ARCHEOLOGISCH PROGRAMMA VAN EISEN (PVE)

BREEGRAVEN 101-115

TE WARNSVELD

GEMEENTE ZUTPHEN

Archeologie

Archeologisch Programma van Eisen (PvE)
Breegraven 101-115 te Warnsveld
In de gemeente Zutphen

Opdrachtgever	Ons Huis Apeldoorn Postbus 24 7300 AA Apeldoorn
PvE nummer	14691.004
Versienummer	D1
Status	Definitief
Datum	25 februari 2022
Vestiging	Gelderland Fabriekstraat 19c 7005 AP Doetinchem 0314 - 365150 doetinchem@econsultancy.nl
Opsteller	[redacted]
Paraaf	[redacted]
Autorisatie	[redacted]
Paraaf	[redacted]

© Econsultancy bv, Doetinchem
Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Programma van Eisen			
Locatie	Breegraven 101-115		
Projectnaam	Breegraven 101-115 te Warnsveld		
Plaats binnen archeologisch proces			
• IVO – Proefsleuven (IVO-P)			
Opsteller	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Auteur	Econsultancy Doetinchem [redacted] Fabriekstraat 19c 7005 AP Doetinchem Tel. 0314-365150 Email:[redacted]	25-02-2022	[redacted]
Senior KNA-archeoloog	[redacted] Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen Tel. 0475-504961 Email:[redacted]	25-02-2022	[redacted]
Opdrachtgever	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
	Ons Huis Apeldoorn [redacted] Postbus 24 7300 AA Apeldoorn Tel. 055-5262500 Email: info@onshuisapeldoorn.nl		
Goedkeuring bevoegde overheid			
• Gemeente	Gemeente Zutphen Bureau Archeologie [redacted] Postbus 41 7200 AA Zutphen Tel. 0575-587760 Email: [redacted]		
Depothouder/eigenaar (kennisgeving)			
Archeologisch depot Gemeente Zutphen	[redacted] Dieserstraat 11 7201 NA Zutphen Tel. 14-0575 Email:[redacted]		

INHOUDSOPGAVE

1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGEBIED 1

2 AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK 2

2.1 Aanleiding 2
2.2 Motivering en besluit 2

3 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING 2

3.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context 2
3.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en) 9
3.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) 10
3.4 Structuren en sporen 10
3.5 Anorganische artefacten 10
3.6 Organische artefacten 10
3.7 Archeozoölogische resten, menselijk botmateriaal en botanische resten 11
3.8 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen 11
3.9 Gaafheid en conservering 11

4 DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING 12

4.1 Doelstelling 12
4.2 Relatie met NOaA 2.0 en/of andere onderzoekskaders 12
4.3 Vraagstelling 13
4.4 Onderzoeksvragen 13
4.4.1 Algemeen 13
4.4.2 Landschap en bodem 13
4.4.3 Vraagstelling specialistisch onderzoek 14
4.5 Aanbeveling 14

5 STRATEGIE, METHODEN EN TECHNIEKEN 14

5.1 Strategie 14
5.2 Methoden en technieken 15
5.3 Omgang kwetsbare vondsten en monsters 16
5.4 Structuren en grondsporen 16
5.5 Aardwetenschappelijk onderzoek 17
5.6 Anorganische artefacten 18
5.7 Organische artefacten 18
5.8 Archeozoölogische en -botanische resten 19
5.9 Overige resten 19
5.10 Dateringstechieken 19
5.11 Bouwstenen 19
5.12 Complexiteit 19
5.13 Beperkingen 20

6 UITWERKING EN CONSERVERING 20

6.1 Structuren, grondsporen en vondstspreidingen 20
6.2 Analyse aardewetenschappelijke gegevens 20
6.3 Anorganische artefacten 20
6.4 Organische artefacten 21

6.5 Archeozoölogische en -botanische resten ... 21
6.6 Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.) ... 21

7 RAPPORTAGE ... 22

7.1 Uitvoeringsperiode uitwerking; opleveringstermijn (concept)eind-/evaluatierapport ... 22
7.2 Procedure toetsing standaard-/conceptrapport door de bevoegde overheid ... 22
7.3 Inhoud standaard-/evaluatierapport ... 22
7.4 Kwaliteit ... 23
7.5 Verschijning en oplage standaardrapport en/of specialistisch deelrapport ... 23

8 (DE)SELECTIE EN CONSERVERING ... 24

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking ... 24
8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering ... 24
8.3 Selectie materiaal voor conservering ... 24

9 DEPONERING ... 24

9.1 Eisen betreffende depot ... 24
9.2 Te leveren product ... 25
9.3 E-depot ... 25

10 RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN ... 25

10.1 Personele randvoorwaarden ... 25
10.2 Overlegmomenten ... 26
10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie ... 26
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen ... 27

11 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE ... 27

11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk ... 27
11.2 Belangrijke wijzigingen ... 27
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk ... 27
11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering ... 28

12 AANVULLENDE EISEN ... 28

12.1 Uitvoeringsperiode en opleveringstermijn veldwerk ... 28
12.2 Uitvoeringscondities veldwerk ... 28
12.3 Niet gesprongen explosieven (NGE) en veldgraven ... 29

LITERATUUR EN BIJLAGEN

Literatuur

Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000

Beek, R. van, 2009: *Reliëf in Tijd en Ruimte. Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen.* Proefschrift Wageningen Universiteit. ISBN 978-90-8585-460-9.

Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie.* Van Gorcum, Assen.

Cohen, K.M., Stouthamer, E., Hoek, W.Z., Berendsen†, H.J.A. & Kempen, H.F.J., 2009: *Zand in banen. Zanddieptekaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel.* Provincie Gelderland.

Fermin, B. & Dalfsen, J. van, 2019: *Een volmiddeleeuws erf in Warnsveld. Archeologisch onderzoek bij Den Bouw aan de Bevrijdingslaan, gemeente Zutphen.* ZAP 137.

Fermin, V., 2011: *Erven uit IJzertijd en Volle-Middeleeuwen in Warnsveld. Archeologisch onderzoek onder de nieuwbouw van Den Bouw, Abersonplein 9 Warnsveld. (gem. Zutphen).* ZAP 63.

Fermin, B., 2009: *Het verleden van Warnsveld verkend (2). Archeologische begeleiding van de rioolvervanging in de Molenstraat, het Bongerspad, de Tuinstraat en de Schoolstraat te Warnsveld (gem. Zutphen).* ZAP 47.

Fermin, B., 2008: *Historische erfstructuren rond boerderij 't Brake. Archeologisch onderzoek Veldesebosweg 4 in Warnsveld (gem. Zutphen).* ZAP 40.

Gemeente Zutphen, 2017: *Archeologische Waardenkaart Zutphen (versie 3 april 2017).*

Goossen, E., 2012: *Plangebied Klaprooslaan 2 te Warnsveld, gemeente Zutphen; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase).* RAAP-notitie 4312. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.

Hesseling, I., 2013: *Plangebied Klaprooslaan 2 te Warnsveld, gemeente Zutphen; inventariserend veldonderzoek (proefsleuven).* RAAP-notitie 4416. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.

Kastelein, D., 2013: *Rond het begin van de jaartelling. Archeologisch onderzoek onder de nieuwbouw van de Adriaan van den Endeschool.* ZAP 87.

Kastelein, D.& Groothedde, M., 2014: *Rondom Den Bouw. Archeologisch onderzoek tijdens de herinrichting van de omgeving van Den Bouw in Warnsveld.* ZAP 95.

Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E. & Wong, T.E., 2003: *De ondergrond van Nederland.* Wolters-Noordhoff, Groningen.

Stichting voor Bodemkartering, 1976: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 33 Oost/Apeldoorn.*

Versfelt, H.J., 2003: *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773-1794.* Heveskes Uitgevers, Groningen. ISBN 90-806727-4-2

Bronnen

AHN; internetsite, februari 2022.
http://www.ahn.nl

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, februari 2022.
https://archis.cultureelerfgoed.nl

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureelerfgoed; internetsite, februari 2022.
http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl

Kadaster Topotijdreis; internetsite, februari 2022.
http://www.topotijdreis.nl/

Nationale Onderzoeksagenda Archeologie 2.0; internetsite, februari 2022.
http://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/nationale-onderzoeksagenda-archeologie-20

Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, februari 2022.
https://pdokviewer.pdok.nl

Figuren

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2. Detailkaart van het plangebied
Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4. Inrichtingsplan
Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de archeologische waardenkaart van de gemeente Zutphen (versie 3 april 2017)
Figuur 6. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland
Figuur 7. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Figuur 9. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794 vanuit kaartblad 73
Figuur 11. Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1830 (Minuutplan)
Figuur 12. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1885 (Bonneblad)
Figuur 13. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1907 (Bonneblad)
Figuur 14. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1933 (Bonneblad)
Figuur 15. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1957
Figuur 16. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1976
Figuur 17. Advieskaart aan te leggen proefsleuven

Bijlagen

Bijlage 1: Tabel met de verwachtte aantallen
Bijlage 2: Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen

1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGEBIED

Projectnaam	14691.004
Provincie	Gelderland
Gemeente	Zutphen
Plaats	Warnsveld
Toponiem	Breegraven 101-115
Kaartbladnummer	33 H
Centrum x,y–coördinaat	X: 212.560 / Y: 461.365
Archeologische waardenkaart van de gemeente Zutphen[1]	Volgens de archeologische waardenkaart van de gemeente Zutphen ligt het plangebied in een zone met een hoge verwachtingswaarde (zie figuur 5).
Archis-monumentnummer	Niet van toepassing
Archis-vondstmeldingsnummer	Niet van toepassing
Oppervlakte plangebied[2]	Het plangebied heeft een totaaloppervlakte van circa 2.530 m²
Oppervlakte onderzoeksgebied[3]	2.530 m²
Huidig grondgebruik	De centraal en zuidoostelijk gelegen delen van het plangebied zijn nog bebouwd met een drietal twee-onder-een-kap-woningen (zie figuur 3). Verder zijn de woonpercelen waren in gebruik als siertuin en in de achtertuinen staan enkele kleine schuurtjes. De twee-onder-een-kap-woning in het noordwestelijk gelegen deel van het plangebied is al enkele jaren gelegen gesloopt. Dit terreindeel is momenteel in gebruik als grasveld.
Voorgenomen bodemingrepen	De initiatiefnemer is voornemens de huidige bebouwing te slopen en vervolgens de nieuwbouw van 20 appartementen te realiseren (zie figuur 4).
NAP-hoogte maaiveld	Het maaiveld bevindt zich op een hoogte van circa 9,2 m +NAP.
Grondwatertrap	VII of VII"

[1] Gemeente Zutphen, 2017
[2] *Het gbied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen.*
[3] *Het geografisch gebied waarop het onderzoek betrekking heeft*

2 AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK

2.1 Aanleiding

De initiatiefnemer is voornemens is voornemens de huidige bebouwing te slopen en vervolgens de nieuwbouw van 20 appartementen te realiseren (zie figuur 4). Ter plaatse van de toekomstige bebouwing zal naar verwachting, bij de aanleg van een standaard staalfundering op het gele zand (top van de C-horizont), de bodem tot een diepte van circa 1 m -mv worden afgegraven (bouwput). De nieuwbouwwoningen zullen voor zover bekend niet worden onderkelderd.

De uitvoering van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) komt voort uit het gemeentelijk selectiebesluit.

2.2 Motivering en besluit

Voor het plangebied is geen archeologisch bureau- en/of booronderzoek uitgevoerd. Het plangebied maakt onderdeel uit van de Warnsveldse Enk met prehistorische en vroegmiddeleeuwse bewoning. Al eerder werden vondsten in de omgeving van het plangebied gedaan. Een vooronderzoek is nodig waarbij uitgegaan kan worden van proefsleuven in plaats van boringen. Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek (IVO-P) dient een (door de bevoegde overheid goedgekeurd) Programma van Eisen te worden opgesteld, waarin de eisen waaraan het onderzoek dient te voldoen, zijn vastgelegd.

Omdat het merendeel van de woningen, ten tijde van het opstellen van het bestemmingsplan, nog niet gesloopt was, kon dit nog niet plaatsvinden. In overleg met de gemeentelijk archeoloog is daarom besloten dat de resultaten van het vooronderzoek en de consequenties daarvan mee zullen worden genomen in het bouwproces (bij aanleg van fundering). Normaal dienen de resultaten van het vooronderzoek in het bestemmingsplan te worden meegenomen. De verwachting is echter, dat dit de uitvoerbaarheid van dit bestemmingsplan niet in gevaar brengt.

3 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

3.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context

Locatie, recente ingrepen en verstoringen

Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 2.530 m² en ligt aan de Breegraven 101-115, in het zuidelijke deel van de bebouwde kom van Warnsveld in de gemeente Zutphen (zie figuren 1 en 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 9,2 m +NAP. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Warnsveld, sectie I, nummer 4059. Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 33 H (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van het plangebied X = 212.560 / Y = 461.365.

De centraal en zuidoostelijk gelegen delen van het plangebied zijn nog bebouwd met een drietal twee-onder-een-kap-woningen (zie figuur 3). Verder zijn de woonpercelen waren in gebruik als siertuin en in de achtertuinen staan enkele kleine schuurtjes. De twee-onder-een-kap-woning in het noordwestelijk gelegen deel van het plangebied is al enkele jaren gelegen gesloopt. Dit terreindeel is momenteel in gebruik als grasveld.

De twee-onder-een-kap-woningen zijn eind jaren '40 van de 20e eeuw gebouwd en voorzien van bakstenen funderingen tot circa 80 cm -mv en deels onderkelderd is tot circa 200 cm -mv (voorraadkelder). Te verwachten is dat destijds, ten behoeve van de aanleg van deze bebouwing en aanleg van diverse nutsvoorzieningen, de bodem minimaal tot deze dieptes is afgegraven.

Verder zijn de woonpercelen in gebruik als siertuin. De verwachting is dan ook dat binnen deze delen van het plangebied bodemverstorende ingrepen vrij beperkt zijn geweest.

Fysiek-landschappelijke, geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken[4]

De ondergrond van het gebied rondom Vierakker maakt deel uit van een groot preglaciaal bekken. Dit bekken is in eerste instantie gevormd door voorlopers van de Rijn, waarna deze subglaciaal verder is geërodeerd door het landijs tijdens de Saale ijstijd (ca. 250.000 - 130.000 jaar geleden). Het geërodeerde materiaal werd door het landijs zowel zijdelings als frontaal weggedrukt in stuwwallen. Hierbij zijn o.a. de stuwwallen van Montferland en de Veluwe ontstaan, welke zich respectievelijk verder ten zuiden en westen van het plangebied bevinden. Nadat het landijs zich had teruggetrokken hervatten de voorlopers van de Rijn hun loop door dit preglaciale bekken waar fluviatiel materiaal van de Formatie van Kreftenheye is afgezet.

