

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

POELWIJKERLAAN 16

TE ZEVENAAR

IN DE GEMEENTE ZEVENAAR



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Archeologie

Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Poelwijkerlaan 16 te Zevenaar in de gemeente Zevenaar

Opdrachtgever	Buro SRO Sweerts de Landasstraat 50 6814 DG Arnhem
Rapportnummer	2380.001
Versienummer¹	1
Datum	16 september 2016
Vestiging	Doetinchem
Opstellers	Drs. G.W.J. Spanjaard & 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	2380.001	
Toponiem	Poelwijkerlaan 16	
Opdrachtgever	Buro SRO	
Gemeente	Zevenaar	
Plaats	Zevenaar	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Oud-Zevenaar, sectie F, nummers 3985 (ged.) en 4263 (ged.)	
Omvang plangebied	Circa 1,1 ha.	
Kaartblad	40 G (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 203.000 / Y: 436.790	
Bevoegd gezag	Gemeente Zevenaar Postbus 10 6900 AA Zevenaar Tel. 0316-595111 Email: gemeente@zevenaar.nl	
Deskundige namens het bevoegd gezag	De heer J. Habraken, Regioarcheoloog gemeenten Duiven, Lingewaard, Renkum, Rheden, Rijnwaarden, Rozendaal, Westervoort en Zevenaar Postbus 9200 6800 HA Arnhem Tel. 026-3773239 Email: Joris.Habraken@arnhem.nl	
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 4010636100	Booronderzoek 3992834100
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders rivierengebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/ Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	
Uitvoerders	Econsultancy, Drs. G.W.J. Spanjaard	

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 Buro SRO in augustus 2016 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor de locatie aan de Poelwijkerlaan 16 te Zevenaar in de gemeente Zevenaar. Voor een deel van deze locatie was reeds in maart 2016 een archeologisch verkennend booronderzoek uitgevoerd. In dit rapport zijn de resultaten van zowel het bureau- als het booronderzoek opgenomen.

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Zevenaar ligt het plangebied in een gebied met een hoge archeologische verwachting.

Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de archeologische verwachtingswaarde is binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (2007), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta (1992), is men verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Doel van het bureauonderzoek is een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied op te stellen. Dit wordt uitgevoerd door middel van het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden.

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek is erop gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens zullen, indien mogelijk, kansrijke en kansarme zones worden geïdentificeerd.

Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek dan wel plaanaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting

Het plangebied is gelegen op oeverafzettingen van de Oude Rijn - Pannerden stroomgordel. Op basis van deze landschappelijke ligging geldt een hoge verwachting voor resten daterend vanaf de Vroege IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd. Deze verwachting wordt bevestigd door een groot aantal archeologische waarnemingen in de omgeving van het plangebied, met name resulterend uit de tracébegeleiding van de Betuweroute.

Verder kunnen binnen het plangebied uit de periode Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd specifiek resten worden verwacht die verband houden met de ligging nabij huis Poelwijk. Zo worden onder andere restanten van grachten, bruggen, toegangswegen en bijgebouwen verwacht. Binnen de gracht wordt verwacht dat sprake is van een antropogene ophogingslaag met een dikte van 0,7 - 0,8 m, daterend uit de periode Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd.

Voor alle periodes ouder dan de IJzertijd geldt een lage verwachting, omdat het plangebied niet ter plaatse van een aandachtlocatie binnen het Pleistoceen terras ligt.

Archeologische resten worden met name verwacht in de top van de oeverafzettingen. Aanwezigheid van dieper gelegen archeologische niveaus in de Holocene afzettingen valt echter niet uit te sluiten. De archeologische vindplaatsen zullen gepaard gaan met een archeologische laag. Deze archeologische laag bestaat uit een vermenging van onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat. Organische resten en metaal zullen door de natte en zuurstofloze condities over het algemeen goed zijn geconserveerd. Ze zijn bovendien mogelijk afgedekt door recentere kleiafzettingen en buiten het bereik van moderne landbouwactiviteiten gebleven.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Het booronderzoek is beperkt tot de locatie van de voornaamste bodemingrepen. Hier bleek sprake van een verstoorde bodemopbouw tot een gemiddeld diepte van circa 120 cm -mv. Deze bestaat uit lagen van donkerbruingrijs tot bruinbeige gekleurd, deels zwak humeus, kalkrijk, sterk kleiig matig fijn zand tot sterk zandige klei. Plaatselijk komen resten recent bouwpuin voor. Dit gestoorde deel van de bodemopbouw betreft deels opgebrachte grond ter plaatse van de kuilvoederplaten en het waterbassin in het zuidelijke deel van het plangebied. De onderliggende onverstoorde en daarmee natuurlijke bodemopbouw bestaat tussen gemiddeld 120 tot minimaal 170 en maximaal doorlopend tot 220 (einddiepte boringen) uit bruinbeige tot donkergrijs gekleurd, kalkrijk, sterk kleiig zand tot matig zandige klei. Dit betreffen oeverwalafzettingen die gesedimenteerd zijn tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van de Oude Rijn - Pannerden en voordat bedijking plaatsvond. Vanaf circa 170 -mv of dieper komt bruingrijs tot donkergrijs gekleurde, kalkarme zwak zandige klei. Het gaat waarschijnlijk nog wel om afzettingen die gesedimenteerd zijn tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van de Oude Rijn - Pannerden, maar waarschijnlijk wel een oudere fase, waarbij meer kom- naar oeverwalachtige afzettingen zijn gesedimenteerd. De aangetroffen natuurlijke bodemopbouw komt verder goed overeen met de verwachte ligging van het plangebied binnen een rivieroeverwal.

Conclusie

Voor het plangebied geldt een hoge verwachting voor archeologische resten uit de periode Vroege IJzertijd - Nieuwe tijd. Bovendien is het plangebied deels gelegen ter plaatse van een Middeleeuws kasteelterrein.

Het booronderzoek heeft met name in de zuidoostelijke hoek van het plangebied plaatsgevonden, buiten de gracht. Hier bleek het bodemprofiel diep verstoord, wat overeen komt met de informatie over de aanleg van de sleufsilos en het mestbassin (zie paragraaf 3.5). Ook wanneer rekening wordt gehouden met de relatief hoge ligging van het maaiveld, dient geconcludeerd te worden dat een aanzienlijk deel van het oorspronkelijke bodemprofiel hier verloren is gegaan. Verder archeologische onderzoek wordt hier derhalve niet zinvol geacht.

Binnen de gracht worden met name resten verwacht die verband houden met het kasteelterrein. Ook oudere resten kunnen aanwezig zijn, maar die zullen (grotendeels) verstoord zijn geraakt door ingrepen in de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. De resten die verwacht worden op het kasteelterrein kunnen tot aan het maaiveld reiken (bijvoorbeeld muurwerk). Binnen de gracht is één boring gezet, waaruit bleek dat plaatselijk sprake is van diepe verstoringen/een dik ophogingspakket (tot 1,4 m -mv). Hieronder zijn oeverafzettingen aangetroffen. De verstoring die in de boring is aangetroffen houdt vermoedelijk verband met de bouw van de naastgelegen stal. Voor de aanleg van de kelders van deze stal is een circa 2 m diepe bouwkuip uitgegraven. Het merendeel van de eventueel aanwezige archeologische sporen zal hierbij verloren zijn gegaan. Uitzondering vormt de historische gracht. Verwacht wordt dat de basis van deze gracht mogelijk nog intact aanwezig is.

In het westelijke deel van het plangebied zijn geen boringen gezet, omdat hier vooralsnog geen bodemingrepen gepland zijn. Hier blijft de hoge verwachting voor archeologische resten uit de periode Vroege IJzertijd - Nieuwe tijd, zoals die in het bureauonderzoek is opgesteld, behouden. Bodemingrepen dieper dan de bouwvoor vormen hier een bedreiging voor eventueel aanwezige archeologische waarden.

Advies

De geplande bodemingrepen bestaan uit o.a. het slopen van agrarische opstallen, het verwijderen van verhardingen, het rooien van bomen, het herstellen van de oorspronkelijke gracht, de bouw van woningen en de herinrichting van het terrein. Deze ingrepen zijn vooralsnog in de oostelijke en zuid-oostelijke hoek van het plangebied gepland. Dit is ook het gebied waar de belangrijkste historische structuren worden verwacht (zie figuur 12). Ter plaatse wordt verwacht dat sprake zal zijn van een complexe (archeologische) stratigrafie. Geadviseerd wordt om hier geen bodemingrepen plaats te laten vinden (de ontwikkelingsplannen zijn nog niet definitief). Indien toch bodemingrepen plaats gaan vinden wordt geadviseerd om voorafgaand aan de bodemingrepen een archeologisch proefsleuvenonderzoek uit te voeren om te bepalen of/welke archeologische resten aanwezig zijn, wat de archeologische waarde van deze resten is en op welke diepte deze resten zich bevinden (zie figuur 20). Uitzondering hierop wordt gevormd door de locatie van de bestaande stal, voor zover deze ten noorden van de historische gracht ligt, en het terrein met de sleufsilo's en het mestbassin. Hier wordt verwacht dat eventueel aanwezige archeologische resten (grotendeels) verloren zullen zijn gegaan.

Binnen de noordwestelijke hoek van het plangebied zijn vooralsnog geen ingrepen gepland die een bedreiging vormen voor eventueel aanwezige archeologische waarden (bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv). Mochten dergelijke bodemingrepen hier in de toekomst alsnog plaats gaan vinden, dan wordt geadviseerd om hier een karterend booronderzoek uit te voeren (zie figuur 20).

Bovenstaande vormt het advies van Econsultancy. De resultaten van dit onderzoek zullen moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Zevenaar), die vervolgens een besluit neemt.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
3	BUREAUONDERZOEK	3
3.1	Methoden	3
3.2	Afbakening van het plangebied	4
3.3	Huidige situatie	4
3.4	Toekomstige situatie	4
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	5
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	7
3.7	Archeologische waarden	11
3.8	Aanvullende informatie	17
3.9	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	17
3.10	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	19
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	21
4.1	Methoden	21
4.2	Resultaten	22
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	22
5	CONCLUSIE EN ADVIES	24
5.1	Conclusie	24
5.2	Advies	25

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel II.	Grondwatertrappenindeling
Tabel III.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel IV.	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel V.	Gespecificeerde archeologische verwachting

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.	Huis Poelwijk in 1742; prent uit 1774
Figuur 5.	Huis Poelwijk eind 19 ^e eeuw
Figuur 6.	Historische kaart 1733
Figuur 7.	Historische kaart 1763, niet noordgericht
Figuur 8.	Historische kaart 1783, niet noordgericht
Figuur 9.	Kadastraal Minuutplan 1830
Figuur 10.	Kadastraal Minuutplan 1889
Figuur 11.	Het goed Poelwijk in 1926
Figuur 12.	Historische structuren t.o.v. huidige topografie
Figuur 13.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 14.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 15.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 16.	Digitaal Basisbestand paleo-geografie Rijn-Maas Delta
Figuur 17.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 18.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart
Figuur 19.	Boorpuntenkaart
Figuur 20.	Advieskaart

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus
Bijlage 4	Planontwerp
Bijlage 5	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Buro SRO een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Poelwijkerlaan 16 te Zevenaar in de gemeente Zevenaar (zie figuur 1 en figuur 2). In het plangebied zal de bestaande bebouwing worden gesloopt, waarna nieuwbouw van woningen zal worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de archeologische verwachtingswaarde is binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (2007), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, is men verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een omgevingsvergunning voor sloop en nieuwbouw, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 4). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 5). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Zevenaar, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen uitgevoerd dienen te worden.

In eerste instantie is, op aangeven van de initiatiefnemer, enkel een verkennend booronderzoek uitgevoerd (uitgevoerd in maart 2016). Op aangeven van het bevoegd gezag is dit booronderzoek later aangevuld met het bureauonderzoek (uitgevoerd in augustus 2016). In onderhavige rapportage zijn de resultaten van de beide onderzoeken opgenomen.

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 gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel van het plangebied op te stellen. Het verwachtingsmodel is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en om het plangebied.

Conform het Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem (tweede druk, mei 2014)² dient het bureauonderzoek antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen in het omringende (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?
2. Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?

² Habraken, 2014

4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) 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 materiaalcategorie
 - c) ouderdom
 - d) ruimtelijke (geografische) verspreiding
 - e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag)
 - f) fragmentatie
 - g) waarnemingsmethode
 - h) interpretatie
5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
6. Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreadingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
9. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?
10. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.). Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is er op gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn.

Fase inventariserend veldonderzoek, verkenning

Conform het Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem (tweede druk, mei 2014)³ dient het veldonderzoek antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:

11. Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen ter plaatse van het onderzoeksgebied?
12. Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?
13. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggende, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

³ Habraken, 2014

14. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekt bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?
15. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?
16. Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 10 en 15 augustus 2016 door drs. G.W.J. Spanjaard (senior prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 23 maart 2016 door I.R. E.M. ten Broeke (senior prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.3, december 2013), 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 LS06.⁴

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);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLo-ket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland;
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Zevenaar;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

⁴ 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 0,5 kilometer rondom het plangebied.

De onderzoekslocatie ($\pm 1,1$ ha.) ligt aan de Poelwijkerlaan 16, circa 1,4 kilometer ten zuidoosten van de kern van Zevenaar in de gemeente Zevenaar (zie figuur 1 en figuur 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 12,3 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Oud-Zevenaar, sectie F, nummers 3985 (ged.), 4263 (ged.) en 4264 (ged.). Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 40 G (schaal 1:25.000), zijn de centrale coördinaten van het plangebied X = 202.970, Y = 436.825.

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.

De noordwestelijke hoek van het plangebied is momenteel onbebouwd en in agrarisch gebruik (zie figuur 3). De overige delen liggen ter plaatse van het agrarisch erf aan de Poelwijkerlaan 16. Hier zijn, binnen de begrenzing van het plangebied, een ligboxenstal en schuur aanwezig (noordoostelijke deel plangebied), evenals een mestbassin en kuilvoerplaten (zuid(oost)elijke deel plangebied). De terreindelen rondom deze bebouwing zijn deels voorzien van een beton- of asfaltverharding en verder in gebruik als groenstrook/siertuin.

Het boerenerf wordt omgeven door percelen grasland. De Poelwijkerlaan loopt ten zuidoosten van het erf. Ten noorden ligt het spoortracé dat vanaf Zevenaar in de richting van de Duitse grens loopt.

Bodemloket

De overheid initieert middels het Bodemloket inzicht te geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen. Tevens worden op het Bodemloket voormalige potentieel bodembedreigende bedrijfsactiviteiten weergegeven. Gegevens van het Bodemloket dienen als indicatief te worden beschouwd.

Het raadplegen van het Bodemloket heeft voor het plangebied geen informatie opgeleverd.⁵

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 toekomstige inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde.

⁵ www.bodemloket.nl.

De initiatiefnemer is voornemens de bestemming van het plangebied te wijzigen, waarna een deel van de agrarische bebouwing zal worden gesloopt (inclusief verwijderen mestbassin, kuilvoerplaten en verhardingen; zie bijlage 4). Na sloop zal de nieuwbouw van vier rijwoningen en twee vrijstaande woningen worden gerealiseerd, evenals een herinrichting van het omliggende terrein. Bij deze herinrichting zullen onder andere bomenrijen en hagen worden aangeplant en zal de gedempte historische gracht mogelijk deels open worden gegraven. De plannen met de historische gracht en de herinrichting van de overige terreindelen zijn nog niet definitief.

