

BUREAUONDERZOEK ARCHEOLOGIE N18

Arcadis Archeologische Rapporten 161

Rijkswaterstaat Oost Nederland

26 JUNI 2018

Contactpersoon

EIMERT GOOSSENS

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	6
1.1	Aanleiding van het onderzoek	6
1.2	Plangebied en onderzoeksgebied	6
1.3	Administratieve gegevens	8
1.4	Huidige en toekomstige situatie plangebied	8
1.5	Doel van het bureauonderzoek	9
1.6	Eisen vanuit Vraagspecificatie MV3 N18	9
1.7	Werkwijze	10
1.8	Juridisch- en beleidskader	10
1.8.1	Verdrag van Malta (1992)	10
1.8.2	Erfgoodwet (2016) en Monumentenwet (1988)	11
1.8.3	Gemeentelijk beleid	11
2	LANDSCHAP	13
2.1	Inleiding	13
2.2	Geologie en geomorfologie	13
2.3	Bodem & grondwatertrap	16
2.4	AHN	18
2.5	Bodemverstoringen	20
2.6	Beantwoording normvragen Hoofdstuk 2	20
3	HISTORIE	21
3.1	Inleiding	21
3.2	Historische informatie	21
3.2.1	Deelgebied 1. Lichtenvoorde	21
3.2.2	Deelgebied 2 Groenlo	23
3.3	Beantwoording normvragen H3	27
4	ARCHEOLOGIE	28
4.1	Inleiding	28
4.2	Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart	28

4.3	Archeologische informatie	30
4.3.1	AMK-terreinen	31
4.3.2	Vondstlocaties en waarnemingen	32
4.3.3	Eerder uitgevoerd onderzoek	33
4.4	Synthese archeologie	36
5	CONCLUSIE	37
5.1	Samenvatting	37
5.2	Gespecificeerd verwachtingsmodel	38
5.3	Advies	38
5.4	Beantwoording onderzoeksvragen H5	40
	LITERATUURLIJST	42
1	INLEIDING	6
1.1	Aanleiding van het onderzoek	6
1.2	Plangebied en onderzoeksgebied	6
1.3	Administratieve gegevens	8
1.4	Huidige en toekomstige situatie plangebied	8
1.5	Doel van het bureauonderzoek	9
1.6	Eisen vanuit Vraagspecificatie MV3 N18	9
1.7	Werkwijze	10
1.8	Juridisch- en beleidskader	10
1.8.1	Verdrag van Malta (1992)	10
1.8.2	Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988)	11
1.8.3	Gemeentelijk beleid	11
2	LANDSCHAP	13
2.1	Inleiding	13
2.2	Geologie en geomorfologie	13
2.3	Bodem & grondwatertrap	16
2.4	AHN	18
2.5	Bodemverstoringen	20
2.6	Beantwoording normvragen Hoofdstuk 2	20
3	HISTORIE	21
3.1	Inleiding	21
3.2	Historische informatie	21
3.2.1	Deelgebied 1. Lichtenvoorde	21

3.2.2	Deelgebied 2 Groenlo	23
3.3	Beantwoording normvragen H3	27
4	ARCHEOLOGIE	28
4.1	Inleiding	28
4.2	Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart	28
4.3	Archeologische informatie	30
4.3.1	AMK-terreinen	31
4.3.2	Vondstlocaties en waarnemingen	32
4.3.3	Eerder uitgevoerd onderzoek	33
4.4	Synthese archeologie	36
5	CONCLUSIE	37
5.1	Samenvatting	37
5.2	Gespecificeerd verwachtingsmodel	38
5.3	Advies	38
5.4	Beantwoording onderzoeksvragen H5	40
	LITERATUURLIJST	42
	COLOFON	44

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding van het onderzoek

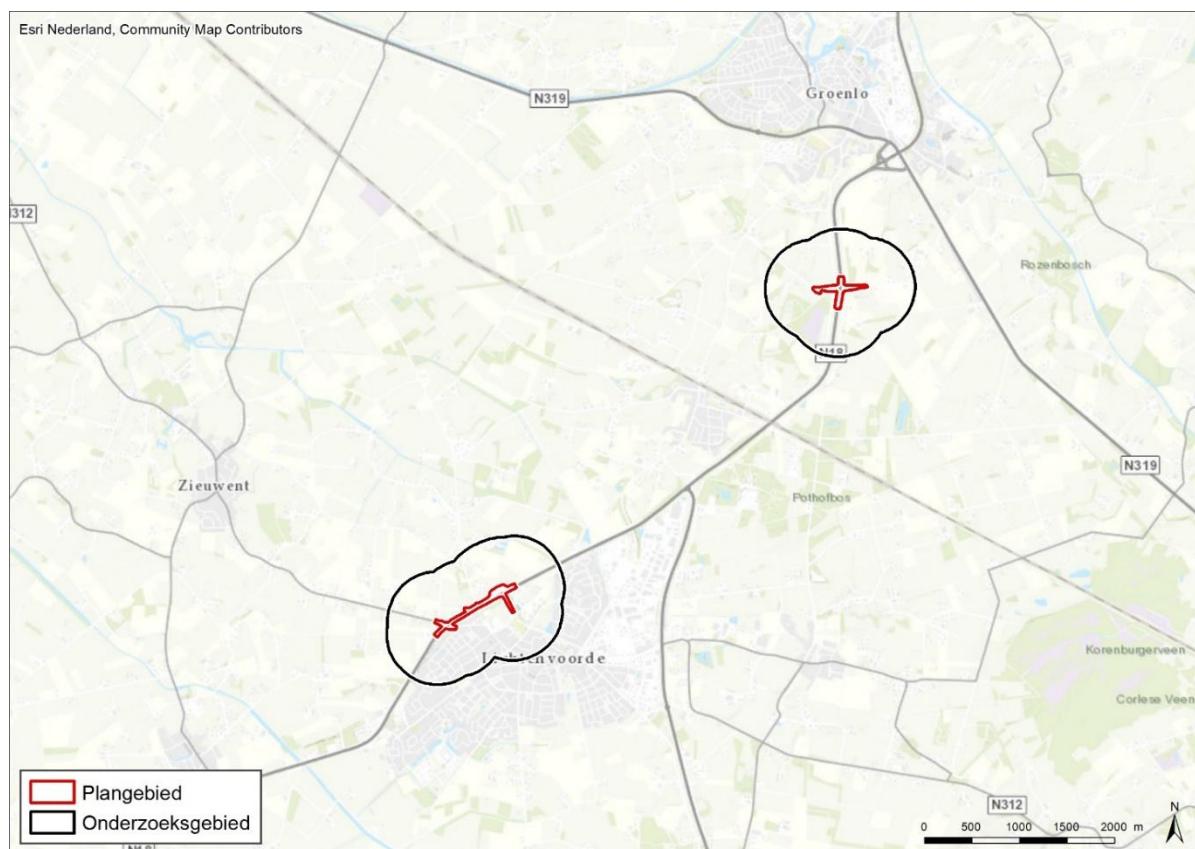
De uitvoering van het project “SO3 Onderzoek en Advies – Integraal Groot Onderhoud ON B Wegen 20-22 (TET) en Meer Veilig 3 N18” bestaat uit variabel onderhoud en aanleg voor de jaren 2020, 2021 en 2022 van de rijkswegen in de regio Oost Nederland. Hierin zijn de volgende werkzaamheden gebundeld:

1. Integraal groot onderhoud (IGO);
2. Meer Veilig 3 N18.

Onderhavig onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van de Meer Veilig N18. Hiertoe staan er op twee locaties ingrepen gepland langs de N18. Deze locaties zijn gelegen tussen Groenlo en Lichtenvoorde. Bij de uitvoering van de voorgenomen ontwikkelingen kunnen mogelijk archeologische waarden worden verstoord. Het bureauonderzoek heeft als doel inzicht te verschaffen in de archeologische waarden die zich in het plangebied kunnen bevinden.

1.2 Plangebied en onderzoeksgebied

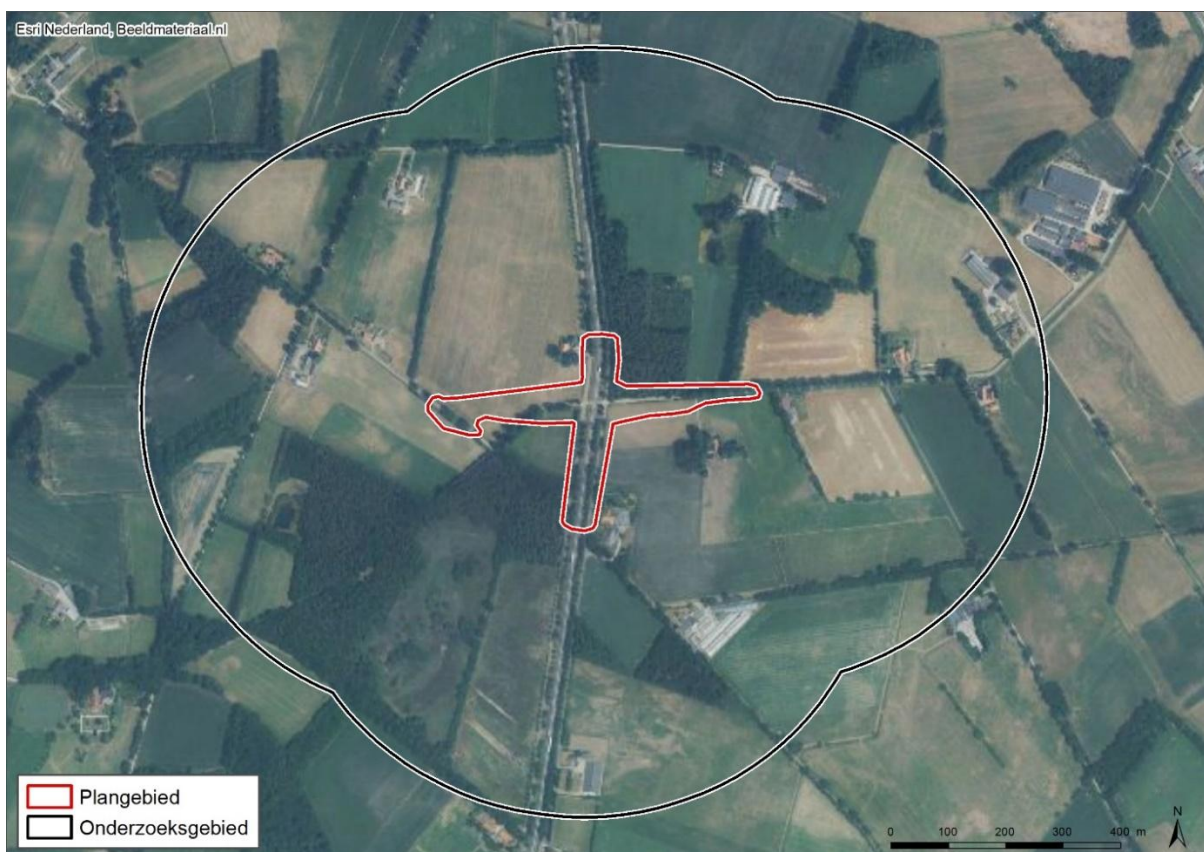
Het plangebied bestaat uit twee deelgebieden beide gelegen op de N18 tussen Groenlo en Lichtenvoorde, gemeente Oost Gelre (Figuur 1). Rondom elk deelgebied is een onderzoeksgebied met een buffer van 500 meter ingesteld. Deelgebied 1 betreft de locatie bij Lichtenvoorde (Figuur 2). Deelgebied 2 betreft de locatie in de nabijheid van Groenlo (Figuur 3).



Figuur 1: Plangebieden met onderzoeksgebieden (N18).



Figuur 2: Deelgebied 1 bij Lichtenvoorde.



Figuur 3: Deelgebied 2 bij Groenlo.

1.3 Administratieve gegevens

Objectgegevens onderzoek	
Arcadis Projectnummer	D03061.000336
Projectnaam	BO N18
Plaats	Lichtenvoorde en Groenlo
Gemeente	Oost Gelre
Provincie	Gelderland
Coördinaten (X,Y)	235412, 445485
Lengte tracé /Oppervlakte plangebied	Plangebied 1: 74.328 m ² Plangebied 2: 46.437 m ²
Onderzoeksmelding Archis3	4602114100
Uitvoerder	Arcadis Nederland BV
Contactpersoon	Eimert Goossens Arcadis Nederland B.V. eimert.goossens@arcadis.com
Opdrachtgever	Rijkswaterstaat
Bevoegd Gezag	Gemeente Oost Gelre / Omgevingsdienst Achterhoek
Uitvoeringsperiode onderzoek	Mei-Juni 2018
Beheerder en plaats documentatie	Arcadis Nederland BV, locatie Arnhem

1.4 Huidige en toekomstige situatie plangebied

Beide deelgebieden zijn nu al in gebruik als autoweg met bijbehorende wegbermen. Buiten de wegbermen komt zowel akker- als grasland voor. In het kader van het groot onderhoud aan deze wegen zijn de volgende ingrepen voorzien:

Deelgebied 1 Lichtenvoorde: Aanleg fietstunnel N18.

Het project omvat het opheffen van het kruispunt N18-Zieuwentseweg, het aanleggen van een parallelweg richting het onlangs uitgebreide kruispunt N18/ Richterslaan, het verleggen van de N18 en het aanleggen van een fietstunnel onder de N18 ter hoogte van de Zieuwentseweg (plangebied Zuid).

Deelgebied 2 Groenlo: Aanleg Viaduct Zwolseweg-N18.

Het project bevat het opheffen van het kruispunt N18-Zwolseweg en het aanleggen van een viaduct ter hoogte van de huidige kruising. Daarnaast wordt de Zwolseweg iets noordelijker op de Scheidingsweg aangetakt.

1.5 Doel van het bureauonderzoek

1. Het bureauonderzoek heeft als doel inzicht te verschaffen in de archeologische waarden die zich mogelijk in het plangebied bevinden of verwacht worden.
2. Aan de hand van het bureauonderzoek wordt een gespecificeerd verwachtingsmodel opgesteld voor het aantreffen van archeologische resten en de risico's op het verstoren van deze resten binnen de planvorming.
3. Aan de hand van het bureauonderzoek wordt uitspraak gedaan over de noodzaak van archeologisch vervolgonderzoek en indien nodig, uit welke onderzoeksmethode het vervolgonderzoek zou moeten bestaan.

1.6 Eisen vanuit Vraagspecificatie MV3 N18

Vanuit de Vraagspecificatie zijn voor *Werkpakket 5.10 archeologisch onderzoek MV3 N18 uitvoeren* onderstaande elementen opgenomen:

Doel van werkpakket	<i>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.</i> <i>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.</i>
Inputproducten	• <i>Input 1: Kruispunten N18 – Varsseveld-Lichtenvoorde;</i> • <i>Input 2: Leidraad Archeologie en Infrastructuur (Werkwijzer RWS nr 560);</i> • <i>Input 3: Vigerende versie van de KNA en het protocol IVO-overig;</i> • <i>Input 4: Rijkswaterstaatbrede Afspraak Archeologie inclusief convenant RWS en RACM;</i> • <i>Input 5: N18-viaduct.</i> Op basis van bovenstaande input wordt het onderzoek opgesteld.
Werkzaamheden/activiteiten	• <i>Activiteit 1: Bureaustudie, verzamelen gegevens en bepalen onderzoeksgebied. Informatie kan onder andere opgevraagd worden bij Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) en bij de regio-archeologen.</i> • <i>Activiteit 2: Inventarisatie en analyse van gegevensconform vigerende normen en protocollen voor archeologisch onderzoek (bureaustudie).</i> • <i>Activiteit 3: Opstellen rapportage inclusief conclusie en advies.</i> In onderhavig rapport zijn de resultaten van de Activiteiten 1, 2 en 3 opgenomen.
Output producten	• <i>Output 1: Geaccepteerde rapportage archeologisch vooronderzoek – Bureauonderzoek, geaccepteerd door Opdrachtgever en bevoegd gezag (RCE en regio-archeologen).</i> De eindversie van onderhavig rapport (Versie C) betreft het door de Opdrachtgever en bevoegd gezag geaccepteerd product.
Productbeschrijving	• <i>Product 1: Rapportage dient te voldoen aan de vigerende wet- en regelgeving voor uitvoeren archeologisch onderzoek. In de rapportage is tenminste opgenomen:</i> ○ <i>Gebruikte onderzoeksmethode (H1.7);</i> ○ <i>Afbakening van het plangebied (H1.2)</i> ○ <i>Toekomstig gebruik (H 1.4)</i> ○ <i>Archeologische waarden (H4);</i> ○ <i>Conclusie (H5).</i>

Toetsing van de rapportage door OG geschiedt aan de hand van de Checklist IVO-verkennend. De Checklist IVO-verkennend is gebaseerd op archeologisch verkennend booronderzoek en niet toepasbaar op onderhavig onderzoek.