Tijdens het Weichselien bereikte het landijs Nederland niet. Wel was er toen gedurende langere periodes sprake van een zeer koud en droog klimaat. Het landschap in Nederland bestond uit een poolwoestijn, waarin vrijwel geen vegetatie aanwezig was. In de eerste helft van het Weichselien tot na het eerste koude maximum, het Vroeg-Pleniglaciaal, 74.000 tot 60.000 jaar geleden) had de Rijn een noordelijke loop richting het noorden. Binnen een corridor tussen de Veluwse en de Sallandse stuwwallen stroomde de Rijn via waar nu Zwolle en Kampen liggen richting de Noordzee. Er was sprake van een brede riviervlakte waar de Rijn een vlechtend karakter had en grote hoeveelheden zand en grind afgezette. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Kreftenheye.

In de tweede helft van het Weichselien (vanaf 60.000 jaar geleden) boog het Rijndal langzaam westwaarts af, om tussen Montferland en de Veluwezoom richting de Betuwe en West-Nederland te gaan stromen. Tussen 40.000 en 25.000 jaar geleden heeft het merendeel van de Rijn door dit gebied gestroomd. Daarna verloor ook dit deel van de Rijn stapsgewijs haar afvoer, omdat de nog zuidelijker geleden verbindingen via het Niersdal en uiteindelijk de Gelderse Poort actief werden.

Nadat de Rijn het gebied tussen de Veluwse en de Sallandse stuwwallen verlaten had, bleef er een tamelijk brede verlaten riviervlakte over, waarbinnen voornamelijk kleinere sneeuwsmeltwaterrivieren (grote beken) de afwatering verzorgden. Een uitzondering betrof het Berkeldal. Deze heeft zich rond 20.000 jaar geleden verlegd in die mate dat de loop naar het noorden verlaten werd ten gunste van een loop naar het zuiden. Het werd daarmee een zijrivier van de Rijn.

Tegelijkertijd bleef de sterke erosie van het stuwwallengebied van de Oostelijke Veluwe plaatsvinden. Erosie vond vooral plaats doordat een geconcentreerde afstroming van sneeuwsmeltwater zich insneed in de permafrost. Hierdoor ontstonden sneeuwsmeltwaterdalen, welke vandaag de dag worden aangeduid als droge dalen. Aan het einde van deze dalen zijn de meegevoerde sedimenten tot afzetting gekomen als sneeuwsmeltwaterafzettingen, ofwel een daluitspoeingswaaier. Deze afzettingen liggen bovenop de rivierterrasafzettingen van de Rijn.

[4] De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2008 / Van Beek, 2009 / Cohen *et al.*, 2009

De sneeuwsmeltwaterafzettingen vormden weer op hun beurt weer een bron voor lokale windafzettingen. In het Midden- en Laat-Weichselien (tussen 70.000 en 10.000 jaar geleden) veranderde het klimaat van koud en nat naar koud en droog. In eerste instantie werd onder nat-eolische omstandigheden een laag Oud Dekzand afgezet en kenmerkt zich door een hoger leemgehalte en een horizontale gelaagdheid. Aan het einde van het Laat-Weichselien, tijdens het Laat-Glaciaal (tussen 12.500 en 10.000 jaar geleden) werd het dekzand onder droog-eolische omstandigheden afgezet in de vorm van langgerekte of paraboolvormige ruggen. Gelaagdheid is hierin meestal niet aanwezig, er komen geen leemlagen in voor en het betreft vaak goed gesorteerde zanden. Deze dekzanden worden ook wel aangeduid als de Jonge Dekzanden. De dekzanden behoren tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden.

In het Holoceen (vanaf ca. 10.000 jaar geleden) zijn verspreid over delen van het Oost-Nederlandse dekzandlandschap veengebieden ontstaan, daar waar sprake was van een slechte ontwatering vanwege het voorkomen van natte, vlakke delen (depressies) omgeven door hoger gelegen terreindelen en de aanwezigheid van ondoorlatende lagen. De veengebieden hadden vaak een kleine tot middelgrote omvang samenhangend met de sterke landschappelijke variatie op relatief korte afstanden. Vanaf de Late-Middeleeuwen is het aanwezige veen vooral kleinschalige gewonnen. Vanwege de meestal vrij geringe dikte van de veenpakketten en de slechte ontsluiting was grootschalige veenwinning economisch niet rendabel. Aanwijzingen van de voormalige venen en het afgraven daarvan zijn in het huidige landschap nauwelijks meer herkenbaar. Nadat veenwinning had plaatsgevonden ontwikkelde zich op de braakliggende terreinen een natte heidevegetatie. In de 19^{e} en 20^{e} eeuw werden deze gebieden vervolgens ontgonnen ten behoeve van agrarisch gebruik, waardoor resten veen vaak volledig zijn vermengd met het onderliggende zanddek en volledig is geoxideerd, mede als gevolg van de gereguleerde grondwaterstanden. Dit (voormalige) hoogveen behoort tot de Formatie van Nieuwkoop.

Tevens zijn door verwaaiing van de (nat-)eolische zanden lokaal stuifzandgebieden ontstaan. Bij het ontstaan hiervan speelde de mens een belangrijke rol, door stuifzandgebieden beweiding, afbranden en het steken van plaggen op de heidevelden dat voornamelijk plaatsvond in de Nieuwe tijd (zie bijlage 1). Het stuifzand is vervolgens weer vastgelegd door dennenaanplant. De stuifzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, welke behoort tot de Formatie van Boxtel. Daarnaast zijn er in (lokale) beekdalen afzettingen gevormd, bestaande uit leem, veen en zand. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Singraven, welke tevens behoren tot de Formatie van Boxtel.

Voor de komst van de Gelderse IJssel bestond het landschap in de omgeving van het plangebied uit grote laagten/vlakten met daarbinnen geïsoleerd gelegen zandruggen en kleinere zandkopjes. De verder ten westen gelegen Gelderse IJssel is ontstaan door een doorbraak van de Rijn tussen Zutphen en Deventer tijdens een moment van extreem hoogwater, rond het einde van de Romeinse tijd/overgang naar de Vroege-Middeleeuwen (tussen circa 350 en 600 na Chr., Merovingische tijd). In eerste instantie ontwikkelde zich een crevassecomplex. In latere fases (tussen circa 600 en 1300 na Chr.) ontwikkelde de hoofdgeul van het crevassecomplex zich door tot een beddinggordel met meanders en naast gelegen oeverwallen. Tijdens overstromingen drong het IJsselwater landinwaarts tot de daar gelegen beekdal- en dekzandlaagten. Tijdens overstromingen werden vrij grote gebieden oppervlakkig door het IJsselwater uitgesleten, waardoor diepe, soms honderden meters brede laagten ontstonden. Deze raakte weer opgevuld met een mengsel van geërodeerd Pleistoceen zand en IJsselklei. Ter plaatse van het plangebied is waarschijnlijk geen IJsselklei gesedimenteerd, gezien zijn relatief hoge ligging op een dekzandrug. Vanaf de Late-Middeleeuwen heeft de mens de ligging van meanders en nevengeulen van de Gelderse IJssel beïnvloed en aan het begin van de 14^{e} eeuw na Chr. was de rivier bedijkt.

