

KERKHOF LAAN 11

TE LICHTENVOORDE

IN DE GEMEENTE OOST GELRE



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

Archeologie

**Kerkhoflaan 11 te Lichtenvoorde
in de gemeente Oost Gelre**

Opdrachtgever	De Hofmeesters Dersenkamp 4 7095 BS De Heurne
----------------------	---

Rapportnummer	1132.001
Versienummer¹	D1
Datum	15 juni 2016

Vestiging	Doetinchem
Opsteller	Drs. E. Louwe
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	1132.001	
Toponiem	Kerkhoflaan 11	
Opdrachtgever	De Hofmeesters	
Gemeente	Oost Gelre	
Plaats	Lichtenvorde	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	gemeente Lichtenvorde, sectie G, nummer 1183 (zuid) en 1581 (noord).	
Omvang plangebied	Circa 1,0 ha	
Kaartblad	41B (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 236.210 / Y: 445.810	
Bevoegd gezag	Gemeente Oost-Gelre	
Deskundige namens het bevoegd gezag	Dhr. D. Kastelein (regio-archeoloog)	
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Proefsleuvenonderzoek 3987391100	
Archeoregio NoaA	Utrechts-Gelders zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	
Uitvoerders	Econsultancy, Drs. E. Louwe	

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.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving en richtlijnen die zijn opgesteld in het PvE: De Graaf/ Van der Kuijl 2016.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van De Hofmeesters een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd ter hoogte van Kerkhoflaan 11 te Lichtenvoorde in de gemeente Oost-Gelre. De geplande ontwikkelingen bestaan uit de nieuwbouw van een woning en bijgebouw op het zuidelijk deel en de inrichting van een landschappelijke zone in het noordelijk deel. De exacte verstoringsdiepte door de funderingen is momenteel nog niet exact bekend. De grondverstoringen voor de landschapszone zullen met name bestaan uit een aan te leggen waterpartij. De grote, ligging en aanlegdiepte hiervan staan nog niet vast.

Doel van het proefsleuvenonderzoek is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting zoals vermeld in het bureau- en booronderzoek. Het gaat om gebied- of vindplaatsgericht onderzoek. Het proefsleuvenonderzoek gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en /of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Het resultaat van het proefsleuvenonderzoek is een rapport met een waardering en een inhoudelijk (selectie-)advies (buiten normen van tijd en geld), aan de hand waarvan een beleidsbeslissing (een selectiebesluit) kan worden genomen. Dit betekent dat de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop deze beslissing gefundeerd genomen kan worden, dat wil zeggen dat de archeologische waarden van het terrein/vindplaats in voldoende mate zijn vastgesteld.

Gevolgte onderzoeksmethode

Tijdens het veldwerk was er geen reden om van de onderzoeksmethodiek af te wijken zoals beschreven in het PvE.²

Resultaten en selectieadvies

Binnen het geplande bouwkegel aan de zuidzijde zijn geen behoudenswaardig archeologische sporen aangetroffen. Het zuidelijke deelgebied komt daarom op basis van de resultaten niet in aanmerking voor verder archeologisch onderzoek en kan worden vrijgegeven voor de geplande werkzaamheden. Mochten hier tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 53 van de monumentenwet 1988. Melding van archeologische waarden kan plaatsvinden bij het Ministerie van OCW (Infodesk van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, telefoonnummer 033-4217456), de gemeente Oost Gelre of de provincie Gelderland.

In het noordelijke deelgebied is een haardkuil aangetroffen die dateert uit het Laat-Mesolithicum. De hoge waardering van de vindplaats leidt tot een selectieadvies: behoudenswaardig. Het advies is daarom dan ook om de vindplaats in situ te behouden (bijlage 7). Indien dit niet mogelijk is dient aanvullend archeologisch onderzoek plaats te vinden bij graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 30 cm onder maaiveld (binnen vindplaats 1; bijlage 7). De locatie van de reeds aangelegde proefsleuf kan hiervan worden vrijgesteld. Hoewel dit niet de aangewezen methode is, wordt gezien de vermoedelijk beperkte verstoring voor de aanleg van een poel/waterpartij, voorgesteld aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren in de vorm van een archeologische begeleiding conform protocol opgraven. Dit kan eventueel worden voorafgegaan door een fijnmazig karterend vuursteen booronderzoek. Voor het steentijdonderzoek dient een Programma van Eisen te worden opgesteld dat moet worden goedgekeurd door het bevoegd gezag (gemeente/regio-archeoloog).

² De Graaf/ Van der Kuijl 2016.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	ARCHEOLOGISCHE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED.....	1
2.1	Ligging en huidige situatie plangebied	1
2.2	Methodiek vooronderzoek	1
2.3	Archeologische verwachting op basis van het vooronderzoek	2
3	METHODIEK VELDONDERZOEK	2
3.1	Inleiding	2
3.2	Methodiek proefsleuvenonderzoek.....	2
4	RESULTATEN VELDONDERZOEK.....	3
4.1	Bodemopbouw en landschap	3
4.2	Sporen en structuren	6
4.3	Vondsten en paleo-ecologische resten	9
4.4	Relatie met de Kennisagenda Archeologie Oost Gelderland (hoofdstuk 13).....	10
4.5	Waardebepaling.....	12
4.6	Behoudsperspectief.....	14
4.7	Conclusie, evaluatie, aanbevelingen.....	15
5	SELECTIEADVIES	17

BIJLAGEN

Bijlage 1	Literatuur
Bijlage 2	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 3	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 4	AMZ-cyclus
Bijlage 5	Werkputtenkaart
Bijlage 6	Allesporenkaart deelgebied 1 (zuid)
Bijlage 7	Allesporenkaart deelgebied 2 (noord)
Bijlage 8	Sporenlijst
Bijlage 9	Vondstenlijst

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van De Hofmeesters een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd ter hoogte van Kerkhoflaan 11 te Lichtenvoorde in de gemeente Oost Gelre. De geplande ontwikkelingen bestaan uit de nieuwbouw van een woning en bijgebouw op het zuidelijk deel en de inrichting van een landschappelijke zone in het noordelijk deel. De exacte verstoringsdiepte door de funderingen is momenteel nog niet exact bekend. De grondverstoringen voor de landschapszone zullen met name bestaan uit een aan te leggen waterpartij. De grote, ligging en aanlegdiepte hiervan staan nog niet vast.

Het archeologisch proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie. Op basis van de resultaten van onderzoek in de direct omgeving is besloten door het bevoegd gezag dat binnen het plangebied vervolgonderzoek moet plaatsvinden.

Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er een gerede kans is dat archeologische waarden wel of niet aanwezig (kunnen) zijn in de ondergrond, die door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast/verloren kunnen gaan. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

De doelstelling van het onderzoek is het vaststellen van de archeologische waarde van het terrein dan wel de archeologische vindplaats. Het onderzoek komt voort uit de eisen die de bevoegde overheid stelt aan de aanvraag voor een omgevingsvergunning of de wijziging van een bestemmingsplan. Het resultaat is een rapport met een waardering en een inhoudelijk (selectie-)advies (buiten normen van tijd en geld), aan de hand waarvan een beleidsbeslissing genomen kan worden. Dit betekent dat de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop deze beslissing gefundeerd genomen kan worden, dat wil zeggen dat de archeologische waarden van het terrein/vindplaats in voldoende mate zijn vastgesteld.

2 ARCHEOLOGISCHE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED

2.1 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied heeft oppervlakte van bijna 1 ha en ligt aan de Kerkhoflaan 11 ten noordwesten van de bebouwde kom van Lichtenvoorde in de gemeente Oost Gelre (bijlage 1). Het plangebied is onder te verdelen in twee delen, te weten: deelgebied 1 (zuid) met een oppervlak van 4.332 m² waar de voorgenomen nieuwbouw is gepland; en deelgebied 2 (noord) met een oppervlak van circa 5.583 m² waar landschapszone/natuurontwikkeling inclusief een waterpoel is gepland. Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Lichtenvoorde, sectie G, nummer 1183 (zuid, deelgebied 1) en 1581 (noord, deelgebied 2). Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 41 B, (schaal 1:25.000), zijn de coördinaten van het noordelijk deelgebied 236.270/455.880 en het zuidelijk deelgebied 236.150/445.705.

2.2 Methodiek vooronderzoek

Tijdens het vooronderzoek is met behulp van bestaande bronnen een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld.³ Dit is in eerste instantie gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Dit betreft voornamelijk gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied. Dit is aangevuld met historisch

³ De Graaf/ Van der Kuijl 2016.

en fysisch-geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en tevens gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem zijn bestudeerd daarna is dit gespecificeerde verwachtingsmodel getoetst door middel van een booronderzoek.⁴

2.3 Archeologische verwachting op basis van het vooronderzoek⁵

Het bureauonderzoek toonde aan dat er een hoge kans was op het aantreffen van archeologische waarden in het plangebied daterend vanaf het Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Deze hoge verwachting is gebaseerd op de ligging van het plangebied op een dekzandrug. Dergelijke dekzandruggen werden vanaf het Mesolithicum tot en met het Neolithicum herhaaldelijk bezocht door groepen jagers/verzamelaars en worden vanaf het Laat-Neolithicum (tot en met de Nieuwe tijd) vaak (semi) permanent bewoond door landbouwende samenlevingen.

