen in de meest noordelijk gezette boring tijdens het eerder uitgevoerde booronderzoek. De locatie van deze boring ligt enkele tientallen meter ten noorden van de grens van het terreindeel waarbinnen de archeologische opgraving is uitgevoerd.</p> <p>In het algemeen gesproken komen de resultaten van de opgraving goed overeen met de resultaten van het archeologisch vooronderzoek, waaruit werd verondersteld dat het hoger gelegen noordwestelijke deel van het perceel de hoogste verwachting had op het voorkomen van archeologische waarden. Tevens lijkt de locatie van de vindplaats zich te conformeren met het patroon dat in de loop van de IJzertijd en Romeinse tijd woonlocaties steeds plaatsvaster werden en een gradiëntpositie innamen, centraal gelegen in het door de mens gebruikte landschap.</p>
2109583100 (15877) en 2110076100 (15955)	850 meter ten zuidwesten	<p>Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Heerenberg Uitvoerder: Archaeological Research en Consultancy Datum: 03-02-2006 en 09-02-2006 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Geadviseerd is geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren/de locatie vrij te geven voor wat betreft het onderdeel archeologie.</p>
2357298100 (50472)	950 meter ten zuidwesten	<p>Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Bo+Ivo 'S Heerenberg Zeddamseweg Heerenberg Uitvoerder: Archaeological Research en Consultancy Datum: 25-02-2012 Resultaat: Op de onderzoekslocatie zijn smeltwaterafzettingen aangetroffen. De bodem is grotendeels vergraven tot in de C-horizont. Hierdoor is de verwachting hier laag te noemen. In twee boringen is wel een restant van een podzolgrond aangetroffen, met vondsten uit de Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd. Het gedeelte van de locatie waar de bodem nog intact is, is ten opzichte van het totale terrein zo klein dat verder onderzoek waarschijnlijk weinig informatieve waarde heeft. Geadviseerd is om geen vervolgonderzoek uit te laten voeren.</p>

Vondstnummers binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstnummers geregistreerd. Binnen het plangebied staan geen vondstnummers geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan acht vondstnummers geregistreerd (zie tabel VII en figuur 16).

Tabel VII. Overzicht ARCHIS-vondstmeldingen

Vondstnummer (Waarnemingsnr.)	Locatie t.o.v. plangebied	Datering
3102886100 (23099)	500 meter ten oosten	<i>Romeinse tijd</i> : handgevormd aardewerk, ruwwandige (kook)potten en crematieresten. Complextype: grafveld. Betreffen vondsten uit een bouwput en op stort na melding van de kraanmachinist, bestaande uit aardewerkfragmenten en crematieresten.
3186202100 (7118), 2788137100 (17161), 3096009100 (18728) en 2801874100 (19275)	Gemiddeld 600 meter ten oosten	<i>Paleolithicum - Nieuwe tijd</i> : schrabbers, spitsen, afslagen, afslagen, handgevormd aardewerk, kogelpotaardewerk, Marne(achtig)-aardewerk, geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk, huttenleem/verbrande leem, aardewerk, weefgewichten, bakstenen, tegels, slakken en maalstenen. Complextype: complextype niet te bepalen. Cluster van waarnemingen gedaan door particulieren en door de AWN tijdens niet-archeologische graafwerkzaamheden (waarnemingen uit de jaren '80 en begin jaren '90 van de 20 ^e eeuw). Vondsten betreffen twee vuurstenen schrabbers, twee vuurstenen spitsen, vuursteen afslag en een vuurstenen kling, niet nader gedateerd dan Paleolithicum t/m Bronstijd. Verder aardewerkfragmenten, huttenleem en ijzerlakken uit de IJzertijd (mogelijk Nederrijnse grafheuvelcultuur) en aardewerkfragmenten uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd. De diverse vondsten wijzen op diverse vindplaatsen (bewoningslocatie tijdens verschillende archeologische perioden).
3265153100 (427384)	800 meter ten noordwesten	<i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : stempels/zegelstempels, stempels/zegelstempels Complextype: agrarische productie en voedselvoorziening. Het is een lakstempel met aan de rand gotisch schrift, en in het midden een merkteken. Dit zou een huismerk kunnen zijn, meesterteken, koopmansteken of bijvoorbeeld een poortersmerk. Met andere woorden: je kunt er alle kanten mee op. Mij lijkt het in ieder geval geen voorwerp toe maar een teken, en deze laten zich meestal niet ontrafelen. De datering zal rond de 14 ^e of 15 ^e eeuw liggen. In het boek "Tekens van het leven, opgravingen en vondsten in het tolburgkwartier in 's-Hertogenbosch" van H.L. Jansen en A.A.I. Tholen, staat op pagina 214 een stempel die ook een huismerk draagt. HBheu2009011 Een zegelstempel met een huismerk, een anker en de letters N D. Van wie deze geweest is zal nog meer onderzoek vergen. Het dateert uit de periode 1600. Het huismerk is verwerkt in een anker. Huismerken werden gebruikt om eigendommen mee te merken vaak werden in deze huismerken initialen en/of symbolen verwerkt. Het anker is al sinds de oudheid bekend als instrument in een schip mee vast te leggen. Door de verbinding werd het een symbool voor zeegoden. Het betekend houvast en veiligheid. Hierdoor groeide het uit tot symbool voor hoop en vertrouwen. In voorchristelijke tijd gaf een anker op een sarcofaag aan dat de overledene een zeeman of visser was geweest. In vroegchristelijke tijd zag men in het anker de kruisvorm terug vanwege de dwarsbalk onder de ring waaraan je een anker kon beetpakken. Hierdoor kreeg het symbool de betekenis van verlossing (de crux dissimulata). Vaak zag je dan op Christelijke sarcophagen het anker nog omringd door vissen of dolfinen. Enkele heiligen kregen het anker ook als attribuut, waardoor Nicolaas van Myra, de bij ons bekende Sinterklaas, als beschermer van zeevarenden een grote verering genoot. In late Christelijke tijd ging het anker een vast onderdeel uitmaken van de trits: geloof, hoop en liefde.
3995791100 ()	800 meter ten oosten	<i>PREH - Late Middeleeuwen</i> : handgevormd aardewerk, afslagen, kogelpotten. Aange- troffen tijdens de uitvoering van een bureau- en booronderzoek (zie onderzoeksmeldingsnrs. 3984556100 en 3984564100)
3193460100 (55818)	950 meter ten zuidoosten	<i>Paleolithicum - Bronstijd</i> : houtskool en afslagen. Complextype: complextype niet te bepalen. Aange troffen tijdens een booronderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 205742100). Tijdens de AAI-2 is in megaboring 91 (op ca. vijf meter van boring 9) een vuursteenafslag aangetroffen (SHEE 11). Evenals het geval was bij boring 9, is het vuursteenartefact uit megaboring 91 afkomstig uit de Pleistocene afzettingen (40-80 cm -mv). Verder is in een groot aantal boringen (waaronder ook boring 91) houtskool aangetroffen (figuur 3). In de meeste gevallen betreft het boringen op plaatsen waar het pleistocene rivierterrasrelatief hoog ligt (boven 12,5 m +NAP: figuur 2, overeen- komend met een diepte van 30 - 50 cm -mv). De houtskoolpartikels zijn afkomstig uit de top van het terras tot 35 cm daaronder. Ter hoogte van de denkbeeldige lijn door de boringen 87, 96, 99 en 104 loopt een steilrand, die de zuidelijke begrenzing van het terras en daarmee ook van de vindplaats vormt. Zuidelijk van deze lijn duiken de Pleistocene afzettingen snel dieper weg. Op deze flank zijn houtskoolpartikels aange- troffen (boringen 87, 99 en 104) in de top van de Pleistocene afzettingen, die hier

	<p>dieper beneden het maaiveld voorkomen. Van boring 86 tot boring 88 (afstand 12,5 m) duiken de afzettingen bijvoorbeeld met meer dan 3,0 meter weg tot beneden 10,0 m +NAP. In het lager gelegen deel zijn slechts enkele boringen gezet. In enkele van deze boringen is houtskool aangetroffen (boringen 88 en 105) op ongeveer 100 cm -mv. Het voorkomen van het houtskool op deze locaties duidt niet op archeologische activiteiten ter plaatse (deze heeft zich op het terras afgespeeld), maar valt te verklaren uit het feit dat houtskoolgemakkelijk verspreid wordt (door wind en water). Op het perceel (waarop vindplaats 1 ligt) zijn in verband met de aan te leggen bedrijfsgebouwen reeds diverse kuilen gegraven tot in de Pleistocene afzettingen. Bij inspectie van de grond afkomstig uit deze kuilen zijn bij één kuil drie fragmenten vuursteen gevonden (SHEE 12). Aan weerszijden van de kuil zijn vervolgens twee boringen verricht (megaboring 125 en boring 126). De zeefresiduen van beide boringen bevatten behalve houtskool geen andere archeologische indicatoren.</p>
--	---

3.8 Aanvullende informatie

Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 17

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Archeologische plaatselijke Werkgemeenschap Nederland, afdeling 17, Zuid-Veluwe en Oost Gelderland (contactpersoon de heer H. Roem). Er zijn geen aanvullende vondsten of bijzonderheden bekend gelegen in of in de directe omgeving van het plangebied.

Heemkundekring Bergh

Voor aanvullende informatie is tevens contact gezocht met de Heemkundekring Bergh. Gemeld wordt dat er geen aanvullende vondsten zijn gedaan of bijzonderheden bekend zijn naast gegevens uit ARCHIS.

Beantwoording van relevante onderzoeksvragen

6. Welke gegevens met betrekking tot de archeologische complexen zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom het plangebied bekend? *In de directe omgeving van het plangebied zijn tot op heden geen archeologische resten aangetroffen, waarbij wel dient te worden opgemerkt dat in ARCHIS geregistreerde archeologische onderzoeken tot op heden niet hebben plaatsgevonden.*

Gemiddeld 600 meter ten westen van het plangebied een cluster van waarnemingen gedaan door particulieren en door de AWN tijdens niet-archeologische graafwerkzaamheden (waarnemingen uit de jaren '80 en begin jaren '90 van de 20^e eeuw). Vondsten betroffen twee vuurstenen schrabbers, twee vuurstenen spitsen, vuursteen afslag en een vuurstenen kling, niet nader gedateerd dan Paleolithicum t/m Bronstijd en verder aardewerkfragmenten, huttenleem en ijzerslakken uit de IJzertijd (mogelijk Nederrijnse grafheuvelcultuur) en aardewerkfragmenten uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

Circa 750 meter ten oosten van het plangebied heeft een archeologisch bureau- en booronderzoek en een navolgend proefsleuvenonderzoek met een doorstart naar een opgraving geresulteerd in het aantreffen van de uiterst zuidelijke begrenzing van een huisplaats of nederzettingencomplex uit de Late-IJzertijd (50-12 voor Chr.). De ONO-WZW georiënteerde greppel daterend uit het einde van de Late-Middeleeuwen heeft wellicht ook gediend als scheiding tussen de hoger gelegen akkerpercelen binnen het gordeldekzandgebied en de lager gelegen graslanden/graasgronden binnen het rivierterrassengebied.

Verder bevinden zich nabij de kern van 's-Heerenberg nog diverse waarnemingen met een datering uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd die logischerwijs te relateren zijn aan de ontwikkeling van de historische kern van 's-Heerenberg (met meest in het oog springend Huis Bergh (kasteel)).

3.9 Bewoningsgeschiedenis van het gebied binnen de gemeente Montferland²⁰

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van het gebied binnen de gemeente Montferland gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 2.

Paleolithicum (t/m 9000 voor Chr.)

De oudste archeologische vondsten in Nederland dateren uit het Midden-Paleolithicum. Uit de gemeente Montferland zijn echter geen vondsten bekend. De oudste archeologische vondsten binnen het gebied van de gemeente Montferland dateren mogelijk uit het Laat-Paleolithicum (12000-9000 voor Chr.), dat samenvalt met het Laat-Weichselien. Nederland had in de koude periodes van deze laatste ijstijd een subarctisch open parklandschap dat zich tijdens de warmere interstadialen ontwikkelde tot open (berken)bos. Nederland werd toen bevolkt door rondtrekkende jagers-verzamelaars die gespecialiseerd waren in de jacht op rendieren.

Mesolithicum (9000 - 4500 voor Chr.)

In het Mesolithicum was het klimaat aanmerkelijk warmer dan in het Laat-Paleolithicum waardoor het landschap geleidelijk geheel met bos bedekt raakte. De vuurstenen werktuigen uit het Mesolithicum waren dan ook vooral gericht op het jagen op wild dat in bossen leefde. In het Laat-Mesolithicum ontstaat er een begin van een sedentaire levenswijze, dat onder andere tot uiting komt in formele begraafplaatsen. Net zoals in het Paleolithicum vestigden mensen zich bij voorkeur op de overgangen van nat naar droog. Ook de in de gemeente Montferland aangetroffen vindplaatsen liggen op de overgang van dekzandruggen en dekzandwelingen naar natte laagten.

Neolithicum (5300 - 2000 voor Chr.)

Het Neolithicum wordt gekenmerkt door de overgang van het rondtrekkende jagen en verzamelen naar landbouw als bestaansbron. In deze periode ontstonden de eerste uit in hout en leem opgetrokken huizen. Op de zandgronden is nog geen sprake van echte nederzettingen, maar van solitaire boerderijen die steeds verplaatst worden binnen een territorium. Behalve het verbouwen van gewassen, werd ook vee gehouden. Ook aardewerk verschijnt voor het eerst in het Neolithicum. Jagen en verzamelen vormden echter nog steeds een belangrijke component van de voedselvoorziening.

