

**Programma van Eisen
Nummer 10106162
IVO-Proefsleuven
Definitief**

**Meddoseweg 11
te Zwolle
Gemeente Oost Gelre**

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook, zonder bronvermelding. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade die voortvloeit uit de toepassing van de informatie en onderzoeksmethoden in dit Programma van Eisen.



Vestiging Gelderland
Fabriekstraat 19C
7005 AP Doetinchem
T. 0314 – 365150
F. 0314 – 365177
E. doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Noord-Brabant
Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
T. 0485 - 581818
F. 0485 - 581810
E. boxmeer@econsultancy.nl

Vestiging Limburg
Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
T. 0475 - 504961
F. 0475 - 504958
E. swalmen@econsultancy.nl

Bankrelatie RABOBANK nr. 150393997
KVK nr. 130 382 86
BTW nr. NL8050 75 197B01

Programma van Eisen			
Locatie	Meddoseweg 11 te Zwolle		
Projectnaam	Proefsleuvenonderzoek Meddoseweg 11 te Zwolle		
Plaats binnen archeologisch proces			
x IVO – Proefsleuven (IVO-P)			
0 IVO – Overig (IVO-O)			
0 Opgraven			
0 Archeologische begeleiding (AB)			
0 Archeologische begeleiding met beperkte versterking (AB-bv)			
Opsteller	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Auteur	Econsultancy Doetinchem ir. E.M. ten Broeke Fabriekstraat 19c, 7005 AP Doetinchem 0314-365150 tenbroeke@econsultancy.nl	12-1-2011	ETB
Senior KNA-archeoloog	Dhr. drs. A.H. Schutte Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen Tel. 0475-504961 Fax 0475-504958 schutte@econsultancy.nl	12-1-2011	ds
Opdrachtgever	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
	Lycens Milieu en Ruimte bv De heer ing.M.A.J. ter Laak Postbus 336 7570 AH Oldenzaal Tel. 541-570730 Email: m.ter.laak@lycens.nl		
Goedkeuring bevoegde overheid			
	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
0 Gemeente	Gemeente Oost Gelre		
0 Provincie	De heer P. Ballast		
0 Rijk	Postbus 17		
0 Overig	7130 AA Lichtenvoorde Tel. 0544-393505 Email: p.ballast@oostgelre.nl		
Adviseur namens de bevoegde overheid			
	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	Paraaf
	De heer M. Kocken, Regionaal Archeoloog regio Achterhoek Gezellenlaan 10 Postbus 53 7000 AB Doetinchem Tel. 0314-321235 Email: m.kocken@regio-achterhoek.nl		

INHOUDSOPGAVE

HOOFDSTUK 1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied	5
HOOFDSTUK 2 Aanleiding en motivering van het onderzoek	5
2.1 Aanleiding en motivering	5
HOOFDSTUK 3 Eerder uitgevoerd onderzoek	6
HOOFDSTUK 4 Archeologische verwachting	6
4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context	6
4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)	6
4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)	7
4.4 Structuren en sporen	7
4.5 Anorganische artefacten	7
4.6 Organische artefacten	7
4.7 Archeozoologische en botanische resten	7
4.8 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen	7
4.9 Gaafheid en conservering	7
HOOFDSTUK 5 Doelstelling en vraagstelling	7
5.1 Doelstelling	7
5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders	7
5.3 Vraagstelling	7
5.4 Onderzoeksvragen	7
HOOFDSTUK 6 Methoden en technieken	9
6.1 Methoden en technieken	9
6.2 Strategie	9
6.3 Structuren en grondsporen	10
6.4 Aardwetenschappelijk onderzoek	11
6.5 Anorganische artefacten	11
6.6 Organische artefacten	11
6.7 Archeozoologische en -botanische resten	11
6.8 Overige resten	12
6.9 Dateringstechnieken	12
6.10 Beperkingen	12
HOOFDSTUK 7 Uitwerking en conservering	12
7.1 Structuren, grondsporen, vondstspredingen	12
7.2 Analyse aardwetenschappelijke gegevens	12
7.3 Anorganische artefacten	12
7.4 Organische artefacten	13
7.5 Archeozoologische en -botanische resten	13
7.6 Beeldrapportage	13
7.7 Selectie materiaal	13
7.8 Conservering materiaal	13
7.9 Rapportage	14
HOOFDSTUK 8 Deponering	15
8.1 Eisen betreffende depot	15
8.2 Te leveren product	15

HOOFDSTUK 9 Randvoorwaarden en aanvullende eisen	15
9.1 Personele randvoorwaarden	15
9.2 Overlegmomenten	15
9.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie	16
9.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen	16
HOOFDSTUK 10 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE	16
10.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk	16
10.2 Belangrijke wijzigingen	17
10.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk	17
10.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering	17
Literatuur en bijlagen	17
Literatuur	17
Bijlagen	17

HOOFDSTUK 1 ADMINISTRatieve GEGEVENS ONDERZOEKSgebIED

Projectnaam	Proefsleuvenonderzoek Meddoseweg 11 te Zwolle
Provincie	Gelderland
Gemeente	Oost Gelre
Plaats	Zwolle (zie afbeelding 1)
Toponiem	Meddoseweg 11
Kaartbladnummer	34 G en 41 E
x,y-coördinaten	X: 241.954 / Y: 449.983
CMA/AMK-status	Grotendeels lage indicatieve archeologische waarde, zuidwestelijke deel middelhoge indicatieve archeologische waarde (IKAW). Volgens archeologische beleidskaart gemeente Oost Gelre hoge archeologische verwachting (afgedekt met een > 50 cm dik plaggendek) en zuidwestelijke deel tevens binnen Circumvallatielinie van Groenlo (zie afbeelding 3). Uiterst noordelijke en noordoostelijke deel lage archeologische verwachting.
Archis-monumentnummer	N.v.t.
Archis-waarnemingsnummer	N.v.t.
Oppervlakte plangebied	Plangebied ca 10.000 m ² (zie afbeelding 2)
Oppervlakte onderzoeksgebied	Onderzoeksgebied proefsleuven: ca. 1.000 m ²
Huidig grondgebruik	Het plangebied is deels bebouwd met opstallen van de voormalige machinefabriek Wellink (agrarische en bosbouwmachines). Het noordoostelijke deel is in gebruik als (paarden) weide.

HOOFDSTUK 2 AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK

2.1 Aanleiding en motivering

Aanleiding

In het plangebied zal de nieuwbouw van 13 woningen worden gerealiseerd (zie afbeelding 4). Ter plaatse van de toekomstige woningen, zal bij de aanleg van een standaard fundering, de bodem tot een diepte van circa 1 m -mv worden afgegraven. Door deze bodemingrepen worden archeologische waarden mogelijk bedreigt.

Motivering

Het proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd om voldoende betrouwbare gegevens te verzamelen om te komen tot een waardestelling ten aanzien van de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van het onderzoeksgebied (aard, ouderdom, omvang, gaafheid, conservering). Het onderzoek dient te leiden tot een selectieadvies. De noodzakelijke informatie dient verzameld te worden met een minimum aan ingrepen.

Selectiebesluit

Gezien de definitieve status van het uitgevoerde archeologisch prospectief onderzoek (Grontmij archeologische rapporten 130, d.d. 6 oktober 2006) is destijds door de provinciaal archeoloog (mevr. drs. M. de Rooij) ingestemd met het selectieadvies dat vervolgonderzoek niet nodig is.

De huidige regionaal archeoloog regio Achterhoek heeft echter niet ingestemd met het destijds genomen selectiebesluit. Besloten is dat er een vervolgonderzoek dient plaats te vinden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek, waarbij de sleuven vooral gegraven dienen te worden ter plaatse van de nieuwbouwblokken.

HOOFDSTUK 3 EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK

Soort onderzoek	Bureau- en karterend booronderzoek
Uitvoerder	Grontmij
Uitvoeringsperiode	Maart 2005
Rapportage	Soetens, L., 2006: Archeologisch onderzoek Meddoseweg te Zwolle, gemeente Eibergen. Grontmij archeologische rapporten 130.
Vondsten/documentatie	Grontmij Nederland bv

HOOFDSTUK 4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context

Op een historische kaart uit omstreeks 1850 is het buurschap Zwol aangegeven. Het ligt op de grens van het ontgonnen landbouwgebied en de wilde gronden of heidevelden. In de buurt van het plangebied staat een steenoven aangegeven. De rest van het buurschap bestond uit verspreid liggende boerderijen en een schoolgebouw.

Het plangebied ligt in een dekzandgebied. De bodem bestaat volgens de Bodemkaart van Nederland, Kaart 34 Oost, uit gooreerdgronden (pZn23) en veldpodzolgronden (Hn23).

In een cirkel van 1 km rondom het plangebied zijn 2 archeologische waarnemingen bekend, nummers 122253 en 122341. Nummer 122253 bestaat uit de vondst van aardewerk uit het Neolithicum en een vuurstenen werktuig en is gevonden tijdens kanalisatiewerkzaamheden aan de Slinge. Waarneming 122341 betreft een steenoven en ligt aan de oostkant van het plangebied. De steenoven dateert uit de Nieuwe tijd. In de omgeving van Zwolle zijn geen AMK-terreinen aangewezen.

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Voor het merendeel van het plangebied onbekend. Er kunnen in het plangebied vindplaatsen met archeologische waarden worden aangetroffen uit alle archeologische perioden (Laat-Paleolithicum t/m Nieuwe tijd).

In het zuidwestelijke deel kunnen archeologische resten worden aangetroffen gerelateerd aan de Circumvallatielinie en betreft een belegeringsring van het beleg van Groenlo (Grol) uit 1627.

De Circumvallatielinie was een belegeringsring die aangelegd werd om Grol te ontzetten van de Spaanse bezetter tijdens de Tachtigjarige Oorlog (1568-1648). De linie is een historisch, landschappelijk en archeologisch belangrijk en bijzonder relict. De linie bestaat uit 35 bouwkundige elementen zoals redoutes, schansen en kwartieren met verbindende liniedijken en schootsvelden. Naast deze grote schansen bevindt zich ook een reeks kleinere schansen in de linie: zogenaamde 'redoutes', retrenchementen, vooruitspringende elementen en een hoornwerk. De lengte van de linie bedraagt ongeveer 16 km en ligt als een ring om Groenlo. Het archeologisch fenomeen ligt in een grotendeels vrij en onbebouwd landschap.

Kwartieren

De Staatse infanterie werd in drie delen gesplitst en verdeeld over diverse kwartieren. Honderd vendels (meer dan de helft van de strijdkrachten) werden ondergebracht in het Kwartier van Frederik Hendrik (tegenwoordig Erve Kots), vijftintig vendels bestaande uit Friese, Groningse, Duitse en Schotse compagnieën in het Kwartier van Ernst Casimir van Nassau en vijftien vendels (ongeveer 2.000 man) in het Kwartier van Willem van Nassau. Het kwartier van Frederik Hendrik besloeg de gehele Lieveelder es. Dat van Willem van Nassau, admiraal van Holland, was enkele hectares groot.

De betreffende locatie bevindt zich midden in het kwartier van Graaf Ernst Casimir van Nassau. De archeologische neerslag van het kampement met het oog op prospectie van dergelijke structuren kan tijdens dit onderzoek mogelijk aan het licht worden gebracht.

Meer achtergrondinformatie over de Circumvallatielinie wordt weergegeven in bijlage 1.

4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

Onbekend.

4.4 Structuren en sporen

Te verwachten zijn bewoningssporen vanaf het einde van het Laat-Paleolithicum en specifiek binnen het zuidwestelijk deel resten gerelateerd aan de Circumvallatielinie.

4.5 Anorganische artefacten

Er kunnen anorganische vondsten worden verwacht die verband houden met de bewoning, o.a. voorwerpen van keramiek (gebruiksaardewerk, dakpannen, hutteleem, bakstenen), glas, metaal, vuursteen en natuursteen (waaronder leisteen en tefriet). Verder resten gerelateerd aan de Circumvallatielinie, zoals verdedigingswerken, wapentuig, resten van militaire uitrusting, etc.

4.6 Organische artefacten

Te verwachten organisch materiaal in vochtige lagen betreft bot, hout, leer, textiel en houtskool.

4.7 Archeozoölogische en botanische resten

In sporen in vochtige lagen kunnen archeozoölogische en botanische resten worden aangetroffen.

4.8 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Onder de bouwvoor of in het esdek en in de top van de dekzandafzettingen.

4.9 Gaafheid en conservering

Onbekend.

HOOFDSTUK 5 DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING

5.1 Doelstelling

Doel van het IVO-P is het vaststellen van de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de locatie (aard, ouderdom, omvang, gaafheid, conservering), teneinde tot waardestelling te kunnen komen.

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Het plangebied ligt in NOaA archeoregio 3 Overijssels Gelders zandgebied, en sluit aan bij hoofdstukken 11 (de vroege prehistorie), 17 (de late prehistorie in Noord-, Oost- en Zuid-Nederland) en 20 (de Romeinse Tijd, Middeleeuwen en vroegmoderne tijd in Midden- en Oost-Nederlands zandgebied).

Daarnaast ligt het plangebied binnen het gebied dat als onderzoekskader heeft de Circumvallatielinie van Frederik Hendrik uit 1627. Voor archeologisch onderzoek naar de Circumvallatielinie is reeds specifiek een Programma van Eisen voor opgesteld. Voor het uit te voeren proefsleuvenonderzoek wordt dit PvE dient als leidraad beschouwd voor wat betreft de mogelijk te verwachten archeologische complexen, relevante onderzoeksvragen en methode van onderzoek (zie bijlage 1).

5.3 Vraagstelling

De belangrijkste vraagstelling betreft het toetsen van de archeologische verwachting.

5.4 Onderzoeksvragen

Algemeen

Bij het archeologisch onderzoek dienen de volgende onderzoeksvragen een rol te spelen (waarschijnlijk kunnen niet alle vragen beantwoord worden gezien de beperktheid van het onderzoek):

- Zijn er archeologische resten in de bodem aanwezig?,
- Zo ja, wat is de aard, omvang, ouderdom, herkomst, kwaliteit en locatie van de archeologische resten (horizontaal en verticaal)?,
- Heeft het een relatie met uit de omgeving bekende archeologische of historische locaties en welke is dat?
- Welke gegevens over de aangetroffen vindplaatsen kunnen de archeologische kennis van de regio aanscherpen?
- Wat is het belang van de vindplaats voor de lokale, regionale en nationale geschiedschrijving.
- Is sprake van (een) behoudenswaardige vindplaats(en)?
- Wat kunnen de uitkomsten van het onderzoek zeggen over vergelijkbare terreinen in de omgeving?

- Is vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?
- Op welke manier dient bij eventuele graafwerkzaamheden met archeologische resten te worden omgegaan?
- Indien er geen archeologische resten worden aangetroffen, wat is de reden voor de afwezigheid van archeologisch resten?
- In welke mate is het plangebied verstoord?
- Wat is de juistheid en voorspellende waarde van het terrein met betrekking tot de ligging op de Archeologische Verwachtingskaart van gemeente Oost Gelre?

Specifieke onderzoeksvragen

Periode en sites

Dit aspect van het onderzoek richt zich op de aard, ouderdom, omvang en andere archeologische kenmerken van de vindplaatsen. Hieruit zijn de volgende vragen afgeleid:

- Welke en hoeveel vindplaatsen zijn in het onderzoeksgebied te herkennen?
- Wat is per archeologische site in het onderzoeksgebied:
 - de ligging (inclusief diepteligging)
 - de geologische en/of bodemkundige eenheid
 - de omvang (inclusief verticale dimensies)
 - het type en de functie van de sites of off-site-patronen
 - de samenstelling van de archeologische resten (grondsporen en mobilia)
 - Wat is, indien aanwezig, de ouderdom van de cultuurlaag?
 - de vondst- en spoordichtheid
 - de stratigrafie voorzover aanwezig
 - de ouderdom, periodisering, typechronologische classificatie

Landschap en bodem

Dit aspect van het onderzoek omvat de bestudering van de landschappelijke context van de vindplaatsen in historisch perspectief. Dit leidt tot de volgende vragen:

- Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de vindplaatsen (geologie, bodemkunde en geomorfologie)? Zijn er aanwijzingen voor stratigrafische hiaten, d.w.z. erosie of non-depositie, in de geologische profielopbouw ter plekke van de vindplaatsen?
- Wat is de paleo-ecologische context van het onderzoeksgebied? Liggen in de omgeving locaties die voor pollenanalyse bemonsterd kunnen worden?
- In hoeverre zijn de aangetroffen bodemlagen geschikt voor een palynologische reconstructie van de vegetatie- en gebruiksgeschiedenis van het terrein?

Onderzoeksvragen in relatie tot de circumvallatielinie/kwartier van Graaf Ernst Casimir van Nassau.

- Zijn er archeologische resten in de bodem aanwezig die kunnen worden gerelateerd aan de Circumvallatielinie van Frederik Hendrik uit 1627 rond Groenlo en specifiek het kwartier van Graaf Ernst Casimir van Nassau?
- Kan op grond van de verspreiding van munitie (projectielen) bepaald worden hoe de gevechtshandelingen verlopen zijn en waar de militaire activiteiten zich geconcentreerd hebben. Zo ja, zijn ze te relateren aan de beschrijvingen van de slag in de dagboeken van Jacques Wyts, Lambert Verrijken en de brieven van de Arnhemse schepen H. van Essen (gedeputeerde van Zutphen) en de brieven aan de Staten Generaal?
- Kan op basis van de aangetroffen mobilia, zoals projectielen (van pistool, geweer en geschut) en fragmenten van wapens, wapenonderdelen, uniformknopen, insignes, munten, etc., bepaald worden met welke wapens er gevochten werd, welk legeronderdeel ter plaatse actief is geweest (bijvoorbeeld artillerie, cavalerie of infanterie) en welk land van herkomst de betreffende (huur)soldaten hadden?
- Zijn er aanwijzingen voor de afbraak van de linie na het Beleg van Grol en zo ja, waaruit is dat te herleiden?

HOOFDSTUK 6 METHODEN EN TECHNIKEN

6.1 Methoden en technieken

Alle werkzaamheden zullen worden uitgevoerd conform KNA versie 3.2 (IVO-P).

Voorwerk

- Het schrijven van een Plan van Aanpak (KNA-specificatie VS01); dit is een handleiding voor het onderzoek.
- Het doen van de onderzoeksmelding bij het centrale systeem door het aanvragen van een OM-nummer.

Veldwerk

- De werkputten/proefsleuven worden uitgezet op basis van een vast meetsysteem.
- Er wordt gewerkt met een machinekraan met voldoende capaciteit die is voorzien van een zogenaamde gladde bak.
- Er wordt uitgegaan van een onderzoek met een middelhoge complexiteit. Alle werkzaamheden zullen worden uitgevoerd conform KNA-specificaties OS02 t/m OS09.
- Bij de graafwerkzaamheden wordt met de machine schavenderwijs (laagsgewijs) verdiept totdat het niveau is bereikt waarop de verwachte grondsporen zichtbaar worden.
- Zodra archeologische waarden worden aangetroffen zal een leesbaar vlak moeten worden aangelegd. Indien er geen archeologische sporen worden aangetroffen wordt het vlak aangelegd tot 30 cm in de onverstoorde C-horizont.
- De algemene velddocumentatie bestaat uit de registratie en documentatie van de werkzaamheden in het veld, vooral de administratieve zijde daarvan. Dit omvat tevens het digitale gegevensbeheer van de velddocumentatie. De spoorformulieren worden ingevoerd zodat een database ontstaat van de primaire veldgegevens.
- Tijdens het onderzoek wordt al het materiaal met diagnostische kenmerken verzameld om een uitspraak te kunnen doen over de datering, de eventuele fasering en de conserveringstoestand van de bodemlagen.
- Vondsten afkomstig van en uit sporen, worden per spoor en vulling geregistreerd.
- Stortvondsten worden per sleuf onder een vondstnummer verzameld.
- Bijzondere vondsten dienen apart te worden ingemeten en onder een afzonderlijk vondstnummer te worden geregistreerd.
- Ook bijzondere deposities binnen sporen worden afzonderlijk geregistreerd door middel van fotografie en tekening. Het materiaal zelf wordt individueel (X-, Y- en Z-waarde) en gescheiden van het overige vondstmateriaal in het spoor verzameld.
- Tijdens de werkzaamheden wordt het vlak met een metaaldetector steeds gecontroleerd op de aanwezigheid van metalen voorwerpen.
- Metaalvondsten in het vlak en in sporen worden ingemeten en onder een afzonderlijk vondstnummer geregistreerd.
- Daarnaast dient de stort met een metaaldetector te worden onderzocht.
- Bij het waterpassen van het sporenvlak om de 5 m, wordt telkens ook het maaiveld direct buiten de ontgraving meegenomen.
- Vondsten worden verzameld in aanlegvakken van 5 bij 5 m.
- Alle aanpassingen van het voorgestelde proefsleuvenonderzoek gebeuren te allen tijden in overleg met de voor het project verantwoordelijke Senior KNA-archeoloog en het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur de heer drs. M. Kocken.
- Er wordt vooralsnog niet uitgegaan van specialistisch onderzoek in het veld. Indien dit noodzakelijk blijkt, dan alleen na overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur de heer drs. M. Kocken.

6.2 Strategie

De onderzoeksvragen kunnen worden beantwoord door middel van een proefsleuvenonderzoek. Het uitgangspunt is een vindplaatsgerichte benadering. Door middel van het onderzoek moet inzicht worden verkregen in onder andere de aan- of afwezigheid en gaafheid van grondsporen en vondstconcentraties en de aan- of afwezigheid en conservering van paleo-ecologische resten.

Het plangebied heeft een oppervlakte van ca. 10.000 m² (zie afbeelding 2), waardoor maximaal 1.000 m² aan proefsleuven kan worden aangelegd.

Er dienen 8 proefsleuven van 4x25 m te worden aangelegd, wat neerkomt op 8% van het totale oppervlak van het plangebied (zie afbeelding 5). De lengtes van de proefsleuven dient haaks te liggen ten opzichte van de loop van de verwachte loop van de Circumvallatielinie binnen het zuidwestelijk deel van het plangebied.

Er dient een aantal optionele vierkante meters (ca. 200 m²) ingezet te worden indien dit van belang en noodzakelijk is voor een goede waardstelling en voor een adequate beantwoording van de onderzoeksvragen. Deze aanvullende vierkante meters kunnen dan worden gebruikt om sleuven te verlengen of te verbreden, bijvoorbeeld om een groter deel van een structuur bloot te leggen, een spoor te vervolgen of om de begrenzing van een vindplaats beter in beeld te brengen. Mochten er gegronde redenen zijn om achteraf één of enkele sleuven te verschuiven, dan mag in overleg met de het bevoegd gezag van het voorstel in dit Programma van Eisen worden afgeweken.