1.7 Werkwijze

De landschappelijke en archeologische situatie wordt beschreven op basis van een aantal bronnen. De opbouw en ontwikkeling van het onderzoeksgebied zegt veel over de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied. In combinatie met gegevens over bekende archeologische vondsten en historische gegevens wordt een verwachting opgesteld voor de kans op het aantreffen van archeologische resten. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de verwachte aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden. Voor het bureauonderzoek archeologie worden de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- Gemeentelijke geomorfologische, archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart;
- Relevante publicaties van reeds uitgevoerd archeologisch onderzoek;
- Bodemkaart, geomorfologische kaart, het AHN;
- Eventueel beschikbare aanvullende bodeminformatie;
- Informatie uit Archis 3;
- Informatie van de adviseur archeologie van de gemeente (dhr. D. Kastelein).

Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de KNA 4.0, BRL protocol 4002 en de gemeentelijke richtlijnen voor het uitvoeren van archeologisch onderzoek (Willemse, N.W. en M.H.J.M. Kocken, 2012). Het rapport is opgesteld door Natasja van der Heijden. De 2^e lezer betreft Eimert Goossens (senior-KNA archeoloog).

1.8 Juridisch- en beleidskader

1.8.1 Verdrag van Malta (1992)

Op 16 januari 1992 is door de Raad van Europa het Europese verdrag van Malta - ook wel bekend als de Conventie van Malta of het Verdrag van Valletta - gesloten. Aanleiding was de toenemende druk op het archeologisch erfgoed in Europa, onder meer door ruimtelijke ontwikkelingen, waardoor bodemarchief ongezien verloren dreigde te gaan. Het verdrag beoogt het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt beter te beschermen. Grondslag van het verdrag is dat dit archeologische erfgoed integrale bescherming nodig heeft en krijgt. In het verdrag zijn drie uitgangspunten ten aanzien van de omgang met archeologie geïntroduceerd:

- Het streven naar het behouden van archeologie in de bodem, het zogenaamde "behoud in situ" (artikel 4, tweede lid). Ograven is het (gedocumenteerd) vernietigen van het bodemarchief en is in principe niet het eerste streven. De gedachte daarachter is dat er bodemarchief voor toekomstige generaties bewaard moet blijven.
- Tijdig rekening houden in de ruimtelijke ordening met de mogelijkheid of aanwezigheid van archeologische waarden, zodat er nog ruimte is voor archeologievriendelijke alternatieven (artikel 5). Zo wordt voorgesteld om steeds vooraf onderzoek te laten doen naar de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden om het bodemarchief beter te beschermen en om onzekerheden tijdens de bouw van bijvoorbeeld nieuwe wijken te beperken. Op deze manier kan daar bij de ontwikkeling van de plannen zoveel mogelijk rekening mee worden gehouden. Door er vooraf rekening mee te houden, wordt vertraging in bouwprocessen voorkomen.
- Elke lidstaat die het Verdrag van Malta ondertekent is verplicht maatregelen te treffen om ervoor te zorgen dat bij particuliere of openbare ontwikkelingsprojecten de kosten van de noodzakelijke archeologische maatregelen worden gedekt (artikel 6). In de Nederlandse wetgeving is dit vertaald in het 'de verstoorder betaalt'-principe (Wet op de archeologische monumentenzorg 2008). De ontwikkelaar is verantwoordelijk voor de kosten van het archeologisch onderzoek en de uitwerking van de resultaten. Dit principe is geïntroduceerd als een stimulans om locaties voor ruimtelijke ontwikkeling te zoeken waarbij de archeologische verwachtingswaarden minder hoog zijn.

1.8.2 Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988)

Sinds 1 juli 2016 geldt de nieuwe Erfgoedwet. Deze wet harmoniseert de bestaande wet- en regelgeving omtrent roerend en onroerend erfgoed en vormt één integrale Erfgoedwet voor het beheer en behoud van cultureel erfgoed. Een belangrijke wijziging voor archeologie is dat in de Erfgoedwet de regels voor de archeologische monumentenzorg aan de orde komen. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving wordt onderdeel van de Omgevingswet die naar verwachting in januari 2019 in werking zal treden. Tot dat de Omgevingswet ingaat blijven de artikelen uit de Monumentenwet 1988 die niet terugkomen in de Erfgoedwet van kracht, waaronder regelingen omtrent omgevingsvergunningen en bestemmingsplannen.

- Op grond van artikel 38a van de Monumentenwet 1988 en op grond van de Wet ruimtelijke ordening (artikel 3.1.6 Besluit ruimtelijke ordening), zijn gemeenten verplicht de belangen van de archeologische monumentenzorg in hun bestemmingsplannen te verankeren. De verankering vindt plaats door het toekennen van de bestemming of dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie'. In een gemeentelijke verordening en in het bestemmingsplan worden regels opgenomen met betrekking tot het gebruik van de grond. Aan deze regels kan een omgevingsvergunningstelsel voor onder meer het gebruik van de grond en bodemwerkzaamheden worden gekoppeld.
- Op grond van artikel 2.22, derde lid onder d, van de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht kunnen in het belang van de archeologische monumentenzorg, voorschriften aan de omgevingsvergunning worden verbonden. Deze voorschriften kunnen inhouden dat de aanvrager van een omgevingsvergunning een rapport overlegt, waarin de archeologische waarde wordt vastgesteld van het terrein dat volgens de aanvraag wordt verstoord.

1.8.3 Gemeentelijk beleid

Een archeologische verwachtingskaart biedt een actueel overzicht van de archeologische verwachtingen en bekende archeologische waarden binnen de gemeentegrenzen. Deze verwachtingskaart ligt veelal ten grondslag aan het gemeentelijk archeologiebeleid met bijbehorende beleidskaart. Het plangebied is gelegen in de gemeente Oost Gelre. De gemeente streeft naar behoud in situ van de archeologische waarden indien dit niet mogelijk is gelden onderzoeksverplichtingen. In Tabel 1 is het beleid ten aanzien van de beleidscategorieën die binnen het plangebied voorkomen weergegeven (zie ook figuren 21 en 22).

Beleidszone	Omschrijving	Beleid
Categorie 5	De Circumvallatielinie te Groenlo	Ter plaatse van de kwartieren, redoutes, schansen en hoornwerken geldt bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv (ongeacht de omvang van de ingreep) is inventariserend archeologisch onderzoek verplicht. Ter plaatse van de Liniedijk geldt als de oppervlakte van de ingreep groter is dan 100 m ² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv is inventariserend archeologisch onderzoek verplicht.
Categorie 6	Geomorfologische eenheden met een plaggendek, gebieden met een hoge archeologische verwachting	Inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht als de oppervlakte van de ingreep groter is dan 100 m ² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 40 cm -Mv.
Categorie 7	Overige gebieden met een hoge archeologische verwachting	Inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht als de oppervlakte van de ingreep groter is dan 100 m ² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv.
Categorie 8	Gebieden met een middelmatige archeologische verwachting	Inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht als de oppervlakte van de ingreep groter is dan 100 m ² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv.
Categorie 9	Gebieden met een lage archeologische verwachting	Inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht als de oppervlakte van de ingreep groter is dan 2500 m ² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv;

Tabel 1: beleidscategorieën voor het plangebied (gemeente Oost Gelre).

Beide deelgebieden vallen onder het bestemmingsplan Buitengebied Oost van de gemeente Oost Gelre. Voor deelgebied 1 geldt een dubbelbestemming archeologische verwachtingswaarde 1. Voor het deelgebied 2 Groenlo geldt een dubbelbestemming archeologische verwachtingswaarde 2 en 3. Het bijbehorende beleid bij deze dubbelbestemming is in zijn geheel online na te lezen via ruimtelijkeplannen.nl. In Tabel 2 staat bij vanaf welke omvang er voor bodemingrepen een vergunning dient te worden aangevraagd.

In de bestemmingsomschrijving is geregeld dat de voor gronden met een archeologische dubbelbestemming, behalve voor de andere daar voorkomende bestemming(en), mede bestemd zijn voor het behoud en de bescherming van archeologische waarden in de bodem. In de bouwregels, de nadere eisen en in het stelsel van de omgevingsvergunning voor het uitvoeren van werken en/of van werkzaamheden is vervolgens de feitelijke bescherming van de gronden geregeld (BügelHajema Adviseurs bv, 2011).

Dubbelbestemming waarde	Beleid
Archeologische verwachtingswaarde 1	Archeologisch onderzoek verplicht bij bodemingrepen dieper dan 0,3 meter en met een oppervlak groter dan 100 m ² . ¹
Archeologische verwachtingswaarde 2	Archeologisch onderzoek verplicht bij bodemingrepen dieper dan 0,3 meter en met een oppervlak groter dan 2500 m ² . ²
Archeologische verwachtingswaarde 3	Archeologisch onderzoek verplicht bij bodemingrepen dieper dan 0,3 meter. ³

Tabel 2: Beleid t.a.v. dubbelbestemmingen archeologie (gemeente Oost Gelre)

¹ http://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.1586.BPBUI100-VG01/r_NL.IMRO.1586.BPBUI100-VG01_2.26.html

² http://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.1586.BPBUI100-VG01/r_NL.IMRO.1586.BPBUI100-VG01_2.27.html

³ http://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.1586.BPBUI100-VG01/r_NL.IMRO.1586.BPBUI100-VG01_2.28.html

2 LANDSCHAP

De volgende normvragen worden in deze alinea beantwoord:

1. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende gebied (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) en in de ondiepe ondergrond? d) Hoe dik is de holocene deklaag?
2. Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie) b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?
3. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d) in het omringende gebied?
4. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) dikte, en c) omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

2.1 Inleiding

Het menselijke doen en laten werd in het verleden in grote mate bepaald door de landschappelijke omgeving en de mogelijkheden die daardoor geboden werden; de keuze van mensen om zich op een bepaalde locatie te vestigen was afhankelijk van de landschappelijke omstandigheden, zoals de aanwezigheid van vruchtbare gronden voor akkerbouw, beschikbaarheid van zoet water, bouwmaterialen en natuurlijke voedselbronnen. De geologische, geomorfologische en bodemkundige situaties zijn daarom van belang voor een archeologisch onderzoek.

2.2 Geologie en geomorfologie

Op Figuur 4 en Figuur 5 zijn de deelgebieden Lichtenvoorde en Groenlo afgebeeld op de geomorfologische kaart. Uit Figuur 4 blijkt dat deelgebied Lichtenvoorde op een dekzandrug ligt waarop mogelijk een oud landbouw dek is gelegen. Uit Figuur 5 blijkt dat deelgebied Groenlo op een plateau ligt.

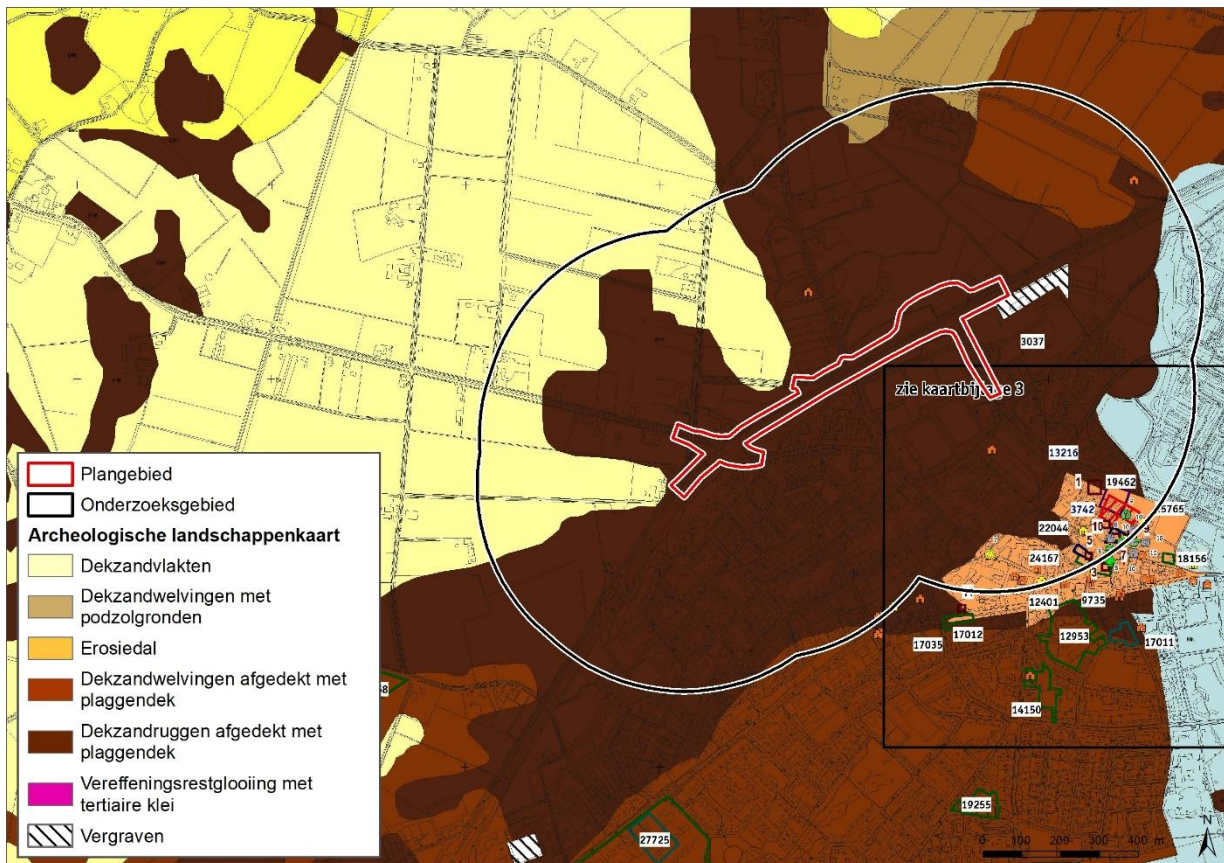
Het centrale deel van de gemeente Oost Gelre (deelgebied 2) wordt gekenmerkt door het zogenaamde Oost-Nederlandse plateau. Hier liggen mesozoïsche en tertiaire afzettingen aan het oppervlak die zich elders in Nederland op grote diepte bevinden. Deze afzettingen zijn tijdens het Tertiair (circa 53 tot 2,6 miljoen jaar geleden) door inwendige krachten in de aardkorst omhoog geduwd (Harbers & Rosing, 1983). Door de opheffing langs de westrand van het zogenaamde Bekken van Münster is een relatief hooggelegen plateau (30 tot 50 m +NAP) ontstaan. De afzettingen op het plateau dateren uit de geologische perioden Trias (Bontzandsteen en Muschelkalk; 225 tot 190 miljoen jaar geleden), Jura (klei; 190 tot 135 miljoen jaar geleden), Krijt (groenzand en kalksteen; 135 tot 65 miljoen jaar geleden) en Tertiair (groenzand en zware mariene klei).

In het Vroeg en Midden Pleistoceen (2,6 miljoen tot 130.000 jaar geleden) wisselden koude glaciale en warme interglaciale perioden elkaar met grote regelmaat af. In het Vroeg Pleistoceen (2,6 tot 1,75 miljoen jaar geleden) vond op grote schaal erosie plaats van de opgeheven tertiaire afzettingen. Hierbij werd het plateau versneden tot verscheidene kleinere plateaus (vereffeningsrestplateaus) die van elkaar gescheiden werden door diepe erosiegeulen of -dalen. Vanaf het begin van het Pleistoceen tot in de voorlaatste ijstijd, circa 370.000 jaar geleden, stroomde de Rijn vanuit Zuidoost-Nederland in noordoostelijke richting. De Rijn zette dikke pakketten grof zand en grind af, ook op de geërodeerde tertiaire afzettingen van het Oost-Nederlandse plateau. Deze zogenaamde terrasafzettingen komen met name voor in het gebied tussen Eibergen en Aalten op de westrand van het plateau en zijn soms enkele meters dik.