Vanwege de ligging binnen de bebouwde kom ligt het plangebied op de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) binnen een niet gekarteerd gebied (zie figuur 6). Op basis van de landschapseenheden direct buiten de bebouwde kom kan gesteld worden dat Warnsveld (zowel het oude buurtschap als de direct ten zuiden gelegen Warnsveldse Enk) op een dekzandrug ligt (code 3K14). Op basis van het AHN os goed zichtbaar dat het plangebied zich in het zuidelijke deel van een omvangrijk gebied van dekzandruggen ligt, waarop ook het buurtschap Warnsveld in het noordelijke deel is ontstaan (zie figuur 7).

Ook op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied niet gekarteerd, vanwege de ligging binnen de bebouwde kom (zie figuur 8). Aangezien het plangebied deel heeft uitgemaakt van een oud bouwlandcomplex (Warnsveldse Enk) wordt er een > 50 cm dik plaggendek verwacht en daarmee een hoge bruine enkeergrond, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand of uit lemig fijn zand (bEZ21/bEZ23) en met een grondwatertrap VII of VII". Deze oude bouwlanden werden soms al vanaf de Late-Middeleeuwen bemest met potstalmest, een mengsel van mest, plaggen en bosstrooisel. Hierdoor ontstond in de loop der jaren een meer dan 50 cm dikke, humeuze bovengrond die het oude pleistocene landschap afdekt.

Regionale archeologische context

Volgens de archeologische waardenkaart van de gemeente Zutphen[5] ligt het plangebied in een zone met een hoge verwachtingswaarde (zie figuur 5). Het plangebied maakt onderdeel uit van (het zuidelijke deel van) de Warnsveldse Enk met prehistorische en vroegmiddeleeuwse bewoning.

Circa 400 meter ten noordwesten van het plangebied ligt een AMK-terrein (12.798) met een hoge archeologische waarde (zie figuur 9). Het terrein is een grasveldje waar mogelijk sporen van een grafveld uit de IJzertijd aanwezig zijn. Langs de rand van het grasveldje zijn bij de bouw van huizen verploegde urnen gevonden.

Een lopend veldonderzoek(2020-2022) wordt uitgevoerd door de gemeentelijke archeologische dienst van Zutphen ten behoeve van de rioolvervangingen in het hele zuidelijke deel van het dorp Warnsveld. Hierbij zijn ook waarnemingen verricht ter plaatse van de nabij het plangebied gelegen straten Hellekamp en Oranjelaan. In de Hellekamp, direct ten noorden van het plangebied, ligt de top van het schone zand op 7,6 +NAP (maaiveld op circa 8,7 m +NAP) met daarop een intacte oude akkerlaag (van voor de vorming van het esdek). Hierin is o.a. wat prehistorisch en Merovingisch aardewerk aangetroffen. In de Oranjelaan, ten oosten van het plangebied, loopt het oude maaiveld zelfs iets op naar het zuiden (top C-horizont op circa 8,05 m +NAP), ook met daarop een oude akkerlaag van 15 cm dikte. Het plangebied ligt dus inderdaad op een hoge rug van het rivierduin. In het noordelijke deel van de Oranjelaan, ter hoogte van huisnummer 16, is een rituele put of bassin van hout uit de IJzertijd aangetroffen (circa 500 BC), vol met aardewerk, houtskool en kookstenen. Ten noordwesten in de Kremerskamp is een boerderij met waterput uit de late 9e en begin 10e eeuw gevonden.

[5] Gemeente Zutphen, 2017

Binnen een straal van 500 meter rondom het plangebied zijn verder in totaal veertien archeologische onderzoeken uitgevoerd (zie figuur 9). Meest van belang voor het plangebied zijn het vooronderzoek, het proefsleuvenonderzoek en navolgend de opgraving die zijn uitgevoerd circa 180 meter ten noorden van het plangebied (zaakidentificatie (OM-nummers) 2379516100 (53327)[6], 2388645100 (54515)[7] & 2413202100 (57715)[8]). De opgraving heeft uiteindelijk geresulteerd in het aantreffen van archeologische resten en sporen uit twee archeologische perioden te onderscheiden. De oudste sporen stammen op grond van de kenmerken van het aardewerk uit de Late-IJzertijd of mogelijk de Vroeg-Romeinse tijd. Hoewel het om een gering aantal sporen gaat, die aan de periferie van een veel groter nederzettingsareaal liggen, is het onderzoek buitengewoon waardevol gebleken door de ontdekking van enkele aardewerkdeposities. Sporen uit de Late-IJzertijd waren in Warnsveld nog niet eerder aangetroffen. Omdat de datering van de sporen jonger uitvalt dan die van de opgegraven resten aan het nabijgelegen Abersonplein (circa 100 meter ten noorden) zijn beide sites niet direct met elkaar in verband te brengen. Een relatie met het mogelijke urnenveld (AMK-terrein 12.798) aan de Breegraven en de Schoolstraat is eveneens uit te sluiten. Wel is het zeer goed mogelijk dat de archeologische overblijfselen aan de Klaprooslaan afkomstig zijn van een latere fase van het erf aan het Abersonplein, omdat de boerderijen tot aan de Middeleeuwen slechts hoogst zelden op dezelfde plaats herbouwd werden. Men spreekt dan ook over 'zwervende erven'.

De aardewerkdeposities bieden een goed handvat om te komen tot verdergaande kennis van de materiële cultuur en dan met name het voorkomend aardewerkspectrum in de regio. Mogelijk gaat het hier om rituele aardewerkdeposities. Dat is een redelijk veel voorkomend verschijnsel in de gehele late prehistorie. Vaak lijkt het te gaan om huisraad van een boerenerf. Volgens de meest gangbare theorie gaat het om materiaal dat afgedankt wordt bij het verlaten van een erf, bijvoorbeeld bij het overlijden van de hoofdbewoner van een boerderij. Dat de aan de Klaprooslaan aangetroffen depots ook aan de rand van de nederzetting lagen -en niet in bijvoorbeeld een relatief lege ruimte tussen zich door de tijd heen verplaatsende erven- blijkt uit het ontbreken van prehistorische grondsporen in het zuiden. De nederzetting lag ook aan de rand van een dekzandrug. De tijdens het archeologisch onderzoek verkregen geomorfologische gegevens laten duidelijk een naar het zuiden aflopend en tevens laagliggend en dus vochtig terrein zien dat voor menselijke bewoning in de prehistorie ongeschikt zal zijn geweest. Pas met het opnieuw in ontginning brengen van het terrein in de middeleeuwen, waarbij de natte delen middels greppels en sloten op grote schaal ontwaterd werden, zal het terrein bewoonbaar zijn geworden. Het terrein kwam in de Middeleeuwen echter binnen een groter akkercomplex te liggen. De aangetroffen resten uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd beperkten zich tot enkele perceelsgreppels en een mogelijke omheining om vee van de akkers te houden.

Ook 300 meter ten noorden van het plangebied is een proefsleuvenonderzoek en navolgend de opgraving uitgevoerd (zaakidentificatie (OM-nummers) 2073513100 (13257) & 2264544100 (37928)[9] & 4696010100[10]). De oudste vondst die werd gedaan, is een vuurstenen pijlspits met vlakdekkende oppervlakteretouche. Mogelijk dateert het stuk uit de Vroege-Bronstijd. In de Midden-IJzertijd ontstaat er een erf op de noordwestelijke vindplaats A. Hiervan zijn drie spiekers teruggevonden. Aan de rand van de opgraving bevond zich ook een aantal kuilen, waaronder een silokuil. In deze kuil werd een relatief grote hoeveelheid aardewerk gevonden, die, in combinatie met een ^{14}C-datering (492 +/- 66 voor Chr.) een strakke datering van het erf mogelijk maakte. De silokuil duidt aan dat hier ook een boerderij moet hebben gestaan, maar deze lag waarschijnlijk net ten noorden van de opgraving.