Ten behoeve van het archeologisch onderzoek wordt eerst de bouwvoor verwijderd. Daarna wordt de ondergrond vlakmatig verdiept tot op het niveau waarin de archeologische sporen goed 'leesbaar' zijn. Hoewel bekend is dat de Circumvallatielinie opgebouwd werd uit aarde, leem, plaggen en hout, kan het voorkomen dat andere bouwmaterialen (bijvoorbeeld baksteen of veldkeien voor fundaties) zijn gebruikt. Indien geen archeologische sporen zichtbaar zijn, dan wordt de sleuf verdiept tot in het niveau van de natuurlijke ongeroerde grond (C-horizont). De graafwerkzaamheden vinden plaats met behulp van een graafmachine met een gladde bak onder toezicht van een senior KNA archeoloog. Tijdens de aanleg van de sleuven, worden het vlak en het stort intensief en met metaaldetector nagezocht op aanwezigheid van (metaal)vondsten.

Algemeen

Indien sporen of vondstconcentraties worden aangetroffen, dan worden de graafwerkzaamheden gestaakt en worden de archeologische resten door een archeologisch veldteam (minimaal een KNA-archeoloog en een veldtechnicus) getekend en gefotografeerd. Er wordt telefonisch contact gezocht met het bevoegd gezag, de heer P. Ballast van gemeente Oost Gelre, en diens archeologisch adviseur, de heer drs. M. Kocken (regionaal archeoloog regio Achterhoek), om hen te informeren over de aangetroffen archeologische resten. Vervolgens worden de archeologische resten selectief afgewerkt om een waardstelling mogelijk te maken. Indien er contouren van de linie (gracht en/of wal) worden aangetroffen, dan worden enkele coupes gezet over de volledige breedte van de gracht(en) tot in de ongeroerde ondergrond. Indien een verdedigingswerk wordt aangetroffen, wordt uitsluitend de diepte van de omliggende gracht bepaald met behulp van enkele grondboringen om verdere verstoring of aantasting van het specifieke linie-element te voorkomen.

6.3 Structuren en grondsporen

- Er dient te worden gewerkt conform KNA-specificatie OS03 t/m OS09.
- De sporen worden getekend; de vlakken op schaal 1:50 en de coupetekeningen op schaal 1:20 en verder gefotografeerd en gewaterpast.
- Sporen in het vlak worden gedocumenteerd; de geïdentificeerde sporen worden beschreven en vastgelegd in dag- en weekrapporten en op daartoe geëigende formulieren, conform KNA versie 3.2.
- Bij het onderzoek wordt gebruikt gemaakt van de bouwstenen. Een bouwsteen is gedefinieerd als een logische of logistieke informatie-eenheid van de documentatie van een opgraving. Het definieert de wijze van documenteren van de basisgegevens van een specifiek (waarnemings)proces of een specifieke activiteit binnen een archeologisch onderzoek, te weten administratieve (bijvoorbeeld: project en OM) en ruimtelijk-geografische (de positie en ruimtelijke begrenzing). Een bouwsteen, of een combinatie van bouwstenen, kan bijvoorbeeld de vorm hebben van een analoge (papier) lijst of veldtekening, maar ook van een digitale databasetabel of een kaartlaag in een CAD- of GIS-toepassing.
- Van de werkzaamheden in het veld dienen dag- en weekrapporten te worden bijgehouden. Tevens dienen sporen op spoorformulieren, vondsten op vondstformulieren, monsters op monsterformulieren, tekeningen op tekeningformulieren en foto's op fotoformulieren te worden geregistreerd.
- Muurwerk moet worden ingemeten, gefotografeerd en onderzocht op constructieve aard, omvang en ouderdom conform KNA versie 3.2;
- Bij het aantreffen van muurwerk dient de baksteengrootte, metselverband en tienlaagsmaat te worden vastgelegd.

- Bodemlagen moeten ten opzichte van eventueel muurwerk afzonderlijk worden beoordeeld;
- Bij putten dient het onderscheid gemaakt te worden tussen water-, afval- en beerputten
- De coupes dienen individueel gewaterpast te worden.
- Kansrijke sporen worden bemonsterd.
- Alle archeologische sporen worden door middel van foto's en/of tekeningen gedocumenteerd.
- Splittingsen en oversnijdingen van sporen dienen op een dusdanige manier vastgelegd en onderzocht te worden, dat een eventuele fasering aangebracht kan worden. Vondsten afkomstig uit dergelijke sporen worden per spoor en eventueel daarin te onderscheiden vullingen verzameld.
- De gevonden lagen, grondsporen en structuren dienen zo mogelijk per periode te worden beschreven. De mate van uitwerking dient te zijn afgestemd op de vraagstellingen. Tevens dienen ze te worden meegenomen in de interpretatie en conclusie(s).
- Bij het aantreffen van bijzondere structuren en sporen dient eerst te worden overlegd met de opdrachtgever en het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur de heer drs. M. Kocken voordat de uitwerking ter hand genomen wordt.

6.4 Aardwetenschappelijk onderzoek

Van de proefsleuven wordt van elk profiel een om de tien meter een profielkolom opgeschaafd (minimaal drie per werkput). Deze worden getekend (schaal 1:20), beschreven en gefotografeerd. Indien tussen de profielkolommen grote verschillen zitten dienen de tussen gelegen delen ook te worden opgeschaafd en gedocumenteerd.

6.5 Anorganische artefacten

- Archeologische relevante artefacten die worden aangetroffen worden verzameld. Indien mogelijk worden verschillende lagen van elkaar gescheiden. Spoorvondsten worden per spoor verzameld. Stortvondsten worden onder een nummer verzameld.
- Archeologische relevante vondsten worden ter plaatse ingemeten en voorzien van een X-, Y-, en Z-waarden.
- Kwetsbare vondsten moeten door middel van speciale zorg en behandeling behouden (c.q. geconserveerd) worden conform KNA versie 3.2.
- Bij de vondst van bijzondere artefacten of zeer grote hoeveelheden vondsten dient eerst te worden overlegd met de opdrachtgever en het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur de heer drs. M. Kocken voordat de uitwerking ter hand genomen wordt.

6.6 Organische artefacten

- Archeologische relevante artefacten die worden aangetroffen worden verzameld. Indien mogelijk worden verschillende lagen van elkaar gescheiden. Spoorvondsten worden per spoor verzameld. Stortvondsten worden onder een nummer verzameld.
- Kwetsbare vondsten moeten door middel van speciale zorg en behandeling behouden (c.q. geconserveerd) worden conform KNA versie 3.2.
- De organische artefacten dienen in het veld op zodanige wijze te worden verzameld zodat ze na determinatie en uitwerking een antwoord geven op de gestelde onderzoeksvragen.
- Bij de vondst van bijzondere organische artefacten of zeer grote hoeveelheden vondsten dient eerst te worden overlegd met de opdrachtgever en het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur de heer drs. M. Kocken voordat de uitwerking en conservering ter hand genomen wordt.

6.7 Archeozoologische en -botanische resten

- Uit relevante, kansrijke contexten (bijvoorbeeld sporen met veel verkoold materiaal en andere paleo-ecologische resten) dienen monsters genomen te worden ten behoeve van analyse door specialisten (archeobotanisch onderzoek).
- Monsternamen ten behoeve van absolute dateringsmethoden gebeurt uitsluitend indien de aangetroffen archeologische sporen en materialen niet op andere wijze te dateren zijn.
- De monsters worden nog niet gezeefd. In overleg met het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur de heer drs. M. Kocken zal worden bepaald of analyse van de monsters noodzakelijk is.
- Het eventuele onderzoek ernaar zal in overleg met de opdrachtgever worden uitgevoerd.
- Analyse dient zich primair te richten op het verkrijgen van antwoorden op de boven verwoorde onderzoeksvragen.
- Deze werkzaamheden dienen als verrekenbare post te worden opgenomen.

6.8 Overige resten

Indien mogelijk worden monsters genomen voor micro-morfologisch, OSL, fosfaat, diatomée, mijten etc. onderzoek. Deze monsters dienen slechts worden genomen indien ecologisch veelbelovende sporen worden aangetroffen.

6.9 Dateringstechnieken

Belangrijke sporen, welke niet met behulp van vondsten kunnen worden gedateerd, kunnen, indien zij organisch materiaal bevatten, met behulp van een C14-datering worden gedateerd. Daartoe dienen monsters van kansrijke lagen of materialen worden genomen.

6.10 Beperkingen

Het proefsleuvenonderzoek kan pas naar behoren worden uitgevoerd indien de bovengrondse delen en de ondergrondse delen van de bebouwing tot 30 cm -mv zijn verwijderd.

Het nader uitwerken van materiaalgroepen en het conserveren van artefacten gebeurt nadat er een selectie- en waarderingsrapport is geschreven waarin de voorgenomen uitwerkingen worden verwoord en beargumenteerd. Uiteindelijke uitwerking en conservering worden in overleg met en na goedkeuring van de opdrachtgever en de bevoegde overheid en diens archeologisch adviseur de heer drs. M. Kocken gedaan.

HOOFDSTUK 7 UITWERKING EN CONSERVERING

- Direct aansluitend aan het veldwerk zal met de uitwerking van de veldgegevens worden begonnen.
- Indien archeologische waarden zijn aangetroffen dient er een uitwerkingsplan te worden opgesteld, met kosten van meerwerk, en voorgelegd te worden aan de opdrachtgever en bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur de heer drs. M. Kocken ter goedkeuring.
- Binnen 12 weken na einde veldwerk of goedkeuring van het uitwerkingsplan zal een conceptrapport worden opgeleverd aan de opdrachtgever en worden opgestuurd naar het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur.

7.1 Structuren, grondsporen, vondstspredingen

- De structuren en grondsporen worden zodanig verwerkt dat de vraagstelling kan worden beantwoord.
- De analyse van de sporen is gericht op het herkennen van structuren, het toekennen van een betekenis aan de individuele sporen en/of structuren, het vinden van patronen in de materiële cultuur en het dateren van de betreffende sporen.
- Beschrijving structuren en grondsporen:
 - verspreiding en diepteligging;
 - beschrijving aard, fysieke kwaliteit en ouderdom (indien mogelijk).
- De aangetroffen lagen, grondsporen en structuren dienen per periode te worden beschreven. De mate van uitwerking dient te zijn afgestemd op de vraagstellingen. Tevens dienen ze te worden meegenomen in de interpretatie en in de conclusie(s).
- Sporenlijsten dienen in de rapportage te worden opgenomen.

7.2 Analyse aardwetenschappelijke gegevens

Aardwetenschappelijke analyse vindt, indien mogelijk, plaats in het veld op basis van het bestudeerde profiel. Deze analyse zal in de regel worden uitgevoerd door de KNA-archeoloog. Bij ingewikkelde profielen dient een fysisch geograaf de profielopnames te maken. De veldgegevens van het vlak en de profielen moeten uitgewerkt worden in tekeningen met een overzichtelijke codering conform KNA versie 3.2.

7.3 Anorganische artefacten

- De primaire vondstverwerking bestaat uit het wassen van vondsten, het scheiden en administreren van de vondsten per vondstnummer in verschillende materiaalcategorieën.
- De anorganische artefacten dienen te worden uitgewerkt tot op het niveau dat nodig is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.
- Bij bijzondere artefacten of zeer grote hoeveelheden vondsten dient eerst te worden overlegd met de opdrachtgever en het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur de heer drs. M. Kocken voordat de verdere uitwerking ter hand genomen wordt.

- Vondsten worden beschreven conform het Archeologisch Basis Register (ABR). De vondsten worden per materiaalcategorie beschreven en gewaardeerd.
- Bijzondere vondsten worden door een specialist bekeken.
- Roestklompen worden door middel van een röntgenapparaat bekeken ter determinatie en selectie i.v.m. mogelijke conservering.
- Niet te determineren metaalklompen of klompen van metaaloxide die in een archeologisch context worden gevonden, worden geröntgend ter screening van de inhoud.
- De vondsten worden tijdelijk zo opgeslagen dat de kwaliteit van het materiaal niet achteruit gaat.

7.4 Organische artefacten

- Analyse door specialisten tot op het niveau dat noodzakelijk is om de vraagstelling uit het PvE te beantwoorden.
- Bij bijzondere artefacten of zeer grote hoeveelheden vondsten dient eerst te worden overlegd met de opdrachtgever en het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur de heer drs. M. Kocken voordat de verdere uitwerking ter hand genomen wordt.
- Vondsten worden beschreven conform het ABR.
- Vondsten worden beschreven en gewaardeerd.
- De vondsten worden tijdelijk zo opgeslagen dat de kwaliteit van het materiaal niet achteruit gaat.

7.5 Archeozoologische en -botanische resten

- Voor de specifieke eisen die aan de uitwerking archeozoologische en botanische resten worden gesteld, wordt verwezen naar de KNA versie 3.2. In aanvulling daarop worden, wanneer het voor het onderzoek relevant is, van dateerbare (grond)sporen met mogelijk goed geconserveerd archeologisch materiaal en van relevante vondstlagen (bijvoorbeeld uit beerputten) monsters genomen voor botanisch, C14, dendrochronologisch en paleo-ecologisch onderzoek.
- Van de kwalitatief goede grondmonsters zal een specialist samen met de KNA-archeoloog de monsters scannen op potentie in relatie tot de beantwoording van de vraagstelling.
- Na afloop van het veldwerk zal in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur de heer drs. M. Kocken worden vastgesteld welke monsters dienen te worden geanalyseerd. Analyse dient zich primair te richten op het verkrijgen van antwoorden op de boven verwoorde onderzoeksvragen.
- Het specialistenrapport dient (integraal) in de eindrapportage te worden opgenomen.

7.6 Beeldrapportage

- Uitsnede topografische kaart met de onderzoekslocatie.
- Kaarten met de ligging van het begeleiden gebied en de belangrijkste structuren en grondsporen.
- Alle Sporen Kaart (ASK).
- Eventueel coupetekeningen en/of foto's.
- Tekeningen en/of foto's van de belangrijkste vondsten (na overleg met en goedkeuring van de opdrachtgever).

7.7 Selectie materiaal

De selectie van vondsten en monsters in het veld wordt gedaan in het licht van de vraagstelling, onder verantwoording van de Senior KNA-archeoloog.

7.8 Conservering materiaal

- Alle organische en anorganische artefacten die hiervoor in aanmerking komen, zoals houten en leren objecten en ijzeren voorwerpen, dienen te worden geconserveerd. Hiervan kan alleen worden afgeweken met instemming van de eigenaar van de vondsten, de provincie. De senior KNA-archeoloog kan een voorstel tot de selectie maken, waarin hij op wetenschappelijke gronden aangeeft, waarom welke voorwerpen niet gedeponeed hoeven te worden. Als het depot daarmee instemt, kunnen deze voorwerpen verwijderd worden. Voorwerpen die niet gedeponeed worden hoeven niet geconserveerd te worden.
- Tijdelijke opslag van geselecteerde vondsten dient zo te geschieden dat de kwaliteit ervan niet achteruit gaat.
- (Eerste) selectie vindt plaats door de uitvoerende instantie (Senior KNA-archeoloog, dan wel materiaalspecialist).

- In overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur wordt bepaald welke voorwerpen dienen te worden geconserveerd.
- Voor de conservering gelden bovendien de aanleveringeisen van het Archeologisch Depot van de provincie Gelderland.

7.9 Rapportage

Het rapport dient minimaal de volgende onderdelen te bevatten:

- Een korte samenvatting van de resultaten van het voorgaand onderzoek.
- Een paragraaf waarin staat vermeld wat voor soort plan het betreft, welke ontwikkelingen er gaan plaatsvinden en tot welke diepte verstoring gaat plaatsvinden en in welke fase van de planprocedure het plan zich bevindt.
- Een overzichtskaart - met landelijke coördinaten - met de begrenzingen van het plangebied (minimaal 1:25.000).
- Een gedetailleerde (overzichts)kaart - met landelijke coördinaten - met de ligging van het begeleide gebied, waarop de hoofdstructuren van de archeologische sites herkenbaar staan aangegeven.
- Een kaart van het plangebied waarop:
 - het areaal van de archeologische sites staan aangegeven (indien van toepassing)
 - het areaal van verstoorte bodemprofielen in het plangebied staat aangegeven (indien van toepassing)
- Een paragraaf met (verantwoording) methode en technieken.
- Een paragraaf met de vraagstelling en de doelstelling van het archeologisch onderzoek.
- Een paragraaf over eerder gedane archeologische vondsten in het plangebied of in de nabijheid van het plangebied.
- Een presentatie van de geïnterpreteerde profielen/kolomopnames.
- De resultaten van het onderzoek dienen te worden geleverd in de vorm van een standaardrapport inclusief vlaktekeningen (zie hieronder) en een selectie profieltekeningen en inclusief vondstenlijsten (zie hieronder), sporenlijsten (zie hieronder) en monsterlijsten.
- De vlaktekeningen van de proefsleuven - met landelijke coördinaten - waarop de grondsporen (uitgesplitst naar periode) herkenbaar staan afgebeeld inclusief hun nummer.
- Coupetekeningen en/of foto's.
- De vondstenlijst waarin per archeologisch artefact (AF) staat aangegeven:
 1. het spoor waarin het AF is aangetroffen,
 2. de conserveringstoestand van het AF (verbrand, vorst schade, geërodeerd, et cetera),
 3. de determinatie,
 4. de datering van het AF en
 5. een beschrijving van het AF (l. x b. x h., baksel/materiaal, versiering, bewerkingsporen, et cetera).
- De sporenlijst waarin staat aangegeven:
 1. het soort spoor,
 2. de (conserverings-)toestand van het spoor,
 3. de datering van spoor en
 4. welke vondstnummers er in aanwezig zijn.
- Een paragraaf van vindplaatsbeschrijvingen met daarin in ieder geval de volgende thema's: de omvang en ligging, de datering, de vondstomstandigheden, de aard van de vondsten, de conservering en de diepteligging.
- Tekeningen en/of foto's van de belangrijkste vondsten.
- De eventuele beperkingen van de toegepaste methode.
- Een paragraaf met de antwoorden op de onderzoeksvragen
- Het rapport wordt uitgegeven door de uitvoerende instantie en in de huisstijl van deze instantie.
- Van het conceptrapport worden 2 exemplaren aan de opdrachtgever geleverd en 1 exemplaar aan het bevoegd gezag. De opdrachtgever wordt in de gelegenheid gesteld commentaar te leveren op de rapportage. Het bevoegd gezag zal het rapport toetsen aan het PvE.
- Na verwerking van eventuele op- of aanmerkingen wordt het definitieve rapport in 3-voud aan de opdrachtgever opgeleverd.
- De rapportage wordt uiterlijk binnen 8 weken na goedkeuring van het conceptrapport definitief opgeleverd.
- De resultaten van het onderzoek dienen een brede toegankelijkheid te krijgen. Na het verwerken van opmerkingen zal het eindrapport verschijnen in een oplage van minimaal zes stuks. Hiervan is

één rapport bestemd voor de opdrachtgever, één voor het bevoegd gezag, één voor het Provinciaal Depot Bodemvondsten Gelderland, één voor de gemeente Oost Gelre, één voor het RCE en één voor de Koninklijke Bibliotheek in Den Haag.

HOOFDSTUK 8 DEPONERING

8.1 Eisen betreffende depot

De vondsten, monsters en documentatie dienen binnen een periode van 2 jaar na afronding van het veldwerk te worden overgedragen aan het Archeologisch Depot van de Provincie Gelderland, conform de deponeringseisen van het depot en de desbetreffende specificaties van KNA versie 3.2. De (eind)resultaten van het onderzoek worden verwerkt in Archis.

8.2 Te leveren product

Eind-/tussenproduct is een rapport volgens KNA-specificatie versie 3.2 volgens onderstaande bepalingen in dit hoofdstuk van dit PvE. Bij het eindproduct hoort een bewijs (af te geven door de ontvangende instantie) van overdracht van vondsten en documentatie.

Het bevoegd gezag (de heer P. Ballast van de gemeente Oost Gelre) ontvangt een digitale uitwerking van de alle sporenkaart en eventueel gemaakte doorsnede tekening digitaal in .dwg, .dxf of .dgn formaat. Dit wordt aangeleverd aan p.ballast@oostgelre.nl.

Conform de KNA versie 3.2 wordt ook een digitale versie van het rapport aangeleverd aan en opgenomen in het zogenaamde E-depot. (www.edna.nl) onder vermelding van het onderzoeksmeldingsnummer.

HOOFDSTUK 9 RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN

9.1 Personele randvoorwaarden

- Het onderzoek moet worden verricht door een daarvoor toegelaten archeologisch bedrijf.
- Het team dat het onderzoek uitvoert staat onder leiding van een Senior KNA-archeoloog als projectleider, met ervaring met onderzoeken in het dekzandgebied. In het veld worden de werkzaamheden uitgevoerd door minimaal een KNA-archeoloog, als dagelijks wetenschappelijk leider, met ervaring met onderzoeken in het dekzandgebied en een veldtechnicus/archeoloog.
- De door de archeologisch uitvoerder in te zetten functionarissen zoals Senior KNA-archeoloog, KNA-archeoloog en specialisten dienen over aantoonbare kennis te beschikken over nederzettingen en vondstmateriaal van de aan te treffen archeologische periode(n).
- De veldploeg dient qua samenstelling te voldoen aan de KNA versie 3.2.
- Zowel voor veldwerk als voor de uitwerking, conservering en rapportage is de aanwezigheid van een Senior KNA-archeoloog en een specialist met periode-/materiaal-/ of gebiedspecifieke kennis en/of ervaring vereist.
- Uitwerking en rapportage dienen te geschieden door materiaal en diachrone specialisten (zoals fysisch-antropoloog, aardewerkdeskundige, archeozoöloog, archeobotanicus) met aantoonbare ervaring op het gebied van de door hen te onderzoeken materiaalgroep/categorie.
- Vanuit het oogpunt van zowel draagvlakverbreding als kostenbesparing stimuleer de gemeente Oost Gelre de deelname van plaatselijke amateurarcheologen. Daarom dient voorafgaand aan het veldwerk contact te worden opgenomen met de contactpersoon van de gemeente om afspraken te maken over de inzet van deze amateurarcheologen. Alle werkzaamheden van de amateurarcheologen vinden plaats onder toezicht van het professionele veldteam.

9.2 Overlegmomenten

Indien tijdens het veldwerk sporen, structuren of vondsten worden aangetroffen waarvan de aard, omvang of complexiteit niet voorzien was, wordt direct contact opgenomen met de opdrachtgever en het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur de heer drs. M. Kocken. Er vindt dan op korte termijn een bijeenkomst plaats, waarop de archeologische uitvoerder, de opdrachtgever en het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur een vervolgstrategie bepalen.

