

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
GECOMBINEERD VERKENNEND EN
KARTEREND BOORONDERZOEK

VRAGENDERWEG 56

TE LICHTENVOORDE

GEMEENTE OOST GELRE





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

Archeologie

Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek

Vragenderweg 56 te Lichtenvoorde in de gemeente Oost Gelre

Opdrachtgever	Wisselink Caravans en Campers Mercatorstraat 19 7131 PW Lichtenvoorde
Project	OGR.WIS.ARC
Rapportnummer	13075852
Status	Conceptrapportage
Datum	1 oktober 2013
Vestiging	Doetinchem
Auteur	Ir. E.M. ten Broeke (Prospector)
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)

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode en nummer	13075852 OGR.WIS.ARC	
Toponiem	Vragenderweg 56	
Opdrachtgever	Wisselink Caravans en Campers	
Gemeente	Oost Gelre	
Plaats	Lichtenvoorde	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Lichtenvoorde, sectie D, nummers 2651 (ged.) en 2652 (ged.).	
Omvang plangebied	Circa 1.200 m ²	
Kaartblad	41 B (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 237.165 / Y: 444.972	
Bevoegde overheid	Gemeente Oost Gelre De heer P. Ballast Postbus 17 7130 AA Lichtenvoorde Tel. 0544-393505 Email: p.ballast@oostgelre.nl	
Deskundige namens de bevoegde overheid	De heer drs. M. Kocken, Regionaal Archeoloog regio Achterhoek Postbus 200 7255 ZJ Hengelo (Gld.) Tel. 06-52565855 Email: marc.kocken@odachterhoek.nl	
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Bureauonderzoek 58.383 N.v.t.	Booronderzoek 58.384 N.v.t.
Archeoregio NOaA	Overijssels-Gelders zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem / Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	
Uitvoerders	Econsultancy, Ir. E.M. ten Broeke	

Kwaliteitszorg

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

Betrouwbaarheid

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

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Wisselink Caravans en Campers een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Vragenderweg 56 te Lichtenvoorde in de gemeente Oost Gelre (zie figuren 1 en 2). In het plangebied zal de bestaande bebouwing worden gesloopt, waarna de nieuwbouw van een woning zal worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. 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).

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

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

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

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

Gespecificeerde archeologische verwachting

Het plangebied maakt deel uit van het overgangsgebied tussen het Oost-Nederlandse Plateau en het ten westen gelegen dekzandlandschap met welvingen en ruggen. Specifiek ligt het plangebied binnen een gebied van gordeldekzandwelvingen. Op basis van het historisch gebruik is er waarschijnlijk sprake van een matig dik plaggendek. Ondanks de ligging binnen een gebied van dekzandwelvingen kan in het verleden sprake zijn geweest van vochtige bodemcondities en mogelijk (enige) veenvorming. Over het algemeen wordt er vanuit gegaan dat vernatting en veenvorming in Oost Nederland is opgetreden vanaf het Atlanticum. Tot die tijd is het gebied mogelijk interessant geweest voor Jagers-Verzamelaars. Het plangebied vormde echter geen bijzondere aandachtslocatie. Het zullen juist de (grootschalige) (gordel)dekzandruggen zijn geweest die een grotere aantrekkingskracht hadden. Wel heeft ten noorden van het plangebied een ven gelegen, waar de Vragender beek op afwaterde. Indien dit ven ook al bestond in de Steentijd zal het een geschikte locatie zijn geweest voor de jacht op wild. Voor kortstondige bewoning (jachtkampjes) werd mogelijk gekozen voor de rondom het veen liggende dekzandwelvingen, maar de meeste voorkeur zal zijn uitgegaan naar de (grootschalige) (gordel)dekzandruggen. Ook voor (pre)historische Landbouwers zal het plangebied niet bijzonder geschikt zijn geweest, vanwege de vochtige bodemcondities die mogelijk vanaf het Atlanticum hebben geheerst. De relatief late ontginning van het plangebied, halverwege de 19^e eeuw, bevestigt dit.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten en conform de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Oost Gelre, kunnen er in het plangebied archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum. De kans op het voorkomen van resten wordt middelhoog geacht. Eventueel aanwezige archeologische resten worden verwacht in het (matig dikke) plaggendek (Aa-horizont) en in de top van de dekzandafzettingen (top van de afgedekte podzolbodem, of restant hiervan). Voor Jagers-Verzamelaars kunnen resten (en mogelijk nog sporen) worden verwacht van een basis-/extractiekamp, waarbij sprake zal zijn van een matig/hoge dichtheid van (resistente) mobilia (stenen werktuigen, bot). Off-site resten bijvoorbeeld in de vorm van jachtattributen (in relatie tot het voorheen noordelijk gelegen ven) moeten gezien worden als puntlocaties van zeer kleine omvang.

Resten en sporen van Landbouwers worden verwacht in de vorm van een nederzettingscomplex of huisplaats. Bij de aanwezigheid van een archeologische vindplaats uit de perioden vanaf het Laat-Neolithicum is de verwachting dat er sprake is van een matig/hoge dichtheid van resistente mobilia (aardewerk, metaalresten (lokale ijzerproductie)) en een matig/hoge spoordichtheid (immobilia).

De aanwezigheid van een matig dik plaggendek zal gefungeerd hebben als beschermende laag, waardoor eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk goed zijn geconserveerd. Opbrengen van dit plaggendek heeft pas plaatsgevonden vanaf het einde van de 1^e helft van de 19^e eeuw.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) blijkt dat de bodemopbouw binnen het oostelijke en zuidelijke deel van het plangebied dermate verstoord was dat natuurlijke bodemhorizonten niet meer herkenbaar zijn. De verstoringen lopen door tot gemiddeld 90 cm -mv. De verstoorde bodem bestaat uit bruingrijs tot donkerbruingrijs gekleurd, matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand met plaatselijk een bijmenging van recent baksteen en puin. Dit betreft een door recente bodembewerking verstoord, matig dik plaggendek, met een dikte van gemiddeld 45 cm. Hieronder komt nog een geroerde laag van donkergrijsbeige tot geelbruin gekleurd, plaatselijk zwak tot matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand voor. De onverstoorde bodem bestaat uit oranjebeige tot lichtgrijsbeige gekleurd, zwak siltig, matig fijn, goed gesorteerd zand met roestvlekken. Het betreft direct de 1C-horizont van de dekzandafzettingen. Vanaf gemiddeld 135 cm -mv vindt een overgang plaats naar beige-grijs tot donkergrijs gekleurd, zwak tot matig grindig, matig siltig, zeer fijn tot matig fijn, slecht gesorteerd zand en betreffen sneeuwsmeltwaterafzettingen die verspoeld zijn vanaf de terrasrand (2C(r)-horizont).

In het westelijke deel van het plangebied is een minder diepe verstoring van de bodemopbouw waargenomen. Hier bestaat de bodemopbouw uit een maximaal 50 cm dik plaggendek dat eveneens recentelijk verstoord is, getuige de bijmenging van vooral resten puin, baksteen en glas. Vanaf 50 cm -mv lijkt een intact restant van een oorspronkelijke veldpodzolbodem voor te komen, in de vorm van lichtbruingeel gekleurd, zwak siltig, matig fijn zand als inspoelings-Bhe-horizont, lichtbruinbeige gekleurd, zwak siltig, matig fijn zand als de overgangs-BC-horizont en vervolgens weer oranjebeige tot lichtgrijsbeige gekleurd, zwak siltig, matig fijn zand met roestvlekken als de 1C-horizont. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat als referentie in géén van de boringen een vrijwel intacte bodemopbouw in de vorm van een laarpodzolgrond (veldpodzolgrond met een opgebracht (matig dik) plaggendek) is aangetroffen. De dikte van het door recente bodemingrepen geroerde plaggendek duidt er wel op dat er sprake is geweest van een matig dik plaggendek in de tijd dat het plangebied nog gebruikt werd voor agrarische doeleinden. Het aanwezige bodemprofiel dient dan ook geassocieerd te worden als en laarpodzolgrond, echter verstoord door recente bodemingrepen, maar dat dit wel overeen komt met gegevens uit de Bodemkaart van Nederland. Op basis van het geraadpleegde historisch kaartmateriaal zal het matig dikke plaggendek dateren uit de 19^e eeuw.

Alleen in het geroerde deel van de bodemopbouw is antropogeen materiaal aangetroffen dat eveneens tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden al zichtbaar was. Het antropogeen materiaal bestaat uit (sub)recent daterende resten/fragmenten, voornamelijk in de vorm van puin, baksteen, glas en industrieel aardewerk. Waarschijnlijk betreft dit bouwmateriaal van bebouwing die reeds gesloopt is (schuren die in het zuidelijke en zuidwestelijke deel van het plangebied heeft gestaan). Archeologische indicatoren zijn niet aangetroffen, ook niet in het resterende intacte deel van de bodemopbouw in het westelijke deel van het plangebied.

Conclusie

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

Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek adviseert Econsultancy om, binnen het kader van de AMZ-cyclus, geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden. Er is binnen het plangebied sprake van een gedeeltelijk (westelijke deel) dan wel geheel (oostelijke en zuidelijke deel) verstoord bodemprofiel door moderne bodembewerking. Tevens heeft de geleverde onderzoeksinspanning, in de vorm van een karterend booronderzoek, geen archeologische indicatoren opgeleverd.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. Econsultancy wil de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat de bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Oost Gelre), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister.* Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Bronckhorst (de heer P. Ballast) en diens adviseur (de heer drs. M. Kocken, Regionaal Archeoloog regio Achterhoek) hiervan per direct in kennis te stellen.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
3	BUREAUONDERZOEK	4
3.1	Methoden	4
3.2	Afbakening van het plangebied	4
3.3	Huidige situatie	5
3.4	Toekomstige situatie	5
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	6
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	9
3.7	Archeologische waarden	15
3.8	Aanvullende informatie	19
3.9	Relatie aardwetenschappelijke informatie met archeologische waarden	20
3.10	Korte bewoningsgeschiedenis van het Oostelijk Dekzandlandschap	20
3.11	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	21
3.12	Afweging gekozen onderzoeksmethode inventariserend veldonderzoek	25
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	25
4.1	Methoden	25
4.2	Resultaten	26
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	28
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	32
5.1	Conclusie	32
5.2	Selectieadvies	33
	LITERATUUR	34
	BRONNEN	35

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Verleende bouwvergunningen
Tabel III.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel IV.	Grondwatertrappenindeling
Tabel V.	Grondwatergegevens plangebied
Tabel VI.	Overzicht AMK terreinen
Tabel VII.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VIII.	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel IX.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel X.	Hoofdlijn bodemopbouw oostelijke en zuidelijke deel plangebied (boringen 1 en 4 t/m 6)
Tabel XI.	Hoofdlijn bodemopbouw westelijke deel plangebied (boringen 2 en 3)

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1828 (Minuutplan)
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1830-1850
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1885 (Bonneblad)
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1936 (Bonneblad)
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1966
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1994
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland
Figuur 12.	Situering van het plangebied binnen de archeologische landschappenkaart van de gemeente Oost Gelre
Figuur 13.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 14.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Figuur 15.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 16.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Oost Gelre
Figuur 17.	Boorpuntenkaart
Figuur 18.	Overzichtsfoto's van het plangebied vanuit noordwestelijke en zuidoostelijke richting en foto's van de opgeboorde profielen van de boringen 1 en 6

BIJLAGEN

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

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Wisselink Caravans en Campers een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Vragenderweg 56 te Lichtenvoorde in de gemeente Oost Gelre (zie figuren 1 en 2). In het plangebied zal de bestaande bebouwing worden gesloopt, waarna de nieuwbouw van een woning zal worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. 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).

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

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 4). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 5).

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het plangebied.

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

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

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

Conform het Normblad archeologisch vooronderzoek voor de gemeenten binnen de regio Achterhoek (versie 1.1, juli 2012)¹ dienen het bureauonderzoek en veldonderzoek antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:

Fase 1a. Bureauonderzoek

1. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende gebied (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) en in de ondiepe ondergrond? d) Hoe dik is de holocene deklaag?
2. Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie) b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?

¹ Willemse & Kocken, 2012

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

Fase 1b. Inventariserend veldonderzoek, verkenning

14. Wat is a) de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied? d) hoe dik is de holocene deklaag?
15. Wat is a) de aard (kleur, textuur, samenstelling), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?
16. Wat is a) de aard, b) dikte en c) omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

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

Fase 2. Inventariserend veldonderzoek, kartering

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

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

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

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

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 19 en 20 september 2013 door ir. E.M. ten Broeke (prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 23 september 2013 door E.M. ten Broeke (prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2, maart 2010), 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 LS06.²

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

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

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

3.2 Afbakening van het plangebied

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

² Beschikbaar via www.sikb.nl

Het plangebied heeft oppervlakte van circa 1.200 m² en ligt aan de Vragenderweg 56, circa 1,0 kilometer ten oosten van de kern van Lichtenvoorde in de gemeente Oost Gelre (zie figuren 1 en 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt het maaiveld op een hoogte van circa 21 m +NAP. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Lichtenvoorde, sectie D, nummers 2651 (ged.) en 2652 (ged.).

3.3 Huidige situatie

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

Het plangebied betreft een woonperceel en een deel van een grasland. Het woonperceel is bebouwd met een woonhuis en een voormalige (historische) varkensschuur die momenteel in gebruik is als garage behorende bij het woonhuis. Verder is het plangebied grotendeels onverhard en deels voorzien van beton, tegels, grind en puin.

In 2009/2010 is op het zuidelijke deel van het plangebied een stal gesloopt. Vermoedelijk zijn de mestkelders nog aanwezig. De stal is destijds gesloopt door Coertjes uit Lichtenvoorde waarbij het sloopaafval is afgevoerd. In diezelfde periode is door hetzelfde bedrijf een deel van het perceel voorzien van een puinverharding (± 50 m²).

Het plangebied wordt grotendeels omgeven door andere woonpercelen. Langs de noordzijde van het plangebied loopt de Vragenderweg. Ten zuidoosten bevinden zich terreinen die gebruikt worden voor industriële doeleinden (zie figuur 3).

Atlas Gelderland³

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

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

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch onderzoek is er voor het plangebied door Econsultancy een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer: 13075851, OGR.WIS.NEN). De resultaten van het milieuhygiënisch bodemonderzoek waren ten tijde van de oplevering van onderhavige rapportage nog niet bekend.

3.4 Toekomstige situatie

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

³ [http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(0it0ap55f04mrr55pm3j3s45\)\)/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(0it0ap55f04mrr55pm3j3s45))/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland)

In het plangebied zal de bestaande bebouwing, bestaande uit een woning en een schuur, worden gesloopt. Vervolgens zal in het centrale deel van het plangebied de nieuwbouw van een woning worden gerealiseerd. De exacte locatie van de nieuwbouw is nog niet bekend. Ter plaatse van de toekomstige woning zal naar verwachting, bij de aanleg van een standaard staalfundering, de bodem tot een diepte van maximaal circa 1 m -mv worden afgegraven (bouwput). Er zal voor zover bekend géén onderkeldering gaan plaatsvinden.

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

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

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal⁴

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Hottingerkaart	1773-1794	81	-	Woeste grond, heide.	Ten noorden/noordoosten is een ven aanwezig, waar de Vragender beek op afwaterd. Beek loopt in gekanaliseerde vorm verder langs een (zand)weg in noordwestelijke richting. Ten zuiden een lokaal beekstelsel, de Weijenborger beek.
Kadastrale kaart (Minuutplan)	1817	Gemeente Lichtenvoorde, Sectie D, Blad 02	1:2.500	Woeste grond, heide.	Direct ten noorden de voorloper van de Vragenderweg, aangeduid als de Kerkweg. Wordt ook wel aangeduid als de weg van Lichtenvoorde naar Vragender. Ten zuiden de voorloper van de Weijenborgerdijk, aangeduid als het Kerkenpad.
Militaire topografische kaart	1830-1850	41_1rd	1:50.000	Ontgonnen tot akkerland.	Heidegebied is versnipperd ten gevolge van ontginning tot agrarisch gebied.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1885	495	1:50.000	Onderdeel van (boeren)erf met direct hieromheen akkerland. Boerderij stond of net buiten het plangebied of een deel in het uiterst westelijke deel van het plangebied.	Agrarisch buitengebied met mix van heide, bos, weilanden en akkerlanden. Vooral houtwallen als perceelscheiding
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1936	495	1:50.000	Bebouwd met zeer waarschijnlijk de huidige woning en achter gelegen schuur. In het westelijke deel waarschijnlijk nog een schuur die heden niet meer aanwezig is. Verder in gebruik als woonperceel.	Heidegebied is verder volledig omgevormd tot agrarisch gebied, mix van weilanden en akkerlanden. Beekdalen gekanaliseerd.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1966	41 B	1:25.000	Huidige bebouwing.	Langzame uitbreiding van bebouwing langs de Vragenderweg.

⁴ www.watwaswaar.nl

Tabel I. Vervolg geraadpleegd historisch kaartmateriaal⁵

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Topografische kaart	1994	41 B	1:25.000	Huidige situatie.	Vooraf sterke toename van industrie ten noorden van het plangebied.

Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal uit de tweede helft van de 18^e eeuw (hottinger Atlas) blijkt dat het plangebied destijds woeste grond betrof, waarschijnlijk deel uitmakend van een heidegebied. Ten noorden/noordoosten was een ven aanwezig, waar de Vragender beek op afwaterde. Deze beek loopt in gekanaliseerde vorm verder langs een (zand)weg in noordwestelijke richting. Ten zuiden lag een lokaal beekstelsel, de Weijenborger beek (zie figuur 4). Verder ten westen lag en ligt nog steeds de historische (dorps)kern van Lichtenvoorde.

Ook in het begin van de 1^e helft van de 19^e eeuw blijft het plangebied heide (extensief gebruik, schape- en veehouderij). Wel was direct ten noorden van het plangebied de voorloper van de Vragenderweg ontstaan, aangeduid als de Kerkweg. Deze weg werd ook aangeduid als de weg van Lichtenvoorde naar Vragender. Ten zuiden liep de voorloper van de Weijenborgerdijk en werd aangeduid als het Kerkenpad (zie figuur 5). In de loop van de 1^e helft van de 19^e eeuw werd het gebied ontgonnen ten behoeve van agrarisch gebruik. Er ontstaat een versnipperd landschap. Halverwege de 19^e eeuw was het plangebied in ieder geval in gebruik als akkerland (zie figuur 6).

In de 2^e helft van de 19^e eeuw ligt het plangebied waarschijnlijk net ten oosten van een woonperceel. De boerderij stond direct ten westen van het plangebied of deels in het uiterst westelijke deel van het plangebied. Rondom het woonperceel was het gebruik akkerland. Het plangebied maakte deel uit van een agrarisch buitengebied, bestaande uit een mix van heide, bos, weilanden en akkerlanden. Vooral houtwallen werden als perceelscheiding gebruikt (zie figuur 7).

In de jaren '30 van de 20^e eeuw is het plangebied bebouwd met de huidige woning en achtergelegen schuur/garage. In het westelijke deel stond waarschijnlijk ook nog een schuur die heden niet meer aanwezig is. Verder maakt het plangebied deel uit van het woonperceel (siertuin/verhardingen, enz.). Het heidegebied is verder volledig omgevormd tot agrarisch gebied, bestaande uit een mix van weilanden en akkerlanden. De nabijgelegen beekdalen zijn nagenoeg geheel gekanaliseerd (zie figuur 8).

In de loop van de tweede helft van de 20^e eeuw vinden weinig veranderingen plaats binnen het plangebied. De bebouwing van Lichtenvoorde breidt zich langzaam uit, vooral langs het oude stratenpatroon. In de jaren '90 van de 20^e eeuw wordt het gebied ten noorden van het plangebied ingericht ten behoeve van industrie (zie figuren 9 en 10).

Gebouwde monumenten

In de directe omgeving van het plangebied zijn geen gebouwde Rijks- of gemeentelijke monumenten geregistreerd.

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Oost Gelre is het archief van de Bouw- en Woningtoezicht geraadpleegd (contactpersoon de heer R. Reinders, d.d. 20 september 2013). Tabel II geeft een opsomming van de verleende bouwvergunningen voor de onderzoekslocatie.