In het Laat-Neolithicum verschuift het zwaartepunt van de voedselvoorziening definitief naar de landbouw. Er zijn aanwijzingen dat de samenlevingen een sterkere sociale geleding gingen vertonen. Dit valt onder andere af te leiden uit veranderingen in het aardewerk en de grafrituelen. Dit proces begint al in het Midden-Neolithicum-B met de Trechterbekercultuur en loopt door tot in de Bronstijd. Verreweg de meeste vondsten uit de Steentijd die in de gemeente Montferland zijn gedaan, betreffen (vuur)steen dat bij toeval is aangetroffen, onder andere bij veldkarteringen. Een bijzondere categorie vindplaatsen wordt gevormd door de locaties waar losse (vuur)stenen bijlen zijn aangetroffen.

IJzertijd en Romeinse tijd (800 voor Chr. - 400 na Chr.)

De overgang van Bronstijd naar IJzertijd is in Nederland niet duidelijk af te bakenen. In Nederland is al een begin van ijzerproductie in de Midden-Bronstijd waarneembaar, wat zeer vroeg is in vergelijking met de rest van Noordwest-Europa. Ondanks deze vroege experimenten lijkt er in de IJzertijd echter geen sprake te zijn geweest van grootschalige ijzerproductie. Montferland en omgeving maakten in de Late Bronstijd en Vroege-IJzertijd deel uit van de *Niederrheinische Grabhügelkultur* (1100 en 500 voor Chr.), de laatste vertegenwoordiger van de in de Bronstijd begonnen urnenveldtijd. Vanaf het midden van de vijfde eeuw voor Chr. vond een geleidelijke overgang plaats naar andere, door het ontbreken van grafgraven en grafstructuren minder herkenbare, bijzettingenrituelen.

²⁰ Gazenbeek *et al.*, 2008

De komst van de Romeinen naar de Rijndelta in de eerste eeuw voor Chr. had vooral politieke en militaire gevolgen. Doordat in de eerste helft van de eerste eeuw na Chr. de grens – de *limes* – van het Romeinse Imperium definitief door de Rijn werd gevormd, maakte Montferland tijdens de Romeinse tijd deel uit van het vrije Germanië en niet van het Romeinse Rijk. De *limes* is echter geen statische grens; de Romeinen trachtten op militair en politiek vlak invloed uit te oefenen op het gebied (direct ten noorden van de Rijn). Daarnaast was er sprake van handel.

Landschappelijk waren er in deze periode twee verschillende ontwikkelingen die invloed hadden op de bewoonbaarheid. In de laag gelegen delen was sprake van vernatting als gevolg van de stijgende grondwaterspiegel in het Sub-Atlanticum. In het rivierengebied vond kleiafzetting plaats en ontstonden dichte oobossen. Gedurende de IJzertijd nam de bevolking toe. Deze demografische ontwikkeling had een uitbreiding van het landbouwareaal en van het gewassenspectrum tot gevolg, gekoppeld aan de ontwikkeling van het celtic field-systeem. De zwervende, meer of minder solitaire boerderijen van het Neolithicum maakten vanaf de Late-IJzertijd in toenemende mate plaats voor nederzettingen met een grotere bewoningsdichtheid en plaatsvastheid.

Vroege-Middeleeuwen (400 - 1050 na Chr.)

De onrust van de volksverhuizingen zal ongetwijfeld invloed hebben gehad op de bewoningsgeschiedenis van Montferland, maar van grootschalige verwoesting of vertrek van de bevolking lijkt geen sprake te zijn. Didam-Kollenburg laat zien dat er tussen de Romeinse tijd en de Vroege-Middeleeuwen van continue bewoning sprake was in althans sommige delen van het gebied. Al vroeg in de Middeleeuwen kwamen nieuwe bewoningsplaatsen tot ontwikkeling, bijvoorbeeld op de westelijke flanken van het Montferland nabij Beek. Ook de grootschalige ijzerwinning rond het Montferland komt in deze periode op gang. Over de verhouding tussen Montferland en de regionale ijzerindustrie is nog niets bekend, mogelijk speelde de versterking een rol in de bescherming van de regio en bij de opslag en handel van de ijzerproducten.

Tussen de 8^e en 10^e eeuw is op grote schaal ijzer geproduceerd langs de randen van het Montferland. Het benodigde ijzererts was afkomstig van klapperstenen die gedolven werden in open mijnbouw op de stuwwal. Deze ijzerkuilen zijn vooral te vinden in het westen en noorden van Montferland. Het smelten van het erts vond plaats in de nabijheid van dorpen die aan de voet van de heuvelrug lagen, vaak in de nabijheid van water.

Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd (1050 na Chr. - heden)

Kenmerkend voor deze perioden is de ontwikkeling van de historische kernen van de huidige dorpen en steden en de stichting van de in de Middeleeuwen zo kenmerkende kastelen en havezaten, waaronder het verdwenen kasteel Berchvrede bij Oud-Dijk en Huis Bergh te 's-Heerenberg.

In het buitengebied vond een geleidelijke omslag plaats in het agrarisch bedrijfssysteem, die ook landschappelijk gevolgen had. Door een intensiever bodemgebruik en het gelijktijdig in stand houden van de vruchtbaarheid van het steeds uitbreidende akkerareaal namen de heidevelden in omvang sterk toe. Door eeuwenlange bemesting werden vooral de hogere dekzandruggen geleidelijk opgehoogd. Deze staan voor de oostelijke zandgronden bekend als engen, enken, eenmans-essen of kampen. In het algemeen wordt de term "es" gebruikt.

Tot voor kort nam men aan dat het potstalsysteem (een mengsel van stalmest, huisafval, bosstrooisel, heideplaggen en zand dat werd vervaardigd in een veestal) al volop in de Middeleeuwen in gebruik was. Opgravingen van middeleeuwse boerderijen laten tot dusver echter geen overtuigende sporen zien van het gebruik van het potstalsysteem destijds. Het is daarmee kenmerkend voor het agrarisch gebied van de Nederlandse zandgronden in de Nieuwe tijd.

3.10 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

Tabel VIII. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Midden-Neolithicum	Middelhoog	Vuursteenstroomingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het (dikke) plaggendek en in de top van de sneeuwsmeltwaterafzettingen (top restant holtpodzolprofiel)
Laat-Neolithicum (Landbouwers)	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Onder het (dikke) plaggendek en in de top van de sneeuwsmeltwaterafzettingen (top restant holtpodzolprofiel)
Bronstijd – Romeinse tijd (Landbouwers)	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden/-heuvels, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het (dikke) plaggendek en in de top van de sneeuwsmeltwaterafzettingen (top restant holtpodzolprofiel)
Middeleeuwen	Middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het (dikke) plaggendek en in de top van de sneeuwsmeltwaterafzettingen (top restant holtpodzolprofiel)
Nieuwe tijd	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Aan het maaiveld/in het (dikke) plaggendek en in de top van de sneeuwsmeltwaterafzettingen (top restant holtpodzolprofiel)

Het plangebied ligt binnen een gebied van hellingsafspoelingen, op de flank/overgang tussen het westelijk gelegen stuwwallengebied van Montferland en het oostelijk gelegen voormalige stroomdal van de Rijn. Het plangebied zal vanaf het Laat-Paleolithicum al gunstig is geweest voor Jagers-Verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor Landbouwers. Op de flanken van het stuwwallengebied van Montferland kwamen grote arealen, van nature voldoende ontwaterde gronden voor en waren geschikt voor het verbouwen van gewassen. Het ten oosten gelegen waterrijke, lager gelegen gebied zal geschikt zijn geweest voor het houden van vee (hoge biodiversiteit). Vanaf het einde van de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd werd het landbouwareaal in stand gehouden door het opbrengen van een plaggendek/esdek. Historisch kaartmateriaal geeft aan dat het plangebied vanaf in ieder geval de tweede helft van de 18^e eeuw tot aan begin jaren '40 van de 20^e eeuw in agrarisch gebruik was (akkerland). In de periode tussen circa 1940 en 1965 heeft het plangebied deel uitgemaakt van een terrein waar zandafgraving heeft plaatsgevonden. Op kaartmateriaal aangegeven steilranden duiden op graafwerkzaamheden binnen/in de directe omgeving van het plangebied. Door middel van een inventariserend veldonderzoek kan hierover uitsluitel worden gegeven. Begin jaren '70 van de 20^e eeuw is de huidige inrichting van het plangebied ontstaan, in de tijd dat de bebouwde kom van 's-Heerenberg zich sterk uitbreidde.

In de directe omgeving van het plangebied zijn tot op heden geen archeologische resten aangetroffen, waarbij wel dient te worden opgemerkt dat in ARCHIS geregistreerde archeologische onderzoeken tot op heden niet hebben plaatsgevonden in de directe omgeving van het plangebied. Verder ten oosten van het plangebied zijn al wel diverse archeologische vindplaatsen bekend, wat aangeeft dat als bewoningslocatie de landschappelijke overgangsposities werden gekozen van het gordeldekzandgebied naar het rivierterrassengebied. Dit is in lijn met de tendens dat in de loop van de IJzertijd-Romeinse tijd-Middeleeuwen de huisplaatsen steeds plaatsvaster werden en vaak verplaatsten naar overgangszones van hoog naar laag (bijvoorbeeld de flanken van de dekzandruggen)²¹. Wellicht dat de hoger gelegen daluitspoelingswaaiers en de overgang naar het stuwwallengebied van Montferland minder de voorkeur hadden als bewoningslocatie, vandaar dat er in de directe omgeving van het plangebied tot op heden geen archeologische resten zijn gevonden.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten kunnen er in het plangebied archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum. De kans op het voorkomen van resten wordt middelhoog geacht voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Middeleeuwen (zie tabel VIII), mede vanwege het feit dat in de directe omgeving van het plangebied geen archeologische vindplaatsen bekend zijn. De kans op archeologische resten uit de Nieuwe tijd wordt laag geacht, op basis van het geraadpleegde historisch kaartmateriaal. Archeologische resten worden verwacht in het plaggendek (Aa-horizont) en in de top van de oorspronkelijk in de sneeuwsmeltwaterafzettingen gevormde holtpodzolgrond. De vondstenlaag is opgenomen onderin het plaggendek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het plaggendek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) zullen zich bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. De diepteligging van de vondstenlaag is afhankelijk van de dikte van het plaggendek. Tevens zorgt de aanwezigheid van een plaggendek voor een betere conservering van archeologische resten.

Bodemverstoring

Als gevolg van bodemingrepen kunnen vindplaatsen geheel of gedeeltelijk verstoord zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven in de bodem en/of grondsporen intact zijn.

Het geraadpleegde historisch kaartmateriaal laat zien dat het plangebied deel heeft gemaakt van een terrein waar zandwinning heeft plaatsgevonden. Steilranden die binnen als in het directe omgeving van het plangebied aanwezig zijn geweest duiden op graafwerkzaamheden, waardoor het oorspronkelijke bodemprofiel deels of wellicht al geheel is afgegraven.

Verder is het plangebied bebouwd met een kerk en een beheerderswoning. In het bij de gemeente Montferland aanwezige bouwdoos zijn geen gegevens aanwezig van de bouw van de kerk en de beheerderswoning uit het begin van de jaren '70 van de 20^e eeuw. Wel laten bestaande tekeningen van de plattegrond van deze bebouwing zien dat er geen onderkeldering aanwezig is. Meest waarschijnlijk is er sprake van een strook-/sleuffundering vergelijkbaar met de in 1979 gebouwde berging die het meest noordelijke deel van de bestaande bebouwing binnen het plangebied betreft. De berging is voorzien van een strook-/sleuffundering tot een diepte van circa 120 cm -mv en een kruipruimte tot circa 50 cm -mv. De verwachting is dat het geheel bebouwde oppervlak tot een diepte van circa 120 cm -mv is uitgegraven (bouwput), waarna de delen van de huidige kruipruimten deels zijn aangevuld met schoon zand. Voor de aanleg van deze funderingen zal de grond vergraven zijn, waardoor binnen het bebouwde oppervlak in het verleden eventueel aanwezige archeologische resten of sporen in een verstoorde context voorkomen of wellicht geheel zijn weggegraven.

²¹ Van der Velde, 2010

Buiten het bebouwde oppervlak is het plangebied deels voorzien van een klinker- of grindverharding en verder in gebruik als grasveld en siertuin. De inrichting van de onbebouwde terreindelen heeft wellicht ook geleid tot een verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel. In welke mate is echter niet bekend.