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten zoals nederzettingvormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze 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.

Algemene historie Huis Poelwijk⁶

Het plangebied is deel gelegen ter plaatse van het Middeleeuwse kasteelterrein van huis Poelwijk. Poelwijk betreft een versterkt en omgracht huis, waarvan de oudst bekende vermelding dateert uit 1370. Op basis van de uitgang -wijk wordt verwacht dat de naam van het huis mogelijk verwijst naar een nabijgelegen vroegmiddeleeuwse nederzetting. Bekend is in ieder geval dat vanaf de Late Middeleeuwen sprake is geweest van een Havezate, bestaande uit Groot Poelwijk en Klein Poelwijk.

In figuur 4 is een prent weergegeven van het huis, met op de achtergrond het ten zuiden gelegen dorp Oud Zevenaar. De prent dateert uit 1774, maar geeft de situatie weer uit 1742. Hier is sprake van een gebouw in renaissancestijl, opgebouwd uit twee haaks op elkaar staande vleugels. Het gebouw is voorzien van een veelhoekige traptoren, trapgevels en Gelderse gevels. In de loop van de 18^e eeuw in het huis gemoderniseerd. In 1890 werd het huis gesloopt, waarna op de locatie van het voormalige huis de huidige boerderij werd gebouwd. Figuur 5 betreft een foto van het huis, daterend van kort voor de sloop (eind 19^e eeuw). Op de voorgrond is een bijgebouw te zien, dat ook op het historisch kaartmateriaal is weergegeven.

Historisch kaartmateriaal

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal was huis Poelwijk aan het begin van de 18^e eeuw gelegen binnen een min of meer rechthoekig omgracht terrein (zie figuur 6). Het huis bevond zich centraal binnen het noordelijk deel van het omgrachte terrein. Op korte afstand ten noordwesten daarvan stond een klein bijgebouw, mogelijk een bakhuis. Ten zuidoosten van het huis was een schuur aanwezig. De overige delen van het omgrachte terrein waren ingericht als tuin, waarbij vanaf het huis naar de ten zuidzuidwesten van het huis gelegen brug over de gracht sprake was van een oprijlaan. Vanaf de brug lag aan de buitenzijde van het omgrachte terrein een toegangsweg naar de ten zuidoosten gelegen doorgaande weg. Aan de noordoostelijke zijde van de toegangsweg was bebouwing aanwezig. Langs de noordelijke en oostelijke zijdes van het terrein waren reeds voorlopers van de huidige Poelwijkerlaan aanwezig. Op korte afstand ten noordwesten van huis Poelwijk (ook wel Groot Poelwijk genoemd) bevond zich het omgrachte huis Klein Poelwijk.

⁶ www.oud-zevenaar.nl / www.geldersarchief.nl / Jas, 2013.

Het huidige plangebied is gelegen ter plaatse van het zuidelijke deel van het omgrachte terrein van Poelwijk. Het huis zelf bevond zich buiten de begrenzing van het plangebied (hoewel dit in figuur 6 niet geheel blijkt), evenals het ten noordwesten gelegen bijgebouw. De ten zuidoosten van het huis gelegen schuur lag wel binnen het huidige plangebied, ter plaatse van de bestaande schuur/stal. Ook het zuidelijke deel van de gracht, de toegangsbrug over de gracht (met toegangshek), de toegangsweg en de bebouwing aan de toegangsweg lagen (deels) binnen de begrenzing van het plangebied. Verder waren de overige delen van het plangebied in agrarisch gebruik, waarbij het noordwestelijke deel in gebruik was als tuin/akker bij het huis. Vanaf het huis was er via een brug over de gracht toegang tot deze tuin.

Deze situatie bleef tot in de tweede helft van de 18^e eeuw ongewijzigd (zie figuur 7 en 8). In de tweede helft van de 18^e eeuw werd het huis gemoderniseerd. Ook werd de schuur (gelegen binnen het huidige plangebied) mogelijk in zuidelijke richting verlengd of aangevuld met een nieuw bijgebouw (zie figuur 8). Op de kadastrale kaart uit het begin van de 19^e eeuw heeft de schuur echter weer de oude omvang (zie figuur 9). Verder is op deze kaart de bebouwing aan de ten zuiden van het omgrachte terrein gelegen toegangsweg niet meer weergegeven. Rondom Klein Poelwijk is op deze kaart geen sprake meer van een gracht.

Op de kadastrale kaart uit 1889, die kort voor sloop van het huis vervaardigd is, is de schuur wel weer in uitgebreide omvang weergegeven (zie figuur 9). Verder is de situatie op deze kaart grotendeels ongewijzigd. Rond 1890 werd het huis gesloopt en werd de huidige boerderij gebouwd. Op basis van de kaart van het goed Poelwijk uit 1926 zijn aan het eind van de 19 of begin van de 20^e eeuw ook de bijgebouwen van het huis Poelwijk gesloopt, waarna twee bijgebouwen zijn gerealiseerd aan de zuidwestelijke zijde van de boerderij (zie figuur 11). De meest zuidelijke van deze twee bijgebouwen is gelegen ter plaatse van de huidige schuur, die binnen het plangebied gelegen is. In de loop van de 20^e eeuw is de bebouwing op het erf toegenomen tot de huidige situatie. Ook is in deze periode de huidige ligging van de Poelwijkerlaan tot stand gekomen.

In figuur 12 zijn de historische structuren daterend van voor de sloop van het huis Poelwijk weergegeven ten opzichte van de huidige topografie. Doordat de historische kaarten niet geheel schaalvast zijn, zijn lichte afwijkingen bij het georefereren van deze kaarten mogelijk. Hierdoor kan het zijn dat de ligging van de in figuur 12 weergegeven structuren in enige mate afwijkt van de daadwerkelijk ligging.

Gebouwde rijks- en gemeentemonumenten binnen het onderzoeksgebied

Een rijksmonument is in Nederland een zaak (een bouwwerk of object, of het restant daarvan) die van algemeen belang is wegens de schoonheid, de betekenis voor de wetenschap of de cultuurhistorische waarde. Tot 2012 moest een monument 50 jaar of langer geleden zijn vervaardigd om in het kader van de Monumentenwet voor bescherming in aanmerking te komen. Per 1 januari 2012 is dit criterium vervallen. Een gemeente kan besluiten een bijzonder pand op de gemeentelijke monumentenlijst te zetten. Dit gebeurt als een pand geen nationale betekenis heeft, maar wel van plaatselijk of regionaal belang is. De gemeente legt haar monumentenbeleid vast in de gemeentelijke monumentenverordening.

Binnen het plangebied en het onderzoeksgebied zijn geen beschermde gebouwde monumenten geregistreerd.

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Zevenaar is het gemeentelijk archief geraadpleegd (contactpersoon de heer P. Hiemstra), evenals het Streekarchivariaat Liemers en Doesburg (contactpersoon mevrouw E. de Geest), wat geen informatie heeft opgeleverd. Zowel bij de gemeente als het Streekarchivariaat zijn geen bouwvergunningen bekend.

⁷ www.gelderland.nl

Uit informatie van de initiatiefnemer blijkt dat onder de bestaande stal mestkelders aanwezig zijn. Uit de peilhoogte van de mest blijkt dat de bovenzijde van de keldervloer op circa 1,7 - 1,8 m diepte ligt. Op basis hiervan kan gesteld worden dat de bouwput tot circa 2,0 m diep zal zijn uitgegraven bij de bouw van de stal. Het bodemprofiel zal hier dan ook tot een diepte van 2 m verstoord zijn.

Verder is aangegeven dat voorafgaand aan de aanleg van de sleufsilos in het zuidelijke deel van het plangebied klei is afgegraven en zand is opgebracht. De dikte van het zandpakket wordt ingeschat op 1 tot 1,5 m (de sleufsilos liggen op afschot). Ook ter plaatse van het naastgelegen mestbassin hebben aanzienlijke bodemingrepen plaatsgevonden.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.⁸

Uit het raadplegen van deze informatie is gebleken dat in de directe nabijheid van boerderij Poelwijk eind januari begin februari 1945 vier V1 inslagen hebben plaatsgevonden.⁹ In de overige, geraadpleegde bronnen zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog. Het inslaan van vier V1's rondom het erf doet echter vermoeden dat hier in 1945 sprake is geweest van een aandachtslocatie. Nadere gegevens zijn vooralsnog niet voor handen.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingsspatroon. 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 1. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ¹⁰	Formatie van Echteld op Formatie van Kreftenheye; rivierklei op rivierzand en -grind
Geomorfologie ¹¹	Rivieroeverwal (code 3K25)
Bodemkunde ¹²	Kalkhoudende ooivaaggronden in lichte zavel
Digitaal Basisbestand paleogeografie Rijn-Maas Delta ¹³	Pleistoceen laagterras, buiten de Holocene beddinggordels

Geologie¹⁴

Het plangebied is gelegen in het rivierengebied en maakt onderdeel uit van de Holocene Rijn-Maas delta.

⁸ Amersfoort & Kamphuis, 1990/De Jong, 1969 – 1994/ikme.nl /Klep & Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990/vergeltingswaffen.nl

⁹ www.vergeltingswaffen.nl

¹⁰ Mulder et al., 2003.

¹¹ Alterra, 2003.

¹² Stichting voor Bodemkartering, 1966.

¹³ Cohen et al., 2012.

¹⁴ De Mulder et al., 2003 / Berendsen, 2008 / Cohen et al., 2009.

Ongeveer halverwege de duur van de laatste ijstijd, het Midden-Weichselien (vaak aangeduid als het Pleniglaciaal, 55.000 tot 13.000 jaar geleden) voerde de Rijn zijn water af in westelijke richting, ten zuiden van het stuwwallengebied van de Veluwe, richting de Noordzee. De kustlijn lag destijds op een aanzienlijk afstand van de huidige kustlijn, doordat de zeespiegel tot wel 120 m -NAP lag. De Rijn en de Maas hadden een vlechtend karakter, in de vorm van ondiepe, brede en snel verleggende geulen en er werd voornamelijk grofzandig en grindrijk sediment afgezet in de vorm van banken en terrassen. De afzettingen behoren tot het Laagpakket 5 van de Formatie van Kreftenheye. De destijds gevormde riviervlakte wordt aangeduid als het Pleniglaciaal terras of Laagterras.

Aan het einde van het Weichselien, tijdens het Laat-Glaciaal (13.000 tot 10.150 jaar geleden), waren er perioden waarin de temperaturen hoger lagen, periodiek zelfs vergelijkbaar met het huidige klimaat. Het landschap raakte in die periodes geleidelijk bedekt met een aaneengesloten vegetatie. Hierdoor verminderde de sedimentaanvoer vanuit het achterland (stroomgebied van de Rijn). Ook de waterafvoer werd regelmatig. De Rijn veranderde daardoor in een meanderend riviersysteem en begon zich in te snijden in het Laagterras. De afvoer concentreerde zich in één centrale, diepere en meanderende geul. Tijdens overstromingen door hoogwater wordt op het hoger gelegen Laagterras een vrij stugge, sterk zandige kleilaag afgezet. Deze staat bekend als de Laag van Wijchen (Wijchen I).

Het definitieve einde van het Laat-Glaciaal, en daarmee van het Weichselien, werd gekenmerkt door een korte, zeer koude en droge fase, het Jonge Dryas (10.500 tot 10.150 jaar geleden). De gesloten vegetatie maakte weer plaats voor toendra en het landschap werd opener. De Rijn nam weer een vlechtend patroon aan, waarbij de oude Kreftenheye 5 deels werd geresedimenteerd in een nieuw gevormd, lager gelegen terras; het Late Dryas-terras of Terras X genaamd. Deze afzettingen worden geologisch gezien gerekend tot het Laagpakket 6 van de Formatie van Kreftenheye.

Na het Jonge Dryas begint het huidige geologische tijdperk van het Holocene. Het klimaat verandert definitief met snel stijgende temperaturen, het vallen van meer neerslag en de ontwikkeling van een loofvegetatie op de hogere delen en een broekvegetatie (berken-elzenbroekbos) en de vorming van laagveen in de nattere en lager gelegen gebieden. De Rijn veranderde opnieuw in een meanderend riviersysteem en ging zich insnijden in het Terras X. Tijdens de eerste overstromingen in het Vroeg-Holocene werd opnieuw een sterk zandige, grijsblauw kleurende klei afgezet, aangeduid als de Laag van Wijchen II van de Formatie van Kreftenheye. Deze afzettingen zijn vergelijkbaar met de Laag van Wijchen I.

Door de stijging van de zeespiegel schoof de terrassenkruising, het overgangspunt waar stroomopwaarts de rivier zich insnijdt en stroomafwaarts aggradeert (ophoogt), naar het oosten op. De terrassenkruising lag circa 4000 jaar geleden ter hoogte van het plangebied. Tijdens jaarlijkse overstromingen werd vooral het zandige materiaal dicht bij de rivierbedding afgezet, in de vorm van hoog gelegen oeverwallen of stroomruggen, de zogenaamde stroomgordelafzettingen. Het fijnere materiaal (vooral klei) werd verder van de rivierloop afgezet als komafzettingen, daar waar het water rustiger stroomde (de lager gelegen komgebieden). Deze afzettingen van de Rijn behoren tot de Formatie van Echteld. Daar waar geen sediment van de Rijn werd afgezet vond veenvorming plaats, behorend tot de Formatie van Nieuwkoop.

Het plangebied is gelegen ter plaatse van het Laagterras, buiten de Holocene beddinggordels. Op een afstand van circa 0,5 kilometer ten zuiden van het plangebied ligt de beddinggordel van Oude Rijn - Pannerden, daterend uit de periode 2200 - 800 BP; zie figuur 16).

Op basis van de zandbanenkaart van de provincie Gelderland wordt verwacht dat de top van het Pleistoceen Laagterras zich op circa 2 - 3 m -mv bevindt.¹⁵ Op korte afstand (enkele tientallen meters) ten zuidwesten van het plangebied ligt een opduiking in het Pleistoceen zandoppervlak. Vermoedelijk betreft dit een rivierduin. De top van het Pleistoceen zand bevindt zich hier op een diepte van 0 - 1 m -mv.

DINO¹⁶

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.¹⁷ Hieruit blijkt dat de ondergrond op een afstand van circa 25 m ten zuiden van het plangebied bestaat uit een circa 3,2 m dikke toplaag van de Formatie van Echteld, bestaande uit een afwisseling van siltige en zandige klei. In de bovenste meter is een enkele decimeters dikke zandlaag aanwezig. Vanaf 3,2 m -mv is grof, grindhoudend zand aangeboord, behorend tot de Formatie van Kreftenheye.

Op een afstand van circa 100 m ten noorden van het plangebied zijn de zandige en siltige kleien van de Formatie van Echteld aangetroffen tot een diepte van 2,85 m -mv. Hieronder bevond zich een 10 cm dikke laag humeuze klei van de Formatie van Kreftenheye, Laag van Wijchen. Vanaf 2,95 m -mv is grof zand van de Formatie van Kreftenheye aangetroffen.