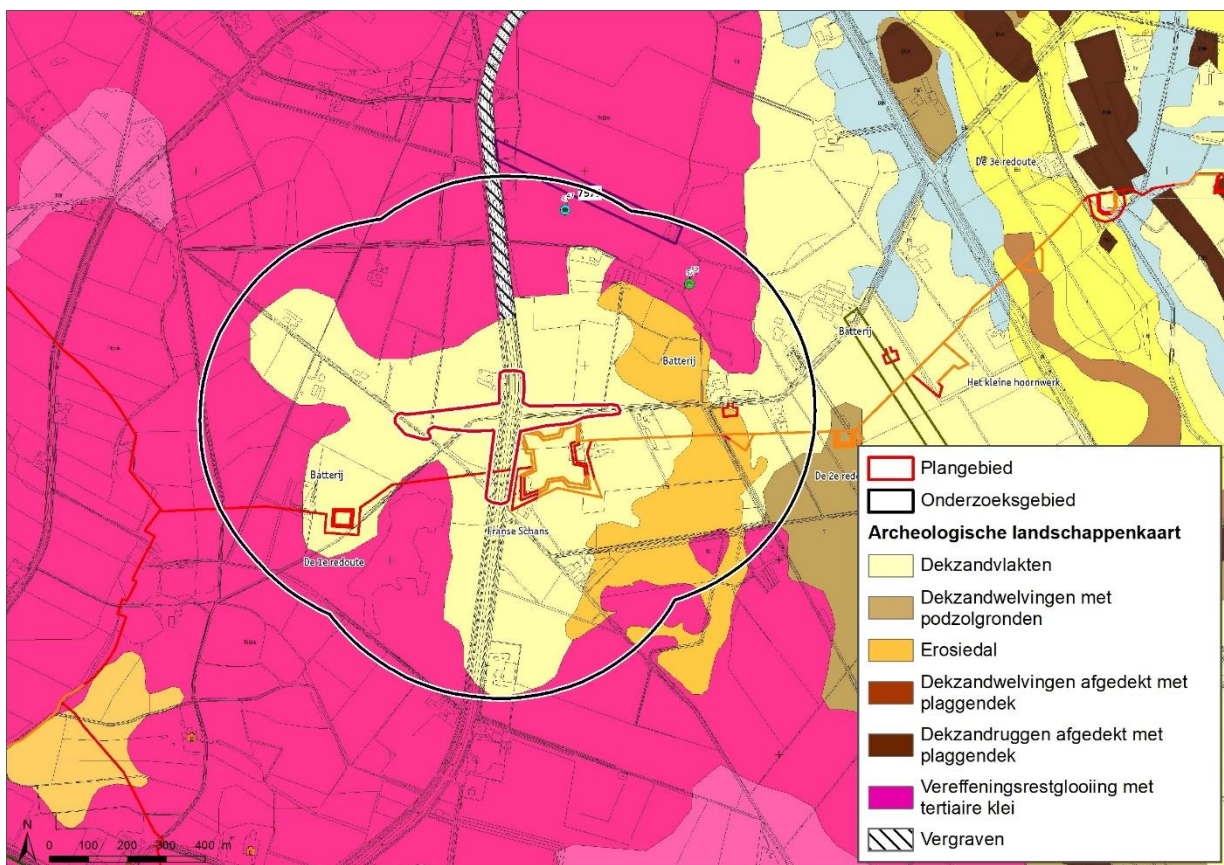
Tijdens het Saalien (370.000 tot 130.000 jaar BC) werd de noordelijke helft van Nederland bedekt door een ijskap. De ijslobben langs het landijsfront zakten diep in de rivierafzettingen uit het Vroeg en Midden Pleistoceen weg. Op deze plaatsen ontstonden tientallen metersdiepe (tong)bekkens en werden er dikke pakketten rivierzand uit het Vroeg en Midden Pleistoceen door de oprukkende gletsjers opgestuwd (Berendsen, 1996 en 1997). Hierbij ontstonden verscheidene hoge stuwwallen. Gedurende het Saalien werd het gebied van het Oost-Nederlandse plateau door het schuivende landijs 'overreden', geërodeerd en afgevlakt. Onder het landijs werd op veel plaatsen grondmorene (meestal keileem) afgezet. De grondmorene

is gevormd op het contactvlak tussen het voortschuivende ijs en de ondergrond en bestaat in zijn meest kenmerkende vorm uit een structuurloze leem vermengd met grof zand, grind en stenen. Veelal bestaat de 'keileem' uit opgenomen en verplaatste (lokale) tertiaire en mesozoïsche klei. De aanwezigheid van deze slecht waterdoorlatende afzetting aan of nabij de oppervlakte is, samen met de tertiaire klei de oorzaak van het huidige, vochtige karakter van grote delen van de plateaus. Aan het einde van het Saalien werden de (gedeeltelijk) met sediment opgevulde vroeg-pleistocene geulen van het Oost-Nederlandse plateau door smeltwaterstromen opnieuw uitgesleten. Hierdoor ontstonden grote en zeer diepe erosiegeulen waarin gedurende het resterende deel van het Saalien en in het Eemien (circa 130.000 tot 115.000 jaar geleden) meren aanwezig waren. Tijdens het warmere Eemien (130.000 tot 115.000 BC) steeg de zeespiegel als gevolg van het smelten van het landijs. Ook ontstonden door afstromend regenwater uitgebreide afwateringssystemen, waarbij met name in de nabijheid van de oude smeltwatergeulen tot meer dan 20 m diepe beekdalen uitgesleten werden

De ontwikkeling van het klimaat tijdens het Weichselien (115.000-11.600 BC) had een fluctuerend verloop. Mede door het ontbreken van vegetatie konden erosieprocessen gemakkelijk vat krijgen op het landschap. Het water sneed zich in de permafrost, waardoor erosiedalen ontstonden. In het open, zandige, pleniglaciale landschap hadden ijzige sneeuwstormen vrij spel. Door de wind verstoof veel zand, waarbij vooral de fijnere deeltjes over grote afstanden werd verplaatst. In uitgestrekte delen van Zuid- en Oost-Nederland is dit materiaal als een dikke deken fijn zand afgezet: het oud dekzand. Het dekzand kan in de luwte van de erosiedalen op het plateau en de stuwwallen een dikte van verscheidene meters bereiken. Het laatste millennium van het Laat Glaciaal was weer een periode van felle koude: het Late Dryas stadiaal (ook wel het Jonge Dryas, ca. 13.000-11.600 jaar geleden). Het klimaat veranderde het landschap in een gure en vooral droge poolwoestijn. De begroeiing werd sterk gereduceerd en door het verdwijnen van de permafrost kon de ondergrond nog verder uitdrogen. Juist in deze periode ontstonden de meest omvangrijke zandverstuivingen. Het zwak lemige stuifzand uit deze periode wordt aangeduid als jong dekzand en is leemarmer, enigszins grover en reliëfrijker dan het oud dekzand. Het vormt in uitgestrekte gebieden opgestoven, zwak glooiende ruggen, welvingen en koppen. Langs de randen van de stuwwallen werden gordeldekzandruggen gevormd. Op het Oost-Nederlandse plateau werd slechts een dunne laag jong dekzand afgezet of ontbreekt het geheel, waardoor tertiaire klei en keileem (vrijwel) dagzomen. Hierdoor bevinden zich op veel plaatsen slecht waterdoorlatende oude kleien op geringe diepte onder het maaiveld en zijn de bodems op de plateaus relatief nat. In de luwte van de dalen ontstonden wel enorme complexen van dekzandruggen. Deze ruggen vulden de laat-pleistocene beekdalen grotendeels of zelfs volledig op, waardoor deze verstopt raakten en beeklopen gedwongen waren zich te verleggen.



Figuur 4: Geomorfologische kaart deelgebied Lichtenvoorde (Gemeente Oost-Gelre).



Figuur 5: Geomorfologische kaart deelgebied Groenlo (Gemeente Oost-Gelre).

2.3 Bodem & grondwatertrap

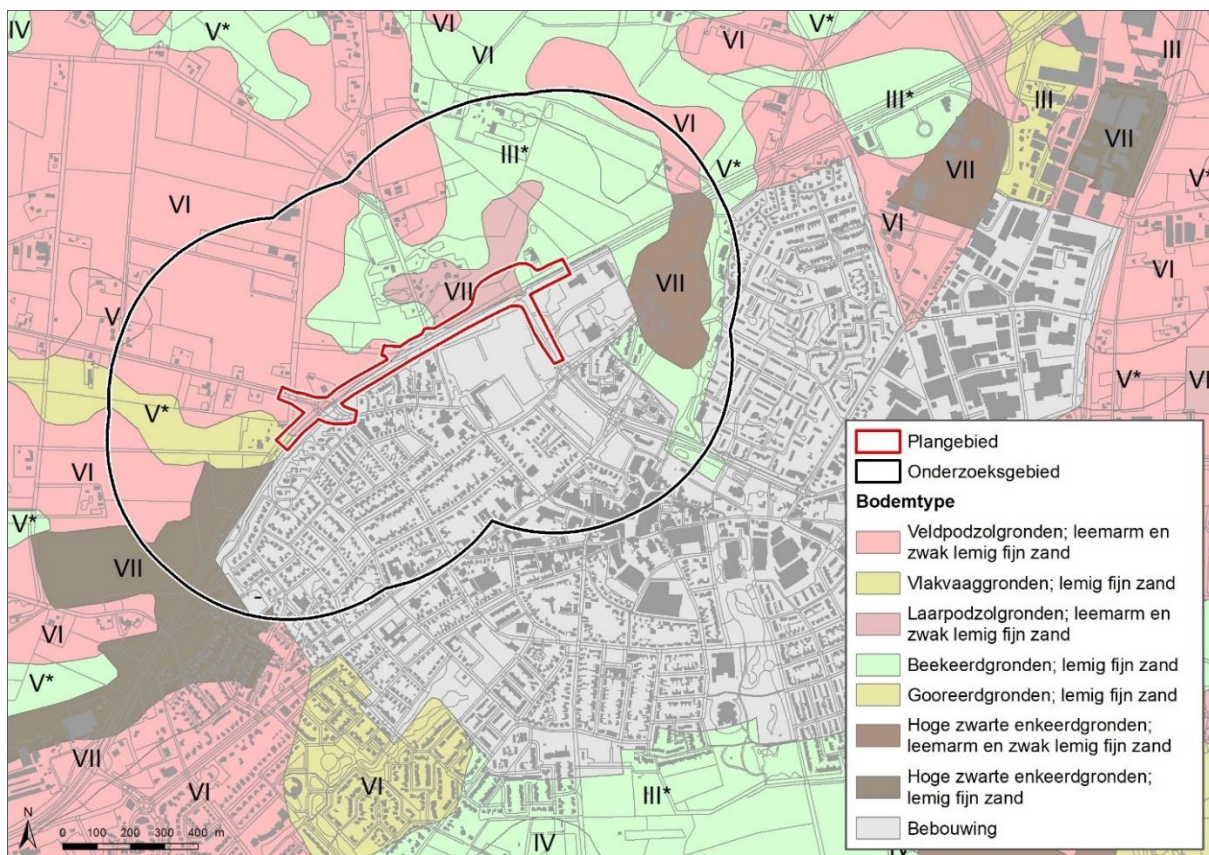
Deelgebied Lichtenvoorde heeft een bodem voornamelijk bestaande uit veldpodzolgronden (leemarm en zwak lemig fijn zand). Daarnaast bestaat de bodem voor een deel uit beekkeerdgronden (lemig fijn zand). De bodem in deelgebied Groenlo bestaat ook uit veldpodzolgronden (bestaande uit grof zand).

Veldpodzolgronden

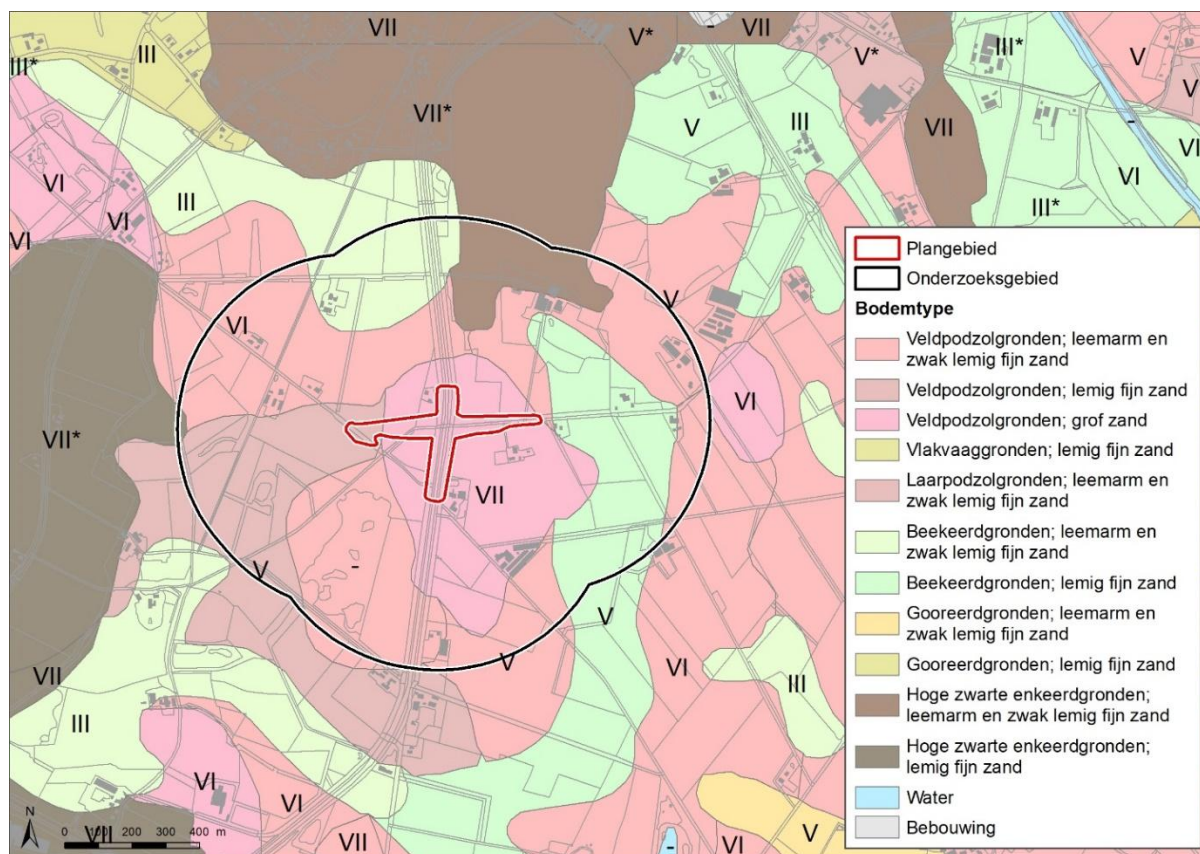
Veldpodzolgronden worden gekenmerkt door podzolering, hierbij is een B-horizont gevormd door inspoeling van niet-amorfe humus samen met ijzerverbindingen. Deze podzoleringslaag is 30 cm diep. Veldpodzolgronden behoren tot de Hydropodzolgronden, bij dit type gronden zijn heeft bodemvorming plaatsgevonden gedurende natte omstandigheden. Bij veldpodzolgronden vertoont de bovengrond duidelijke sporen van uitloging in de vorm van sterk gebleekte zandkorrels, zonder ijzerhuidjes (Berendsen, 2005).

Beekeerdgronden

Eerdgronden worden gekenmerkt door een minerale eerdlaag. Beekeerdgronden zijn hydroeerdgronden met een zwartgekleurde donkere bovenlaag van minimaal 50 cm dik. In deze gronden komen roestvlekken voor tot zeer dicht aan de bovengrond. Beekeerdgronden komen voornamelijk voor op zandgronden in (oude) beekdalen. De begroeiing bestond vaak uit elzenbroekbossen (Berendsen, 2005).



Figuur 6: Bodemkaart deelgebied Lichtenvoorde.



Figuur 7: Bodemkaart deelgebied Groenlo.

Het grondwaterpeil bepaalt voor een groot deel de mate van conservering van archeologische waarden in de bodem. Archeologische resten die zich onder de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bevinden worden door het water tegen degradatie beschermd. Vooral organische resten blijven in een natte omgeving veelal goed geconserveerd. Resten die boven de GLG liggen raken in de loop van de tijd steeds ernstiger aangetast door verdroging en oxidatie. Wanneer de grondwaterstand door verstoringen veranderd kan dat ernstige gevolgen hebben voor het in de bodem aanwezige bodemarchief.

Diepte en dynamiek van de grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld wordt aangeduid met de term grondwatertrappen (Gt). Grondwatertrappen worden op de bodemkaart van nat naar droog aangeduid met de Romeinse cijfers I-VII en zijn gebaseerd op de gemiddeld hoogste en de gemiddeld laagste grondwaterstand (afgekort met GHG en GLG). Onderstaande tabel geeft een overzicht van de indeling van de grondwatertrappen met bijbehorende grondwaterstanden.