⁵ www.watwaswaar.nl

Tabel II. Verleende bouwvergunningen

Jaartal	Omschrijving
1932	Bouwen van een woning (huidige woning), voorzien van strook-/sleuffunderingen tot circa 75 cm -mv. Geen onderkeldering.
1954	Bouwen van een schuur (huidige schuur achter woning), voorzien van strook-/sleuffunderingen tot circa 65 cm -mv. Geen onderkeldering.
1957	Bouwen van een garage direct achter huidige schuur, voorzien van betonpalen tot circa 75 cm -mv.
1960	Verbouwen/uitbouw van huidige woning aan de achterzijde. Uitbouw voorzien van strook-/sleuffunderingen tot circa 75 cm -mv.

Op basis van de geraadpleegde bouwdoSSIers blijkt dat de huidige bebouwing binnen het plangebied voorzien is van strook-/sleuffunderingen tot een minimale diepte van circa 65 cm -mv. De garage die direct achter de huidige schuur heeft gestaan was voorzien van betonpalen tot circa 75 cm -mv. Ter verwachten is dat destijds, ten behoeve van de aanleg van deze bebouwing en diverse nutsvoorzieningen, de bodem plaatselijk minimaal tot deze dieptes is afgegraven. De terreindelen direct rondom de aanwezige bebouwing zijn in gebruik als siertuin/groenstrook of voorzien van een grind-/tegel- en/of klinkerverharding. In welke mate het oorspronkelijke bodemprofiel verstoord is geraakt tijdens het aanleggen van de aanwezige verhardingen en inrichting van het woonperceel, is moeilijk in te schatten. Mogelijk is een deel van het bodemprofiel afgegraven voor de aanleg van een stabilisatielaag onder de aanwezige verhardingen. De verhardingen kunnen echter ook direct op het oorspronkelijke bodemprofiel zijn aangelegd.

Ondanks het ontbreken van gegevens in het bij de gemeente aanwezige bouwdoSSIer blijkt uit historisch kaartmateriaal dat in het westelijke deel en het zuidoostelijke deel van het plangebied ook nog bebouwing heeft gestaan. De gesloopte veeschuur in het zuidoostelijke deel is in ieder geval voorzien geweest van mestkelders. Verder komt er in het centrale deel van het plangebied, ten westen van het woonhuis en ten noorden van de schuur, een puinverharding voor. Ook de aanleg van deze bebouwing/verharding heeft waarschijnlijk een verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel veroorzaakt.

Beantwoording van relevante onderzoekvraag

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

Er is geen kaartblad van de kaarten van De Man beschikbaar waar het plangebied op weergegeven is. Op basis van alle andere geraadpleegde historische kaarten blijkt dat het plangebied vanaf de tweede helft van de 18^e eeuw zeer waarschijnlijk deel heeft uitmaakt van een heidegebied. Nabij het plangebied liep de Vragender beek en de Weijenborger beek. Het plangebied is tot halverwege de jaren '30 van de 20^e eeuw onbebouwd gebleven. Het heidegebied werd ontgonnen tot agrarisch gebied met een mix van weilanden en akkerlanden, vaak begrenst door middel van houtwallen. De nabijgelegen beekdalen worden gekanaliseerd. Tussen de jaren '30 en '60 van de 20^e eeuw hebben binnen het plangebied diverse bouwwerkzaamheden plaatsgevonden. Vooral na de Tweede Wereldoorlog is de bebouwde kom van Lichtenvoorde sterk uitgebreid. Wel heeft het plangebied voor lange tijd deel uitmaakt van de oostgrens van de bebouwde kom.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

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

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel III. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁶	Dekzandafzettingen (Laagpakket van Wierden) op sneeuwmeltwaterafzettingen van de Formatie van Boxtel op fluviatiele zanden van de Formatie van Kreftenheye.
Geomorfologie ⁷	Niet gekarteerd vanwege de ligging binnen de bebouwde kom, maar op basis van omliggende geomorfologische eenheden zeer waarschijnlijk op een gordeldekzandrug, al dan niet met een oud bouwlanddek (3K16).
Archeologische landschappenkaart gemeente Oost Gelre ⁸	Binnen een gebied van gordeldekzandwellingen op daluitspoelingwaaierafzettingen met overwegend veldpodzolgronden (zzEwg).
Bodemkunde ⁹	Niet gekarteerd vanwege de ligging binnen de bebouwde kom, maar op basis van omliggende bodemkundige eenheden zeer waarschijnlijk een laarpodzolgrond, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (cHn21).

Geologie¹⁰

De omgeving van Lichtenvoorde ligt nog binnen het Pleistocene Bekken, maar bevindt zich nabij de terrasrand, welke de overgang vormt naar het Oost-Nederlandse Plateau. Tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (ca. 250.000 - 130.000 jaar geleden), lag een groot gedeelte van Nederland onder een vanuit Scandinavië naar het zuiden opgeschoven ijskap. De rand van het ijs bestond uit een aantal gletsjertongen. Aan weerszijden van deze ijsmassa's werden stuwwallen opgeduwd. De rivier de Rijn, die normaliter van zuid naar noord stroomde door het Pleistocene Bekken, werd door deze ijskap gedwongen hun weg langs de zuidzijde van het ijs westwaarts naar de zee te zoeken.

Tijdens het terugtrekken, en daarmee het afsmelten van het landijs, werd met name het Pleistocene Bekken gedeeltelijk opgevuld met glaciofluviale afzettingen (grove, grindhoudende zanden vermengd met leem), behorend tot de Formatie van Drente. Vervolgens hervatte de voorlopers van de Rijn weer hun loop door het Pleistocene Bekken naar het noorden, waarbij de afzettingen van de Formatie van Kreftenheye werden gevormd.

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (115.000 tot 10.000 jaar geleden) bereikte het landijs Nederland niet. Wel had het klimaat een continentaal karakter (koud en droog). Het landschap bestond uit een poolwoestijn, waarin vrijwel geen vegetatie aanwezig was. De zeespiegel daalde tot wel 110 meter ten opzicht van het huidige niveau (NAP). Door een combinatie van deze daling van de zeespiegel en vernieuwde tektonische activiteiten, waarbij het Pleistocene Bekken verder daalde en een deel van het Oost Nederlandse Plateau omhoog kwam, is de Rijn zich gaan insnijden in zijn eigen sedimenten tot aan de lijn Aalten-Neede en loopt op een afstand van 1 km ten oosten van het plangebied. Hierbij is toen de terrasrand ontstaan. Het terrein ten oosten van deze terrasrand wordt daarom aangeduid als het Oost Nederlandse Plateau.

⁶ De Mulder *et al.*, 2003

⁷ Alterra, 2003

⁸ De Roode & Van den Berghe, 2008

⁹ Stichting voor Bodemkartering, 1980

¹⁰ De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2008 / De Roode & Van den Berghe, 2008 / Van Beek, 2009

Pas tijdens het Midden-Weichselien (ook wel aangeduid als Pleniglaciaal, 73.000 tot 13.000 jaar geleden) is de Rijn weer sedimentpakketten gaan opbouwen, echter nu alleen ten westen van de terrasrand. Deze sedimenten behoren tot de Formatie van Kreftenheye. Buiten de invloedssfeer van de Rijn werd een pakket dekzand afgezet.

De dekzanden zijn onderverdeeld in het Oude en Jonge Dekzand. Het Oude Dekzand is afgezet tijdens het Pleniglaciaal. Het is veelal horizontaal gelaagd en er komen lemige banden in voor. Het Jonge Dekzand is afgezet tijdens het Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal) in de vorm van langgerekte, vaak ZW-NO georiënteerde ruggen. Gelaagdheid is in het Jonge Dekzand meestal niet aanwezig. Ook komen er geen leemlagen in voor. Het water van de in het voorjaar smeltende sneeuwmassa's erodeerde een deel van de dekzandruggen, waarna afzetting plaatsvond in de lagere delen van het landschap als vlaktes van verspoelde dekzanden. Door het hoogteverschil ontstonden bij de terrasrand lokale beekdalsystemen (sneeuwsmeltwaterdalen), waarbij aan de westzijde waaiers van uitgespoeld materiaal werden gevormd (daluitspoelingswaaiers). Op het Oost-Nederlandse Tertiaire Plateau is slechts een dunne laag Jong dekzand afgezet of ontbreekt het geheel, waardoor tertiaire kleien en keileem (vrijwel) dagzomen. Het dekzand wordt ook wel het Laagpakket van Wierden genoemd, dat behoort tot de Formatie van Boxtel (voorheen de Formatie van Twente).

Gedurende het merendeel van de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 120.000 - 10.000 jaar geleden), stroomde de Rijn ten oosten van de stuwwallen van Montferland, maar vanaf het Midden-Weichselien kreeg de Rijn een steeds belangrijk wordende tak naar het westen door de Gelderse Poort en de huidige Betuwe. Vanaf het begin van het Holoceen (circa 10.000 jaar geleden) heeft de Rijn het gebied ten oosten van de stuwwallen van Montferland in zijn geheel verlaten.

In het Holoceen (vanaf ca. 10.000 jaar geleden) zijn door verwaaiing van de dekzanden lokaal stuifzandgebieden ontstaan. Bij het ontstaan hiervan speelde de mens een belangrijke rol, door beweiding, afbranden en het steken van plaggen op de heidevelden dat voornamelijk heeft plaatsgevonden tijdens de laatste eeuwen. De stuifzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, welke behoort tot de Formatie van Boxtel. Daarnaast zijn er in (lokale) beekdalen in de omgeving, zoals de Vragender beek en de Weijenborger beek, afzettingen gevormd bestaande uit leem, veen en zand. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Singraven, welke tevens behoren tot de Formatie van Boxtel.

Ook zijn in het Holoceen verspreid over delen van het Oost-Nederlandse dekzandlandschap veengebieden ontstaan. Deze ontstonden vooral daar waar sprake was van een slechte ontwatering vanwege het voorkomen van natte, vlakke delen (depressies) omgeven door hoger gelegen terreindelen en de aanwezigheid van ondoorlatende lagen. De veengebieden hadden vaak een kleine tot middelgrote omvang, samenhangend met de sterke landschappelijke variatie op relatief korte afstanden. Vooral langs de westzijde van de terrasrand kon onder invloed van kwelwater vanaf het Oost-Nederlandse Plateau in de natte laagten uitgestrekte hoogveenkussens gaan groeien. Vanaf de Late-Middeleeuwen is het aanwezige veen vooral kleinschalig gewonnen. Vanwege de meestal vrij geringe dikte van de veenpakketten en de slechte ontsluiting was grootschalige veenwinning economisch niet rendabel. Aanwijzingen van de voormalige venen en het afgraven daarvan zijn in het huidige landschap nauwelijks meer herkenbaar.

Nadat veenwinning had plaatsgevonden ontwikkelde zich op de braakliggende terreinen een natte heidevegetatie. In de 19^e en 20^e eeuw werden deze gebieden vervolgens ontgonnen ten behoeve van agrarisch gebruik, waardoor resten veen vaak volledig zijn vermengd met het onderliggende zanddek en volledig is geoxideerd, mede als gevolg van de gereguleerde grondwaterstanden. Dit (voormalige) hoogveen behoort tot de Formatie van Nieuwkoop.

DINO¹¹

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.¹² Hieruit blijkt dat de ondergrond is opgebouwd uit de volgende lithostratigrafische afzettingen; vanaf het maaiveld tot circa 4 -mv matig fijn dekzand (Laagpakket van Wierden). Hieronder bevinden zich tot circa 9 m -mv zeer fijne tot matig grove zanden waarbinnen leemlagen kunnen voorkomen en betreffen sneeuwsmeltwaterafzettingen (hellingsafspoelingen vanuit de terrasrand). Tot circa 12 m -mv komen vervolgens grindrijke, grofzandige vlechtende rivierafzettingen voor (Formatie van Kreftenheye).

Geomorfologie

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

Vanwege de ligging binnen de bebouwde kom is de geomorfologie niet gekarteerd (zie figuur 11), maar op basis van omliggende geomorfologische eenheden is het zeer waarschijnlijk dat het plangebied op een gordeldekzandrug, al dan niet met een oud bouwlanddek (3K16). De gordeldekzandruggen worden veelal omgeven door dekzandwelvingen (3L6), waar minder dikke pakketten dekzand liggen en waar het reliëf minder uitgesproken is.

Archeologische landschappenkaart van de gemeente Oost Gelre¹³

Volgens de archeologische landschappenkaart van de gemeente Oost Gelre ligt het plangebied binnen een gebied van gordeldekzandwelvingen op daluitspoelingwaaierafzettingen met overwegend veldpodzolgronden (zzEwg, zie figuur 12). Direct ten westen is het gebied gekarteerd als een gebied van dekzandwelvingen afgedekt door een 30-50 cm dik plaggendek (EwC). Direct ten oosten is het gebied gekarteerd als een daluitspoelingswaaierlob afgedekt door een > 50 cm dik plaggendek (enkeerdgronden, Du1). Dit kan erop duiden dat het pakket dekzand binnen het plangebied niet zo dik is en dat op geringe diepte al sneeuwsmeltwaterafzettingen voorkomen.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁴

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Het plangebied ligt aan het westelijke uiteinde van het overgangsgebied tussen het Oost-Nederlandse Plateau en het ten westen gelegen dekzandlandschap met welvingen en ruggen. De overgangszone wordt gekenmerkt door gordeldekzandruggen en -welvingen. De ten oosten van het plangebied gelegen terrasrand is duidelijk te herkennen (zie figuur 13).

Bodemkunde

Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Lichtenvoorde bevindt, is de bodemopbouw niet gekarteerd (zie figuur 14). Op basis van omliggende bodemkundige eenheden is het zeer waarschijnlijk dat de oorspronkelijke bodemopbouw een laarpodzolgrond betreft, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (cHn21).

¹¹ www.dinoloket.nl

¹² DINO boornummers B41B0118, B41B0119, B41B0120 en B41B0121

¹³ De Roode & Van den Berghe, 2008

¹⁴ www.ahn.nl

Podzolgronden worden gekenmerkt door podzolering: er komt een duidelijke B-horizont voor die tot stand is gekomen door inspoeling van niet-amorfe humus samen met ijzerverbindingen (moderpodzolen), of door inspoeling van amorfe humus (humuspodzolen). Veldpodzolgronden behoren tot de suborde van de humuspodzolen, waarbij de bovengrond sporen van sterke uitloging vertoont, in de vorm van gebleekte zandkorrels. De zandkorrels vertonen geen ijzerhuidjes als gevolg van de relatief hoge grondwaterstanden die tijdens de bodemvorming optraden.¹⁵ Deze gronden zijn over het algemeen kenmerkend voor de overgang van de hoger terreindelen (dekzandruggen) naar de lager gelegen vlaktes (beekdalen, vlaktes van verspoelde dekzanden).

Bij laarpodzolgronden is sprake van een matig dik plaggendek die op het oorspronkelijke bodemprofiel is opgebracht.

Grondwatertrap en gegevens uit de Atlas Gelderland¹⁶

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

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

Tabel IV. Grondwatertrappenindeling¹⁷

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

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

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

¹⁵ Bakker & Locher, 1990

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

¹⁷ Locher & Bakker, 1990

Voor het plangebied zijn de volgende gegevens bekend:

Tabel V. Grondwatergegevens plangebied

GHG	GLG	GVG	Grondwatertrap	Historische grondwatertrap
95	160	117	VII	V
GHG: gemiddeld hoogste grondwaterstand in cm -mv GLG: gemiddeld laagste grondwaterstand in cm -mv GVG: gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand in cm -mv				

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Tevens is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten. Het plangebied heeft een grondwatertrap VII en een historische grondwatertrap V. Het plangebied heeft in het verleden sterk variërende condities gekend, waarbij in de zomerperiode bij langdurige droogte het grondwater vrij diep kon komen te liggen, terwijl in de winterperiode met langdurige regenperioden het grondwater tot in de bovengrond (eerste 50 cm) kon reiken.

Beantwoording van relevante onderzoeksvragen

1. Wat is de aard, diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende gebied en in de ondiepe ondergrond? Hoe dik is (indien van toepassing) de Holocene deklaag?

De top van de natuurlijke afzettingen ter plaatse en in de omgeving van het plangebied bestaat vermoedelijk uit dekzand van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden. Dit dekzand is afgezet aan het einde van het Weichselien, ter plaatse van het plangebied in de vorm van dekzandwelingen. Het gaat specifiek om gordeldekzand omdat als een gordel langs de flank van de terrasrand ligt die ongeveer 1 km ten oosten van het plangebied ligt. Dit markeert de overgang naar het Oost-Nederlandse Plateau.

Onder het dekzand liggen sneeuwmeltwaterafzettingen (fluvioperiglaciale afzettingen) die eveneens dateren uit het Weichselien. Het betreft geërodeerd hellingsmateriaal van de terrasrand. Deze afzettingen behoren ook tot de Formatie van Boxtel en bestaat uit slecht gesorteerd materiaal variërend van leem tot grindrijk zand. Ter plaatse van het plangebied zijn geen natuurlijke, Holocene afzettingen aanwezig. Door de ligging vrij direct ten westen van de terrasrand heeft het plangebied mogelijk te kampen gehad met een sterke toevoer van oppervlakte- en kwelwater vanaf het Oost-Nederlandse Plateau. Het gebied ten westen van het Oost Nederlands Plateau betreft een dekzandgebied waar natuurlijke afwatering vrijwel volledig ontbreekt. Hierdoor zijn er zelfs gebieden ontstaan waar veenvorming optrad en groot-schalige broekbossen ontstonden. Met name het kappen van de bossen voor houtskoolproductie heeft ertoe geleid dat de bossen verdwenen en natte heide- en broekgebieden ontstonden. Door ingrepen in het hydrologisch systeem, die geleid hebben tot een verbeterde afvoer van het water, konden grote delen van het gebied in cultuur gebracht worden en was het veen grotendeels al aan het begin van de 19^e eeuw verdwenen.

2. Wat is de aard, diepteligging, genese en gaafheid van de natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?
Volgens de archeologische landschappenkaart van de gemeente Oost Gelre ligt het plangebied binnen een gebied van gordeldekzandwelingen op daluitspoelingwaaierafzettingen waar overwegend veldpodzolgronden voorkomen. Podzolgronden worden gekenmerkt door podzolering: er komt een duidelijke B-horizont in voor die tot stand is gekomen door inspoeling van niet-amorfe humus samen met ijzerverbindingen (moderpodzolen), of door inspoeling van amorfe humus (humuspodzolen). Veldpodzolgronden (natte podzolgronden) behoren tot te suborde van de humuspodzolen, waarbij de bovengrond sporen van sterke uitloging vertoont, in de vorm van gebleekte zandkorrels. De zandkorrels vertonen geen ijzerhuidjes als gevolg van de relatief hoge grondwaterstanden die tijdens de bodemvorming optraden.¹⁸
- Op de Bodemkaart van Nederland is het plangebied gekarteerd als een laarpodzolgrond. Bij laarpodzolgronden is sprake van een matig dik plaggendek die op het oorspronkelijke bodemprofiel is opgebracht. Daarnaast is op de archeologische landschappenkaart van de gemeente Oost Gelre het gebied direct ten westen gekarteerd als een gebied van dekzandwelingen afgedekt door een 30-50 cm dik plaggendek (EwC). Direct ten oosten is het gebied gekarteerd als een daluitspoelingswaaierlob afgedekt door een > 50 cm dik plaggendek (enkeerdgronden, Du1). Het is dan ook meest waarschijnlijk dat er binnen het plangebied sprake is van een (matig dik) plaggendek. Qua opeenvolging worden de volgende bodemhorizonten verwacht indien sprake is van een intacte bodemopbouw: Een antropogeen opgebracht plaggendek (Aap-/Aa-horizont, tussen 30 en 50 cm dik of dikker) waarin de oorspronkelijke minerale bovengrond (Ah-horizont) en vaak ook de uitspoelingshorizont (E-horizont) in is opgenomen (niet meer herkenbaar), gevolgd door een ontijzerde inspoelings-B-horizont (Bhe-horizont), een overgangs-BC-horizont en vervolgens de C-horizont.*
3. Wat is de aard, diepteligging, genese en gaafheid van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten in het omringende gebied?
Zie bovenstaande.
4. Wat is de aarde, dikte en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan?
In de nabijheid van het plangebied is, op het verwachte (matig dikke) plaggendek na, geen sprake van afdekkende lagen
7. Met welke natuurlijke formatieprocessen heb je te maken in het plangebied?
De dekzanden zijn afgezet aan het eind van de laatste ijstijd, ter plaatse en in het omringende gebied in de vorm van een gordel langs de flank van de terrasrand die de overgang markeert naar het Oost-Nederlandse Plateau. Het dekzand is landschappelijk zichtbaar in de vorm van welvingen, ruggen en koppen (reliëf). Onder het dekzand komen sneeuwsmeltwaterafzettingen (fluvioperiglaciale afzettingen) voor die vooral in het Midden-Weischelien (Pleniglaciaal) zijn afgezet. In de lager gelegen vlaktes kunnen deze (dicht) aan het maaiveld liggen. Ondanks de ligging binnen een gebied van dekzandwelingen kunnen de sneeuwsmeltwaterafzettingen ook vrij ondiep voorkomen ter plaatse van het plangebied.