9.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

- Het veldwerk wordt uitgevoerd onder leiding van een KNA-archeoloog. Er is een Senior KNA-archeoloog als eindverantwoordelijke betrokken bij het project.
- Indien tijdens het veldwerk bijzondere vondsten worden gedaan of (complexe) sporen of structuren worden aangetroffen die niet in het onderzoeksvoorstel zijn voorzien, of als blijkt dat niet alle onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden, wordt contact opgenomen met het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur de heer drs. M. Kocken. In overleg zal dan eventueel kunnen worden gekozen voor een andere aanpak.
- Wijzigingen op het PvE worden overlegd met de opdrachtgever en het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur. Ook in geval van minderwerk of het eventueel uitvoeren van meerwerk, wordt eerst overlegd met de opdrachtgever en het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur.
- Mutaties op het PvE worden altijd schriftelijk vastgelegd, evenals afspraken voortvloeiend uit evaluatievergaderingen en andere bijeenkomsten.
- Bij ingrijpende wijzigingen is altijd toestemming van de opdrachtgever en het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur nodig.
- Na afloop van het veldwerk wordt contact opgenomen met de opdrachtgever om dit te melden en vindt er indien nodig een voorlopige evaluatie plaats van de behaalde resultaten en de mogelijk aangetroffen archeologische waarden. Tijdens dit overleg bepalen de Senior KNA-archeoloog, de opdrachtgever en het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur samen de verdere strategie bij de uitwerking en stellen ze de noodzaak vast van de analyse van eventuele monsters en van mogelijke laboratoriumdateringen.
- Ten aanzien van de conditie kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie geldt dat dit in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur zal plaatsvinden. De KNA-archeoloog neemt het initiatief voor overleg en evaluatie indien dit nodig is.
- De onderzoeksresultaten en de rapportage zullen door het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur worden getoetst aan de hand van het PvE en de vigerende versie van de KNA.

9.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

- De uitvoerdatum en uitvoeringstermijn van het veldwerk wordt in overleg met de opdrachtgever vastgesteld.
- De archeologische uitvoerder dient zorg te dragen voor het aanmelden van het onderzoek bij de RCE uiterlijk 10 dagen voorafgaand aan de start van het veldwerk.
- De archeologische uitvoerder dient zorg te dragen voor KLIC-meldingen en de graafmachine.
- Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de richtlijnen van dit PvE en aanvullend daarop conform de richtlijnen van de KNA versie 3.2. In alle gevallen waarin dit PvE niet voorziet, zijn de procesbeschrijvingen en specificaties in de KNA versie 3.2 van toepassing.
- Toegankelijkheid, vergunningen, betredingstoestemming, bereikbaarheid dienen door de opdrachtgever te worden geregeld.
- Het goedgekeurde PvE dient tijdens het veldwerk op de werklocatie aanwezig te zijn.
- De archeologische uitvoerder zorgt dat grote/belangrijke archeologische sporen en resten aan het eind van de dag zijn veilig gesteld voor "schatgravers".
- Op basis van voortschrijdend inzicht kan na overleg met bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur de heer drs. M. Kocken en opdrachtgever worden afgeweken van het PvE.
- De externe communicatie rondom het archeologisch onderzoek ligt geheel in handen van de opdrachtgever. Vanuit de archeologische uitvoerder zal alle medewerking worden verwacht voor het verschaffen van inhoudelijke informatie die voor de externe communicatie van belang kan zijn. Indien het wenselijk wordt geacht dat er een informatiemoment wordt georganiseerd en de inzet vanuit de archeologische uitvoerder hiervoor niet vanuit de verleende opdracht is te realiseren, dan worden hiervoor eerst aanvullende afspraken gemaakt.

HOOFDSTUK 10 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE

10.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

- Indien tijdens het veldwerk bijzondere vondsten worden gedaan of (complexe) sporen of structuren worden aangetroffen die niet in het onderzoeksvoorstel zijn voorzien wordt contact opgenomen met het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur. In overleg zal dan eventueel kunnen worden gekozen voor een andere aanpak.

- Wijzigingen op het PvE worden overlegd met de opdrachtgever en het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur de heer drs. M. Kocken. Ook in geval van minderwerk of het eventueel uitvoeren van meerwerk, wordt eerst overlegd met de opdrachtgever en het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur.
- Mutaties op het PvE worden altijd schriftelijk vastgelegd, evenals afspraken voortvloeiend uit evaluatievergaderingen en andere bijeenkomsten.
- Bij ingrijpende wijzigingen is altijd toestemming van de opdrachtgever en het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur nodig.

10.2 Belangrijke wijzigingen

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden te allen tijde aantoonbaar voorgelegd aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid:

- Afwijking van de archeologische verwachting
- Wijzigingen van de gehanteerde onderzoeksmethode
- Wijzigingen van de fysieke en/of technische omstandigheden
- Vastleggen overleg- en evaluatiemomenten

10.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

Zie 11.2

10.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

- Na afloop van het veldwerk wordt contact opgenomen met de opdrachtgever om dit te melden en vindt er indien nodig een voorlopige evaluatie plaats van de behaalde resultaten en de mogelijk aangetroffen archeologische waarden. Tijdens dit overleg bepalen de Senior KNA-archeoloog, de opdrachtgever en het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur de heer drs. M. Kocken samen de verdere strategie bij de uitwerking en stellen ze de noodzaak vast van de analyse van eventuele monsters en van mogelijke laboratoriumdateringen.
- Ten aanzien van de conditie kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie geldt dat dit in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur zal plaatsvinden. De KNA-archeoloog neemt het initiatief voor overleg en evaluatie indien dit nodig is.

LITERATUUR EN BIJLAGEN

Literatuur

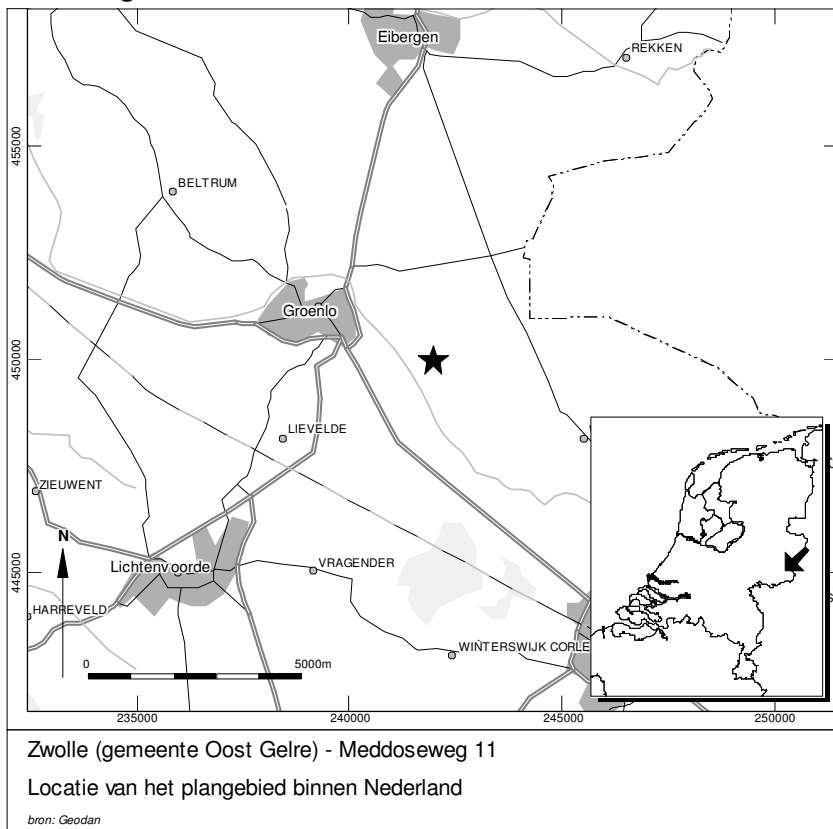
Soetens, L., 2006: *Archeologisch onderzoek Meddoseweg te Zwolle, gemeente Eibergen*. Grontmij Nederland bv, Assen (Grontmij archeologische rapporten 130).

Bijlagen

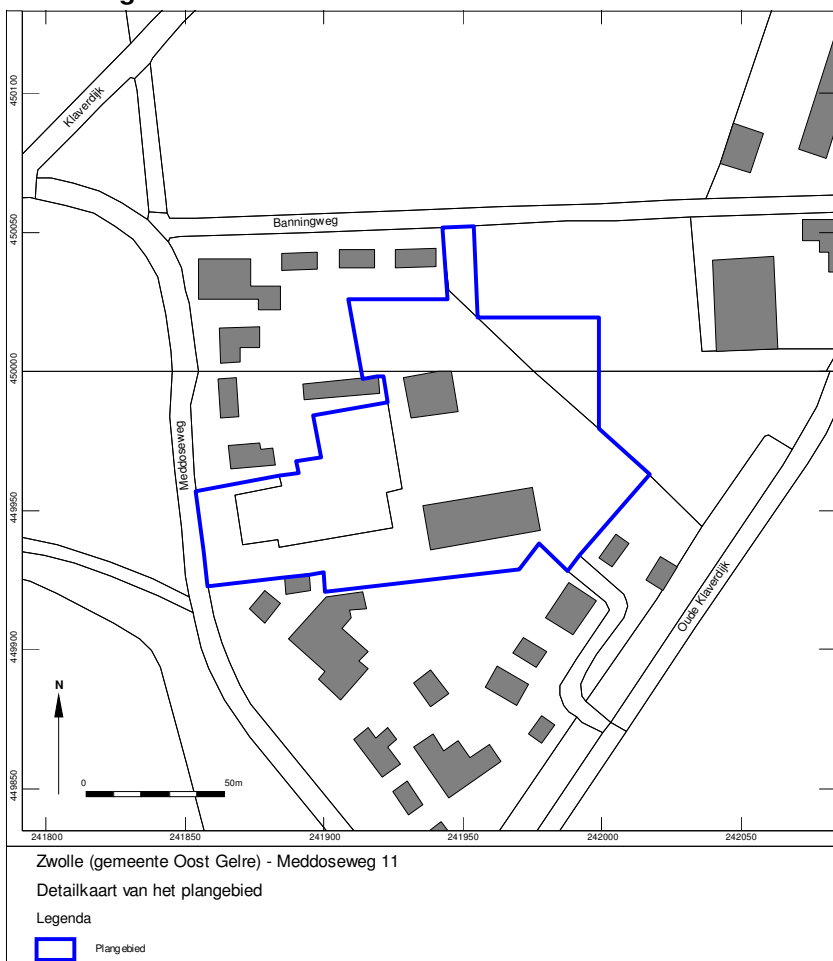
- Afbeelding 1. Ligging van het plangebied binnen Nederland.
- Afbeelding 2. Topografische kaartuitsnede met in detail de ligging van het plangebied.
- Afbeelding 3. Uitsnede van de archeologische beleidskaart gemeente Oost Gelre, het plangebied is blauw omlijnd.
- Afbeelding 4. Planontwerp met de toekomstige nieuwbouw.
- Afbeelding 5. Advieskaart aan te leggen proefsleuven.

Bijlage 1: Programma van Eisen t.b.v. toetsing van de ligging, verschijningsvorm en gaafheid van de Circumvallatielinie van Frederik Hendrik uit 1627 in de gemeente Oost Gelre (en Berkelland).

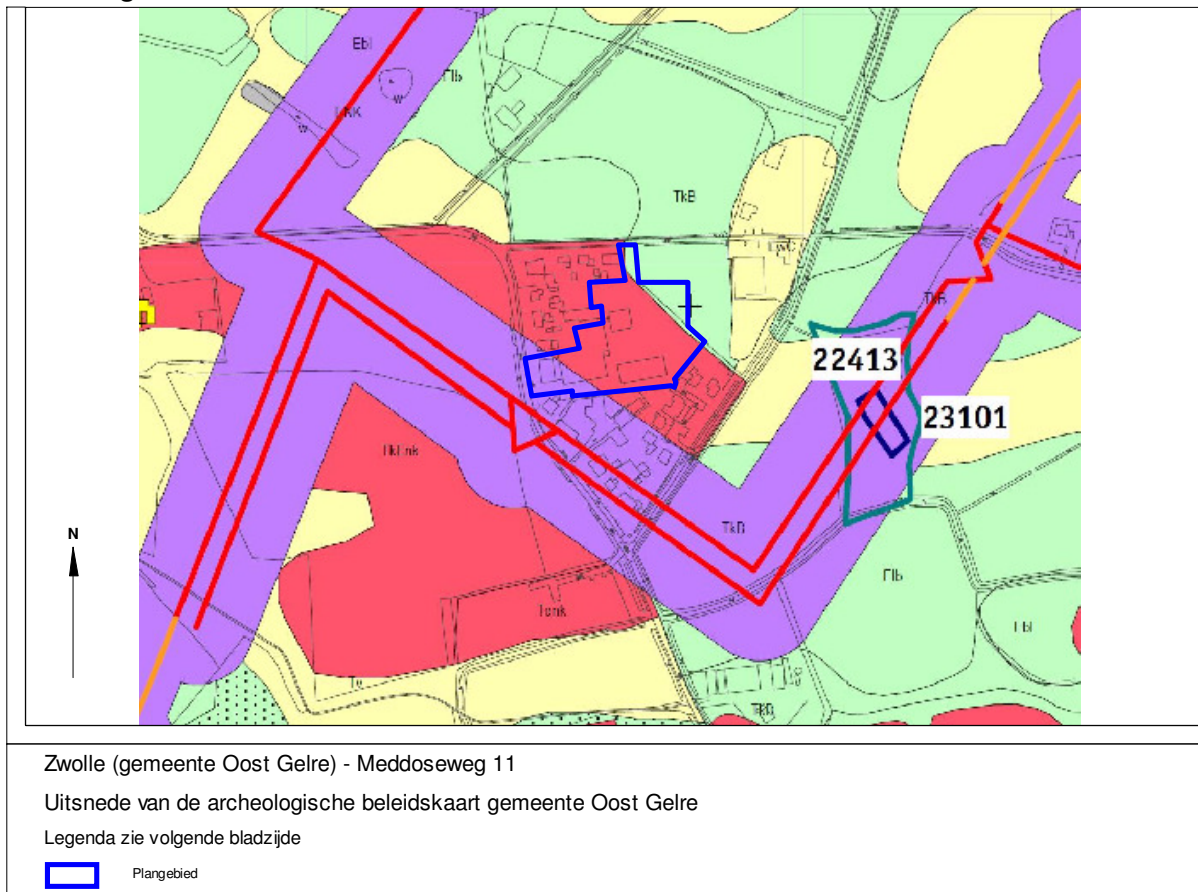
Afbeelding 1



Afbeelding 2



Afbeelding 3



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.

Afbeelding 5



Bijlage 1: Programma van Eisen t.b.v. toetsing van de ligging, verschijningsvorm en gaafheid van de Circumvallatielinie van Frederik Hendrik uit 1627 in de gemeente Oost Gelre (en Berkeland).

PROGRAMMA VAN EISEN

T.b.v. toetsing van de ligging, verschijningsvorm en gaafheid van de Circumvallatielinie van Frederik Hendrik uit 1627 in gemeente Oost Gelre (en Berkelland)

Inventariserend onderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P), Definitief Onderzoek (DO; Opgravingen, m.u.v. puntlocaties), Archeologische Begeleiding van lijnelementen (cf. protocol IVO-P).

Inhoudsopgave

Opsteller, opdrachtgever, bevoegd gezag	2
Basisgegevens	3
Gebiedsomschrijving	4
1. Reden en doel van onderzoek	11
2. Resultaten van het dusver uitgevoerde onderzoek	14
3. Vraagstelling	17
4. Operationalisering veldwerk (IVO-P, DO en AB cf. IVO-P)	27
5. Uitwerking en conservering	31
6. Eindproduct. Rapportage en deponering	33
7. Randvoorwaarden	35
8. Wijzigingen na evaluatie	37
9. Literatuur en lijst van bijlagen	38

PROGRAMMA VAN EISEN**LOCATIE: Gemeente Oost Gelre en Berkelland****PROJECT: Ruimtelijke ontwikkelingen ter plaatse van de voormalige Circumvallatie rond Groenlo (Grol)****Plaats binnen het archeologisch proces (KNA):**

- *Inventariserend archeologisch onderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P);*
- *Definitief onderzoek (Opgraven);*
- *Archeologische begeleiding van niet archeologische graafwerkzaamheden (cf. Protocol IVO-P).*

Opsteller	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Auteurs			
senior archeoloog	drs. E.A.A. van der Kuijl Hamaland Advies Ambachtsweg 9b 7021 BT Zelhem t. 06-51873933 e-mail: info@hamaland-advies.nl	23-09- 2009	

Opdrachtgever	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
	Gemeente Oost Gelre Afdeling Bouwen en Milieu Dhr. P. Ballast Consulent Publieke Dientverlening Bouwen, Monumenten en Archeologie Postbus 17 7130 AA Lichtenvoorde t. 0544- 393505 e-mail: p.ballast@oostgelre.nl	

Bevoegd gezag	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Gemeente Oost Gelre	Postbus 17 7130 AA Lichtenvoorde t. 0544-393505		
Toetsing en autorisatie	Regio Achterhoek Regionaal Archeoloog Drs. M.H.J.M. Kocken Gezellenlaan 10 Postbus 53 7000 AB Doetinchem t. 0314-321235 m. 06-52565855 e-mail: m.kocken@regio-achterhoek.nl	
Externe autorisatie	n.v.t.		

Uitvoerend bedrijf / instelling

Naam: nader te bepalen

Contactpersoon: id.

Telefoon/e-mail: id.

Datum onderzoekStart/Duur: per project te bepalen. Gemiddeld 150 m², per vlak, per veldteam en per werkdag**Basisgegevens**

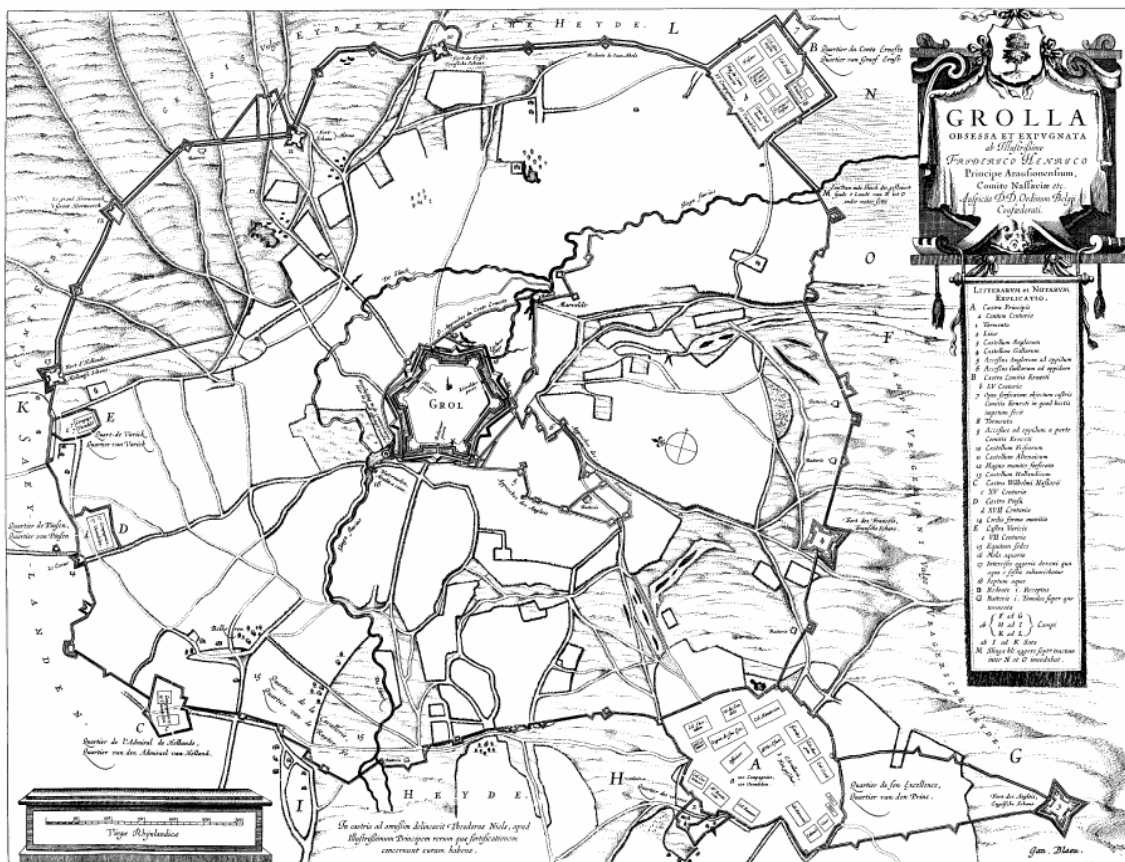
Projectnaam	Circumvallatielinie Frederik Hendrik 1627
Provincie	Gelderland
Gemeente	Oost Gelre
Plaats	Groenlo
Toponiem	Groenlo, Lichtenvoorde, Lievelede, Beltrum, Zwolle, Eibergen
Gemeentecode	GRL
Kaartbladen	34 D (westelijke helft) en 34G (oostelijke helft)
Coördinaten	De hoekcoördinaten van de linie (m.u.v. de Engelse Schans) zijn : linksboven x: 236805,77 / y: 452133,72 linksonder x: 237575,79 / y: 448058,57 rechtsboven x: 240682,37 / y: 452945,90 rechtsonder x: 242060,70 / y: 449740,41 De hoekcoördinaten van de Engelse Schans zijn: linksboven x: 238312,52 / y: 446955,53 linksonder x: 238276,29 / y: 446826,28 rechtsboven x: 238449,94 / y: 446910,71 rechtsonder x: 238402,43 / y: 446780,04
Kadasternr.	Per project te specificeren in het Plan van Aanpak
CMA/AMK-status	Nvt dit terrein
CAA-nr.	Nvt dit terrein
CMA-nr.	Nvt dit terrein
Archis-monumentnr.	Nvt dit terrein
Archis-waarnemingsnr.	Zie Archis II, naast waarnemingen en vondsten die te relateren zijn aan de belegeringen uit de Tachtigjarige Oorlog zijn er veel waarnemingen en vondsten bekend uit de periode Prehistorie tot en met de Nieuwe Tijd.
CIS-code	Aan te vragen voor aanvang veldwerk
Opp. plangebied	Per project te specificeren in het Plan van Aanpak
Opp. onderzoeksgebied	Per project te specificeren in het Plan van Aanpak
Huidig landgebruik	Merendeels akkerland, weidegebied, deels bosgebied en overharde zandpaden, merendeels braakliggend en onbebouwd.
Te verwachten perioden en complextypen	- Walrestanten, restanten van verdedigingswerken en grachten (greppels) van de circumvallatielinie (belegeringsring) uit 1627 die aangelegd werd op bevel van Prins Frederik Hendrik van Nassau. De linie is gebruikt om Grol (Groenlo) te ontzetten van de Spaanse bezetters.