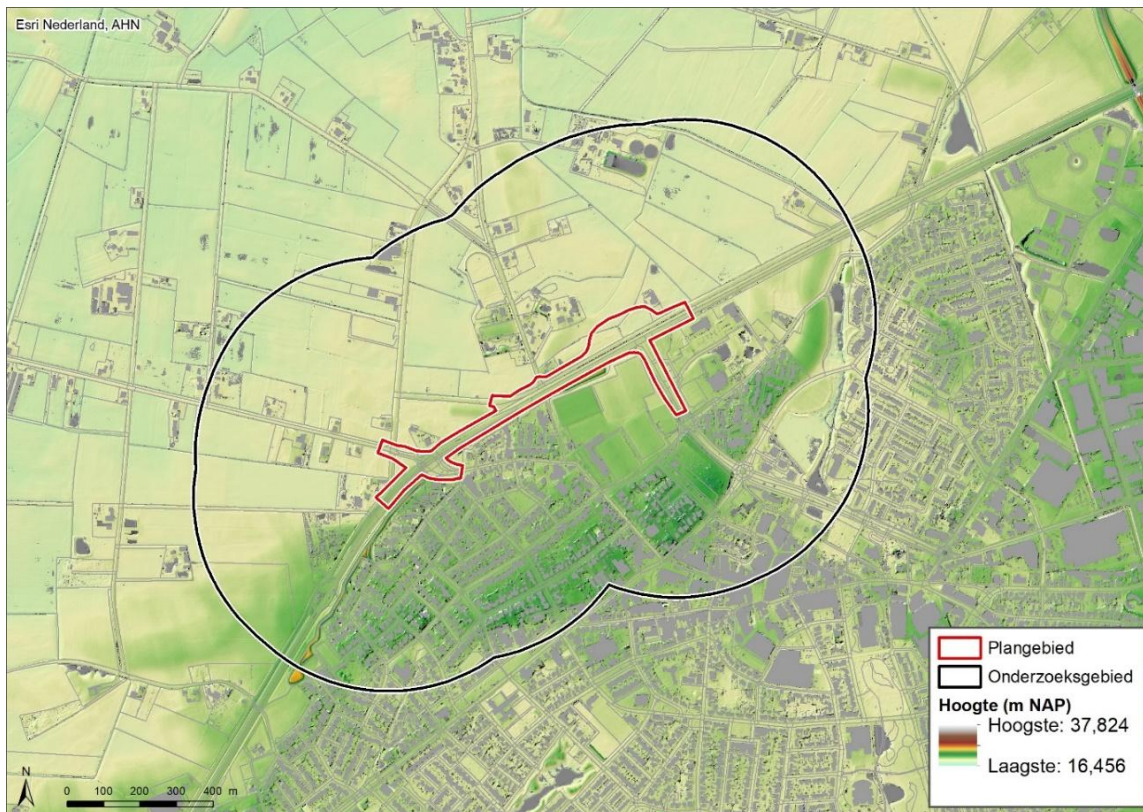
Beide deelgebieden worden ook gekenmerkt door een hoge grondwatertrap wat inhoudt dat het om gebieden gaat waar de waterstand vaak lager is. Binnen beide deelgebieden lijkt het voornamelijk grondwatertrap VII te zijn afgewisseld met Grondwatertrap V. Voor de zones met grondwatertrap VII betekent dit dat de gemiddeld laagste grondwaterstand lager ligt dan 1,6 m -Mv. Voor de zones met grondwatertrap V betekent dit dat de gemiddeld laagste grondwaterstand lager ligt dan 1,2 meter -Mv.

Grondwatertrap	I	II	III	IV	V	VI	VII
GHG in cm beneden maaiveld	(<20)	(<40)	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG in cm beneden maaiveld	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	(>160)

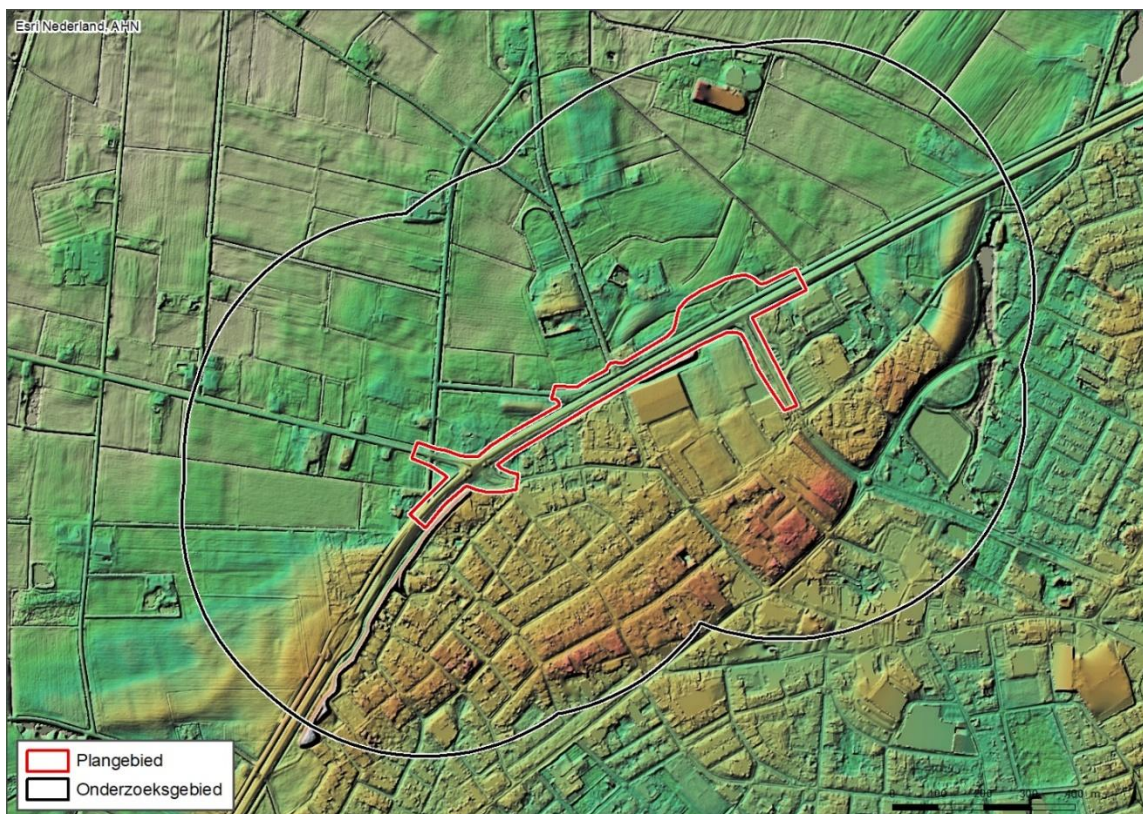
Tabel 3: Grondwatertrappen.

2.4 AHN

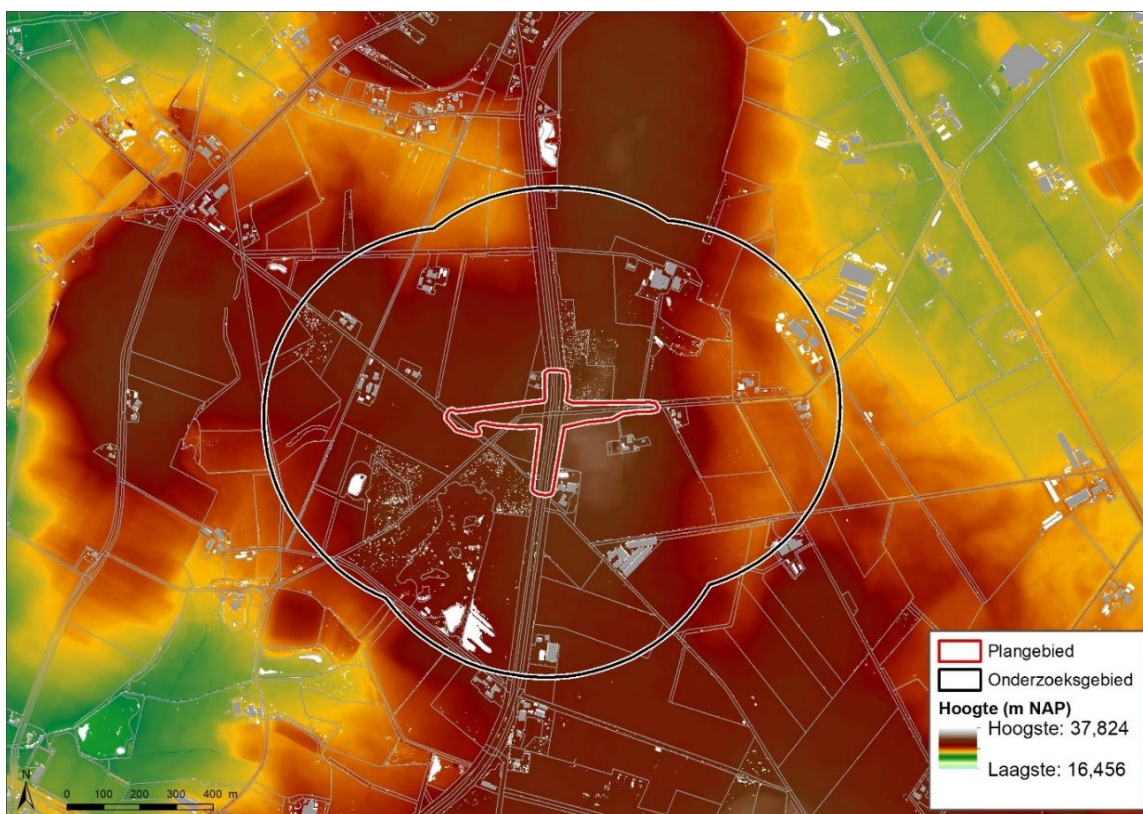
Op het AHN is duidelijk te zien dat deelgebied 2 Groenlo op het hoge plateau ligt. Deelgebied 1 Lichtenvoorde lijkt aan de rand van een dekzandrug met plaggendek te liggen.



Figuur 8: AHN deelgebied Lichtenvoorde.



Figuur 9: AHN Hill shaded relief van deelgebied Lichtenvoorde.



Figuur 10: AHN deelgebied Groenlo.

2.5 Bodemverstoringen

Op de luchtfoto, de bodemkaart en het AHN beeld zijn geen bodemverstoringen waarneembaar. Op de beschikbare Klic-gegevens (beschikbaar in PDF als A3-format, afkomstig uit N18 GO werkpakket 5.02) wordt duidelijk dat aan weerszijden van de N18 meerdere kabels liggen. De aanleg van de huidige N18 inclusief bijbehorend kabel- en leidingensysteem zal het plangebied ter plekke verstoord hebben.

2.6 Beantwoording normvragen Hoofdstuk 2

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?*

Deelgebied 1 Lichtenvoorde: De top van de natuurlijke afzettingen ter plaatse en in de omgeving van het plangebied bestaat vermoedelijk uit eolisch dekzand. Ter plaatse van het plangebied zijn geen natuurlijke, Holocene afzettingen aanwezig. Het plangebied ligt op de rand van een dekzandrug. Dit relatief hoog gelegen gebied heeft al voor langere tijd deel uitgemaakt van het historische en grootschalige escomplex van Lichtenvoorde.

Deelgebied 2: De top van de natuurlijke afzettingen ter plaatse en in de omgeving van het plangebied bestaat vermoedelijk uit dekzand. Daaronder komen afzettingen uit het Mesozoïcum en het Tertiair voor. Deze zijn door inwendige krachten in de aardkorst omhoog tijdens het Tertiair omhoog geduwd. Ter plaatse van het plangebied zijn geen natuurlijke, Holocene afzettingen aanwezig. Het hoog gelegen gebied ligt op een verheffingsplateau.

2. *Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie) b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?*

Uit de landschapskaart van de gemeente Oost Gelre (Bijlage 4) blijkt dat er in plangebied 1 dekzandruggen met een afdekkend plaggendek worden verwacht. Volgens de bodemkaart worden in het gebied veldpodzolbodems en beekeerdgronden verwacht. Voor plangebied 2 worden veldpodzolbodems verwacht.

Veldpodzolgronden worden gekenmerkt door podzolering, hierbij is een B-horizont gevormd door inspoeling van niet-amorfe humus samen met ijzerverbindingen. Deze podzoleringslaag is circa 30 cm diep. Eerdgronden worden gekenmerkt door een minerale eerdlaag. Beekeerdgronden zijn hydroeerdgronden met een zwartgekleurde donkere bovenlaag van minimaal 50 cm dik.

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?*

Uit de landschapskaart van de gemeente Oost Gelre (Bijlage 4) blijkt dat er in plangebied 1 dekzandruggen met een afdekkend plaggendek worden verwacht. Plaggendekken zijn ontstaan doordat in de loop van de Late-Middeleeuwen op grote schaal het systeem van potstalbemesting is toegepast (Spek 2004). Plaggen worden met mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken. Het plaggendek komt voor vanaf het maaiveld en is tussen 0,5 en 1,0 m dik.

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, afvalaag, ophogingslaag)?*

Zie vraag 3.

3 HISTORIE

De volgende normvraag wordt in deze alinea beantwoord:

5. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest, uitgaande van a) de Hottingerkaart, c) het Kadastraal minuutplan, d) de Topografisch Militaire Kaart 1850 en e) het Bonneblad?

3.1 Inleiding

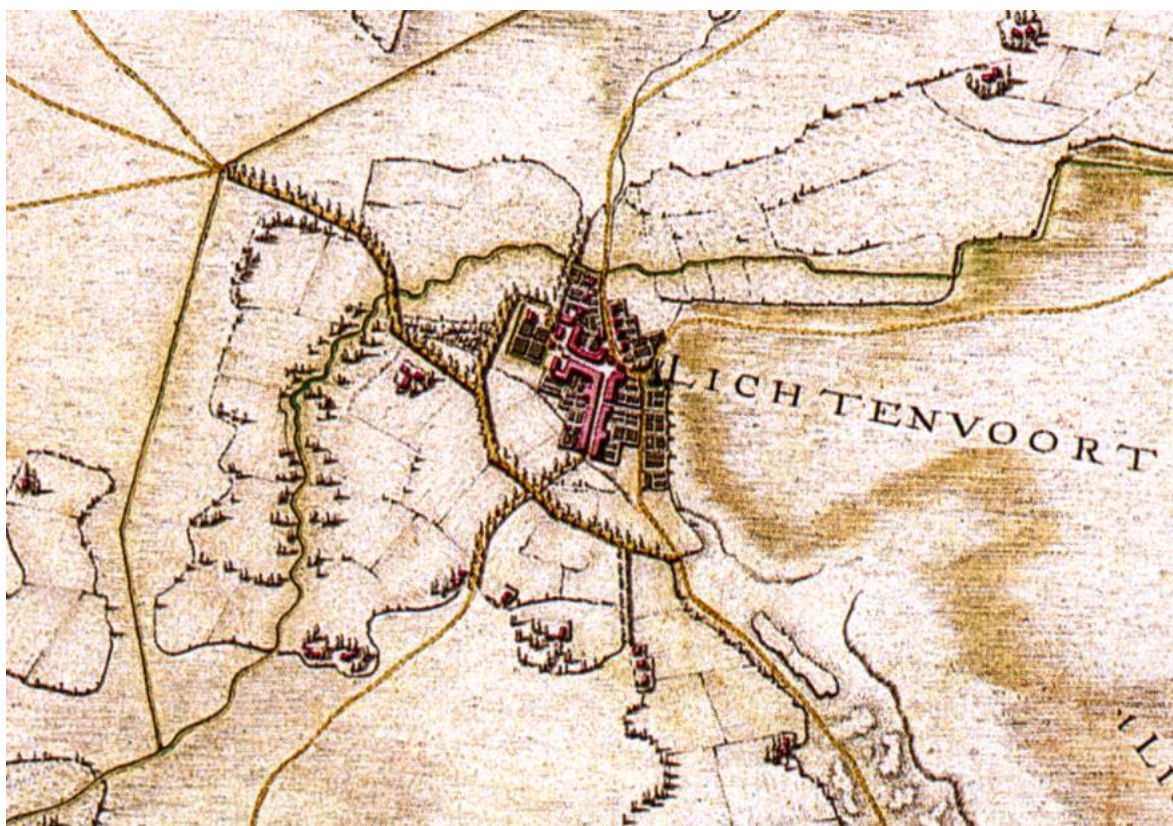
De historie van een onderzoeksgebied speelt een grote rol bij het bepalen van de archeologische verwachting. Historische bronnen verschaffen informatie over de ontwikkelingen in het onderzoeksgebied. Voor de negentiende en twintigste eeuw zijn de ontwikkelingen eenvoudig te achterhalen door historisch kaartmateriaal te onderzoeken. Kaarten worden met een relatief grote regelmaat geproduceerd, en laten de ontwikkeling van een landschap nauwkeurig zien.