[6] Goossens, 2012
[7] Hesseling, 2013
[8] Kastelein, 2013
[9] Fermin, 2011
[10] Fermin & Van Dalfsen, 2019

Ook op vindplaats B, aan de zuidoostkant van het nieuwbouwterrein, werden resten uit de IJzertijd gevonden. Of dit een andere bewoningsfase is of dat de resten bij het erf van vindplaats A horen is met de huidige gegevens niet te zeggen. Het terrein tussen beide vindplaatsen is verstoord door de kelders van de oude bebouwing van Den Bouw. In de loop der jaren zijn meerdere IJzertijd vindplaatsen bekend geworden in de kern van Warnsveld. De Warnsveldse Enk zal, net als de Wolfelerenk, Leestense Enk en Looërenk gedurende de late prehistorie permanent bewoond zijn geweest. Een aantal scherven op het terrein dateert uit de 10e eeuw. Hoewel er geen gebouwstructuren aan te koppelen zijn, kan het toch niet anders dan dat er een erf in de zeer nabije omgeving moet hebben gelegen. Dit erf zal de directe voorganger zijn van het 12e-eeuwse erf dat in de bouwput van Den Bouw werd aangetroffen.

Het aardewerk dateert vrijwel allemaal uit de 12e eeuw, en waarschijnlijk hebben we met 1101 de bouwdatum van dit erf te pakken. Op vindplaats A werd een gebouw uit deze tijd opgegraven. 12e-eeuwse erven bestaan standaard uit een boerderij en een schuur. Hoe het opgegraven gebouw geduid moet worden is niet helemaal duidelijk. Wel is vrijwel zeker dat een tweede gebouw gezocht moet worden tussen het opgegraven gebouw en de in 2004 ontdekte waterput, waarmee de ligging van het erf als geheel vrij helder is. Naast het gebouw werd een tonputje ontdekt, waarvan de conservering geen dendrochronologische datering toeliet. Naast de boerderij werden ook twee fasen van een 12e-eeuwse greppel aangesneden. Opvallend was dat de jongste fase daarvan zeer veel verbrande leem en houtskool bevatte. Dit duidt op het afbranden van een gebouw en markeert waarschijnlijk het einde van het erf. Het aardewerk dat werd gevonden in de jongste fase, laat een verlatingsdatering toe tot ca. 1180. Het importpercentage van het aardewerk van 28 % is redelijk hoog voor en dergelijke boerderij. Bijzonder is een gesmolten stuk loodglas. Dergelijk glas werd alleen gebruikt voor ringen, kerkvensters en elitaire drinkglazen. De aangetroffen greppels zijn tot en met de 18e eeuw onderhouden. Begin 19e eeuw is te zien dat de percelering gedeeltelijk wordt gewijzigd. Behalve deze hoofdgreppels is er ook nog een perceelsgreppel uit de 14e eeuw aangetroffen op vindplaats B.

De resultaten van de opgraving in 2019 sluiten aan bij eerder onderzoek op het terrein van Den Bouw en de omliggende straten, waarbij resten van een volmiddeleeuws erf en resten uit de Midden-IJzertijd en Vroeg-Romeinse tijd werden gevonden. Bij het onderhavige onderzoek werden onder meer paalsporen van structuren uit de 12e eeuw gevonden. Ook werd er een 13e -eeuwse houten waterput gevonden, die een latere fase van hetzelfde erf representeert. De put moet op grond van dendrochronologisch onderzoek uit kort na 1265 dateren. Een 13e-eeuwse greppel aan de zuidzijde lijkt het erf te begrenzen. Aan de oostzijde werd het erf al eerder begrensd door greppels. Het geheel aan sporen is gebruikt om tot een completere reconstructie van dit erf te komen. Dit erf is historisch verder niet bekend. Het bestond waarschijnlijk uit twee grotere gebouwen, een schuur en enkele hooimijten. Er zijn drie opeenvolgende waterputten aangetroffen. Aardewerk uit eerdere opgravingen van hetzelfde erf suggereert dat het erf misschien al rond 900 gesticht moet zijn, maar de bijbehorende structuren zijn verder niet aangetroffen (maar het erf is maar deels opgegraven). De einddatum van het erf is met het onderhavige onderzoek een eeuw opgeschoven naar de late 13e eeuw. Let wel: de historische gegevens beginnen pas in de 14e eeuw: er is dus geen naam aan het erf te koppelen. Aan de zuidzijde van het onderzoeksgebied werd een tweede greppel gevonden. Deze heeft in ieder geval als grens bestaan tot in de 20e eeuw, maar gaat mogelijk al terug tot de Late-Middeleeuwen.

Circa 350 meter ten noordoosten van het plangebied is een opgraving uitgevoerd in het kader van een rioolvervanging naast een deel van een reeds opgegraven middeleeuws erf (zaakidentificatie (OM-nummers) 2436515100 (60682[11]). Hoewel het onderzoek een beperkt oppervlak besloeg, heeft het toch waardevolle informatie opgeleverd. Allereerst is aangetoond dat de bewoning uit de Midden-IJzertijd, waar al tijdens het onderzoek in 2009 (reeds hierboven behandeld) sporen en structuren van zijn gevonden, zich in ieder geval deels naar het westen heeft uitgestrekt. De spoordichtheid was echter beperkt zodat vooralsnog vermoed wordt dat de bijbehorende boerderij zich ergens ten noordoosten van het onderzochte gebied heeft bevonden. Naar het westen toe loopt het terrein fors omlaag in een natte depressie en in het zuiden van werkput 2, aan de Bevrijdingslaan, zijn geen sporen en scherven meer aangetroffen uit de IJzertijd. Een nog zuidelijker ligging is uitgesloten omdat tijdens de opgraving aan de Klaprooslaan in 2013 weliswaar prehistorische resten gevonden zijn maar deze waren met zekerheid enkele eeuwen jonger. Wellicht gaat het om een jongere fase van hetzelfde erf. Ook voor de middeleeuwse bewoning is er sprake geweest van een belangrijke aanvulling. Op voorhand bestond de hoop dat het hoofdgebouw, behorende bij het in 2009 gevonden oostelijke deel van een 12e-eeuws erf, zou worden aangetroffen. Iets noordwestelijker was in 2004 al een waterput uit 1101 van dit erf gevonden. Hoewel er in het noordelijke deel van de opgraving een cluster paalkuilen uit de Volle-Middeleeuwen is gevonden, is het lastig om er de structuur van een boerderij in te herkennen. Daarvoor is de opgraving te smal en dat werd versterkt door de aanwezigheid van de oude rioolverstoring. De clustering van sporen maakt het wel waarschijnlijk dat de onderzochte locatie zich midden in een gebouwstructuur bevindt. De in de sporen aangetroffen scherven dateren uit de 12e eeuw en dat sluit goed aan bij de datering van het erf.