¹⁸ De Bakker & Schelling, 1989

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). In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden staan afgebeeld op figuur 15, een kaart met daarop, binnen een straal van 1 km rondom het plangebied, de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

Archeologische waarden- en verwachtingskaart gemeente Oost Gelre¹⁹

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.

Op basis van de archeologische landschappenkaart is een archeologische beleidsadvieskaart voor het gebied binnen de gemeente Oost Gelre vervaardigd. Volgens deze kaart ligt het plangebied binnen een gebied met een middelhoge archeologische verwachting (AWV categorie 8, zie figuur 14), ook voor het zuidwestelijke deel waar een matig dik esdek wordt verwacht. Binnen deze gebieden dient bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv en een onderzoekslocatie groter dan 100 m², vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek (kartering) te worden uitgevoerd. De hoge verwachting geldt voor het gebied direct ten oosten waar een dikker plaggendek (> 50 cm dik) wordt verwacht, waardoor eventueel aanwezige archeologische resten beter zijn geconserveerd.

Indicatieve archeologische waarde

De IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) geeft voor heel Nederland de trefkans aan op het voorkomen van archeologische resten. Die trefkans is aangegeven in vier categorieën (per land- en waterbodem): een hoge, middelhoge, lage en zeer lage verwachting. Bebouwde gebieden, waarvan geen bodemkundige of geologische gegevens bekend zijn, zijn niet gekarteerd. De IKAW is voornamelijk gebaseerd op de relatie die er bestaat tussen de bodemkundige of geologische kwalificaties en de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Een punt van aandacht daarbij is dat de IKAW grotendeels is gebaseerd op kaarten met een schaal van 1:50.000. De grenzen op de kaart zijn in werkelijkheid globale overgangen, abrupte overgangen zijn het gevolg van bodemkundige of geologische kwalificaties. Op lokaal schaalniveau is de kaart daarom minder betrouwbaar.

Omdat de gemeentelijke beleidsadvieskaart een hoger detailniveau heeft dan de IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

¹⁹ De Roode & Van den Berghe, 2008

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

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

Binnen het plangebied liggen geen AMK-terreinen. Binnen het onderzoeksgebied liggen 2 AMK-terreinen (zie Tabel VI en figuur 15).

Tabel VI. Overzicht AMK terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
13.216	1.000 meter ten westen	Late Middeleeuwen	Toponiem: Lichtenvoorde, Centrum Complex: stad, kasteel Waarde: Terrein van archeologische waarde Betreft het terrein met de oude stadskern Lichtenvoorde. Lichtenvoorde, aan de voet van het rond 1300 n. Chr. door Gisebert van Bronkhorst gebouwde kasteel, is altijd een dorp gebleven. De kapel werd in 1496 door Frederik van Bronkhorst gesticht. In 2009 heeft een archeologische begeleiding plaatsgevonden vanwege werkzaamheden op het terrein van de Johanneskerk. Hierbij zijn sporen van een grafveld (1616-1828 n. Chr.) en van de kasteelgracht aangetroffen. De conservering van de kasteelgracht is goed. Het grafveld is grotendeels verstoord door de bouw en sloop van de kosterswoning. Het onderzoek heeft de archeologische waarde van het AMK-terrein bevestigd.
3.742	1.000 meter ten westen	Late Middeleeuwen	Toponiem: Lichtenvoorde, Het Hof Complex: kasteel Waarde: Terrein van zeer hoge archeologische waarde Betreft het terrein met overblijfselen van het voormalige kasteel Lichtenvoorde, daterend uit de Late Middeleeuwen. Het kasteel stamt uit de 12 ^e eeuw en is waarschijnlijk rond 1770 afgebroken. Vermoedelijk zijn de grachten in de 19 ^e eeuw gedempt. Van het kasteel zijn nog funderingsresten en gedempte grachten over. In 1966 zijn verkenningen verricht. Op het kasteelterrein werd door middel van boringen getracht enig inzicht te krijgen in de situering van de kasteelresten. Dit leverde echter weinig positieve gegevens op. In 1967 zijn de funderingen van het kasteel, tijdens werkzaamheden op het terrein, waargenomen. In januari 1968 heeft een proefonderzoek plaatsgevonden waarbij bleek dat zich op 0,3 à 0,5 meter diepte onder het tegenwoordige maaiveld zeer zware fundamente bevinden.

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 11 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij alleen om bureau- en/of booronderzoeken (prospectief onderzoek) (zie tabel VII en figuur 15).

Tabel VII. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
12.670	130 meter ten zuiden	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Lichtenvoorde, De Kamp-zuid Uitvoerder: Synthebra BV Datum: 03-06-2005 Onderzoeksnummer: 5.722 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Geadviseerd is op de locatie geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren/de locatie vrij te geven.

Tabel VII. Vervolg overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
47.937 en 47.937	250 meter ten noordwesten	<p>Type onderzoek: bureauonderzoek en booronderzoek Toponiem: Lichtenvoorde, Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 08-08-2011 Onderzoeksnummer: 42.770 en 42.771</p> <p>Resultaat: In het plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum en de kans wordt middel-hoog geacht. Voor het merendeel van het plangebied worden de archeologische resten in en/of direct onder de bouwvoor (eerste 30 cm) verwacht. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) worden binnen 50 cm beneden het maaiveld verwacht. Binnen het zuidwestelijke deel van het plangebied worden archeologische resten verwacht in het (matig dikke) esdek (Aa-horizont) en in de top van de dekzandafzettingen (oorspronkelijk podzolprofiel).</p> <p>Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het centrale deel, evenals de verstoorde bodemopbouw binnen het westelijke als het oostelijke deel van het plangebied, adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.</p>
12.671	300 meter ten zuiden	<p>Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Lichtenvoorde, De Kamp-zuid Uitvoerder: Synthegra BV Datum: 03-06-2005 Onderzoeksnummer: 5.721</p> <p>Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Geadviseerd is op de locatie geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren/de locatie vrij te geven.</p>
32.780 en 33.952	550 meter ten noordoosten	<p>Type onderzoek: bureauonderzoek en booronderzoek Toponiem: Lichtenvoorde, Heringsaweg 2 Uitvoerder: Econsultancy BV en Archaeological Research en Consultancy Datum: 31-12-2008 Onderzoeksnummer: 24.362 en 34.036</p> <p>Resultaat: Volgens het bureauonderzoek ligt de locatie waarschijnlijk op een daluitspoelingswaaier bedekt met dekzand, waarin veldpodzolgronden tot ontwikkeling zijn gekomen. De veldpodzolgronden hebben door de relatief hoge grondwaterstanden waarin ze tot ontwikkeling komen, volgens de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Gelderland een lage tot middelhoge archeologische trefkans. In de dekzandgebieden kunnen in principe bewoningssporen vanaf het Laat-Paleolithicum worden aangetroffen. Zo zijn er op 950 m ten noordwesten van het plangebied bij een booronderzoek fragmenten vuursteen uit de periode Laat-Paleolithicum/Mesolithicum aangetroffen. Het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie is tussen 1936 en 1966 bebouwd, hiervoor was het grasland. Het noordelijk deel is tot op heden onbebouwd. Uit het karterend inventariserend booronderzoek komt naar voren dat in het zuidelijk deel restanten van een veldpodzol aanwezig zijn, waarbij het bovenste pakket deels tot op de C-horizont is vergraven, tot een maximale diepte van 70 cm -mv. In de karterende boringen in het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie zijn na zeven van het materiaal geen archeologische indicatoren aangetroffen. Ook bij de oppervlaktekartering in het noordelijk deel zijn geen archeologische resten gevonden. Het is dan ook niet waarschijnlijk dat er sprake is van een archeologische vindplaats binnen de onderzoekslocatie.</p> <p>Aanbeveling: Gezien de geringe kans op archeologische resten binnen de onderzoekslocatie zijn er geen bezwaren tegen de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie. Geadviseerd is dan ook om de onderzoekslocatie vrij te geven.</p>

Tabel VII. Vervolg overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
24.073	600 meter ten noordwesten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Lichtenvoorde, Dieselstraat 15 Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 21-08-2007 Onderzoeksnummer: 18.705 Resultaat: De bodem in boringen 2 en 3 is volledig verstoord. In boring 2 zijn onder de opgebrachte puinlaag enkel vlekkelig lagen aanwezig, die aantonen dat de bodem is omgewerkt. Pas op een diepte van 110 cm /mv is het schone zand (C-horizont) aanwezig. In boring 3 is een 40 cm dikke laag zand opgebracht op de oude humeuze bouwvoor. De bodem onder de bouwvoor is echter niet meer intact. Enkel de gele C-horizont is hier aangetroffen. In boring 1 is wel een duidelijk bodemprofiel waargenomen. Onder de puinlaag is een verstoorde humeuze laag aanwezig, zoals blijkt uit de baksteenfragmenten. Hieronder zijn een EB-horizont en BC-horizont aanwezig. De vlekkerigheid toont echter dat deze niveaus zijn verploegd. Pas in de C-horizont zijn geen vlekken meer aanwezig. Geadviseerd is op de locatie geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren/de locatie vrij te geven.
31.833	800 meter ten westen	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Lichtenvoorde, Van De Meer De Walcherenstraat Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 28-10-2008 Onderzoeksnummer: 23.851 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Geadviseerd is op de locatie geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren/de locatie vrij te geven.
18.156	850 meter ten westen	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Lichtenvoorde, Rentenierstraat Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 12-06-2006 Onderzoeksnummer: 14.906 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Vanwege de ligging van het plangebied binnen de oude stadskern va Lichtenvoorde (AKM-terrein 13.216) is geadviseerd amateurarcheologen de gelegenheid te geven om bij graafwerkzaamheden waarnemingen te doen.
40.145	900 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Lichtenvoorde, Wentholtpark Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 25-03-2010 Onderzoeksnummer: 31.781 Resultaat: Volgens de archeologische beleidsadvieskaart kent het plangebied een lage archeologische waarde, met verhoogde kans op off-site resten. Tijdens het booronderzoek zijn geen indicatoren aangetroffen die wijzen op archeologische sporen in de bodem. In het verleden was het plangebied te nat voor bewoning. Ook is in een groot aantal boringen een verstoord bodemprofiel aangetroffen. Geadviseerd is op de locatie geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren/de locatie vrij te geven.
3.035	1.000 meter ten noorden	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Lichtenvoorde Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 10-05-2000 Onderzoeksnummer: 248 Resultaat: Er zijn drie fragmenten vuursteen aangetroffen (afkomstig uit een dekzandopduiking). Het betreft vondsten met een geringe betekenis: ze zijn tijdens het ontstaan van het esdek verplaatst waardoor de ruimtelijke context verloren is gegaan. Geadviseerd is op de locatie geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren/de locatie vrij te geven.

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staat 1 waarnemingen geregistreerd (zie tabel VIII en figuur 15).

Tabel VIII. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
59.011	1.000 meter ten noorden	<i>Paleolithicum - Mesolithicum</i> : afslagen. Betreffen resten aangetroffen tijdens de uitvoering van een booronderzoek (onderzoeksmeldingsnr. 3.035).

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan vondstmeldingen geregistreerd. Nadat deze zijn gecontroleerd worden het waarnemingen. Tot die tijd staan ze als vondstmeldingen geregistreerd. Binnen zowel het plangebied als het onderzoeksgebied zijn géén vondstmeldingen geregistreerd (zie figuur 15).

NUMIS

NUMIS, oftewel het NUMismatisch InformatieSysteem, is een database waarin beschrijvingen zijn te vinden van in Nederland gevonden munten, penningen en andere numismatische voorwerpen. In NUMIS zijn alle bij het Geldmuseum bekende schatvondsten beschreven. Van de losse vondsten is vooral materiaal van vóór het jaar 1600 na Christus opgenomen.²⁰ Het raadplegen van NUMIS heeft voor het plangebied géén aanvullende informatie opgeleverd met betrekking tot archeologie.

3.8 Aanvullende informatie

Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 17

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

Vereniging voor Oudheidkunde Lichtenvoorde

Voor aanvullende informatie is tevens contact gezocht met de Vereniging voor Oudheidkunde Lichtenvoorde (archeologische werkgroep). Gemeld wordt dat er geen aanvullende vondsten zijn gedaan of bijzonderheden bekend zijn, gelegen in of in de directe omgeving van het plangebied.

Beantwoording van relevante onderzoeksvragen

6. Welke gegevens met betrekking tot de archeologische complexen zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom het plangebied bekend? *Met name ter plaatse van de historische kern en het voormalige kasteelterrein van Lichtenvoorde zijn archeologische waarden bekend, daterend vanaf de Late-Middeleeuwen. Beide liggen echter 1 km ten westen van het plangebied. In de omgeving van het plangebied zijn al wel diverse prospectieve onderzoeken uitgevoerd (bureau- en booronderzoeken). Bij al deze onderzoeken is naar aanleiding van de resultaten geadviseerd geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren/de locatie vrij te geven. Alleen 1.000 meter ten noorden zijn tijdens een booronderzoek drie fragmenten vuursteen aangetroffen. Het betreffen echter vondsten met een geringe betekenis: ze zijn tijdens het ontstaan van het esdek verplaatst waardoor de ruimtelijke context verloren is gegaan.*

²⁰ www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis

3.9 Relatie aardwetenschappelijke informatie met archeologische waarden

Opvallend is dat de tot nu toe ontdekte archeologische vindplaatsen zich bevinden binnen de lagere delen van het dekzandlandschap (onderste flanken van dekzandruggen en, op basis van het AHN, de lager gelegen dekzandvlakten). Een kenmerk van de bewoningsgeschiedenis van Oost-Nederland is dat in de loop van de IJzertijd-Romeinse tijd - Middeleeuwen de huisplaatsen steeds plaatsvaster werden en vaak verplaatsen naar de flanken van de dekzandruggen²¹, zodat een maximaal areaal aan akkerlanden benut kon worden op de hogere en van nature goed ontwaterde delen van de dekzandruggen. De lager gelegen dekzandvlakten werden gebruikt als weidevelden voor het laten grazen van vee. Ook klimaatsveranderingen kan de condities gecreëerd hebben dat bewoning ook binnen de dekzandvlakten voor (langere) perioden mogelijk was.

3.10 Korte bewoningsgeschiedenis van het Oostelijk Dekzandlandschap²²

Voor een uitgebreide bewoningsgeschiedenis, in relatie tot de landschappelijke ontwikkeling, wordt verwezen naar de rapportage bij de Archeologische Beleidsadvieskaart van de gemeente Oost Gelre. Hieronder volgt een korte beschrijving van de regionale bewoningsgeschiedenis.

Al vanaf de Oude Steentijd (Laat-Paleolithicum, zie bijlage 1) werd het oostelijk dekzandlandschap bewoond door rondtrekkende jagers/verzamelaars. Deze jagers/verzamelaars leefden in eenvoudige hutten/tenten die gemakkelijk op te bouwen en af te breken waren, waardoor hier slechts weinig resten van bewaard zijn gebleven. De tijdelijke nederzettingen lagen veelal op terreindelen met een sterke gradiënt, zoals dekzandruggen en kopjes te midden van lager gelegen gebieden, flanken van beekdalen en de randen van plateaus en stuwwallen. Deze gebieden boden door de sterke gradiënt een afwisselende vegetatie en daarmee een grote verscheidenheid aan voedselbronnen.

Vanaf de Nieuwe Steentijd (Neolithicum) deden landbouwactiviteiten hun intrede. De locatiekeuze werd in toenemende mate bepaald door de geschiktheid van de bodem voor de akkerbouw. Hierbij speelden met name het grondwaterregime en de natuurlijke vruchtbaarheid en bewerkbaarheid van de bodem een belangrijke rol. De leemrijke, middelhoog gelegen zandgronden waren het meest geschikt. Daarbij speelde tevens de nabijheid van waterbronnen en een gevarieerde vegetatie een rol. Nederzettingen ontstonden doorgaans op de overgang van de hoge zandgronden naar de lage beekdalen, gunstig gelegen tussen de weidegebieden in de beekdalen en de akkers op de hogere gronden.

In de Middeleeuwen vond een geleidelijke omslag plaats in het agrarisch bedrijfssysteem, die ook landschappelijk gevolgen had. Door een intensiever bodemgebruik en het gelijktijdig in stand houden van de vruchtbaarheid van het steeds uitbreidende akkerareaal namen de heidevelden in omvang sterk toe. Door eeuwenlange bemesting werden vooral de hogere dekzandruggen geleidelijk opgehoogd. Deze staan voor de oostelijke zandgronden bekend als engen, enken, eenmans-essen of kampen. In het algemeen wordt de term "es" gebruikt. Doordat de hydrologische omstandigheden op korte afstand sterk wisselen, zijn nooit grote akkercomplexen tot ontwikkeling gekomen. Hier overheerste de individuele occupatie, waardoor kleine percelen ontstonden, met een afwisseling van grasland en akkerland. Vaak zijn de percelen omgeven door heggen of hakhout. De bewoning binnen het oostelijk dekzandlandschap was daardoor altijd sterk verspreid.

²¹ Van der Velde, 2010

²² Barends *et al.*, 2006 / Berendsen, 2005

3.11 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel IX. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Vroeg-Neolithicum (Jagers-Verzamelaars)	Middelhoog	Vuursteenstroomingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het (matig dikke) esdek en in de top van de dekzandafzettingen.
Midden- en Laat-Neolithicum (Landbouwers)	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Onder het (matig dikke) esdek en in de top van de dekzandafzettingen.
Bronstijd - Romeinse tijd (Landbouwers)	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden/-heuvels, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het (matig dikke) esdek en in de top van de dekzandafzettingen.
Middeleeuwen	Middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het (matig dikke) esdek en in de top van de dekzandafzettingen.
Nieuwe tijd	Middelhoog	Afval-/losse (depot)vondsten gekoppeld aan de ten zuiden aangrenzende historische weg, bewoningssporen en resten van een (boeren)erf worden op basis van de diverse archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaarten niet verwacht	Onder het maaiveld/in het esdek en in de top van de dekzandafzettingen

Het plangebied maakt deel uit van het overgangsgebied tussen het Oost-Nederlandse Plateau en het ten westen gelegen dekzandlandschap met welvingen en ruggen. Specifiek het plangebied ligt binnen een gebied van gordeldekzandwelvingen. Op basis van het historisch gebruik is er waarschijnlijk sprake van een matig dik plaggendek. Ondanks de ligging binnen een gebied van dekzandwelvingen kan in het verleden sprake zijn geweest van vochtige bodemcondities en mogelijk (enige) veenvorming. Over het algemeen wordt er vanuit gegaan dat vernatting en veenvorming in Oost Nederland is opgetreden vanaf het Atlanticum. Tot die tijd is het gebied mogelijk interessant geweest voor Jagers-Verzamelaars. Het plangebied vormde echter geen bijzondere aandachtslocatie. Het zullen juist de (grootschalige) (gordel)dekzandruggen zijn geweest die een grotere aantrekkingskracht hadden. Wel heeft ten noorden van het plangebied een ven gelegen, waar de Vragender beek op afwaterde. Indien dit ven ook al bestond in de Steentijd zal het een geschikte locatie zijn geweest voor de jacht op wild. Voor kortstondige bewoning (jachtkampjes) werd mogelijk gekozen voor de rondom het veen liggende dekzandwelvingen, maar de meeste voorkeur zal zijn uitgegaan naar de (grootschalige) (gordel)dekzandruggen. Ook voor (pre)historische Landbouwers zal het plangebied niet bijzonder geschikt zijn geweest, vanwege de vochtige bodemcondities die mogelijk vanaf het Atlanticum hebben geheerst. De relatief late ontginning van het plangebied, halverwege de 19^e eeuw, bevestigt dit.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten en conform de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Oost Gelre, kunnen er in het plangebied archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum. De kans op het voorkomen van resten wordt middelhoog geacht (zie tabel IX). Eventueel aanwezige archeologische resten worden verwacht in het (matig dikke) plaggendek (Aa-horizont) en in de top van de dekzandafzettingen (top van de afgedekte podzolbodem, of restant hiervan). De vondstenlaag is opgenomen onderin het plaggendek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het plaggendek en de ongevoerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) zullen zich bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. De diepteligging van de vondstenlaag is afhankelijk van de dikte van het plaggendek. De aanwezigheid van een matig dik plaggendek zal gefungeerd hebben als beschermende laag, waardoor eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk goed zijn geconserveerd. Opbrengen van dit plaggendek heeft pas plaatsgevonden vanaf het einde van de 1^e helft van de 19^e eeuw.