Geomorfologie

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

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied binnen een rivier-oeverwal (code 3K25; zie figuur 13). Op een afstand van circa 250 meter ten westen van het plangebied bevindt zich een overloopgeul (code 2R12).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁸

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.

In figuur 16 is het AHN weergegeven. Op basis van de hoogteligging wordt verwacht dat binnen het omgrachte terrein sprake is van een antropogeen ophogingspakket met een dikte van circa 0,7 - 0,8 m. Verder is de gracht duidelijk te herkennen, evenals de ligging van de gedempte gracht.

In de ruimere omgeving van het plangebied valt de overloopgeul op, ten westen, evenals de relatief hoog gelegen rug richting Oud-Zevenaar ten zuiden van het plangebied.

¹⁵ Cohen *et al.*, 2009.

¹⁶ www.dinoloket.nl.

¹⁷ DINO boornummers B40G0928 en B40G1007.

¹⁸ www.ahn.nl.

Op hoger detailniveau zijn ter plaatse van en rondom het plangebied weinig structuren waar te nemen. Verwacht wordt dat door grootschalige agrarische ingrepen in de tweede helft van de 20^e eeuw het microreliëf grotendeels verloren is gegaan. Aanwijzingen voor inslagkraters van de V1's zijn niet waar te nemen (zie paragraaf 3.5).

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als kalkhoudende ooivaaggronden in lichte zavel (code Rd10A; zie figuur 15).

Ooivaaggronden zijn relatief diep bruingekleurde en goed gehomogeniseerde zavel- en kleigronden. Onder de A-horizont is sprake van een Bw-horizont tot minimaal 50 cm -mv. Dit bodemtype komt veel voor op oeverwallen. De aanwezigheid van dit bodemtype duidt op relatief goede interne drainage.

Grondwatertrap

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 II 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 * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

Tabel II. *Grondwatertrappenindeling*¹⁹

Grondwatertrap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''	VIII
GHG (cm - mv)	-	<40	<40	>40	<40	40-80	>80	> 140
GLG (cm - mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120	-
) Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden) Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld								

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI, VII en VIII) 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, hoe beter de ontwatering hoe slechter de conservering. Het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap VI.²⁰

¹⁹ Locher & Bakker, 1990.

²⁰ Stichting voor Bodemkartering, 1966.

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).²¹ 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 17. Tevens zijn in de figuur de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 1000 m weergegeven.

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Gelderland²²

De Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland (kaart Historisch Landschap, Historische Stendenbouw en Archeologie) geeft inzicht in de archeologische, historisch-stedenbouwkundige en de historisch-geografische waarden van de regio.

Het raadplegen van de kaart Historisch Landschap, Historische Stendenbouw en Archeologie heeft voor het plangebied en het onderzoeksgebied geen gegevens opgeleverd.

Archeologische beleidskaart Gemeente Zevenaar

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 archeologische beleidskaart van de gemeente Zevenaar ligt het plangebied in een gebied met een hoge archeologische verwachting (zie figuur 18). Deze hoge verwachting is gebaseerd op de ligging van het plangebied op een relatief hoog gelegen rivieroeverwal. De rivieroeverwal is gevormd tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van Oude Rijn - Pannerden, die actief is geweest vanaf de Vroege-IJzertijd tot 1707 na Chr., toen het Pannerdens kanaal is geopend en de Oude Rijn is afgedamd.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze 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 het plangebied en het onderzoeksgebied liggen geen AMK-terreinen (zie figuur 17).

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal vijf archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken en een archeologische begeleiding van graafwerkzaamheden (zie tabel III en figuur 17).

²¹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

²² www.gelderland.nl

Tabel III. Overzicht onderzoeksmeldingen

Zaakidentificatie (OM-nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2175209100 (25308)	130 meter ten zuiden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Zevenaar Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 07-11-2007 Resultaat: Zolang het oostelijke deel van de locatie niet zou worden bebouwd, is geadviseerd geen vervolgonderzoek uit te voeren. Indien in de toekomst bodemverstorende activiteiten in het oostelijke deel worden gepland, zal hier nader archeologisch onderzoek noodzakelijk zijn. De vorm van dit nader onderzoek zal mede aan de hand van de eventuele plannen moeten worden bepaald. Nadere gegevens zijn niet bekend in ARCHIS of DANS EASY.
2129882100 (18854)	170 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Zevenaar, Dijkweg Uitvoerder: Becker en Van de Graaf Datum: 05-09-2006 Resultaat: Op basis van de resultaten van het IVO is vastgesteld dat de bodemopbouw ongestoord is. De mogelijke archeologische niveaus aan de oppervlakte en in de top van de oeverwal zijn ook intact. Er zijn echter tijdens het onderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen. Wel is mogelijk een archeologisch spoor aangeboord. Het gaat om een zwak humeuze kleilaag op een diepte van 150 tot 160 cm. Deze laag zal met de geplande verstoringsdiepte niet bereikt worden. De top van de oeverwal zal met de geplande verstoringsdiepte wel worden verstoord. Er zijn echter geen aanwijzingen dat hierin archeologische resten verwacht kunnen worden en bovendien is het geplande verstoringsoppervlak zo gering, bestaande uit niet meer dan enkele funderingspalen, dat geen vervolgonderzoek wordt aanbevolen.
2348500100 (49304)	250 meter ten oosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Dijkweg 9 Zevenaar Uitvoerder: Synthebra BV Datum: 14-07-2011 Resultaat: De diepere ondergrond bestaat rivierafzettingen van een stroomgordel uit het Vroeg-Holocene, of van een vlechtend riviersysteem uit het Pleistoceen (vanaf 2,3 m beneden maaiveld). Deze oude rivierafzettingen zijn afgedekt met holocene oeverafzettingen. Het pakket oeverafzettingen is waarschijnlijk door diverse Rijntakken gevormd. De oeverafzettingen, die aan het oppervlak liggen, zijn afgezet door de Oude Rijn-Pannerden stroomgordel. In de oeverafzettingen zijn ooivaaggronden ontwikkeld. In vrijwel de gehele locatie is de bodem intact aangetroffen, alleen in de noordwestelijke hoek is de bodem verrommeld tot 60 cm beneden maaiveld. In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Geadviseerd is daarom geen vervolgonderzoek uit te voeren.
2167230100 (24122)	350 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Zevenaar Uitvoerder: Synthebra BV Datum: 14-09-2007 Resultaat: In het zuidelijk deel van de locatie bleek de natuurlijke bodemopbouw verstoord tot 80-150 cm beneden maaiveld. De archeologische verwachting voor dit deel kan daarom worden aangepast naar een lage verwachting voor de IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd. In het noordelijk deel was de oorspronkelijke ooivaaggrond nog intact. Het gaat hier waarschijnlijk om crevassegeulafzettingen. Door de intacte bodem blijft de verwachting voor dit deel van het plangebied gehandhaafd. Tijdens het archeologisch onderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden dat er archeologische vindplaatsen in het plangebied aanwezig zijn. Maar direct ten zuiden / zuidoosten van het plangebied ligt de rivierterp van Oud-Zevenaar, met daarop de Martinuskerk. Voor zover bekend dateert deze rivierterp uit de Late Middeleeuwen, maar er is nog te weinig archeologisch onderzoek gedaan om dit met zekerheid te kunnen zeggen. Het zuidelijk deel van de onderzochte locatie ligt mogelijk op de flank van deze terp. Vanwege de nabije ligging van deze terp is in overleg met het bevoegd gezag, de gemeente Zevenaar, besloten toch een beperkt vervolgonderzoek te adviseren. Geadviseerd wordt om de bouwwerkzaamheden te laten begeleiden.
2188048100 (27159)	350 meter ten zuiden	Type onderzoek: archeologische begeleiding Toponiem: Zevenaar Uitvoerder: Becker en Van de Graaf Datum: 25-02-2008 Resultaat: Niet bekend in ARCHIS of DANS EASY.
	150 m ten noordoosten	Type onderzoek: archeologische begeleiding Toponiem: Zevenaar, tracébegeleiding Betuweroute, Traject BR 8/1 Uitvoerder: ADC Datum: 2002 Resultaat: Groot aantal waarnemingen ter hoogte van huidige plangebied (Vindplaats Dijkweg); zie hieronder tabel V.

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan 38 waarnemingen geregistreerd (zie tabel IV en figuur 17).

Tabel IV. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Vondstnummer (Waarnemingsnr.)	Locatie t.o.v. plangebied	Datering
2705379100 (3580)	direct ten noorden van het plangebied, aan de buitenzijde van de gracht	Complextype: complextype niet te bepalen <i>Late Middeleeuwen :</i> - fragmenten van steengoed - fragmenten van geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk
3052885100 (307166)	150 meter ten noordoosten	Complextype: kampement Ontdekt bij de tracébegeleiding Betuweroute. <i>Paleolithicum - Romeinse tijd :</i> - 3 kuilen, haardkuil <i>Vroege Middeleeuwen - Late Middeleeuwen :</i> - 6 fragmenten van gedraaid aardewerk
3054975100 (307141)	150 meter ten noordoosten	Complextype: agrarische productie en voedselvoorziening Ontdekt tijdens tracébegeleiding Betuweroute. <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - ophoging
3055436100 (307139)	150 meter ten noorden	Complextype: agrarische productie en voedselvoorziening Ontdekt tijdens Betuweroute tracébegeleiding. <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - ophoging
3055444100 (57268)	150 meter ten noordoosten	Complextype: agrarische productie en voedselvoorziening Ontdekt tijdens tracébegeleiding Betuweroute. <i>Romeinse tijd - Nieuwe tijd :</i> - 10 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - ophoging
3055428100 (57264)	160 meter ten noorden	Complextype: agrarische productie en voedselvoorziening Ontdekt gedurende de tracébegeleiding Betuweroute. <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - 6 fragmenten van gedraaid aardewerk - ophoging
3055485100 (307154)	160 meter ten noorden	Complextype: kampement Ontdekt tijdens tracébegeleiding Betuweroute. <i>Mesolithicum - Nieuwe tijd :</i> - greppel/sloot - paalgat
3055014100 (57274)	170 meter ten noordoosten	Complextype: agrarische productie en voedselvoorziening Ontdekt tijdens de tracébegeleiding Betuweroute. <i>Romeinse tijd - Nieuwe tijd :</i> - 10 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - ophoging
3055477100 (57294)	170 meter ten noorden	Complextype: agrarische productie en voedselvoorziening Ontdekt tijdens tracébegeleiding Betuweroute. <i>Nieuwe tijd :</i> - fragment van gedraaid aardewerk - baksteen - cultuurlaag

3055493100 (307160)	170 meter ten noordoosten	Complextype: kampement Ontdekt gedurende de tracébegeleiding Betuweroute. <i>Mesolithicum - Nieuwe tijd :</i> - greppel/sloot - 9 paalgaten <i>Neolithicum - Nieuwe tijd :</i> - metalen afval
3062718100 (59620)	170 meter ten noorden	Complextype: kampement Ontdekt tijdens tracébegeleiding Betuweroute. <i>Neolithicum - Nieuwe tijd :</i> - aardewerk - metalen afval <i>Vroege Middeleeuwen :</i> - 3 fragmenten van gedraaid aardewerk - 6 fragmenten van keramische kogelpotten - 4 fragmenten van Badorf aardewerk <i>Vroege Middeleeuwen - Late Middeleeuwen :</i> - 2 fragmenten van keramische kogelpotten - 3 kuilen, afvalkuil - greppel/sloot - 27 paalgaten - fragment van geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk <i>Late Middeleeuwen :</i> - 2 fragmenten van keramische kogelpotten - fragment van Paffrath aardewerk
3184291100 (57272)	170 meter ten noordoosten	Complextype: agrarische productie en voedselvoorziening Ontdekt tijdens de tracébegeleiding Betuweroute. <i>Romeinse tijd - Nieuwe tijd :</i> - 30 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - ophoging
3052244100 (55633)	180 meter ten noorden	Complextype: kampement Ontdekt tijdens de tracébegeleiding Betuweroute. [mbekk]: met complextype 'basis-kamp/nederzetting' is waarschijnlijk 'nederzetting onbepaald' bedoeld. <i>Vroege Middeleeuwen :</i> - 2 fragmenten van keramische kogelpotten <i>Vroege Middeleeuwen - Late Middeleeuwen :</i> - 3 kuilen, afvalkuil - greppel/sloot - 16 paalgaten <i>Late Middeleeuwen :</i> - fragment van gedraaid aardewerk - 2 fragmenten van steengoed - fragment van Paffrath aardewerk <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - metalen afval
3157091100 (307137)	180 meter ten noorden	Complextype: kampement Ontdekt tijdens de tracébegeleiding Betuweroute. <i>Neolithicum - Nieuwe tijd :</i> - fragment van een oven
3191954100 (307163)	180 meter ten noordoosten	Complextype: kampement Ontdekt tijdens tracébegeleiding Betuweroute. <i>Mesolithicum - Nieuwe tijd :</i> - 2 paalgaten
3161302100 (307152)	190 meter ten noorden	Complextype: kampement Ontdekt tijdens tracébegeleiding Betuweroute. <i>Mesolithicum - Nieuwe tijd :</i> - greppel/sloot - paalgat

3163036100 (57300)	190 meter ten noorden	Complextype: kampement Ontdekt tijdens tracébegeleiding Betuweroute. <i>Neolithicum - Nieuwe tijd :</i> - 37 fragmenten van keramische objecten, - metalen afval <i>Vroege Middeleeuwen :</i> - fragment van Badorf aardewerk - fragment van geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk <i>Vroege Middeleeuwen - Late Middeleeuwen :</i> - 10 fragmenten van keramische kogelpotten - 5 kuilen, afvalkuil - 16 huisplattegronden:1-schepig - 9 paalgaten - fragment van geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk <i>Late Middeleeuwen :</i> - 3 fragmenten van keramische kogelpotten - 8 fragmenten van Paffrath aardewerk
3182493100 (307164)	190 meter ten noorden	Complextype: kampement Ontdekt tijdens tracébegeleiding Betuweroute. <i>Mesolithicum - Nieuwe tijd :</i> - paalgat
3052699100 (55798)	200 meter ten noordoosten	Complextype: kampement Ontdekt tijdens tracébegeleiding Betuweroute. <i>Neolithicum - Nieuwe tijd :</i> - 13 fragmenten van keramische objecten, <i>Late Middeleeuwen :</i> - 5 fragmenten van grijsbakkend gedraaid aardewerk <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - 2 kuilen, afvalkuil - greppel/sloot - 28 paalgaten
3055039100 (307144)	200 meter ten noordoosten	Complextype: agrarische productie en voedselvoorziening Ontdekt tijdens tracébegeleiding Betuweroute. <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - ophoging
3055469100 (57290)	200 meter ten noordoosten	Complextype: kampement Ontdekt tijdens de tracébegeleiding Betuweroute. <i>Mesolithicum - Nieuwe tijd :</i> - 6 paalgaten <i>Neolithicum - Nieuwe tijd :</i> - keramische afval <i>Vroege Middeleeuwen :</i> - 2 fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Vroege Middeleeuwen - Late Middeleeuwen :</i> - 3 fragmenten van keramische kogelpotten - 11 huisplattegronden - 17 paalgaten <i>Late Middeleeuwen :</i> - fragment van een organisch plantaardig pollen/stuifmeel - 5 fragmenten van Paffrath aardewerk
3154223100 (307145)	200 meter ten noordoosten	Complextype: agrarische productie en voedselvoorziening Ontdekt tijdens tracébegeleiding Betuweroute. <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - ophoging