De zuidelijke begrenzing van het erf is ook aangetoond. De westelijke begrenzing van het erf wordt gevormd door de laagte van de Verzetslaan. De resten van het 12e-eeuwse erf zullen dus nog tussen de Bevrijdingslaan en de opgraving van 2009 bevinden en onder de huispercelen aan de westzijde van de Bevrijdingslaan. Ook zijn enkele laatmiddeleeuwse en jongere greppels gevonden. Voor een deel sluiten deze aan op eerder gevonden greppels. Het te reconstrueren greppelsysteem past deels in de perceleringsstructuur van het kadastrale minuutplan van 1832 en de aanleg van de oudste perceelsgreppels is terug te voeren op de 12e eeuw. Pas bij het bouwrijp maken van het gebied in de jaren '50 van de 20e eeuw verdween deze oude landinrichting definitief. De enige vorm van bewoningsactiviteit ter plaatse na de 12e eeuw is een 19e-eeuwse afvalkuil. Op de kadastrale minuut van 1832 en op jongere 19e-eeuwse kaarten is er geen bebouwing ter plaatse geweest. De kuil kan goed behoord hebben bij erf De Scheurkamp dat een aantal percelen op de onderzoekslocatie in gebruik had.

Verder is er circa 500 meter ten noordoosten van het plangebied een opgraving uitgevoerd (zaakidentificatie (OM-nummers) 2187984100 (27148)[12]). Op het onderzochte perceel is geen prehistorisch materiaal aangetroffen. De oudste vondsten dateren uit de Late-Middeleeuwen, vermoedelijk de 14e eeuw. Het gaat echter om bijzonder weinig materiaal. Er zijn geen grondsporen aangetroffen met (louter) middeleeuws materiaal. De hoofdmoot van het aardewerk dateert uit de 17e en 18e eeuw, waarbij moet worden opgemerkt dat de aantallen scherven nog steeds relatief gering zijn. Onder de grondsporen vinden we kuilen en paalsporen. Aan geen van deze sporen is met zekerheid een functie toe te schrijven. Of de palen bij een gebouw hebben gehoord, is gezien het geringe oppervlak van de opgraving weinig te zeggen. Echt sterke aanwijzingen zijn hier echter niet voor. In de grootste van de twee werkputten liep parallel aan de straat een greppel met daarin 19e of vroeg 20e-eeuws materiaal (alweer weinig vondsten). Parallel aan deze greppel loopt ook een rij ondiepe kuilen. Het is waarschijnlijk dat deze een bomenrij of haag representeren. Het schamele aardewerk hieruit is 18e-eeuws, maar de haag zou ook best 19e-eeuws kunnen zijn gezien de relatie met de greppel.

[11] Kastelein & Groothedde, 2014
[12] Fermin, 2008

Een laatste serie sporen bestaat uit parallelle stroken met een verhoogde concentratie mollensporen. Mogelijk duidt dit op de groentebedden van een moestuin. Al met al zijn er bij de opgraving geen eenduidige gebouwstructuren tevoorschijn gekomen maar wel veel sporen die duiden op percelering en landgebruik. Het onderzochte perceel maakte deel uit van erve 't Brake. Dit erf wordt reeds in 1378 genoemd. Het tegenoverliggende erf 't Rhienderink wordt in 1494 voor het eerst genoemd, maar een waterput op dit erf is dendrochronologisch gedateerd op 1059. Bij de opgraving zijn dus geen sporen uit deze periode aangetroffen. Historische informatie over het erf is uitermate schaars. Interessant zijn de gegevens die bij de minuut van 1832 horen. Hierop vinden we informatie over de eigenaren -in ons geval Jan Ghijse(n). Deze man was apotheker in Zutphen (geen boer) en had behalve 't Brake ook de Scheurkamp in zijn bezit. 't Rhienderink was al sinds de Middeleeuwen in het bezit van het Bornhof. Behalve eigendomsgegevens vinden we ook informatie over landgebruik. Dit was een kleinschalige mengeling van akkers, weiden, tuinen, boomgaarden, bos en heide.

Cultuurlandschappelijke en historisch-geografische kenmerken

Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal uit het begin van de 2e helft van de 18e eeuw was het plangebied destijds in gebruik was als akkerland en maakte onderdeel uit van de Warnsveldse Enk, een oud bouwlandcomplexen dat ten zuiden van het buurtschap van Warnsveld lag (zie figuur 10). Op dan wel langs de randen van de enk lagen enkele boerenerven/hoeves. De voorloper van de weg Breegraven liep reeds langs de zuidwestzijde van het plangebied.

Gedurende het verloop van de 19e eeuw vonden er weinig veranderingen plaats en bleef het plangebied deel uitmaken van een perceel akkerland (zie figuren 11 en 12). In de tweede helft van de 19e eeuw ontstaat een klein boerenerf ten zuiden van het plangebied, nagenoeg op de hoek van de bestaande wegen Breegraven en Oranjedreef (zie figuur 12).

Aan het begin van de 20e eeuw ontstaan enkele woonerven langs de voorlopers van de Breegraven, zo ook ten zuidwesten aan de overzijde van de Breegraven (zie figuur 13). Deze ontwikkeling zet zich geleidelijk aan voort gedurende de eerste helft van de 20e eeuw. De weg Breegraven vormde een doorgaande route richting Warnsveld en Zutphen (zie figuur 14).

Eind jaren '40 van de 20e eeuw raakt het plangebied bebouwd met de recent gesloopte twee-onder-een-kap-woningen (zie figuur 15). De eerste uitbreiding van de bebouwde kom van Zutphen/Warnsveld vindt plaats ten noordwesten van het plangebied. Deze uitbreiding zet zich voort gedurende de tweede helft van de 20e eeuw rondom het plangebied (zie figuur 16).

3.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Aard en ouderdom van de vindplaatsen zijn onbekend. De kans op het voorkomen van archeologische resten is hoog voor uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum, gezien de ligging van het plangebied op een relatief hooggelegen dekzandrug.

Er zijn verder onvoldoende gegevens om de exacte aard en ouderdom van de mogelijk aanwezige archeologische vindplaats te bepalen. Meest voorkomende aangetroffen type vindplaatsen in de omgeving van het plangebied betreffen het complextype huisplaats of nederzetting, onbepaald. Archeologisch gravend onderzoek reeds uitgevoerd in de nabijheid van het plangebied heeft voornamelijk laatprehistorische huisplaatsen/nederzettingsrestanten opgeleverd daterend uit de IJzertijd, de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Het is goed mogelijk dat een vergelijkbaar complextype (of een deel ervan) ook aanwezig is binnen de begrenzing van het plangebied.

3.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

Begrenzing en oppervlakte van de totale vindplaats (dus ook buiten het plangebied)
Onbekend.

Begrenzing en oppervlakte van (het deel van) de vindplaats binnen het plangebied
De begrenzing van een eventueel aanwezige vindplaats binnen het plangebied is niet bekend.

3.4 Structuren en sporen

In het plangebied zijn in het algemeen bewoningssporen vanaf het Laat-Paleolithicum te verwachten. Voor de perioden Laat-Paleolithicum-Mesolithicum (Jagers-Verzamelaars) kunnen sporen van kortstondige bewoning worden aangetroffen, bijvoorbeeld jachtkampjes, of waar specialistische activiteiten plaatsvonden, zoals (vuur)steenbewerking. Voor de periode vanaf het Neolithicum kunnen sporen van permanente bewoning (Landbouwers) worden aangetroffen in de vorm van huisplattegronden (paalsporen, restanten van waterputten en afvalkuilen, etc.) en hieraan gerelateerde activiteiten. Tevens kan de aanwezigheid van sporen van rituele activiteiten, grafvelden/urnenvelden, sporen gerelateerd aan ijzerwinning en depotvondsten niet worden uitgesloten. Sporen van rituele activiteiten zijn al concreet aangetroffen in 2021 (het nog lopende veldonderzoek t.b.v. de rioolvervanging) in het noordelijke deel van de Oranjelaan, ter hoogte van huisnummer 16. Het betrof een rituele put of bassin van hout uit de IJzertijd (circa 500 BC), vol met aardewerk, houtskool en kookstenen.