Tijdens het booronderzoek is onder een subrecente bouwvoor afwisselend een intacte podzolbodem op dekzand of een eerdlaag met een gemengd B/C-horizont of A/C-horizont aangetroffen. Het bodemprofiel bleek in het noorden meer intact vermoedelijk als gevolg van de dikkere beschermende eerdlaag die zich hier bevindt, dit in tegenstelling tot de situatie in het lager gelegen zuidelijke deelgebied. In het drassiger zuidelijke deelgebied Omdat de slootbodems door een plaggendeek worden afgedekt, werd ervan uitgegaan dat de sloten al in een ver verleden zijn gedempt.

In enkele boringen is in de eerdlaag kogelpotaardewerk aangetroffen, dat erop duidt dat de eerdlaag (plaggendeek) reeds in de Late Middeleeuwen (vanaf de 14^e of 15^e eeuw) gevormd moet zijn. De datering en de aard van het vondstmateriaal wijst op een nederzettingscontext uit de Late Middeleeuwen en de Vroege Nieuwe tijd. Er zijn geen indicaties voor de aanwezigheid van een steentijdvindplaatsen, hoewel dat nooit op voorhand uitgesloten kan worden in een dergelijke context.

De archeologische sporen werden verwacht in de top van de C-horizont, op een diepte van circa 50 cm onder maaiveld. Ook bestaat een gereede kans dat de bodem verstoord is tot onder het archeologisch waardevolle niveau, door de bewerking van de grond. De aanwezigheid van een eerddek van meer dan 50 cm in deelgebied 2 (noordelijk deel), kan archeologische vindplaatsen ter plaatse hebben beschermd; in deelgebied 1 (zuidelijk deel) is een dergelijk beschermd eerddek niet aangetroffen tijdens het vooronderzoek.

3 METHODIEK VELDONDERZOEK

3.1 Inleiding

Voor het proefsleuvenonderzoek is een Programma van Eisen opgesteld dat is goedgekeurd door de regio-archeoloog (Dhr. M. Kocken).⁶ In dit document zijn de eisen vastgelegd waaraan het archeologische onderzoek dient te voldoen. De methodiek en onderzoeksvragen zoals die in het PvE zijn opgenomen, worden in dit hoofdstuk verwoord.

3.2 Methodiek proefsleuvenonderzoek

Naast de eisen zoals omschreven in het PvE is 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.⁷

⁴ De Graaf *et al.* 2016.

⁵ De Graaf *et al.* 2016; De Graaf/Van der Kuijl 2016, hoofdstuk 4.

⁶ De Graaf/Van der Kuijl 2016.

⁷ www.sibk.nl.

De proefsleuven zijn in één vlak onderzocht. Het vlak is in de top van de natuurlijke ondergrond aangelegd op een diepte van circa 50 - 90 cm (18,73 – 19,90 m + NAP) onder maaiveld. De aanleg van het vlak heeft laagsgewijs plaatsgevonden tot op het niveau waarop de grondsporen zichtbaar werden en het vlak te interpreteren was. Per haal van de graafmachine is met behulp van de metaaldector het blootgelegde vlak afgezocht.

Na iedere haal van de graafmachine is het vlak op vondsten en grondsporen gecontroleerd. Het vlak is handmatig opgeschaafd, gefotografeerd en met een Rover GPS ingemeten. In iedere proefsleuf is per vlak de hoogte ten opzichte van NAP gemeten in raaien met een tussenafstand van 5 m.

Het bodemprofiel is in profielkolommen van circa 2 m gedocumenteerd. De profielen zijn gefotografeerd met een digitale camera en vervolgens getekend op een schaal van 1:20. Alle foto's van het vlak en profielen zijn voorzien van een noordpijl, een schaalstok en een fotobordje of fotoformulier met het onderzoeksmeldingsnummer en objectgegevens. Alle relevante profielen zijn gedocumenteerd en beschreven. Het vlak en de profielen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104⁸ en bodemkundig⁹ geïnterpreteerd.

4 RESULTATEN VELDONDERZOEK

In het Programma van Eisen is een aantal onderzoeksvragen opgenomen.¹⁰ Hieronder worden de vragen per hoofdstuk beantwoord, aan de hand waarvan de resultaten van het veldonderzoek en de uitwerking worden behandeld.

4.1 Bodemopbouw en landschap

1. Hoe is de opbouw van het profiel (lithologische laagopvolging en bodemhorizonten)?

De aangetroffen natuurlijke afzettingen bestaan uit fluvioperiglaciale afzettingen van de Formatie van Boxtel en dekzand van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden. De fluvioperiglaciale afzettingen bestaan uit matig tot sterk siltig, matig afgerond, goed gesorteerd zand met een fijne, min of meer horizontale gelaagdheid. Deze afzettingen zijn aangetroffen in de lager gelegen terreindelen (werkputten 1 – 3, het lager gelegen oostelijke deel van werkput 5 en werkput 6). Op de relatief hoog gelegen rug, ter plaatse van werkput 4 en het westelijke deel van werkput 5, is dekzand aangetroffen. Dit dekzand bestaat uit goed gesorteerd, redelijk goed afgerond, zwak tot matig siltig, matig grof zand (dekzand).

In de profielen 1 – 3 (werkput 1 en 2) zijn, onder de recente bouwvoor en een oudere verploegde laag, (deels verploegde) restanten van een podzolprofiel aangetroffen (zie figuur 1 en 2). In de profielen 1 en 2 bestond dit podzolrestant uit een BC-horizont, in profiel 3 (werkput 2) was een restant van een sterk ontwikkelde podzol (EB- en B-horizonten) aanwezig. In werkput 3 is de recente bouwvoor direct op de Cg-horizont aangetroffen (zie figuur 3). Het bodemprofiel betreft hier een beekerdgrond. In werkput 4, het westelijke deel van werkput 5 en in werkput 6 zijn (matig) dikke antropogene eerddekken aangetroffen. Het bodemprofiel is hierdoor te classificeren als hoge enkeerdgrond (werkput 4 en het westelijke deel van werkput 5) of laarpodzolgrond (werkput 6). Plaatselijk is onder het eerddek een sterk verkitte oerlaag aangetroffen, die te relateren is aan de ligging op de overgang naar het ten oosten van het plangebied gelegen beekdal.

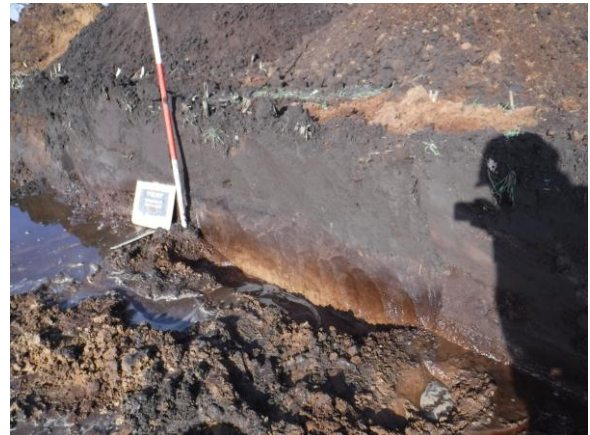
⁸ NEN 5104 1989.

⁹ De Bakker en Schelling 1989.

¹⁰ De Graaf/Van der Kuijl 2016.



Figuur 1. Profiel 2 in werkput 1: onder een circa 20 cm dikke bouwvoor is een grotendeels verploegd veldpodzolprofiel te herkennen (in fluvioperiglaciale afzettingen).



Figuur 2. Profiel 3 in werkput 2; matig dik antropogeen eerddek op een vrijwel intacte veldpodzol. Links in het profiel, direct naast de jalon, is nog een restant van de oorspronkelijke A-horizont aanwezig.



Figuur 3. Profiel 5 in werkput 3: onder de circa 30 cm dikke bouwvoor bevindt zich direct de C-horizont met gley-vlekken. Hier is het profiel te classificeren als beekerdgrond.



Figuur 4. Profiel 7 in het westelijke deel van werkput 5; tweefasig dik plaggen, met daaronder een sterk bioturbate overgang naar de Cg-horizont (dekzand).



Figuur 5. Profiel 8 in werkput 5; onder de bouwvoor bevindt zich een sterk verkitte oerlaag. Deze oerlaag is aangetroffen op de overgang van de dekzandrug naar het ten zuidoosten gelegen beekdal.