3192059100 (57298)	200 meter ten noorden	Complextype: kampement Ontdekt bij tracébegeleiding Betuweroute. <i>Neolithicum - Nieuwe tijd :</i> - 6 fragmenten van keramische objecten, <i>Middeleeuwen - Late Middeleeuwen :</i> - 3 fragmenten van gedraaid aardewerk - 3 kuilen, afvalkuil - 17 paalgaten
3055452100 (307148)	300 meter ten oosten	Complextype: agrarische productie en voedselvoorziening Ontdekt tijdens tracébegeleiding Betuweroute. <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - ophoging
3157107100 (307155)	300 meter ten oosten	Complextype: kampement Ontdekt tijdens de tracébegeleiding Betuweroute. <i>Mesolithicum - Nieuwe tijd :</i> - 20 paalgaten <i>IJzertijd - Nieuwe tijd :</i> - aardewerk
3158582100 (307149)	300 meter ten oosten	Complextype: agrarische productie en voedselvoorziening Ontdekt tijdens tracébegeleiding Betuweroute. <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - ophoging
2705370100 (3579)	350 meter ten westen	Complextype: complextype niet te bepalen <i>Vroege Middeleeuwen - Late Middeleeuwen :</i> - fragmenten van gedraaid aardewerk <i>Late Middeleeuwen :</i> - fragmenten van keramische kogelpotten - fragmenten van steengoed
2708384100 (444454)	350 meter ten noorden	Complextype: complextype niet te bepalen Gevonden met een metaaldetector. <i>Late Middeleeuwen :</i> - fragment van een bronzen paardentuig
3055460100 (57288)	350 meter ten oosten	Complextype: kampement Ontdekt tijdens de tracébegeleiding Betuweroute. <i>Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - cultuurlaag
3157115100 (307157)	350 meter ten noordwesten	Complextype: kampement Ontdekt tijdens de tracébegeleiding Betuweroute. <i>Mesolithicum - Nieuwe tijd :</i> - 5 paalgaten <i>Neolithicum - Nieuwe tijd :</i> - aardewerk
3054301100 (57282)	400 meter ten oosten	Complextype: complextype niet te bepalen Ontdekt bij de tracebegeleiding Betuweroute. <i>Vroege Middeleeuwen - Late Middeleeuwen :</i> - 30 fragmenten van gedraaid aardewerk
3055274100 (307146)	400 meter ten oosten	Complextype: agrarische productie en voedselvoorziening Ontdekt tijdens de tracébegeleiding Betuweroute. <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - ophoging
2727079100 (7196)	450 meter ten westen	Complextype: bewoning (inclusief verdediging) <i>IJzertijd :</i> - 2 fragmenten van glazen armbanden
2727087100 (7197)	450 meter ten westen	Complextype: bewoning (inclusief verdediging) <i>Romeinse tijd :</i> - fragmenten van gedraaid aardewerk - fragmenten van terra sigillata kommen/schalen

2798416100 (18701)	500 meter ten noord- westen	Complextype: complextype niet te bepalen <i>Vroege Middeleeuwen :</i> - fragment van een bronzen gelijkarmige fibula
3055209100 (57184)	500 meter ten noord- westen	Complextype: complextype niet te bepalen Stortvondsten gedaan tijdens de tracébegeleiding van de Betuweroute. <i>Romeinse tijd - Middeleeuwen :</i> - 2 fragmenten van gedraaid aardewerk
3055388100 (57251)	500 meter ten noord- westen	Complextype: bewoning (inclusief verdediging) Twee bakstenen beerputten met 18 ^e -en 19 ^e -eeuws materiaal, gevonden tijdens de tracébegeleiding van de Betuweroute. <i>Nieuwe tijd :</i> - 2 fragmenten van gedraaid aardewerk - 2 fragmenten van keramische beerputten

3.8 Aanvullende informatie

Cultuurhistorische vereniging Zevenaar

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Cultuurhistorische vereniging Zevenaar (d.d. augustus 2016), maar dit heeft binnen het tijdsbestek van de uitvoering van dit onderzoek geen aanvullende informatie opgeleverd.

3.9 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel V. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Mesolithicum	Laag	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	In de top van het Pleistoceen terras
Neolithicum	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtschool en gebruiksvoorwerpen	In de top van het Pleistoceen terras
Bronstijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtschool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de top van het Pleistoceen terras / in de basis van de Holocene fluviale afzettingen
IJzertijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtschool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de oeverafzettingen
Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtschool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de oeverafzettingen
Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf en van een versterkt huis: grachten, kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtschool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In (de) top van de oeverafzettingen

Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een versterkt huis: grachten, kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Aan en direct onder het maaiveld
-------------	------	--	----------------------------------

Het plangebied is gelegen op oeverafzettingen van de Oude Rijn - Pannerden stroomgordel. Op basis van deze landschappelijke ligging geldt een hoge verwachting voor resten daterend vanaf de Vroege IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd. Deze verwachting wordt bevestigd door een groot aantal archeologische waarnemingen in de omgeving van het plangebied, met name resulterend uit de tracébegeleiding van de Betuweroute.

Verder kunnen binnen het plangebied uit de periode Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd specifiek resten worden verwacht die verband houden met de ligging nabij huis Poelwijk. Zo worden onder andere restanten van grachten, bruggen, toegangswegen en bijgebouwen verwacht. Binnen de gracht wordt verwacht dat sprake is van een antropogene ophogingslaag met een dikte van 0,7 - 0,8 m, daterend uit de periode Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd.

Voor alle periodes ouder dan de IJzertijd geldt een lage verwachting, omdat het plangebied niet ter plaatse van een aandachtlocatie binnen het Pleistoceen terras ligt.

Archeologische resten worden met name verwacht in de top van de oeverafzettingen. Aanwezigheid van dieper gelegen archeologische niveaus in de Holocene afzettingen valt echter niet uit te sluiten. De archeologische vindplaatsen zullen gepaard gaan met een archeologische laag. Deze archeologische laag bestaat uit een vermenging van onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat. Organische resten en metaal zullen door de natte en zuurstofloze condities over het algemeen goed zijn geconserveerd.²³ Ze zijn bovendien mogelijk afgedekt door recentere kleiafzettingen en buiten het bereik van moderne landbouwactiviteiten gebleven.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven.

Ter plaatse van het kasteelterrein zullen in de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd aanzienlijke bodemingrepen hebben plaatsgevonden, die geleid hebben tot een complexe stratigrafie. Als gevolg van recente bodemingrepen en de aanwezigheid van oudere ophogingslagen, muur- en funderingsresten en andere ingrepen, kunnen recente verstoringen en archeologische waarden naast elkaar voorkomen tot aan het maaiveld. Alleen ter plaatse van grootschalige, diepe, recente bodemverstoringen wordt verwacht dat eventueel voorheen aanwezige archeologische resten volledig verloren zullen zijn gegaan. Aangezien sprake is van een aanzienlijk ophogingspakket zullen resten mogelijk goed geconserveerd zijn en beschermd tegen (sub-)recente bodemingrepen.

Ter plaatse van de huidige ligboxenstal, in het oostelijke deel van het kasteelterrein, is sprake van mestkelders. Hier wordt verwacht dat tot 2 m -mv een bouwkuip is uitgegraven. Hier worden geen archeologische resten meer verwacht behalve diep ingegraven grondsporen zoals de historische gracht.

Verder is bekend dat ter plaatse van het mestbassin en de sleufsilos grootschalige, diepe bodemverstoringen hebben plaatsgevonden.

²³ Kars & Smit, 2003.

3.10 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

Conform het Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem (tweede druk, mei 2014)²⁴ dient het bureauonderzoek antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen in het omringende (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?
Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als kalkhoudende ooivaaggronden in lichte zavel (code Rd10A; zie figuur 15). Ooivaaggronden zijn relatief diep bruingekleurde en goed gehomogeniseerde zavel- en kleigronden. Onder de A-horizont is sprake van een Bw-horizont tot minimaal 50 cm -mv. Dit bodemtype komt veel voor op oeverwallen. De aanwezigheid van dit bodemtype duidt op relatief goede interne drainage.
2. Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
Archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd worden verwacht in en direct onder de antropogene top laag (ophogingspakket/bouwvoor) en in de top van de onderliggende natuurlijke afzettingen. Oudere resten worden verwacht in de Holocene fluviale afzettingen. De exacte diepteligging is daarbij onbekend. Doordat mogelijk tot in de Late Middeleeuwen sprake is geweest van actieve sedimentatie, dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van afdekkende jongere lagen rivierklei. De dikte van eventueel aanwezige afdekkende lagen is onbekend.
3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?
Het oostelijke deel van het plangebied is gelegen ter plaatse van een omgracht, Middeleeuws kasteelterrein. Ter plaatse van dit terrein zullen aanzienlijke verstoringen van het natuurlijke bodemprofiel en van eventuele oudere vindplaatsen hebben plaatsgevonden in de periode Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd. Aan de zuidoostelijke zijde van het kasteelterrein is in de 18^e eeuw bebouwing aanwezig geweest, evenals een toegangsweg tot het terrein. De overige delen van het onderzoeksgebied zijn voor zover bekend altijd onbebouwd en in agrarisch gebruik geweest.
4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal:
Op korte afstand van het plangebied is een groot aantal archeologische waarnemingen bekend. Dit betreft met name resultaten van de tracébegeleiding t.b.v. aanleg van de Betuwe-route (vindplaats Dijkweg, circa 150 m ten noorden van het plangebied). Voor gedetailleerde gegevens betreffende de bekende archeologische waarden in het onderzoeksgebied, zie paragraaf 3.7.

²⁴ Habraken, 2014

5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
Het plangebied is gelegen op het Pleistoceen Laagterras. In de omgeving van het plangebied zijn hierop eolische zanden afgezet aan het eind van het Pleistoceen. Ter plaatse van het plangebied is van eolische zanden geen sprake, voor zover bekend. Gedurende het Holoceen heeft, vanaf de Vroege IJzertijd, afzetting van rivierklei plaatsgevonden. Deze fluviatiele sedimentatie vond plaats tot het moment van de grootschalige bedijkingen in de Late Middeleeuwen.
6. Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
Ter plaatse van het kasteelterrein en de ten zuiden gelegen toegangsweg en historische bebouwing is sprake van aanzienlijke antropogene bodemingrepen, waaronder aanleg van het grachtsysteem, toegangswegen, ophogingen, bebouwing, etc. Ter plaatse van de overige delen van het plangebied worden, op de recente bouwvoor na, geen grootschalige antropogene bodemingrepen verwacht.
7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
Door doorgaande sedimentatie kunnen oudere vindplaatsen zijn afgedekt door jongere lagen rivierklei. Hier zal sprake zijn van afgedekte archeologische lagen. Verder zullen vindplaatsen die aan het maaiveld liggen deels verploegd zijn geraakt door (sub)recent agrarisch gebruik. Vondsten zullen hierdoor deels gefragmenteerd zijn geraakt en enigszins verspreid rond de oorspronkelijke ligging in de bouwvoor aanwezig zijn.

Ter plaatse van het kasteelterrein zullen oudere archeologische resten (deels) verstoord zijn geraakt door ingrepen die verband houden met het kasteelterrein. Ook zullen (sub)recent bodemingrepen hier tot aanzienlijke verstoringen hebben geleid.
8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
In het oostelijke deel van het plangebied is sprake van een Laat-Middeleeuws kasteelterrein. Ten zuiden hiervan bevinden zich de toegangsweg tot het kasteel en aan deze toegangsweg is op basis van het historisch kaartmateriaal sprake geweest van bebouwing.

Voor de overige delen van het plangebied zijn de vondst- en spoorcomplexen niet nader te specificeren.
9. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?
De archeologische complexen zijn te herkennen aan duidelijk ontwikkelde cultuurlagen.

10. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.). Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

De te verwachten resten op het kasteelterrein zijn in kaart te brengen middels een proefsleuvenonderzoek, eventueel aangevuld met geofysisch onderzoek. Muur-, funderings- en vloerresten kunnen hier direct vanaf het maaiveld verwacht worden. Vanwege de te verwachte complexe bodemopbouw, bestaande uit cultuurlagen en verstoringen uit verschillende periodes die op korte afstand zeer sterk kunnen variëren, wordt booronderzoek ter plaatse van het kasteelterrein geen geschikte onderzoeksmethode geacht.

Buiten de begrenzing van het kasteelterrein kan door middel van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek in kaart gebracht worden waar sprake is van een (grotendeels) intact bodemprofiel en kunnen deze terreindelen direct systematisch onderzocht worden op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.3, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 18 maart 2016 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

Het booronderzoek is uitgevoerd in het zuidoostelijke deel van het plangebied, waar de voornaamste bodemingrepen gepland zijn (zie figuur 19). In totaal zijn hier zes boringen verspreid binnen het plangebied gezet. Er is geboord tot een diepte van maximaal 220 cm -mv met een Edelmanboor met een diameter van 10 cm. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.²⁵ De boringen zijn met meetlinten en een meetwiel 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. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verbrokkelen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrand leem en bot.

²⁵ Bosch, 2005

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 VI. Algemene bodemopbouw plangebied

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot gemiddeld 120	Donkerbruingrijs tot bruinbeige gekleurd, deels zwak humeus, sterk kleilig matig fijn zand tot sterk zandige klei, plaatselijk met resten recent bouwpuin, kalkrijk	Geroerde/verstoorde lagen, deels opgebrachte grond ter plaatse van de kuilvoederplaten/waterbassin
Tussen gemiddeld 120 tot minimaal 170, maximaal doorlopend tot 220 (einddiepte boringen)	Bruinbeige tot donkergrijs gekleurd, sterk kleilig zand tot matig zandige klei, kalkrijk	C-/Cg-horizont, oeverwalafzettingen gesedimenteerd tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van de Oude Rijn - Pannerden en voordat bedijking plaatsvond
Vanaf 170 of dieper	Bruingrijs tot donkergrijs gekleurde, zwak zandige klei, kalkarm	Cg-/Cr-horizont, kom-/oeverwalafzettingen gesedimenteerd tijdens een eerdere actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van de Oude Rijn - Pannerden

Archeologie

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen in het opgeboorde en vervolgens verkruimelde bodemmateriaal. Er dient echter gemeld te worden dat het inventariserend veldonderzoek een verkennend booronderzoek betreft, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Conform het Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem (tweede druk, mei 2014)²⁶ worden de volgende onderzoeksvragen beantwoord, voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd.