3.2 Historische informatie

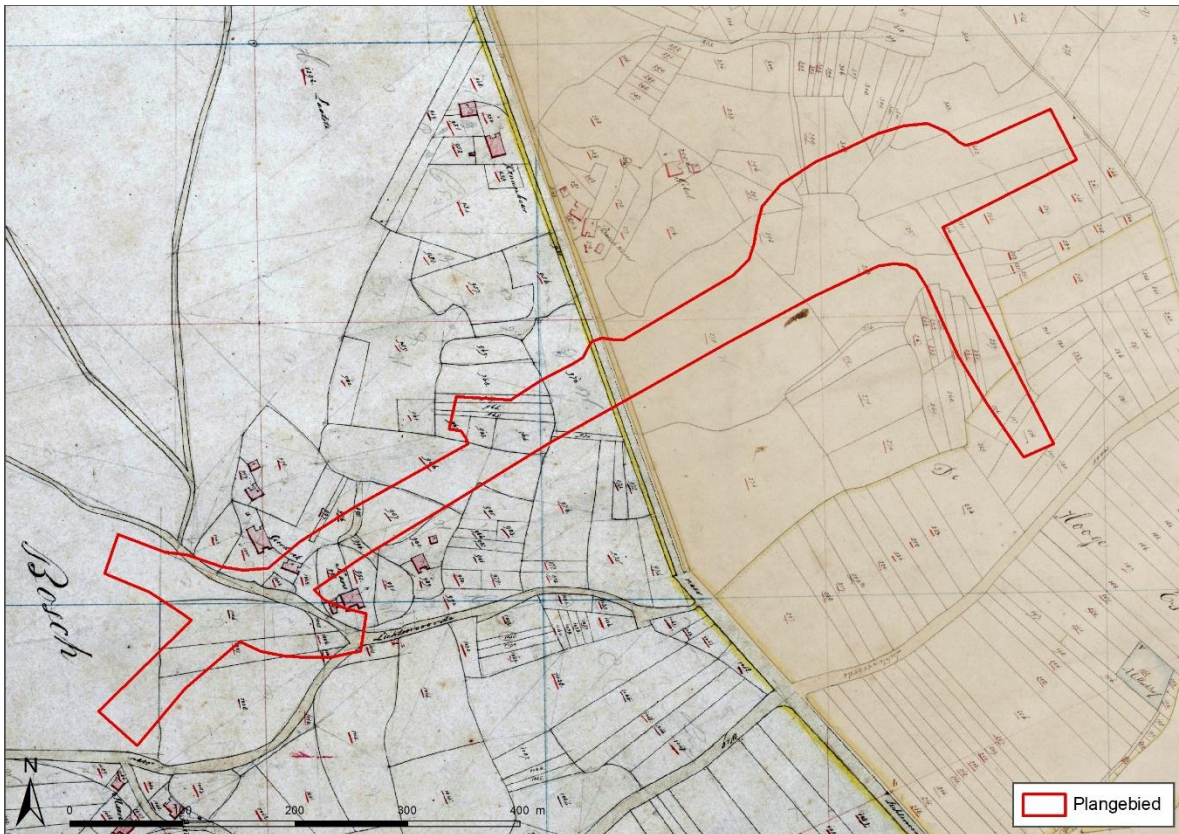
3.2.1 Deelgebied 1. Lichtenvoorde

Uit de Figuren 11 t/m 14 blijkt dat het plangebied deelgebied 1 Lichtenvoorde voornamelijk bestond uit bouw/grasland. In de westelijke hoek van het plangebied liggen een aantal historische erven. Waarvan één erf met bebouwing precies binnen het plangebied valt (zie Figuur 12). Het erf ten noorden van het plangebied wordt aangeduid met het toponiem Gierkink.

Op de TMK en de Bonnebladen de witte gebieden op deze kaarten tonen de akkercomplexen in die perioden aan. De groene gebieden tonen de weidegronden.



Figuur 11: De plaats 'Lichtenvoort' op de Hottingerkaart (1773-1794).



Figuur 12: Kadastraal Minuutplan deelgebied 1 Lichtenvoorde.



Figuur 13: TMK-kaart deelgebied 1 Lichtenvoorde.



Figuur 14: Bonnebladen (1888) deelgebied 1 Lichtenvoorde.

3.2.2 Deelgebied 2 Groenlo

Wat uit het historisch kaartmateriaal als belangrijkste element naar voren komt is de circumvallatielinie die duidelijk staat afgebeeld op de TMK en Bonnebladen (Figuur 17 en Figuur 18). Binnen het plangebied ligt de Grootenhuizerschans beter bekend als de Franse Schans (Figuur 19 en Figuur 20).

Een schans is een militaire structuur gebouw of kampement, ingericht om een eenheid militairen te herbergen en geschikt voor verdediging tegen vijandelijke aanvallen. Een schans is vaak voorzien van een combinatie van wallen, palissades en grachten (De Roode en Van den Berghe, 2008). De circumvallatielinie is een rijksmonument (monumentnummer: 532275; zie figuur 22, categorie 5).

In 1627 werd op bevel van Prins Frederik Hendrik een insluitingslinie rondom Groenlo aangelegd, beter bekend als de Circumvallatielinie. Deze linie werd aangelegd om de stad te kunnen belegeren en de Spanjaarden, die de stad in hun bezit hadden, te verjagen. Na de geslaagde belegering werd de Circumvallatie linie spoedig grotendeels afgebroken. De vesting Groenlo bleef langer intact, maar werd mede door de aanleg van inundatielinies in het westen van Nederland als de Hollandse Waterlinie en later de Nieuwe Hollandse Waterlinie in de achttiende eeuw van ondergeschikt belang.

De Franse Schans was gelegen op een natuurlijke hoogte, namelijk het plateau, vanaf daar kon de hele omgeving worden overzien. Tevens diende de Franse Schans ter bewaking van de weg naar Bredevoort. Tijdens de ruilverkaveling in de jaren dertig van de vorige eeuw zijn vrijwel alle verdere overblijfselen van het beleg geëgaliseerd. Bij de ontginning van het gebied werden de resten van de schans met de grond gelijk gemaakt. In de ondergrond zijn resten van deze linie waarschijnlijk nog wel aanwezig (Derks et al. 2006).



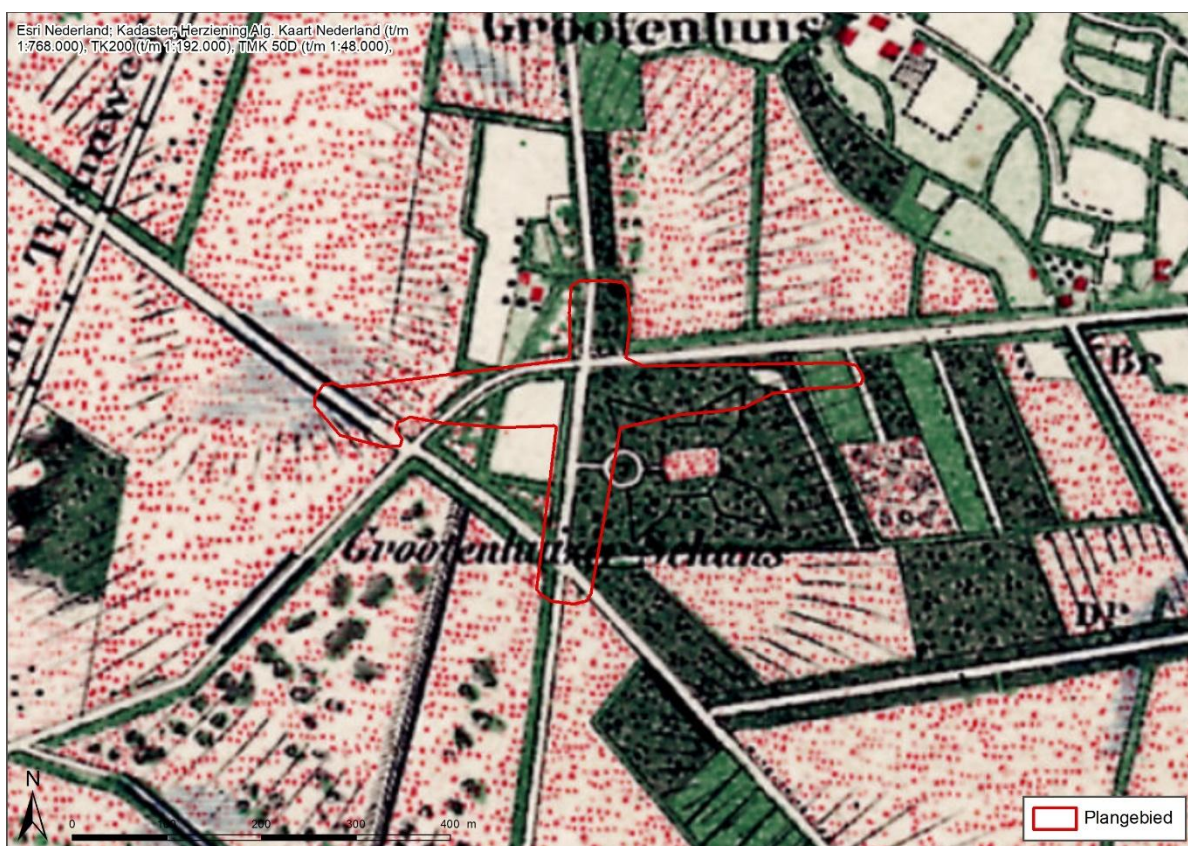
Figuur 15: De Franche Schans van de Circumvallatielinie afgebeeld op de Hottingerkaart.



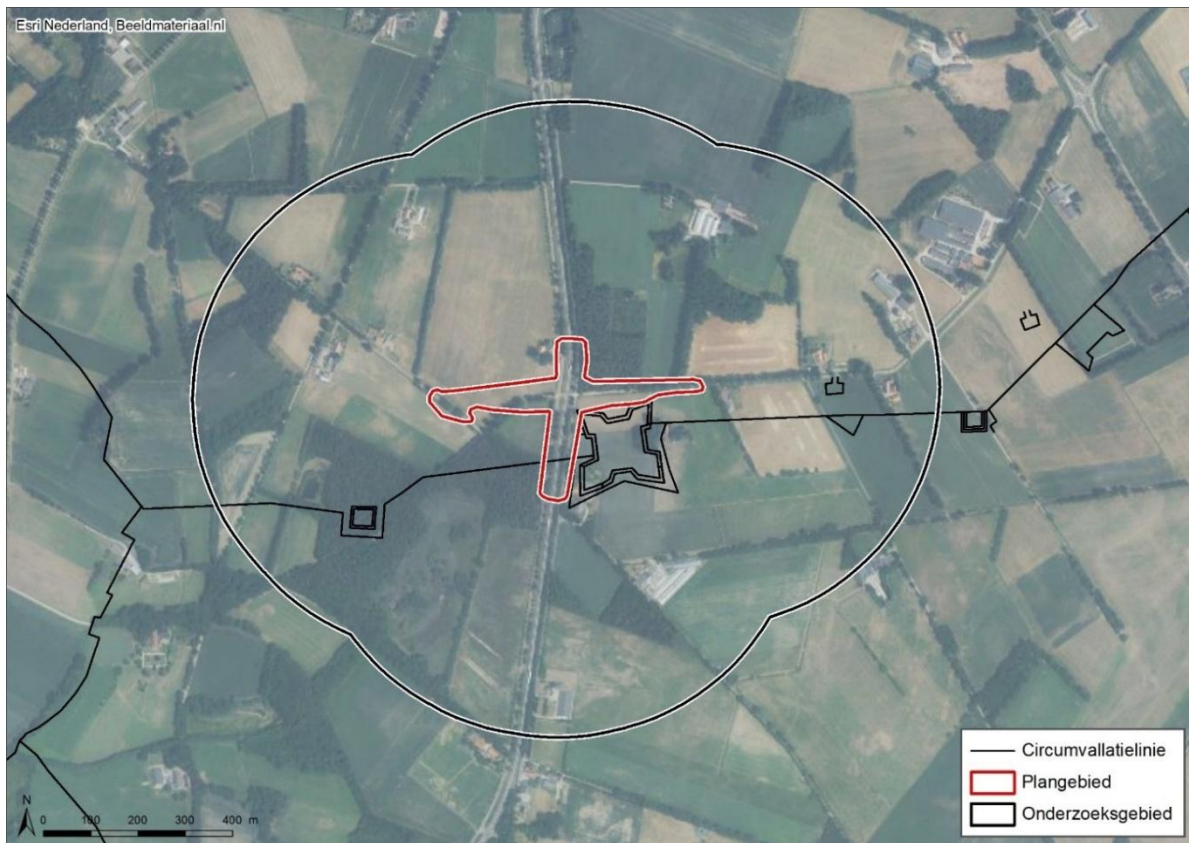
Figuur 16: Kadastraal Minuutplan deelgebied 2 Groenlo.



Figuur 17: TMK deelgebied 2 Groenlo.



Figuur 18: Bonnebladen 1888 deelgebied 2 Groenlo.



Figuur 19: Circumvallatieline afgebeeld op een luchtfoto van het plangebied bij Groenlo.



Figuur 20: De Franse schans ter hoogte van het deelgebied bij Groenlo (bron: AHN).

3.3 Beantwoording normvragen H3

5. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest, uitgaande van a) de Hottingerkaart, c) het Kadastraal minuutplan, d) de Topografisch Militaire Kaart 1850 en e) het Bonneblad?

De historische kaarten tonen aan dat binnen deelgebied 1 Lichtenvoorde in het westelijke deel een historisch erf ligt. Daarnaast is te zien dat de zuidelijke zone van het plangebied in het verleden in gebruik was als akkercomplex. Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat Deelgebied 2 bij Groenlo de Franse Schans van de Circumvallatielinie uit 1627 doorsnijdt.

4 ARCHEOLOGIE

De volgende normvraag wordt in deze alinea beantwoord:

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 (zo gespecificeerd mogelijk (top-down typering) op basis van de waarnemingen).

4.1 Inleiding

Om een archeologische verwachting voor een gebied op te kunnen stellen, is eerst kennis nodig van de reeds bekende archeologische waarden en van de verwachting die voor het gebied geldt. In dit hoofdstuk worden de bekende archeologische waarden en verwachtingen aan de hand van verschillende bronnen beschreven.

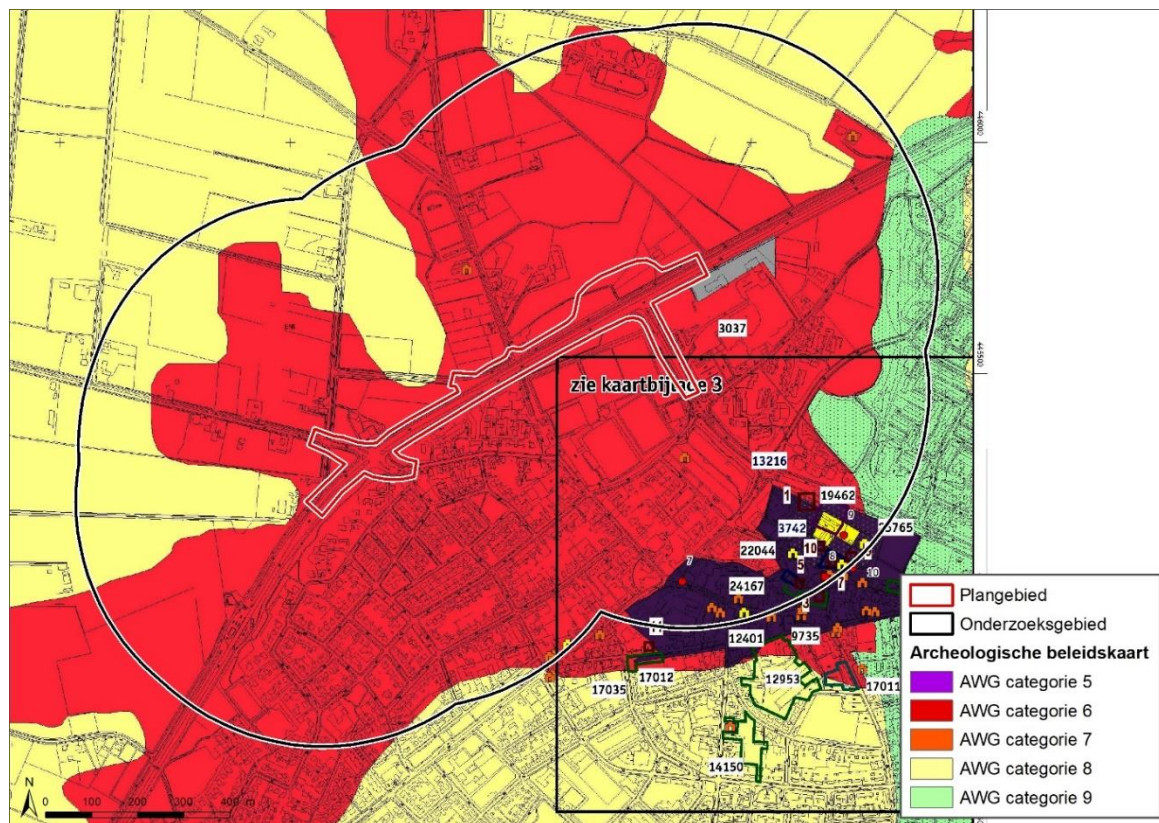
Periode	Begin	Einde
Nieuwe Tijd	1500	Heden
Late Middeleeuwen	1050	1500
Vroege Middeleeuwen	450	1050
Romeinse Tijd	12 v. Chr.	450
IJzertijd	800 v. Chr.	12 v. Chr.
Bronstijd	2.000 v. Chr.	800 v. Chr.
Neolithicum	5.300 v. Chr.	2.000 v. Chr.
Mesolithicum	8.800 v. Chr.	4.900 v. Chr.
Laat Paleolithicum	35.000 v. Chr.	8.800 v. Chr.
Midden Paleolithicum	300.000 v. Chr.	35.000 v. Chr.