Beantwoording van relevante onderzoeksvragen

8. Met welke culturele formatieprocessen heb je te maken in het plangebied?
Het overgangsgedebied tussen de ten westen gelegen stuwwal van Montferland en het riviergebied van de Oude IJssel vormde al in de prehistorie geschikte locaties voor landbewerking. Verwacht wordt dat hierbij een bruin gekleurde (fossiele) akkerlaag is ontstaan, circa 10 - 20 cm dik. Deze akkerlaag zal vermoedelijk zijn bedekt met een plaggendek. Omdat de oorspronkelijke bodemopbouw mineralogisch rijk is, zal het niet noodzakelijk zijn geweest om een heel dik plaggendek aan te brengen, het dek is echter wel > 50 cm aangezien het gekarteerd is als hoge enkeerdgrond. Het plangebied heeft namelijk binnen een groot akkercomplex gelegen (enk), op basis van geraadpleegd historisch kaartmateriaal. Stenen bebouwing lijkt binnen het plangebied niet te hebben gestaan tot het begin van de jaren '70 van de 20^e eeuw, in ieder geval niet vanaf het begin van de 18^e eeuw.
9. Welke natuurlijke en culturele formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
Eventueel aanwezige prehistorische resten houden voornamelijk verband met de landschappelijke ligging en de aanwezige natuurlijke afzettingen. Voor het plangebied wordt verwacht dat er zich van nature een holtpodzolgrond heeft gevormd in de top van de sneeuwsmeltwaterafzettingen/hellingsafspoelingen. Archeologische resten zijn later door landbewerking mogelijk deels verstoord geraakt, waarbij de vondstlaag deels zal zijn opgenomen in de basis van het plaggendek, dat binnen dit deel van het plangebied wordt verwacht. Het plaggendek zal vervolgens eventuele onderliggende resten beschermd hebben tegen verdere ingrepen. Bij een intacte bodemopbouw wordt de volgende horizontsequentie verwacht: Aap- (bouwvoor), Aa-, Bws, BC en de C-horizont. Bij het opbrengen van het plaggendek werd veelal de minerale bovenlaag met eventuele uitspoelingshorizont (Ah- en wellicht ook een deel van de Bws-horizont) vermengd met het plaggendek. Archeologische resten, indien aanwezig worden verwacht onderin het plaggendek en op de overgang naar het oorspronkelijk gevormde podzolprofiel. Het sporenniveau zal goed zichtbaar zijn in de overgangs-BC-horizont/top van de C-horizont.

Het geraadpleegde historisch kaartmateriaal laat zien dat het plangebied deel heeft gemaakt van een terrein waar zandwinning heeft plaatsgevonden. Steilranden die zowel binnen als in het directe omgeving van het plangebied aanwezig zijn geweest duiden op graafwerkzaamheden, waardoor het oorspronkelijke bodemprofiel deels of wellicht al geheel is afgegraven. In de jaren '70 van de 20^e eeuw is het plangebied bebouwd geraakt met de huidige bebouwing. De verwachting is dat het geheel bebouwde oppervlak tot een diepte van circa 120 cm -mv is uitgegraven (bouwput), waarna de delen van de huidige kruipruimten deels zijn aangevuld met schoon zand. Voor de aanleg van deze funderingen zal de grond vergraven zijn, waardoor binnen het bebouwde oppervlak in het verleden eventueel aanwezige archeologische resten of sporen in een verstoord context voorkomen of wellicht geheel zijn weggegraven.

10. Wat is de aard van mogelijk aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
Op basis van de aanwezige afzettingen en landschappelijke ligging kunnen archeologische resten uit alle periodes vanaf het Laat-Paleolithicum worden verwacht en is de verwachting middelhoog. In de directe omgeving van het plangebied zijn tot op heden geen archeologische resten aangetroffen, waarbij wel dient te worden opgemerkt dat in ARCHIS geregistreerde archeologische onderzoeken tot op heden niet hebben plaatsgevonden. Verder ten oosten van het plangebied zijn al wel diverse archeologische vindplaatsen bekend, wat aangeeft dat als bewoningslocatie de landschappelijke overgangsposities werden gekozen van het gordeldekzandgebied naar het rivierterrassengebied. Dit is in lijn met de tendens dat in de loop van de IJzertijd-Romeinse tijd-Middeleeuwen de huisplaatsen steeds plaatsvaster werden en vaak verplaatsten naar overgangszones van hoog naar laag (bijvoorbeeld de flanken van de dekzandruggen)²². Wellicht dat de hoger gelegen daluitspoelingswaaiers en de overgang naar het stuwwallengebied van Montferland minder de voorkeur hadden als bewoningslocatie, vandaar dat er in de directe omgeving van het plangebied tot op heden geen archeologische resten zijn gevonden.

Vuursteenresten uit de Steentijd worden verwacht in de top van het oorspronkelijke holtpodzolprofiel, waarbij rekening dient te worden gehouden dat deze zijn opgenomen in het (onderste) deel van het plaggendek. Vuursteenvindplaatsen van jachtkampementen hebben vaak een beperkt oppervlak (ruimtelijke spreiding) maar wel een matig/hoge dichtheid aan mobilia (vuursteen). Organische resten zullen waarschijnlijk door de heersende diepe grondwaterstanden al vergaan zijn. Voor resten van Landbouwers vanaf het Laat-Neolithicum t/m de Middeleeuwen (tot aan het moment van het optreden van plaggembesting) geldt dezelfde redenering wat betreft stratigrafische spreiding. Wanneer er sprake is van een nederzettingsterrein uit deze perioden is de verwachting dat er sprake is van een matig/hoge dichtheid van resistente mobilia (aardewerk, metaalresten van ijzerproductie (slakken)) en een matig/hoge spoordichtheid (immobilia). De sporen kunnen zichtbaar worden aangetroffen direct onder het plaggendek of direct onder de fossiele akkerlaag (vanaf de top van het resterende deel van de oorspronkelijke holtpodzolgrond, mogelijk de Bws-horizont).

11. Hoe manifesteren deze zich tijdens het prospectieonderzoek?
Restanten van tijdelijke jachtkampementen zullen zich manifesteren door het voorkomen van vuursteenstrooiingen. Deze vuursteenresten kunnen in situ worden aangetroffen in de top van het resterende deel van het oorspronkelijke bodemprofiel, indien deze niet tot grote diepte is verstoord door agrarische bewerking door Landbouwers tijdens latere perioden. Anders zijn ze (deels) opgenomen in de cultuurlaag en/of de basis van het plaggendek. Huisplaatsen/nederzettingsterreinen van Landbouwers vanaf het Laat-Neolithicum t/m de Middeleeuwen (tot het moment van opbrengen van een plaggendek) zullen herkenbaar zijn aan de aanwezigheid van een cultuurlaag, alsmede een vondstspreading van houtskool, aardewerken metaalresten in de cultuurlaag en in de basis van het plaggendek. Voor huisplaatsen uit mogelijk nog een deel van de Late-Middeleeuwen (afhankelijk van het moment van opbrengen van een plaggendek) en de Nieuwe tijd worden dergelijke resten in het plaggendek verwacht. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal geeft echter geen aanwijzingen dat het plangebied vanaf in ieder geval de tweede helft van de 18^e eeuw heeft behoord tot een historisch (boeren)erf.

Puntlocaties zullen moeilijk op te sporen zijn. Water- en drenkkuilen moeten gezien worden als puntlocaties en hebben dus een zeer beperkte ruimtelijke spreiding, maar zullen diep doorlopen in de sneeuwsmeltwaterafzettingen.

²² Van der Velde, 2010

Afvaldumps kunnen een grotere spreiding hebben, waarin veel materiaalsoorten kunnen voorkomen (afval van aardewerk, metaal, bot, hout, verbrandingsresten (houtskool)) met een hoge tot zeer hoge dichtheid en is herkenbaar als een duidelijke cultuurlaag. In hoeverre organische resten nog aanwezig zijn is afhankelijk van de diepteligging en heersende grondwaterstanden. De verwachting is dat de meeste typen archeologische resten (bot, houtskool, aardewerk, metaal) door de in het verleden heersende diepe grondwaterstanden slecht zijn geconserveerd.

12. Welke vondst- en/of spoorcomplexen kunnen binnen het plangebied, conform het principediagram, aangetoond worden?

Restanten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzittingscomplex of huisplaats (Landbouwers) behoren tot het complextype 4c, omdat er een dik plaggendek wordt verwacht binnen het merendeel van het plangebied. Dit zijn complexen met een matige tot hogere vondstdichtheid en al dan niet met een grondsporenniveau. Doordat de oudere vondst- en/of spoorcomplexen afgedekt zijn geraakt door het bemestings-/plaggendek, circuleert een deel van de mobilia (door opspit) in het langzaam accumulerende mestdek (o.a. ook door opspit), waardoor zelfs diep gelegen en meer resistente artefacten toch aan het maaiveld voor kunnen komen. Door de heersende diepere grondwaterstanden kunnen veel van de mobiele vondsten door degradatieprocessen verdwenen zijn. De (oorspronkelijke) aanwezigheid van een plaggendek zorgt wel voor een betere conservering van archeologische resten dan wanneer er geen sprake is van een plaggendek.

Afvaldumps zullen zich manifesteren als een duidelijk herkenbare cultuurlaag in het pakket sneeuwsmeltwaterafzettingen. De cultuurlaag zal enige tot aanzienlijke horizontale spreiding hebben, afhankelijk van hoelang de afvaldumpsite in gebruik is geweest. De vondstrijke laag van een afvaldump behoort tot het complextype 3a.

In zijn algemeenheid zijn puntlocaties van zeer beperkte omvang en behoren tot het complex met geen sporen en een zeer lage en diffuse vondstdichtheid (complextype 0 volgens het principediagram voor archeologische vondst- en spoorcomplexen zoals weergegeven in het normblad archeologisch vooronderzoek voor de gemeenten binnen de regio Achterhoek, figuur 2 in Schakel 2) of kunnen binnen het plangebied, conform het principediagram, niet worden aangetoond.

13. Met de inzet van welke zoekmethoden kunnen deze vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden?

Restanten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzittingscomplex of huisplaats (Landbouwers) met een matige/hoge vondstdichtheid zullen goed door middel van een karterend booronderzoek kunnen worden opgespoord. Ook afvaldumps, eventueel ingegraven in de sneeuwsmeltwaterafzettingen, kunnen goed door middel van een karterend booronderzoek worden opgespoord.

Puntlocaties van zeer beperkte omvang en off-site resten in de vorm van individuele water- en drenkkuilen kunnen niet door een systematische oppervlaktekartering als een karterend booronderzoek worden opgespoord. Door middel van zoek sleuven wordt de trefkans groter, echter ook door deze methode kunnen dergelijke vondst- en spoorcomplexen gemist worden.

3.11 Afweging voor de te kiezen onderzoeksmethode inventariserend veldonderzoek

Op grond van de beantwoorde onderzoeksvragen, conform het Normblad archeologisch vooronderzoek voor de gemeenten binnen de regio Achterhoek (versie 1.2, september 2013)²³, blijkt dat binnen het plangebied de volgende vondst- en/of spoorcomplexen kunnen worden verwacht: restanten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers), resten van afvaldumps en puntlocaties. Ten aanzien van vindplaatsen van Jagers-Verzamelaars kan zowel sprake zijn van zowel een lage als een matig/hoge dichtheid van (resistente) mobilia (stenen werktuigen, bot), afhankelijk van de duur van de bewonings- of activiteitenfase. Ten aanzien van Landbouwers is de verwachting dat er sprake is van een matig/hoge dichtheid van resistente mobilia (aardewerk, metaalresten) en een matig/hoge spoordichtheid (immobilia).

Resten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers) en resten van afvaldumps zijn door middel van een karterend booronderzoek goed op te sporen. Indien dit onderzoek voldoende aanwijzingen oplevert ((meerdere) archeologische indicatoren) voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats, dan is een proefsleuvenonderzoek de geëigende techniek om een eventueel aanwezig (restant van een) archeologisch sporenniveau aan te kunnen tonen.

Omdat de kans op verstoring van de bodem binnen het plangebied groot wordt geacht, vanwege het feit dat het plangebied tot een zandwinningslocatie heeft behoord en vanwege de binnen het plangebied uitgevoerde bouw- en graafwerkzaamheden, wordt het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek (KNA protocol 4003, IVO-O en IVO-K). Met het verkennend booronderzoek wordt de bodemopbouw binnen het plangebied bepaald en wordt onderzocht of de oorspronkelijke bodemopbouw (enkeerdgrond, plaggendeek op een resterend deel van het van nature gevormde holtpodzolprofiel (bruine bosgrond)) nog wel of niet meer intact is. Met het karterend booronderzoek wordt het opgeboorde materiaal gelijktijdig gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren, om daarmee wellicht een eerste indruk van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan te verkrijgen.

Besloten is om binnen het plangebied het inventariserend veldonderzoek te laten bestaan uit het zetten van acht boringen (edelmanboor met diameter 15 cm) binnen een oppervlakte van 1.690 m², waarbij tevens sprake is van een verdicht boorgrid.

²³ Willemse & Kocken, 2013 / <http://www.achterhoek2020.nl/regio-achterhoek/taken/regionale-archeologie/>

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.3, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 14 november 2016 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er acht boringen gezet (zie figuur 18). Er is geboord tot een diepte van maximaal 200 cm -mv met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet, rekening houdend met de aanwezige bebouwing. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.²⁴ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In Bijlage 5 worden overzichtsfoto's van het plangebied en foto's van de opgeboorde profielen weergegeven.

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, niet of deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen (verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek). Daar waar sprake is van een (deels) intact profiel is de laag waar archeologische indicatoren meest waarschijnlijk kunnen worden verwacht gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 4 mm wanneer het los zand betrof of versneden en verbrokken wanneer het klei betrof. Het zeefresidu dan wel het versneden en verbrokkelde materiaal is vervolgens geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

Vanwege het gebruik van het plangebied (bebouwing/klinker- en tegelverharding/siertuin/groenstrook/grasveld) was het niet mogelijk een oppervlaktekartering uit te voeren.