2. Wat was (waarschijnlijk) het niveau van het maaiveld in de onderscheiden archeologische perioden?

Door de verploeging van de bovenlaag van het bodemprofiel is het onduidelijk waar een mogelijk maaiveldniveau precies heeft gezeten, maar grofweg kan worden gesteld dat het oude maaiveld moet hebben gelegen tussen kan liggen van 50 cm onder tot aan het huidige maaiveld. Hiermee wordt het maaiveld van voor de verploeging/bewerking bedoeld en vanaf de afzetting aan het einde van de laatste ijstijd (Weichselien).

3. Welke hydromorfe kenmerken zijn in het profiel aanwezig (sporen van oxidatie en reductie) en op welke diepte(n)?

In alle profielen zijn gley-vlekken waargenomen. Deze zijn direct onder het podozolprofiel, of indien afwezig direct onder de antropogene akkerlagen aangetroffen. Plaatselijk heeft de top van de gley-horizont zich ontwikkeld tot een sterk verkitte oerlaag.

4. Welke lagen/bodemhorizonten zijn kalkrijk, kalkarm of kalkloos?

Het kalkgehalte is niet bepaald in het veld, maar over het algemeen zijn de zandgronden in de Achterhoek tot circa 4,0 m beneden maaiveld kalkloos.¹¹

5. Wat is de grondwaterstand en de grondwatertrap ter plaatse?

Voor het plangebied is grondwatertrap III tot VII gekarteerd. Tijdens het veldwerk is de gereduceerde zone van het bodemprofiel niet aangetroffen.

6. Welke lagen/bodemhorizonten bevatten organische resten (plantenresten, dierresten)?

Er zijn geen lagen met dier- of plantresten waargenomen in de profielkolommen.

7. In het kader van waardestellend onderzoek, zijn er, gelet op de lokale lithologie, bodems en hydrologie, onverbrande dierlijke en plantaardige resten:

- a) te verwachten?

¹¹ Stiboka 1979.

Onverbrand organisch materiaal wordt enkel in diepe sporen onder de grondwaterspiegel verwacht of in de (sub)recente antropogene lagen.

- b) Zo ja, in welke context(en)?
Zie 7a.

8. Zijn er:

- a) Sedimentiefases te onderscheiden in het profiel?

In de natuurlijke afzettingen zijn twee sedimentatiefases te onderscheiden, die beide dateren uit het Pleistoceen. Het betreft de fluvio-periglaciale afzettingen en de daarop gelegen Laat-Glaciale dekzanden.

- b) Wat zijn de onderscheidende kenmerken daarvan?

De fluvio-periglaciale afzettingen hebben een hoge siltgehalte en zijn fijn gelaagd. De dekzanden zijn goed afgerond en goed gesorteerd.

- c) Wat is de geschatte datering?

Beide afzettingen dateren uit het Weichselien. De dekzanden zijn het jongst en dateren uit het Laat-Glaciaal.

- d) Heeft tussen de onderscheiden fases van sedimentatie bodemvorming plaats gevonden?
Nee.

9. Is er sprake van processen van bodemvorming, erosie, laterale verplaatsing, afdekking?

In de top van de natuurlijke afzettingen is (plaatselijk) een podzolprofiel tot ontwikkeling gekomen.

10. Is er sprake van processen van vernatting (gley, veenvorming) en/of verdroging (eventueel verstuiving)?

Aanwijzingen voor vernatting of verdroging zijn niet aangetroffen.

11. In welke mate is de bodem in het plangebied verstoord?

Het bodemprofiel is verstoord als gevolg van landbewerking (bouwvoor). Deze beperkt zich grotendeels tot een diepte van circa 30 cm onder maaiveld. Verder zijn esgreppels aangetroffen, die lokale verstoringen tot gevolg hebben. Grootschalige diepe verstoringen zijn niet aangetroffen.

4.2 Sporen en structuren

12. Is er sprake van loopvlakken, ophogingslagen of cultuurlagen?

Nee, hiervan is geen sprake.

13. Welke archeologische lagen zijn in het profiel te onderscheiden en wat is de diepte, dikte, textuur en vulling?

Er is geen sprake van archeologische (vondst)lagen. Het archeologische sporenvlak is aangelegd in de top van de C-horizont op circa 50 tot 100 cm onder maaiveld.

14. Welke sporen zijn te onderscheiden en wat is de vorm, diepte, lengte, breedte, textuur, kleur, vulling?

In eerste instantie wordt hiervoor verwezen naar bijlage 8 vondstenlijst. Het grootste deel van de gedocumenteerde sporen bestaat uit ondiepe langwerpige (sub)recent antropogene grondverbeteringssporen en esgreppels. Daarnaast zijn natuurlijke grondsporen aangetroffen

zoals mollengangen en met name in uiterste noorden in werkput 6 verschillende boomgaten/boomvallen/ plantgaten.

Daarnaast is één sloot/greppel (S4) aangetroffen in het uiterste oosten van werkput 3. De sloot/ greppel is in het vlak minimaal 6,5 m breed, maar loopt nog door ten oosten van werkput 3. De aanlegdiepte van de sloot is circa 1,5 m beneden het huidige maaiveld. De vulling van spoor 4 bestaat uit gevlekt donkergrijs siltarm zand, met een huneuze horizontale laagdeheid.

In werkput 5 is één ronde haardkuil aangetroffen (figuur 6 en 7), gedateerd in het Mesolithicum. Het spoor heeft een diameter van 110 cm en diepte van spoor is 18 cm onder het vlak. Spoor 9 bestaat uit twee vullingen, waarvan de buitenste (vulling 1) bestaat uit licht grijs gevlekt, matig siltig zand. De binnenste vulling (2) bestaat uit zwartgrijs gevlekt matig siltig zand, met veel houtskoolresten.

15. Hoe is de horizontale en verticale spreiding van sporen en wat is hun samenhang?

Gezien de geringe ouderdom (zie vraag 20) van spoor 4, is de archeologische relevantie beperkt. Het enige archeologisch interessante spoor dat binnen het plangebied is aangetroffen (S9) tekent zich af in de C-horizont, het enige archeologisch sporenniveau. Binnen het onderzoeksgebied zijn te weinig archeologisch relevante sporen aangetroffen om over (horizontale) spreiding of samenhang uitspraken te kunnen doen.

16. In welke mate zijn:

- a. lagen en sporen op vlakken te koppelen aan lagen in de profielen?

De sporen tekenen zich af in de top van het onveranderde moedermateriaal (C-horizont) op een diepte van 19,20 tot 20,15 m +NAP, welke is gelegen onder de antropogene toplagen.

- b. wat zijn de ingravingsniveaus?

De Nieuwe tijd erfgreppel/sloot (S4) is ingegraven tot 80 á 100 cm (18,70 m +NAP) in de C-horizont en de mesolithische haardkuil (S9) is bijna 20 cm (19,75 m +NAP) ingegraven in de C-horizont.

17. Hoe is:

- a. de stratigrafie in antropogene zin?

De bovenste lagen binnen het plangebied bestaan uit recente antropogene ploeg-



Figuur 6. Vlakfoto van het west van werkput 5 met hierin duidelijk zichtbaar de haardkuil van spoor 9.



Figuur 7. Coupe van spoor 9, met in het midden de houtskoolrijke vulling (2) en aan de randen de lichtere vulling (2).

lagen, met daaronder met name in het noordelijke deelgebied nu en dan een dun ouder opgebracht antropogeen plaggendek. Op een diepte van circa 19,20 tot 19,45 m +NAP in het zuidwesten en 19,80 tot 20,15 m +NAP gaan de antropogene afzettungen over in het natuurlijke dekzand, waarin soms nog een deels intacte podzolbodem aanwezig is.

- b. Zijn er meerdere sporenniveaus aanwezig, m.a.w. moeten er meerdere vlakken op verschillende dieptes worden aangelegd en gedocumenteerd om alle periodes inzichtelijk te krijgen?

Nee, er is geen sprake van meerdere sporenniveaus.

- c. Zo ja op welke diepte bevinden zich deze niveaus en welke periodes zitten op welke niveaus?

Niet van toepassing.

18. Zijn begrenzingen van het sporencomplex vast te stellen?

Nee, op basis van de huidige gegevens is dit niet te bepalen. Gezien de datering van het spoor in het Laat-Mesolithicum is het de verwachting, kan het gaan om een site van slechts 25 m² met een éénmalig gebruikt jachtkampje, tot een site van meer dan 1 ha van een eeuwen lang gebruikte hoogte met jachtkampjes, graven en andere sporen. Gezien het leeg zijn van werkput 4 en 6 kan een grote vindplaats worden uitgesloten. In overleg met het bevoegd gezag is bepaald dat het waarschijnlijk gaat op een vindplaats met een oppervlak van 25 tot 200 m². Bij een grootschaliger vindplaats kan men redelijkerwijs aannemen dat dan tijdens het onderzoek meer archeologische sporen en vondsten waren aangetroffen.