Tabel 4: Archeologische perioden.

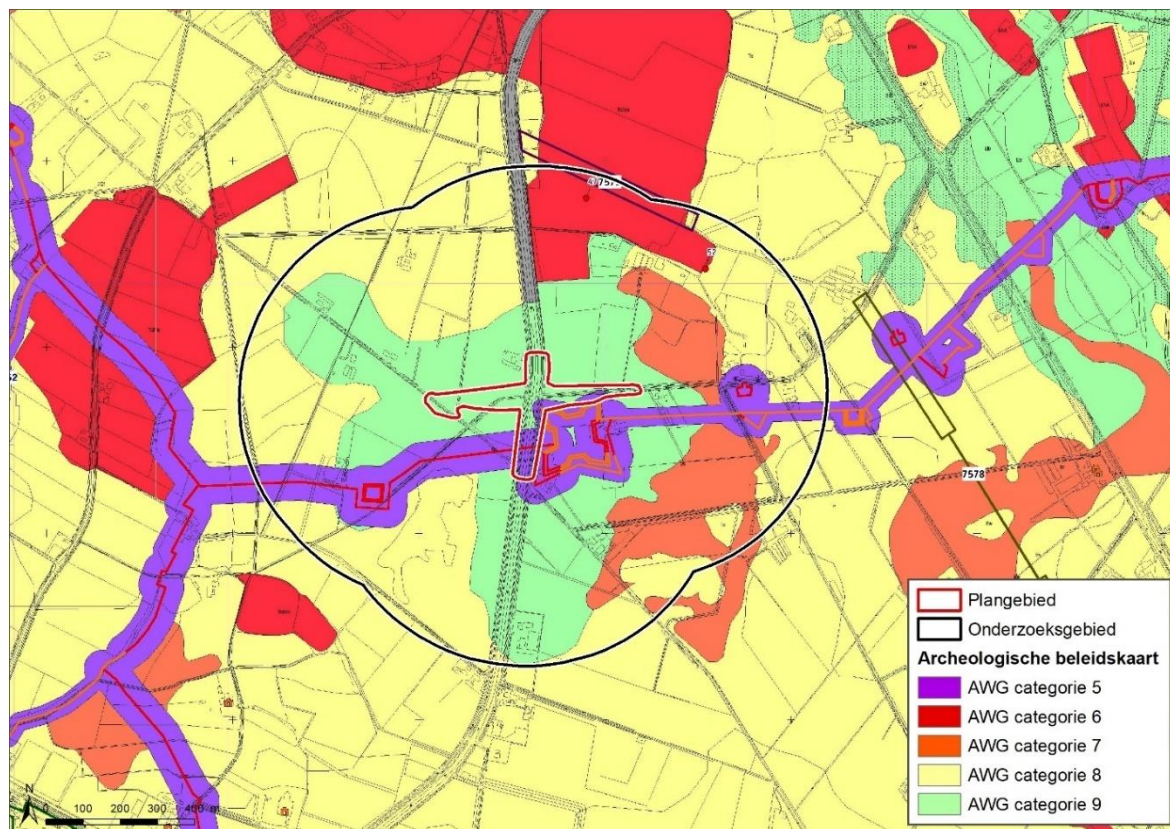
4.2 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart

Deelgebied 1 Lichtenvoorde is geheel gelegen in een archeologisch waardevol gebied (figuur 21, AWG categorie 6). Het gebied kent een hoge archeologische verwachting en kent een bodemopbouw met een plaggendek. Op deze dekzandruggen kunnen resten worden aangetroffen uit het Laat Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. Omdat op deze dekzandrug een plaggendek aanwezig is, is het waarschijnlijk dat de archeologische resten in goede staat verkeren (De Roode en Van den Berghe, 2008).

Deelgebied 2 Groenlo kent een hoge archeologische waarde in de vorm van de Circumvallatielinie (figuur 22, AWG categorie 5). Het omliggende gebied heeft een lage verwachting. Vanwege de natte ondergrond was het gebied in het verleden te nat voor permanente bewoning. Losse vondsten die getuigen van tijdelijke activiteiten in deze gebieden kunnen wel voorkomen (De Roode en Van den Berghe, 2008).

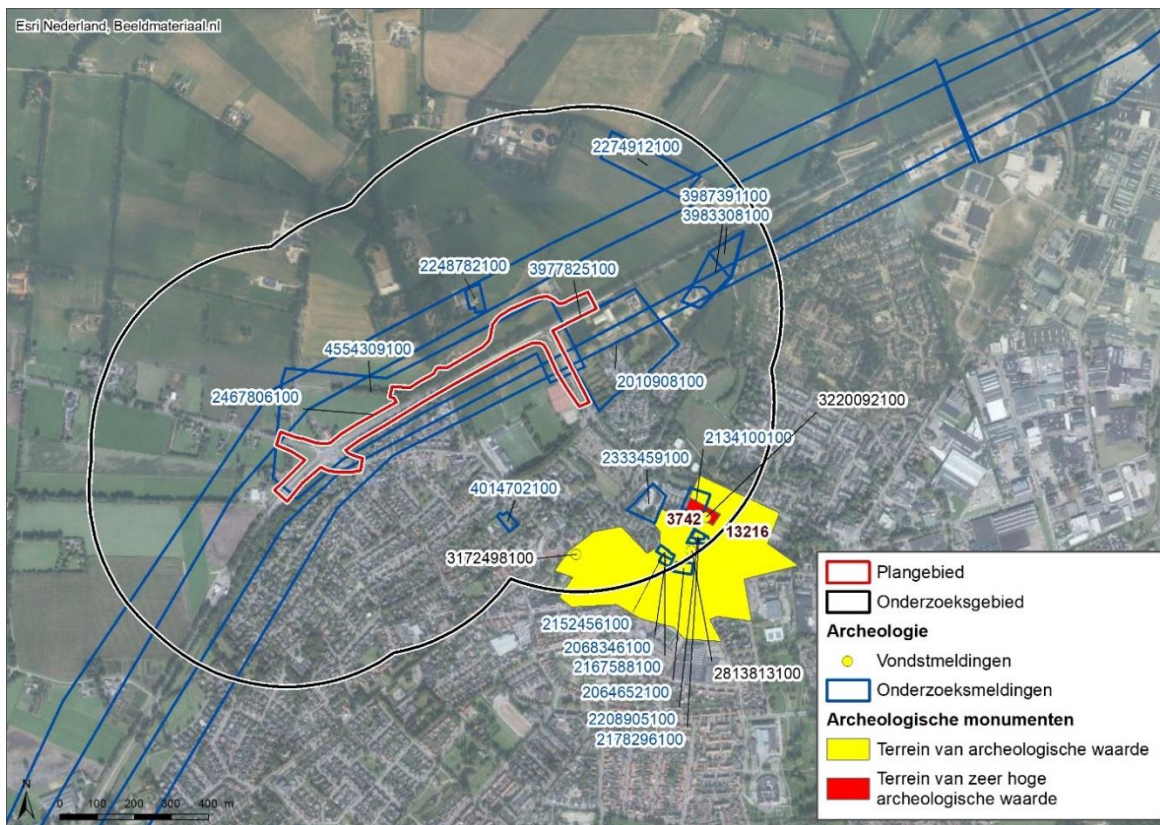


Figuur 21: Archeologische verwachtings- en beleidskaart deelgebied Lichtenvoorde (gemeente Oost Gelre).

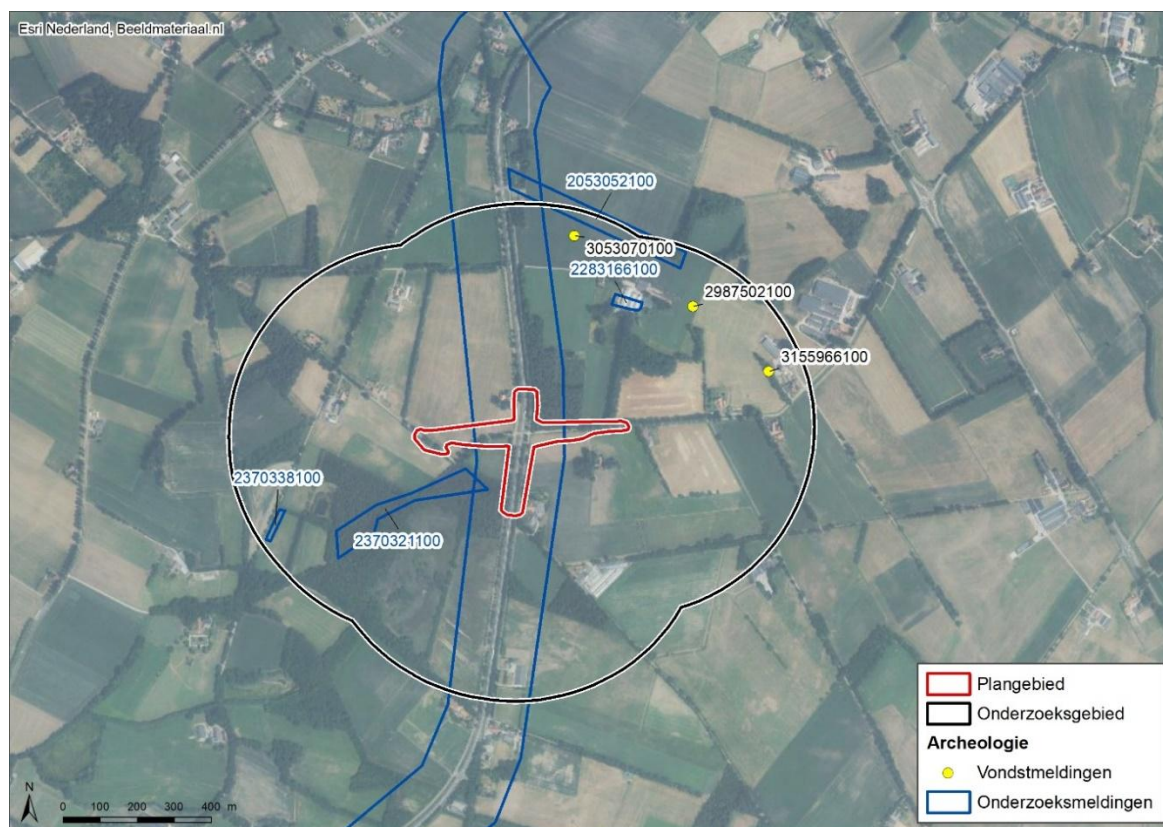


Figuur 22: Archeologische verwachtings- en beleidskaart deelgebied Groenlo (gemeente Oost Gelre).

4.3 Archeologische informatie



Figuur 23: AMK-terreinen, vondstmeldingen en eerder uitgevoerd onderzoek binnen het plan- en onderzoeksgebied Lichtenvoorde.



Figuur 24: AMK-terreinen, vondstmeldingen een eerder uitgevoerd onderzoek binnen het plan- en onderzoeksgebied Groenlo.

4.3.1 AMK-terreinen

Op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) zijn bekende en waardevolle archeologische vindplaatsen weergegeven. Er wordt onderscheid gemaakt tussen terreinen van waarde, hoge waarde, zeer hoge waarde, en zeer hoge waarde-beschermd. In het laatste geval is het terrein een beschermd Rijksmonument. Het uitgangspunt bij AMK-terreinen is in principe behoud van archeologische resten in situ. Uit Figuur 23 valt af te lezen dat binnen het onderzoeksgebied van deelgebied Lichtenvoorde twee AMK-terreinen aanwezig zijn. De terreinen zijn beschreven in Tabel 5. Binnen het onderzoeksgebied van deelgebied Groenlo zijn geen AMK-terreinen aanwezig. De AMK-terrein behoren tot de archeologische overblijfselen van de oude kern van Lichtenvoorde en het kasteel. Ze zeggen niet direct iets over het plangebied van deelgebied 1. De enige informatie die deze AMK-terreinen bieden is dat het land waarop het plangebied ligt in de middeleeuwen waarschijnlijk behoorden tot de landen rondom het kasteel.

AMK-nummer	Waarde	Beschrijving
3742	Zeer hoge archeologische waarde	Terrein met overblijfselen van het voormalige kasteel Lichtenvoorde, daterend uit de Late Middeleeuwen. Het kasteel stamt uit de 12de eeuw en is waarschijnlijk rond 1770 afgebroken. Vermoedelijk zijn de grachten in de 19de eeuw gedempt. Van het kasteel zijn nog funderingsresten en gedempte grachten over. In 1966 werden 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

fundamenten bevinden.

13216	Archeologische waarde	Terrein met de oude stadskern Lichtenvoorde aan de voet van het rond 1300 door Gisebert van Bronkhorst gebouwde kasteel. De kapel werd in 1496 door Frederik van Bronkhorst gesticht. In 2009 heeft er een archeologische begeleiding plaatsgevonden vanwege werkzaamheden op het terrein van de Johanneskerk. Hierbij zijn sporen van een grafveld (1616-1828) en van de kasteelgracht aangetroffen. De conservering van de kasteelgracht is goed. Het grafveld is goeddeels verstoord door de bouw en sloop van de kosterswoning.
--------------	-----------------------	--

Tabel 5: AMK-terreinen.

4.3.2 Vondstlocaties en waarnemingen

De vondsten en waarneming gedaan in het plan- en onderzoeksgebied van het deelgebied Lichtenvoorde staan vermeld in Tabel 6. Uit de tabel blijkt dat er binnen het plangebied geen vondstmeldingen of archeologische waarnemingen zijn gedaan. De andere vondsten zijn aan de rand van het onderzoeksgebied gevonden en vertellen daardoor niet veel over de mogelijk aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

Zaak IDnummer	Datum en Plaats	Beschrijving
3220092100	Onbekend, Lichtenvoorde	Terrein met overblijfselen van het voormalige kasteel Lichtenvoorde, daterend uit de Late Middeleeuwen. Het kasteel stamt uit de 12de eeuw en is waarschijnlijk rond 1770 afgebroken. 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 fundamenten bevinden.
2813813100	1991, Lichtenvoorde	Late Middeleeuwen – Vroeg Nieuwe Tijd. Het betreft een stadsgracht waarbij brons en keramiek artefacten en zoologische resten zijn aangetroffen.
3172498100	1968, Lichtenvoorde	Lanspunt uit de midden Bronstijd. Het complextype was niet te bepalen.

Tabel 6: Vondstmeldingen deelgebied Lichtenvoorde.

De vondsten en waarneming gedaan in het plan- en onderzoeksgebied van het deelgebied Groenlo staan vermeld in Tabel 7. Uit de tabel blijkt dat er binnen het plangebied geen vondstmeldingen of archeologische waarnemingen zijn gedaan. De andere vondsten zijn aan de rand van het onderzoeksgebied gevonden en vertellen daardoor niet veel over de mogelijk aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied. Uit de waarnemingen blijkt dat in de noordelijke hoek van het onderzoeksgebied sprake lijkt te zijn van een esdek.

Ten behoeve van de aanpassingen aan de N18 is een Vooronderzoek Conventionele Explosieven uitgevoerd (T&A Survey, 2018, afkomstig uit N18 WP 5.08). Voor beide plangebieden geldt dat er geen WOII-gerelateerde elementen voorkomen. Beide plangebied zijn dan ook aangeduid als onverdacht op het voorkomen van ongesprongen conventionele explosieven. Als aanvulling is tevens de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed geraadpleegd. Ook deze kaart geeft geen WOII elementen binnen de plangebieden weer.

Zaak IDnummer	Datum en Plaats	Beschrijving
3053070100	2004, Groenlo	Het betreft een vindplaats aangetroffen in een escomplex direct ten noorden van de Zwolseweg. Het gaat mogelijk om sporen uit de periode IJzertijd tot Vroege Middeleeuwen. De vondsten; aardewerk,

graniet en houtskool bevinden zich in de basis van het esdek en in de hieronder gelegen oude akkerlaag.

2987502100	1997, Lievelede	Grondspoor uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd. Het esdek heeft een dikte van 60 cm en is bruingrijs van kleur. In de noordoostwand van de sloot is onder het esdek op 43 meter uit de noordelijke hoek van het perceel, een grondspoor met een lichtbruin-geelgekleurde vulling aangetroffen. Het spoor is 50 cm diep en heeft een breedte van 45 cm; de wanden zijn recht de bodem is vlak. In het esdek was geen in steek zichtbaar, wat er op wijst dat het grondspoor van voor de aanleg van de es dateert. In het spoor zijn geen vondsten aangetroffen. De kleur van de vulling duidt op een relatief recente ouderdom: vermoedelijk Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd. Een oppervlaktekartering van het geëgaliseerde deel van het terrein leverde geen vondsten op.
3155966100	1997, Lievelede	Kleine grondsporen. De datering van deze sporen is onbekend evenals hun oorspronkelijke functie. Vondsten zijn niet aangetroffen, ook aan de oppervlakte niet. Er was sprake van een bouwvoor van 40 tot 50 cm dikte met daaronder een grijsbruine laag van ongeveer 10 cm dik. Onder deze laag bevonden zich beide sporen. Deze waren grijsbruin van kleur en hadden een breedte van 17 tot 20 cm en waren 30 tot 40 cm diep.