²⁶ Habraken, 2014

11. Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen ter plaatse van het onderzoeksgebied?
In het onderzochte deel van het plangebied is sprake van een verstoorde bodemopbouw tot een gemiddeld diepte van circa 120 cm -mv. Deze bestaat uit lagen van donkerbruingrijs tot bruinbeige gekleurd, deels zwak humeus, kalkrijk, sterk kleilig matig fijn zand tot sterk zandige klei. Plaatselijk komen resten recent bouwpuin voor. Dit gestoorde deel van de bodemopbouw betreft deels opgebrachte grond ter plaatse van de kuilvoederplaten en het waterbassin in het zuidelijke deel van het plangebied. De onderliggende onverstoorde en daarmee natuurlijke bodemopbouw bestaat tussen gemiddeld 120 tot minimaal 170 en maximaal doorlopend tot 220 (einddiepte boringen) uit bruinbeige tot donkergrijs gekleurd, kalkrijk, sterk kleilig zand tot matig zandige klei. Dit betreffen oeverwalafzettingen die gesedimenteerd zijn tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van de Oude Rijn - Pannerden en voordat bedding plaatsvond. Vanaf circa 170 -mv of dieper komt bruingrijs tot donkergrijs gekleurde, kalkarme zwak zandige klei. Het gaat waarschijnlijk nog wel om afzettingen die gesedimenteerd zijn tijdens de actieve fase van de meandergordel/stroomgordel van de Oude Rijn - Pannerden, maar waarschijnlijk wel een oudere fase, waarbij meer kom- naar oeverwalachtige afzettingen zijn gesedimenteerd. De aangetroffen natuurlijke bodemopbouw komt verder goed overeen met de verwachte ligging van het plangebied binnen een rivieroeverwal.
12. Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?
Zie ook de beantwoording van bovenstaande onderzoeksvraag. De bodem is ter plaatse van het onderzochte deel van het plangebied verstoord door recente bodemingrepen tot een diepte van minimaal 110 en maximaal 150 cm -mv, gemiddeld tot 120 cm -mv. Ter plaatse van de kuilvoederplaten en het waterbassin in het zuidelijke deel van het plangebied gaat deels om opgebrachte grond. Deze ophoging is wel van recente datum, uit de tijd dat de bestaande kuilvoederplaten en het waterbassin zijn aangelegd (tweede helft van de 20^e eeuw). In geen van de boringen zijn nog natuurlijke bodemhorizonten waargenomen. Verstoringen reiken dus tot minimaal de oorspronkelijke top van de C-horizont dan wel dieper. Waarschijnlijk betreft het natuurlijke bodemprofiel een kalkrijke/kalkhoudende ooivaaggrond, wat vaak kenmerkend is voor oeverwalgronden. Antropogene bodemhorizonten zoals oude ophogingslagen of oude akkerlagen (gebruik als oude woongrond) die vanuit archeologisch oogpunt interessant kunnen zijn, zijn niet aangetroffen tijdens het booronderzoek.
13. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggende, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
Zie ook beantwoording van bovenstaande onderzoeksvraag. Afdekkende antropogene lagen die vanuit archeologisch oogpunt interessant kunnen zijn, komen binnen het plangebied niet voor.
14. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekt bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?
Zie de beantwoording van bovenstaande onderzoeksvraag.
15. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?
Recente bodemversturende ingrepen reiken tot een diepte van minimaal 110 en maximaal 150 cm -mv, gemiddeld tot 120 cm -mv. Tijdens het zetten van de boringen zijn hierin plaatselijk resten recent bouwpuin aangetroffen.

16. Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?

Recente bodemverstoringe ingrepen reiken tot een diepte van minimaal 110 en maximaal 150 cm -mv, gemiddeld tot 120 cm -mv. Tijdens het zetten van de boringen zijn hierin plaatselijk resten recent bouwpuin aangetroffen. De verstoringen zullen hebben plaatsgevonden tijdens de bouw van de bestaande schuur/veestal in het noordelijke deel van het plangebied en de aanleg van de kuilvoederplaten en het waterbassin in het zuidelijke deel van het plangebied, in de tweede helft van de 20^e eeuw. De bestaande schuur/veestal is tevens onderkelderd (mestkelders). Voor de bouw zullen ter plaatse dus aanzienlijk diepe bodemverstoringe ingrepen/ontgravingen hebben plaatsgevonden.

In het versneden/verbrokkelde opgeboorde materiaal van de boringen geen archeologische indicatoren aangetroffen.

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 Conclusie

Voor het plangebied geldt een hoge verwachting voor archeologische resten uit de periode Vroege IJzertijd - Nieuwe tijd. Bovendien is het plangebied deels gelegen ter plaatse van een Middeleeuws kasteelterrein.

Het booronderzoek heeft met name in de zuidoostelijke hoek van het plangebied plaatsgevonden, buiten de gracht. Hier bleek het bodemprofiel diep verstoord, wat overeen komt met de informatie over de aanleg van de sleufsilos en het mestbassin (zie paragraaf 3.5). Ook wanneer rekening wordt gehouden met de relatief hoge ligging van het maaiveld, dient geconcludeerd te worden dat een aanzienlijk deel van het oorspronkelijke bodemprofiel hier verloren is gegaan. Verder archeologische onderzoek wordt hier derhalve niet zinvol geacht.

Binnen de gracht worden met name resten verwacht die verband houden met het kasteelterrein. Ook oudere resten kunnen aanwezig zijn, maar die zullen (grotendeels) verstoord zijn geraakt door ingrepen in de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. De resten die verwacht worden op het kasteelterrein kunnen tot aan het maaiveld reiken (bijvoorbeeld muurwerk). Binnen de gracht is één boring gezet, waaruit bleek dat plaatselijk sprake is van diepe verstoringen / een dik ophogingspakket (tot 1,4 m -mv). Hieronder zijn oeverafzettingen aangetroffen. De verstoring die in de boring is aangetroffen houdt vermoedelijk verband met de bouw van de naastgelegen stal. Voor de aanleg van de kelders van deze stal is een circa 2 m diepe bouwkuip uitgegraven. Het merendeel van de eventueel aanwezige archeologische sporen zal hierbij verloren zijn gegaan. Uitzondering vormt de historische gracht. Verwacht wordt dat de basis van deze gracht mogelijk nog intact aanwezig is.

In het westelijke deel van het plangebied zijn geen boringen gezet, omdat hier vooralsnog geen bodemingrepen gepland zijn. Hier blijft de hoge verwachting voor archeologische resten uit de periode Vroege IJzertijd - Nieuwe tijd, zoals die in het bureauonderzoek is opgesteld, behouden. Bodemingrepen dieper dan de bouwvoor vormen hier een bedreiging voor eventueel aanwezige archeologische waarden.

5.2 Advies

De geplande bodemingrepen bestaan uit o.a. het slopen van agrarische opstallen, het verwijderen van verhardingen, het rooien van bomen, het herstellen van de oorspronkelijke gracht, de bouw van woningen en de herinrichting van het terrein. Deze ingrepen zijn vooralsnog in de oostelijke en zuid-oostelijke hoek van het plangebied gepland. Dit is ook het gebied waar de belangrijkste historische structuren worden verwacht (zie figuur 12). Ter plaatse wordt verwacht dat sprake zal zijn van een complexe (archeologische) stratigrafie. Geadviseerd wordt om hier geen bodemingrepen plaats te laten vinden (de ontwikkelingsplannen zijn nog niet definitief). Indien toch bodemingrepen plaats gaan vinden wordt geadviseerd om voorafgaand aan de bodemingrepen een archeologisch proefsleuvenonderzoek uit te voeren om te bepalen of/welke archeologische resten aanwezig zijn, wat de archeologische waarde van deze resten is en op welke diepte deze resten zich bevinden (zie figuur 20). Uitzondering hierop wordt gevormd door de locatie van de bestaande stal, voor zover deze ten noorden van de historische gracht ligt, en het terrein met de sleufsilo's en het mestbassin. Hier wordt verwacht dat eventueel aanwezige archeologische resten (grotendeels) verloren zullen zijn gegaan.

Binnen de noordwestelijke hoek van het plangebied zijn vooralsnog geen ingrepen gepland die een bedreiging vormen voor eventueel aanwezige archeologische waarden (bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv). Mochten dergelijke bodemingrepen hier in de toekomst alsnog plaats gaan vinden, dan wordt geadviseerd om hier een karterend booronderzoek uit te voeren (zie figuur 20).

Bovenstaande vormt het advies van Econsultancy. De resultaten van dit onderzoek zullen moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Zevenaar), die vervolgens een besluit neemt.

Literatuur

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.
- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- 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.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J.A. Berendsen, en H.F.J. Kempen, 2009: *Zand in banen. Zanddieptekaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Arnhem: Provincie Gelderland.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik en A.H. Geurts, 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Universiteit Utrecht.
- Habraken, J., 2014: *Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem. Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten (tweede druk)*.
- Jas, J.R., 2013: *Kastelen in Gelderland*. Uitgeverij Matrijs.
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Kars, H. & A. Smit (red.), 2003: *Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed. Degradatiemechanismen in sporen en materialen. Monitoring van de conditie van het bodemarchief*. Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies, 1).
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff, T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Stichting voor Bodemkartering, 1966: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 40 Oost*.
- Willemse, N.W & Verhagen, J.G.M., 2006: *Gemeente Zevenaar. Een archeologische waarden- en verwachtingskaart met AMZ-adviezen*. RAAP-rapport 1274. Weesp.
- Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

Bronnen

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

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, september 2016.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Bodemloket, internetsite, september 2016.
<http://www.bodemloket.nl>

Beeldbank Cultureelerfgoed; internetsite, september 2016
www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl

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

Gelders Archief; internetsite, september 2016.
<http://www.geldersarchief.nl/>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, september 2016.
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, september 2016.
<http://www.topotijdreis.nl/>

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

Oud Zevenaar; internetsite, september 2016.
<http://www.oud-zevenaar.nl/>

Provincie Gelderland; internetsite september 2016.
<http://www.gelderland.nl>

Vergeltungswaffen; internetsite, september 2016.
<http://www.vergeltungswaffen.nl/>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland²⁷



Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied²⁹



Figuur 4. Huis Poelwijk in 1742; prent uit 1774³⁰



³⁰ Bron: www.geldersarchief.nl

Figuur 5. Huis Poelwijk eind 19^e eeuw³¹



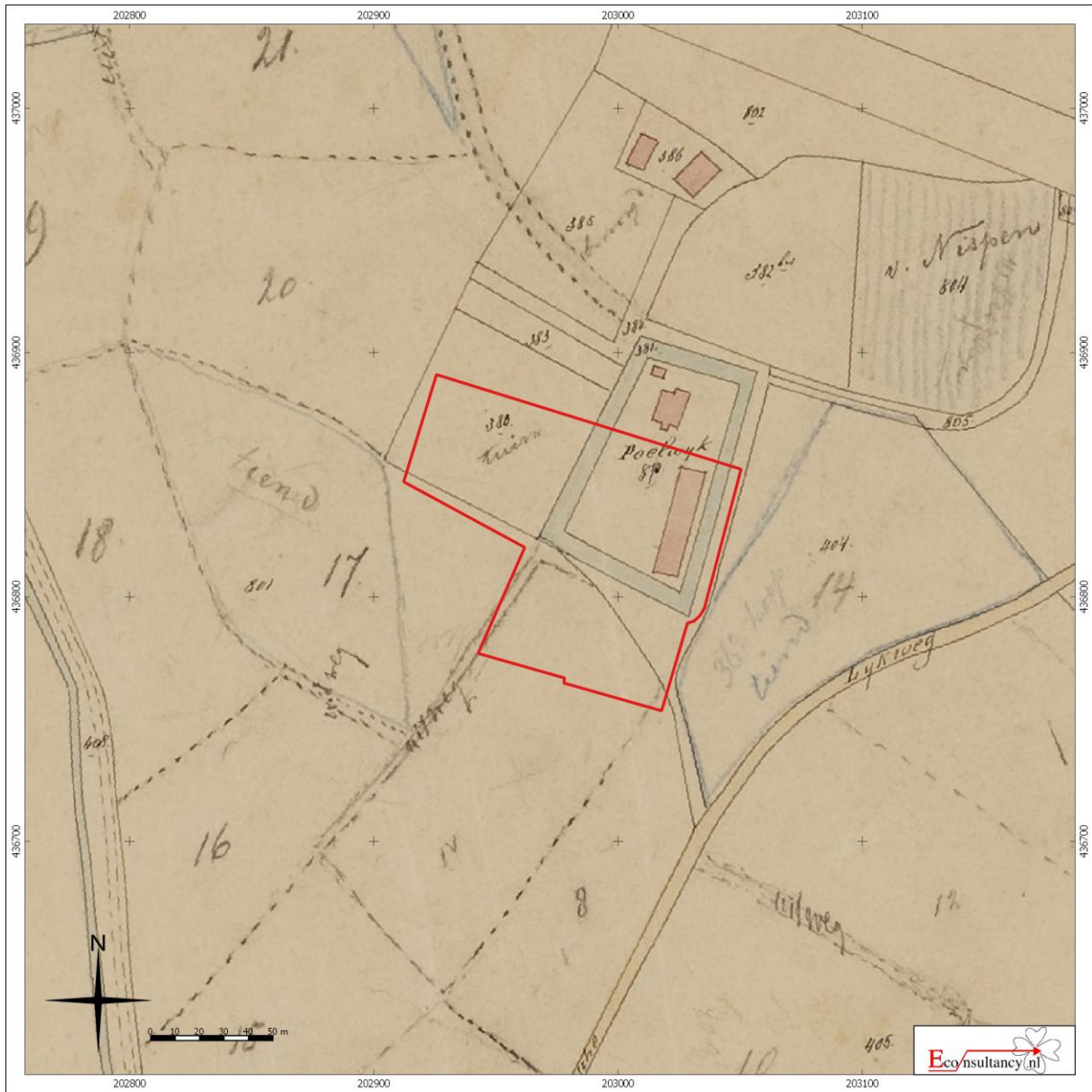
³¹ Bron: www.oud-zevenaar.nl

Figuur 6. Historische kaart 1733³²



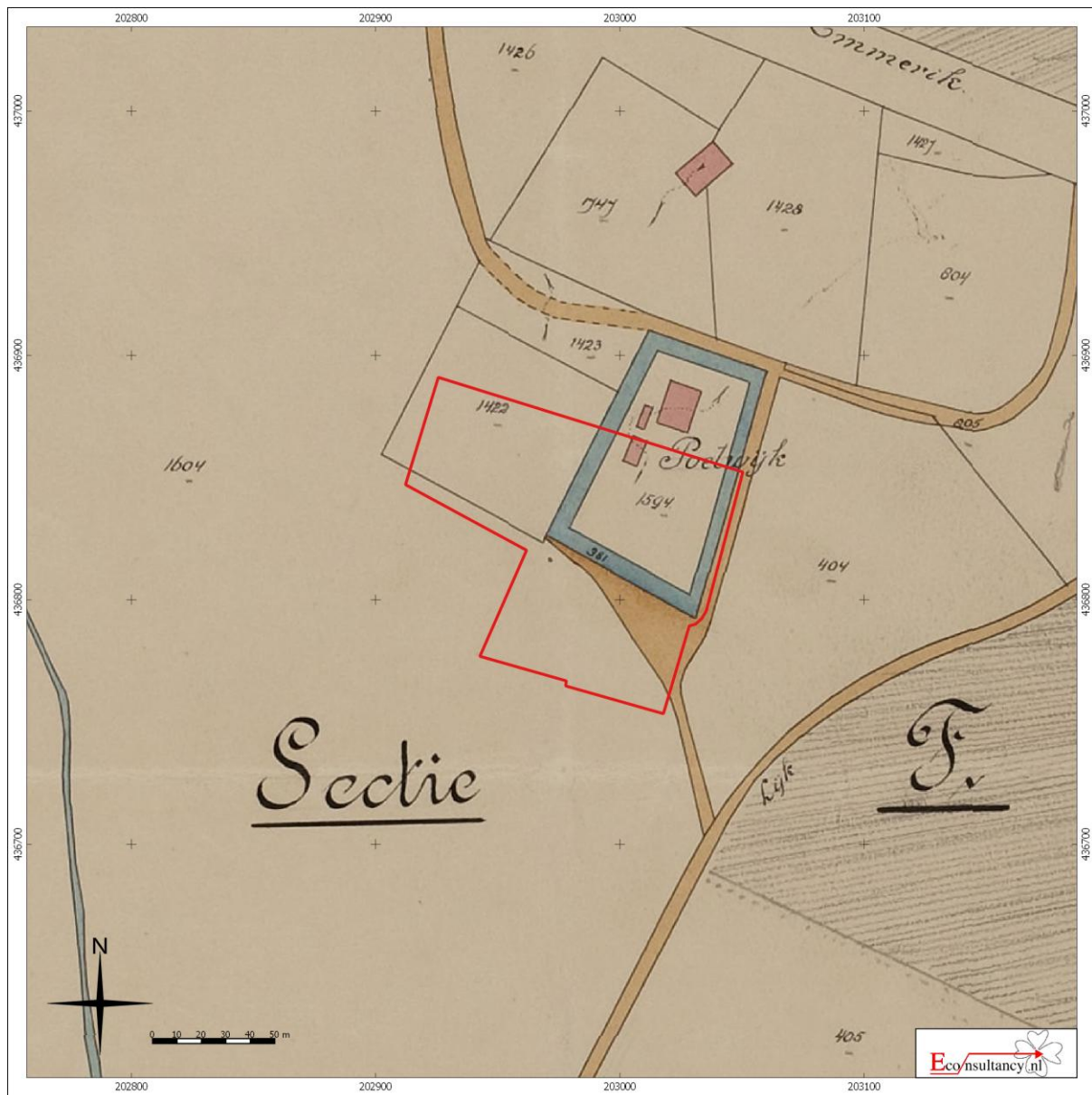
³² Kadaster Topotijdreis

Figuur 10. Kadastraal Minuutplan 1889³⁶



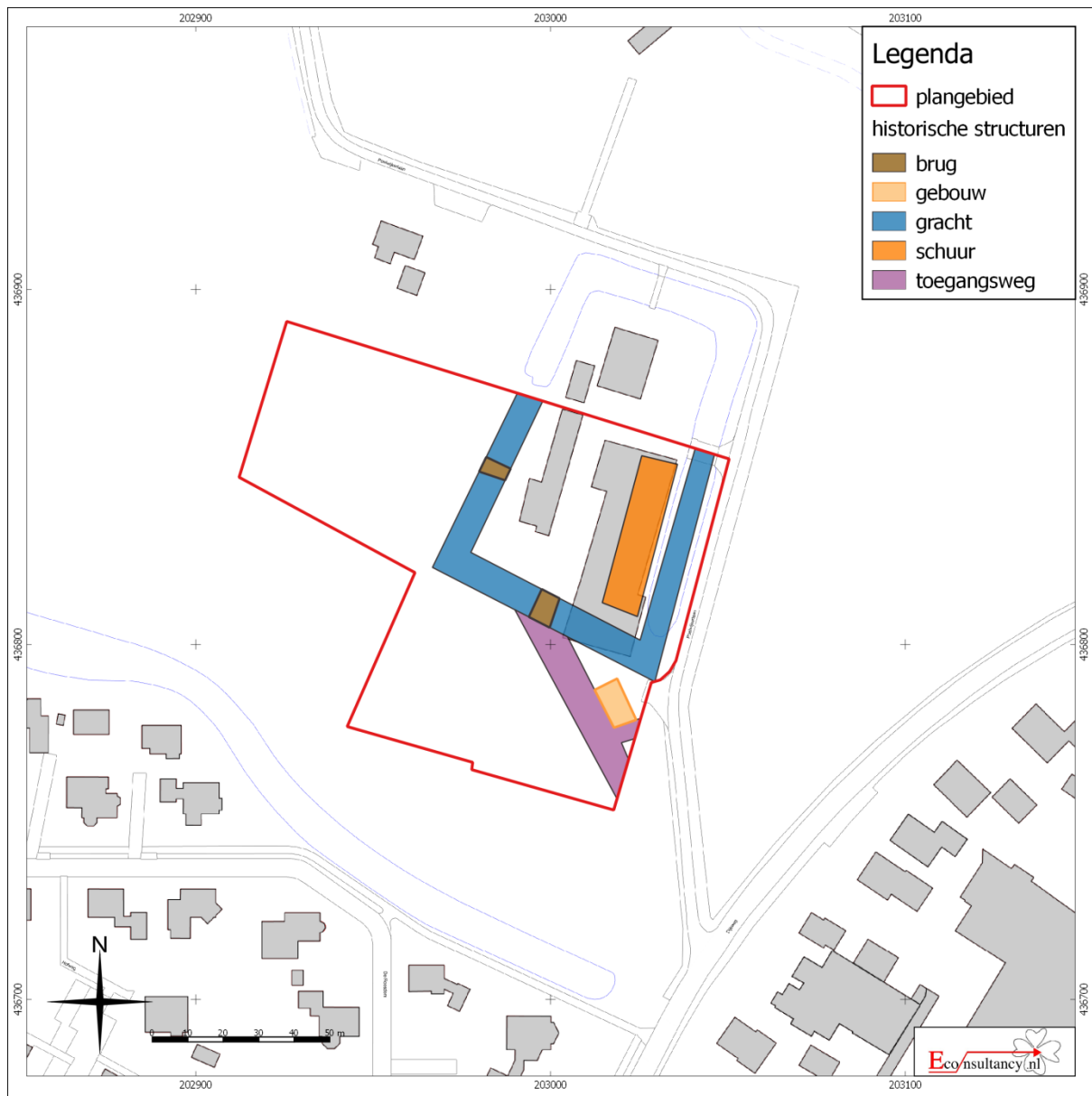
³⁶ Kadaster Topotijdreis

Figuur 11. Het goed Poelwijk in 1926³⁷

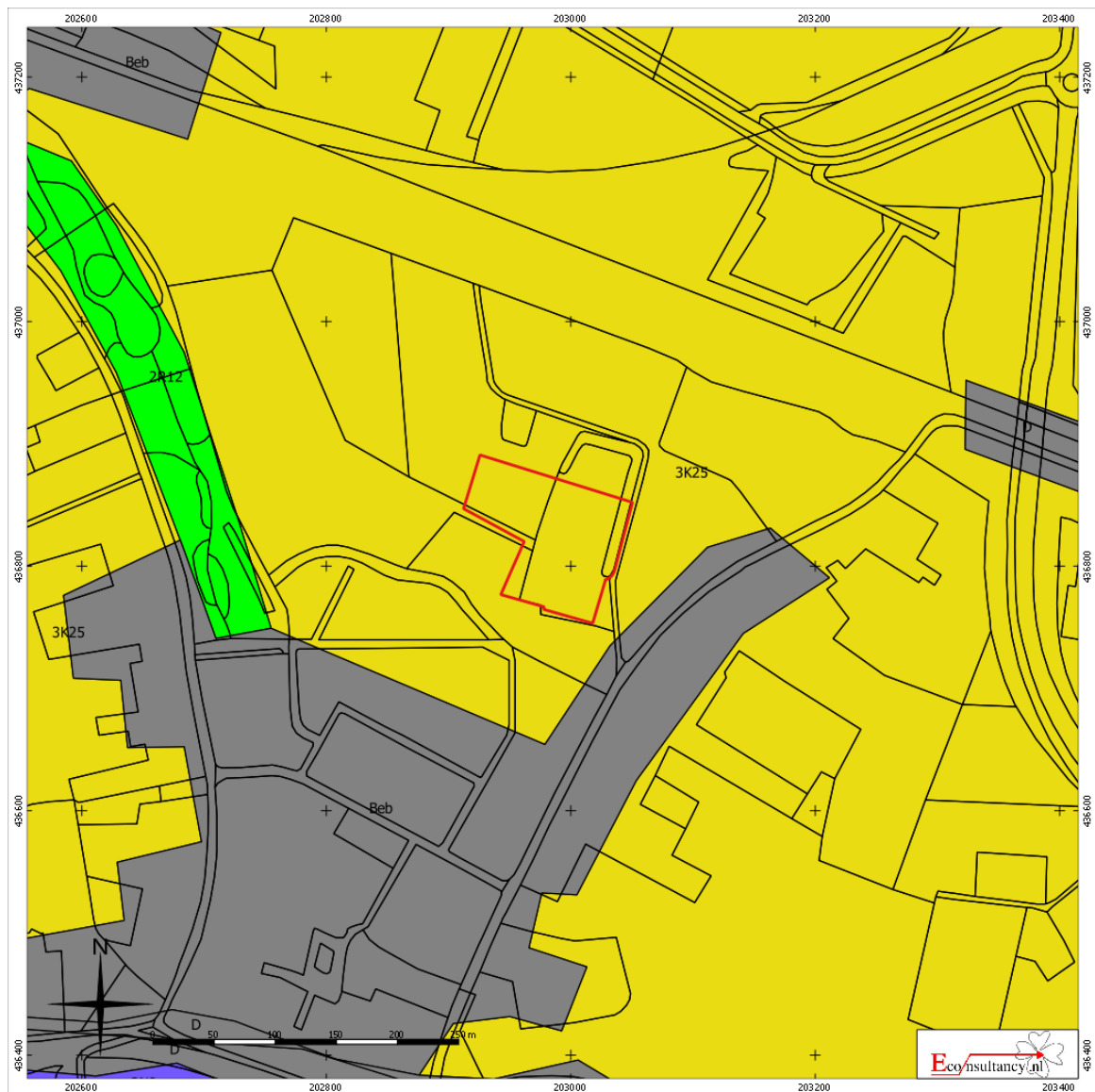


³⁷ Kadaster Topotijdreis

Figuur 12. Historische structuren t.o.v. huidige topografie



Figuur 13. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

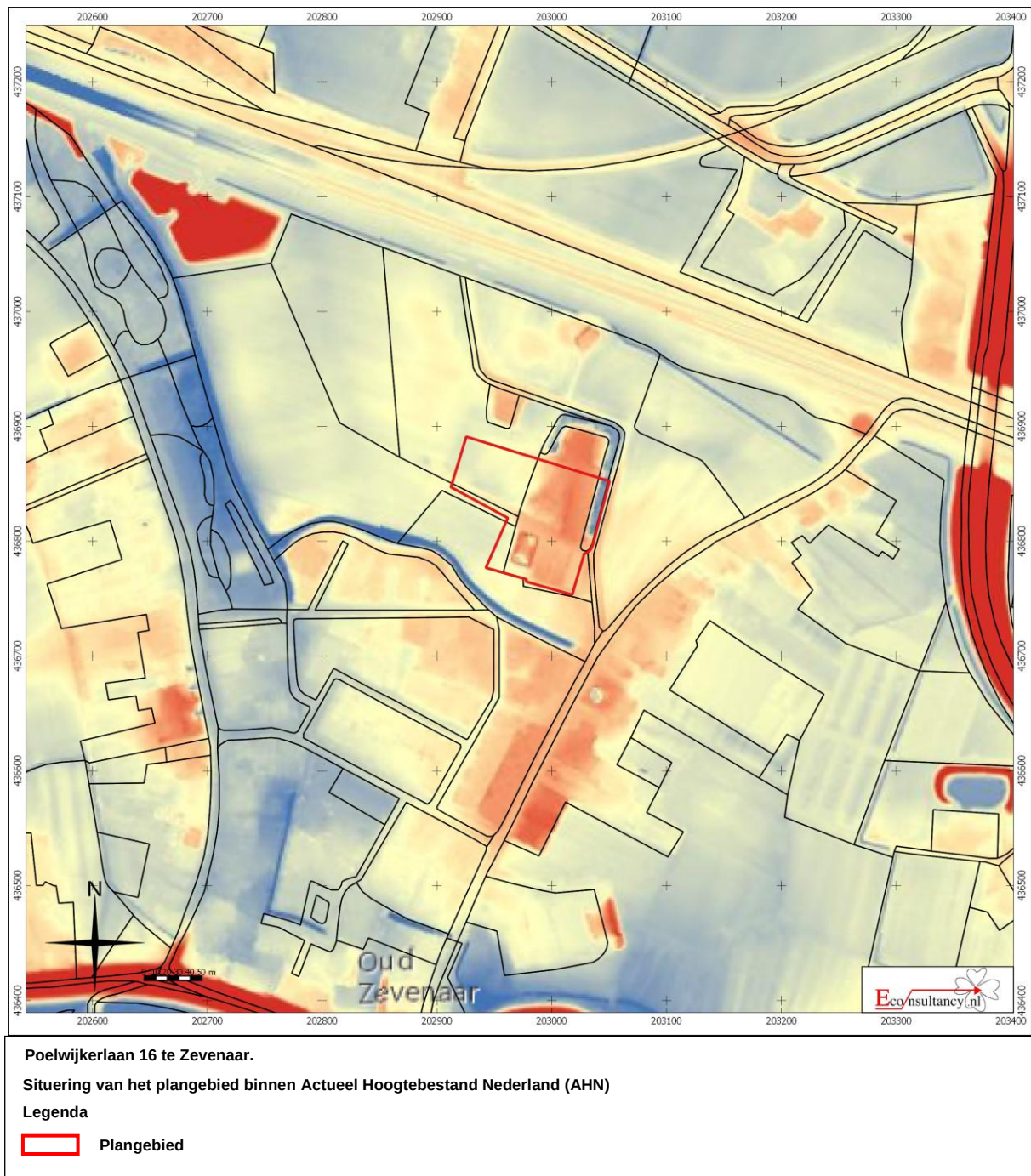


Poelwijkerlaan 16 te Zevenaar.