19. Wat is de aard en/of de functie en conservering van de sporen?

De sloot/greppel (S4) aangetroffen in het oosten van werkput 3, is gezien de ligging aan de rand van het huidige (en historische) perceel geïnterpreteerd als een perceelsafschieding. Op de kadastrale kaart van 1811-1832 is ter plaatse van spoor 4 perceelgrens weergegeven, maar waaruit deze bestond is niet te herleiden. Gezien de deels humeus gelaagde vulling van spoor 4 is het aannemelijk dat de sloot/greppel gedurende enige periode watervoerend is geweest.

Spoor 9 wordt geïnterpreteerd als een mesolithische haardkuil (figuur 6 en 7). Ter plaatse van spoor 9, in het hoger gelegen westelijke deel van werkput 5, bevindt zich een ouder en relatief dik afdekkend humeus pakket. Dit pakket heeft spoor 9 beschermt tegen de invloeden van landbewerking in het verleden, waardoor sprake is van een goede conservering.

20. Wat is de relatieve en/of absolute datering van de sporen en spoorniveaus en waarop is de datering gebaseerd?

Op alle historische kaarten tot en met het heden is de perceelgrens waar spoor 4 deel van uitmaakt weergegeven. Uit de kaarten is echter niet op te maken tot wanneer dit in de vorm van een watervoerende greppel is geweest. De vulling van spoor 4 heeft één scherp dateerbaar aardewerk opgeleverd, uit de 18^e tot 19^e eeuw. Dit geeft aan dat de greppel in ieder geval tot in de 18^e eeuw in gebruik en watervoerend is geweest.

Uit spoor 9, de haardkuil, is een zeefmonster genomen van de houtskoolrijke vulling (2). Het monster is gezeefd over een 1 mm zeef en heeft een flink aantal houtskoolfragmenten opgeleverd geschikt voor ¹⁴C-datering. De uitslag van de datering geeft aan dat de haardkuil, zoals verwacht, dateert uit het Laat-Mesolithicum/Vroeg-Neolithicum (5210-5070 v.Chr. met een afwijking van 40 jaar).

21. Zijn er (delen van) structuren te onderscheiden?
Nee, er zijn geen archeologisch structuren aangetroffen.
22. Is er sprake van perifere en centrale zones?
Nee, deze zijn niet te onderscheiden.
23. Indien er geen of weinig paalsporen zijn: in welke mate kan er sprake zijn van bouwmethoden die geen of weinig sporen hebben nagelaten en is dat af te leiden uit vondsten of andere sporen?
Niet van toepassing.
24. Welke fasering (relatieve en absolute datering) is in de vindplaats aan te brengen?
Aangezien slecht één archeologisch relevant spoor is aangetroffen, is een fasering in de Laat-Mesolithische vindplaats niet aan te brengen.
25. Indien graven worden gevonden:
Niet van toepassing

4.3 Vondsten en paleo-ecologische resten

26. Welke mobiele vondsten zijn gedaan?
- a. Om welke materialen, soorten, typen, functies, aantallen, gewichten gaat het en uit welke context komen de vondsten?
Zie bijlage 9 en vraag 26b.
 - b. Wat is de datering van de vondsten en waarop is de datering gebaseerd?
*In spoor 4 is één bodemfragment roodbakkend steengoed aardewerk aangetroffen, vermoedelijk van een pot geproduceerd in het Münsterland. De scherp dateert uit de 18^e tot 19^e eeuw (Nieuwe tijd B/C).
Uit spoor 9 zijn naast voor 14C-datering geschikt houtskool nog verschillende kleine fragmenten (<5 mm) en één iets groter fragment (20 mm) verbrand vuursteen verzameld. Het grootste fragment is een deel van een afslag met een slagbult (ventraal) en facetten (dorsaal). Op basis van de 14C-datering kan het materiaal worden geplaatst in het Laat-Mesolithicum (5210-5070 v.Chr.). Vlakbij het spoor 9 is in de onderkant van het esdek een stuk onbewerkt vuursteen aangetroffen. In het maaiveld net ten oosten van werkput 5 is een vuursteenkerntje aangetroffen.*
27. In welke mate bevinden vondsten zich in primaire positie/gesloten context en in welke mate gaat het om vondsten zonder context?
Zie bijlage 9 vondstenlijst.
28. Welke conclusies zijn te trekken uit de fragmentatiegraad en de mate van conservering of verwerking van vondsten?
Tijdens het onderzoek zijn weinig vondsten gedaan, hetgeen overeenkomt met de wetenschap dat vindplaatsen uit het Laat-Mesolithicum doorgaans vondstarm zijn. Vondsten bestaan doorgaans voornamelijk uit een strooiing van vuursteen; andere meer vergankelijke

vondsten zoals onverbrand bot en aardewerk zullen zijn vergaan.

29. Wat is de vondstdichtheid (aantal scherven per m²) per vlak, per werkput en in het geheel?
De vondstdichtheid voor het gehele onderzoek is 0,026 vondsten per vierkante meter. Dit is als volgt te verdelen per werkput (vlak 1): WP1 0,0 n/m²; WP2 0,0 n/m²; WP3 0,015 n/m²; WP4 0,04 n/m²; WP5 1,392 n/m²; WP6 0,0 n/m².
30. Zijn er plaatsen aan te wijzen met een opvallend grote vondstconcentratie en wat is de samenstelling ervan?
Nee, die zijn er niet.
31. In welke mate dragen de mobiele vondsten bij aan de datering van lagen, sporen, structuren?
Zie bovenstaande, bijlage 8, bijlage 9 en in het bijzonder vraag 19?
32. Is er sprake van (kennelijk) intentionele deposities?
Nee, hiervoor zijn geen aanwijzingen aangetroffen.
33. Hoe zijn de verhoudingen tussen lokaal of in de nabijheid gewonnen of geproduceerd materiaal en importmateriaal?
Tijdens het onderzoek is slechts één fragment aardewerk aangetroffen met een late Nieuwe tijd datering dat afkomstig is uit het Münsterland.
34. Wat is:
 - a. de aard en conservering van paleo-ecologische resten?
Deze zijn niet aangetroffen.
 - b. In welke mate en in welke context worden ze aangetroffen?
Niet van toepassing.
 - c. Welke betekenis ontleen zij of kunnen zij geven aan deze context?
Niet van toepassing.
 - d. In welke mate kunnen ze bijdragen aan de datering van sporen, lagen, structuren?
Niet van toepassing.
35. Welke informatie kunnen zij geven over landschap en vegetatie (voorafgaand, tijdens en/of na bewoningsfase(n)), voedsel economie, verwerving en toepassing van organisch materiaal e.d.?
Niet van toepassing.

4.4 Relatie met de Kennisagenda Archeologie Oost Gelderland (hoofdstuk 13)

36. Welke nadere uitspraken – op basis van de grondsporen en het vondstmateriaal – zijn te doen over:
 - a. De aard van de activiteiten, de materiële cultuur, de economie en functie van de vindplaats(en).
Het aangetroffen haardkuiltje dateert uit de overgang van het Mesolithicum naar het Neolithicum (5210-5070 v.Chr.). Rond 5300 v.Chr. begint vanuit het zuiden het neolithiseringsproces, de overgang van het leven als jagers-verzamelaars naar de boerensamenleving. De consensus is dat dit een langzaam proces was, dat zich als

een olievlek langzaam verspreidde. In de huidige context kan ervan worden uitgegaan dat in deze periode de neolithisering nog niet zover was doorgezet dat sprake was van een rurale samenleving.¹²

Voor jagers-verzamelaars kunnen kleinschalige (25 m²) resten (en mogelijk nog sporen) worden verwacht van een tijdelijk basis-, jacht-, extractiekamp. De vondsten die hierbij met name kunnen worden verwacht bestaan uit (een strooiing) van vuursteen, zoals die in de regio ook wel bekend zijn op de dekzanden: Locatie Heide-roosje (AMK-terrein 11363 en 11363) en in wijdere omgeving Epsen Totherbeek en Zutphen Oyershoek. Grondsporen zijn hierbij relatief zeldzaam en bestaan uit haardkuilen, paalsporen, hutkuilen etc.¹³

- b. Gebruiksduur van de vindplaats(en).

Op basis van de onderzoeksresultaten kunnen hier beperkt uitspraken over worden gedaan. De kampjes van jagers-verzamelaars hebben een meer tijdelijke aard hebben gehad. Mogelijk werd het maar één keer gebruikt of werd het enkele jaren achtereenvolgens gebruikt, hoewel er ook voorbeelden zijn zeer van langdurig seizoensmatig gebruik (zoals: Mariëenberg Dalfsen).¹⁴ De nederzetting van de eerste boeren hebben een meer sedentair karakter gehad, waren groter van en hebben zodoende ook meer sporen nagelaten.

- c. Eventuele veranderingen door de tijd heen?

Op basis van de onderzoeksresultaten kunnen geen uitspraken worden gedaan over veranderingen door de tijd heen..

37. In welke mate is er sprake van discontinuïteit of continuïteit van activiteiten?

Op basis van de onderzoeksresultaten kunnen hier geen uitspraken over worden gedaan.