Tabel 7: Vondstmeldingen deelgebied Groenlo.

4.3.3 Eerder uitgevoerd onderzoek

Zaak IDnummer	Datum/ uitvoerder/ Type onderzoek	Resultaten
2467806100	2015 / Vestigia BV / Bureauonderzoek	Rapport niet aanwezig op Archis of in DANS EASY.
4554309100	2017 / Econsultancy BV/ bureauonderzoek	Onderzoek aangemeld.
2248782100	2009 / RAAP Archeologisch Adviesbureau / booronderzoek	Rapport niet aanwezig op Archis of in DANS EASY.
3977825100	2015 / RAAP Archeologisch Adviesbureau / booronderzoek	De resultaten van het onderzoek tonen aan dat in het plangebied geen behoudenswaardige archeologische resten (meer) worden verwacht.
2274912100	2010 / Archeodienst Gelderland BV / Booronderzoek	Op basis van het bureauonderzoek was er een lage tot middelmatige trefkans voor het plangebied opgesteld aangezien het plangebied in een lage natte zone (in het beekdal van de Baaksche beek) is gesitueerd. Uit het booronderzoek is gebleken dat de bodem conform verwachting uit een relatief intacte beekbedgrond bestaat. De lage tot middelmatige trefkans die op basis van het bureauonderzoek was opgesteld blijft gehandhaafd.
3987391100	2016 / Econsultancy BV / proefsleuvenonderzoek.	Binnen het geplande bouwkegel aan de zuidzijde zijn geen behoudenswaardig archeologische sporen aangetroffen. Het zuidelijke deelgebied komt daarom op basis van de resultaten niet in aanmerking voor verder archeologisch onderzoek en kan worden vrijgegeven voor de geplande werkzaamheden. In het noordelijke deelgebied is een haardkuil aangetroffen die dateert uit het Laat-Mesolithicum. De hoge waardering van de vindplaats leidt tot een selectieadvies: behoudenswaardig (Louwe 2016).

3983308100	2016 / Hamalandadvies / booronderzoek	Tijdens het karterend booronderzoek is aangetoond dat de bodemopbouw grotendeels intact is. Tevens zijn relevante archeologische indicatoren aangetroffen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Moderne Tijd (globaal vanaf 1300 tot en met 1900) (De Graaf et al. 2016).
2010908100	2000 / RAAP Archeologisch Adviesbureau / booronderzoek	De bodemopbouw en geomorfologie van plangebied Zwembadterrein is over een groot oppervlak verstoord als gevolg van bodemingrepen samenhangend met de voormalige functie van het gebied als openluchtwembad. Slechts in één boring is een archeologische vondst vastgesteld. Het betreft een fragment handgevormd aardewerk (boring 97: 110 cm -Mv). De oorspronkelijke context van deze vondst is onduidelijk; de vondst bevindt zich in een antropogeen verstoord pakket (Heuks 2000)
4014702100	2016 / Archeodienst Gelderland BV / booronderzoek	In het plangebied bestaat de natuurlijke ondergrond uit zeer fijn, goed afgerond zand. Dit is geïnterpreteerd als dekzand, behorend tot het Laagpakket van Wierden binnen de Formatie van Bostel (De Mulder et al 2003). De top van dit zandpakket zit op ca. 75 tot 95 cm beneden maaiveld. Er is geen holocene deklaag aanwezig. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen (Schorn 2016).
2333459100	2011 / ADC ArcheoProjecten / Archeologische begeleiding	In de drie proefsleuven van het IVO zijn echter inderdaad resten van verschillende waterlopen aangetroffen. De datering van de waterlopen loopt uiteen tussen de Late Middeleeuwen en de 20e eeuw en de sloten lijken elkaar in de tijd op te volgen. De oudste waterloop dateert in de beginfase van de burcht van Lichtenvoorde. De verschillende waterlopen hebben een sterk humeuze vulling met goede conserveringsomstandigheden voor de verschillende vondstcategorieën, waaronder ook organische voorwerpen.. De resultaten van het onderzoek maken een vervolgonderzoek zeer wenselijk. Het terrein wordt als behoudenswaardig gewaardeerd (Williams-Knodde et al. 2013).
2134100100	2007 / ADC ArcheoProjecten / Archeologische begeleiding	Tijdens de begeleiding zijn ten zuiden van de historische kern sporen uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd aangetroffen. Het betreft hier een grachtenstelsel behorende tot het kasteel 'De Hof' te Lichtenvoorde (14 ^e -15 ^e eeuw). Het onderzoek wijst tevens op regelmatige verstoring van het milieu op de oevers, mogelijk door uitbaggering van de gracht. Ook een hiaat in de datering van het vondstmateriaal wijst hierop (de Boer et al. 2007).
2152456100	2007 / ADC ArcheoProjecten / Booronderzoek.	Rapport niet aanwezig op Archis of in DANS EASY.
2068346100	2005 / Synthegra BV / Booronderzoek	Het booronderzoek heeft aangetoond dat de bodem op een groot deel van de locatie geroerd is. Alleen boring 2 en 3 zijn tot minder dan één meter geroerd. Daarnaast blijkt uit het booronderzoek dat in het ongeroerde deel van alle boringen, behalve boring 2, naast zand, veen en klei is aangetroffen. Dit toont aan dat de bodem op de onderzoekslocatie gevormd is door beekafzettingen en dat er regelmatig natte omstandigheden heersten. Bewoning heeft in het verleden waarschijnlijk op een wat grotere afstand van de beek plaatsgevonden. Op basis van het booronderzoek kan de archeologische verwachting voor de onderzoekslocatie naar beneden toe bijgesteld worden (Krist et al. 2005).
2167588100	2007 / Synthegra BV / Proefsleuvenonderzoek	Tijdens het proefsleuven onderzoek zijn er in de aangelegde vlakken sporen aangetroffen waaronder een laat middeleeuwse gracht, de insteek van de gracht en een paalkuil. Uit verschillende lagen -met name in de profielen- zijn vondsten verzameld die zijn gebruikt voor de datering van deze lagen en de sporen die daarin

		zijn aangetroffen. In het plangebied bevinden zich sporen uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd. De sporen houden verband met de omgrachting van Lichtenvoorde die dateert uit de 14e eeuw. Op basis van deze resultaten is aan het terrein een zeer hoge archeologische waarde toegekend. Het terrein wordt vanuit archeologisch gezichtspunt behoudenswaardig geacht (Smole 2007)
2064652100	2005 / ADC ArcheoProjecten / Booronderzoek	Tijdens het booronderzoek bleek het plangebied tot tenminste 1,50 m –mv verstoord. Er wordt dan ook aanbevolen geen verder archeologisch onderzoek uit te voeren (Sophie 2005)
2208905100	2008 / ADC ArcheoProjecten / Begeleiding	Op de begraafplaats van de Johanneskerk.
2178296100	2007 / ADC ArcheoProjecten / proefsleuvenonderzoek	Tijdens het onderzoek is in put 1 een grote hoeveelheid menselijk bot aangetroffen. Intacte graven zijn hier echter niet aangetroffen, wel groepen beenderen die in verband lagen. De reden van de verstoring is dat er in de jaren 30 van de vorige eeuw bouwwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op deze plaats waarbij de beenderen verplaatst zijn. Het is zeer goed mogelijk dat er op een dieper niveau wel intacte graven aanwezig zijn. De laag waar de begravingen in aangetroffen zijn, is namelijk meer dan een meter dik. In put 2 is de slotgracht van kasteel Lichtenvoorde aangetroffen. Het slot stamt uit de twaalfde eeuw en is waarschijnlijk rond 1770 afgebroken. De grachten zijn gedempt in de negentiende eeuw. Deze grachten staan op de minuutplan van 1828 nog aangegeven. De stadskern van Lichtenvoorde is gesticht aan de voet van dit kasteel. De gedane vondsten zijn dus van groot belang voor de geschiedenis en het ontstaan van Lichtenvoorde, vooral voor de periode van de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd.

Tabel 8: Eerder uitgevoerd onderzoek deelgebied Lichtenvoorde.

Zaak IDnummer	Datum/ uitvoerder/ Type onderzoek	Resultaten
2370338100	2012 / RAAP Archeologisch Adviesbureau / booronderzoek	Op diverse onderzoekslocaties is de ligging van de liniegrepel van de Circumvallatielinie uit 1627 vastgesteld (al dan niet met een bepaalde onzekerheid). Daarnaast heeft met name het geofysisch onderzoek enkele volstrekt onverwachte resultaten opgeleverd, te weten resten van oudere vestingwerken op zeker één onderzoekslocatie (Schans Altena) en mogelijk ook op de locatie van de Friese Schans (Boshoven et al 2014).
2370321100	2012 / RAAP Archeologisch Adviesbureau / booronderzoek	Op diverse onderzoekslocaties is de ligging van de liniegrepel van de Circumvallatielinie uit 1627 vastgesteld (al dan niet met een bepaalde onzekerheid). Daarnaast heeft met name het geofysisch onderzoek enkele volstrekt onverwachte resultaten opgeleverd, te weten resten van oudere vestingwerken op zeker één onderzoekslocatie (Schans Altena) en mogelijk ook op de locatie van de Friese Schans (Boshoven et al 2014).
2053052100	2004 / RAAP Archeologisch Adviesbureau / begeleiding.	Rapport niet aanwezig op Archis of in DANS EASY.
2283166100	2010 / RAAP Archeologisch Adviesbureau / booronderzoek	Rapport niet aanwezig op Archis of in DANS EASY.

Tabel 9: Eerder uitgevoerd onderzoek deelgebied Groenlo.

4.4 Synthese archeologie

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 (zo gespecificeerd mogelijk (top-down typering) op basis van de waarnemingen).*

Binnen 200 meter van het plangebied zijn geen archeologische vindplaatsen aanwezig. Binnen het plan- en onderzoeksgebied van deelgebied 1 Lichtenvoorde zijn wel enkele archeologische onderzoeken uitgevoerd (tabel 8). Ook zijn er twee veldonderzoeken in het uiterste noorden van het plangebied uitgevoerd. Beide (3977825100 en 2010908100) tonen een plangebied dat is vrijgegeven van archeologisch onderzoek omdat er geen archeologische waarden meer te verwachten zijn en een verstoorde bodem. Andere onderzoeken uitgevoerd in de omgeving van het plangebied tonen archeologische vindplaatsen met name uit de Middeleeuwen.

Binnen het plan- en onderzoeksgebied van deelgebied 2 Groenlo zijn duidelijk minder onderzoeken uitgevoerd dan in deelgebied 1 (tabel 9). De onderzoeken waarvan de inhoud bekend is zijn uitgevoerd om de liniegrepel van de Circumvallatielinie uit 1627 te bepalen.

5 CONCLUSIE

De volgende normvragen worden in deze alinea beantwoord:

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 vondstspreadingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus (stratigrafisch), en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?

10. 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)?

11. Welke vondst- en/of spoorcomplexen (conform het principediagram) kunnen binnen het onderzoeksgebied aangetoond worden? Licht beargumenteerd toe.

12. 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.

5.1 Samenvatting

Langs de N18 zijn op twee locaties ingrepen gepland in het kader van het Integraal Groot Onderhoud programma van Rijkswaterstaat. Het betreft een locatie langs de N18 bij Lichtenvoorde (deelgebied 1) en een locatie langs de N18 onder Groenlo (deelgebied 2).

Uit de geomorfologische kaart blijkt dat Deelgebied 1 ligt op een dekzandrug, die gevormd is tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien. De hoge ruggen vormen vaak hoge droog gelegen gebieden die in het verleden aantrekkelijke locaties vormden voor bewoning. Op de dekzandrug is ook nog een afdekkend plaggendek aanwezig. Volgens de bodemkaart komen in het gebied echter veldpodzolbodems voor. De historische kaarten tonen aan dat het zuidelijke deel van het plangebied in het verleden in gebruik was als akkercomplex. Het is aannemelijk dat op deze akkercomplexen een plaggendek is ontstaan. Het plangebied bij Lichtenvoorde ligt waarschijnlijk op een overgangszone van een bodem met plaggendek naar de veldpodzolbodems in het noordelijke deel van het plangebied. Het AHN toont aan dat het plangebied zich aan de rand van een dekzandrug bevindt. Dit past in het beeld van de overgangszone van het plaggendek op de hoge zandgronden en de veldpodzolbodem op de lager gelegen delen. De archeologische verwachtingskaart van de gemeente Oost Gelre geeft een hoge verwachting voor de dekzandrug bij Lichtenvoorde. Binnen het plan- en onderzoeksgebied van deelgebied 1 Lichtenvoorde zijn veel archeologische onderzoeken uitgevoerd. Ook zijn er een aantal onderzoeken direct binnen het plangebied uitgevoerd. Twee van de beschikbare onderzoeken uitgevoerd binnen het plangebied (39778251100 en 2010908100) tonen een bodem die is vrijgegeven van archeologisch onderzoek omdat er geen archeologische waarden meer te verwachten zijn en een verstoorde bodem. Andere onderzoeken uitgevoerd in de omgeving van het plangebied tonen archeologische vindplaatsen met name uit de Middeleeuwen.

Deelgebied 2 ligt op een hoog plateau waar zeer oude sedimenten uit het Mesozoïcum en Tertiair dicht aan het oppervlak liggen. Tijdens het Tertiair zijn deze lagen omhoog geduwd. Op dit hoog gelegen plateau is tijdens het Weichselien dekzand afgezet. Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat Deelgebied 2 bij Groenlo de Franse Schans van de Circumvallatielinie uit 1627 doorsnijdt. Voor het plangebied bij Groenlo geldt een hoge verwachting voor de Circumvallatielinie en de aanwezige restanten van de Franse Schans. Voor het

overige gebied geldt een lage verwachting. Binnen het plan- en onderzoeksgebied van deelgebied 2 Groenlo zijn duidelijk minder onderzoeken uitgevoerd dan in deelgebied twee. De onderzoeken waarvan de inhoud bekend is zijn uitgevoerd om de liniegreppel van de Circumvallatielinie uit 1627 te bepalen.

5.2 Gespecificeerd verwachtingsmodel

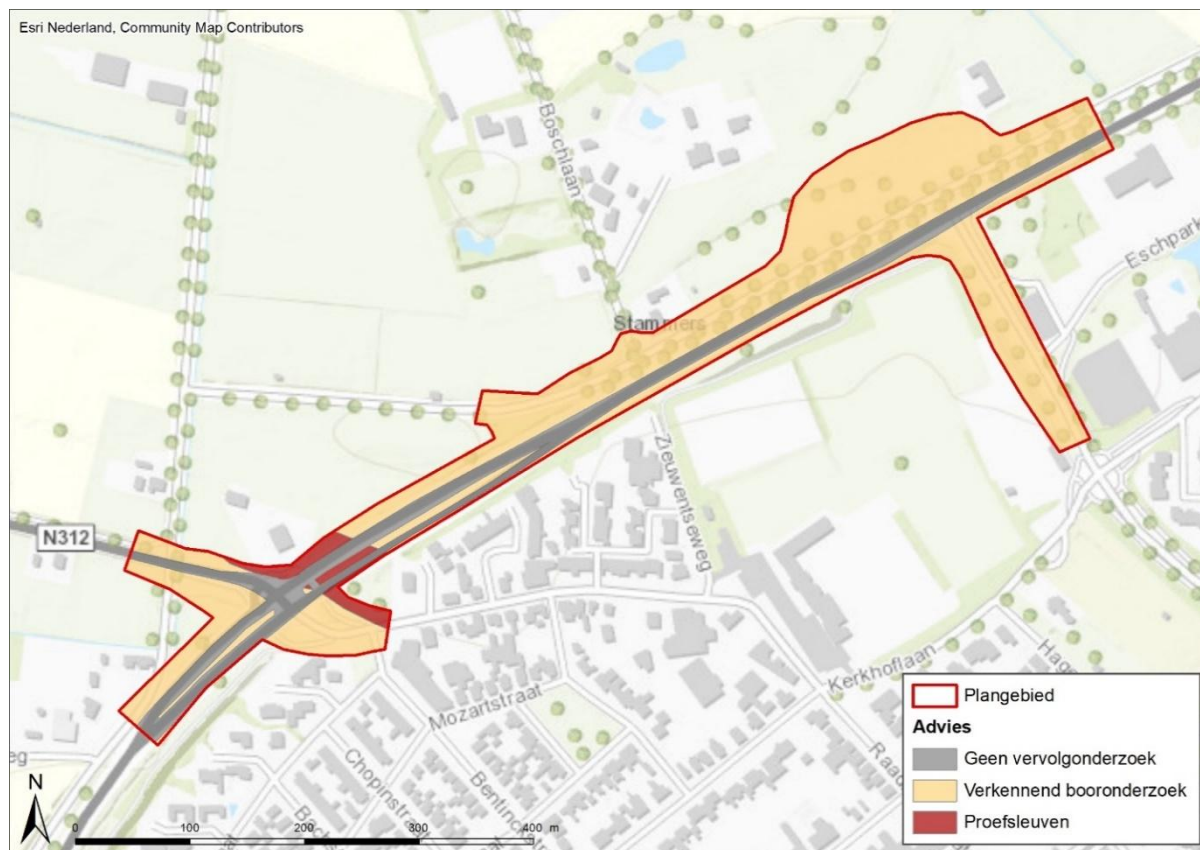
Op basis van dit bureauonderzoek kan worden vastgesteld dat voor het plangebied bij Lichtenvoorde een hoge verwachting is op archeologie. De archeologische waarden kunnen daarbij dateren van het Laat Paleolithicum tot de Nieuwe tijd. Deze sporen zullen zich bevinden onder een plaggendek (circa 50 -70 cm - Mv). De sporen uit de Nieuwe tijd kunnen zich direct onder de bouwvoor bevinden. Op basis van de aanwezigheid van het plaggendek zullen de archeologische waarden waarschijnlijk in goede staat verkeren. Op basis van eerder uitgevoerd onderzoek blijkt dat de bodem op sommige locaties in de nabijheid van het plangebied verstoord is. Deze gegevens zijn echter te minimaal om op basis hiervan uitspraken te doen over het gehele plangebied.