Gebiedsomschrijving

Korte historie van de Circumvallatielinie van Groenlo

De Circumvallatielinie uit 1627 was een belegeringsring die aangelegd werd om Grol te ontzetten van de Spaanse bezetter tijdens de Tachtigjarige Oorlog (1568-1648). Frederik Hendrik liet daarvoor op de tekentafel een ontwerp maken waarbij, uniek voor die tijd, de fysisch-geografische, geologische en hydrologische kenmerken van het landschap rond Groenlo de basis vormden. Op grond van dit ontwerp werd de linie in een maand tijd aangelegd door 20.000 soldaten en een onbekend aantal boeren uit de omgeving van Groenlo. Het was een innovatief idee voor de toenmalige krijgskunst dat Frederik Hendrik in 1629 op nog grotere schaal zou herhalen bij het Beleg van 's-Hertogenbosch. Er wordt daarom wel beweerd dat de Staatse troepen de Spanjaarden met de spade verdreven hebben in plaats van met kanonnen en geweren. De linie rond Groenlo was ongeveer 16 kilometer lang en lag in een ring op circa 3 kilometer buiten de stad om buiten schootsafstand van de Spanjaarden te blijven. Op strategische plekken zoals kruisingen van land- en waterwegen, doorwaadbare plaatsen en hoogtes in het landschap werden verdedigingswerken aangelegd in de vorm van schansen, hoornwerken, redouten, redans en batterijen (kanonsopstellingen) welke werden verbonden met een aarden wal, al dan niet met een droge of natte gracht ervoor. Zodoende werd Grol hermetisch van de buitenwereld afgesloten en vervolgens belegerd door de troepen van Frederik Hendrik. Rond 10 juli 1627 werd feitelijk begonnen met de bouw van de linie en op 18 augustus werd de stad ingenomen om tot het einde van de Tachtigjarige Oorlog (1648, Vrede van Münster) in Staatse handen te blijven.

Na het Beleg van Grol liet Frederik Hendrik de (bovengrondse) resten van de linie ontmantelen. Daarmee voorkwam hij dat de Spaanse bezetters de belegeringsring opnieuw konden gebruiken.



Afbeelding 1: Kopergravure van de Circumvallatielinie door Hugo de Groot (1627).

Bron: privécollectie E. van der Kuijl

Bodemvorming door menselijk handelen

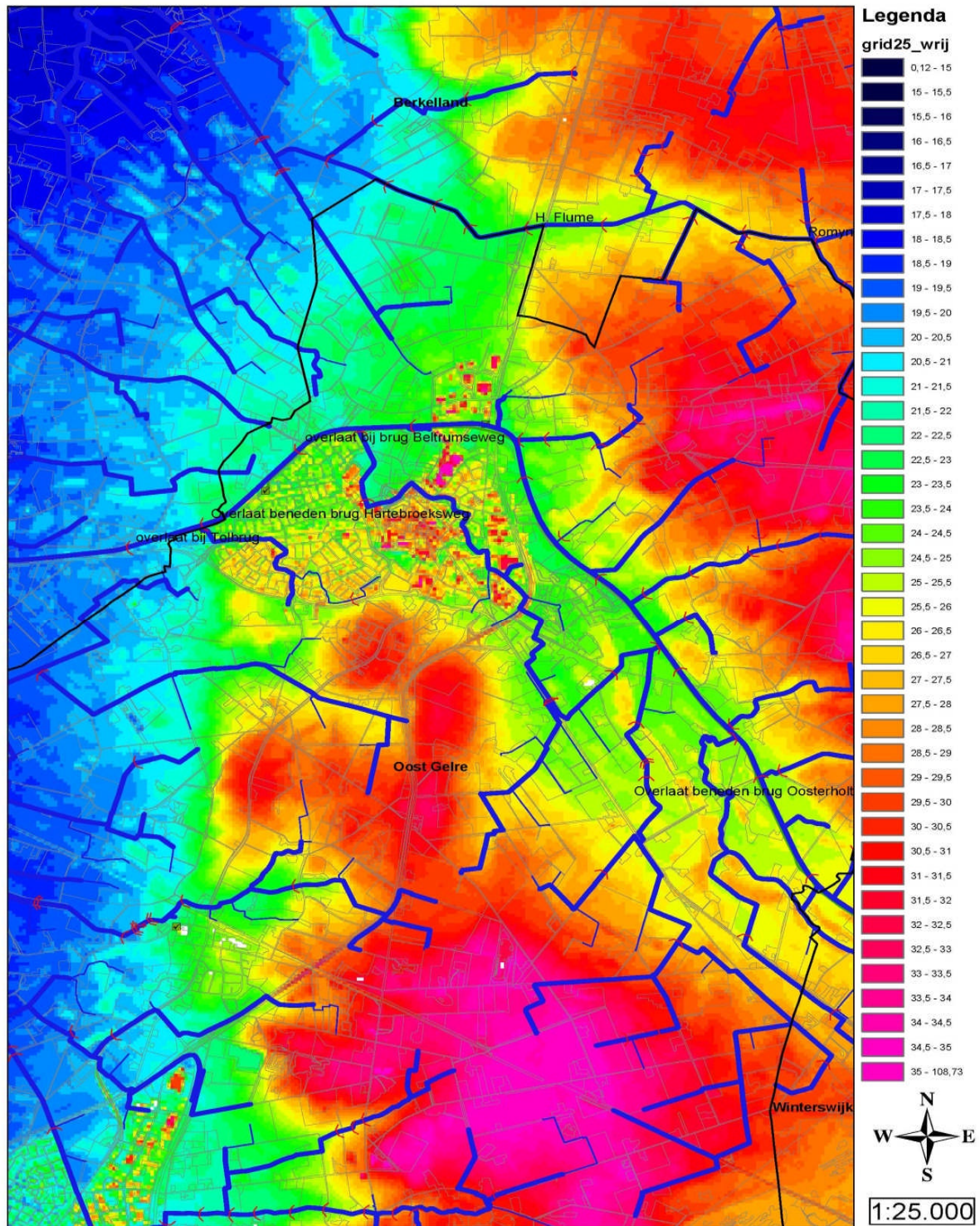
De bodems die we in het gebied van de linie aantreffen, bestaan hoofdzakelijk uit zogenoemde holt- en moderpodzolbodems. Dit zijn esgronden die hun ontstaan te danken hebben aan de vaak eeuwenlange ophoging met potstalmest. Ze bestaan overwegend uit een humeuze toplaag van donkerbruine tot zwarte grond met een dikte variërend van 30 cm voor de jongere ontginningen tot soms wel 1,5 meter voor de oudste ontginningen. Door de dikte van het bovenliggende esdek zijn de onderliggende cultuurhistorische- en archeologische landschappen meestal goed afgedekt en geconserveerd.

De hoogst gelegen dekzandkoppen zijn meestal al in de vroege middeleeuwen in cultuur gebracht en worden ook wel kampgronden genoemd. De kampgronden werden oorspronkelijk omgeven door wallen met levend hout (zonder elzen). Bij de afzonderlijke kampgronden ontstond in eerste instantie één boerderij, maar naarmate de bewoning verder toenam, ontstonden hier huizenconcentraties. Dergelijke huizenconcentraties worden droebels genoemd. Een mooi voorbeeld van een dorp dat uit geclusterde droebels is ontstaan, is Zieuwent. De meeste gronden zijn in tegenstelling tot in 1627 in gebruik voor de landbouw. De voormalige weidegebieden en hooilanden langs de Slinge zijn door een verlaging van de grondwaterspiegel en kanalisatie van de Slinge getransformeerd tot akkerland waarop vooral maïs en graangewassen worden geteeld. De voormalige moerasgebieden, venen en woeste gronden die kenmerkend waren voor de landschappelijke situatie in 1627 zijn nagenoeg geheel verdwenen en in de afgelopen eeuwen eveneens tot landbouwgebieden getransformeerd. Verspreid komen nog wel kleinere, door particulieren beheerde, bosschages voor en grotere aaneengesloten bospercelen die door Staatsbosbeheer en het Gelders Landschap in stand worden gehouden.

De intensieve veehouderij heeft de laatste 50 jaar gezorgd voor een aanmerkelijke schaalvergroting. Hierin hebben kleinschalige boerenbedrijven plaatsgemaakt voor mengbedrijven met grote stallen met ligboxen en, in mindere mate, de bouw van hallen voor de uitloop van pluimvee. Met de teelt van voedermaïs zijn veel veehouders grotendeels zelfvoorzienend geworden. Deze vormen van landbouw en veeteelt zijn ervoor verantwoordelijk dat het oorspronkelijke kleinschalige landgebruik met wisselteelten nagenoeg verdwenen is. Ruilverkavelingen en landbouwmechanisatie hebben een einde gemaakt aan de afwisselende samenstelling van het oorspronkelijke landschap die de situatie in 1627 kenmerkten. Het huidige landschap wordt gedomineerd door grote aaneengesloten landbouwkavels en weidegebieden die grotendeels geëgaliseerd zijn en intensief bemest worden om een zo groot mogelijke opbrengst te kunnen realiseren. Ook de infrastructuur in het gebied van de linie is verder geïntensiveerd en gemoderniseerd om tegemoet te komen aan de groeiende stroom verkeer. De oude singels en kronkelende paden en hessenwegen zijn daardoor rechtgetrokken of nagenoeg verdwenen. Een groot deel van de oorspronkelijke onverharde wegen heeft plaatsgemaakt voor geasfalteerde wegen.

Bekende archeologische waarden in het gebied van de circumvallatielinie

Tot de meest waardevolle verwachtingsgebieden van de linie behoren de Lievelder es en het beekdal van de Slinge. De Lievelder es bevat bovendien drie terreinen van hoge archeologische waarde, te weten een prehistorische grafheuvel, de resten van een Frankisch-Merovingisch grafveld en Erve Kots daterend uit de Late Middeleeuwen. De hooggelegen gebieden van het Oost Nederlands Plateau, zoals de Laarberg tussen Groenlo en Eibergen en de omgeving van Zwolle hebben een middelhoge archeologische verwachtingswaarde. In het verlengde van de Laarberg ligt op de scheiding van het grondgebied van Eibergen en Groenlo een terrein van hoge archeologische waarde. Het betreft een grafveld (urnenveld) en een nederzettingsterrein uit de Late Bronstijd en de Vroege IJzertijd. De historische kernen van Groenlo, Eibergen, Lichtenvoorde en Bredevoort hebben eveneens een hoge archeologische verwachtingswaarde. Dit hangt samen met hun ontstaan als historische kern in de Late Middeleeuwen. Langs het beekdal van de Slinge kunnen vindplaatsen voorkomen uit de Midden- en Late Steentijd zoals het jachtkamp van de Hamburgcultuur dat aangetroffen werd bij de aanleg van tuincentrum Euroase (tegenwoordig Europatuin) langs de Twenteroute.



Afbeelding 3: Hoogtelijnenkaart met een weergave van de actuele waterkundige situatie van Groenlo en de directe omgeving. Bron: Waterschap Rijn en IJssel.

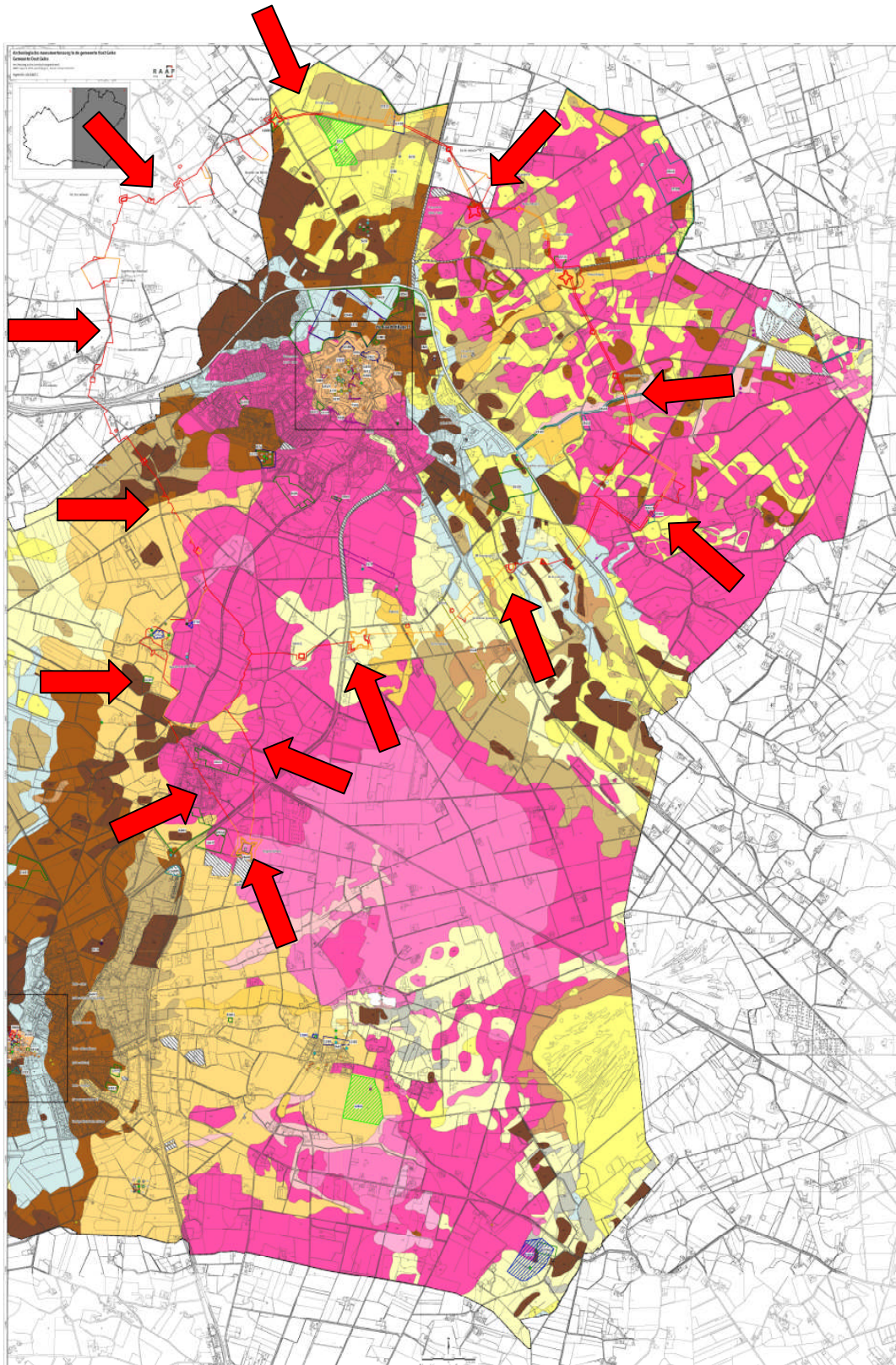
Op de hoge dekzandkoppen worden incidenteel vuurstenen werktuigen uit de Steentijd aangetroffen. Nederzettingsterreinen zijn er tot nu toe nauwelijks bekend. Op de Vragender Esch is een nederzetting aangetroffen uit de Late Steentijd, maar er mag vanuit worden gegaan dat meerdere hoge kampgronden al in de Steentijd door de eerste boeren werden bewoond. Pas vanaf de Bronstijd zijn de hogere gronden aantoonbaar vrij permanent bewoond geweest en werd op bescheiden schaal akkerbouw gepleegd. Restanten van nederzettingen uit deze periode zijn onder andere aangetroffen in de buurt van de Laarberg tussen Groenlo en Eibergen, in Beltrum en in Lievelede. De doden werden in de Brons- en IJzertijd meestal gecremeerd en bijgezet in urnenvelden, die zijn aangetroffen langs de Twenteroute en in Beltrum.

Vanaf de 12^e eeuw worden ook de meer marginale gronden stelselmatig ontgonnen en met behulp van potstalbemesting vruchtbaar gemaakt. Deze escultuur heeft geleid tot de vele zogenoemde bolle akkers met hun kenmerkende humeuze bruine of zwarte toplaag. Deze gronden dekken veelal oudere bewoningsresten af, waardoor ze een conserverende werking hebben. In het gebied van de linie bevinden zich een groot aantal van dergelijke esgronden die ontstaan zijn in de vroegste periode van de escultuur. Dit zijn vooral de oude kampgronden in het buurtschap Zwolle, Lievelede Es en de hogere gronden aan de oost- en zuidkant van Groenlo. Belangrijke cultuurhistorische overblijfselen zijn verder de ondergrondse (muur)resten van de kastelen (havezathen) Marhulzen en Marveld, die zich in de directe nabijheid van de linie bevinden.

Waterkundige staat van de linie

Een groot deel van de linie bestond uit elementen die omgeven werden door een combinatie van een aarden wal met daarvoor een droge gracht of een natte gracht, afhankelijk van de hoogteligging. Zo heeft het oostelijke deel van de linie dat het laagste lag een buitengracht gekregen waar vermoedelijk water in stond. De rest van de linie was vermoedelijk voorzien van een droge gracht, hoewel archeologisch onderzoek heeft aangetoond dat er ten tijde van het Beleg van Groenlo vermoedelijk een laagje stilstaand water in de gracht heeft gestaan (onder andere aangetoond bij de onderzoeken Laarberg-Ruiterweg en Laarberg-Hofman). Om het water in de linie te krijgen, werd de Slinge afgedamd door een stuw. De stuw stond bij Erve Reirinck bij Zwolle en door de stuw hoog te zetten kon men het beekdal richting Winterswijk onder water krijgen. Hierdoor ontstond een waterlinie die voor normaal voet- en paardenvolk niet toegankelijk was. Toch drukt zelfs een hoog opgestuwde Slinge geen water de circumvallatielinie in, daarvoor was het maaiveld te hoog (en te geaccidenteerd)¹. Er was destijds nog amper sprake van detailontwatering, grote delen van het buitengebied waren "veld". In het voorjaar reikte het grondwater tot in het maaiveld en in de zomer daalde de grondwaterstand slechts door verdamping. Indien in dergelijke omstandigheden een gracht werd gegraven, betekende dat automatisch dat er water in de gracht stond. De grachten werden als het ware 'gevoed' vanuit het grondwater. Op basis van de hoogtekaart kan geen andere conclusie worden getrokken dan dat de watervoerendheid in de oorspronkelijke situatie voornamelijk een gevolg was van de ontwaterende werking van de grachten in een toen nog nat landschap.

¹ Schriftelijke mededeling van wijlen de heer B. ten Brinke, Waterschap Rijn en IJssel.



Afbeelding 4; Ligging van Circumvallatielinie (rode arcering) op de geomorfologische kaart van gemeente Oost Gelre en een klein deel (in het noordwesten op het grondgebied) van gemeente Berkelland. Bron: Archeologische Beleidsadvieskaart RAAP, 2008.

1 Reden en doel van het onderzoek

Reden

Bijna vierhonderd jaar na de aanleg is de linie nagenoeg ongeschonden bewaard gebleven. De laatste twee decennia is het aantal bodemingrepen in het gebied van de linie echter gestaag toegenomen, waardoor er een voortdurende aantasting plaats vindt van de overgebleven resten van de linie. Vanaf circa 2000 zijn diverse delen van de Circumvallatielinie in het kader van diverse bestemmingsplannen systematisch onderzocht door middel van o.a. bureauonderzoek, remote sensing, bestudering van luchtfoto's en satellietbeelden, booronderzoeken en proefsleuvenonderzoeken. In verband met het voornemen van de gemeente om over te gaan tot wettelijke en planologische bescherming en herstel van (delen) van de linie is in 2001 door Synthebra Archeologie b.v. in samenwerking met drs. J.P. van der Pluijm (amateur historicus) een algehele inventarisatie uitgevoerd voor de linie in de vorm van een bureauonderzoek. Het onderzoek heeft geresulteerd in een archeologische waardenkaart, waarop het tracé van de Circumvallatielinie aangegeven is. Deze kaart is in het kader van het Ontwikkelingsplan Circumvallatielinie Frederik Hendrik 1627 van gemeente Oost Gelre met medewerking van Joep van der Pluijm, Godfried Nijs en Eric van der Kuijl in 2008 herzien. In 2008 is de Circumvallatielinie op de archeologische beleidsadvieskaart van RAAP (De Roode, 2008) opgenomen als terrein van hoge archeologische waarde. Daarnaast is het gebied van de linie, de vesting Groenlo en het tussenliggende schootsveld door Provincie Gelderland in de Cultuurnota Belvoir 3 en de bijbehorende advieskaart aangewezen als attentiegebied (parel).



Afbeelding 6, pagina 11, voorbeelden van restanten van de liniegracht op het industriegebied de Laarberg ten westen van de Ruiteweg (greppels, zie donkere verkleuring) foto's: Roy Oostendorp en J. P. van der Pluym. © website www.circumvallatielinie.nl – Godfried Nijs en Joep van der Pluijm



Afbeelding 7, restanten van de liniegracht (greppel) ter plaatse van de bedrijfshal van Hofman Trucks (Laarberg). Zichtbaar waren twee min of meer parallelle bruingrijze banen die schuin door de sleuf liepen. De greppels bevinden zich onder de bruine humeuze bouwvoor en tekenen zich scherp af in het gele dekzand © gemeente Oost Gelre – Peter Ballast



Afbeelding 8: restant van de liniegreppel aan de Papenweg (Lievelede) © gemeente Oost Gelre – Peter Ballast

Doel en afweging onderzoeksvorm (IVO-P, DO of AB cf. IVO-P)

Door gemeente Oost Gelre is in samenspraak met de Regionaal Archeoloog van Regio Achterhoek besloten om binnen de grenzen van het tracé van de linie en een bufferzone van 25 meter ter plaatse van vastgestelde delen, 50 meter ter plaatse van de niet vastgestelde delen van de linie ten weerszijden van de (veronderstelde ligging van de) linie, inventariserend en waarderend onderzoek te laten verrichten. Door de ligging van de linie verder te preciseren kan de stap gemaakt worden om de linie in de toekomst een juridische en planologische status te geven, bijvoorbeeld als AMK terrein. Het nader onderzoek zal daarom zoveel mogelijk plaatsvinden in de vorm van proefsleuvenonderzoek (IVO-P) voorafgaand aan ruimtelijke ontwikkelingen ter plaatse van de Circumvallatielinie. Uitsluitend bij kleine bodemingrepen (< 100 m²) ter plaatse van lijnelementen van de linie en bij oude bestemmingsplannen waarin onvoldoende rekening is gehouden met de archeologische waarden van de linie, kan door het bevoegd gezag besloten worden tot de uitvoering van een archeologische begeleiding conform KNA protocol IVO-P. Met de invoering van versie 3.1 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie op 1 augustus 2006 is er een verandering opgetreden met betrekking tot de vorm en toepassing van het proces *archeologische begeleiding* in de archeologische monumentenzorgcyclus. Een begeleiding heeft nog steeds

betrekking op de (niet archeologische) graafwerkzaamheden van een civiele uitvoerder, maar kan nu zowel voor als na het selectiebesluit worden uitgevoerd. Bovendien mag men tijdens een begeleiding graafwerkzaamheden verrichten. Dat laatste betekent wel dat in dat geval een begeleiding alleen mogelijk is met een opgravingsvergunning en dat men de kwaliteitsnormen in acht moet nemen².