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 6 weergegeven. De opbouw van de bodem kan schematisch als volgt worden weergegeven en wordt bij het beantwoorden van de onderzoeksvragen verder toegelicht:

Tabel IX. Hoofdlijn bodemopbouw

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot gemiddeld 40	Grijsbruin gekleurd, matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand	Teruggestorte humeuze grond
Vanaf gemiddeld 40 tot minimaal 70 en maximaal 190, gemiddeld tot 120	Lichtbruingrijs tot grijsgeel, grindloos tot matig grindig, zwak siltig, zeer fijn tot zeer grof zand	Teruggestorte grond
Vanaf gemiddeld 120	Lichtbruin tot witgeel gekleurd, zwak tot matig siltig, zeer fijn zand en in het zuidwestelijke deel (boringen 1 en 8) zwak grindig, zwak siltig, matig fijn tot zeer grof zand	C-horizont, dekzand- en sneeuwmeltwaterafzettingen

²⁴ Bosch, 2005

Archeologie (geen archeologische vindplaats aangetroffen)

Ondanks de sterk verstoorde bodemopbouw is van elke boring het opgeboorde materiaal tot 30 cm in de top van de C-horizont over een 4 mm zeef. In het zeefresidu zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Conform het Normblad archeologisch vooronderzoek voor de gemeenten binnen de regio Achterhoek (versie 1.2, september 2013)²⁵ worden de volgende onderzoeksvragen beantwoord, voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd.

Fase inventariserend veldonderzoek, verkenning

14. Wat is de aard, diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond binnen het plangebied? Hoe dik is, indien aanwezig, de Holocene deklaag? *Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen gedaan van het van nature gevormde bodemprofiel. Deze zal vergraven zijn in de tijd dat het plangebied deel heeft uitgemaakt van de zandafgraving. Om het ontstane reliëf te vereffenen en het gebied bouwrijp te maken voor woningbouw is grond aangevoerd. Ter plaatse van het plangebied varieert deze laagdikte van minimaal 70 tot maximaal 190 cm.*

De natuurlijke afzettingen betreffen sneeuwsmeltwaterafzettingen die in de noordoostelijke helft van het plangebied nog duidelijke bedekt zijn met dekzanden. Beide afzettingen behoren tot de Formatie van Boxtel, het dekzand specifiek tot het Laagpakket van Wierden. Van een natuurlijke Holocene deklaag is geen sprake.

15. Wat is de aard, diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten binnen het plangebied? *Het van nature gevormde bodemprofiel is reeds vergraven ten gevolge van activiteiten van de voormalige zandafgraving. Meest waarschijnlijk betrof dit een holtpodzolbodem waar wellicht ook nog een plaggendek was opgebracht, uit de periode voor de zandafgraving toen het plangebied vanaf in ieder geval de tweede helft van de 18^e eeuw een gebruik kende als akkerland. Om het ontstane reliëf te vereffenen en het gebied bouwrijp te maken voor woningbouw is grond aangevoerd met het bovenste deel bestaande uit humeuze grond (ten behoeve van de siertuin rondom de bestaande kerk en de beheerderswoning). Onder de opgebrachte grond is direct de C-horizont aanwezig.*
16. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het plangebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan? *Zie de beantwoording van bovenstaande onderzoeksvraag. De aangebrachte laag grond dateert van nadat de zandafgraving niet meer in gebruik was en het gebied werd ontwikkeld ten behoeve van woningbouw vanaf de jaren '70 van de 20^e eeuw*
17. Indien afdekkende lagen aanwezig zijn, wat is de aard, gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel en/of afzettingen? *Zie de beantwoording van bovenstaande onderzoeksvragen.*

²⁵ Willemse & Kocken, 2013

18. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom voorkomen in het bodemprofiel en tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van recente bodemverstoring?
Het van nature gevormde bodemprofiel is reeds vergraven ten gevolge van activiteiten van de voormalige zandafgraving. Tot welke exacte diepte ter plaatse van het plangebied is vergraven is niet bekend, maar zal wel hebben plaatsgevonden voorbij het archeologisch sporenen vondstniveau. Bijmenging van antropogeen materiaal van recente ouderdom kan voorkomen in de gestorte laag grond maar deze zijn niet aangetroffen. Ook zijn er geen aanwijzingen dat er ergens in het plangebied stort van afval heeft plaatsgevonden (waarvan bekend is dat dit wel heeft plaatsgevonden binnen terreindelen van de voormalige zandafgraving direct nadat zandwinning niet meer plaatsvond).

Fase inventariserend veldonderzoek, kartering (geen archeologische indicatoren aangetroffen)

19. Zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen binnen het plangebied aanwezig?
Het van nature gevormde bodemprofiel is binnen het gehele plangebied volledig vergraven ten gevolge van activiteiten van de voormalige zandafgraving. Archeologische vondstcomplexen, in de vorm van restanten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers), resten van afvaldumps en puntlocaties, zullen dan ook niet meer aanwezig zijn.
20. In hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek?
Op basis van het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel, zoals aangegeven in het bureauonderzoek, werd verwacht dat het plangebied binnen een gebied van hellingsafspoelingen zou liggen, op de flank/overgang tussen het westelijk gelegen stuwwallengebied van Montferland en het oostelijk gelegen voormalige stroomdal van de Rijn. Een afdekkende laag gordeldekzand werd binnen het plangebied niet verwacht, op basis van de aardwetenschappelijke gegevens. Historisch kaartmateriaal geeft aan dat het plangebied vanaf in ieder geval de tweede helft van de 18^e eeuw tot aan begin jaren '40 van de 20^e eeuw in agrarisch gebruik was (akkerland). Vermoedelijk is er in de periode vóór de introductie van kunstmest een plaggende opgebracht, om daarmee de bodemvruchtbaarheid van de akkerlanden op peil te houden. In de periode tussen circa 1940 en 1965 heeft het plangebied deel uitgemaakt van een terrein waar zandafgraving heeft plaatsgevonden. Begin jaren '70 van de 20^e eeuw is de huidige inrichting van het plangebied ontstaan, in de tijd dat de bebouwde kom van 's-Heerenberg zich sterk uitbreidde. In de directe omgeving van het plangebied zijn tot op heden geen archeologische resten aangetroffen, waarbij wel dient te worden opgemerkt dat in ARCHIS geregistreerde archeologische onderzoeken tot op heden niet hebben plaatsgevonden. Verder ten oosten van het plangebied zijn al wel diverse archeologische vindplaatsen bekend, wat aangeeft dat als bewoningslocatie de landschappelijke overgangsposities werden gekozen van het gordeldekzandgebied naar het rivierterrassengebied.

Er gold een middelhoge verwachting op archeologische resten uit alle archeologische periodes vanaf het Laat-Paleolithicum. Voor Jagers-Verzamelaars werden resten (en mogelijk nog sporen) verwacht van een basis-/extractiekamp. Resten en sporen van Landbouwers werden verwacht in de vorm van een nederzettingscomplex of huisplaats. Voorheen was er mogelijk sprake van een matig/hoge dichtheid van resistente mobilia (aardewerk, metaalresten (lokale ijzerproductie) en een matig/hoge spoordichtheid (immobilia) (complextype 4c). Door het agrarisch gebruik van het plangebied kunnen veel van de mobiele vondsten door degradatieprocessen verdwenen zijn. Resten van afvaldumps (complextype 3a) werden verwacht in de vorm van een duidelijk herkenbare cultuurlaag in het pakket sneeuwsmeltwaterafzettingen. Van eventueel aanwezige puntlocaties was de verwachting dat deze een zeer beperkte ruimtelijke spreiding zouden hebben (complextype 0).

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat er binnen het plangebied toch een afdekkende laag gordeldekzand aanwezig is. Het hierin van nature gevormde bodemprofiel, vermoedelijk in de vorm van een holtpodzolgrond en afgedekt met een antropogeen plaggendek, is binnen het gehele plangebied echter reeds vergraven, zeer waarschijnlijk ten gevolge van activiteiten van de voormalige zandafgraving. Daarmee is ook het archeologisch sporen- en vondstniveau vergraven. Ook zijn er geen archeologische resten aangetroffen. De middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten van complextypen in de vorm van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars), een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers) en afvaldumps, wordt hiermee niet bevestigd. Ook de verwachting op het eventueel aantreffen van puntlocaties van zeer kleine omvang wordt niet bevestigd, waarbij wel opgemerkt dient worden dat karterend booronderzoek niet de geschikte methode is om dergelijke resten op te sporen.

21. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest (evaluatie resultaten bureauonderzoek)?
- Uit het veldonderzoek blijkt dat het plangebied van nature binnen een gebied van hellingsafspoelingen ligt waarop tevens een afdekkende laag gordeldekzand is gesedimenteerd (landschappelijke ligging binnen een gordeldekzandrug/-welling). Vermoedelijk betreft het van nature gevormde bodemprofiel een holtpodzolgrond waarop een plaggendek is aangebracht. Dit bodemprofiel is binnen het gehele plangebied echter volledig vergraven ten gevolge van de zandafgraving. Het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek is geschikt voor het opsporen van complextypen in de vorm van resten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars), van een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers) en/of afvaldumps, maar dergelijke complexen zullen reeds vergraven zijn. Daarmee heeft de onderzoeksstrategie voldoende gegevens opgeleverd om een uitspraak te kunnen doen betreffende de geplande ingrepen.*

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 Conclusie

Op basis van het bureauonderzoek wordt de aanwezigheid van resten uit de periode (Laat-)Paleolithicum t/m Middeleeuwen middelhoog geacht en voor de periode Nieuwe tijd laag geacht. Het plangebied ligt namelijk binnen een gebied van hellingsafspoelingen, op de flank/overgang tussen het westelijk gelegen stuwwallengebied van Montferland en het oostelijk gelegen voormalige stroomdal van de Rijn. Een afdekkende laag gordeldekzand werd niet verwacht. Het plangebied zal vanaf het Laat-Paleolithicum al voldoende gunstig is geweest voor Jagers-Verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor Landbouwers. Historisch kaartmateriaal geeft aan dat het plangebied vanaf in ieder geval de tweede helft van de 18^e eeuw tot aan begin jaren '40 van de 20^e eeuw in agrarisch gebruik was (akkerland). Vermoedelijk is er in de periode vóór de introductie van kunstmest een plaggendek opgebracht. In de periode tussen circa 1940 en 1965 heeft het plangebied deel uitgemaakt van een terrein waar zandafgraving heeft plaatsgevonden. Begin jaren '70 van de 20^e eeuw is de huidige inrichting van het plangebied ontstaan, in de tijd dat de bebouwde kom van 's-Heerenberg zich sterk uitbreidde.

Verder ten oosten van het plangebied zijn diverse archeologische vindplaatsen bekend, wat aangeeft dat als bewoningslocatie de landschappelijke overgangsposities werden gekozen van het gordeldekzandgebied naar het rivierterrassengebied. Wellicht dat de hoger gelegen daluitspoelingswaaiers en de overgang naar het stuwwallengebied van Montferland minder de voorkeur hadden als bewoningslocatie, vandaar dat er in de directe omgeving van het plangebied tot op heden geen archeologische resten zijn gevonden.

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat er binnen het plangebied toch een afdekkende laag gordeldekzand aanwezig is. Het hierin van nature gevormde bodemprofiel, vermoedelijk in de vorm van een holtpodzolgrond en afgedekt met een antropogeen plaggendek, is binnen het gehele plangebied echter reeds vergraven, zeer waarschijnlijk ten gevolge van activiteiten van de voormalige zandafgraving. Daarmee is ook het archeologisch sporen- en vondstniveau vergraven. Ook zijn er geen archeologische resten aangetroffen.

Geconcludeerd wordt dat er op basis van de resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek er geen aanwijzing zijn om resten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars, een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers) (complextype 4c), afvaldumps (complextype 3a) en/of puntlocaties van zeer kleine omvang (complextype 0) nog binnen het plangebied te verwachten. Er zijn voor de archeologie geen gevolgen vanuit de voorgenomen bodemingrepen.

5.2 Advies

Op grond van het ontbreken van archeologische waarden, adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden. Het van nature gevormde bodemprofiel is binnen het gehele plangebied reeds vergraven. Daarmee is ook het archeologisch sporen- en vondstniveau vergraven. Ook zijn er geen archeologische resten aangetroffen.

Dit advies is voorgelegd aan het bevoegd gezag in kwestie, Burgemeester en Wethouders van de gemeente Montferland en door middel van een selectiebesluit als zodanig bekrachtigd (beoordeling archeologisch rapport door mevrouw ing. A.M. Zonneveld, d.d. 26 januari 2017). Met bovenstaand advies wordt ingestemd.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (Erfgoedwet 2016) 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.* Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Montferland (mevrouw ing. A.M. Zonneveld) hiervan per direct in kennis te stellen.

LITERATUUR

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.
- Berendsen, H.J.A. 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A. 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Cohen, K.M., Stouthamer, E., Pierik, H.J. & Geurts, A.H., 2012: *Digitaal basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas delta*. Universiteit Utrecht.
- Cohen, K.M., Stouthamer, E., Hoek, W.Z., Berendsen†, H.J.A. & Kempen, H.F.J., 2009: *Zand in banen. Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Provincie Gelderland.
- Doesburg, J. van, Boer, M. de, Deeben, J., Groenewoudt, B.J. & Groot, T. de (red.), 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid*. NAR (Nederlandse Archeologische Rapporten) 34, Amersfoort.
- Gazenbeek, G., Exaltus, R. & Orbons, J., 2008: *Cultuurhistorische Waardenkaart Gemeente Montferland*. ArcheoPro Archeologisch rapport nr. 828.
- Locher, W.P. & Bakker, H. de, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg Den Bosch, 2^e druk.
- Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E., Wong, T.E. 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- RAAP, 2015: *Archeologie in de gemeente Montferland: Archeologische beleidskaart*.
- Roode, F. de, 2008: *Startnota archeologische monumentenzorg gemeente Montferland*. RAAP-rapport 1781.
- Stichting voor Bodemkartering, 1966: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 40 Oost/Arnhem*.
- Willemse, N.W. & Kocken, M.H.J.M., 2013: *Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek*. RAAP-rapport 2501.
- Velde, H.M. van der, 2011: *Wonen in een grensgebied. Een langetermijngeschiedenis van het Oost-Nederlandse cultuurlandschap (500 v. Chr. - 1300 na Chr.)*. NAR (Nederlandse Archeologische Rapporten) 40, Amersfoort.
- Versfelt, H.J., 2003: *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773-1794*. Heveskes Uitgevers, Groningen. ISBN 90-806727-4-2.