3.5 Anorganische artefacten

Er kunnen anorganische vondsten worden verwacht die verband houden met (kortstondige) Steentijd bewoning, laatprehistorische en middeleeuwse bewoning (Landbouwers). Dit kunnen voorwerpen zijn van keramiek (gebruiksaardewerk, dakpannen, huttenleem, bakstenen), glas, metaal (limonieterts, ijzerslak en ander productieafval), vuursteen en natuursteen (waaronder leisteen en tefriet). Verder kunnen metalen voorwerpen en munten worden verwacht.

3.6 Organische artefacten

Op archeologische vindplaatsen kunnen in relatie tot de archeologische sporen en lagen ook vergankelijke objecten van organisch materiaal verwacht worden, zoals been, dierlijk en menselijk botmateriaal, hout, textiel en leer.

Als algemene vuistregel kan worden gesteld dat in die gebiedsdelen waar in een gedeelte van het jaar de gemiddeld laagste grondwaterspiegel dieper is dan 120 cm -mv en de bodem sterk ontkalkt is, weinig of geen goed geconserveerde organische artefacten in onverkoolde toestand worden verwacht. In deze gebiedsdelen zijn die enkel bewaard in verkoolde toestand, maar de mate van conservering zal wisselend zijn. In die gebiedsdelen waar de laagste grondwaterspiegel hoger is dan 120 cm -mv, kunnen organische artefacten daarentegen goed geconserveerd zijn - al dan niet in verkoolde toestand. Verder is de conservering van organisch materiaal in het algemeen beter in diep ingegraven grondsporen, al dan niet in gebiedsdelen met een ontkalkte bodem. Gezien de landschappelijke ligging van het plangebied en het hebben van een grondwatertrap VII of VII", is het niet waarschijnlijk dat organisch materiaal buiten diep ingegraven grondsporen goed is geconserveerd. De aanwezigheid van een plaggendek zal wel een gunstige invloed hebben gehad op de conservering van organische artefacten, in vergelijking met vergelijkbare landschappelijk en bodemkundige locaties waar geen plaggendek aanwezig is.

3.7 Archeozoölogische resten, menselijk botmateriaal en botanische resten

Op archeologische vindplaatsen kunnen in relatie tot de archeologische sporen en lagen naast anorganische en organische vondsten ook resten van zaden, pollen of organisch afval worden aangetroffen. Waar het grondwater pertinent aanwezig is, zijn archeozoölogische en -botanische resten in het algemeen redelijk tot goed geconserveerd. Gezien de archeologische context worden in het algemeen veel van dergelijke resten verwacht, maar of dit daadwerkelijk het geval is, is afhankelijk van factoren als geomorfologie, textuur van de bodem, ontwatering, aanwezigheid van waterkerende lagen en datering. Gezien de landschappelijke ligging van het plangebied en het hebben van grondwatertrap VII of VII", is het niet waarschijnlijk dat organisch materiaal buiten diep ingegraven grondsporen goed is geconserveerd. De aanwezigheid van een plaggendek zal wel een gunstige invloed hebben gehad op de conservering van archeozoölogische en botanische resten, in vergelijking met vergelijkbare landschappelijk en bodemkundige locaties waar geen plaggendek aanwezig is.

3.8 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

De archeologische resten uit de perioden Paleolithicum tot en met Middeleeuwen worden verwacht onder het eerddek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont. De vondstenlaag is opgenomen onder in het eerddek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het eerddek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen worden verwacht tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Aan en direct onder het maaiveld worden archeologische resten verwacht uit de Nieuwe tijd. De kans op het voorkomen van de resten is hoog. De vondstenlaag van deze resten zal zich niet dieper bevinden dan ca. 30 cm beneden het maaiveld.

Er dient rekening gehouden te worden met een waarschijnlijk ondiepe ligging van de archeologische laag door het bouwrijp maken van de woonwijk (waar het plangebied binnen ligt) in de tweede helft van de jaren '50 van de 20e eeuw. De hogere delen van de Warnsveldse enk zijn toen geëgaliseerd. Door middel van het proefsleuvenonderzoek zal uitsluitsel worden gegeven of dat binnen de begrenzing van het plangebied ook het geval is.

3.9 Gaafheid en conservering

Onbekend. De aanwezigheid van een plaggendek zal gezorgd hebben voor een betere conservering van archeologische resten in vergelijking met terreinen waar het natuurlijke bodemprofiel niet is afgedekt door een plaggendek.

Door de relatief lage grondwaterspiegel zal eventueel aanwezig organisch vondstmateriaal (archeozoölogische en botanische resten) niet tot slecht geconserveerd zijn en deze resten zullen waarschijnlijk alleen worden aangetroffen in diepe en vochtige sporen. Over de precieze gaafheid en conservering van de mogelijke structuren, sporen, vondsten, archeozoölogische en botanische resten kan niet veel worden gezegd.

Er dient rekening gehouden te worden met een waarschijnlijk ondiepe ligging van de archeologische laag door het bouwrijp maken van de woonwijk (waar het plangebied binnen ligt) in de tweede helft van de jaren '50 van de 20e eeuw. De hogere delen van de Warnsveldse enk zijn toen geëgaliseerd. Door middel van het proefsleuvenonderzoek zal uitsluitsel worden gegeven of dat binnen de begrenzing van het plangebied ook het geval is. Zo ja, dan is de verwachting dat dit zal hebben geleidt tot een verslechtering van de gaafheid en conservering van eventueel aanwezige archeologische resten/sporen.

4 DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING

4.1 Doelstelling

Het doel van inventariserend veldonderzoek (IVO) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het vooronderzoek. Het gaat om gebieds- of vindplaatsgericht onderzoek. IVO gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden. Belangrijk is dat op basis van het inventariserend veldonderzoek een beslissing kan worden genomen of verder archeologisch (voor)onderzoek in het gebied noodzakelijk is (bijvoorbeeld wanneer een behoudenswaardige vindplaats is aangetroffen en deze door de geplande bodemingrepen zal worden verstoord).

4.2 Relatie met NOaA 2.0 en/of andere onderzoekskaders

Het in dit PvE omschreven onderzoek is inventariserend van karakter en heeft niet als primair doel voort te bouwen op de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie.

Het onderzoek valt binnen de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie onder het Overijssels-Gelders zandgebied.[13] Op dit onderzoek zijn de volgende bovenregionale onderzoeksvragen van de NOaA 2.0 van toepassing:

2. De dynamiek van het Nederlandse landschap
3. Gebruik van het water
4. Occupatie en adaptatie in het rivierengebied en langs de kust
5. Sociale en economische differentiatie
6. Emigratie, immigratie, acculturatie
7. De archeologie van het rituele
8. Conflictarcheologie
9. Dodenbestel en grafmonumenten
10. De vroegste bewoning van Nederland
11. Overgang Laat-Paleolithicum - Vroeg-Mesolithicum
12. Neolithisatie proces ('Neolithisering')
13. De verankering van het boerenbestaan
14. De rol van natuurlijke voedselbronnen na de introductie van de landbouw
15. De limes: inrichting en interactie
16. Overgang Romeinse tijd naar Vroege-Middeleeuwen
17. 'Frankisering' en kerstening
18. Dorpsvorming
20. De relatie stad – platteland
21. De dynamiek van het landgebruik
22. Mens - materiële cultuurrelaties
23. Netwerken en infrastructuur

Alle genoemde thema's worden beschouwd in het onderzoek, op basis van de in § 5.4 gestelde onderzoeksvragen. Tevens wordt voor dit onderzoek gebruik gemaakt van de Kennisagenda Archeologie van de provincie Gelderland.