Het doel van het inventariserend en waarderend proefsleuvenonderzoek is het vaststellen van de aanwezigheid van restanten van de linie en het bepalen van de gaafheid en conserveringstoestand van de restanten van de linie binnen de nog te ontwikkelen zones van de linie (linie en bufferzone). Tevens bestaat het doel uit het toetsten van het gespecificeerde verwachtingsmodel dat gebaseerd is op het bureauonderzoek van Synthegra en gemeente Oost Gelre uit respectievelijk 2001 en 2008 (e.e.a. cf. KNA-versie 3.1, Protocol IVO-P) en het toetsen van de veronderstelde ligging van de linie volgens de beleidsadvieskaart van RAAP (2008). De verzamelde onderzoeksgegevens dienen een inhoudelijke en kwalitatieve waardering van de linie en eventuele vindplaatsen mogelijk te maken.

De bij het onderzoek te verzamelen gegevens dienen voorts uitgangspunt te zijn bij het bepalen van de strategie van eventueel vervolgonderzoek of behoud van elementen van de Circumvallatielinie ter plaatse van de geplande bodemverstoring. Met de verzamelde onderzoeksgegevens kan een plan voor behoud en inpassing van de linie worden opgesteld, afhankelijk van de uitkomst van het selectiebesluit van gemeente Oost Gelre en haar adviseur, de Regionaal Archeoloog van Regio Achterhoek.

Selectiebesluit

Op grond van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek of de archeologische begeleiding zal worden bekeken of het mogelijk is om de aangetroffen restanten van de linie te sparen door ze op een goede manier in te passen in de planvorming door behoud *in situ*. Indien behoud *in situ* niet mogelijk is, dan zal in overleg met de Regionaal Archeoloog worden gekozen om over te gaan tot behoud *ex situ*, d.w.z. door de restanten en eventuele overige vindplaatsen vlakdekkend op te graven. In het laatste geval wordt een doorstart gemaakt vanuit een IVO-P of AB cf. IVO-P naar een DO op basis van een schriftelijk selectiebesluit van gemeente Oost Gelre. Ten behoeve van de doorstart naar een opgraving wordt opnieuw offerte uitgebracht. Pas na schriftelijke gunning van de opdrachtgever en met goedkeuring van het PvA door het bevoegd gezag, kan met de graafwerkzaamheden in het kader van het DO gestart worden.

² De toepassingsmogelijkheden van archeologische begeleiding zijn met de invoering van de KNA 3.1 gewijzigd. Voor een uitgebreide toelichting wordt verwezen naar de informatiebulletins van de Erfgoedinspectie (www.erfgoedinspectie.nl).



Afbeelding 9: Olieverfschilderij van Prins Frederik Hendrik van Nassau op wiens bevel de linie werd aangelegd (17^e eeuw).

2 Resultaten van het tot dusver uitgevoerde onderzoek

Administratieve gegevens

Beleidsadvieskaart en beleidsnota:

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

Bureauonderzoek:

Boer, A. de en A. Cruysheer et al., 2004; *Groenlo Noordrand. Archeologisch Vooronderzoek en Cultuurhistorische Inventarisatie*. ADC Heritage. Amersfoort

Kocken, M., 2007, *Het onzichtbare wordt zichtbaar: de 5 strategieën van MARC*. Bemmelen.

Kocken, M. en H. Derks, 2005; *Circumvallatielinie Groenlo – Altijd Doen Projecten. Strategieën voor bescherming en ontwikkeling*. ADC Heritage, projectnummer H009. Amersfoort.

Kocken, M. en H. Derks, 2006; *Groenlo Vestingstad en Altijd Doen Project Laarberg. Visievorming en ontwerp*. ADC Heritage, Projectnummer H161. Amersfoort

Kuijl, E.E.A. van der en J.P. van der Pluijm, 2002; *Bijlage bij de Digitale Kaart van de Circumvallatielinie Beleg van Grol, 1627. Synthesgra Archeologie rapport 172003*. Hoog Keppel.

Kuijl, E.E.A. van der, 2008; *Landschapsbiografie van de Circumvallatielinie van Frederik Hendrik Groenlo 1627*. Hamaland Advies Rapporten Reeks (HARR), 2008 – 005. Zelhem

Kuijl, E.E.A. van der, 2009; *Ideeënboek voor bescherming, visualisatie en beheer van de meest compleet bewaard gebleven Circumvallatielinie uit de Tachtigjarige Oorlog*. Hamaland Archeologie Rapporten Reeks (HARR) 2009 – 001. Zelhem.

Nijs, G.A.Th.M., 2002; *De reconstructie van de Engelse Schans, een veldschans uit 1627 in ere hersteld*. Lichtenvoorde.

Nijs, G.A. Th.M. en J.E. van der Pluijm, 2008; *Kijk op de linie. Op zoek naar de Circumvallatielinie uit 1627 rondom Groenlo*. Groenlo.

Pluijm, J.E. van der, 1999; *De vestingstad Grol, Geschiedenis van de vestingwerken van Groenlo*, Groenlo.

Pluijm, J.E. van der, 2006; *De vestingstad Grol in de kaart gekeken, Topografisch historische atlas van Groenlo*. Groenlo.

Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI):

Helmich, C., 2009; *De Circumvallatielinie in Beltrum. Een bureau- en booronderzoek aan de Huurninkallee 4*. Archeodienst Rapport 15. Zevenaar.

Oude Rengerink, J.A.M. et al., 2000; *Bedrijvenpark Achterhoek Oost, gemeenten Groenlo en Eibergen; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI-1)*. RAAP rapport 596. Brummen.

IVO-proefsleuven:

Alders, P.G., 2006; *Onderzoek naar een circumvallatielinie in het bedrijvenpark Laarberg te Groenlo (gemeente Oost Gelre). Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven*. ADC ArcheoProjecten, (ADC Rapport, 679). Amersfoort.

Spitzers, T. en P. Wemerman, 2009; *Archeologische begeleiding Laarberg, fase I*. Synthegra rapportage P501379. Doetinchem.

Definitief onderzoek:

Scholte Lubberink, H.B.G., 2000; *De Engelse schans te Vragender, gemeente Lichtenvoorde. Definitief archeologisch onderzoek: een opgraving met beperkte omvang*. RAAP-rapport 597. Brummen.

Korte samenvatting van het vooronderzoek voor de Circumvallatielinie

In 2001 en 2002 is door Synthegra Archeologie b.v. in samenwerking met drs. J.E. van der Pluijm in opdracht van de toenmalige gemeenten Eibergen, Groenlo en Lichtenvoorde (tegenwoordig respectievelijk gemeente Berkelland en gemeente Oost Gelre) een bureaustudie verricht, waarbij de ligging van de circumvallatielinie van Frederik Hendrik uit 1627 uitvoerig in kaart is gebracht. Aanvullend is in het kader van de planvorming in 2006 op een deel van het industrieterrein waar een retentievijver was gepland een inventariserend veldonderzoek verricht. Het onderzoek is uitgevoerd in de vorm van proefsleuven door ADC ArcheoProjecten. Hierbij zijn de restanten van de liniegracht aangetroffen. In 2008 is de linie opnieuw aangesneden en onderzocht door Synthegra Archeologie b.v. tijdens de aanleg van een bouwput voor Hofmantrucks op de Laarberg. In juli 2009 is de linie in Lievelede op de Papenweg aangetroffen en onderzocht door Archeodienst Gelderland b.v. Hernieuwde inzichten op basis van studies van historisch kaartmateriaal, studies van luchtfoto's en satellietbeelden en veldopnamen hebben de ligging van de linie verder in kaart gebracht.

Bewaarplaats van vondsten en documentatie

Koninklijke Bibliotheek, Bibliotheek RCE, Archief RAAP Weesp/Brummen, Archief ADC Amersfoort, Archief Synthegra Archeologie Doetinchem, Archief Archeodienst Zevenaar, Archief Regio Achterhoek, Provinciaal Depot voor Bodemvondsten te Nijmegen.

Resultaten. Landschappelijke en aardwetenschappelijke context

De Circumvallatielinie is gelegen op het Oost Nederlands Plateau en bestaat uit een smeltwaterafzettingsvlakte en in het oostelijke deel een plateauachtige terrasrest die door het landijs tijdens het Saalien (200.000 jaar geleden) beïnvloed is. In het noorden van het plangebied ligt een uitgestrekt, zwak glooiend tot vlak heideontginningslandschap dat in de 20e eeuw is ontgonnen. Binnen dit gebied liggen enkele dekzandruggen of -welingen die zich kenmerken door het voorkomen van vochtige tot droge veldpodzolgronden. Het grootste deel van het heideontginningslandschap bestaat uit een relatief natte dekzandvlakte waarbinnen enkele dalvormige laagten liggen. In bodemkundig opzicht gaat het om beek- en gooreerdgronden met een hoge grondwaterstand. Voor de overige details wordt verwezen naar de landschappelijke gegevens van de linie in dit PvE op pagina 5 tot en met 8.

Archeologische verwachting op basis van het vooronderzoek

Op grond van de voorgaande onderzoeken is de ligging van de Circumvallatielinie bij benadering vastgesteld. Op een aantal plaatsen in de linie, zoals ter plaatse van de Franse Schans, de Engelse Schans en het Kwartier van Varick is de ligging van de linie en de verdedigingswerken exact bekend. Het uit te voeren archeologisch onderzoek (archeologische begeleiding, proefsleuvenonderzoek of opgraving) valt binnen de voorspelde zone met de ligging van de linie (linie plus bufferzone). Dit gebied heeft een hoge trefkans op archeologische waarden, meer specifiek, restanten van de Circumvallatielinie uit 1627.

3 Vraagstelling

Onderzoekskader

Het uit te voeren onderzoek moet inzicht geven in de aanwezigheid van de restanten van de Circumvallatielinie uit 1627. Indien de restanten daadwerkelijk aangetoond kunnen worden, dan dient de exacte positie (in RD-coördinaten) te worden bepaald, alsmede de verschijningsvorm en de gaafheid van het object. De volgende restanten van de linie kunnen in het plangebied worden aangetroffen:

- 1) Restanten van de (voet) van de aarden verbindingswal
- 2) Restanten van de onderkant van de natte/droge verbindingsgracht
- 3) Restanten van verdedigingswerken waaronder schansen, kwartieren, hoornwerken, redoutes, redans en batterijen
- 4) Restanten van overige elementen van de linie en de belegering van Groenlo, zoals approches, de Kanonnenweg, gaarkeukens, latrines, begraafplaatsen e.d.

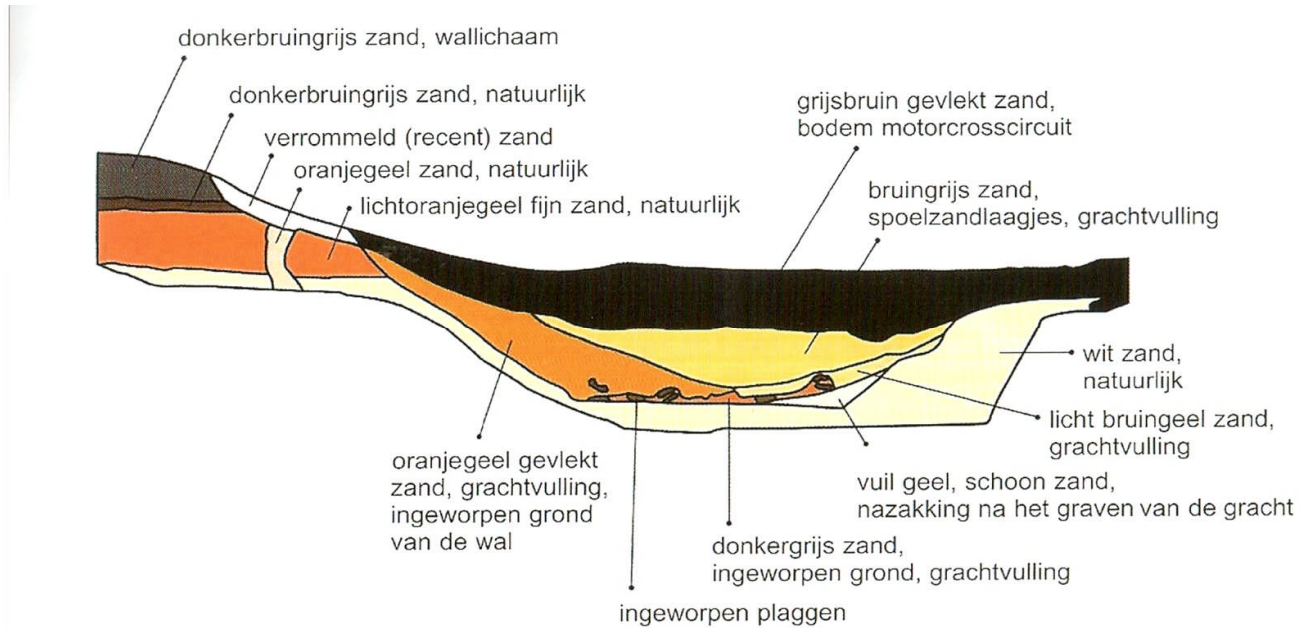
Verschijningsvormen van elementen uit de linie

Behalve door literatuuronderzoek weten we uit archeologisch onderzoek inmiddels van een aantal elementen van de linie wat de exacte verschijningsvorm moet zijn geweest. Een belangrijk bron is Hugo de Groot. De in ballingschap te Parijs wonende Hugo de Groot beschreef de geschiedenis van de belegering en verovering van Grol in zijn "*Grollae et Obsidio*". Dit boek verscheen bij Willem Blaeu te Amsterdam in 1629 (Van der Pluijm, 2006). De benodigde informatie voor dit boek verkreeg Hugo van zijn zwager Nicolaas van Reigersberch en zijn broer Henk de Groot die hem de ooggetuigenverslagen (dagboeken) leverden van o.a. Jacques Wyts (Overste Wachtmeester) en van Lambert Verrijken (plaatsvervangend gouverneur van de stad). De in het boek opgenomen kopergravure (afb. 1) is afgeleid van een manuscriptkaart die mogelijk door Theodorus Niels is vervaardigd, hoogleraar en landmeter te Leiden. In dit boek zijn tevens de contouren van een aantal schansen opgenomen, alsmede de doorsnedes van de grachten en wallen van deze schansen. Op grond hiervan blijkt dat het mogelijk is om de oorspronkelijke verhoudingen zoals de omvang en hoogte van de wallen en dieptes van grachten te bestuderen en dat maakt het mogelijk om de verhoudingen bij archeologisch onderzoek te controleren. Een goed voorbeeld hiervan is het onderzoek op het Mussenbergbolwerk en de vestinggracht voor het Scherpenbergbolwerk

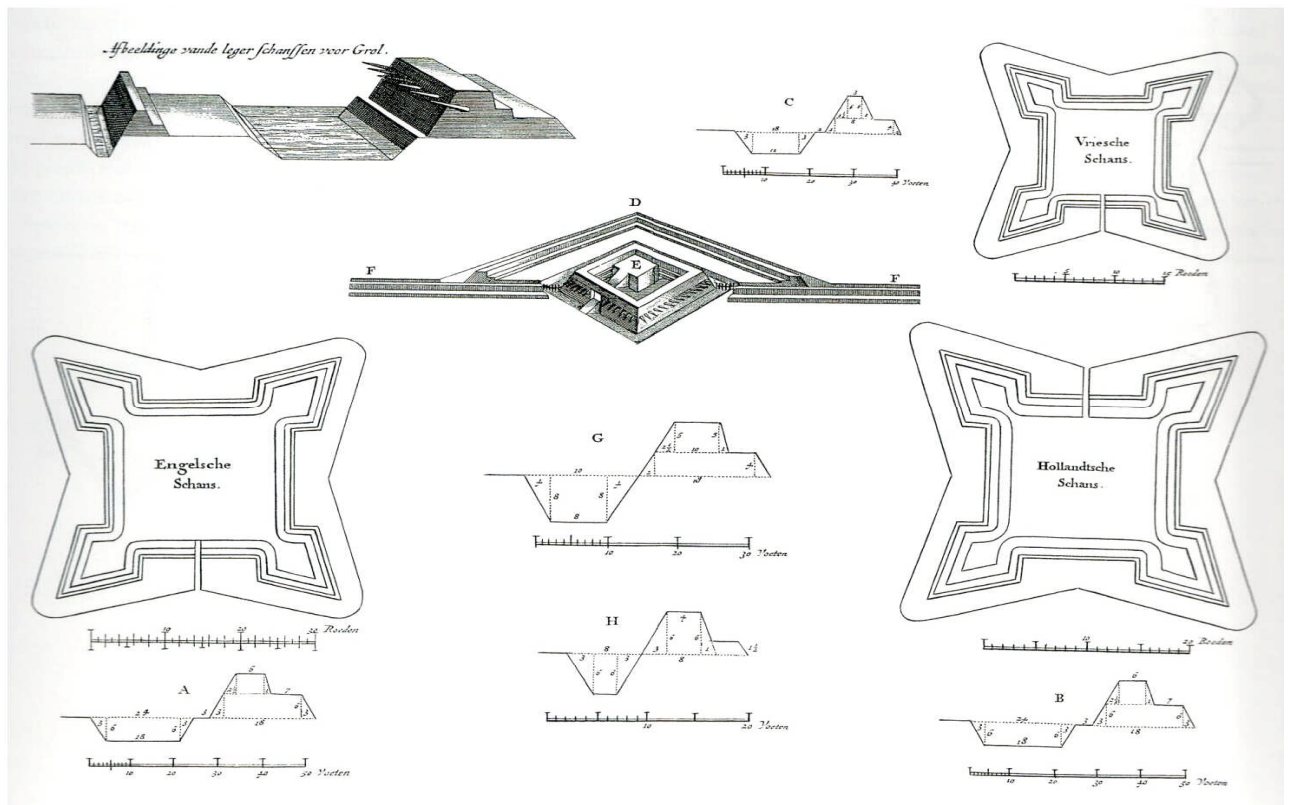
(respectievelijk Synthegea, 2006 en 2007). Hierbij kon worden vastgesteld dat het ontwerp voor de vesting van Guil. Flamaen uit 1617 (Archivo General Simancas, Spanje) nagenoeg in zijn geheel volgens plan is uitgevoerd. Zo ook het ontwerp voor de Engelse Schans in Lichtenvoorde dat door RAAP (Brummen) is onderzocht. Ook hierbij tekenden de restanten zich scherp af en komen de waargenomen restanten van de schans verrassend dicht in de buurt van het oorspronkelijke ontwerp.



Afbeelding 10: Restanten van een bastion tijdens het onderzoek van RAAP op de Engelse Schans in 2002. Bron: Nijs en v.d. Pluijm, 2008.



Afbeelding 11: profiel van de gracht rond de Engelse Schans zoals aangetroffen door RAAP (2002).



Afbeelding 12: profiel en bovenaanzicht van schansen rond Grol uit "Grollae et Obsidio" van Hugo de Groot (1629).

De in de linie aanwezige afzonderlijke verdedigingswerken kunnen als volgt worden geclassificeerd:

Kwartieren

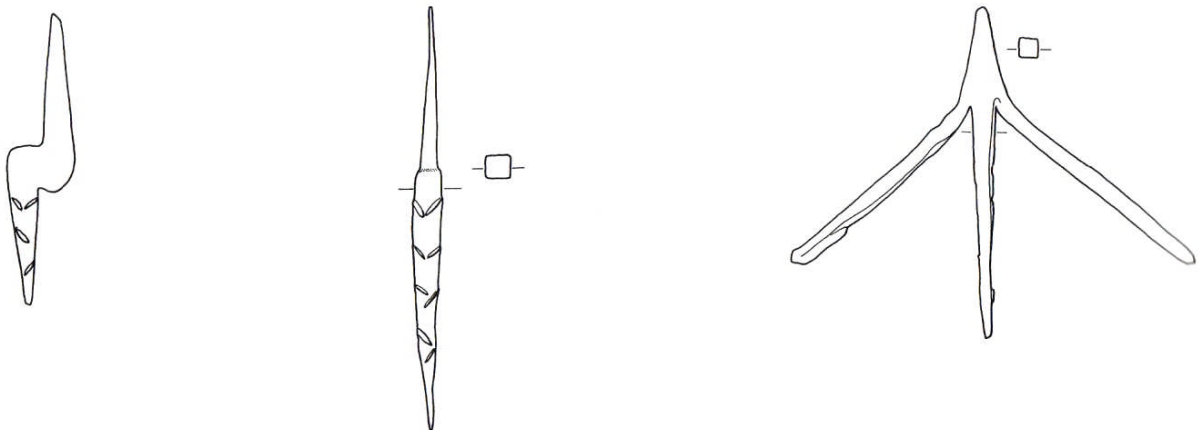
De Staatse infanterie werd in drie delen gesplitst en verdeeld over diverse kwartieren. Honderd vendels (meer dan de helft van de strijdkrachten) werden ondergebracht in het Kwartier van Frederik Hendrik (tegenwoordig Erve Kots), vijftientig vendels bestaande uit Friese, Groningse, Duitse en Schotse compagnieën in het Kwartier van Ernst Casimir van Nassau en vijftien vendels (ongeveer 2.000 man) in het Kwartier van Willem van Nassau. Het kwartier van Frederik Hendrik besloeg de gehele Lievevelder es. Dat van Willem van Nassau, admiraal van Holland, was enkele hectares groot.

Schansen

Er werden in de linie in totaal vijf schansen gebouwd die op strategische plaatsen waren gesitueerd. De Franse Schans sloot de weg naar Bredevoort af, de Friese Schans de weg naar Duitsland, de Hollandse Schans de weg naar Borculo en Zutphen. De Engelse Schans werd buiten de linie opgenomen. Ze lag op het hoogste punt in de omgeving, van waaruit men een goed overzicht had over de wijde omgeving.