Bodemverstoring

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

Op basis van bouwgegevens blijkt dat binnen het plangebied vanaf de jaren '30 tot de jaren '60 van de 20^e eeuw diverse bouwwerkzaamheden hebben plaatsgevonden. De huidige bebouwing binnen het plangebied is voorzien van strook-/sleuffunderingen tot een minimale diepte van circa 65 cm -mv. Te verwachten is dat voorafgaand aan de bouw (aanleg bouwput) de bodem verstoord is geraakt, waardoor binnen het bebouwde oppervlak in het verleden eventueel aanwezige archeologische resten of sporen zijn ver-/weggegraven. Tevens kunnen bodemverstoringen hebben plaatsgevonden tijdens aanleg/onderhoud van de aanwezige siertuin.

Daarnaast blijkt uit historisch kaartmateriaal dat in het westelijke deel en het zuidoostelijke deel van het plangebied ook nog bebouwing heeft gestaan. De gesloopte veeschuur in het zuidoostelijke deel is in ieder geval voorzien geweest van mestkelders. Verder komt er in het centrale deel van het plangebied, ten westen van het woonhuis en ten noorden van de schuur, een puinverharding voor. Ook de aanleg van deze bebouwing/verharding heeft waarschijnlijk een verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel veroorzaakt.

Beantwoording van relevante onderzoeksvragen

8. Met welke culturele formatieprocessen heb je te maken in het plangebied?
Het plangebied maakt deel uit van het overgangsgebied tussen het Oost-Nederlandse Plateau en het ten westen gelegen dekzandlandschap met welvingen en ruggen. Specifiek ligt het plangebied binnen een gebied van gordeldekzandwelvingen. Dekzandwelvingen nemen zowel in landschappelijk als in archeologisch opzicht een middenpositie in, waar de kans op de aanwezigheid van archeologische resten geringer is dan op de hogere gronden. De aanwezigheid van een matig dik plaggendek zal gefungeerd hebben als beschermende laag, waardoor eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk goed zijn geconserveerd. Indien het plangebied in het verleden toch geschikt genoeg bevonden is als bewoningslocatie dan zal sprake zijn van een afgedekt archeologisch complex met een matige tot hogere vondstdichtheid en al dan niet met een grondsporenniveau.

Op basis van de geraadpleegde historische kaarten blijkt dat het plangebied vanaf de tweede helft van de 18^e eeuw zeer waarschijnlijk deel heeft uitmaakt van een heidegebied. Op hooguit enkele tientallen meters ten noorden/noordoosten was een ven aanwezig, waar de Vragender beek op afwaterde. Hierdoor is het eerder mogelijk dat natte/drassige condities binnen het plangebied heersten. Het ven vormde wel een natuurlijke waterbron. Indien het ven ook al bestond in de Steentijd (Laat-Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum) dan zal het ook een geschikte locatie zijn geweest voor de jacht. Dergelijke vennen hadden een sterke aantrekkingskracht voor wild. Archeologische resten gerelateerd aan de jacht dienen beschouwd te worden als puntlocaties van zeer kleine omvang.

Waarschijnlijk pas aan het einde van de 1^e helft van de 19^e eeuw is het plangebied ontgonnen en in agrarisch gebruik genomen. Door waterkundige ingrepen zal het gebied pas vanaf die tijd pas voldoende geschikt zijn geweest voor (moderne) agrarische doeleinden.

Op basis van bouwgegevens blijkt dat binnen het plangebied vanaf de jaren '30 tot de jaren '60 van de 20^e eeuw diverse bouwwerkzaamheden hebben plaatsgevonden. De huidige bebouwing binnen het plangebied is voorzien van strook-/sleuffunderingen tot een minimale diepte van circa 65 cm -mv. Te verwachten is dat voorafgaand aan de bouw (aanleg bouwput) de bodem verstoord is geraakt, waardoor binnen het bebouwde oppervlak in het verleden eventueel aanwezige archeologische resten of sporen zijn ver-/weggegraven. Tevens kunnen bodemverstoringen hebben plaatsgevonden tijdens aanleg/onderhoud van de aanwezige siertuin.

Daarnaast blijkt uit historisch kaartmateriaal dat in het westelijke deel en het zuidoostelijke deel van het plangebied ook nog bebouwing heeft gestaan. De gesloopte veeschuur in het zuidoostelijke deel is in ieder geval voorzien geweest van mestkelders. Verder komt er in het centrale deel van het plangebied, ten westen van het woonhuis en ten noorden van de schuur, een puinverharding voor. Ook de aanleg van deze bebouwing/verharding heeft waarschijnlijk een verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel veroorzaakt.

9. Welke natuurlijke en culturele formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten? Eventueel aanwezige (pre)historische resten houden voornamelijk verband met de landschappelijke ligging en de aanwezige natuurlijke afzettingen. Er wordt een laarpodzolgrond verwacht. Archeologische resten zijn later door landbewerking mogelijk deels verstoord geraakt, waarbij de vondstlaag deels zal zijn opgenomen in de basis van het plaggendek. Het plaggendek zal vervolgens eventuele onderliggende resten beschermd hebben tegen verdere ingrepen. Bij een intacte bodemopbouw wordt de volgende horizontsequentie verwacht: Aap- (bouwvoor), Aa-, B, BC en de C-horizont. Bij het opbrengen van het plaggendek werd veelal de minerale bovenlaag met eventuele uitspoelingshorizont (Ah- en E-horizont) vermengd met het plaggendek. Archeologische resten, indien aanwezig worden verwacht onderin het plaggendek en op de overgang naar het oorspronkelijk gevormde podzolprofiel. Het sporenniveau zal goed zichtbaar zijn in de overgangs-BC-horizont/top van de C-horizont. Binnen het plangebied hebben diverse bouwwerkzaamheden plaatsgevonden. Verwacht mag mogen dat de bouw hiervan (uitgraven bouwputten, aanleggen nutsvoorzieningen) een verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel heeft veroorzaakt.

10. Wat is de aard van mogelijk aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
Op basis van de aanwezige afzettingen en landschappelijke ligging is de verwachting middel-hoog op de aanwezigheid van resten en sporen. Voor Jagers-Verzamelaars kunnen resten (en mogelijk nog sporen) worden verwacht van een basis-/extractiekamp, waarbij sprake zal zijn van een matig/hoge dichtheid van (resistente) mobilia (stenen werktuigen, bot). Off-site resten bijvoorbeeld in de vorm van jachtattributen (in relatie tot het voorheen noordelijk gelegen ven) moeten gezien worden als puntlocaties van zeer kleine omvang.
- Resten en sporen van Landbouwers worden verwacht in de vorm van een nederzettingscomplex of huisplaats. Bij de aanwezigheid van een archeologische vindplaats uit de perioden vanaf het Laat-Neolithicum is de verwachting dat er sprake is van een matig/hoge dichtheid van resistente mobilia (aardewerk, metaalresten (lokale ijzerproductie) en een matig/hoge spoordichtheid (immobilia).*
- Archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied hebben tot op heden geen vindplaatsen opgeleverd. Het plangebied ligt circa 1 km ten oosten van de historische kern van Lichtenvoorde. Stadsarcheologie (muurwerk) wordt binnen het plangebied dan ook niet verwacht.*
11. Hoe manifesteren deze zich tijdens het prospectieonderzoek?
Indien binnen het plangebied sprake is van een archeologische vindplaats in de vorm van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers), dan wordt er vanuit gegaan dat deze zich manifesteert door middel van een vondstspreading in en direct onder het plaggendek.
- Puntlocaties zullen moeilijk op te sporen zijn. Resten van jachtattributen zullen een zeer lage dichtheid hebben en meest waarschijnlijk voorkomen in het plaggendek. Dergelijke resten zullen vooral aan of direct onder het oorspronkelijke maaiveld terecht zijn gekomen (verloren geraakt), waarna deze vermengt zijn in de bewerkte bouwvoor/het opgebrachte plaggendek.*
12. Welke vondst- en/of spoorcomplexen kunnen binnen het plangebied, conform het principediagram, aangetoond worden?
Alle puntlocaties van zeer beperkte omvang behoren tot het complex met geen sporen en een zeer lage en diffuse vondstdichtheid (complextype 0 volgens het principediagram voor archeologische vondst- en spoorcomplexen zoals weergegeven in het normblad archeologisch vooronderzoek voor de gemeenten binnen de regio Achterhoek, figuur 2 in Schakel 2) of kunnen binnen het plangebied, conform het principediagram, niet worden aangetoond.
- Restanten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers) behoren tot het complextype 4c/4b, omdat er een matig dik plaggendek wordt verwacht. Dit zijn complexen met een matige tot hogere vondstdichtheid en al dan niet met een grondsporenniveau. Doordat de oudere vondst- en/of spoorcomplexen afgedekt zijn geraakt door het bemestings-/plaggendek, circuleert een deel van de mobilia (door opspit) in het langzaam accumulerende mestdek (o.a. ook door opspit), waardoor zelfs diep gelegen en meer resistente artefacten toch aan het maaiveld voor kunnen komen.*

13. Met de inzet van welke zoekmethoden kunnen deze vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden?
Puntlocaties van zeer beperkte omvang en off-site resten in de vorm van individuele water- en drenkkuilen kunnen niet door een systematische oppervlaktekartering als een karterend booronderzoek worden opgespoord. Door middel van zoeksleuven wordt de trefkans groter, echter ook door deze methode kunnen dergelijke vondst- en spoorcomplexen gemist worden.

Restanten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers) zullen goed door middel van een karterend booronderzoek kunnen worden opgespoord.

3.12 Afweging gekozen onderzoeksmethode inventariserend veldonderzoek

Op grond van de beantwoorde onderzoeksvragen, conform het Normblad archeologisch vooronderzoek voor de gemeenten binnen de regio Achterhoek (versie 1.1, juli 2012)²³, blijkt dat binnen het plangebied met name de volgende vondst- en/of spoorcomplexen kunnen worden verwacht: puntlocaties van zeer kleine omvang in de vorm van jachtattributen en restanten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers).

Voor puntlocaties van zeer kleine omvang is er eigenlijk geen geschikte opsporingmethode in de inventariserende fase van het veldonderzoek. Absolute zekerheid over de aan- of afwezigheid van dergelijke resten kan alleen worden gegeven door vlakdekkend gravend onderzoek. Dit staat echter in geen verhouding met geplande ontwikkelingen binnen het plangebied.

Resten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers) zijn door middel van een karterend booronderzoek goed op te sporen. Daarom is besloten om binnen het plangebied het inventariserend veldonderzoek te laten bestaan uit het zetten van een minimaal aantal van 6 megaboringen (edelmanboor met diameter 15 cm, gecombineerd verkennende en karterende fase) binnen een oppervlakte van 1.200 m², waarbij tevens sprake is van een verdicht boorgrid.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.2, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 20 september 2013 door ir. E.M. ten Broeke (prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er 6 boringen gezet (zie figuur 17). Er is geboord tot een diepte van maximaal 200 cm -mv met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.²⁴ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In figuur 18 worden overzichtsfoto's van het plangebied en foto's van het opgeboorde profiel ter plaatse van de boringen 1 en 6 weergegeven.

²³ Willemse & Kocken, 2012

²⁴ Bosch, 2005

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

Vanwege het gebruik van het plangebied (woonperceel met woonhuis en schuur, verder in gebruik als siertuin) was het niet mogelijk een oppervlaktekartering uit te voeren.

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 5 weergegeven. De opbouw van de bodem kan schematisch als volgt worden weergegeven en wordt bij het beantwoorden van de onderzoeksvragen verder toegelicht:

Tabel X. Hoofdlijn bodemopbouw oostelijke en zuidelijke deel plangebied (boringen 1 en 4 t/m 6)

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot gemiddeld 25	Bruingrijs tot donkerbruin gekleurd, matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand, plaatselijk een bijmenging van recent baksteen en puin	1Aap-horizont, huidige bouwvoor, plaggendek, geroerd/verstoord
Tussen gemiddeld 25 en 45	Donkerbruingrijs gekleurd, matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand, plaatselijk een bijmenging van recent baksteen en puin	1Aap-horizont, plaggendek, geroerd/verstoord
Tussen gemiddeld 45 en 90	Donkergrijsbeige tot geelbruin gekleurd, plaatselijk zwak tot matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand	Geroerde/verstoorde laag
Tussen gemiddeld 90 en 135	Oranjebeige tot lichtgrijsbeige gekleurd, zwak siltig, matig fijn zand met roestvlekken	1C-horizont, dekzandafzettingen
Vanaf gemiddeld 135	Beigegrijs tot donkergrijs gekleurd, zwak tot matig grindig, matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand, slecht gesorteerd	2C(r)-horizont, sneeuwsmeltwaterafzettingen (daluitspoelingswaaier)

Tabel XI. Hoofdlijn bodemopbouw westelijke deel plangebied (boringen 2 en 3)

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot 30	Bruingrijs tot donkerbruin gekleurd, matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand, plaatselijk een bijmenging van recent baksteen en puin	1Aap-horizont, huidige bouwvoor, plaggendek, geroerd/verstoord
Tussen 30 en 50	Donkerbruingrijs gekleurd, matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand, plaatselijk een bijmenging van recent baksteen en puin	1Aap-horizont, plaggendek, geroerd/verstoord
Tussen 50 en 60	Lichtbruingeel gekleurd, zwak siltig, matig fijn zand	Restant 1Bhe-horizont
Tussen 60 en 75	Lichtbruinbeige gekleurd, zwak siltig, matig fijn zand	1BC-horizont
Tussen 75 en 135	Oranjebeige tot lichtgrijsbeige gekleurd, zwak siltig, matig fijn zand met roestvlekken	1C-horizont, dekzandafzettingen
Vanaf gemiddeld 135	Beigegrijs tot donkergrijs gekleurd, zwak tot matig grindig, matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand, slecht gesorteerd	2C(r)-horizont, sneeuwsmeltwaterafzettingen (daluitspoelingswaaier)

Archeologie (geen archeologische vindplaats aangetroffen)

Ondanks de vrij verstoorde bodemopbouw/het ontbreken van waarneembare restanten van het oorspronkelijke bodemprofiel binnen een groot deel van het plangebied, is van elke boring het opgeboorde materiaal per afzonderlijke laag apart gezeefd tot 30 cm in de top van de C-horizont over een 4 mm zeef. Hierbij is alleen in het geroerde deel van de bodemopbouw antropogeen materiaal aangetroffen (zie onderstaande foto's). Deze zijn ter determinatie voorgelegd aan de heer P. Wemerman (materiaalspecialist). De resten zijn allen van (sub)recente ouderdom (19^e/20^e eeuw, NTC). Waarschijnlijk betreft dit bouw materiaal van bebouwing die reeds gesloopt is (schuren die in het zuidelijke en zuidwestelijke deel van het plangebied heeft gestaan). In de onverstoorde bodem zijn tot 30 cm in de C-horizont geen archeologische indicatoren aangetroffen.



Boring 1: fragmenten puin en baksteen en een fragment industrieel aardewerk, (sub)recent (19^e/20^e eeuw)



Boring 2: fragmenten baksteen, (sub)recent (19^e/20^e eeuw)



Boring 3: fragmenten baksteen en industrieel aardewerk en met ijzerdraad versterkt glas, (sub)recent (19^e/20^e eeuw)



Boring 4: fragmenten puin, baksteen en glas, (sub)recent (19^e/20^e eeuw)



4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Conform het Normblad archeologisch vooronderzoek voor de gemeenten binnen de regio Achterhoek (versie 1.1, juli 2012)²⁵ worden de volgende onderzoeksvragen beantwoord, voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd.

Fase inventariserend veldonderzoek, verkenning

14. Wat is de aard, diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond binnen het plangebied? Hoe dik is, indien aanwezig, de Holocene deklaag? *De natuurlijke afzettingen betreffen dekzanden van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden. Deze dekzanden zijn afgezet aan het eind van het Weichselien (Laat-Glaciaal). Vanaf gemiddeld 135 cm -mv bevinden zich onder de dekzanden sneeuwsmeltwaterafzettingen (daluitspoelingswaaier) die eveneens behoren tot de Formatie van Boxtel. Het pakket dekzand binnen het plangebied is dus vrij dun. Gezien de ligging op een van oost naar west aflopende daluitspoelingswaaier zal het dekzand als een noord-zuid gerichte gordel hierop zijn afgezet. De sneeuwsmeltwaterafzettingen zijn vooral afgezet in het Midden-Weichselien (Pleniglaciaal). Van een natuurlijke Holocene deklaag is geen sprake.*
15. Wat is de aard, diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten binnen het plangebied? *Binnen het oostelijke en zuidelijke deel van het plangebied (boringen 1 en 4 t/m 6) is de bodemopbouw dermate verstoord dat natuurlijke bodemhorizonten niet meer herkenbaar zijn. De verstoringen lopen door tot gemiddeld 90 cm -mv. De verstoorde bodem bestaat uit bruin-grijs tot donkerbruin-grijs gekleurd, matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand met plaatselijk een bijmenging van recent baksteen en puin. Dit betreft een door recente bodembewerking verstoord, matig dik plaggendek, met een dikte van gemiddeld 45 cm. Hieronder komt nog een geroerde laag van donkergrijs-beige tot geelbruin gekleurd, plaatselijk zwak tot matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand voor. De onverstoorde bodem bestaat uit oranjebeige tot lichtgrijsbeige gekleurd, zwak siltig, matig fijn, goed gesorteerd zand met roestvlekken. Het betreft direct de 1C-horizont van de dekzandafzettingen.*

²⁵ Willemse & Kocken, 2012

Vanaf gemiddeld 135 cm -mv vindt een overgang plaats naar beigegrijs tot donkergrijs gekleurd, zwak tot matig grindig, matig siltig, zeer fijn tot matig fijn, slecht gesorteerd zand en betreffen sneeuwsmeltwaterafzettingen die verspoeld zijn vanaf de terrasrand (2C(r)-horizont).

In het westelijke deel van het plangebied (boringen 2 en 3) is een minder diepe verstoreng van de bodemopbouw waargenomen. Hier bestaat de bodemopbouw uit een maximaal 50 cm dik plaggendek dat eveneens recentelijk verstoord is, getuige de bijmenging van vooral resten puin, baksteen en glas. Vanaf 50 cm -mv lijkt een intact restant van een oorspronkelijke veldpodzolbodem voor te komen, in de vorm van lichtbruingeel gekleurd, zwak siltig, matig fijn zand als inspoelings-Bhe-horizont, lichtbruinbeige gekleurd, zwak siltig, matig fijn zand als de overgangs-BC-horizont en vervolgens weer oranjebeige tot lichtgrijsbeige gekleurd, zwak siltig, matig fijn zand met roestvlekken als de 1C-horizont. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat als referentie in géén van de boringen een vrijwel intacte bodemopbouw in de vorm van een laarpodzolgrond (veldpodzolgrond met een opgebracht matig dik plaggendek) is aangetroffen. De dikte van het door recente bodemingrepen geroerde plaggendek duidt er wel op dat er sprake is geweest van een matig dik plaggendek in de tijd dat het plangebied nog gebruikt werd voor agrarische doeleinden. Het aanwezige bodemprofiel dient dan ook geclassificeerd te worden als en laarpodzolgrond, echter verstoord door recente bodemingrepen, maar dat dit wel overeen komt met gegevens uit de Bodemkaart van Nederland. Op basis van het geraadpleegde historisch kaartmateriaal zal het matig dikke plaggendek dateren uit de 19^e eeuw.

16. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het plangebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan?
Zie bovenstaande. Op basis van het geraadpleegde historisch kaartmateriaal zal het matig dikke plaggendek dateren uit de 19^e eeuw.
17. Indien afdekkende lagen aanwezig zijn, wat is de aard, gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel en/of afzettingen?
Zie bovenstaande.
18. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom voorkomen in het bodemprofiel en tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van recente bodemverstoreng?
In het oostelijke en zuidelijke deel van het plangebied reikt de recente bodemverstoreng tot een diepte van gemiddeld 90 cm -mv. In het westelijke deel reikt deze tot 50 cm -mv. Tot deze dieptes zijn tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden als antropogeen materiaal van recente ouderdom aangetroffen, voornamelijk in de vorm van resten puin, baksteen, glas en industrieel aardewerk. Waarschijnlijk betreft dit bouwmaterial van bebouwing die reeds gesloopt is (schuren die in het zuidelijke en zuidwestelijke deel van het plangebied heeft gestaan).

Fase inventariserend veldonderzoek, kartering (geen archeologische indicatoren aangetroffen)

19. Zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen binnen het plangebied aanwezig?
Er is in het zeefresidu van het geroerde deel van de bodemopbouw antropogeen materiaal aangetroffen dat eveneens tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden al zichtbaar was. Het antropogeen materiaal bestaat uit (sub)recent daterende resten/fragmenten, voornamelijk in de vorm van puin, baksteen, glas en industrieel aardewerk. Waarschijnlijk betreft dit bouwmaterial van bebouwing die reeds gesloopt is (schuren die in het zuidelijke en zuidwestelijke deel van het plangebied heeft gestaan). In de onverstoorde bodem zijn tot 30 cm in de C-horizont geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Op basis van het veldonderzoek zijn er dan ook geen aanwijzingen op de aanwezigheid van vondstcomplexen in de vorm van resten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers) die door middel van een karterend booronderzoek goed op te sporen.

Van resten van puntlocaties (jachtattributen) zijn ook geen aanwijzingen gevonden dat deze aanwezig zijn binnen het plangebied, waarbij opgemerkt dient te worden dat karterend booronderzoek niet de geschikte methode is voor het opsporen dergelijke vondst- en/of spoorcomplexen. Het voorkomen ervan kan dan ook niet geheel worden uitgesloten, maar door het verstoorde bodemprofiel binnen een groot deel van het plangebied zullen dergelijke resten ook niet meer in situ voorkomen of reeds verwijderd zijn (bijvoorbeeld tijdens bouwwerkzaamheden).

20. In hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek?
Op basis van het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel, zoals aangegeven in het bureauonderzoek, werd verwacht dat het plangebied binnen een gebied van gordeldekzandwelingen zou liggen. Dekzandwelingen nemen zowel in landschappelijk als in archeologisch opzicht een middenpositie in, waar de kans op de aanwezigheid van archeologische resten geringer is dan op de hogere gronden. Op basis van alle andere geraadpleegde historische kaarten blijkt dat het plangebied vanaf de tweede helft van de 18^e eeuw zeer waarschijnlijk deel heeft uitmaakt van een heidegebied. Op hooguit enkele tientallen meters ten noorden/noordoosten was een ven aanwezig, waar de Vragender beek op afwaterde. Hierdoor is het eerder mogelijk dat natte/drassige condities binnen het plangebied heersten. Het ven vormde wel een natuurlijke waterbron. Indien het ven ook al bestond in de Steentijd (Laat-Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum) dan zal het ook een geschikte locatie zijn geweest voor de jacht. Dergelijke vennen hadden een sterke aantrekkingskracht voor wild. De aanwezigheid van een matig dik plaggendek zal gefungeerd hebben als beschermende laag, waardoor eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk goed zijn geconserveerd. Er werd een bodemprofiel verwacht in de vorm van een laarpodzolgrond.

Voor Jagers-Verzamelaars gold een middelhoge verwachting op archeologische resten. Resten (en mogelijk nog sporen) werden verwacht van een basis-/extractiekamp, waarbij sprake zal zijn van een matig/hoge dichtheid van (resistente) mobilia (stenen werktuigen, bot) (complextype 4c/4b). Off-site resten bijvoorbeeld in de vorm van jachtattributen (in relatie tot het voorheen noordelijk gelegen ven) moeten gezien worden als puntlocaties van zeer kleine omvang (complextype 0). Ook voor Landbouwers (vanaf het Laat-Neolithicum) gold een middelhoge verwachting op archeologische resten. Resten en sporen werden verwacht in de vorm van een nederzettingscomplex of huisplaats, waarbij sprake zal zijn van een matig/hoge dichtheid van resistente mobilia (aardewerk, metaalresten (lokale ijzerproductie) en een matig/hoge spoordichtheid (immobilia) (complextype 4c/4b).

De resultaten van het booronderzoek bevestigt de aanwezigheid van dekzand in het plangebied. Dit pakket is echter vrij dun. Vanaf gemiddeld 135 cm -mv komen sneeuwsmeltwaterafzettingen voor (daluitspoelingswaaier). Vooral binnen het oostelijke en zuidelijke deel van het plangebied is de bodemopbouw dermate verstoord dat natuurlijke bodemhorizonten niet meer herkenbaar zijn. In het westelijke deel van het plangebied is de bodem minder diep verstoord, waardoor nog sprake is van een intact restant van de oorspronkelijke veldpodzolbodem, vanaf (een deel van de) inspoelings-Bhe-horizont of al vanaf de overgangs-BC-horizont. De vele roestvlekken in de ondergrond geeft aan dat er sprake zal zijn geweest van een (zeer) natte podzolgrond. Waarschijnlijk is dat één van de redenen waarom het plangebied relatief laat in agrarisch gebruik is genomen.

Het bovenliggende plaggendeek, hoewel eveneens verstoord door moderne bodemingrepen, beperkt zich tot de bovengrond (< 50 cm dik), waardoor sprake is van een laarpodzolgrond binnen het plangebied. Dit komt overeen met de Bodemkaart van Nederland. Verstoringen van het bodemprofiel zullen vooral zijn veroorzaakt door de bouw van de huidige en reeds gesloopte bebouwing binnen het plangebied. In het geroerde deel van de bodemopbouw zijn dan ook veel resten (sub)recente ouderdom (19^e/20^e eeuw, NTC) aangetroffen. In de onverstoorde bodem zijn echter geen archeologische indicatoren aangetroffen. De middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten van complextypen in de vorm van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers) wordt niet bevestigd. Ook de verwachting op het aantreffen van puntlocaties van zeer kleine omvang in de vorm van jachtattributen wordt niet bevestigd, waarbij wel opgemerkt dient worden dat karterend booronderzoek niet de geschikte methode is om dergelijke resten op te sporen. Anderzijds zullen eventueel aanwezige resten van puntlocatie door de vele verstoringen ook niet meer in oorspronkelijke voorkomen of zullen door ver-/afgravingen (aanleg bouwputten) reeds verwijderd zijn.

21. Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest (evaluatie resultaten bureauonderzoek)?
- Uit het veldonderzoek blijkt dat het plangebied binnen een welvend (gordel)dekzandgebied ligt. Het pakket dekzand heeft een relatief geringe dikte en liggen op sneeuwsmeltwaterafzettingen (daluitspoelingswaaier). Ter plaatse van het plangebied heeft zich een (zeer) natte veldpodzolgrond ontwikkeld in de top van het dekzand. Het plangebied is pas aan het eind van de 1^e helft van de 19^e eeuw ontgonnen, waardoor plaggenbemesting voor een beperkte periode heeft plaatsgevonden en daardoor een beperkte dikte heeft. Het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek is geschikt gebleken voor het opsporen van complextypen in de vorm van resten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of van een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers), maar resten hiervan zijn niet aangetroffen in het opgeboorde materiaal. Daarnaast blijkt al uit de verkennende fase van het booronderzoek dat binnen het plangebied de bodemopbouw gedeeltelijk (westelijke deel) dan wel geheel (oostelijke en zuidelijke deel) verstoord is, waardoor eventueel aanwezige archeologische resten buiten de locaties waar geboord is, reeds verwijderd zijn of niet meer in situ zullen voorkomen. Er zijn geen aanwijzing meer om resten van puntlocaties van zeer kleine omvang (complextype 0) of restanten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers) (complextype 4c/4b), nog binnen het plangebied te verwachten. Daarmee heeft de onderzoeksstrategie voldoende gegevens opgeleverd om een uitspraak te kunnen doen betreffende de geplande ingrepen. Hierbij dient wel een kanttekening te worden geplaatst in het feit dat karterend booronderzoek geen zekerheid kan geven over de aan- of afwezigheid van puntlocaties van zeer kleine omvang. Deze kunnen ook gemist worden tijdens een proefsleuvenonderzoek. Alleen door vlakdekkend gravend is absolute zekerheid gegarandeerd. Hierbij dient te worden afgevraagd of een dergelijk onderzoek wel in verhouding staat met de geplande ontwikkelingen binnen het plangebied. Daarnaast geldt nog de meldingsplicht van archeologische tijdens niet archeologische graafwerkzaamheden.*

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd, in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek.

De aangetroffen bodemopbouw is binnen het oostelijke en zuidelijke deel van het plangebied dermate verstoord dat natuurlijke bodemhorizonten niet meer herkenbaar zijn. De verstoringen lopen door tot gemiddeld 90 cm -mv. De verstoorde bodem bestaat uit bruingrijs tot donkerbruingrijs gekleurd, matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand met plaatselijk een bijmenging van recent baksteen en puin. Dit betreft een door recente bodembewerking verstoord, matig dik plaggendek, met een dikte van gemiddeld 45 cm. Hieronder komt nog een geroerde laag van donkergrijsbeige tot geelbruin gekleurd, plaatselijk zwak tot matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand voor. De onverstoorde bodem bestaat uit oranjebeige tot lichtgrijsbeige gekleurd, zwak siltig, matig fijn, goed gesorteerd zand met roestvlekken. Het betreft direct de 1C-horizont van de dekzandafzettingen. Vanaf gemiddeld 135 cm -mv vindt een overgang plaats naar beige-grijs tot donkergrijs gekleurd, zwak tot matig grindig, matig siltig, zeer fijn tot matig fijn, slecht gesorteerd zand en betreffen sneeuwsmeltwaterafzettingen die verspoeld zijn vanaf de terrasrand (2C(r)-horizont).

In het westelijke deel van het plangebied is een minder diepe verstoring van de bodemopbouw waargenomen. Hier bestaat de bodemopbouw uit een maximaal 50 cm dik plaggendek dat eveneens recentelijk verstoord is, getuige de bijmenging van vooral resten puin, baksteen en glas. Vanaf 50 cm -mv lijkt een intact restant van een oorspronkelijke veldpodzolbodem voor te komen, in de vorm van lichtbruingeel gekleurd, zwak siltig, matig fijn zand als inspoelings-Bhe-horizont, lichtbruinbeige gekleurd, zwak siltig, matig fijn zand als de overgangs-BC-horizont en vervolgens weer oranjebeige tot lichtgrijsbeige gekleurd, zwak siltig, matig fijn zand met roestvlekken als de 1C-horizont. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat als referentie in één van de boringen een vrijwel intacte bodemopbouw in de vorm van een laarpodzolgrond (veldpodzolgrond met een opgebracht (matig dik) plaggendek) is aangetroffen. De dikte van het door recente bodemingrepen geroerde plaggendek duidt er wel op dat er sprake is geweest van een matig dik plaggendek in de tijd dat het plangebied nog gebruikt werd voor agrarische doeleinden. Het aanwezige bodemprofiel dient dan ook geclassificeerd te worden als en laarpodzolgrond, echter verstoord door recente bodemingrepen, maar dat dit wel overeen komt met gegevens uit de Bodemkaart van Nederland. Op basis van het geraadpleegde historisch kaartmateriaal zal het matig dikke plaggendek dateren uit de 19^e eeuw.

Alleen in het geroerde deel van de bodemopbouw is antropogeen materiaal aangetroffen dat eveneens tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden al zichtbaar was. Het antropogeen materiaal bestaat uit (sub)recent daterende resten/fragmenten, voornamelijk in de vorm van puin, baksteen, glas en industrieel aardewerk. Waarschijnlijk betreft dit bouw materiaal van bebouwing die reeds gesloopt is (schuren die in het zuidelijke en zuidwestelijke deel van het plangebied heeft gestaan). Archeologische indicatoren zijn niet aangetroffen, ook niet in het resterende intacte deel van de bodemopbouw in het westelijke deel van het plangebied.

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

5.2 Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek adviseert Econsultancy om, binnen het kader van de AMZ-cyclus, geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden. Er is binnen het plangebied sprake van een gedeeltelijk (westelijke deel) dan wel geheel (oostelijke en zuidelijke deel) verstoord bodemprofiel door moderne bodembewerking. Tevens heeft de geleverde onderzoeksinspanning, in de vorm van een karterend booronderzoek, geen archeologische indicatoren opgeleverd.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. Econsultancy wil de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat de bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Oost Gelre), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevallige vondsten te garanderen: *Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Bronckhorst (de heer P. Ballast) en diens adviseur (de heer drs. M. Kocken, Regionaal Archeoloog regio Achterhoek) hiervan per direct in kennis te stellen.*

LITERATUUR

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.
- Bakker, H. de & W.P. Locher, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 2: Bodemgeografie*. Malmberg, Den Bosch.
- Barends, S., Baas, H.G., Harde, M.J. de, Renes, J., Stol, T., Triest, J.C. van, Vries, R.J. de, Woudenberg, F.J. van, 2005: *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.
- Beek, R. van, 2009: *Reliëf in Tijd en Ruimte. Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen*. Proefschrift Wageningen Universiteit. ISBN 978-90-8585-460-9.
- Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A. 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Locher, W.P. & Bakker, H. de, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg Den Bosch, 2^e druk.
- Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E. & Wong, T.E., 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Roode, F. de, Berghe, K.J. Van den, 2008: *Archeologische monumentenzorg in de gemeente Oost Gelre; Deel 1: startnota archeologische monumentenzorg; Deel 2: toelichting op de archeologische landschappen- en beleidskaart*. RAAP-rapport 1757.
- Stichting voor Bodemkartering, 1980: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000*. blad 41 West/Aalten.
- Willemse, N.W. & Kocken, M.H.J.M., 2012: *Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek*. RAAP-rapport 2501.
- Velde, H.M. van der, 2011: *Wonen in een grensgebied. Een langetermijngeschiedenis van het Oost-Nederlandse cultuurlandschap (500 v. Chr. - 1300 na Chr.)*. NAR (Nederlandse Archeologische Rapporten) 40, Amersfoort.

BRONNEN

AHN; internetsite, september 2013.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, september 2013.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Atlas Gelderland: internetsite, september 2013.
[http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(rspihkqkjzfn dpf3hglz5t45\)\)/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(rspihkqkjzfn dpf3hglz5t45))/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland)

Dinoloket, internetsite, september 2013.
<http://www.dinoloket.nl/>

Numis, internetsite, september 2013.
<http://www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis>

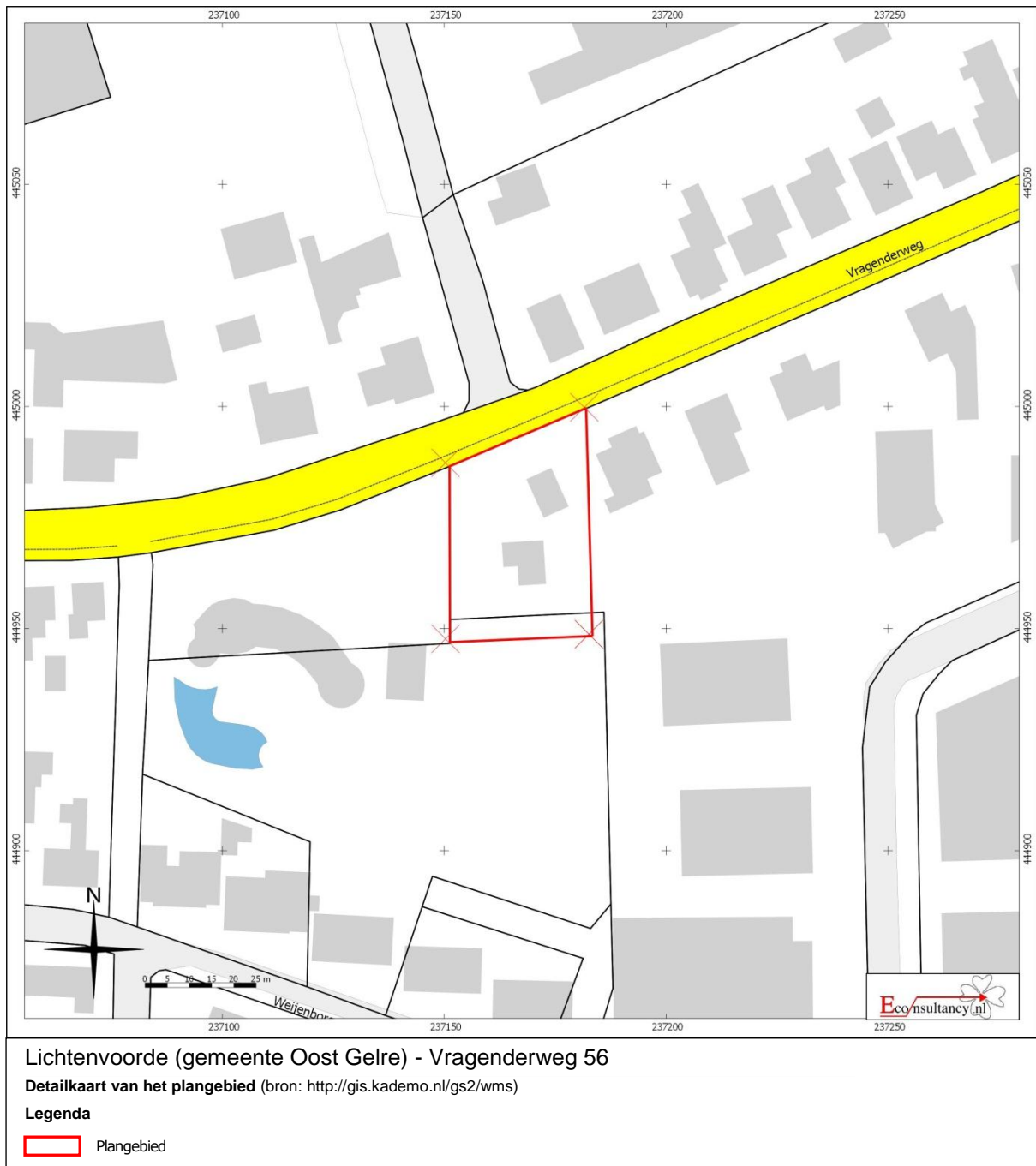
SIKB; internetsite, september 2013.
<http://www.sikb.nl>

Wat Was Waar; internetsite, september 2013.
<http://www.watwaswaar.nl>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