BRONNEN

Achterhoek Agenda 2020; internetsite, november 2016.
<http://www.achterhoek2020.nl/regio-achterhoek/taken/regionale-archeologie/>

AHN; internetsite, november 2016.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, november 2016.
<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/#/cho/search>

Beeldbank van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed; internetsite, november 2016.
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>

Bodemverontreinigingen provincie Gelderland: internetsite, november 2016.
<http://flamingo.prvglid.nl/viewer/app/Bodemverontreinigingen>

Dinoloket: internetsite, november 2016.
<http://www.dinoloket.nl/>

SIKB; internetsite, november 2016.
<http://www.sikb.nl>

Tijdreis, over 200 jaar topografie, internetsite, oktober 2016.
<http://www.topotijdreis.nl/>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



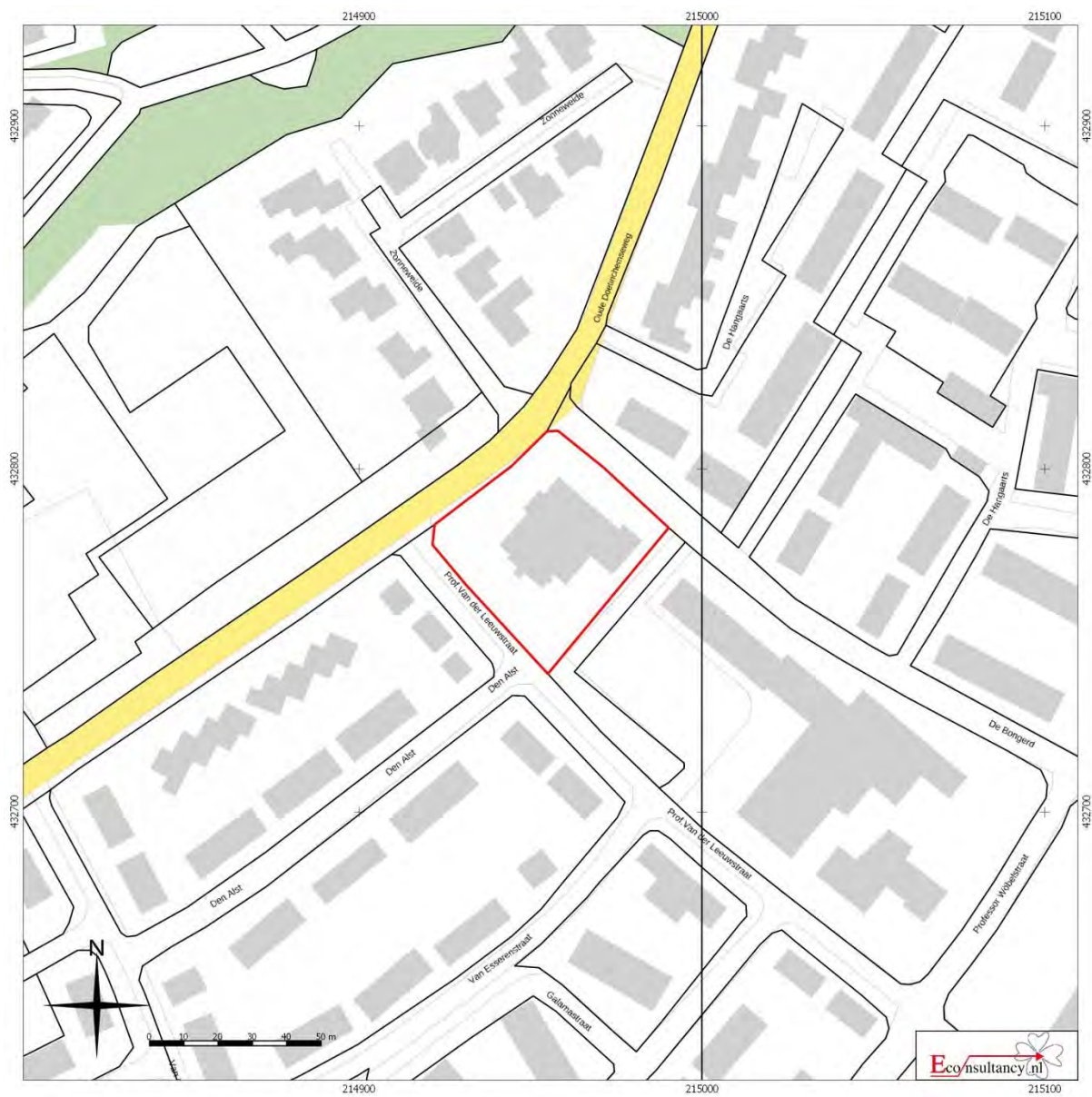
's-Heerenberg (gemeente Montferland) – De Bongerd 2

Situering van het plangebied binnen Nederland (bron: <http://gis.kademo.nl/g2/wms>)

Legenda

 Plangebied

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



's-Heerenberg (gemeente Montferland) – De Bongerd 2

Detailkaart van het plangebied (bron: <http://gis.kademo.nl/gis2/wms>)

Legenda

 Plangebied

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



's-Heerenberg (gemeente Montferland) – De Bongerd 2

Luchtfoto van het plangebied uit 2014 (bron: gspot:LUFO_2014)

Legenda



Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794 vanuit kaartblad 83



's-Heerenberg (gemeente Montferland) – De Bongerd 2

Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794 (bron: De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland)

Legenda

 Plangebied

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1822 (Minuutplan)



's-Heerenberg (gemeente Montferland) – De Bongerd 2

Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1822 (Minuutplan) (bron:www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1850-1864



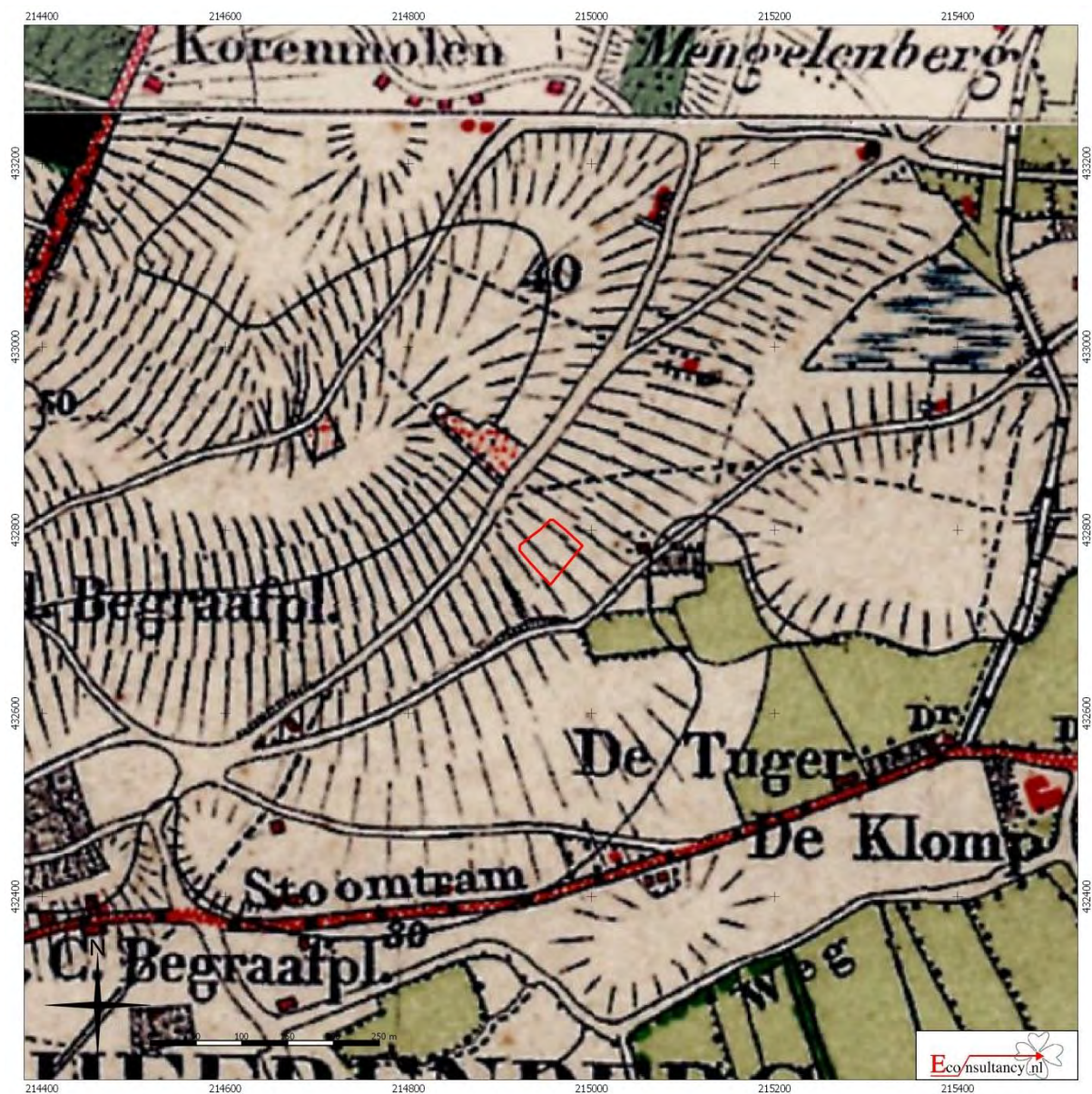
's-Heerenberg (gemeente Montferland) – De Bongerd 2

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1850-1864 (bron:www.topotijdreis.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1916 (Bonneblad)



's-Heerenberg (gemeente Montferland) – De Bongerd 2

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1916 (Bonneblad) (bron:www.topotijdreis.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 8. **Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1956**



's-Heerenberg (gemeente Montferland) – De Bongerd 2

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1956 (bron:www.topotijdreis.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 9. *Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1966*



's-Heerenberg (gemeente Montferland) – De Bongerd 2

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1966 (bron:www.topotijdreis.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1977



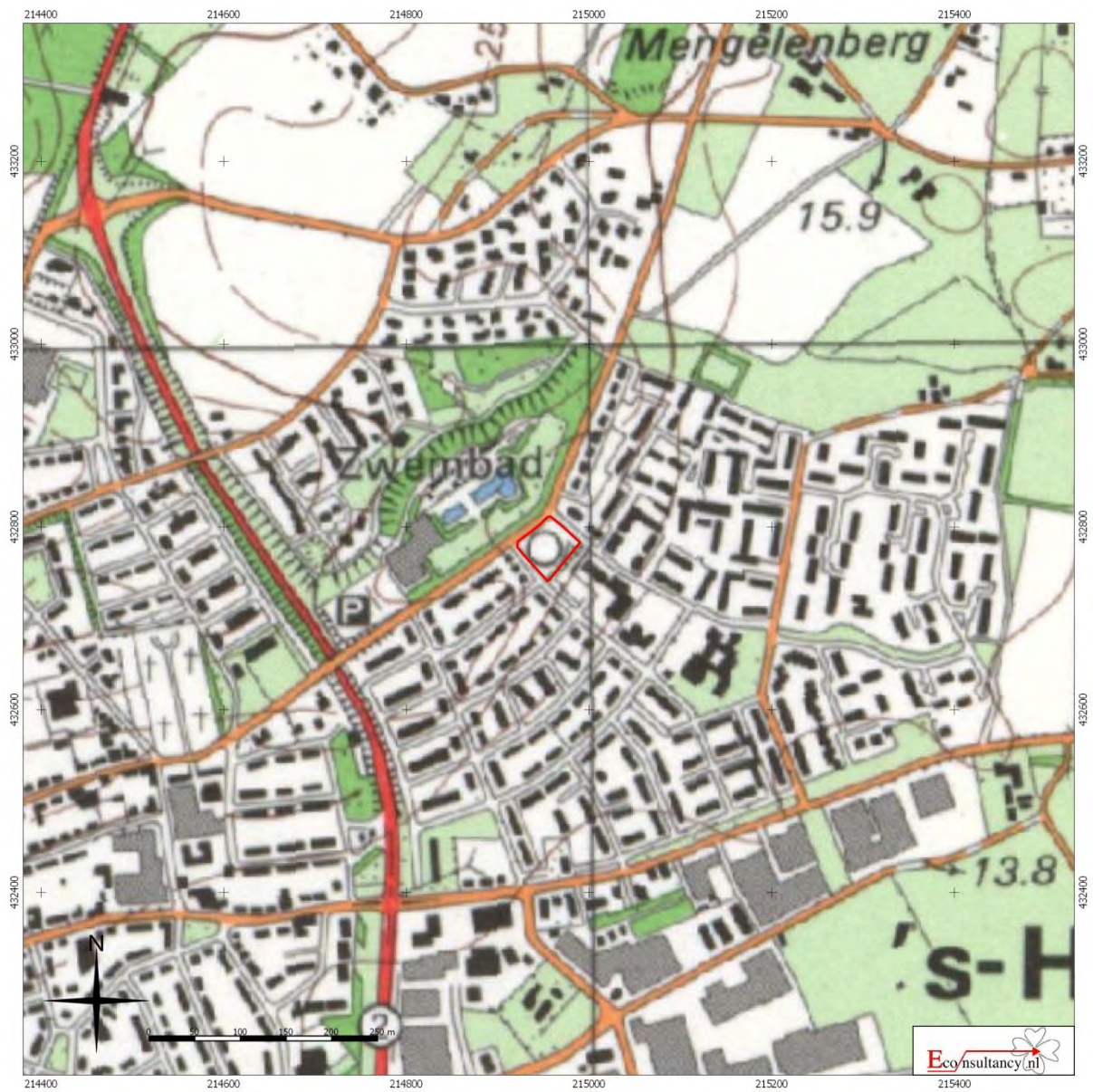
's-Heerenberg (gemeente Montferland) – De Bongerd 2