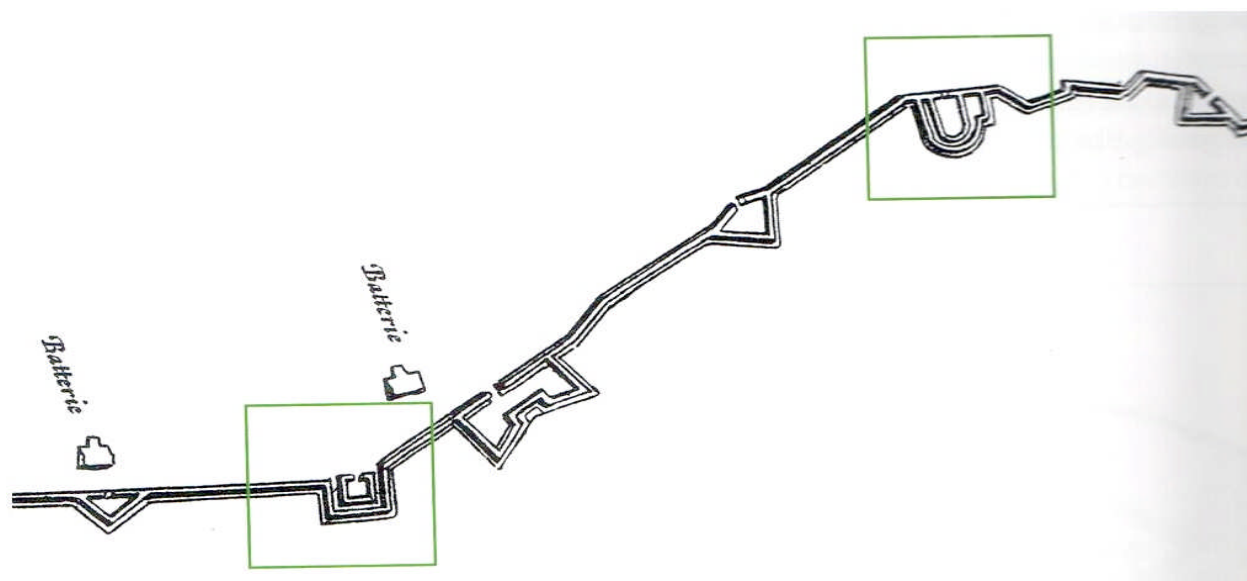
Hoornerken

Hoornerken waren rechthoekige uitbouwen van de linie met op twee hoekpunten halve bastions met daartussen een courtine. De hoornerken waren omgeven door een gracht en waren aan de buitenzijde voorzien van stormpalen met scheurbroeken.



Afbeelding 13 boven: verschillende typen scheurbroeken afkomstig uit opgravingen in Bourtange en linksonder afbeelding 14, een voorbeeld van het 3^e type uit de opgraving (2009) bij de citadel van Coevorden.



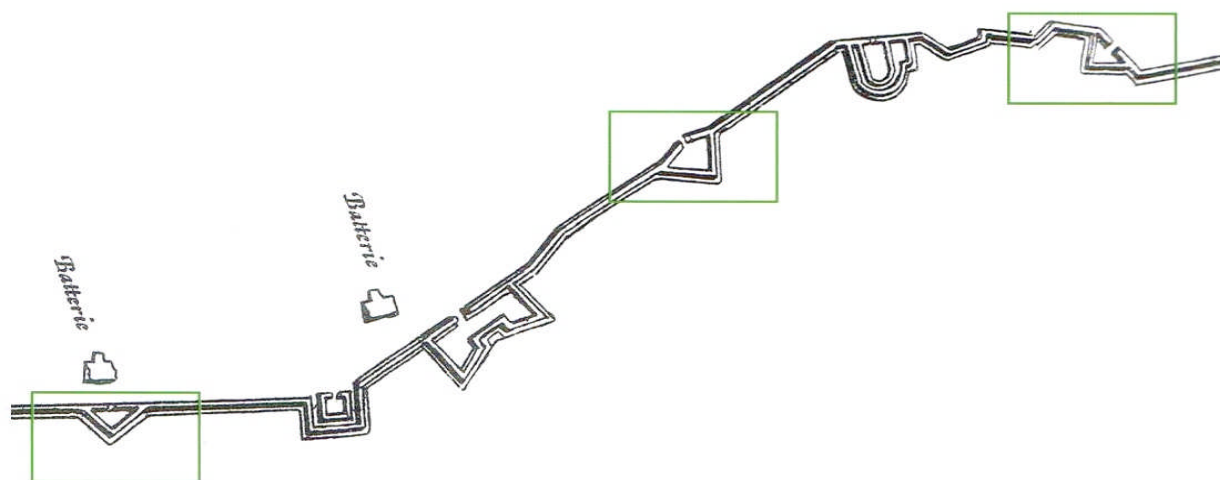


Redoutes (afbeelding 15 hierboven; bron: Nijs & Van der Pluijm, 2008)

Redoutes zijn kleine gesloten schansen. De Circumvallatielinie kende redoutes in verschillende vormen waaronder vierhoekige en halfrond. De kleinste waren circa 14-20 meter in het vierkant. De grotere waren voorzien van geschutopstellingen en schietgaten. Het waren zelfstandige werken omringd door een gracht met stormpalen. In het totaal waren er 14 van deze belangrijke steunpunten in de linie opgenomen.

Redans (afbeelding 16 hieronder; bron: Nijs & Van der Pluijm, 2008)

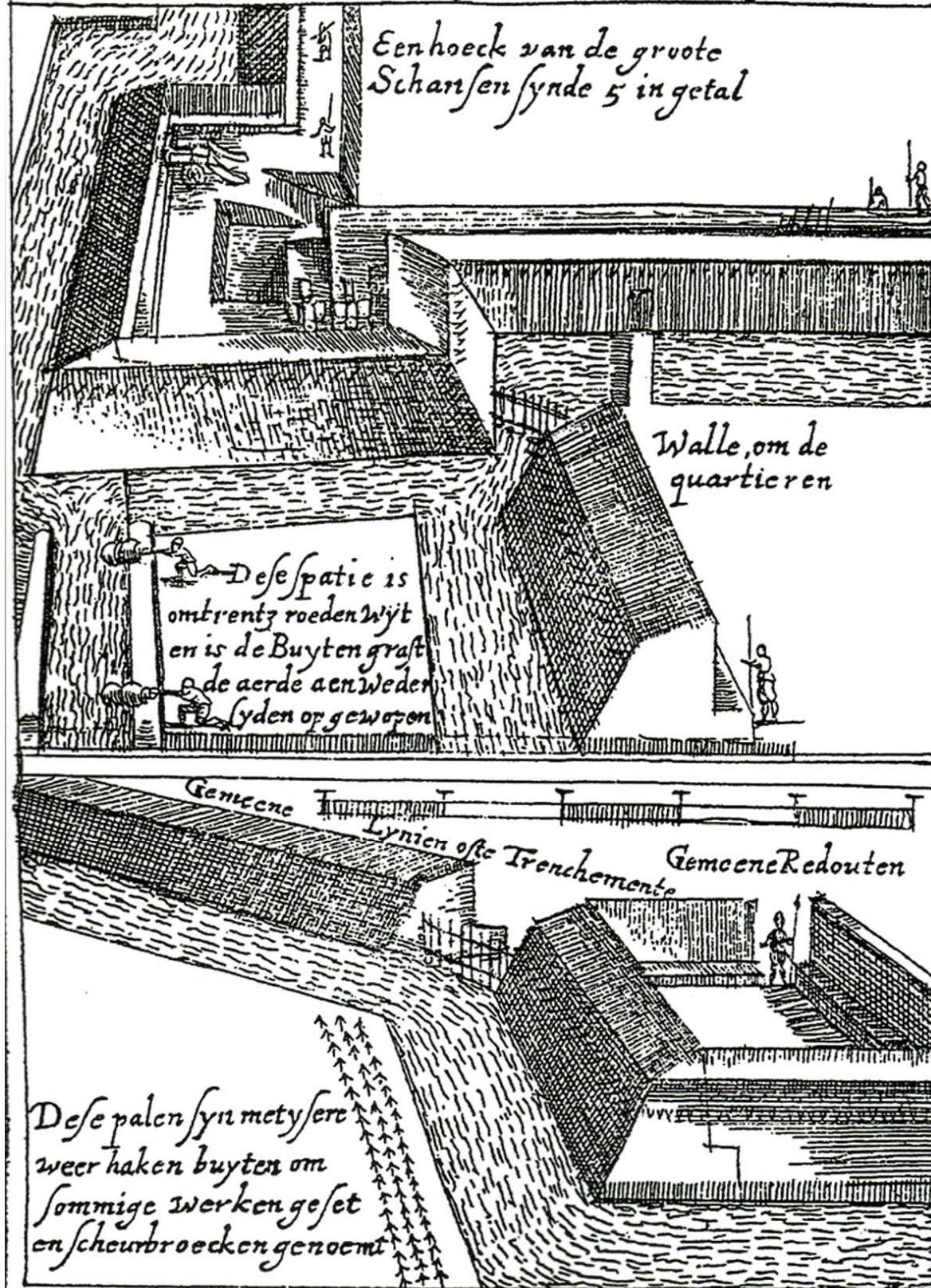
In de keel open verdedigingswerk, soms uitgevoerd als veldwerk, bestaande uit twee aaneensluitende rechte wallen (facen); een aantal werd veelal door middel van courtines tot een linie aaneengeschakeld, soms uitgevoerd als fleche.



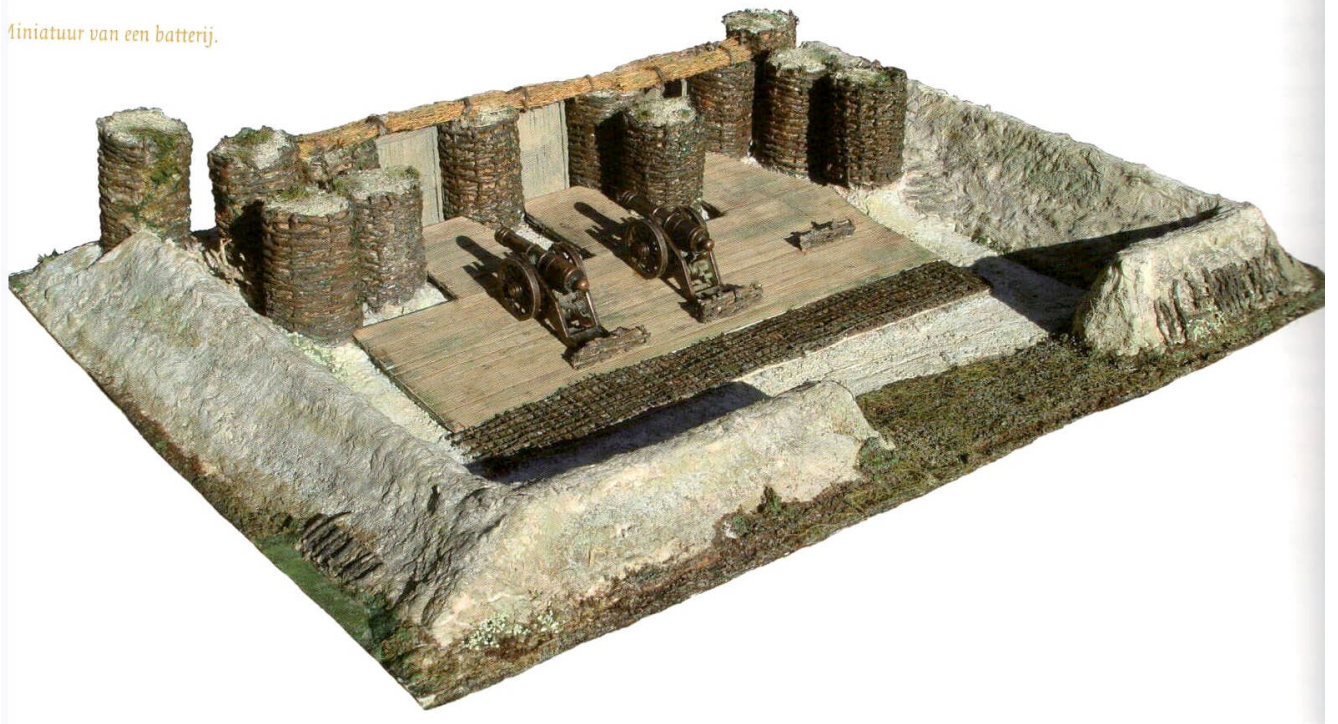
Fleches

Kleine in de keel open verdedigingswerken, soms uitgevoerd als veldwerk, bestaande uit twee rechte, aaneensluitende en een enigszins scherpe hoek vormende wallen.

Walle Grachten en Lynien des Legers op voet maect haer
hooghte dicke breete met Cyffer letteren aen geteykent



Afbeelding 17: Overzicht van de opbouw van de linie rond Groenlo in 1627. Bron: Anonieme kunstenaar.

Miniatuur van een batterij.

Batterijen (afbeelding 18 hierboven; bron: Nijs & Van der Pluijm, 2008)

Opstellingsplaats, eventueel op een bedding, voor een aantal stukken geschut; soms uitgevoerd als afzonderlijk klein verdedigingswerk. Belegeringsbatterijen konden bestaan uit een bresbatterij, contre-batterij, demonteerbatterij, generale- of royale batterij, horizontale batterij of een ricochetbatterij.

Overige elementen w.o.:

Approches

Zigzagvormige naderingsloopgraven bij het beleg van een vesting, met het doel de vesting te naderen en daarbij zo veel mogelijk gedekt te blijven tegen het vuur van de belegerden.

Bedekte galerijen Overdekte gang in een verdedigingswerk, soms aan één of twee zijden voorzien van openingen zoals schietgaten.



Afbeelding 19; Maquette van een bedekte galerij. Bron: Nijs & Van der Pluijm, 2008.

Kanonnenweg

Dijk die Frederik Hendrik speciaal aan liet leggen voor het vervoer van kanonnen door drassig gebied ten noorden van zijn kampement.

Gaarkeukens

Veldkeukens waar het voedsel voor de manschappen bereid werd, veelal uitgerust met bakovens voor brood. Frederik Hendrik maakte voor het Beleg van Grol gebruik van speciaal ontworpen mobiele korenmolens (runmolens) die door paardenkracht aangedreven werden.

Latrines

Veldtoiletten, meestal een eenvoudig gegraven gat in de grond waarin de soldaten hun behoeften konden doen.

Begraafplaatsen

Noodbegravingen werden meestal provisorisch uitgevoerd, waarbij gesneuvelde militairen in een eenvoudig graf te velde werden bijgezet. De begravingen zijn soms onzorgvuldig uitgevoerd, afhankelijk van de haast die men had. Voorbeelden van dergelijke noodbegravingen zijn o.a. aangetroffen in Groenlo buiten de voormalige vesting op het plan Banninghof (Schrijnwerker) en op industrieterrein Den Sliem en elders zoals in Coevorden binnen de citadel (binnenplaats van het Kasteel) en buiten de voormalige vesting op het Leeuwerikkenveld in het voormalige kampement van Maurits (Beleg van Coevorden, 1592).

Onderzoeksvragen

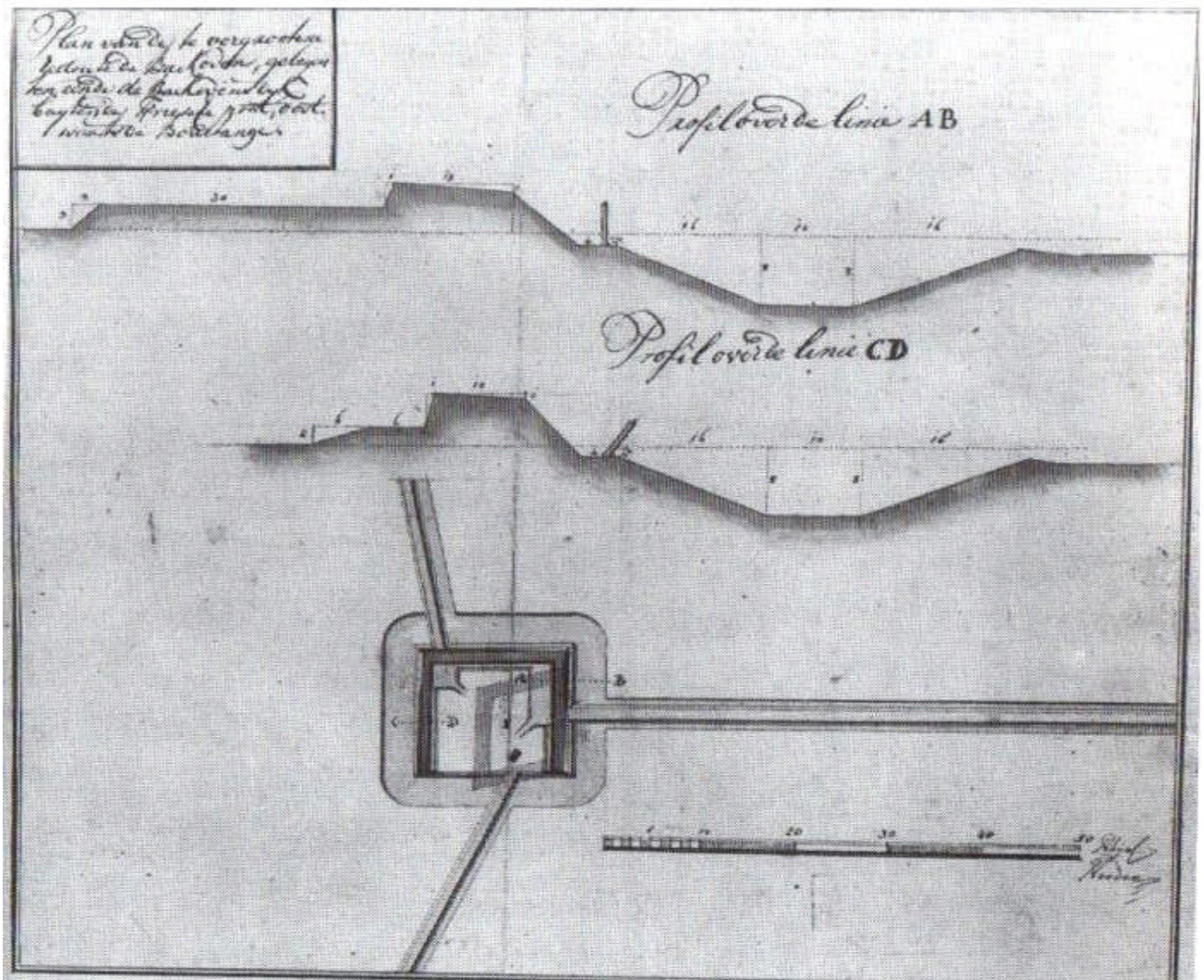
Algemene onderzoeksvragen:

- 1) Zijn er ter plaatse van het te ontwikkelen plangebied, archeologische resten aanwezig in de vorm van grondsporen of vondsten en/of vondstconcentraties? Zo ja, kunnen deze resten gerelateerd worden aan de Circumvallatielinie van Frederik Hendrik uit 1627 rond Groenlo?
- 2) Wat is de precieze aard, omvang, datering en conserveringstoestand van de archeologische resten, grondsporen en structuren? Wat kan er in dit verband gezegd worden over de archeologische verwachting in de bredere omgeving van het plangebied, meer specifiek : de exacte ligging van de linie ten opzichte van de bestaande projectie van de linie op de GBKN (bijlage 1)?
- 3) Wat is de juistheid en voorspellende waarde van het terrein met betrekking tot de ligging op de Archeologische Verwachtingskaart van gemeente Oost Gelre?
- 4) Wat is de ruimtelijke verspreiding van de archeologische resten, zowel in horizontale als verticale (stratigrafische) zin?
- 5) Wat is de geologische/bodemkundige opbouw van het onderzoeksgebied?
- 6) Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig, wat is de conserveringstoestand van de diverse vondstcategorieën?
- 6) Wat is de fysieke kwaliteit van sporen en vondsten (de linie en evt. andere vindplaatsen)?
- 7) Wat kan op basis van de bodemprofielen en vondsten gezegd worden over de genese van het dekzandgebied, het beekdal van de Slinge en de ontginning van het oorspronkelijke heidelandschap?
- 8) Waar en in welke mate is de oorspronkelijke bodemopbouw verstoord en tot welke diepte?
- 9) Kan de vindplaats op basis van de KNA-waarderingstabel geclassificeerd worden als behoudenswaardig en zo ja, welke mogelijkheden zijn er om de vindplaats in te passen, dan wel zichtbaar te maken voor publiek?

Specifieke onderzoeksvragen:

- 11) Wat is de wiskundige verhouding van de verdedigingswerken ('bouwtechnische' verhouding lengte x breedte x hoogte (voor zover te bepalen) inclusief de hoeken van de taluds)? In hoeverre komen deze gegevens overeen met de afmetingen en berekeningen zoals die door Hugo de Groot in zijn boek "*Grolla et Obsidio*" zijn gepresenteerd en de gegevens over de verhoudingen van de verdedigingswerken op de manuscriptkaart van de linie van F. van Schooten en Th. Niels?
- 12) Bij aanwezigheid van grachten; Is er sprake geweest van een natte of een droge gracht en in hoeverre komt dat overeen met de situatie op de manuscriptkaart van F. van Schooten en Th. Niels?
- 13) Zijn er verdedigingswerken in de linie die gedurende het beleg een verandering hebben ondergaan, (vgl. bijvoorbeeld de Bakovenschan in Bourtange, afb. 20), bijvoorbeeld een transformatie (opwaardering) van redan naar redoute of van redoute naar schans?
- 14) Kan op grond van de verspreiding van munitie (projectielen) bepaald worden hoe de Gevechtshandelingen verlopen zijn en waar de militaire activiteiten zich geconcentreerd hebben. Zo ja, zijn ze te relateren aan de beschrijvingen van de slag in de dagboeken van Jacques Wyts, Lambert Verrijken en de brieven van de Arnhemse schepen H. van Essen (gedeputeerde van Zutphen) en de brieven aan de Staten Generaal?
- 15) Zijn er aanwijzingen voor de afbraak van de linie na het Beleg van Grol en zo ja, waaruit is dat te herleiden?
- 16) Kan op basis van de aangetroffen mobilia zoals projectielen (van pistool, geweer en geschut) en fragmenten van wapens, wapenonderdelen, uniformknopen, insignes, munten, etc. bepaald worden met welke wapens er gevochten werd, welk legeronderdeel ter plaatse actief is geweest (bijvoorbeeld artillerie, cavalerie of infanterie) en welk land van herkomst de betreffende (huur)soldaten hadden?
- 17) In het geval dat begravingen aan worden getroffen, om hoeveel begravingen gaat het en kan herleid worden waaraan de betreffende personen overleden zijn. Bij militaire begravingen; Wat was de leeftijd, rang en stand van de betreffende militair en wat was zijn legeronderdeel? Is de begraving te koppelen aan bepaalde gebeurtenissen uit het Beleg van Grol, bijvoorbeeld een bepaalde beschieting,

(verrassing)aanval vanuit de vesting of een de belegering door de troepen van Frederik van den Bergh die de ooggetuigen in hun verslagen (dagboeken en brieven) hebben vermeld?



Afbeelding 20; Afbeelding van de Bakovenschanse bij Bourtagne. De schans was oorspronkelijk aangelegd als redoute (de afgebeelde grijze ruit binnen de schans), maar werd later verbouwd tot een schans. Bron: Lenting, 1993).

AANBEVELINGEN

Op grond van de onderzoeksresultaten dient de projectie van de linie op de GBKN voortdurend te worden bijgesteld, waarna de kaart door gemeente Oost Gelre geactualiseerd kan worden. Bij elk afzonderlijk project zal de meest recente update van de projectie van de linie worden gebruikt als uitgangspunt voor het onderzoek.