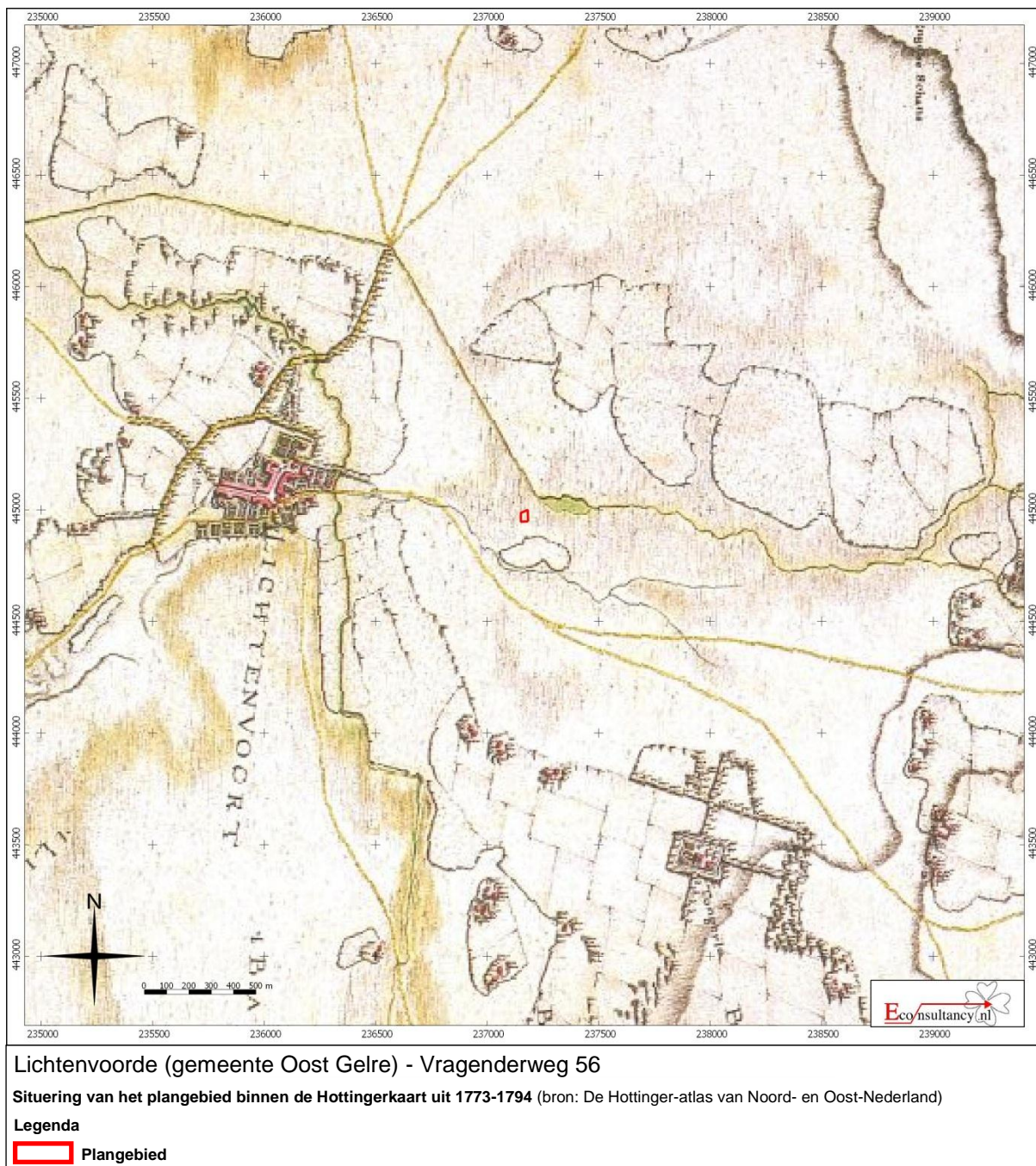
Lichtenvoorde (gemeente Oost Gelre) - Vragenderweg 56

Luchtfoto van het plangebied (bron: gspot:LUFO_2010)

Legenda



Figuur 4. *Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794*



Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1828 (Minuutplan)



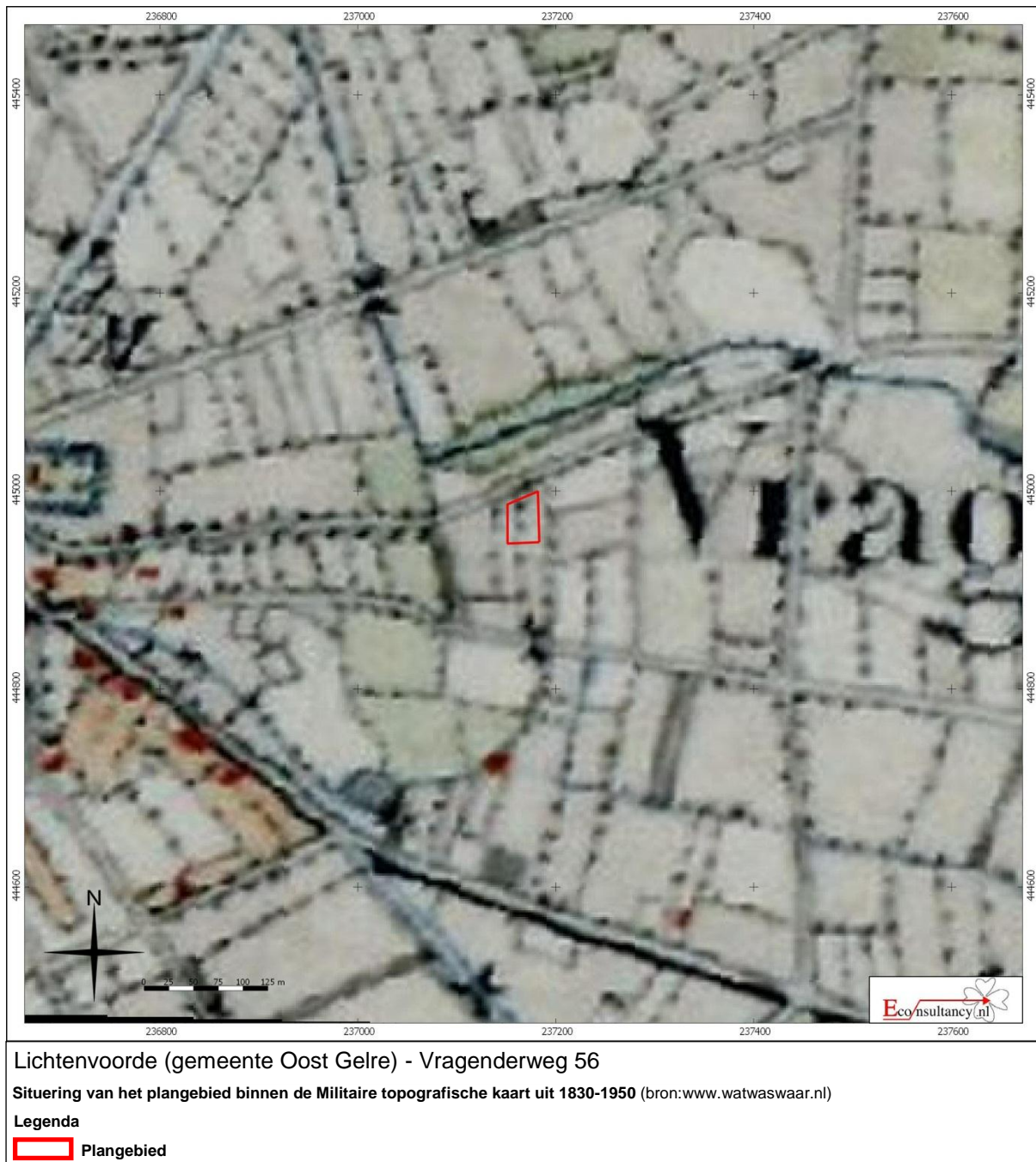
Lichtenvoorde (gemeente Oost Gelre) - Vragenderweg 56

Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1828 (Minuutplan) (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 6. *Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1830-1850*



Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1885 (Bonneblad)



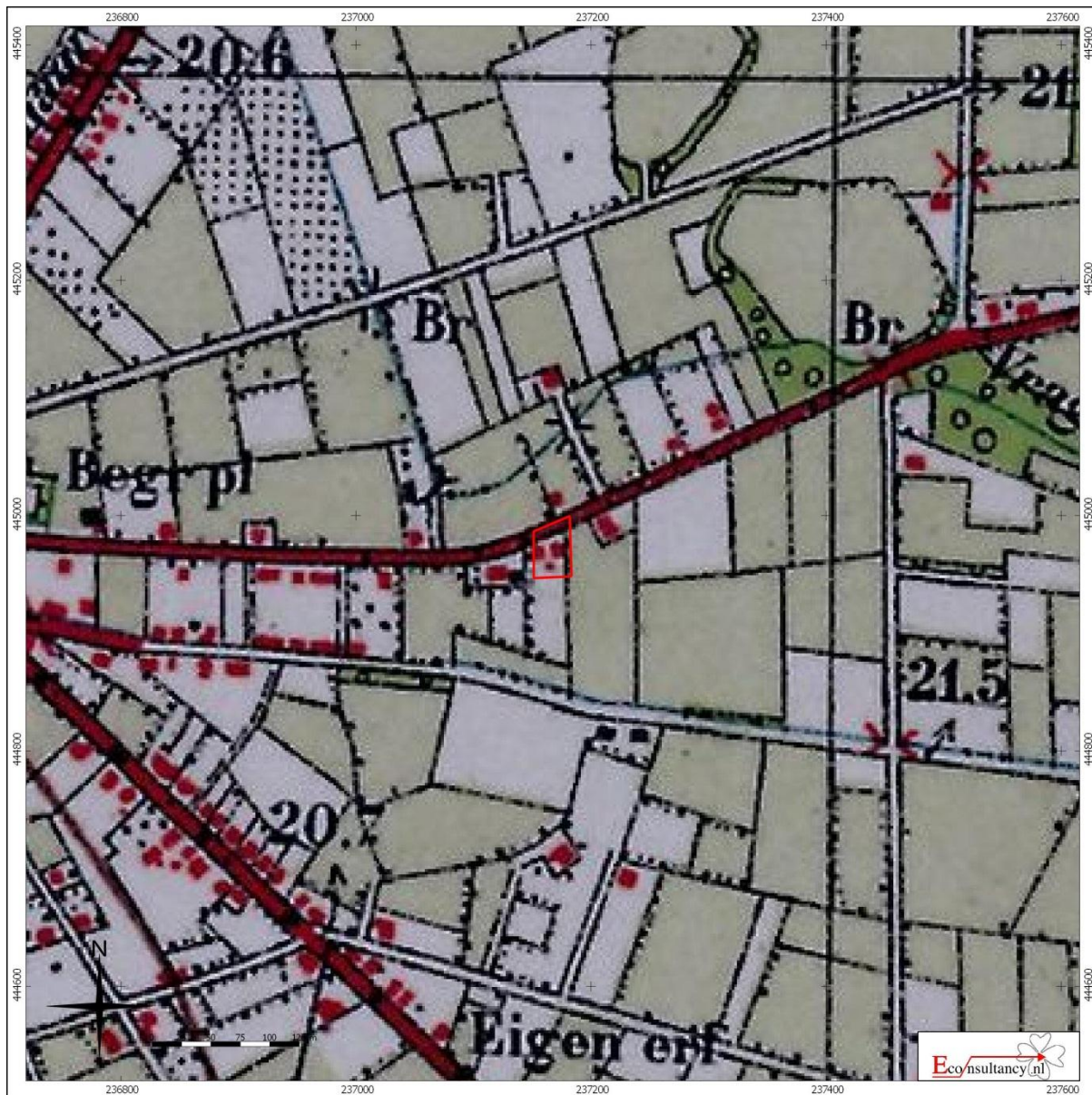
Lichtenvoorde (gemeente Oost Gelre) - Vragenderweg 56

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1885 (Bonneblad) (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 8. *Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1936 (Bonneblad)*



Lichtenvoorde (gemeente Oost Gelre) - Vragenderweg 56

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1936 (Bonneblad) (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied

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



Lichtenvoorde (gemeente Oost Gelre) - Vragenderweg 56

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

Legenda

 Plangebied

Figuur 10. *Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1994*



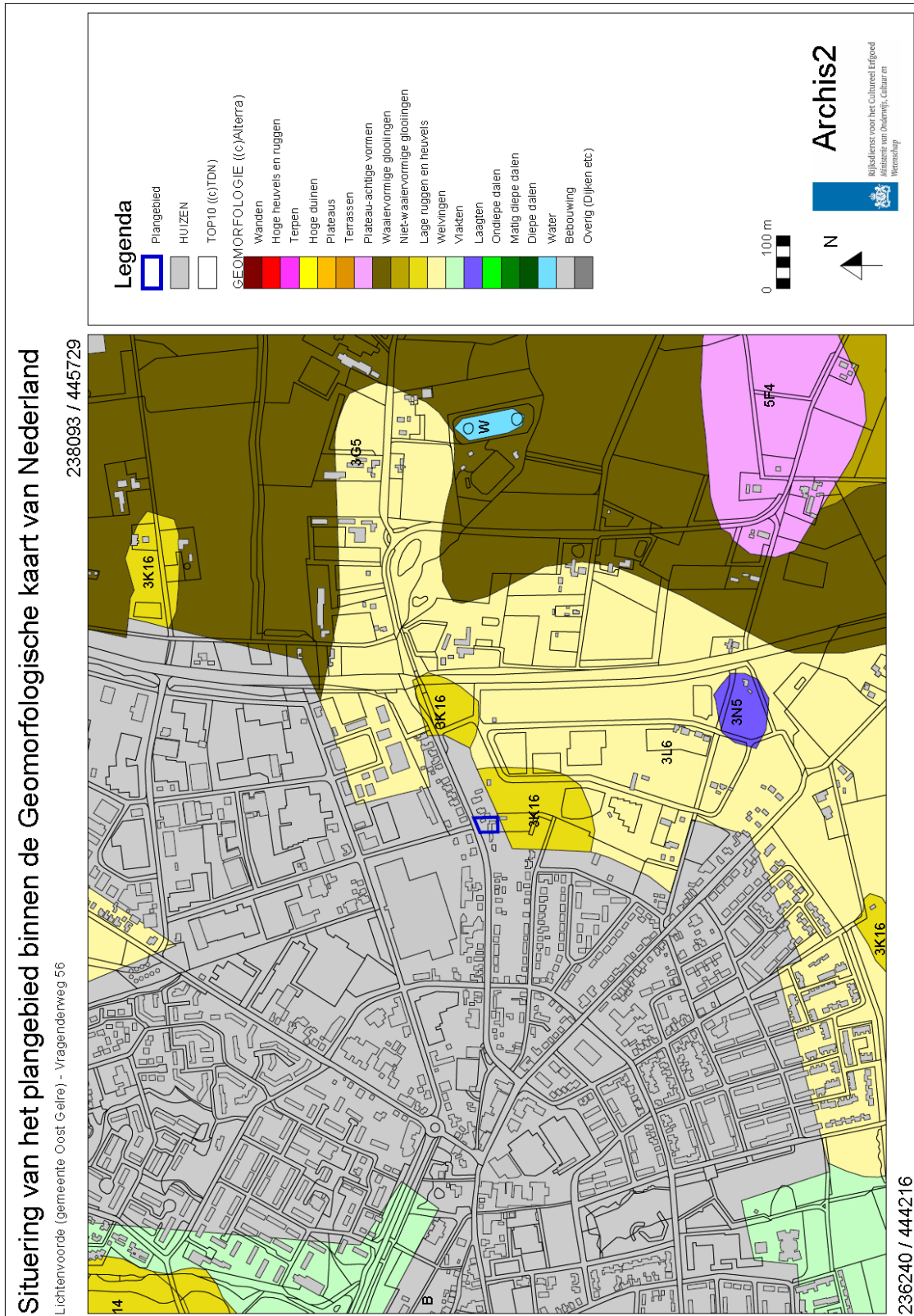
Lichtenvoorde (gemeente Oost Gelre) - Vragenderweg 56

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1994 (bron:www.watwaswaar.nl)

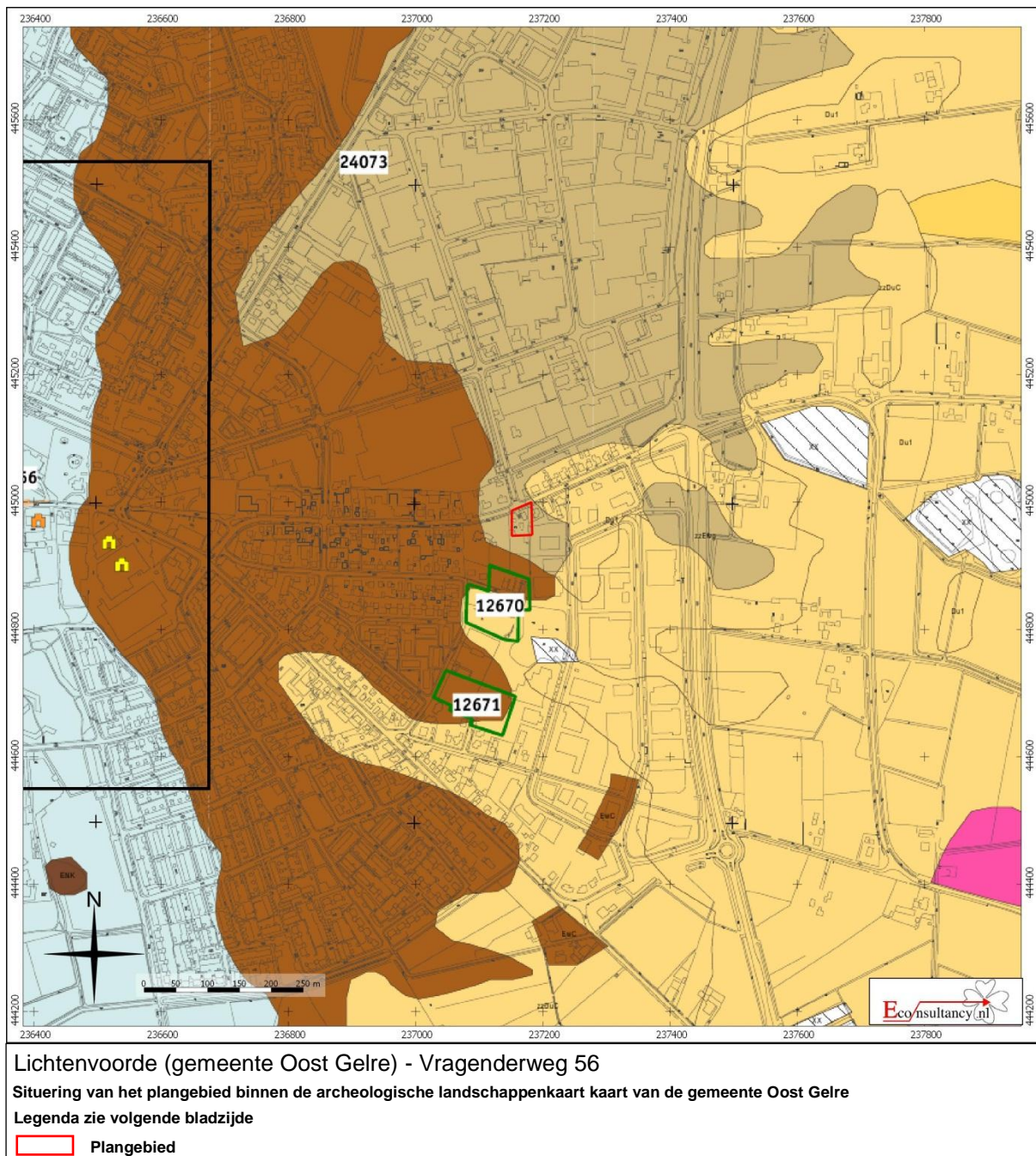
Legenda

 Plangebied

Figuur 11. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland



Figuur 12. *Situering van het plangebied binnen de archeologische landschappenkaart van de gemeente Oost Gelre*



Archeologische monumentenzorg in de gemeente Oost Gelre

Gemeente Oost Gelre

Archeologische landschappenkaart
RAAP-rapport 1757, kaartbijlage 1, blad 1, schaal 1:10.000

legenda

archeologische vindplaatsen

voor exacte locatie vindplaats bij clusters: zie coördinaten in catalogus

periode	vindplaatstype
Nieuwe tijd	begraving
Late Middeleeuwen	grafveld
Vroege Middeleeuwen	nederzetting algemeen
Middeleeuwen algemeen	kasteel
Romeinse tijd	kerk/kapel
IJzertijd	stad
Bronstijd	landbouw
Neolithicum	Celtic field/(raat)akker/tuin
Mesolithicum	percelering, verkaveling
Paleolithicum	metaalbewerking/smederij
onbekend	steen/pannenbakkerij
onbekend	schans
onbekend	weg
onbekend	depot
onbekend	losse vondst
onbekend	onbekend