38. Kan aan de hand van het aangetroffen zoölogisch en botanisch materiaal in potentie:

- a. Een (voedsel-)economie van de vindplaats worden gereconstrueerd?
Nee, gezien het ontbreken van dergelijke vondsten.
- b. Wat is de specifieke potentie en welke methoden zijn het meest kansrijk?
Niet van toepassing.

39. Kan aan de hand van het aangetroffen zoölogisch en botanisch materiaal in potentie worden afgeleid:

- a. Hoe het (cultuur)landschap voor, tijdens en na de fase van activiteiten er heeft uit gezien?
Nee, gezien het ontbreken van dergelijke vondsten.
- b. Indien ja, wat is de specifieke potentie en welke methoden zijn het meest kansrijk?
Niet van toepassing.

40. Hoe vergelijkbaar is de onderzochte locatie met andere locaties met dit complextype in Oost-Gelderland en deze datering?

Er bestaat een beperkt beeld van de bewoning van de Achterhoek in het Mesolithicum en de vroege prehistorie.¹⁵ De huidige onderzoeksresultaten zijn te beperkt om een serieuze vergelijking te maken met andere sites. Globaal kan worden gesteld dat het plangebied net zoals

¹² Boonstra et al. 2011; Van Beek 2009.

¹³ Van Beek 2009; Louwe-Kooijmans et al. 2005.

¹⁴ Verlinde 2005, 179-82.

¹⁵ Bruning 2012.

de meeste 'vuursteenvindplaatsen' ligt op een hoger gelegen (dekzand)rug in de directe nabijheid van een waterloop.¹⁶

41. In hoeverre vormen de grondsporen en het vondstmateriaal - en de interpretatie van de functie en het gebruik van de aangetroffen vindplaats - een potentiële informatiebron voor één van de regionale tophema's?

Het Meso-/Neolithicum is geen tophema van de Regionale Onderzoeksagenda Achterhoek en kan hieraan zodoende ook bijdrage leveren.

4.5 Waardebepaling

42. In welke mate zijn de archeologische kenmerken van de locatie zichtbaar of herkenbaar en in welke mate is er sprake van belevingswaarde?

De beleving van de vindplaats valt uiteen in twee criteria 'schoonheid' en "belevingswaarde". Bij beide gaat het vooral om zichtbare monumenten. Schoonheid is de esthetische-landschappelijke waarde van een archeologisch monument, die in de zichtbaarheid van het monument tot uiting komt. Deze waarde is gebaseerd op de zichtbaarheid vanaf het maaiveld als landschapselement, vorm en structuur en relatie met de omgeving. Herinneringswaarde is de herinnering die het archeologisch monument oproept over het verleden. Deze waarde is gebaseerd op verbondenheid met feitelijke historische gebeurtenissen en associatie met toegeschreven kwaliteit of betekenis. De aangetroffen archeologische waarde, een Mesolithische haardkuil, bevindt zich onder het maaiveld. Het betreft dus geen zichtbare archeologische vindplaats, waardoor de schoonheid in KNA-termen nihil is. Gezien de grote ouderdom is de vindplaats, is zij ook niet verbonden met een feitelijke historische of 'religieuze' gebeurtenis. De belevingswaarde van de vindplaats is daarom eveneens nihil.

43. Wat is:

- a. De fysieke kwaliteit van de aangetroffen archeologische resten?

De fysieke kwaliteit van de vindplaats is gebaseerd op de criteria gaafheid en conservering. De gaafheid is de mate van niet-verstoord zijn en stabiliteit van de fysieke omgeving. De conservering geeft de mate waarin archeologisch vondstmateriaal bewaard is gebleven aan. Bij vijf of meer punten is een vindplaats behoudenswaardig. Bij een middelmatige tot lage score (vier punten of minder) wordt er naar de inhoudelijke kwaliteitscriteria gekeken om te bepalen of de vindplaats toch behoudenswaardig is.

Het spoor (9) en de eventueel aanwezige sporen in het noordelijke deelgebied zijn beperkt aangetast als gevolg van beakkering, bioturbatie en verbruining en relatief goed leesbaar. De vindplaats krijgt daarom een middelhoge waardering voor gaafheid. De beperkte hoeveelheid aangetroffen vondstmateriaal is gefragmenteerd maar relatief goed geconserveerd.

- b. Welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen het onderzoeksgebied?

In het noordelijke deelgebied is de fysieke kwaliteit van het bodemarchief beter ten opzichte van het zuidelijke deelgebied, door het dikkere (en deels oudere) afdekkende humeuze antropogene pakket.

¹⁶ Van Beek 2009, 50.

44. Wat is:

a. De inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen resten?

De inhoudelijke kwaliteit wordt uitgedrukt in waarden voor zeldzaamheid, informatie, ensemble en representativiteit. Zeldzaamheid is de mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied. Vindplaatsen uit het Mesolithicum zijn in de regio wel bekend, zoals de locatie Heideroosje-West, -Oost, De Vennebulten (AMK-terrein 11363 en 11363), Zutphen Oyershoek etc., maar zijn zeldzaam. De vindplaats krijgt hierdoor een hoge waardering op het criterium zeldzaamheid. Informatiewaarde is de betekenis van een monument als bron van kennis over het verleden. Aangezien de site zeldzaam is, is de informatiewaarde hoog. De vindplaats kan informatie toevoegen aan de bewoningsgeschiedenis van de regio Achterhoek en Gelderland in het algemeen. Tevens kan het een aanvulling zijn op de andere onderzoeken betreffende deze periode in heel Nederland.

De ensemblewaarde (of contextwaarde) is de meerwaarde die aan een monument wordt toegekend, op grond van de mate waarin sprake is van een archeologische en landschappelijke context. Vindplaatsen uit de overgangsperiode van het Mesolithicum naar het Neolithicum zijn er wel binnen de micro-regio van het plangebied, maar onderzoek is nog relatief beperkt. De vindplaats krijgt hierdoor een waardering die in het midden ligt voor ensemblewaarde.

De representativiteit is ten slotte de mate waarin een bepaald type monument karakteristiek is voor een periode dan wel een gebied voorkomt. Eerst wordt er een afweging gemaakt op basis van de drie inhoudelijke kwaliteitscriteria; zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde. Bij een bovengemiddelde score van 7 of meer punten, zoals nu het geval is, is de vindplaats behoudenswaardig en wordt de representativiteit niet meer gescoord.

b. Welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen het onderzoeksgebied?

Binnen het zuidelijke deelgebied (2) zijn geen behoudenswaardige archeologische waarden aangetroffen. Dit gebied kan daarom met betrekking tot archeologie worden vrijgegeven

45. Waar en in welke mate is deze locatie geschikt voor:

a. Paleo-ecologisch en natuurwetenschappelijk onderzoek?

Het lijkt erop dat het beekdal en eventuele organische afzettingen geschikt voor ecologisch onderzoek zich niet binnen de contouren van het noordelijke deelgebied (2) bevinden.

b. Welke methoden zijn het meest kansrijk?

Niet van toepassing.

46. Welke waarde is er samenvattend te geven aan het onderzoeksgebied en de daarin te onderscheiden delen (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites)? Beschrijf en beredeneer de verschillen in waarde. Maak daartoe gebruik van VSO6 (KNA-protocol 4003) en bijlage IV – waarden van vindplaatsen. Maak tevens gebruik van §5.3.3; hoofdstuk 11 en hoofdstuk 12 (tabel 1; Zoetbrood e.a. 2006). Zie verder ook §5.2;

De mesolithische vindplaats aangetroffen binnen het noordelijke deelgebied (2) heeft een hoge archeologische waardering: score 12. Conform de deze score en de KNA 3.3 is deze vindplaats daarom behoudenswaardig. Zie tabel 1 en de antwoorden op vraag 42, 43 en 44.

Waarden	Criteria	Scores		
		Hoog	Midden	Laag
Beleving	Schoonheid	-	-	-
	Herinneringswaarde	-	-	-
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	2	-	-
	Conservering	-	2	-
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	3	-	-
	Informatiewaarde	3	-	-
	Ensemblewaarde	-	2	-
	Representativiteit	n.v.t.		

47. Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van deze vindplaats aanwezig zijn en wat is de verwachting over de fysieke en inhoudelijke kwaliteit daarvan?

Ja, dit is de verwachting. Bekende vindplaatsen uit het Laat-Mesolithicum variëren in grote van een éénmalig gebruikt basis-, jacht-, extractiekampje van 25 m², tot een site van meer dan 1 ha van een eeuwen lang gebruikte hoogte met jachtkampjes, graven, hutkuilen en andere sporen. Gezien het leeg zijn van de andere werkputten in het noordelijke deelgebied (bijlage 7) wordt de aanwezigheid van een grote vindplaats worden uitgesloten. In overleg met het bevoegd gezag is bepaald dat er vanuit kan worden gegaan dat het gaat om een kleinere vindplaats met een oppervlak van 25 tot 200 m². Een vindplaats van 200 m² zou een straal moeten hebben van circa 8 m (diameter 16 m). Omdat er vanuit moet worden gegaan dat mogelijk de uiterste grens van de vindplaats is aangesneden, is de straal verdubbeld (straal 16 m; diameter 24 m) om de zone aan te geven waarbinnen zich de rest van de vindplaats met een maximaal oppervlak van 200 m² zou kunnen bevinden. Deze zone is in bijlage 7 weergegeven al vindplaats 1/behoud in situ (bijlage 7).