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1977 (bron:www.topotijdreis.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 11. *Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1986*



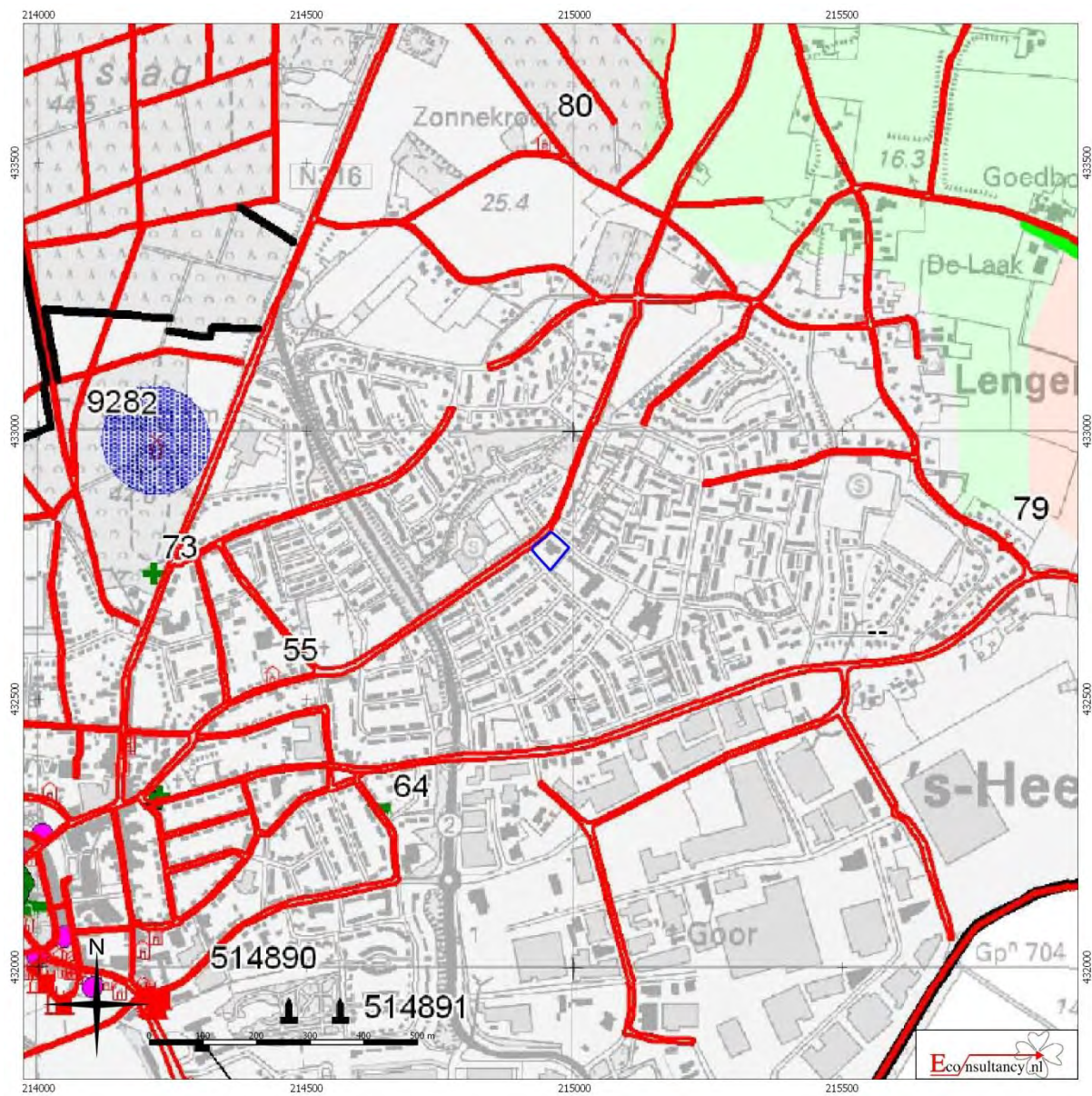
's-Heerenberg (gemeente Montferland) – De Bongerd 2

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1986 (bron:www.topotijdreis.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 12. *Situering van het plangebied binnen de Cultuurhistorische waardenkaart gemeente Montferland*



's-Heerenberg (gemeente Montferland) – De Bongerd 2
 Situering van het plangebied binnen de Cultuurhistorische waardenkaart gemeente Montferland
 Legenda zie volgende bladzijde
 Plangebied

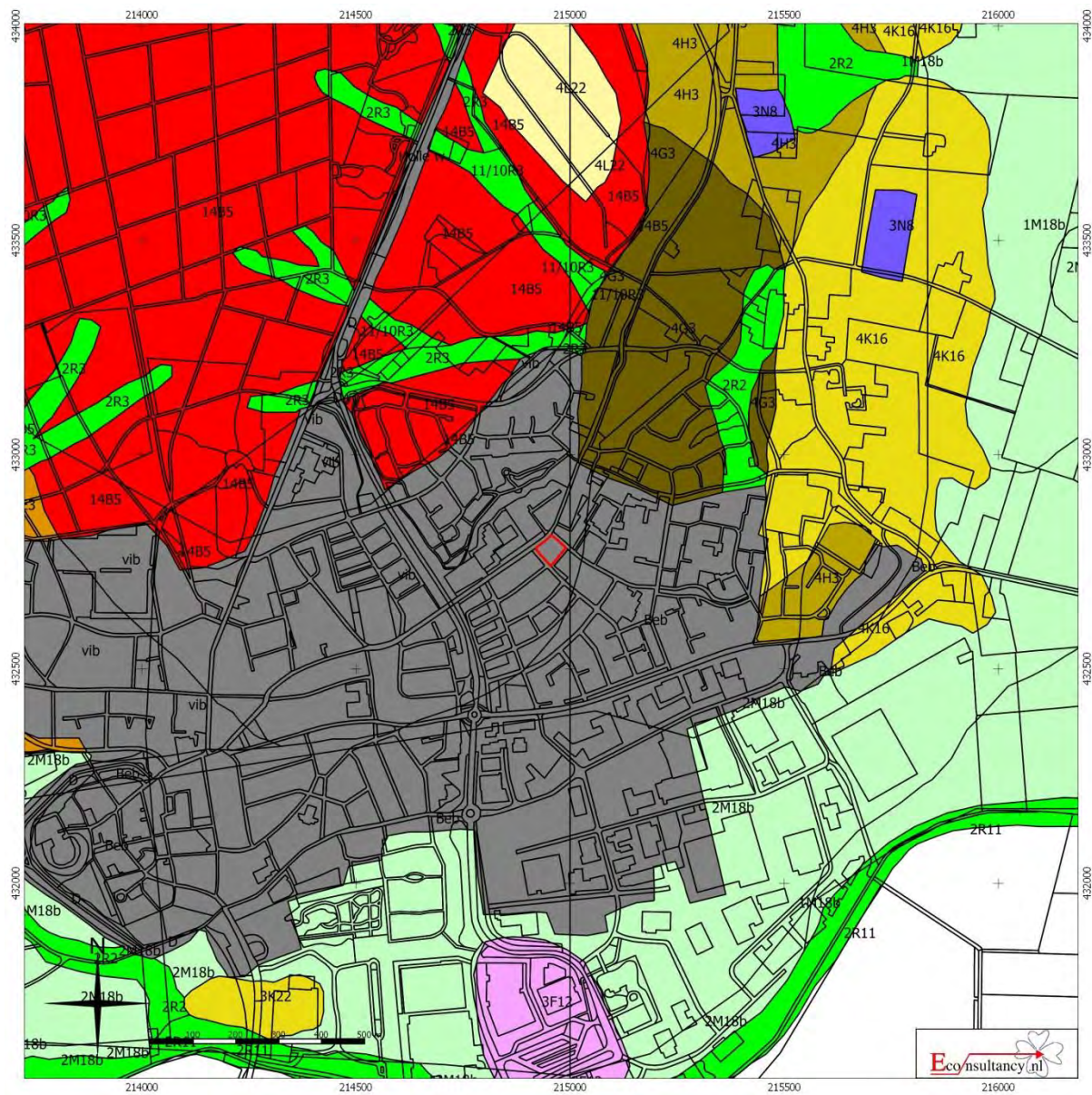
Gemeente Montferland

Cultuurhistorische waardenkaart

Legenda

Landschap en relief	Monumenten met nummer
 microrelief intact	 Begraafplaats (3)
 relief in hoofdlijnen intact	 Boerderij (37)
 vlak/gevlakt landschap	 Diverse (14)
 relief niet gekarteerd (bos, bebouwing, ontgraven)	 Industrieel (5)
	 Kerk (22)
	 Molen (10)
	 Publieke gebouwen (6)
	 Religieuze objecten (9)
	 Verdedigingswerken (13)
	 Waterwerken (1)
	 Woonhuis (157)
Lijnelementen	Overige
 historische perceelsgrenzen	 molenbiotop
 historische wegen	 Havezathe
 boomraaien, heggen en houtwallen	

Figuur 13. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland



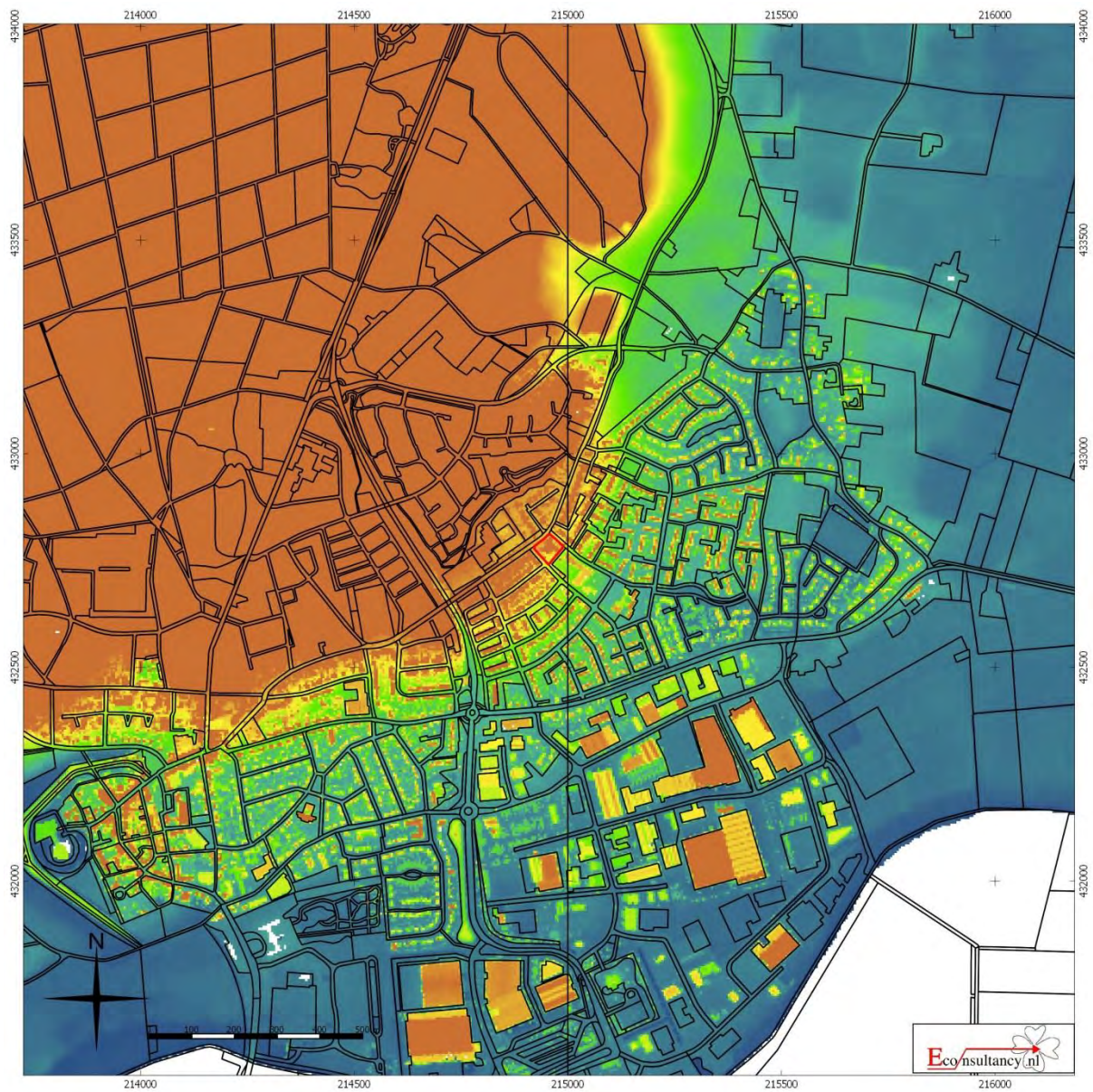
's-Heerenberg (gemeente Montferland) – De Bongerd 2

Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland

Legenda

 Plangebied	 Wanden	 Plateau-achtige vormen	 Laagten
 Hoge heuvels en ruggen	 Waaiervormige glooiingen	 Ondiepe dalen	
 Bebouwing	 Niet-waaiervormige glooiingen	 Matig diepe dalen	
 Hoge duinen	 Lage ruggen en heuvels	 Diepe dalen	
 Plateaus	 Welvingen	 Water	
 Terrassen	 Vlakten	 Overige	

Figuur 14. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

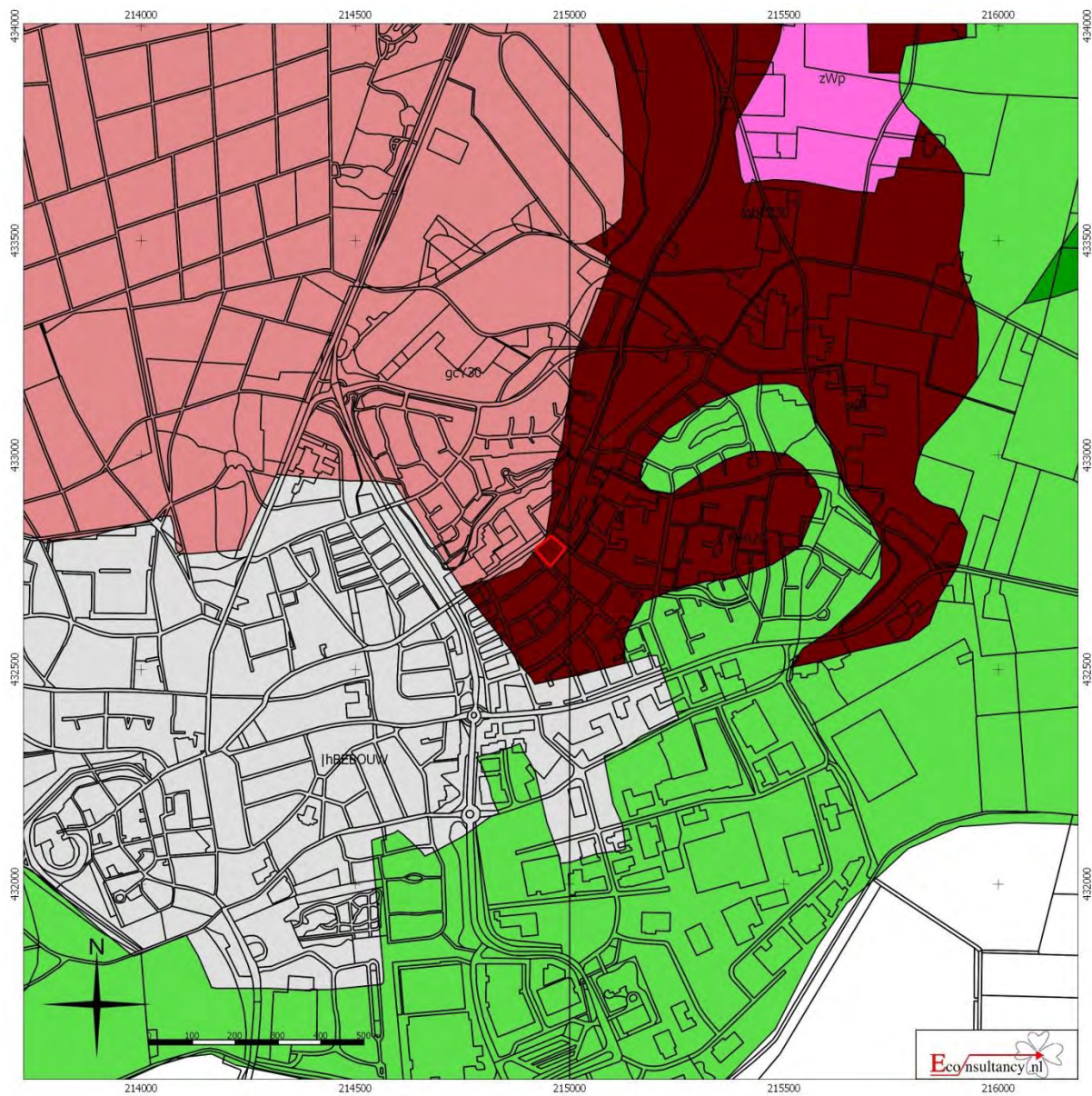


's-Heerenberg (gemeente Montferland) – De Bongerd 2
Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Legenda

 Plangebied

Figuur 15. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland



's-Heerenberg (gemeente Montferland) – De Bongerd 2

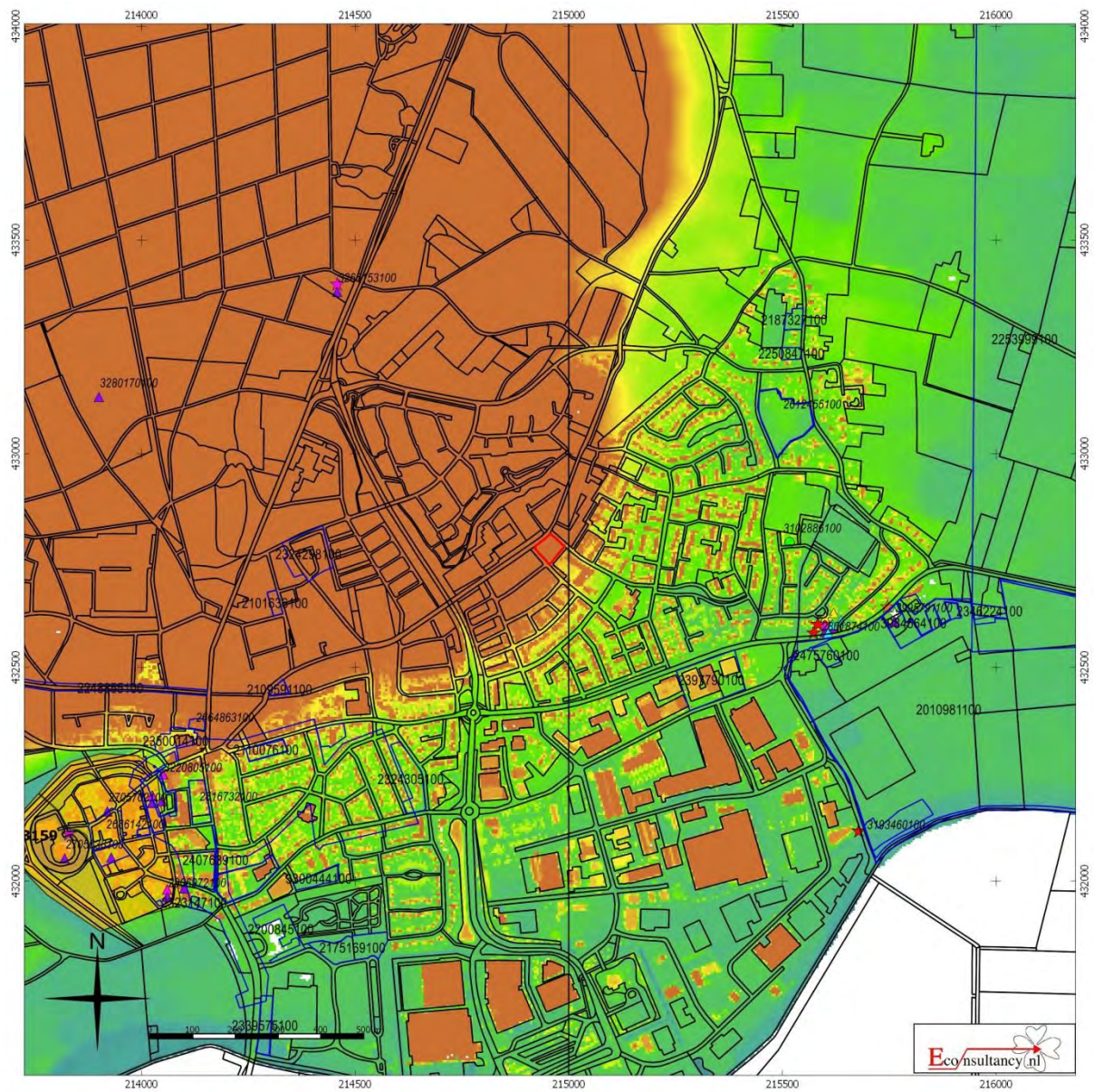
Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland

Legenda

Plangebied

 Associaties	 Oude rivierkleigronden	 Rivierkleigronden
 Brikgronden	 Overige oude kleigronden	 Kalkhoudende bijzonder lutumarme gronden
 Bebouwing	 Ondiepe keileemgronden	 Veengronden
 Dijk	 Leemgronden	 Moerige gronden
 Dikke eerdgronden	 Zeekleigronden	 Water, moeras
 Fluviaale afzettingen ouder dan pleistoceen	 Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen	 Podzolgronden
 Groeve, gegraven, mijnstort	 Niet-gerijpte minerale gronden	 Kalkloze zandgronden
 Kalksteenverweringsgronden	 Oude bewoningsplaatsen	 Kalkhoudende zandgronden


Figuur 16. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied met het AHN als achtergrond



's-Heerenberg (gemeente Montferland) – De Bongerd 2

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis3, AHN)

Plangebied

-  Monumenten
-  Terrein van archeologische waarde
-  Terrein van hoge archeologische waarde
-  Terrein van zeer hoge archeologische waarde
-  Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
-  Onderzoeksmeldingen

Waarnemingen, Vondsten

Categorie

-  Nederzetting
-  Grafcontext
-  Verdedigingswerk
-  Religieuze context
-  Onbepaald

Periode

-  Paleolithicum
-  Mesolithicum
-  Neolithicum
-  Bronstijd
-  IJzertijd
-  Romeinse tijd
-  Middeleeuwen
-  Nieuwe tijd
-  Onbepaald

Figuur 17. *Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Montferland*




's-Heerenberg (gemeente Montferland) – De Bongerd 2
 Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Montferland
 Legenda zie volgende bladzijde
 Plangebied


Archeologie in de gemeente Montferland

Archeologische beleidskaart


legenda

Archeologisch Waarderolle Gebieden (AWG)


 AWG categorie 1 (beschermd archeologisch monument met attentiezone 50 m)

 AWG categorie 2 (archeologische monumenten met attentiezone 50 m)


 AWG categorie 3 (bekende archeologische vindplaats met rondom attentiezone van 50 m)


 AWG categorie 4 (historische stads- en dorpskern)


Archeologische Waardevol Verwachtingsgebieden (AWV)

 AWV categorie 5 (hoog+afgedekt)

 AWV categorie 6 (hoog)


 AWV categorie 7 (middelmatig)

 AWV categorie 8 (laag)

 AWV categorie 9 (laag voor nebezettingen, hoog voor water gerelateerde archeologische resten)


 AWV categorie 10 (waterpartijen)

bodemverstoringen


 bovengrond afgegraven

 vergraven


onderzoeksgebieden

 archeologisch onderzoeksgebied

overig

 AMK-nummer

123 catalogusnummer archeologische vindplaatsen (cursief indien vindplaats WOCZ)

 grens gemeente Montferland

uitgangspunten archeologiebeleid (incl. onderzoeksverplichting)

Wettelijk beschermd rijksmonument. Bij planvorming is besluitname door het bevoegd gezag wettelijk vereist. Monumentenwetprocedure ex artikel 11 is verplicht. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed is bevoegd gezag voor archeologische rijksmonumenten, de gemeente voor gebouwde rijksmonumenten.

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm-Mw of dieper dan de bekende bodemerstoring en bij plangebieden groter dan 50 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm-Mw of dieper dan de bekende bodemerstoring en bij plangebieden groter dan 100 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm-Mw of dieper dan de bekende bodemerstoring en bij plangebieden groter dan 50 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).

Bij bodemingrepen dieper dan 40 cm-Mw of dieper dan de bekende bodemerstoring en bij plangebieden groter dan 250 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm-Mw of dieper dan de bekende bodemerstoring en bij plangebieden groter dan 250 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm-Mw of dieper dan de bekende bodemerstoring en bij plangebieden groter dan 1000 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm-Mw of dieper dan de bekende bodemerstoring en bij plangebieden groter dan 5000 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).

Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm-Mw of dieper dan de bekende bodemerstoring en bij plangebieden groter dan 5000 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek, conform KNA en Norm Archeologisch Vooronderzoek gemeenten Regio Achterhoek (vigerende versies).

Gemeente beoordeelt dossier bodemarchief. Indien archeologisch onderzoek z/nw of blijkt, zie beleid direct omliggende verwachtingszones.

Gemeente beoordeelt dossier bodemarchief. Indien archeologisch onderzoek z/nw of blijkt, zie beleid onderliggende verwachtingszone.

Gemeente beoordeelt dossier bodemarchief. Indien archeologisch onderzoek z/nw of blijkt, zie beleid onderliggende verwachtingszone.

Gemeente beoordeelt onderzoeksresultaten. Indien archeologisch onderzoek z/nw of blijkt, zie beleid onderliggende verwachtingszone.