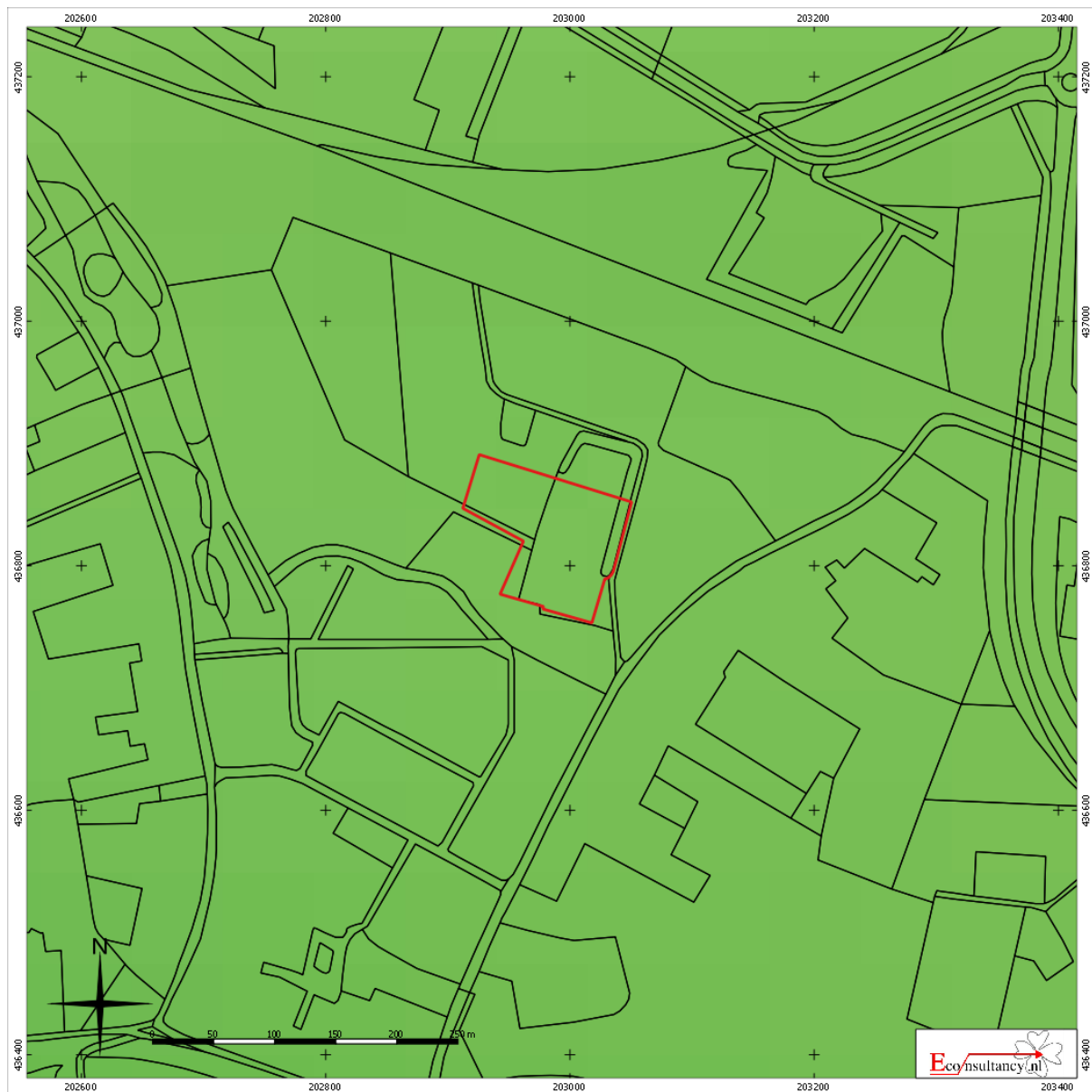
Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

 Plangebied	 Wanden	 Plateau-achtige vormen	 Laagten
	 Hoge heuvels en ruggen	 Waaivormige glooiingen	 Ondiepe dalen
	 Bebouwing	 Niet-waaivormige 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)



Figuur 15. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart



Poelwijkerlaan 16 te Zevenaar.

Situering van het plangebied binnen de bodemkaart

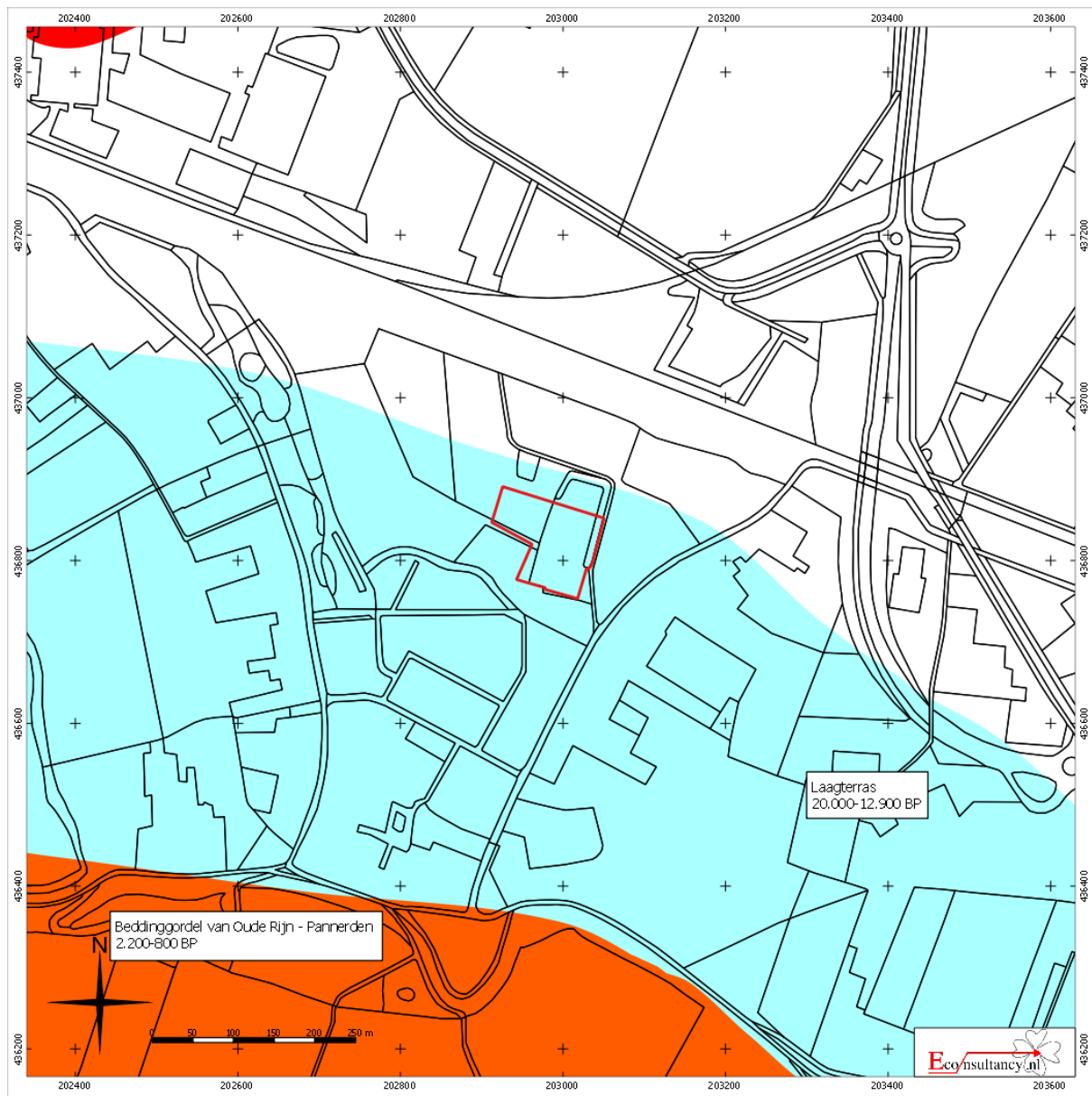
Legenda



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
Fluviatile afzettingen ouder dan pleistoceen	Marine afzettingen ouder dan pleistoceen	Podzolgronden
Groeve, gegraven, mijnstort	Niet-gerijpte minerale gronden	Kalkloze zandgronden
Kalksteenverweringsgronden	Oude bewoningsplaatsen	Kalkhoudende zandgronden

Figuur 16. Digitaal Basisbestand paleo-geografie Rijn-Maas Delta³⁸



Figuur 17. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied³⁹



Poelwijkerlaan 16 te Zevenaar.

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis2, AHN)

Waarnemingen, Vondsten

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

Categorie

▲ Nederzetting

● Grafcontext

■ Verdedigingswerk

◆ Religieuze context

★ Onbepaald

Periode

■ Paleolithicum

■ Mesolithicum

■ Neolithicum

■ Bronstijd

■ IJzertijd

■ Romeinse tijd

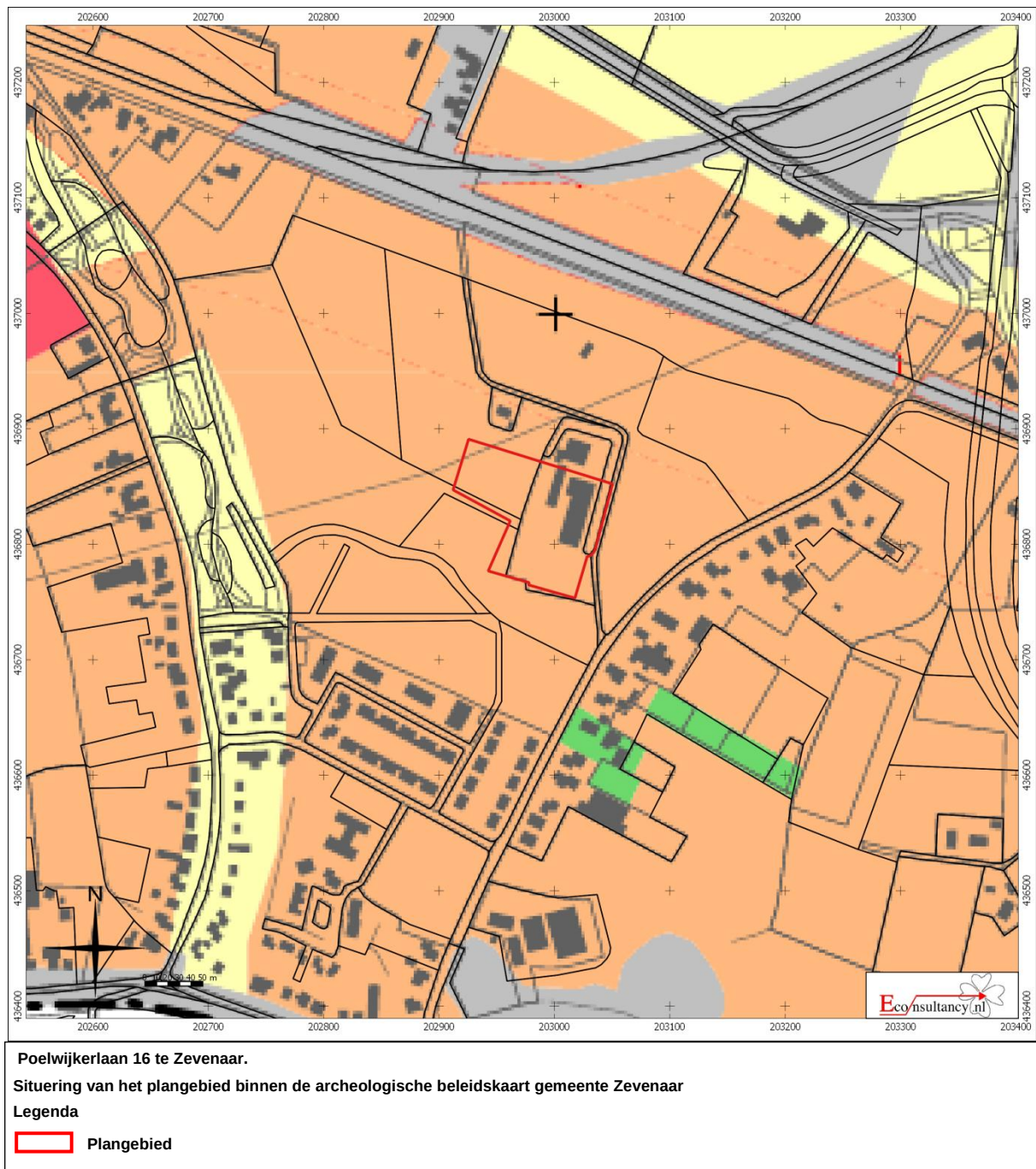
■ Middeleeuwen

■ Nieuwe tijd

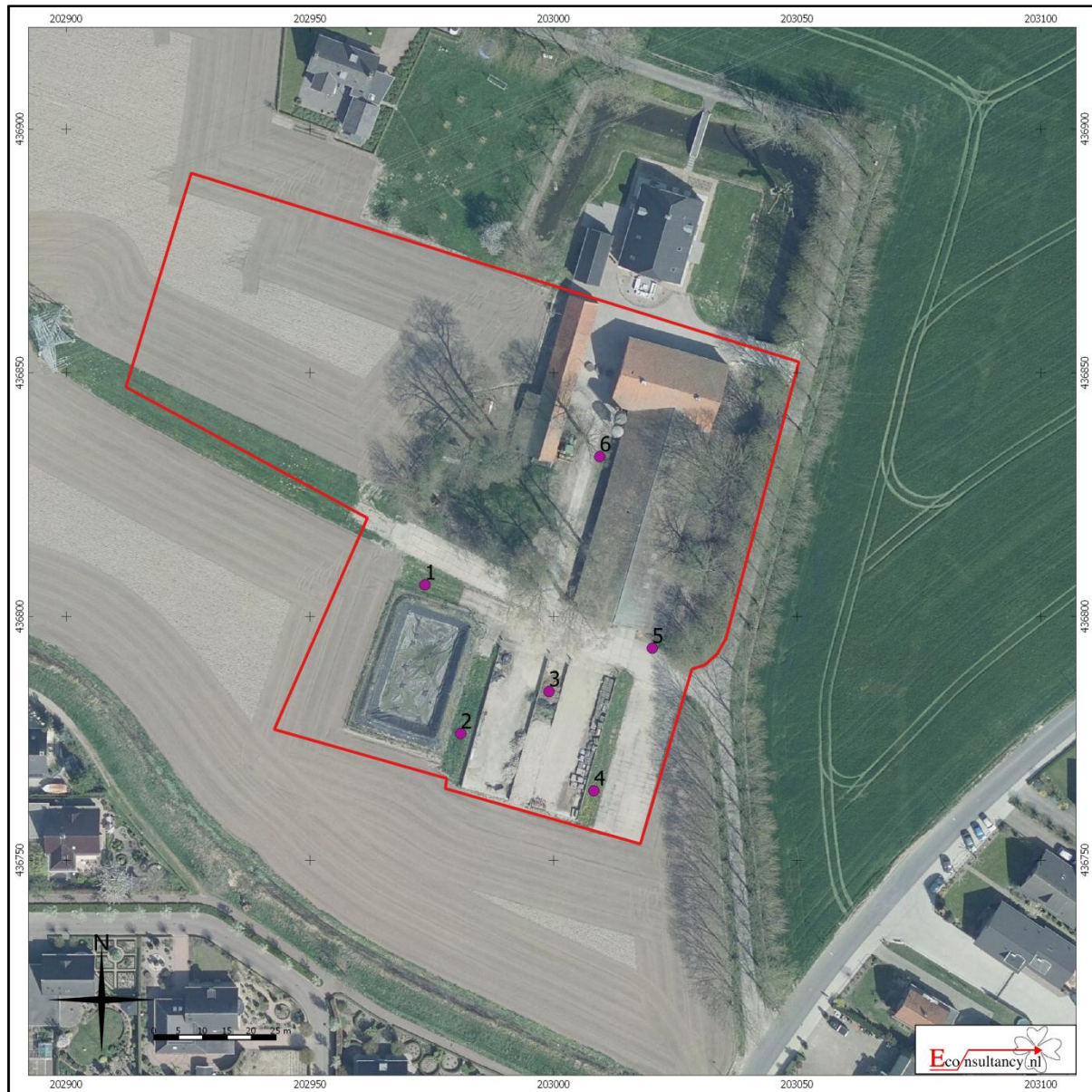
□ Onbepaald

³⁹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 18. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart⁴⁰