Op grond van het archeologisch onderzoek zal per project bekeken worden of de aangetroffen archeologische resten *in situ* bewaard kunnen blijven, door hier bij de inrichting van het terrein rekening mee te houden. Indien behoud *in situ* niet mogelijk blijkt, zullen de resten vlakdekkend opgegraven dienen te worden. Voor een vlakdekkende opgraving van puntlocaties (complete verdedigingswerken) van de linie is een aanvullend Programma van Eisen noodzakelijk, dat ter toetsing aan gemeente Oost Gelre en de Regionaal Archeoloog wordt aangeboden. Dit PvE is uitsluitend bedoeld om lijnelementen uit de linie op te kunnen graven. *Benadrukt wordt dat gemeente Oost Gelre streeft naar behoud in situ, tenzij aantasting van de linie onafwendbaar is.*



Afbeelding 21: Vermoedelijke manuscriptkaart van de linie van Theodoris Niels voor de kopergravure van het Beleg van Grol van Blaeu uit 1627. De kaart bevindt zich in de collectie van de Universiteitsbibliotheek van Leiden.

4 Operationalisering: Veldwerk (*KNA protocol IVO-P, DO of AB cf. IVO-P*)

Strategie Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)

Van de totale oppervlakte van het nog te ontwikkelen plangebied zal minimaal 7% door middel van proefsleuven worden onderzocht³. De proefsleuven hebben een minimale breedte van 2 meter en een maximale breedte van 4 meter. De lengtes van de sleuven dienen per ontwikkeling te worden bepaald door het bevoegd gezag. De proefsleuven worden haaks op de linie (wal en/of gracht) aangelegd en haaks op de afzonderlijke te verwachten verdedigingswerken. Omdat dit PvE een algemeen PvE is voor de gehele linie, wordt per afzonderlijk project voorafgaand aan het onderzoek contact opgenomen met de heer P. Ballast van Gemeente Oost Gelre. In overleg met de heer Ballast wordt de ligging van de proefsleuven per afzonderlijk deelgebied bepaald, afhankelijk van de reeds bekende gegevens omtrent de (vermoedelijke) ligging. De heer Ballast is verantwoordelijk voor het puttenplan dat digitaal zal worden aangeleverd aan het uitvoerend archeologisch bureau en dat als bijlage bij dit PvE wordt aangeleverd bij de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed als onderdeel van de onderzoeksmelding. Mochten er gegronde redenen zijn om achteraf één of enkele sleuven te verschuiven, dan mag in overleg met de Regionaal Archeoloog van Regio Achterhoek van het voorstel van gemeente Oost Gelre in dit Programma van Eisen worden afgeweken.

Ten behoeve van het archeologisch onderzoek wordt eerst de bouwvoor verwijderd. Daarna wordt de ondergrond vlakmatig verdiept tot op het niveau waarin de archeologische sporen goed 'leesbaar' zijn. Hoewel bekend is dat de Circumvallatielinie opgebouwd werd uit aarde, leem, plaggen en hout, kan het voorkomen dat andere bouwmaterialen (bijvoorbeeld baksteen of veldkeien voor fundaties) zijn gebruikt. Indien geen archeologische sporen zichtbaar zijn, dan wordt de sleuf verdiept tot in het niveau van de natuurlijke ongeroerde grond (C-horizont). De graafwerkzaamheden vinden plaats met behulp van een graafmachine met een gladde bak onder toezicht van een senior KNA archeoloog. Tijdens de aanleg van de sleuven, worden het vlak en het stort intensief en met metaaldetector nagezocht op aanwezigheid van (metaal)vondsten.

Algemeen

Indien sporen of vondstconcentraties worden aangetroffen, dan worden de graafwerkzaamheden gestaakt en worden de archeologische resten door een archeologisch veldteam (minimaal een KNA-archeoloog en een veldtechnicus) getekend en gefotografeerd. Er wordt telefonisch contact gezocht met de heer Ballast van gemeente Oost Gelre en de Regionaal Archeoloog om hen te informeren over de aangetroffen archeologische resten. Vervolgens worden de archeologische resten selectief afgewerkt om een waardestelling mogelijk te maken. Indien de contouren van de linie (gracht en/of wal) worden aangetroffen, dan worden enkele coupes gezet over de volledige breedte van de gracht(en) tot in de ongeroerde ondergrond. Indien een verdedigingswerk wordt aangetroffen, wordt uitsluitend de diepte van de omliggende gracht bepaald met behulp van enkele grondboringen om verdere verstoring of aantasting van het specifieke linie-element te voorkomen.

Strategie Definitief Onderzoek (Opgraven)

Indien op grond van een waardestellend onderzoek blijkt dat de aangetroffen archeologische resten van de linie niet *in situ* bewaard kunnen blijven en gemeente Oost Gelre door middel van een schriftelijk selectiebesluit bepaald heeft dat behoud *ex situ* de enige optie is, zal worden gekozen voor een doorstart door middel van een vlakdekkende opgraving. In tegenstelling tot het proefsleuvenonderzoek of de archeologische begeleiding cf. protocol IVO-P, worden de aangetroffen archeologische resten volledig en vlakdekkend onderzocht binnen de contouren van de te plegen bodemverstoring. Dit geldt uitsluitend voor lijnelementen uit de linie.

Puntlocaties in de linie, waaronder verdedigingswerken zoals schansen, hoornwerken en redoutes, en overige elementen zoals begraafplaatsen kunnen niet worden onderzocht op basis van dit PvE. Hiervoor

³ Het exacte percentage zal per project worden bepaald in overleg met de Regionaal Archeoloog van Regio Achterhoek.

zal een afzonderlijk PvE worden opgesteld met specifieke vraagstellingen en een op de locatie toegespitste onderzoeksmethodiek.

Ten behoeve van de opgraving wordt het leesbare vlak uitgebreid tot de gehele omvang van de te plegen bodemverstoring (bijvoorbeeld een bouwput). Hierna worden de aangetroffen sporen en vondsten gedocumenteerd, gefotografeerd en getekend. Vervolgens worden alle sporen gecoupeerd, opnieuw gefotografeerd en getekend en afgewerkt. Bij lijnelementen die langer zijn dan 10 meter worden om de 5 meter aparte coupes gezet om de sporen in doorsnede te kunnen bestuderen. Nadat alle sporen gecoupeerd en afgewerkt zijn wordt nog een controlevlak aangelegd om eventuele oudere sporen in de top van het dekzand te kunnen bestuderen. Het onderste controlevlak wordt aangelegd op maximaal 10 cm onder de top van het dekzandpakket, of in het geval er oudere sporen aanwezig zijn, de onderkant van het bewuste spoorniveau, de ongeroerde grond. De opgraving wordt beëindigd met een opleveringsrapport van de locatie dat voorzien wordt van enkele goede overzichtsfoto's van de locatie. De resultaten van het proefsleuvenonderzoek en de opgraving worden zoveel mogelijk integraal gepresenteerd.

Voor het overige wordt verwezen naar de algemene voorschriften van dit PvE op pagina 29.

Strategie Archeologische Begeleiding conform protocol IVO-P

De begeleiding houdt in dat archeologen tijdens sloop- en/of graafwerkzaamheden (bijvoorbeeld t.b.v. aanleg van riolering of kabels en leidingen) ter plaatse aanwezig zijn en de bodem controleren op archeologische vondsten en sporen. Bij het verwijderen van funderingen en/of diepwortelende beplanting e.d. ziet de archeoloog erop toe, dat het verwijderen netjes en correct geschied, dat wil zeggen met de bedoeling zo min mogelijk van het bodemarchief te beschadigen. De werkzaamheden zullen worden uitgevoerd conform de geldende kwaliteitseisen volgens de KNA versie 3.1. Los vondstmateriaal daterend van voor 1800 mag verzameld worden voor een interpretatie.

Intacte vondstlagen of sporen en structuren van de linie blijven onaangeroerd liggen totdat het bevoegd gezag besloten heeft of de resten moeten worden opgegraven of binnen de kaders van het protocol DO gedocumenteerd en afgewerkt kunnen worden. Deze afweging wordt gemaakt op basis van een veldinspectie door het bevoegd gezag. Indien het bevoegd gezag besluit tot behoud *in situ* dan worden de verdere graafwerkzaamheden gestaakt en worden conserverende maatregelen getroffen om de vindplaats te kunnen behouden.

De strategie van het veldwerk van de archeologische begeleiding conform protocol IVO-P is als volgt:

1. De sloop- en/of graafwerkzaamheden dienen archeologisch te worden begeleid. Bij sloopwerkzaamheden worden eventuele funderingen of muurresten zoveel mogelijk rechtstandig verwijderd om onnodige schade aan het bodemarchief te voorkomen.
2. Bij ontgravingswerkzaamheden dient zo veel mogelijk gebruik te worden gemaakt van een graafmachine met een bak met glad snijvlak. Let op: Het aanleggen van vlakken is in het kader van een archeologische begeleiding niet toegestaan.
3. Indien intacte sporen en structuren zoals funderingen of beschoeiingen of bijzonder vondstmateriaal wordt aangetroffen, wordt onmiddellijk contact gezocht met de opdrachtgever en het bevoegd gezag. Sporen en structuren mogen niet opgegraven worden in het kader van de begeleiding. In overleg met het bevoegd gezag kan besloten worden tot een vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving. Deze beslissing wordt door middel van een schriftelijke selectiebesluit vastgelegd, waarna het graafwerk vervolgd kan worden conform het in dit PvE beschreven protocol Definitief Onderzoek (DO-Opgraven).
5. Van eventueel aangetroffen muurwerk en (houten)funderingen wordt de bovenzijde vastgelegd door het op schaal te tekenen (1:20). Tevens worden de aangetroffen sporen, structuren zoals funderingen of

houtconstructies schoongeborsteld en/of met water schoongespoten en vervolgens inclusief maataanduiding vastgelegd met een digitale camera.

Algemeen (IVO-P, DO en AB-Opgraven)

Voor de aanpak van het onderzoek geldt:

1. Het primaire doel van elke vorm van archeologisch veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel, dat gebaseerd is op het bureauonderzoek en de resultaten van het eerdere onderzoeken van de linie. Met het onderzoek dient een uitspraak te worden gedaan over de precieze ligging, aard, verschijningsvorm, gaafheid en conservering van de linie.
2. Uitgangspunt bij het inventariserend veldonderzoek conform het protocol IVO-P is dat alle aangetroffen archeologische sporen en structuren worden gedocumenteerd en selectief mogen worden afgewerkt om een waardestelling mogelijk te maken. Al het aangetroffen vondstmateriaal (vlakvondsten en puntvondsten) wordt verzameld en geanalyseerd. Bij een Definitief Onderzoek (DO) worden daarentegen alle aanwezige sporen volledig afgewerkt. Bij een Archeologische Begeleiding conform protocol AB-Opgraven mogen uitsluitend sporen die **niet** tot de Circumvallatielinie behoren volledig afgewerkt worden.
3. De opdrachtnemer zet op basis van dit plan het volledige onderzoeksterrein uit in het veld. De hoekpunten van de opgravingsvlakken worden vastgelegd door een erkend landmeter. Aanpassingen van het plan vanwege terreinomstandigheden worden doorgesproken met de opdrachtgever;
4. Majeure wijzigingen bij de uitvoering ten opzichte van het PvE worden voorgelegd aan de opdrachtgever en het bevoegde gezag (gemeente Oost Gelre) en de toetser archeologie van de gemeente; de Regionaal Archeoloog van Regio Achterhoek;
5. In alle gevallen waarin dit Programma van Eisen niet voorziet, vindt overleg plaats met de opdrachtgever, gemeente Oost Gelre (dhr. Ballast) en met de Regionaal Archeoloog van Regio Achterhoek;
6. Het onderzoek wordt aanvullend op dit PvE uitgevoerd conform de KNA versie 3.1 en met in acht neming van de deponeringseisen van de Provincie Gelderland.

Fysisch-geografisch onderzoek

Per proefsleuf, werkput, plantgat of rioolsleuf (in het geval van AB cf. IVO-P) dient de meest informatie profielwand beschreven, getekend en gefotografeerd te worden. Van het profiel dienen XYZ-waarden vast te liggen.

Structuren en grondsporen

De aangetroffen sporen en structuren worden integraal vrij gelegd, waarna de horizontale en verticale begrenzing worden bepaald. De sporen en vondsten dienen waar mogelijk te worden gerelateerd aan de verticale stratigrafie. Indien sprake is van sporen en structuren uit verschillende perioden, dan wordt hiervan de sequentie bepaald. Van alle sporen dienen bovendien hoogtematen (in NAP) te worden genomen. Om de aard en de datering van de sporen mogelijk te maken wordt een selectief deel van de sporen gecoupeerd en (gedeeltelijk) afgewerkt. Indien restanten van verdedigingswerken van de linie worden waargenomen, worden in eerste instantie alleen de contouren bepaald en wordt de diepte van de omliggende gracht bepaald met behulp van grondboringen. Indien er sprake is van bijzondere vondsten zoals inhumatiegraven, dan wordt contact gezocht met de Regionaal Archeoloog van Regio Achterhoek om de onderzoeksstrategie bij te kunnen stellen.

Artefacten. Anorganisch (niet van toepassing bij AB cf. IVO-P)

- C14 monsters: maximaal 5
- Dendromonsters: maximaal 5
- Pollenmonsters: maximaal 2
- Zaden en pitten: maximaal 2

Als op grond van de onderzoeksresultaten blijkt dat de aantallen herzien moeten worden wordt vooraf overleg

gepleegd met de Regionaal Archeoloog en schriftelijk toestemming gevraagd aan de opdrachtgever.

Paleo-ecologische resten (niet van toepassing bij AB cf. IVO-P)

Zaden, pitten en pollen worden uitsluitend uit gesloten contexten verzameld. Voor aanvang van de bemonstering wordt overleg gepleegd met een specialist. De selectie en uitwerking van monsters geschieden uitsluitend in overleg met de opdrachtgever en de Regionaal Archeoloog van Regio Achterhoek die hiervoor een door een specialist opgesteld selectie- en waarderingsrapport ontvangt. De heer Ballast van gemeente Oost Gelre ontvangt ter kennisgeving tevens een exemplaar van het selectierapport.

Afsluiting van het veldwerk

Binnen vier weken na afronding van het veldwerk worden de opdrachtgever en de Regionaal Archeoloog van Regio Achterhoek en gemeente Oost Gelre op de hoogte gesteld van de resultaten, aantallen sporen en vondsten en voorlopige conclusies door middel van een kort evaluatieverslag. In dit evaluatieverslag wordt tevens aangegeven hoe de uitwerking van sporen en vondsten ter hand wordt genomen. Na een schriftelijk akkoord van de opdrachtgever vindt de uitwerking en rapportage plaats.

5 Uitwerking en conservering

Analyse fysische-geografie

Gezien de verwachte geringe mate van complexiteit van de bodemopbouw, wordt de inzet van een fysisch geograaf niet noodzakelijk geacht. Indien een voormalige 'natte' gracht van de circumvallatielinie wordt aangetroffen, dan is ten behoeve van de bemonstering van de afzonderlijke sedimentlagen uit de gracht, de inzet van een archeobotanicus noodzakelijk⁴. Er worden 1, maximaal 2 monsters genomen uit het sediment ten behoeve van pollen en zadenonderzoek (niet bij AB-Opgraven). Voorafgaand aan de analyse worden de monsters door een specialist op hun kwaliteit bestudeerd en na selectie in overleg met de Regionaal Archeoloog van Regio Achterhoek en gemeente Oost Gelre ten behoeve van een landschapsreconstructie uitgewerkt.

Structuren en grondsporen

De sporen, structuren en vondsten dienen waar mogelijk te worden gerelateerd aan de horizontale en verticale stratigrafie. Van alle sporen dienen bovendien hoogtematen (in NAP) te worden vermeld (bovenkant spoor en indien mogelijk onderkant spoor). De aangetroffen sporen worden opgenomen in een Alle Sporenkaart en uitsplitst naar periode. De vondsten worden bestudeerd en beschreven door erkende specialisten.

Artefacten. Anorganisch

Het aardewerk wordt tenminste gedetermineerd op 'bakselniveau' (Paffrath, Elmpt, Roodbakkend aardewerk, Majolica, etc.) en voor zover mogelijk op type. Vuurstenen en natuurstenen artefacten, alsmede metalen objecten worden typologisch beschreven en zomogelijk gedateerd. Van pistool-, geweer- of geschutprojectielen wordt het exacte gewicht, alsmede het kaliber bepaald. IJzerconcreties waarbij de aard van het object niet kan worden vastgesteld worden geröntgend, waarna een selectie wordt gemaakt voor te beschrijven en conserveren voorwerpen. De selectie wordt voorgelegd aan gemeente Oost Gelre en de Regionaal Archeoloog, waarna gezamenlijk een keuze wordt gemaakt welke voorwerpen voor nadere uitwerking in aanmerking komen. Indien museale voorwerpen worden aangetroffen dan wordt behalve de heer Ballast van gemeente Oost Gelre en de Regionaal Archeoloog ook het Stads museum van Groenlo ingelicht (info: de heer J.E. van der Pluijm, t. 0544-462090). Al het vondstmateriaal wordt geteld en gewogen en ingevoerd in een database, gekoppeld aan de spoor/contextgegevens.

Artefacten. Organisch

Organische artefacten worden voor zover zij te verwachten zijn in diepere sporen onder de grondwaterspiegel of in verkoolde toestand in ieder geval geconserveerd en, zo mogelijk, gedetermineerd.

Paleo-ecologische resten

Paleo-ecologische resten worden gezien de beperkte diepte van de ontgraving en de bodemgesteldheid niet verwacht. Diepe sporen die tot onder de grondwaterspiegel reiken (liniegracht, latrines of waterputten), kunnen wel paleo-ecologische resten bevatten die in aanmerking komen voor monsternamen. Indien deze verzameld zijn, worden enkele monsters voor (on)verkoolde zaden en/of pollen gescand om de kwaliteit en kwantiteit van het materiaal te beoordelen. Indien getwijfeld wordt aan de zin of noodzaak hiervan, dan wordt dit in overleg met de opdrachtgever en met de Regionaal Archeoloog van Regio Achterhoek bepaald. De uitwerking vindt plaats door erkende specialisten.

Hoe te handelen als er geen resten aangetroffen worden?

Indien er geen archeologische resten worden aangetroffen, dan worden zowel de gemeente als de Regionaal Archeoloog van Regio Achterhoek hiervan telefonisch op de hoogte gesteld en wordt het onderzoek afgesloten

⁴ Een archeobotanicus mag eventueel ook telefonisch geraadpleegd worden om de strategie van monsternamen te bepalen.

met een eindrapport. In de synthese van het proefsleuvenonderzoek worden de resultaten van de eerdere proefsleuvenonderzoeken op de linie (o.a. van ADC ArcheoProjecten, Archeodienst Gelderland en Synthegra) betrokken.

6 Eindproduct. Rapportage en deponering

Te leveren product

Het uiteindelijke product is een eindrapport, dat vergezeld gaat van het zojuist genoemde beeldmateriaal, een sporenljst, vondstenlijst en een tabel met de scores voor de verschillende aspecten waarop eventuele vindplaatsen worden gewaardeerd (conform KNA 3.1). Het onderzoeksrapport bevat alle archeologische informatie die in het kader van het onderzoek is verzameld alsmede een goede onderbouwing van de in dit PvE gestelde onderzoeksvragen. Indien sprake is van een doorstart van een IVO-P of AB cf. IVO-P naar een DO (opgraving), dan worden de resultaten van de beide onderzoeken geïntegreerd in 1 eindrapport!

Inhoud eindrapport

Algemeen

- In het colofon worden vermeld: de opdrachtgever en de bevoegde overheid;
- De rapportage is opgesteld conform de kwaliteitseisen van de KNA (KNA-specificatie VS05/VS06 van de vigerende versie van de KNA 3.1).

Inhoud

De rapportage bevat minimaal de volgende paragrafen:

- Samenvatting
- Vraagstelling en de doelstelling van het archeologisch onderzoek
- Gebruikte methoden en technieken;
- Vindplaatsbeschrijving met daarin in ieder geval de volgende thema's: de omvang en ligging, de datering, de vondstomstandigheden, de aard van de vondsten, de conservering en de diepteligging;
- Bespreking van de aangetroffen sporen en structuren en hun datering;
- Bespreking van de aangetroffen vondsten in samenhang met de aangetroffen sporen en structuren;
- Synthese waarin een vergelijking wordt gemaakt met de eerdere onderzoeken die in het plangebied zijn uitgevoerd;
- Antwoorden op de in dit PvE geformuleerde vragen en conclusies;
- Uitspraken en advies over behoudenswaardigheid van een dergelijke vindplaats conform de KNA. Hiertoe wordt een waarderingsmatrix opgesteld conform de KNA 3.1, ten behoeve van de waardering van de circumvallatielinie, teneinde een selectie te kunnen maken voor de overige delen van de linie. In de waarderingsmatrix wordt onder andere de fysieke kwaliteit (gaafheid: ruimtelijke relatie tussen vondsten en grondsporen en de conservering: artefacten, organisch materiaal en grondsporen) beoordeeld. De scores voor deze variabelen worden besproken en toegelicht.

Beeldrapportage

In ieder geval wordt als afbeeldingen opgenomen: alle aangetroffen sporen en structuren, gefotografeerde profielen, eventuele bijzondere vondsten.

Bijlagen

Naast het relevante kaartmateriaal dient als bijlage (al dan niet digitaal) in het rapport aanwezig te zijn:

- een vondstenlijst met minimaal een beschrijving van het vondstmateriaal: per item, per materiaalcategorie, per context en datering en hoeveelheid. Per archeologisch artefact (AF) staat bovendien aangegeven 1) het spoor waarin het AF is aangetroffen, 2) de conserveringstoestand van het AF (verbrand, vorstschade, geërodeerd, etc.), 3) de determinatie, 4) de datering van het AF en 5) een beschrijving van het AF (lengte x breedte x hoogte, baksel/materiaal, versiering, bewerkingsporen, etc.)
- sporenljst waarin minimaal staat aangegeven: spoordefinitie, diepte (indien gecoupeerd), de (conserverings)toestand van het spoor, de (vermoedelijke) datering van het spoor en welke vondstnummers er in aanwezig zijn.

Goedkeuring

- Van het rapport verschijnt één conceptversie ter beoordeling aan de opdrachtgever, gemeente Oost Gelre en de Regionaal Archeoloog van Regio Achterhoek. Na verwerking van het commentaar en goedkeuring volgt een definitieve versie (beide analoog en in Word format);
- De conceptversie is volledig (dus tekst én figuren) en worden digitaal en op papier geleverd aan de opdrachtgever;
- De conceptversie en de definitieve versie van het rapport worden ter eindbeoordeling aangeboden aan gemeente Oost Gelre en de Regionaal Archeoloog van Regio Achterhoek;
- De opdrachtnemer zorgt voor de distributie van het eindrapport.