54 RAAP-catalogusnummer

terreinen op de archeologische monumentenkaart (AMK)

	terrein van archeologische waarde
	terrein van hoge archeologische waarde
	terrein van zeer hoge archeologische waarde
15629	AMK-nummer
onderzoeksmeldingen	
	archeologische begeleiding
	booronderzoek
	proefsleuvenonderzoek
	opgraving
	bureauonderzoek
4064	onderzoeksmeldingsnummer
overig	
	onderzoeken archeologische werkgroepen (AW)
10	onderzoeknummer
	Rijksmonument (gebouwd)
	gemeentelijk monument (gebouwd)
	Circumvallatielinie
	grens gemeente Oost Gelre

bodembundige landschappen

landschap van beekdalen en beekoverstromingsvlakten

	dalvormige laagte zonder veen met overwegend gooreerdgronden en lage veldpodzolgronden
	beekdalbodem zonder veen met overwegend lemige beekkeerdgronden
	beekoverstromingsvlakte met overwegend kalkhoudende beekkleigronden (zandige klei)
	beekdalbodem/dekzandlaagte met (broek)veen

dekzandlandschap

	dekzandlaagten/beekdalvlakten met lage beekkeerdgronden
	dekzandlaagten met overwegend lage veldpodzolgronden en beekkeerd- of vialvaaggronden
	dekzandlaagten met overwegend beekkeerdgronden
	dekzandlaagten met een cultuurdek
	afvoerloze dekzandlaagten met overwegend een moerige (podzol)bodem
	dekzandruggen en -koppen afgedekt door een > 50 cm dik plaggendek (enkeerdgronden)
	dekzandruggen met moderpodzolgronden afgedekt door een 30-50 cm dik plaggendek
	dekzandruggen en -koppen
	associatie van stuifzand en dekzandruggen en -koppen
	dekzandvlakten met overwegend veldpodzolgronden
	dekzandwellingen met overwegend veldpodzolgronden
	dekzandwellingen afgedekt door een 30-50 cm dik plaggendek
	gordeledekzandwellingen op daluitspoelingswaierafzettingen met overwegend veldpodzolgronden

landschap van de plateau-achtige terrasresten

	vereffeningsrestglooiing met tertiaire klei (zware en zandige klei; Rupel formatie) afgedekt door dekzand (< 2m)
	vereffeningsrestglooiing met tertiaire klei (zware- en zandige klei) afgedekt door dekzand (< 2 m) en een 30-50 cm dik plaggendek
	terrasvormige hoogten en dekzandruggen afgedekt door een > 50 cm dik plaggendek (enkeerdgronden)
	vereffeningsrestglooiing met zware en zandige tertiaire klei afgedekt door grondmorene, dekzand en een 30-50 cm dik plaggendek
	vereffeningsrestglooiing met brikgronden in tertiaire klei (zware en zandige klei; Rupel formatie)
	vereffeningsrestglooiing met tertiaire klei afgedekt door grondmorene (o.a. keileem) met dunne eerd- en vaaggronden
	vereffeningsrestglooiing met tertiaire klei (zware en zandige klei; Rupel formatie) afgedekt door een > 50 cm dik plaggendek (enkeerdgronden)
	vereffeningsrestglooiing met tertiaire klei (zware en zandige klei; Rupel formatie) afgedekt door grondmorene en dekzand (< 2m)
	vereffeningsrestglooiing met tertiaire klei (zware- en zandige klei; Rupel formatie) en een moerige zandbodem
	vereffeningsrestglooiing met resten van terrasafzettingen/veldpodzolen afgedekt door dekzand
	vereffeningsrestvlakte afgedekt door grondmorene (o.a. keileem) en dekzand (< 2m)
	vereffeningsrestvlakte afgedekt door grondmorene (o.a. keileem), < 2 m dekzand en een > 50 cm dik plaggendek
	vereffeningsrestvlakte en glooiing afgedekt door fluvioperiglaciale afzettingen (matig grof en zeer grof zand en veldpodzolen Gt V)
	Tertiaire zandgronden
	erosiedal/droogdal in tertiaire klei met moerige podzolgronden (vWp) gt II

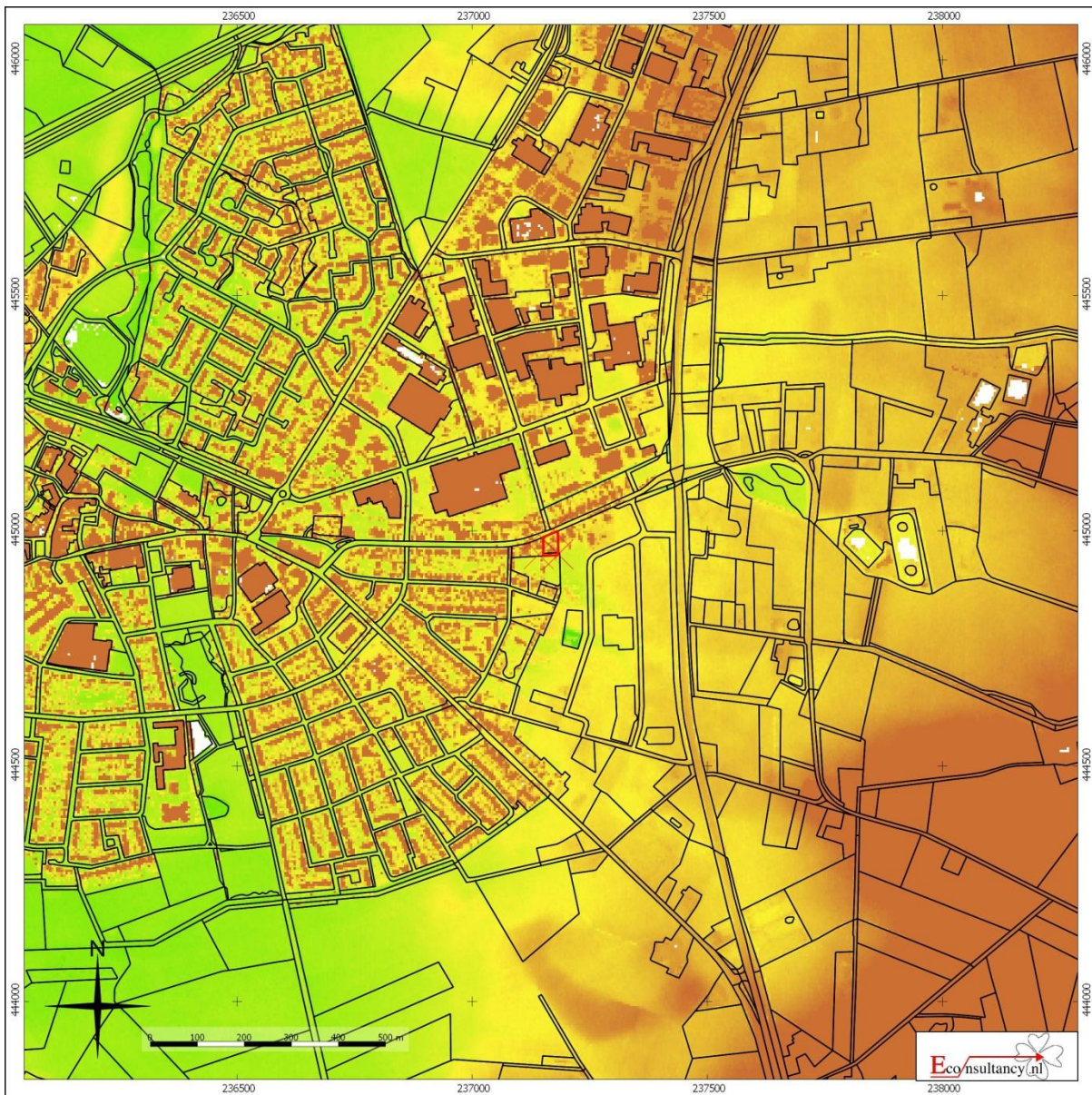
stuwwal- en grondmorenelandschap van Midden- en Oost-Nederland

	erosiedal/droogdal
	erosiedal/droogdal met een > 50 cm dik plaggendek (enkeerdgronden)
	daluitspoelingswaierlob, al dan niet met dekzand
	daluitspoelingswaierlob 1 afgedekt door een > 50 cm dik plaggendek (enkeerdgronden)
	daluitspoelingswaierlob afgedekt door dekzand met een 30-50 cm dik plaggendek
	grondmorenevlakte met overwegend lage veldpodzolen

overige codes

	historische bebouwing
	water
	vergraven

Figuur 13. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



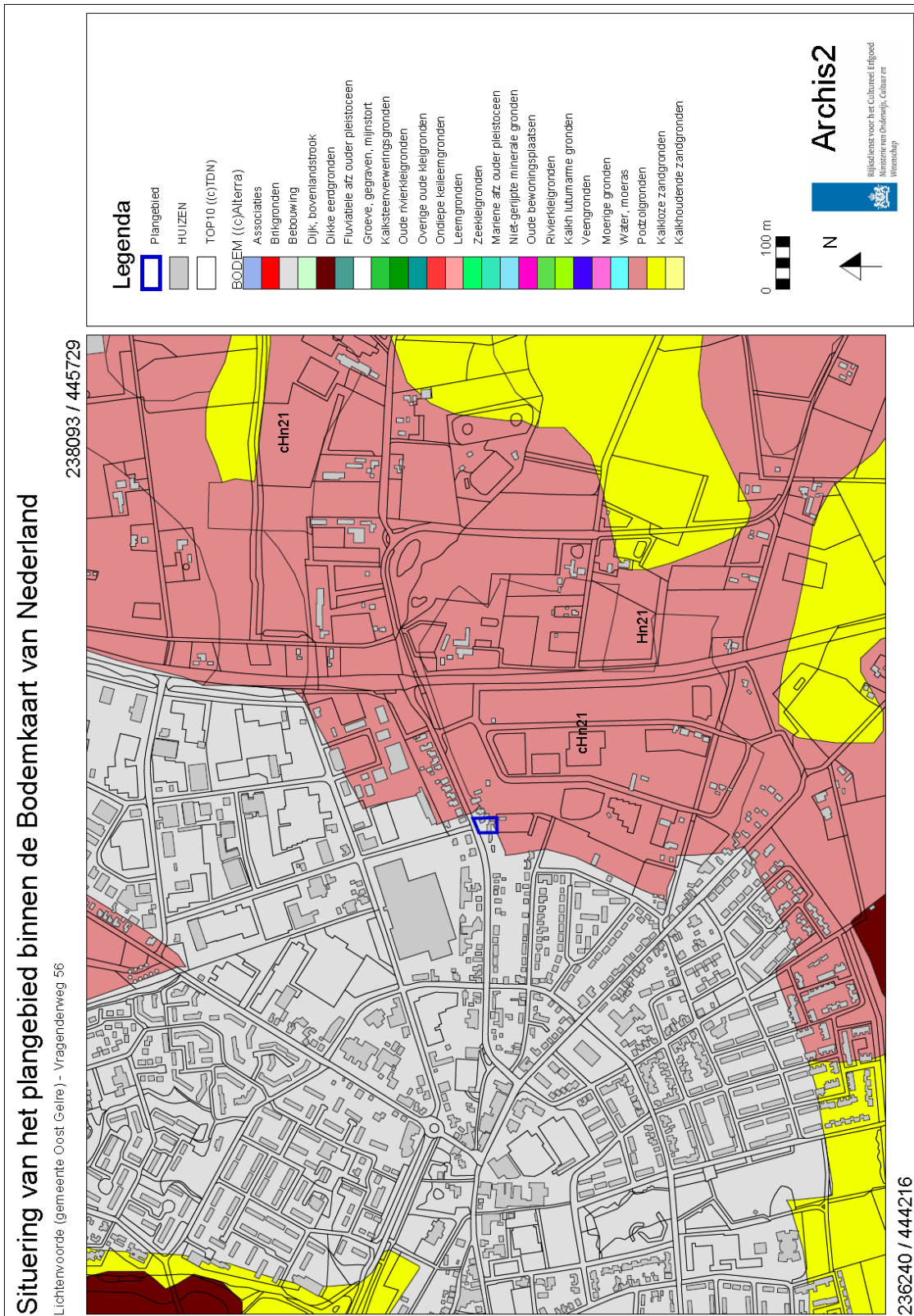
Lichtenvoorde (gemeente Oost Gelre) - Vragenderweg 56

Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

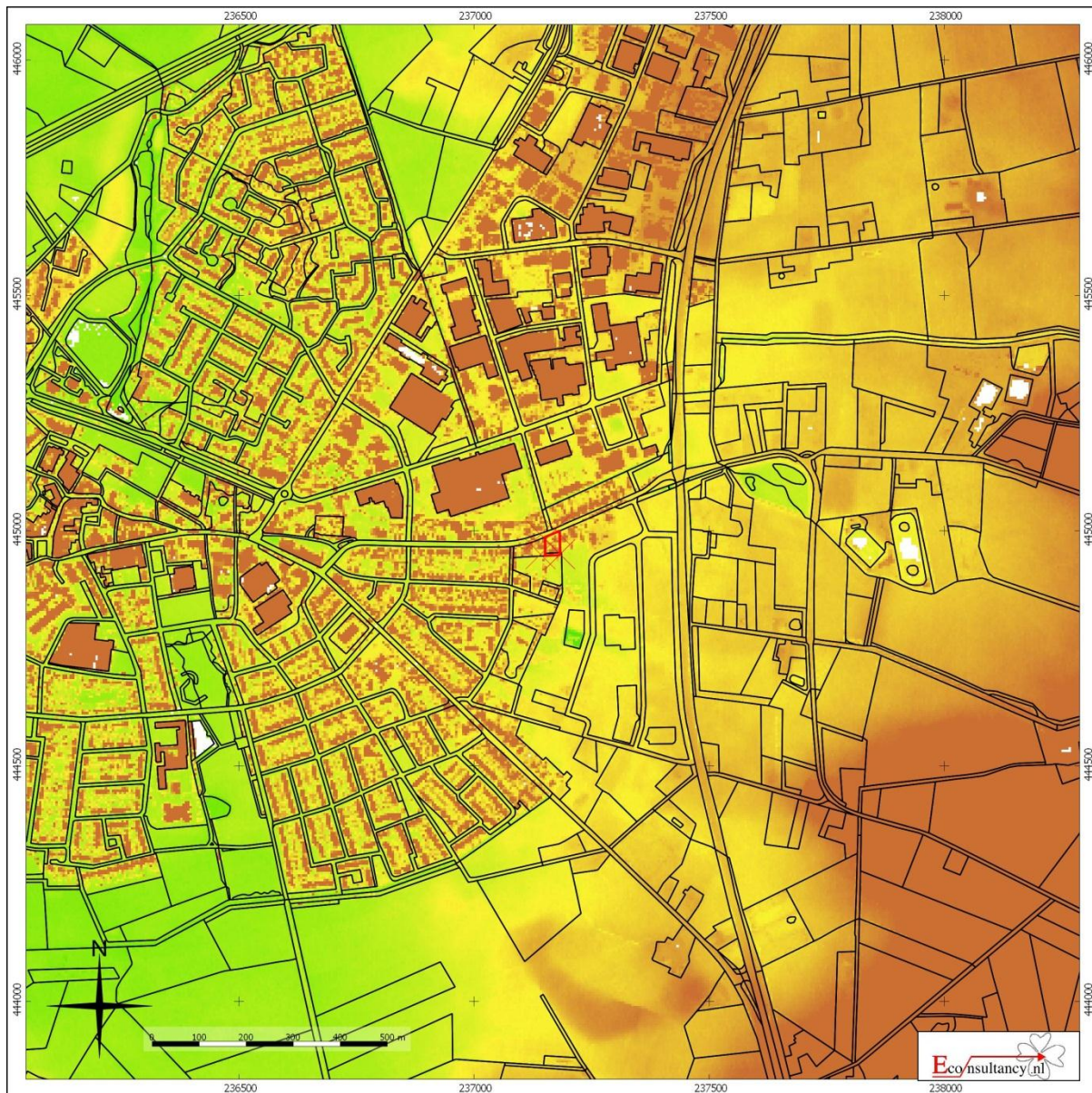
Legenda

 Plangebied

Figuur 14. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland



Figuur 15. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied







Lichtenvoorde (gemeente Oost Gelre) - Vragenderweg 56

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

Plangebied



Monumenten

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

Onderzoeksmeldingen



Waarnemingen, Vondsten

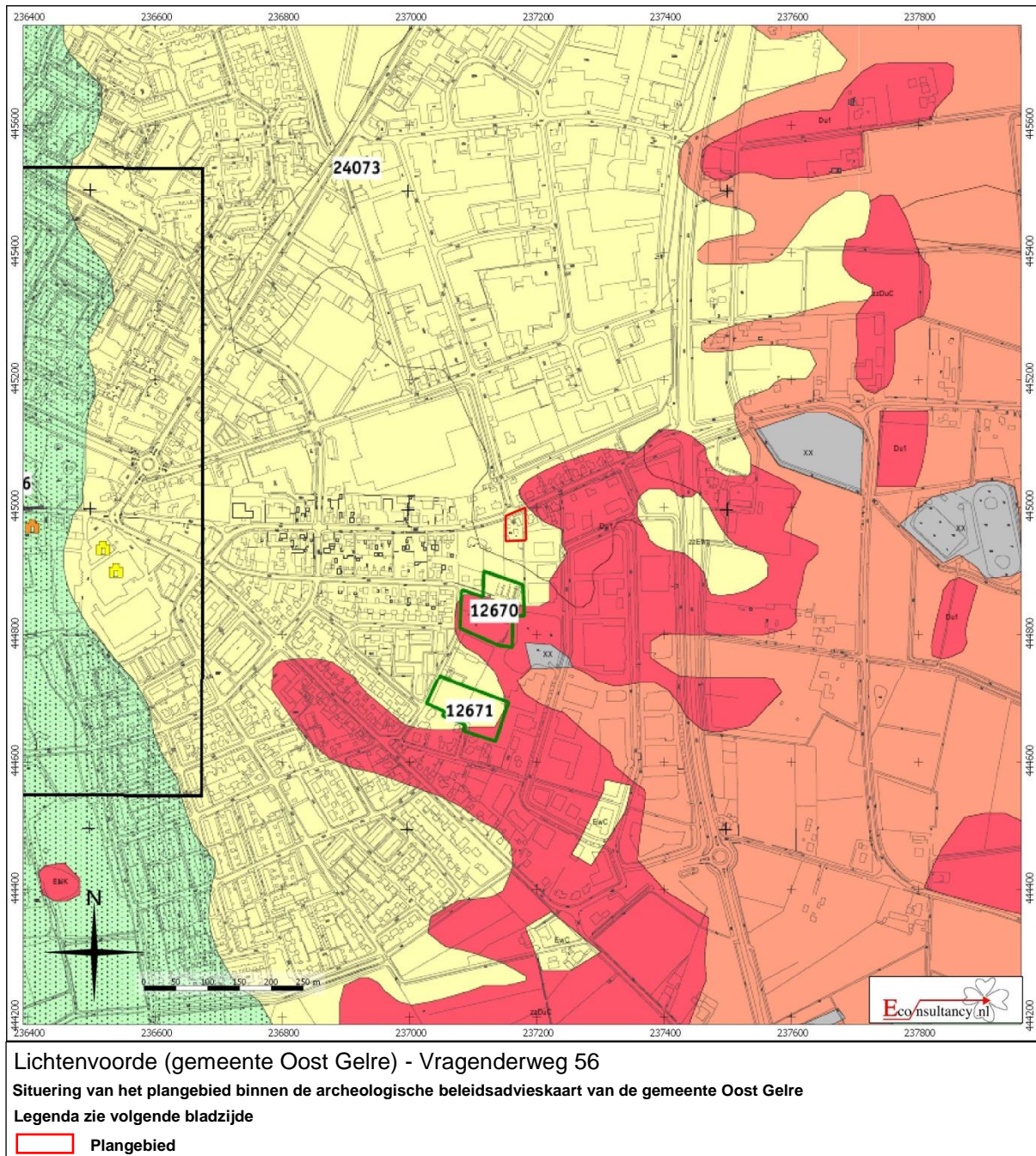
Categorie

-  Nederzetting
-  Grafcontext
-  Verdedigingswerk
-  Religieuze context
-  Onbepaald

Periode

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

Figuur 16. *Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Oost Gelre*








Archeologische monumentenzorg in de gemeente Oost Gelre Gemeente Oost Gelre

Archeologische beleidskaart

RAAP-rapport 1757, kaartbijlage 2, blad1, schaal 1:10.000

legenda

Archeologisch Waardevolle Gebieden (AWG)

-  AWG categorie 1 (terrein van zeer hoge archeologische waarde met rondom attentiezone van 50 m)
-  AWG categorie 2 (terrein van (hoge) archeologische waarde met rondom attentiezone van 50 m)
-  AWG categorie 3 (bekende archeologische vindplaats met rondom attentiezone van 50 m)
-  AWG categorie 4 (historische dorps-/stadskernen)
-  AWG categorie 5 (de circumvallatielinie te Groenlo. Inclusief foutenmarge van 50 m aan weerszijde van niet vastgestelde delen (rode lijn) en archeologische bufferzone van 25 m aan weerszijde van wel vastgestelde delen (oranje lijn))
- 15629** AMK-nummer
- 102 RAAP-catalogusnummer






Archeologische Waardevol Verwachtingsgebieden (AWV)

-  AWV categorie 6 (geomorfologische eenheden met een plaggendek, gebieden met een hoge archeologische verwachting)
-  AWV categorie 7 (overige gebieden met een hoge archeologische verwachting)
-  AWV categorie 8 (gebieden met een middelmatige archeologische verwachting)
-  AWV categorie 9 (gebieden met een lage archeologische verwachting)
-  AWV categorie 10 (gebieden met een lage archeologische verwachting, verhoogde kans op archeologische off-site resten mogelijk goed geconserveerd); beekdalen

onderzoeksmeldingen

-  archeologische begeleiding
-  booronderzoek
-  proefsleuvenonderzoek
-  bureauonderzoek
-  opgraving
-  verwachtingskaart
- 4064** onderzoeksmeldingsnummer

overig

-  onderzoeken archeologische werkgroepen (AW)
- 10** onderzoeksnummer
-  Rijksmonument (gebouwd)
-  gemeentelijk monument (gebouwd)
-  ver- of afgegraven
-  grens gemeente Oost Gelre

voorschriften t.b.v. het bestemmingsplan

Streven naar behoud in huidige staat. Bodemingrepen dieper dan bouwvoor of bekende bodemverstoring vermijden. Indien behoud niet mogelijk is, dan bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek.