Voor het plangebied bij Groenlo is met uitzondering van de Circumvallatie linie een lage verwachting toegekend. Het gebied was waarschijnlijk niet geschikt voor permanente bewoning in het verleden. Een hoge verwachting is wel aanwezig voor de Circumvallatielinie uit 1627 (Nieuwe Tijd). Het plangebied oversnijdt de grenzen van de Franse Schans die op deze locatie gesitueerd was. Gebaseerd op voorgaand onderzoek in de omgeving is de verwachting dat de archeologische resten in de bodem in goede staat verkeren.

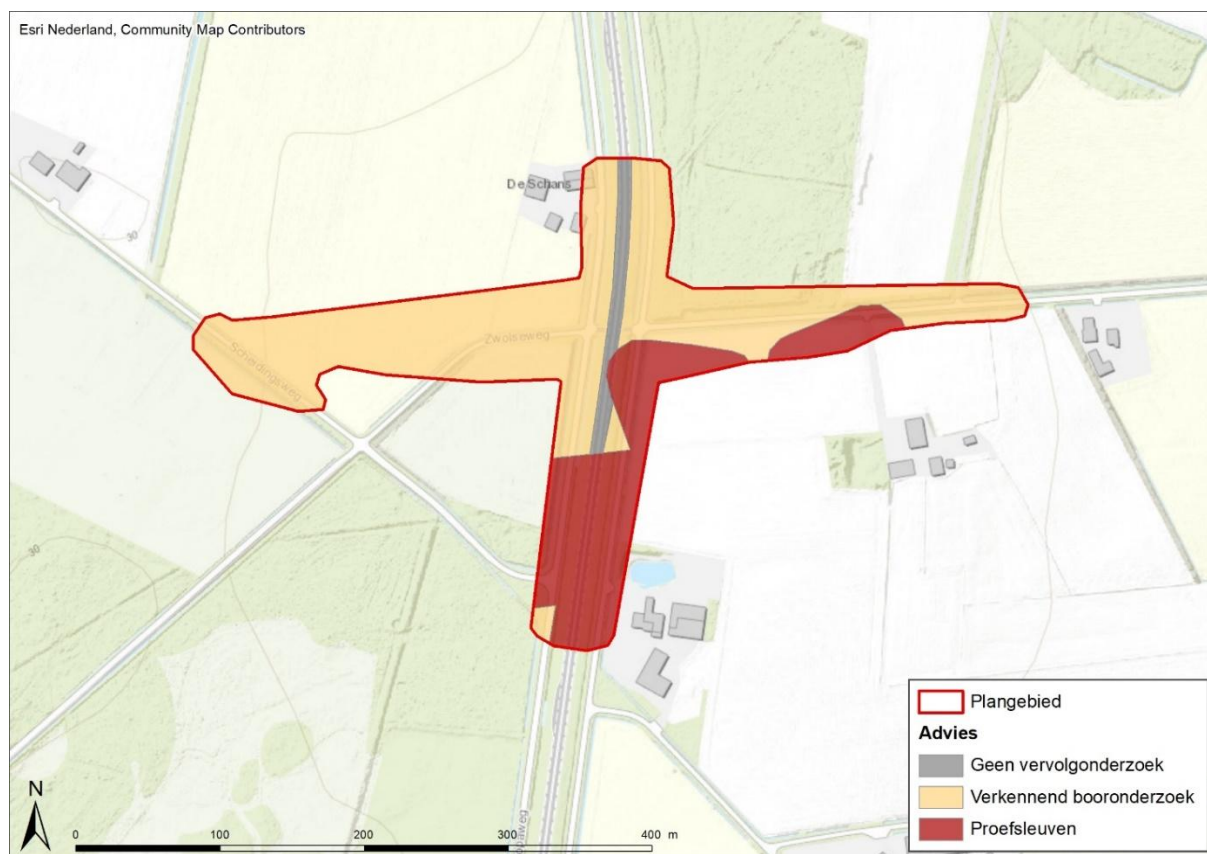
5.3 Advies

Geadviseerd wordt om voor deelgebied 1 een inventariserend veldonderzoek in de vorm van verkennende boringen uit te voeren (Figuur 25). Indien uit de boringen blijkt dat de bodemopbouw intact is wordt geadviseerd een doorstart te maken naar een karterend booronderzoek. Ter hoogte van het historisch erf wordt aanbevolen tevens een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

Voor deelgebied twee wordt geadviseerd om op de verwachte locatie van de circumvallatielinie (AWG categorie 5) en een zone daaromheen een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven uit te voeren (Figuur 26). Aangezien de linie een rijksmonument is dient het onderzoek met de RCE afgestemd te worden. Voor het overige deel wordt aanbevolen een verkennend booronderzoek uit te voeren ter controle van de lage archeologische verwachting. Indien uit de boringen blijkt dat er een (middel)hoge archeologische verwachting geldt en dat de bodemopbouw intact is wordt geadviseerd een doorstart te maken naar een karterend booronderzoek.



Figuur 25. Advies deelgebied 1.



Figuur 26. Advies deelgebied 2.

5.4 Beantwoording onderzoeksvragen H5

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?

De dekzanden zijn afgezet aan het eind van de laatste ijstijd. Het dekzand is landschappelijk zichtbaar in de vorm van welvingen, ruggen en koppen (reliëf). Vooral Oud Dekzand is deels verspoeld/geërodeerd naar de lager gelegen vlaktes door middel van sneeuwmeltwater. Op de dekzandruggen zijn vooral podzolgronden tot ontwikkeling gekomen tijdens het Holoceen. Binnen de lager gelegen dekzandvlakten was het te nat, waardoor het podzolisatieproces niet of nauwelijks op gang is gekomen. Hier komen vooral beekeergronden voor (deelgebied 1). Op de hoger gelegen delen komen veldpodzolgronden voor (deelgebied 1 en 2). In de middeleeuwen is door menselijk ingrijpen de bodem op de dekzandruggen bemest waardoor een plaggendek is gevormd in deelgebied 1.

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]?

In de middeleeuwen is door menselijk ingrijpen de bodem op de dekzandruggen bemest waardoor een plaggendek is gevormd in deelgebied 1. De bodem is in die gebied ook lange tijd bewerkt door de mens met name door ploegen (grondbewerking). In deelgebied 2 is het land in de Nieuwe Tijd ingericht ten behoeve van de Circumvallatielinie.

9. Gegeven 7 en 8; welke kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming (geografisch en stratigrafisch) van eventuele aanwezige vondstspreadingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus (stratigrafisch), 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. Het oorspronkelijke bodemprofiel betreft waarschijnlijk voornamelijk veldpodzolgronden. In deelgebied 1 zijn in het zuidelijke deel waarschijnlijk ook nog gronden afgedekt met een plaggendek aanwezig.

Archeologische resten zijn later door landbewerking mogelijk deels verstoord geraakt, waarbij de vondstlaag deels zal zijn opgenomen in de basis van het plaggendek dat binnen deelgebied 1 wordt verwacht. Het plaggendek zal vervolgens eventuele onderliggende resten beschermd hebben tegen verdere ingrepen. Bij deelgebied 2 is dit plaggendek niet aanwezig hierdoor zullen op deze locatie de archeologische resten ouder dan circumvallatielinie mogelijk meer verstoord zijn.

Bij een intacte bodemopbouw wordt in plangebied 1 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.

Bij een intacte bodemopbouw wordt in plangebied 2 de volgende horizontsequentie verwacht: Aap- (bouwvoor), Aa-, B, BC en de C-horizont. Hier worden de sporen verwacht onder de podzoleringslaag van 30 cm – Mv. Het sporenniveau zal goed zichtbaar zijn in de overgangs-BC-horizont/top van de C-horizont.

Bij de aanleg van de oorspronkelijke N18 zijn mogelijk ook de aanwezige archeologische waarden verstoord. Waarschijnlijk niet ter hoogte van het plaggendek maar wel ter hoogte van de locaties waar enkel een veldpodzalbodem aanwezig is.

10. Wat is de aard (mobilia [materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden], immobilia, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?

Op basis van de aanwezige afzettingen en landschappelijke ligging is voor het plangebied de verwachting hoog op de aanwezigheid van resten en sporen in deelgebied 1. 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). Resten en sporen van Landbouwers worden verwacht in de vorm van een nederzettingscomplex of huisplaats. Bij de aanwezigheid van een archeologische vindplaats uit de periode 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). Resten uit de middeleeuwen worden verwacht in de vorm van een historisch erf. Voor de Middeleeuwen is de verwachting dat er sprake is van een matig dichtheid van resistente mobilia (aardewerk) en een matige sporendichtheid (immobilia).

Op basis van de aanwezige afzettingen en landschappelijke ligging is voor deelgebied 2 de verwachting hoog op de aanwezigheid van resten en sporen uit de Nieuwe Tijd (de circumvallatielinie en in het bijzonder de Franse Schans), waarbij sprake zal zijn van een matig/hoge dichtheid van resistente mobilia (bouw materiaal, geschild materiaal) en een hoge spoordichtheid (immobilia).

11. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek (prospectiekenmerken, geografisch en stratigrafisch)?

Plangebied 1: 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), of historische erf (Middeleeuwen) dan wordt er vanuit gegaan dat deze zich bij het booronderzoek voornamelijk manifesteert door middel van een vondstspreading in en direct onder het (dikke) plaggendeek.

Plangebied 2: De Circumvallatielinie manifesteert zich in het proefsleuvenonderzoek als een sporenniveau. Indien binnen het plangebied ook sprake is van andere archeologische vindplaatsen dan kan ervan uit worden gegaan dat deze zich bij het booronderzoek voornamelijk manifesteert door middel van een vondstspreading direct onder de podzoleringslaag.

11. Welke vondst- en/of spoorcomplexen (conform het principediagram) kunnen binnen het onderzoeksgebied aangetoond worden? Licht beargumenteerd toe.

Restanten van een basis-/extractiekamp (jagers-verzamelaars) en/of een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers) en/of een historisch erf (Middeleeuwen) behoren tot het complextype 4c, omdat er een plaggendeek wordt verwacht binnen het plangebied. Dit zijn complexen met een matige tot hogere vondstdichtheid en al dan niet met een grondsporenniveau. Doordat de oudere vondst- en/of spoorcomplexen afgedekt zijn geraakt door het bemestings-/plaggendeek, circuleert een deel van de mobilia (door opspit) waardoor zelfs diep gelegen en meer resistente artefacten toch aan het maaiveld voor kunnen komen.

Restanten van de linie (Nieuw Tijd) behoren tot het complextype 3c omdat hier alleen een podzolering bodem aanwezig is en de grond na de linie niet in gebruik is geweest als akkergrond.

12. 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.

Restanten van een basis-/extractiekamp (Jagers-Verzamelaars) en/of een nederzettingscomplex of huisplaats (Landbouwers/Middeleeuwen) kunnen met een matige/hoge vondstdichtheid zullen goed door middel van een karterend booronderzoek kunnen worden opgespoord (KNA-leidraad karterend booronderzoek, methode E1). Resten van de linie kunnen door middel van een proefsleuvenonderzoek worden aangetoond (KNA-leidraad proefsleuvenonderzoek lineaire elementen).

LITERATUURLIJST

Berendsen, H.J.A., 1996. *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., 1997. *Landschap in delen. Overzicht van de geofactoren*. Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2005. *Landschappelijk Nederland*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.

Boer, de P.C., K. Hänninen, M.C. Houkes, N.L. Jaspers, W. van der Meer, 2007. *Middeleeuwse kasteelgrachten uitgediept. Herinrichting centrum Lichtenvoorde fase 1, gemeente Oost Gelre Een Archeologische Begeleiding*. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten. ADC Rapport 786

Boshoven, E.H., S. van der Veen en W.B. Verschoof. 2014. *Archeologisch onderzoek langs en binnen de Circumvallatielinie Groenlo, gemeenten Oost Gelre en Berkelland; een boor- en geofysisch onderzoek ter vaststelling van de exacte ligging van de linie*. Weesp: RAAP Archeologisch Adviesbureau. RAAP-RAPPORT 2557.

BügelHajema Adviseurs bv, 2011. *Bestemmingsplan Buitengebied Oost. Lichtenvoorde: Gemeente Oost Gelre*

Cock, Maurice de, 2018. *Vooronderzoek conventionele explosieven. Project 'Onderhoud B Wegen Oost-Nederland' – Oost Gelre*. T&A Survey, Amsterdam.

Derks, G.J.M, J.B. Bootsma, en R.J.A. Crols, 2006. *Cultuurhistorische gebiedsbeschrijving Oost Gelre. Een beeld van ontginningssporen tot wederopbouwarchitectuur*. Arnhem: Gelders Genootschap.

Graaf, de, R., Kuijl, van der, E.E.A., en Rohling, J.F.M, 2016. *Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Archeologie Plangebied Kerkhoflaan 11 te Lichtenvoorde, Gemeente Oost Gelre*. Zelhem: Hamaland Advies

Heunks, E. 2000. *Plangebieden Paashuisdijkje en Zwembadterrein, gemeente Lichtenvoorde; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI)*. Amsterdam: RAAP Archeologisch adviesbureau. RAAP-RAPPORT 583

Krist, J.S., W.A. Bergman, A.A.G. Emaus, C. Heimlich en H. Kremer, 2005. *Korte Rapenburgsestraat te Lichtenvoorde*. Zelhem: Synthegra Archeologie bv. Rapport 2005-41.

Louwe, E. 2016.. *Kerkhoflaan 11 te Lichtenvoorde in de gemeente Oost Gelre*. Doetichem: Econsultancy BV. Rapport 1132.001

Roode, de, F., en K.J. Berghe, van den, 2008. *Archeologische monumentenzorg in de gemeente Oost Gelre; Deel 1: startnota archeologische monumentenzorg; Deel 2: toelichting op de archeologische landschappen- en beleidskaart*. Weesp: RAAP Archeologisch Adviesbureau. RAAP-Rapport 1757

Schorn, E.A., 2016. *Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek karterende fase Middachtenstraat 2 te Lichtenvoorde*. Zevenaar: Archeodienst BV. Archeodienst Rapport 914

Smole, L., 2007. *Waarderend veldonderzoek door middel van proefsleuven, Korte Rapenburgsestraat 5 te Lichtenvoorde*. Doetichem: Synthegra BV

Sophie, G., 2005. *Lichtenvoorde, Kort Rapenburgsestraat 4-6-8 Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen*. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten. ADC Rapport 396.

Williams-Knode S.W., Bos, J.A.A., Moolhuizen, C. en C. Nooijen. 2013. *Archeologie op de schoollocatie Hagenstraat 6 te Lichtenvoorde (gemeente Oost Gelre). Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een begeleiding en proefsleuven*. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten. ADC Rapport 3356.

Willemse, N.W. en M.H.J.M. Kocken, 2012. Archeologie met beleid. Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek. *RAAP-rapport* 2501 RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Overige bronnen:

<http://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer>

www.topotijdreis.nl (digitale kaarten database)

<https://archis.cultureelerfgoed.nl/>

COLOFON

BUREAUONDERZOEK ARCHEOLOGIE N18
ARCADIS ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 161

KLANT

Rijkswaterstaat

AUTEUR

Natasja van der Heijden

PROJECTNUMMER

D03061.000336

ONZE REFERENTIE

079830905 D

DATUM

26 juni 2018

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Eimert Goossens
Senior Adviseur Archeologie en Cultuurhistorie

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland
+31 (0)88 4261261

www.arcadis.com