Verschijsning en oplaag eindrapport

Het concepteindrapport wordt binnen 12 weken na beëindiging van het veldwerk voltooid en analoog en digitaal ter beoordeling overgedragen aan de opdrachtgever, gemeente Oost Gelre en de Regionaal Archeoloog van Regio Achterhoek. Alleen wanneer tijdens het veldwerk bijzondere zaken zijn aangetroffen die ten behoeve van de waardstelling direct dienen te worden onderzocht, zoals bijvoorbeeld houtresten t.b.v. dendrochronologisch of 14C onderzoek, of indien gewacht moet worden op de conservering van materiaal ten behoeve van beschrijvingen, kan deze termijn in overleg met de opdrachtgever worden verlengd. Het definitieve rapport dient gereed te zijn binnen vier weken na beoordeling van het conceptrapport.

Het eindrapport wordt na goedkeuring en akkoord voor verspreiding door de opdrachtgever verstrekt aan de opdrachtgever en het bevoegde gezag (Gemeente Oost Gelre, 3 exemplaren), de Regionaal Archeoloog van Regio Achterhoek (2 exemplaren), het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten (PDB) van Gelderland, de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE) en de Koninklijke Bibliotheek. De Alle Sporenkaart (ASK) wordt analoog en digitaal verstrekt aan gemeente Oost Gelre.

Deponering

De archeologische objecten en opgravingsdocumentatie dienen aanvullend op de KNA, conform de eisen van het Provinciaal Depot Bodemvondsten (PDB) van Gelderland te worden aangeleverd. Uiterlijk twee jaar na beëindiging van het veldwerk.

7 Randvoorwaarden

Personele randvoorwaarden

In het geval van een archeologische begeleiding (AB cf. IVO-P) kan in eerste instantie worden volstaan met een veldbezetting van 1 KNA archeoloog die onder verantwoording van een senior KNA archeoloog wordt ingezet. Bij een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) wordt het archeologisch onderzoek uitgevoerd door een team van minimaal 2 personen waarvan één KNA archeoloog en een veldmedewerker, beiden met aantoonbare ervaring op de zandgronden in Oost-Nederland.. Het team wordt eventueel bijgestaan door bekwame amateurarcheologen (voor n.a.w.-gegevens kan contact opgenomen worden met de Regionaal Archeoloog). De voor het project verantwoordelijke senior archeoloog en de uitvoerende KNA archeoloog dienen aantoonbaar ervaring te hebben in het opgraven van militaire objecten (verdedingswerken, linies, ed.) uit de Tachtigjarige Oorlog, door middel van een lijst met referentieprojecten die voorafgaand aan het onderzoek bij gemeente Oost Gelre en de Regionaal Archeoloog wordt aangeleverd. Indien de vertegenwoordiger van de gemeente en/of de Regionaal Archeoloog de betrokken senior archeoloog niet deskundig genoeg achten, dan kan een onderzoek tijdelijk stilgelegd worden door het bevoegd gezag totdat de desbetreffende deskundigheid is ingeschakeld. Bij het aantreffen van archeologische resten mag het veldteam indien noodzakelijk om de snelheid van documentatie te kunnen bevorderen, uitgebreid worden met een extra veldmedewerker. De senior-archeoloog redigeert het eindrapport en stelt de waardering en het selectieadvies op.

Uitvoeringsperiode en opleveringstermijn veldwerk

Per project te bepalen in het Plan van Aanpak.

Uitvoeringscondities veldwerk

- Het terrein worden opgeleverd in overleg met de grondeigenaar en gemeente Oost Gelre (contactpersoon: de heer P. Ballast, tel. 0544-393505). De veldarcheoloog stelt een kort opleveringsverslag op dat door de opdrachtgever schriftelijk wordt goedgekeurd.
- Voor het beschreven werk zijn naar beste weten van de opdrachtgever geen vergunningen verplicht, behalve het werken onder een opgravingsvergunning;
- Binnen een week na de opdrachtverlening stelt de opdrachtnemer een draaiboek/Plan van Aanpak (specificatie KNA-VS01) op dat ter goedkeuring aan gemeente Oost Gelre en de Regionaal Archeoloog wordt geleverd. In afwijking op VS01 geldt dat het draaiboek geen onderdelen bevat die in dit PvE voldoende besproken zijn. PvE en draaiboek vullen elkaar aan;
- De **opdrachtgever** maakt afspraken met de eigenaren en gebruikers van de gronden over het betreden, het overpad, de werkzaamheden en de eventuele vergoedingen;
- De gangbare veiligheidseisen bij een project van deze aard worden in acht genomen. De medewerkers in de buurt van werkende machines dragen ten minste een helm en veiligheidsvest en alle medewerkers dragen veiligheidsschoenen;
- De **opdrachtnemer** dient zelf een KLIC-melding te doen;
- De **opdrachtnemer** meldt de voorgenomen graafwerkzaamheden bij de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (formulier ex artikel 46, van de Monumentenwet 1988) en stuurt een cc van de melding naar de Provincie Gelderland (depot);
- De **opdrachtnemer** zorgt ervoor dat de volgende documenten tijdens het veldwerk op de werklocatie aanwezig zijn: (1) het draaiboek, (2) dit Programma van Eisen, (3) de KLIC gegevens en (4) het formulier ex art. 46. Op verzoek worden de documenten getoond aan de Erfgoedinspectie, Regionaal Archeoloog van Regio Achterhoek of een andere bevoegde instantie;
- Het uitvoerend archeologische bureau en het archeologische personeel is gecertificeerd en door de Minister van O,C & W (namens deze, de RCE) erkend en toegelaten en het Centraal College van Deskundigen of is een bedrijf dat tot de bedoelde werkzaamheden onder de vigerende wet- en regelgeving is toegelaten.

Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

- De kwaliteit van het veldwerk en de rapportage wordt geborgd door een senior KNA archeoloog. De senior KNA archeoloog is bekend met de geschiedenis van Groenlo en de circumvallatielinie en heeft ervaring met andere projecten die vesting gerelateerd zijn. E.e.a. wordt aangetoond door bij de offerte een lijst van referentieprojecten aan te leveren bij de opdrachtgever.
- De opdrachtgever dient erop toe te zien dat de onderzoeksmethoden, resultaten en de waardering aan de kwaliteitseisen voldoen en conform dit PvE worden uitgevoerd.
- De opdrachtnemer voert het onderzoek uit onder de bevoegdheid van een vergunninghouder ex artikel 39 Monumentenwet 1988;
- In alle gevallen waarin dit PvE niet voorziet, zijn de procesbeschrijvingen en specificaties in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1 van toepassing.

Selectieprocedure tijdens het veldwerk

N.v.t. In principe wordt al het aangetroffen vondstmateriaal uitgewerkt. Monsters worden voorafgaand aan de analyse door een specialist op kwaliteit en inhoud beoordeeld. Na de beoordeling wordt een selectierapport opgesteld dat voorgelegd wordt aan de Regionaal Archeoloog van Regio Achterhoek en de opdrachtgever, alvorens met de uitwerking ervan begonnen wordt.

Uitvoeringsperiode, opleveringstermijn

Per project te bepalen en vast te leggen in het Plan van Aanpak.

Overdracht vondsten en documentatie

Eindrapport: zie hiervoor. Velddocumentatie en vondsten in overleg, doch uiterlijk binnen twee jaar na beëindiging het veldwerk.

Procedure toetsing eindproduct door bevoegd gezag

Zie hierboven: verschijning en oplaag eindrapport
Regionaal Archeoloog van Regio Achterhoek.

8 Wijzigingen na evaluatie

Wijzigingen tijdens het veldwerk

Wijzigingen in de ruimtelijke planvorming of de in dit PvE geformuleerde onderzoeksstrategie (op basis van voortschrijdend inzicht) worden door de projectleider besproken met de opdrachtgever en bij majeure wijzigingen ook met de Regionaal Archeoloog van Regio Achterhoek. De opdrachtgever bepaalt in samenspraak met de Regionaal Archeoloog, welke wijzigingen kunnen worden doorgevoerd. Alle wijzigingen worden schriftelijk vastgelegd in een aanvulling op dit PvE. Ook alle afwijkingen van de standaardmethode worden besproken.

Van meerwerk tijdens het veldwerk en/of bij de uitwerking kan sprake zijn wanneer tijdens het onderzoek zaken worden aangetroffen (zoals zeldzame, goed bewaarde organische resten, bijzondere deposities, exceptioneel veel metaalvondsten, houtconstructies, inhumaties of vuursteenconcentraties e.d.) die (zowel bij de berging als bij de uitwerking) een bijzondere behandeling verlangen.

Indien een meerwerksituatie lijkt te ontstaan, worden de opdrachtgever en de Regionaal Archeoloog terstond op de hoogte gesteld. De opdrachtgever en opdrachtnemer dienen samen nadere afspraken te maken met betrekking tot vergoedingen meerwerk.

Wijzigingen na evaluatie veldwerk

Wanneer tijdens het veldwerk bijzondere zaken tevoorschijn zijn gekomen, dient voor de uitwerking hiervan (na evaluatie) een aanvulling op dit PvE worden geschreven. Deze aanvulling dient te worden beoordeeld door de opdrachtgever en door de Regionaal Archeoloog. Nadat de aanpassingen geaccordeerd zijn door het bevoegd gezag, kan met de uitvoering van het aangepaste PvE worden begonnen. Het aangepaste PvE wordt tevens ter beschikking gesteld aan de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed.

9 Literatuur en bijlagen

Literatuur

Algemeen t.b.v. opstellen PvE:

Alders, P.G., 2006; *Onderzoek naar een Circumvallatielinie in het bedrijvenpark Laarberg te Groenlo (gemeente Oost Gelre). Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven*. ADC ArcheoProjecten, (ADC Rapport, 679). Amersfoort.

Arcadis, 2000; *Bestemmingsplan Bedrijvenpark Achterhoek-Oost*. Projectnummer: 110631/CEO/002/00018.

Ballast, P., 2009; *Schriftelijke beoordeling concept PvE Circumvallatielinie Frederik Hendrik 1627, versie 1.0*. Gemeente Oost Gelre. E-mail correspondentie van 14-07-2009. Lichtenvoorde.

Ballast, P., 2008; *intern advies afdeling Bouwen en Milieu. E-mail van 28 mei 2008. Gemeente Oost Gelre*. Lichtenvoorde.

Boer, A. de en A. Cruysheer et al., 2004; *Groenlo Noordrand. Archeologisch Vooronderzoek en Cultuurhistorische Inventarisatie*. ADC Heritage. Amersfoort.

Brokke, A.J. en E. Lohof, 2005; *Programma van Eisen Groenlo – Laarberg. Inventariserend Veldonderzoek (IVO-2), Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-3) en Opgraving*. ADC ArcheoProjecten. Amersfoort.

Brokke, A.J. en E. Lohof, 2005; *Programma van Eisen Groenlo – Schans Altena. Inventariserend Veldonderzoek*. ADC ArcheoProjecten. Amersfoort.

Carmiggelt, A. en P. Schulten, 2002; *Veldhandleiding Archeologie, KNA Leidraad 1*, Zoetermeer

Huisman, D.J., 2006; *Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal, KNA Leidraad*, Gouda.

Kamps, P.J.M. et al., 2004; *Terminologie Verdedigingswerken. Inrichting, aanval en verdediging*. Stichting Menno van Coehoorn. Utrecht.

Kocken, M., 2008; *Schriftelijke beoordeling van het concept PvE IVO-P Laarberg fase I te Groenlo, gemeente Oost Gelre*. E-mailcorrespondentie van 01-07-2008. Regio Achterhoek. Doetinchem.

Kocken, M., 2007, *Het onzichtbare wordt zichtbaar: de 5 strategieën van MARC*. Bemmelen.

Kocken, M. en H. Derks, 2005; *Circumvallatielinie Groenlo – Altijd Doen Projecten. Strategieën voor bescherming en ontwikkeling*. ADC Heritage, projectnummer H009. Amersfoort.

Kocken, M. en H. Derks, 2006; *Groenlo Vestingstad en Altijd Doen Project Laarberg. Visievorming en ontwerp*. ADC Heritage, Projectnummer H161. Amersfoort

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1. 2006. Amersfoort.

Kuijl, E.E.A. van der, 2009; *Ideeënboek voor bescherming, visualisatie en beheer van de meest compleet bewaard gebleven Circumvallatielinie uit de Tachtigjarige Oorlog*. Hamaland Advies Rapporten Reeks (HARR) 2009 – 001. Zelhem.

Kuijl, E.E.A. van der, 2008; *Programma van Eisen voor een Archeologische Begeleiding (AB Opgraven) van de nieuw te bouwen bedrijfshal van Hofman Trucks op industrieterrein Laarberg I te Groenlo, gemeente Oost Gelre*. Hamaland-Advies, Zelhem.

Kuijl, E.E.A. van der, 2008; *Landschapsbiografie van de Circumvallatielinie van Frederik Hendrik Groenlo 1627*. Hamaland Advies Rapporten Reeks (HARR), 2008 – 005. Zelhem.

Kuijl, E.E.A. van der, 2004; *De belegeringsring rond Groenlo uit 1627*, in: Gelders Erfgoed 2004-6, 9-11. Zutphen.

Kuijl, E.E.A. van der, en J.E. van der Pluijm, 2002; *Bijlage bij de Digitale Kaart van de Circumvallatielinie Beleg van Grol, 1627. Synthegra Archeologie rapport 172003*. Hoog Keppel.

Lenting, J.J., 1993; *Schans op de Grens. Bourtanger bodemvondsten 1580-1850*. Sellingeren.

Nijs, G.A.Th.M., 2002; *De reconstructie van de Engelse Schans, een veldschans uit 1627 in ere hersteld*. Lichtenvoorde.

Nijs, G.A. Th.M. en J.E. van der Pluijm, 2008; *Kijk op de linie. Op zoek naar de Circumvallatielinie uit 1627 rondom Groenlo*. Groenlo.

Oude Rengerink, J.A.M. et al., 2000; *Bedrijvenpark Achterhoek Oost, gemeenten Groenlo en Eibergen; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI-1)*. RAAP rapport 596. Brummen.

Pluijm, J.E. van der, 2006; *De vesting Grol in de kaart gekeken. Topografische historische atlas van Groenlo*. Groenlo.

Pluijm, J.E. en G. Nijs, 2008; website www.circumvallatielinie.nl

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

Scholte Lubberink, H.B.G., 2000; *De Engelse schans te Vragender, gemeente Lichtenvoorde. Definitief archeologisch onderzoek: een opgraving met beperkte omvang*. RAAP-rapport 597. Brummen.

Spitzers, T. en P. Wemerman, 2009; *Archeologische begeleiding Laarberg, fase I*. Synthegra rapportage P501379. Doetinchem.

Zonnenberg, G., 2008; *Projectie van de Circumvallatielinie op de GBKN*. Gemeente Oost Gelre.

Lijst van bijlagen

Bijlage 1. Projectie van de Circumvallatielinie van Frederik Hendrik uit 1627 op de GBKN

Bijlage2. Vorm, functie en tegenwoordige staat van de linie

BIJLAGE I; Projectie van de Circumvallatielinie op de GBKN

BIJLAGE 2; Tabel met vorm, functie en huidige staat van de verdedigingswerken van de linie

Naam:	Hollandse Schans
Vorm en functie	Veldschans met gedeeltelijk dubbele gracht op een kruising van invalswegen
Staat:	Uitsluitend de twee zuidelijke bastions en de gracht zijn bewaard gebleven in een bosperceeltje. De noordelijke helft is afgevlakt en in gebruik als weidegebied. Archeologisch onderzoek op het noordelijk deel wijst uit dat geen overblijfselen meer resteren.
Naam:	De 10e redoute
Vorm en functie	Wachtpost tussen Hollandse Schans en Klein Hoornwerk omgeven door een liniewal
Staat:	Redoute in weiland c.q. akkerland waarvan de gedempte gracht aan de westzijde over een lengte van enkele tientallen meter resteert. Van de redoute is de gehele plattegrond bewaard gebleven inclusief de ingangspartij.
Naam:	Het Groot Hoornwerk
Vorm en functie	Hoornwerk met voorwerken (dubbele gracht) op acces (hoogte) in heidegebied
Staat:	De plattegrond van het hoornwerk is in zijn volledigheid bewaard gebleven, inclusief de dubbele gracht aan de westzijde. Archeologisch onderzoek d.m.v. een proefsleuf over de oostelijke gracht heeft uitgewezen dat de liniegreppel slechts minimaal bewaard is gebleven direct onder de bouwvoor.
Naam:	De 9e redoute
Vorm en functie	Wachtpost tussen het groot Hoornwerk en Fort Altena
Staat:	Van de redoute zijn uitsluitend de contouren in de ondergrond bewaard gebleven Van deze redoute, die iets ten oosten van de Twenteroute lag, is tot nu toe niets aangetroffen. Wel zichtbaar op de kaart van 1783.
Naam:	Fort Altena
Vorm en functie	Veldschans met relatief grote voorwerken, w.o. een kroonwerk en een dubbele gracht aansluitend op het noordoostelijke bastion
Staat:	Alleen de dubbele gracht van een deel van de voorwerken kan worden aangetoond. De resten van de schans liggen vermoedelijk in een bosperceeltje dat in de volksmond 'Schietbaan' genoemd wordt. Extrapolatie van de satellietbeelden toont aan dat deze schans voor het grootste deel in het akkerland iets ten zuiden van de schietbaan heeft gelegen.
Naam:	De 8e redoute
Vorm en functie	Wachtpost gelegen tussen Fort Altena en de 7e redoute
Staat:	De contouren van de redoute zijn met enige moeite herkenbaar op satellietfoto's
Naam:	De 7e redoute
Vorm en functie	Wachtpost tussen de 8e redoute en de Friese Schans
Staat:	Van een deel van de redoute kunnen de contouren in de ondergrond worden herkend met behulp van satellietfoto's

De schans is in zijn volledigheid in de ondergrond bewaard gebleven, m.u.v. de buitengracht rond het zuidwestelijke bastion
Naam: Friese Schans De schans is in zijn volledigheid in de ondergrond bewaard gebleven, m.u.v. de buitengracht rond het zuidwestelijke bastion
Vorm en functie: Vastgesteld op gebogen voorwerken waarvan deels voorzien van een gracht
De redoute De veldschans is gelegen in een akkerperceel en vermoedelijk in zijn totaliteit verploegt. Mogelijk bevinden zich in de diepere ondergrond nog resten van de gedempte grachten rond de bastions en het voorwerk
Staat: De redoute kan niet meer worden getraceerd. In het gebied hebben ruilverkavelingen mogelijk tot versterking van de resten geleid. De Friese Schans was gelegen op een ter plaatse nog aanwezige es.
Naam: De 6e redoute
Kwartier van Prins Frederik Hendrik Schans Nassau De redoute
Staat: De redoute is niet vastgesteld
De 5e redoute Van de oorspronkelijke indeling van het kamp zijn in de ondergrond mogelijk nog resten bewaard. Bij omvangrijke graafwerkzaamheden in het kader van natuurontwikkeling (DLO) van enkele jaren geleden werden veel sporen zichtbaar bij verwijdering van de functie.
Staat: De redoute en de aansluitende liniegreppel en/of wal zijn verdwenen.
Engelse Schans Deze redoute hebben wij noch op luchtfoto's noch op satellietbeelden iets teruggevonden.
Naam: Kwartier van Ernst Casimir Van Nassau De redoute
Vorm en functie: Het kampement is tegenwoordig grotendeels hersteld met behoud van de oorspronkelijke resten.
De 14e redoute Van de liniewal resteert nog een deel in een bosperceel. Het kampement is tegenwoordig grotendeels bebouwd met woningen
Staat: De redoute is mogelijk herkend op satellietbeelden. Aanvullend onderzoek is noodzakelijk om de exacte ligging te kunnen bepalen.
De 13e redoute Wachtpost tussen het Kwartier van Ernst Casimir en de 3e redoute
Staat: De redoute kunnen alleen de aan de oostzijde gelegen facen op satellietbeelden en luchtfoto's herkend worden.
Naam: De 3e redoute De redoute is tegenwoordig grotendeels bebouwd met een houtzagerij en bijbehorende opstallen.
De 12e redoute Halfronde redoute die aan de westzijde begrensd wordt door een liniegreppel en wal waarin een redan was opgenomen.
Vorm en functie: Halfronde wachtpost tussen de 13e redoute en het Kwartier van de Admiraal van Holland aan de westkant van de linie.
Staat: Van de redoute kunnen geen sporen meer herkend worden i.t.t. de redan en de liniegreppel ten westen van de redoute zijn de contouren zichtbaar op foto's of satellietbeelden. De exacte ligging is daardoor onbekend.
Kwartier van de Admiraal van Holland De contouren op satellietbeelden herkend kunnen worden.
Naam: Het klein Hoornwerk Het kampement van de Admiraal van Holland aan de noord- en zuidzijde begrensd met een redan.
Vorm en functie: Het Hoornwerk zijn geen contouren zichtbaar op luchtfoto's of satellietbeelden. De exacte ligging kan eenvoudig door archeologisch onderzoek worden vastgesteld.
Staat: Het hoornwerk is niet meer te traceren op grond van luchtfoto's en/of satellietbeelden.
Naam: De 2de redoute Bepaalde lijnen op de satellietbeelden kunnen als begrenzing van dit kampement worden geïnterpreteerd.
Vorm en functie: Wachtpost tussen het groot Hoornwerk en de Franse Schans.
De 11e redoute Halfronde wachtpost tussen het Kwartier van de Admiraal van Holland en het Kwartier van Pinssen
Staat: De redoute is niet meer te traceren op grond van luchtfoto's en/of satellietbeelden.
Naam: Franse Schans De redoute kon niet worden herkend op luchtfoto's of satellietbeelden. De exacte ligging is daardoor onbekend.
Vorm en functie: Veldschans gelegen op een dekzandrug (access) met een dubbele gracht aan de buitenzijde (zuidkant).
Kwartier van Pinssen Veldkampement van overste Pinssen aan de noordwestzijde voorzien van een kroonwerk en gelegen op een dekzandrug
Staat: De veldschans is tegenwoordig in gebruik als malsakker en kon op grond van luchtfoto's en satellietbeelden worden getraceerd.

Van het kampement is de oostelijke helft zichtbaar op luchtfoto's en satellietbeelden. Op grond hiervan is het mogelijk om de exacte

ligging van het kampement te bepalen.

Kwartier van Varick

Veldkampement van Varick gelegen op een hoogte (access) tussen het Kwartier van Pinssen en de Hollandse Schans. Het kampement is natuurlijk gevormd op een oude eenmansen gelegen op een dekzandrug. De es wordt omgeven door steilranden die tevens de begrenzing vormen van het vroegere kampement. Het kampement is in zijn volledigheid bewaard gebleven en bestaat uit weidegebied.