Waarschijnlijk is de fysieke en inhoudelijke kwaliteit te vergelijken met die van het spoor/de vindplaats aangetroffen binnen het reed onderzochte deel van het noordelijk deelgebied.

4.6 Behoudsperspectief

48. Indien het daadwerkelijk om behoudenswaardige resten gaat, welke realistische aanpassing van de inrichtingsplannen voor het plangebied zijn mogelijk voor het ter plaatse (in situ) behoud van de archeologische resten?

De belangrijkste geplande grondverstoringen (binnen deelgebied 2 noord) bestaan uit het aanleggen van een waterpartij. De grote (vermoedelijk enkele honderden vierkante meters), ligging en aanlegdiepte hiervan staan nog niet vast. Indien mogelijk zou de beste optie zijn een landschapszone te realiseren zonder een waterpartij (of andere grondversturende werkzaamheden) binnen de zone aangewezen voor behoud in situ (bijlage 7). Indien dit niet mogelijk is zou kunnen worden overwogen de poelen niet dieper aan te leggen dan 30 cm onder maaiveld.

49. Welke planologische beschermingsmaatregelen zouden toegepast moeten worden om de in-situ aanwezige archeologische resten duurzaam te behouden?

Bij graafwerkzaamheden binnen de zone aangewezen voor behoud in situ, die dieper reiken dan 30 cm onder maaiveld, is aanvullend archeologisch onderzoek noodzakelijk. De locaties van de reeds aangelegde proefsleuf kan hiervan worden vrijgesteld.

50. Indien realistische aanpassing van de inrichtingsplannen mogelijk is, welke degradatiemechanismen (waaronder zetting, veranderingen in het fysisch-chemisch regime of grondwaterregime) in sporen en materialen zullen optreden bij een eventuele aangepaste inrichting van het terrein, inclusief effecten van het aanbrengen weg- en bouwcunetten, afvoer van bouwvoor/ teelaarde, voertuigbewegingen, plaatsen damwanden, heien/trillen/boren/pulsen, inrichten groenzones en beekherstel, aanbrengen ondergrondse infrastructuur zoals drainagepijpen, riolering, kabels en leidingen, toepassen verschillende typen funderingstechnieken?

In deze fase is nog niet duidelijk of de opdrachtgever zal kiezen voor planaanpassing of voor een aanvullend archeologisch onderzoek. Welke en of hierdoor degradatiemechanismen in sporen en materialen zullen optreden kan daarom nog niet worden gezien.

51. Ná ontwikkeling van de locatie met in-situ behoud, op welke wijze dient de conditie (inhoudelijke en fysieke waarde) van het behoudenswaardige deel van het bodemarchief gemonitord te worden?

Over eventuele monitoring van het bodemarchief kunnen pas uitspraken worden gedaan als de definitieve ontwikkelingsplannen bekend zijn. Het is raadzaam een wijziging van de plannen in nauw overleg met het (archeologisch) bevoegd gezag te bewerkstelligen.

52. Ná ontwikkeling van de locatie met in-situ behoud en monitoring van de archeologische resten: welke (realistische) mitigerende ingrepen kunnen worden toegepast bij constatering van een versnelde degradatie van de archeologische resten?

Nog niet van toepassing zie vraag 50 en 51.

53. Is in het plangebied ten aanzien van het in-situ behoud vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?

Nog niet van toepassing zie vraag 50 en 51.

4.7 Conclusie, evaluatie, aanbevelingen

54. Hoe verhouden de conclusies zich tot de resultaten van het eerdere onderzoek of andere bekende gegevens? In welke mate wijkt de geconstateerde waarde af van de eerder toegekende waarde of van de gespecificeerde verwachting?

De op basis van het vooronderzoek verwachte agrarische nederzetting uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd is niet aangetroffen. Wel zijn sporen van landbewerking en een erfgreppel uit de Nieuwe tijd aangetroffen. Deze sporen hebben echter een beperkte archeologische relevantie. Wel archeologisch interessant zijn de sporen uit het Laat-Mesolithicum, waarvoor tijdens het booronderzoek weer geen aanwijzingen zijn aangetroffen. De bodemkundige en landschappelijke kenmerken van het plangebied verhouden zich goed ten opzichte van het vooronderzoek.

55. In welke mate heeft dit onderzoek bij kunnen dragen aan onderzoeksthema's uit de Kennis-agenda Archeologie Oost-Gelderland? In welke mate heeft dit onderzoek in een datalacune kunnen voorzien? Hoe is het kennisrendement te omschrijven?

Zie antwoorden vragen hoofdstuk 4.4.

56. In welke mate zijn de gehanteerde strategieën en methoden effectief geweest? Indien het onderzoek niet volgens plan kon worden uitgevoerd, om welke reden en op welke wijze is van het PvE afgeweken?

Het onderzoek is conform het PvE uitgevoerd. De gehanteerde strategieën en methoden waren effectief om archeologische resten aan te kunnen tonen.

57. Welk risico lopen de geconstateerde archeologische waarden door de voorgenomen verstoring? Is behoud of verder onderzoek vanuit AMZ-perspectief gewenst?

Binnen het noordelijke deelgebied 2 is de opdrachtgever voornemens een landschapszone te realiseren. De belangrijkste geplande grondverstoringen bestaan uit het aanleggen van een waterpartij. De grote (vermoedelijk enkele honderden vierkante meters), ligging en aanlegdiepte hiervan staan nog niet vast. Bij graafwerkzaamheden hiervoor (of anderszins) binnen vindplaats 1 die dieper reiken dan 30 cm onder maaiveld, is aanvullend archeologisch onderzoek noodzakelijk. De locatie van de reeds aangelegde proefsleuf kan worden vrijgesteld van dergelijk aanvullend archeologisch onderzoek.

58. Welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen worden gegeven voor vervolgonderzoek, zowel binnen dit onderzoeksgebied als in aangrenzende of naburige percelen?

Hoewel dit niet de aangewezen methode is, wordt uit kosten oogpunt en gezien de beperkte verstoring voor de aanleg van een poel/waterpartij aangeraden aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren in de vorm van een archeologische begeleiding conform protocol opgraven. Gezien de mogelijk lange doorloop bij de daadwerkelijke vondst van een vuursteen/steentijdvindplaats is het raadzaam dit ruim in te plannen en voorafgaand aan het civiele werk te verrichten (met een kraanmachinist met ruime archeologische ervaring).

5 SELECTIEADVIES

Het onderzoeksgebied bestaat uit twee deelgebieden. Ten eerste het geplande bouwkvael aan de zuidwestzijde tegen de huidige bebouwing aan. In deze werkputten zijn geen behoudenswaardig archeologische sporen aangetroffen. Het zuidelijke deelgebied 1 komt daarom op basis van de resultaten niet in aanmerking voor verder archeologisch onderzoek en kan worden vrijgegeven voor de geplande werkzaamheden. Mochten hier tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 53 van de monumentenwet 1988. Melding van archeologische waarden kan plaatsvinden bij het Ministerie van OCW (Infodesk van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, telefoonnummer 033-4217456), de gemeente Oost-Gelre of de provincie Gelderland.

In het noordelijke deelgebied is een haardkuil aangetroffen die dateert uit het Laat-Mesolithicum. De hoge waardering van de vindplaats leidt tot een selectieadvies: behoudenswaardig. Het advies is daarom dan ook om de vindplaats in situ te behouden (bijlage 7). Indien behoud niet mogelijk is dient aanvullend archeologisch onderzoek plaats te vinden bij graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 30 cm onder maaiveld (binnen vindplaats 1). De locatie van de reeds aangelegde proefsleuf kan hiervan worden vrijgesteld.

Hoewel dit niet de aangewezen methode is, wordt gezien de vermoedelijk beperkte verstoring voor de aanleg van een poel/waterpartij, voorgesteld aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren in de vorm van een archeologische begeleiding conform protocol opgraven. Dit kan eventueel worden voorafgegaan door een fijnmazig karterend vuursteen booronderzoek. Voor het steentijdonderzoek dient een Programma van Eisen te worden opgesteld dat moet worden goedgekeurd door het bevoegd gezag (gemeente/regio-archeoloog).

Aangezien vuursteen onderzoek tijdrovend en kostbaar is, is het (nog meer dan normaal) raadzaam eventuele grondwerkzaamheden te plannen buiten de aangewezen zone om vervolgonderzoek te voorkomen. Wanneer d vervolgonderzoek toch moet plaatsvinden is het met het oog op de lange doorloop raadzaam dit ruim in te plannen en voorafgaand aan het civiele werk te verrichten (met een kraanmachinist met ruime archeologische ervaring).