Figuur 18. Boorpuntenkaart van het plangebied



's-Heerenberg (gemeente Montferland) – De Bongerd 2

Boorpuntenkaart van het plangebied

Legenda

- | | |
|--|---|
|  Plangebied |  Boorpunt |
| |  Bebouwing |

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie				
	Holoceen				1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)				
11.755	Kwartair	Pleistoceen	Laat	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	
12.745							Allerød (warm)			
13.675							Vroege Dryas (koud)			
14.025							Bølling (warm)			
15.700						Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal			
29.000							Midden-Pleniglaciaal			
50.000							Vroeg-Pleniglaciaal			
75.000						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a			Formatie van Beegden
							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										
850.000				Cromerien (warme periode)						
2.600.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien		Formatie van Sterksel					

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

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 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

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

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

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

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

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

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

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

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

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

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

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

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

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de 3^e eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de 5^e eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

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

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

Nieuwe tijd (1500-heden)

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

Bijlage 3 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

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

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

De eerste fase: Bureauonderzoek

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

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

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

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

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

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

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan het bevoegd gezag beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

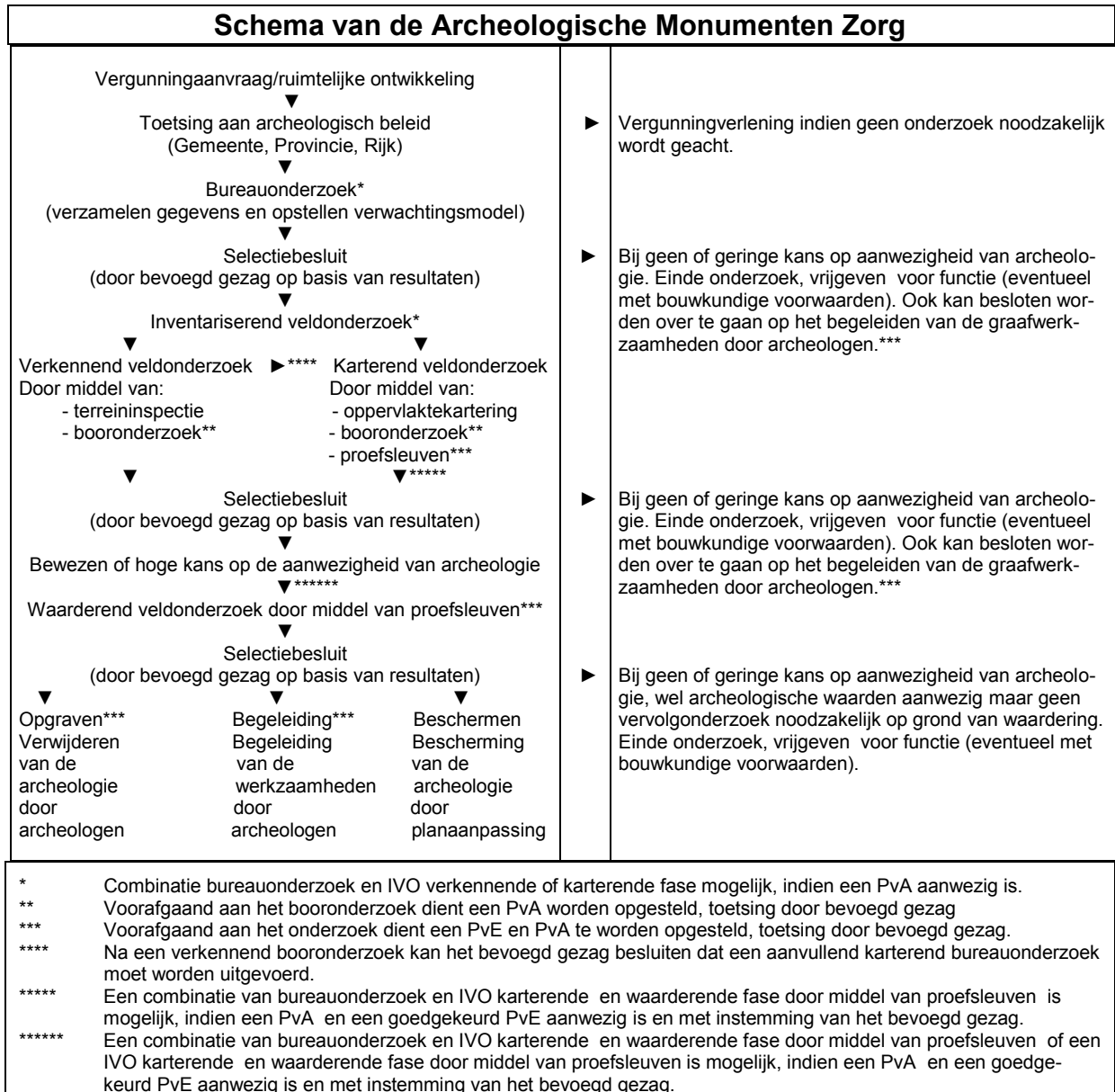
De derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding

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

Opgraven

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



Bijlage 4 Inrichtingsplan

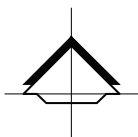
nodige uitbreiding bouwvlak bestemmingsplan

11x WONINGEN 2,5 LAAGS

- 3x 3-ONDER-1-KAP, 1x 2-ONDER-1-KAP
- OPP. KAVELS 113-235 M2
- OPP. WONING BG CA. 48 M2 BVO
- OPP. WONING VERDIEPING CA. 48 M2
- PARKEREN. 8 STUKS OP EIGEN TERREIN



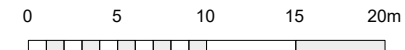
KAVELGRENS



SITUATIE SCHAAL 1:300

VOORSTEL 11 WONINGEN

16.093 - HS - HERONTWIKKELING LOKATIE EMMAUS LENGEL - d.d. 14-09-2016





- TOEPASSING ZONNEPANELEN SCHUINE DAKEN OP HET ZUIDEN

VOGELVLUCHT ZUID-ZIJDE

VOORSTEL 11 WONINGEN

16.093 - HS - HERONTWIKKELING LOKATIE EMMAUS LENGEL - d.d. 14-09-2016

Bijlage 5 *Overzichtsfoto's plangebied en foto's van de opgeboorde profielen*



Vanuit westelijke richting nabij boring 1



Vanuit noordelijke richting nabij boring 3



Vanuit oostelijke richting nabij boring 5



Vanuit zuidelijke richting nabij boring 7



Boring 1



Boring 2



Boring 3



Boring 4



Boring 5



Boring 6



Boring 7

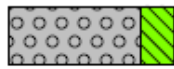


Boring 8

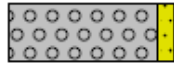
Bijlage 6 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

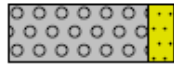
grind



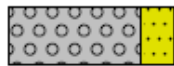
Grind, siltig



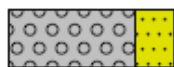
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig

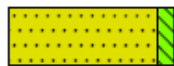


Grind, ulterst zandig

zand



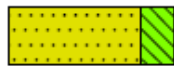
Zand, kleilig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, ulterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



Veen, zwak zandig

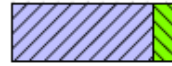


Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



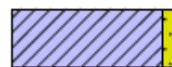
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



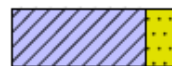
Klei, ulterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig

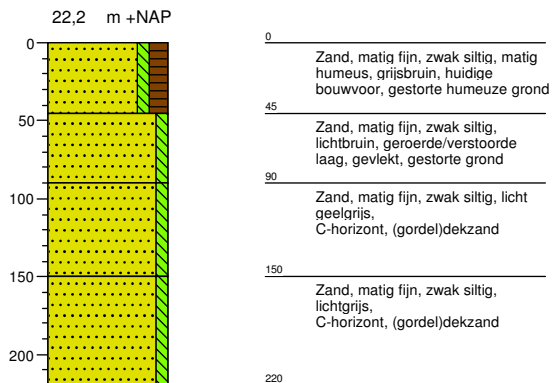


sterk grindig

Bijlage 6 Boorstaten

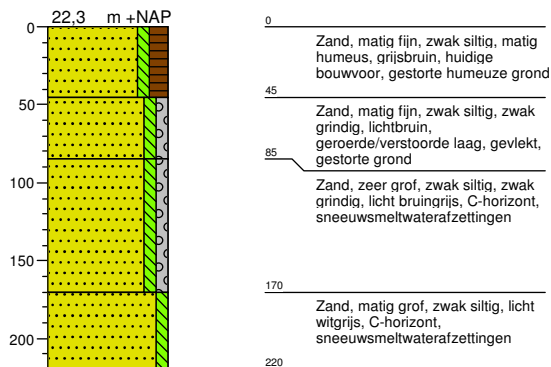
1

X: 214930,00
Y: 432776,00



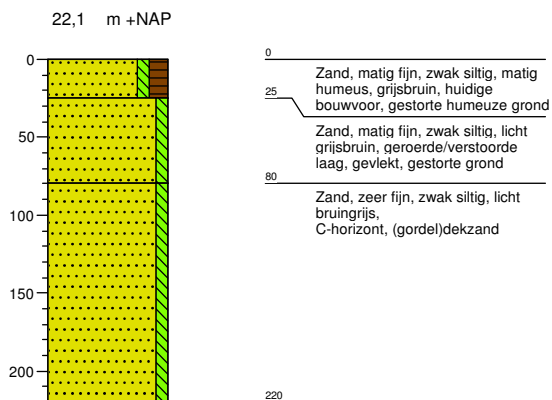
2

X: 214942,00
Y: 432793,00



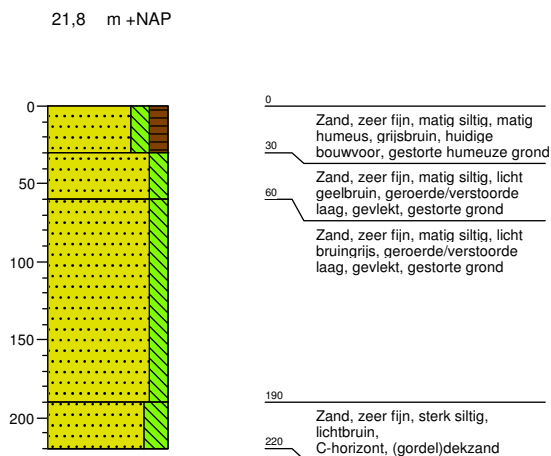
3

X: 214959,00
Y: 432803,00



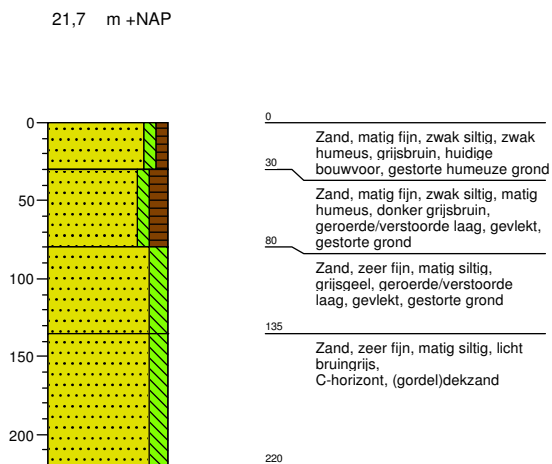
4

X: 214968,00
Y: 432792,00



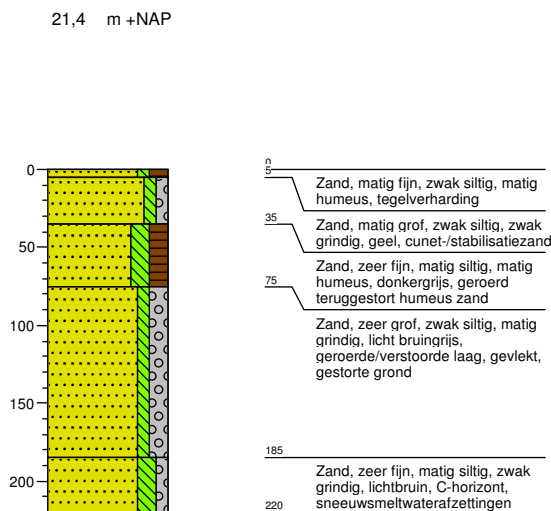
5

X: 214983,00
Y: 432784,00



6

X: 214969,00
Y: 432764,00

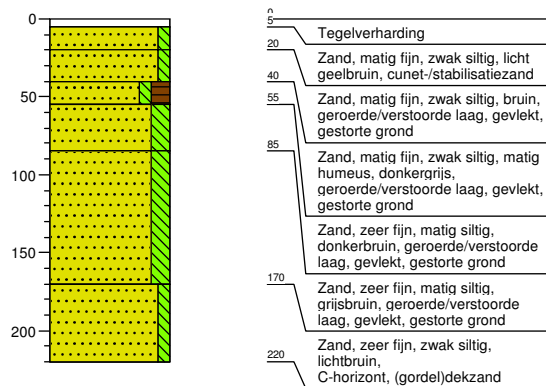


Bijlage 6 Boorstaten

7

X: 214953,00
Y: 432752,00

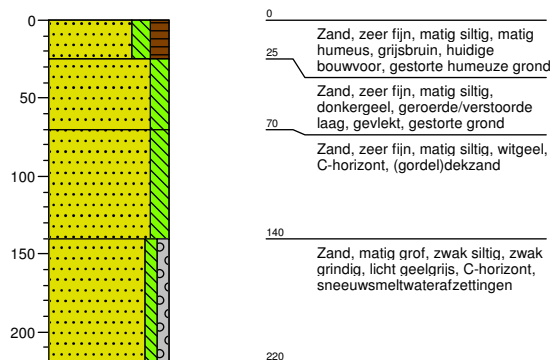
21,3 m +NAP



8

X: 214944,00
Y: 432767,00

21,7 m +NAP





Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtname van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water, geluid en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg

Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland

Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant

Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl



E-MAIL
info@
econsultancy.nl

INTERNET
econsultancy.nl