Figuur 19. Boorpuntenkaart



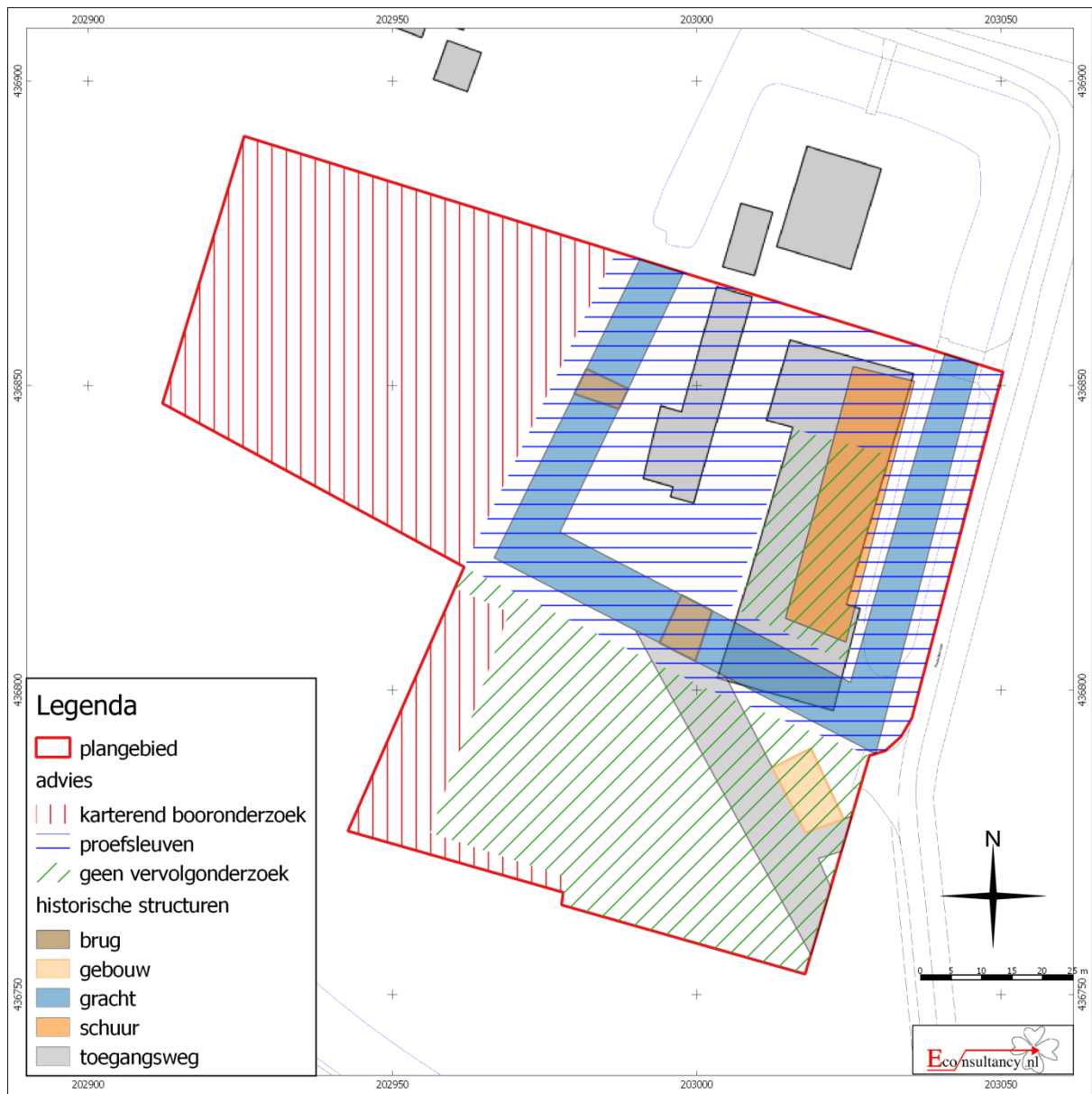
Poelwijkerlaan 16 te Zevenaar.

Boorpuntenkaart

Legenda

- Plangebied
- Boorpunt met nummer

Figuur 20. Advieskaart



Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie			
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Laat	Holoceen			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)			
			Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye			
					Allerød (warm)					
					Vroege Dryas (koud)					
					Bølling (warm)					
					Laat-Pleniglaciaal					
			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal						
			Vroeg-Pleniglaciaal	4						
			Pleistocene	Weichselien (ijstijd)	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a				
						5b				
		5c								
		5d								
		Eemien (warme periode)			5e	Eem Formatie				
		Saalien (ijstijd)			6		Formatie van Drente			
		Midden	Midden	Holsteinien (warme periode)			Formatie van Urk			
				Elsterien (ijstijd)						
Cromerien (warme periode)				Formatie van Peelo						
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		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
-12				IVa		Bronstijd
-800	815		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						
-7020	8000		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	
-8240	9000	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	Laat-Paleolithicum
-8800	10.150			Allerød	LW II	
-11.755	10.800			Vroege Dryas	LW I	
-12.745	11.800			Bølling		
-13.675	12.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
-14.025	12.000	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap		
-15.700	13.000			Eemien (warme periode)	loofbos	
-35.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum
-75.000						
-115.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum
-130.000						
-300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum

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

Bijlage 2 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 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, en maakte plaats 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 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 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 derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde 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 die resulteert 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 besluit 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 beschermd 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 systematisch 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 minimaal 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.

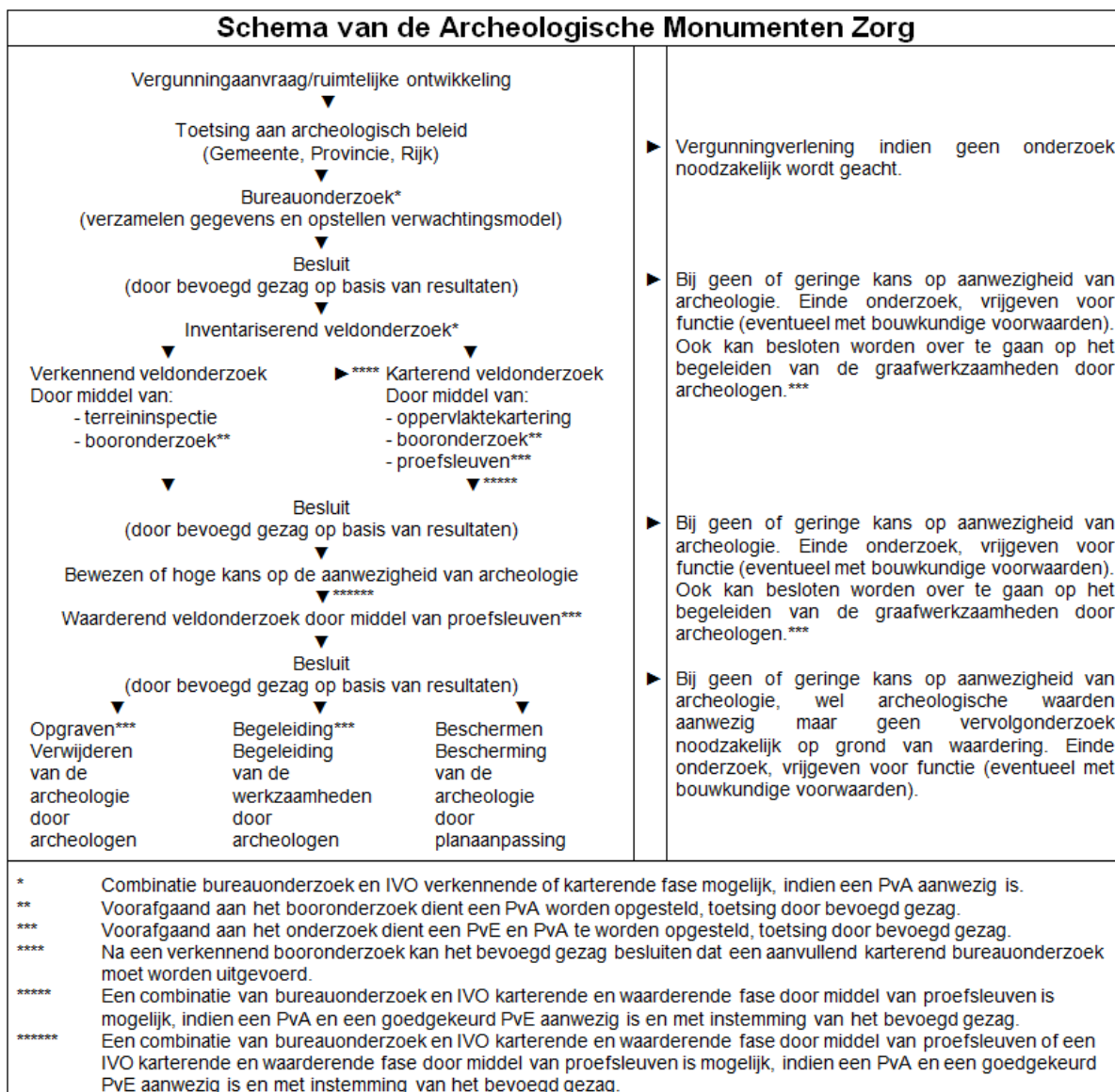
De derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

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.



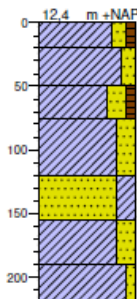
Bijlage 4 Planontwerp



Bijlage 5 Boorprofielen

1

X: 202974,00
Y: 436807,00



0 12,4 m +NAP

30 Klei, matig zandig, zwak humeus, bruin, geroerde/verstoorde laag, opgebrachte grond, resten bouwpuin, kalkrijk

50 Klei, matig zandig, licht beigebruin, geroerde/verstoorde laag, opgebrachte grond, resten bouwpuin, kalkrijk

75 Klei, sterk zandig, zwak humeus, donker grijsbruin, geroerde/verstoorde laag, geroerde/verstoorde bouwvoor door relatief recente bodemingrepen, resten bouwpuin, kalkrijk

120 Klei, sterk zandig, donkerbruin, geroerde/verstoorde laag, resten bouwpuin, kalkrijk

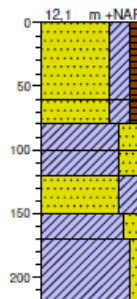
155 Zand, matig fijn, kleiig, bruinbeige, C-horizont, kalkrijk, oeverwalafzettingen

190 Klei, sterk zandig, grijsbruin, Cq-horizont, kalkrijk, oeverwalafzettingen

Klei, zwak zandig, bruin grijs, Cq-horizont, kalkarm, kom-/oeverwalafzettingen (eerde actieve fase meandergeroedstroomgordel van de Oude Rijn - Pansterdam)

2

X: 202981,00
Y: 436775,00



0 12,1 m +NAP

30 Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, donker grijsbruin, geroerde/verstoorde laag, opgebrachte grond, kalkrijk

80 Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, donker grijsbruin, geroerde/verstoorde laag, opgebrachte grond, kalkrijk

100 Klei, sterk zandig, donkerbruin, geroerde/verstoorde laag, kalkrijk

130 Klei, sterk zandig, bruinbeige, geroerde/verstoorde laag, kalkrijk

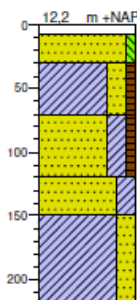
150 Zand, matig fijn, kleiig, grijsbruin, Cq-horizont, kalkrijk, oeverwalafzettingen

170 Klei, matig zandig, grijs, C-horizont, kalkrijk, oeverwalafzettingen

200 Klei, zwak zandig, grijs, Cq-horizont, kalkarm, kom-/oeverwalafzettingen (eerde actieve fase meandergeroedstroomgordel van de Oude Rijn - Pansterdam)

3

X: 202999,00
Y: 436785,00



0 12,2 m +NAP

30 Klinkerverharding

50 Zand, matig grof, zwak siltig, licht beige grijs, cune-/stabilisatiezand

70 Klei, sterk zandig, zwak humeus, donker grijs, geroerde/verstoorde laag, resten bouwpuin, kalkrijk

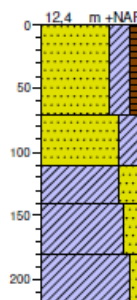
100 Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, donker grijsbruin, geroerde/verstoorde laag, resten bouwpuin, kalkrijk

130 Zand, matig fijn, kleiig, bruin grijs, geroerde/verstoorde laag, resten bouwpuin, kalkrijk

150 Klei, sterk zandig, grijs, Cq-horizont, kalkrijk, oeverwalafzettingen

4

X: 203008,00
Y: 436784,00



0 12,4 m +NAP

30 Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, donkerbruin, geroerde/verstoorde laag, kalkrijk

70 Zand, matig fijn, kleiig, grijsbruin, geroerde/verstoorde laag, kalkrijk

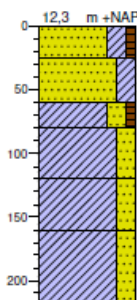
110 Klei, sterk zandig, grijs, Cq-horizont, kalkrijk, oeverwalafzettingen

140 Klei, matig zandig, donker grijs, C-horizont, kalkrijk, oeverwalafzettingen

180 Klei, zwak zandig, donker grijs, C-horizont, kalkarm, kom-/oeverwalafzettingen (eerde actieve fase meandergeroedstroomgordel van de Oude Rijn - Pansterdam)

5

X: 203020,00
Y: 436793,00



0 12,3 m +NAP

30 Zand, matig grof, kleiig, zwak humeus, bruin, geroerde/verstoorde laag, opgebrachte grond, resten bouwpuin, kalkrijk

50 Zand, matig grof, kleiig, beigebruin, geroerde/verstoorde laag, opgebrachte grond, resten bouwpuin, kalkrijk

80 Klei, sterk zandig, zwak humeus, donker grijsbruin, geroerde/verstoorde laag, geroerde/verstoorde bouwvoor door relatief recente bodemingrepen, resten bouwpuin, kalkrijk

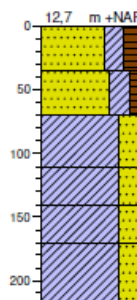
120 Klei, sterk zandig, donkerbruin, geroerde/verstoorde laag, kalkrijk

150 Klei, sterk zandig, bruinbeige, C-horizont, kalkrijk, oeverwalafzettingen

190 Klei, sterk zandig, grijsbruin, Cq-horizont, kalkrijk, oeverwalafzettingen

6

X: 203010,00
Y: 436833,00



0 12,7 m +NAP

30 Zand, matig grof, kleiig, matig humeus, donker grijsbruin, geroerde/verstoorde laag, opgebrachte grond, resten bouwpuin, kalkrijk

70 Zand, matig grof, kleiig, zwak humeus, donkerbruin, geroerde/verstoorde laag, opgebrachte grond, resten bouwpuin, kalkrijk

110 Klei, sterk zandig, beigebruin, geroerde/verstoorde laag, opgebrachte grond, resten bouwpuin, kalkrijk

140 Klei, sterk zandig, donkerbruin, geroerde/verstoorde laag, kalkrijk

170 Klei, sterk zandig, bruinbeige, C-horizont, kalkrijk, oeverwalafzettingen

200 Klei, sterk zandig, grijsbruin, Cq-horizont, kalkrijk, oeverwalafzettingen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water



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 achtneming 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