Bijlage 1 Literatuur

- Bakker, H. de/J. Schelling, 1989: *De bodemclassificatie van Nederland, de hogere niveaus*, Wageningen.
- Beek, R. van, 2009: *Reliëf in tijd en ruimte; Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost-Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen*, Leiden.
- Boonstra, M.K./R.M. van Heeringen/R. Schrijvers, 2011: *Provincie Gelderland: Belvoir 3 – Provinciaal Beleidskader Archeologie; Kennisagenda Archeologie – Oost-Gelderland*, Amersfoort (Vestigia-rapport V752).
- Bruning, L., 2012: *Integrale Kennisagenda Archeologie Provincie Gelderland; Rivierengebied, Veluwe, Oost-Gelderland*.
- Graaf, R. de/E.E.A. van der Kuijl/J.F.M. Rohling, 2016: *Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Archeologie Plangebied Kerkhoflaan 11 te Lichtenvoorde, Gemeente Oost Gelre, Zelhem* (Hamalandrapport 151112).
- Graaf, R. de/E.E.A. van der Kuijl, 2016: *PvE 'Karterend en Waarderend Proefsleuvenonderzoek' op basis van: 'Standaard programma van eisen Gemeenten Regio Achterhoek'; Inventariserend veldonderzoek proefsleuven (IVO-P) Plangebied Kerkhoflaan 11 te Lichtenvoorde, Gemeente Oost Gelre, Zelhem* (Hamalandrapport 161155).
- Louwe-Kooijmans, L.P./P.W. van den Broeke/H. Fokkens/A. van Gijn, 2005: *Nederland in de Prehistorie*, Amsterdam.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- Stiboka, 1979: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000. Toelichting bij de kaartbladen 34 west en 34 oost Enschede – 35 Glanerbrug*, Wageningen.

Bronnen digitaal

Stichting Infrastructuur en Kwaliteitsborging en Bodembeheer: www.sikb.nl.

Bijlage 2 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 (fluviaatiel)		Formatie van Bortel	Formatie van Beegden		
			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye								
				Allerød (warm)										
				Vroege Dryas (koud)										
				Bølling (warm)										
				Laat-Pleniglaciaal				3						
			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal										
			Vroeg-Pleniglaciaal	4										
			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		5a			5e	Eem Formatie					
					5b									
					5c									
					5d									
			Eemien (warme periode)							Formatie van Drente				
			Saalien (ijstijd)					6	Formatie van Urk	Formatie van Peelo				
			Holsteinien (warme periode)											
			Elsterien (ijstijd)											
		Cromerien (warme periode)							Formatie van Sterksel					
Pre-Cromerien														

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd
-1500				Vb1		Middeleeuwen
-450				Va		Romeinse tijd
0		Laat	Subborea koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
-12				IVa		Bronstijd
-800	815					
-2000	2650	Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
-3755	5000					
-4900						
-5300		Vroeg	Borea warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
-7020	8000					
-8240	9000					
-8800		Vroeg	Preborea warmer	I	eerst berk en later den overheersend	
-11.755	10.150					
-12.745	10.800					
-13.675	11.800	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap
-14.025	12.000			Allerød	LW II	
-15.700	13.000			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap
-35.000		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen
-75.000						
-115.000						
-130.000		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
-300.000						
		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)		loofbos	Midden-Paleolithicum
		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 isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotop 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 3 *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 Holocene (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 hoofdliden. 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 4 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

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

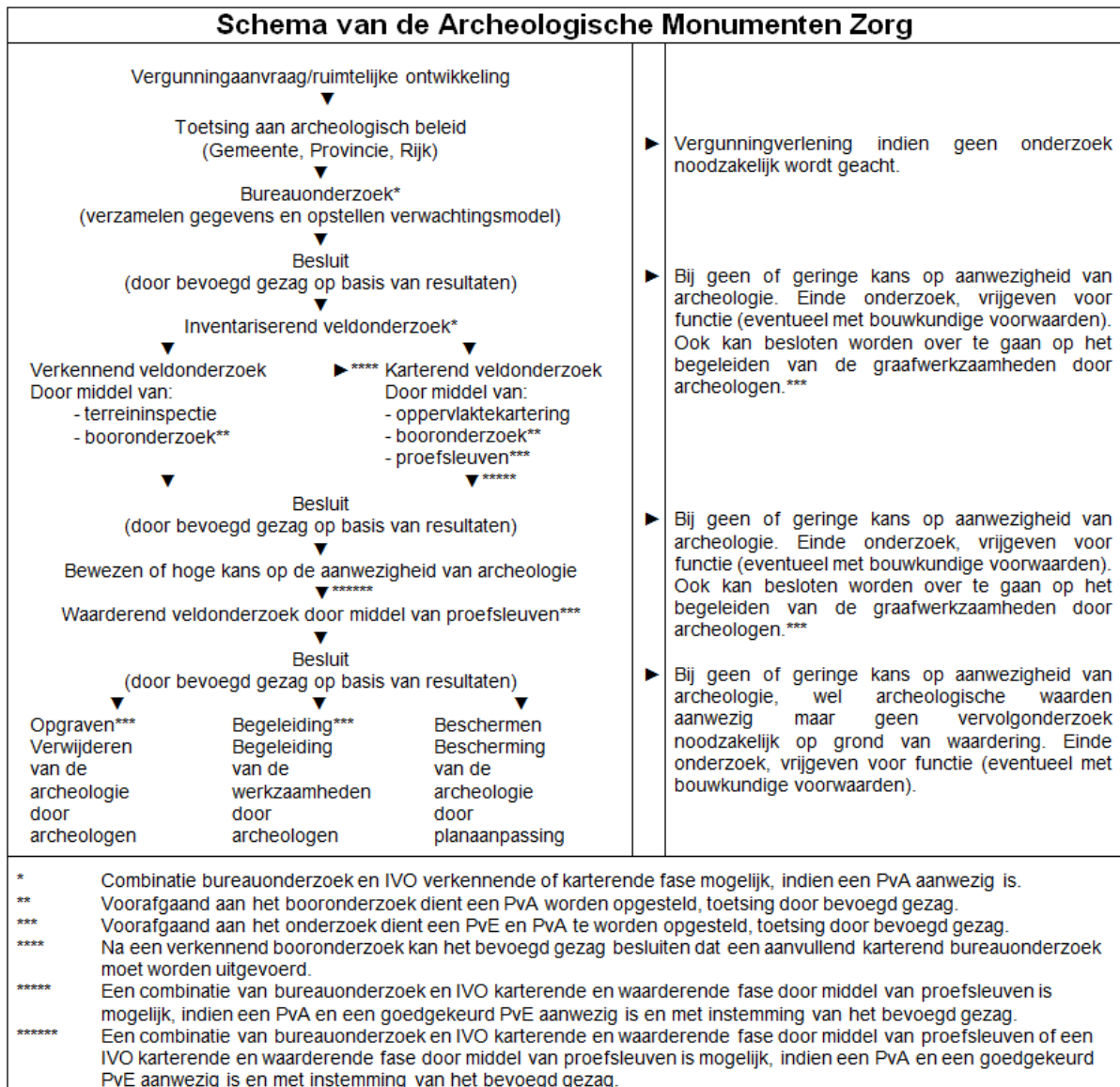
De derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding

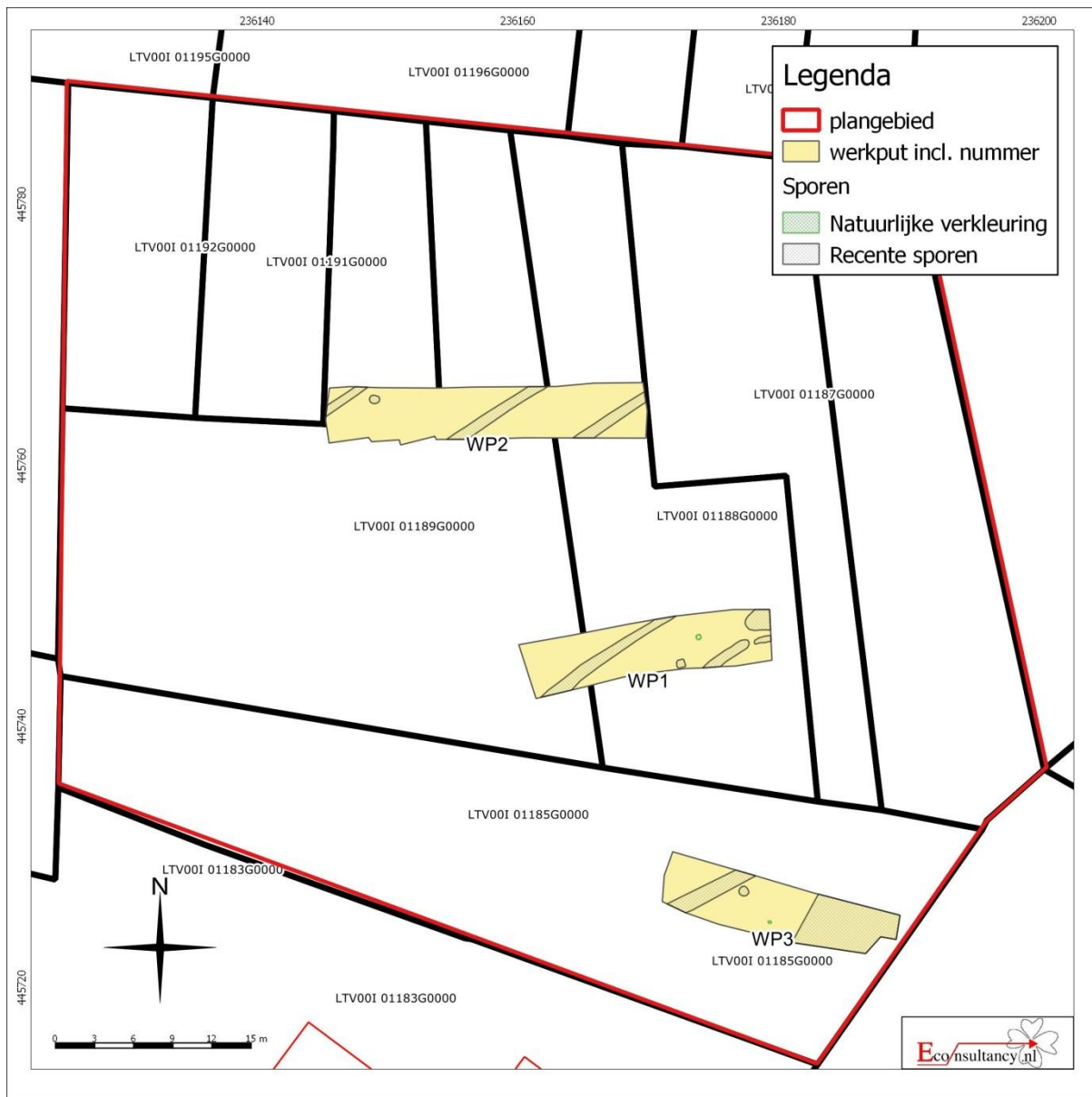
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen 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

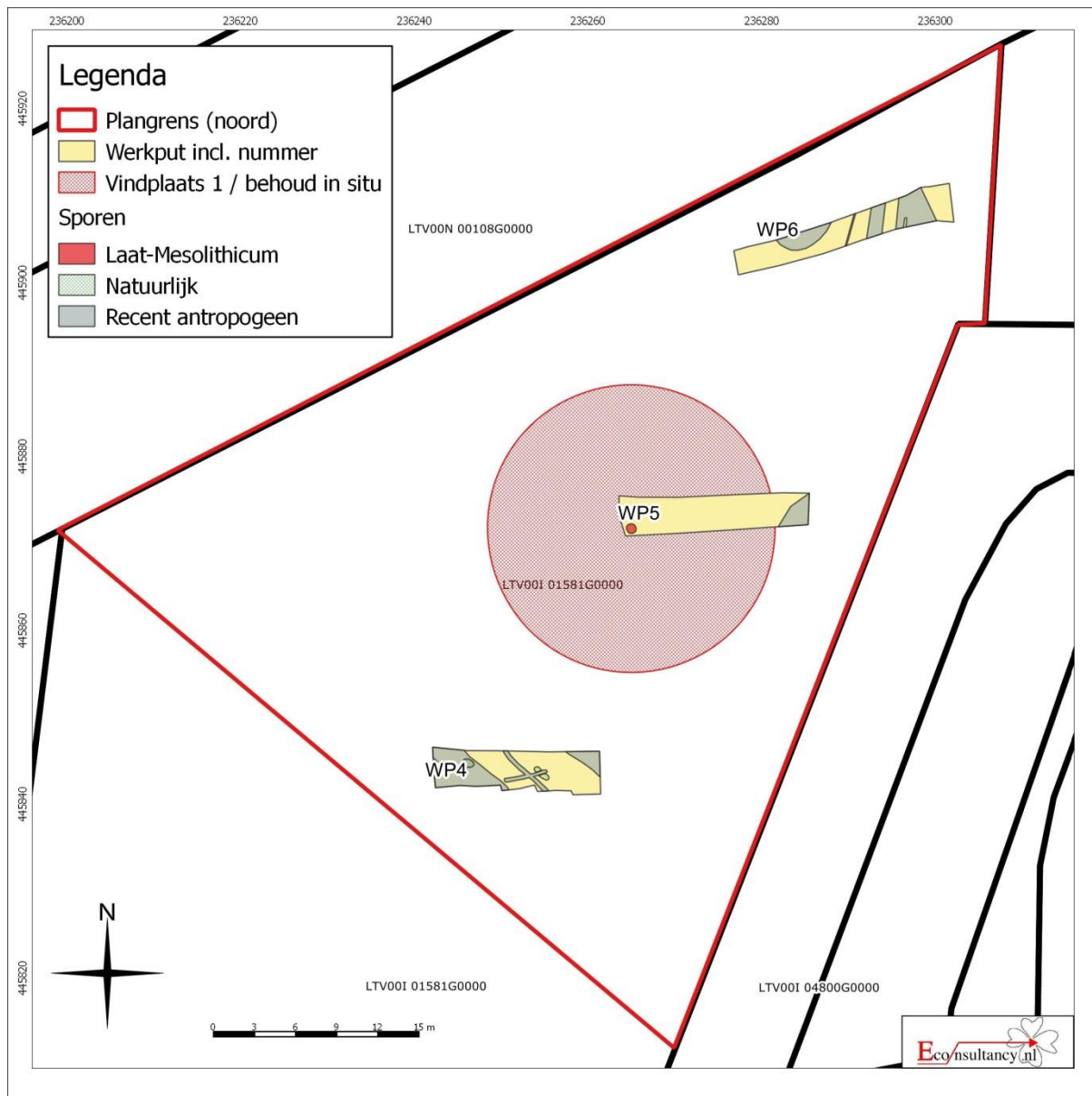
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal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



Bijlage 6 **Allesporenkaart deelgebied 1 (zuid)**



Bijlage 7 *Allesporenkaart deelgebied 2 (noord)*



Bijlage 8 Sporenlijst

Werkput	Vlak	Spoornummer	Aard	Kleur	Insluitsels	Materiaal	NAP-boven (m)	Datering	Identiek aan	Oudere spoor-nummers	Jongere spoor-nummers	Gecoupeerd	Vorm in coupe	Diepte (cm)	Monsternummer	Vondstnummer	Datum
1	1	1	NV	GRBR		Z3H3	19,32	NAT				J		3			11-02-16
1	1	2	PK	GEBRGR GEVLEKT		Z3H2	19,31	REC				J		5			11-02-16
3	1	3	PK	ZWGR		ZS1	19,36	REC									11-02-16
3	1	4	SLOOT	DGR GEVL		ZS1	19,33	NT								1	11-02-16
3	1	5	NV	GR		ZS1	19,4	NAT				J		17			11-02-16
4	1	6	GR	NEGR		Z3H2	19,85	REC			7	J		0			11-02-16
4	1	7	NV	DRGR		Z3H2	19,83	NAT		6							11-02-16
4	1	8	NV	LIGR	WORTELS	Z3H1	19,83	NAT									11-02-16
5	1	9	HKL	GR GEVL		ZS1	19,95	MESOL				J	RND	18		2,3	11-02-16
1	1	999	GR	DRGRBR		Z3H3	19,16	REC				J		50			11-02-16

Bijlage 9 Vondstenlijst

Vondstnummer	Werkput	Vlak	Vak	Profiel	Spoor	Segment	Laag/Vulling	Boring	Verzamelmethode	Materiaal	Aantal	Datering	Vorm/herkomst	Type	Datum	Opmerking
1.1.1	2	1		3	4		0		PROFIEL	KER	1	1700 - 1900	Steengoed Munsterland	bodem	11-02-16	Steengoed
2.1.1	5	1			9		0		AFWERK	SVU	1	5210 - 5070		verbrand	11-02-16	
2.1.2	5	1			9		0		AFWERK	SVU	4	5210 - 5070		verbrand	11-02-16	
2.2.1	5	1			9		0		AFWERK	OPHK	99	5210 - 5070			11-02-16	
3.1.1	5	1			9		2		COUPE	SVU	16	5210 - 5070		verbrand	11-02-16	
3.2.1	5	1			9		2		COUPE	SXX	1	5010 - 5070		verbrand	11-02-16	
4.1.1	5	1					0		AANLEG	SVU	1			natuurlijk	11-02-16	uit onderkant plaggendek
5.1.1	0	1					0		LOS	SVU	1			kern	11-02-16	uit maaiveld



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

Diensten

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

Werkwijze

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

Kennis

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

Creativiteit

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

Kwaliteit

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

Opdrachtgevers

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