Streven naar behoud in huidige staat. Bodemingrepen dieper dan bouwvoor of bekende bodemverstoring vermijden. Indien behoud niet mogelijk is, dan bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek.

Streven naar behoud in huidige staat. Bodemingrepen dieper dan bouwvoor of bekende bodemverstoring vermijden. Indien behoud niet mogelijk is, dan bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 100 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek.

Streven naar behoud in huidige staat. Bodemingrepen dieper dan bouwvoor of bekende bodemverstoring vermijden. Indien behoud niet mogelijk is, dan bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 30 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch (bureau)onderzoek.

Streven naar behoud in huidige staat. Bodemingrepen dieper dan bouwvoor of bekende bodemverstoring vermijden. Indien behoud niet mogelijk is, dan bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en ongeacht de omvang van de ingreep vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek. Indien behoud niet mogelijk is ter hoogte van de Liniedijk, dan bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en ongeacht de omvang vroegtijdig inventariserend onderzoek.

Eventuele archeologische resten afgedekt door >50 cm dik plaggendek en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd. Streven naar behoud in huidige staat. Bodemingrepen dieper dan bouwvoor of bekende bodemverstoring vermijden. Indien behoud niet mogelijk is, dan bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 100 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek.

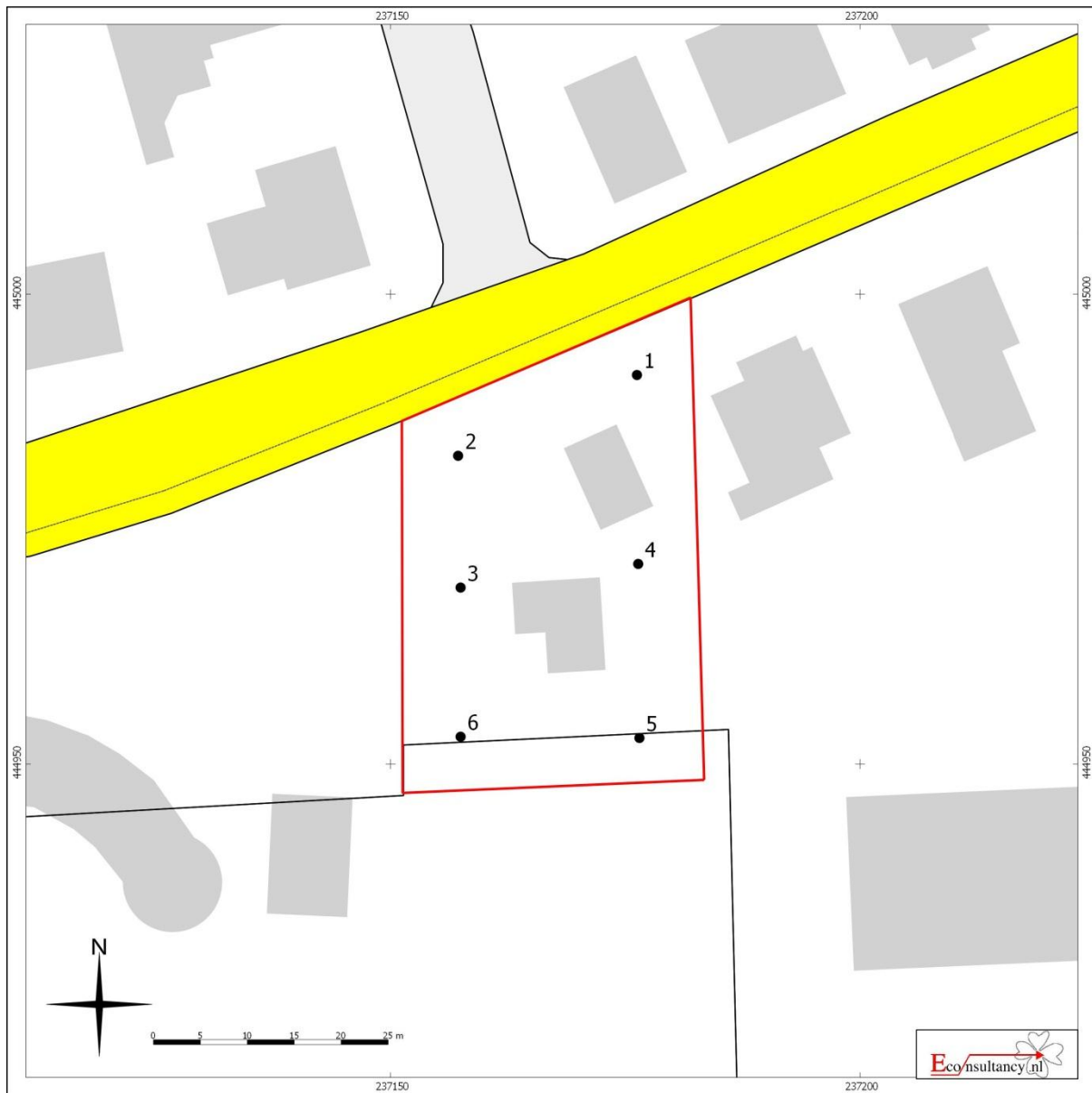
Streven naar behoud in huidige staat. Bodemingrepen dieper dan bouwvoor of bekende bodemverstoring vermijden. Indien behoud niet mogelijk is, dan bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 100 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek.

Streven naar behoud in huidige staat. Bodemingrepen dieper dan bouwvoor of bekende bodemverstoring vermijden. Indien behoud niet mogelijk is, dan bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 100 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek.

Bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 2500 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek.

Streven naar behoud in huidige staat. Bodemingrepen dieper dan bouwvoor of bekende bodemverstoring vermijden. Indien behoud niet mogelijk is, dan bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 2500 m² vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek. Als deze eenheid in samenhang met gebieden met een hogere archeologische verwachting wordt aangetroffen, is het gewenst aan het hele gebied een hoge verwachting toe te kennen.

Figuur 17. Boorpuntenkaart



Lichtenvoorde (gemeente Oost Gelre) - Vragenderweg 56

Boorpuntenkaart

Legenda

- | | |
|--|------------|
|  Plangebied | ● Boorpunt |
|  Bebouwing | |
|  Verharding | |
|  Verstoring | |

Figuur 18. Overzichtsfoto's van het plangebied vanuit noordwestelijke en zuidoostelijke richting en foto's van de opgeboorde profielen van de boringen 1 en 6





Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie										
	Holoceen				1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)										
11.755	Kwartair	Pleistocene	Laat	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden					
12.745							Allerød (warm)									
13.675							Vroege Dryas (koud)									
14.025							Bølling (warm)									
15.700						Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal					3				
29.000							Midden-Pleniglaciaal									
50.000							Vroeg-Pleniglaciaal						4			
75.000						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a					5b	5c	5d		
															Eemien (warme periode)	5e
115.000																
130.000	Formatie van Drente															
370.000	Midden	Midden	Holsteinien (warme periode)	410.000	Elsterien (ijstijd)	Cromerien (warme periode)	850.000	Formatie van Urk	Formatie van Peelo							
475.000										Pre-Cromerien	Formatie van Sterksel					
2.600.000												Vroeg	Vroeg			

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	Midden	Atlantimum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
-2000	2650					
-3755	5000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
-4900	8000					
-5300	8240	Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	Laat-Paleolithicum
-7020	9000					
-8800	10.150	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap
-11.755	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen
-12.745	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap
-13.675	12.000			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen
-14.025	12.000	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
-15.700	13.000					
-35.000		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
-75.000						
-115.000		Eemien (warme periode)			loofbos	Vroeg-Paleolithicum
-130.000		Saalien (ijstijd)				
-300.000		Midden-Pleistoceen				

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

Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

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

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

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

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

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

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

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

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

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

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

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

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

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

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

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

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

Nieuwe tijd (1500-heden)

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

Bijlage 3 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

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

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

De eerste fase: Bureauonderzoek

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

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

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

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

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

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

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

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

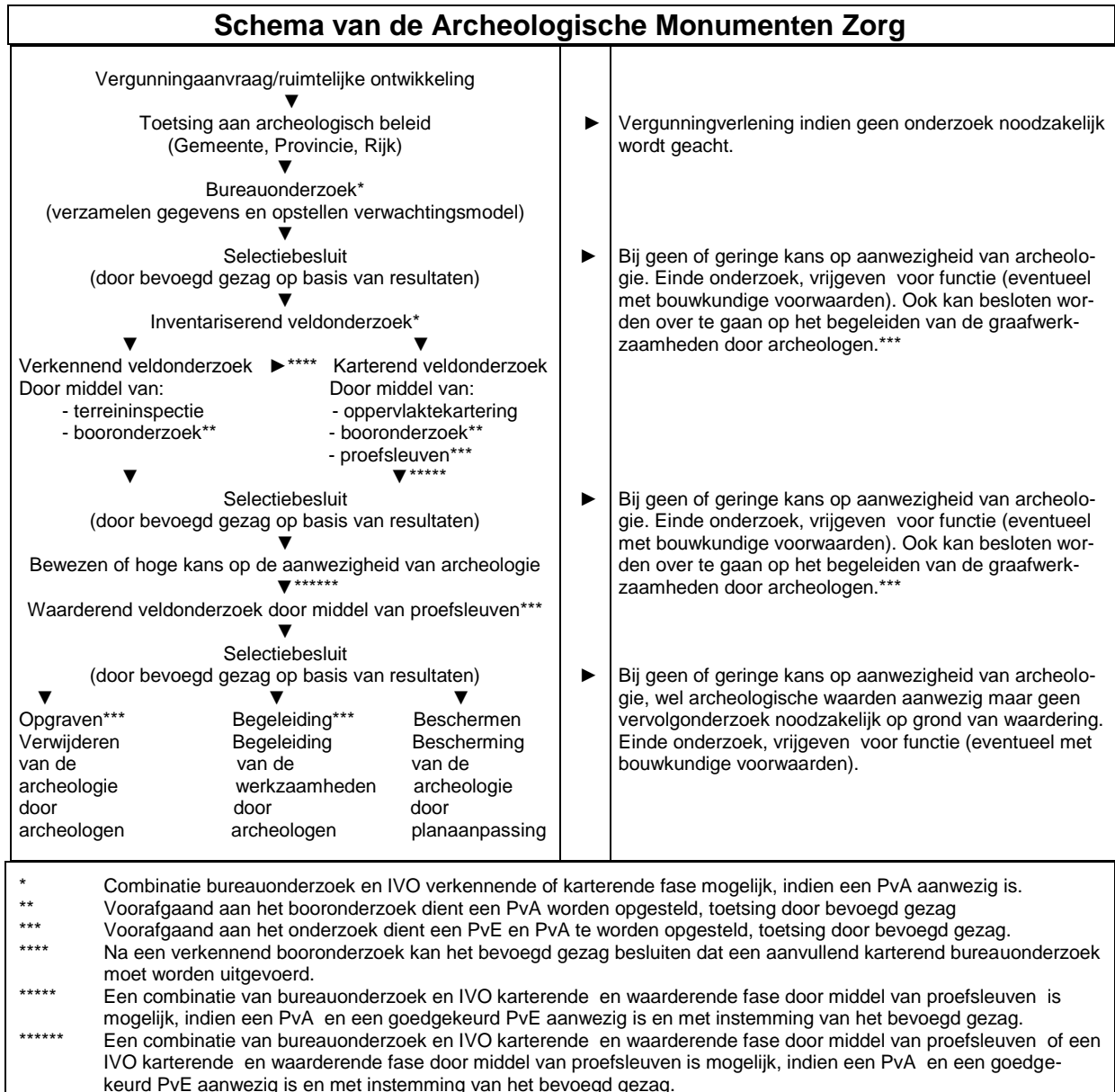
De Derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding

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

Opgraven

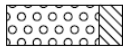
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal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



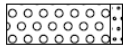
Bijlage 4 Boorprofielen

Legenda

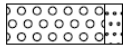
grind



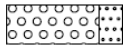
Grind, siltig



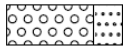
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

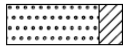


Grind, sterk zandig

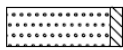


Grind, uiterst zandig

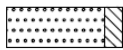
zand



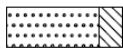
Zand, kleiïg



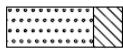
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

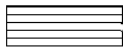


Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

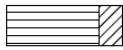
veen



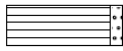
Veen, mineraalarm



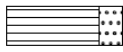
Veen, zwak kleiïg



Veen, sterk kleiïg

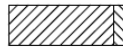


Veen, zwak zandig

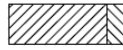


Veen, sterk zandig

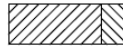
klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



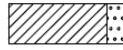
Klei, sterk siltig



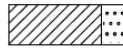
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig

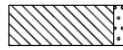


Klei, matig zandig

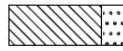


Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



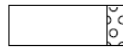
matig humeus



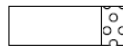
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig

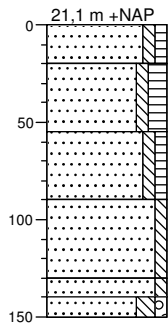


sterk grindig

Bijlage 4 Boorstaten

Boring: 1

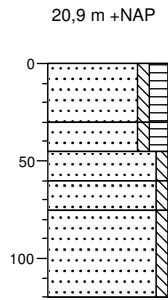
X: 237176
Y: 444991



- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten baksteen, donkerbruin, 1Aap-horizont, huidige bouwvoor, geroerd/verstoord
- 55 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, 1Aap-horizont, recent geroerd/verstoord plaggendek
- 90 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsrood, geroerde/verstoorde laag
- 130 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, oranjebeige, 1C-horizont, dekzand
- 140 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht grijsbeige, 1C-horizont, dekzand
- 150 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht grijsbeige, 1C-horizont, dekzand
- Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, grijs, 2Cr-horizont, sneeuwsmeltwaterafzettingen

Boring: 2

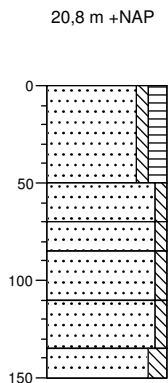
X: 237158
Y: 444983



- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten baksteen, donker grijsbruin, 1Aap-horizont, huidige bouwvoor, geroerd/verstoord
- 45 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten baksteen, donker bruingrijs, 1Aap-horizont, recent geroerd/verstoord plaggendek
- 75 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruingeel, restant intacte 1Bhe-horizont
- 120 Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegeel, 1BC-horizont
- Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, 1C-horizont, dekzand

Boring: 3

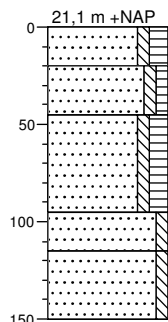
X: 237158
Y: 444969



- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, donker grijsbruin, 1Aap-horizont, huidige bouwvoor, geroerd/verstoord
- 50 Zand, matig fijn, zwak siltig, donker bruingeel, geroerde/verstoorde laag, brokken/restanten van inspoelings-Bhe 1/2-horizont, gevlekt
- 70 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht bruingeel, restant intacte 1Bhe2-horizont
- 85 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht bruinbeige, 1BC-horizont
- 110 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, 1C-horizont, dekzand
- 135 Zand, zeer fijn, matig siltig, grijs, 2Cr-horizont, sneeuwsmeltwaterafzettingen

Boring: 4

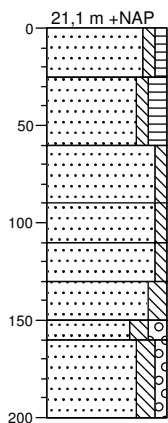
X: 237176
Y: 444971



- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, baksteen, zwak glashoudend, grijsbruin, geroerde/verstoorde laag, bouwvoor
- 45 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, zwak glashoudend, bruinbeige, geroerde/verstoorde laag
- 95 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, zwak glashoudend, donker bruingrijs, geroerde/verstoorde laag, geroerd plaggendek 1Aap-horizont
- 115 Zand, matig fijn, zwak siltig, donker grijsgeel, geroerde/verstoorde laag
- 150 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, beigeoranje, 1C-horizont, dekzand

Boring: 5

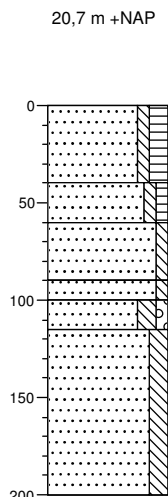
X: 237176
Y: 444953



- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, zwak puinhoudend, bruingrijs, geroerde/verstoorde laag
- 25 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, 1Aap-horizont, recent geroerd/verstoord plaggendek
- 60 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, donker bruingeel, geroerde/verstoorde laag, brokken/restanten inspoelings-B-horizont
- 90 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, oranjebeige, restant intacte 1BC-horizont
- 110 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruinbeige, 1C-horizont, dekzand
- 130 Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, 1Cr-horizont, dekzand
- 150 Zand, matig grof, matig siltig, matig grindig, grijs, 2Cr-horizont, sneeuwsmeltwaterafzettingen
- 160 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak grindig, resten hoogovenslakken, donkergrijs, 2Cr-horizont, sneeuwsmeltwaterafzettingen

Boring: 6

X: 237158
Y: 444953



- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, 1Aap-horizont, huidige bouwvoor, geroerd/verstoord
- 40 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, beigezwart, geroerde/verstoorde laag
- 60 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, oranjebeige, restant intacte 1BC-horizont
- 90 Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, 1C-horizont, dekzand
- 100 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, beige-grijs, 2C-horizont, sneeuwsmeltwaterafzettingen
- 115 Zand, zeer fijn, matig siltig, donkergrijs, 2Cr-horizont, sneeuwsmeltwaterafzettingen



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 en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg

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

Vestiging Gelderland

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

Vestiging Brabant

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



E-MAIL
info@
econsultancy.nl
INTERNET
econsultancy.nl