[13] http://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/nationale-onderzoeksagenda-archeologie-20

4.3 Vraagstelling

De belangrijkste vraagstelling betreft het toetsen van de archeologische verwachting. Bij het Inventariserend Veldonderzoek Proefsleuven dienen de onderstaande onderzoeksvragen een rol te spelen.

4.4 Onderzoeksvragen

4.4.1 Algemeen

Bij het Inventariserend Veldonderzoek Proefsleuvenonderzoek dienen de volgende onderzoeksvragen een rol te spelen:

1. Zijn er archeologische resten in de bodem aanwezig?
2. Zo ja, wat is de aard, omvang, ouderdom, herkomst, kwaliteit en locatie van de archeologische resten (horizontaal en verticaal)?
3. Hebben de archeologische waarden een relatie met uit de omgeving bekende archeologische of historische locaties en welke is dat?
4. Welke gegevens over de aangetroffen vindplaatsen kunnen de archeologische kennis van de regio en Zutphen aanscherpen?
5. Wat is de mate van conservering en gaafheid van de archeologische resten?
6. In welke mate zijn de onderzoeksgebieden verstoord?
7. Is sprake van (een) behoudenswaardige vindplaats(en) (licht dit toe)?
8. Wat is het belang van de vindplaats voor de lokale, regionale en nationale geschiedschrijving.
9. Wat kunnen de uitkomsten van het onderzoek zeggen over vergelijkbare terreinen in de omgeving?
10. Is vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?
11. Op welke manier dient bij eventuele graafwerkzaamheden met archeologische resten te worden omgegaan?
12. Indien er geen archeologische resten worden aangetroffen, wat is de reden voor de afwezigheid van archeologisch resten?

4.4.2 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:

13. Wat is de bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied?
14. 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?
15. Wat is de paleo-ecologische context van het onderzoeksgebied? Liggen in het plangebied locaties die voor pollenanalyse bemonsterd kunnen worden (licht dit toe)?
16. In hoeverre zijn de aangetroffen bodemlagen geschikt voor een palynologische reconstructie van de vegetatie- en gebruiksgeschiedenis van het terrein?

De mogelijke aanwezige vindplaatsen worden aan de hand van de gestelde vragen gewaardeerd conform KNA versie 4.1, bijlage IV Waarderen van vindplaatsen. Aanbevolen wordt ook om de methodiek uit de SIKB leidraad Standaard Archeologische Monitoring te volgen voor het bepalen van de fysieke kwaliteit.

4.4.3 Vraagstelling specialistisch onderzoek

Het specialistisch onderzoek dient zich te richten op het eventuele vervolgonderzoek. Het is hierbij van belang om te weten of de vindplaats geschikt is voor archeobotanisch, archeozoölogisch, fysisch-antropologisch, fysisch-geografisch, geofysisch en dateringsonderzoek. Eventueel genomen monsters (op basis van juiste argumentatie en in overleg met de bevoegde overheid) dienen hiervoor gewaardeerd te worden. De bevoegde overheid neemt uiteindelijk een besluit.

4.5 Aanbeveling

Op basis van de resultaten van het archeologisch proefsleuvenonderzoek dient een aanbeveling te worden gedaan betreffende een archeologisch verantwoorde omgang met het plangebied. Met betrekking tot die omgang zijn er drie opties:

- behoud in situ;
- definitieve opgraving;
- vrijgeven.

Op basis van de onderzoeksresultaten dient de bevoegde overheid een selectiebesluit te kunnen maken.

5 STRATEGIE, METHODEN EN TECHNIEKEN

5.1 Strategie

In aanvulling op de richtlijnen in de vigerende versie van de KNA:
De onderzoeksvragen kunnen worden beantwoord door middel van een proefsleuvenonderzoek. Het uitgangspunt is een vindplaatsgerichte benadering. Door middel van het proefsleuvenonderzoek 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 team dat het proefsleuvenonderzoek uitvoert staat onder leiding van een Senior KNA-archeoloog die ervaring heeft met onderzoek in het Overijssels-Gelders zandgebied, of in vergelijkbare regio's. In het veld worden de werkzaamheden uitgevoerd door een KNA-archeoloog als dagelijks wetenschappelijk leider die ervaring heeft met onderzoek in het Overijssels-Gelders zandgebied, of in vergelijkbare regio's, bijgestaan door minimaal een veldtechnicus/archeoloog. De aanleg van het eerste vlak gebeurt in aanwezigheid van de Senior KNA Archeoloog.

Gelijkmatig verspreid in het onderzoeksgebied worden drie proefsleuven aangelegd met ieder een lengte van circa 20 meter en een breedte van 4 meter. Hiermee wordt 240 m^2 onderzocht, zijnde bijna 10 % van het plangebied (zie figuur 17).

5.2 Methoden en technieken

Alle werkzaamheden zullen worden uitgevoerd conform KNA versie 4.1.

Voorwerk

- Het schrijven van een Plan van Aanpak (PvA) (KNA-specificatie OS01); dit is een handleiding voor het onderzoek.
- Het doen van de onderzoeksmelding bij het centrale systeem door het aanvragen van een OM-NR.
- Het definitieve PvE wordt door de uitvoerder per email en vóór aanvang van het onderzoek, ter kennisgeving naar de depothouder (gemeente Zutphen) gestuurd.

Veldwerk

- Er wordt uitgegaan van een onderzoek met een standaard complexiteit. Alle werkzaamheden zullen worden uitgevoerd conform KNA-specificaties OS02 t/m OS09.
- Verspreid over het terrein worden drie proefsleuven aangelegd met ieder een lengte van circa 20 meter en een breedte van 4 meter (zie figuur 17). Hiermee wordt bijna 10 % van de onderzoekslocatie onderzocht.
- Het graafwerk wordt uitgevoerd door een machinist die ruime ervaring heeft met archeologisch werk. Indien deze niet voorhanden is, dient de machinist begeleid te worden door een Senior KNA-Archeoloog.
- Er wordt gewerkt met een machine met voldoende capaciteit die is voorzien van een zogenaamde gladde bak.
- De proefsleuven wordt laagsgewijs verdiept totdat het niveau is bereikt waarop de verwachte grondsporen zichtbaar worden.
- Zodra archeologische sporen worden aangetroffen zal een leesbaar vlak moeten worden aangelegd.
- Er wordt uitgegaan van de aanleg van één vlak.
- Mocht het noodzakelijk zijn om een tweede vlak aan te leggen dan dienen de sporen in het eerste vlak afgewerkt te zijn.
- Mochten er geen sporen worden aangetroffen dan wordt verdiept tot 30 centimeter in de ongestoorde grond.
- In verband met de mogelijkheid dat de mogelijke vindplaats(en) behouden blijft/blijven, *ex-situ*, mag het graafwerk niet destructiever zijn dan strikt noodzakelijk.
- Archeologisch relevante structuren mogen tijdens het proefsleuvenonderzoek niet worden verwijderd.
- Er worden foto's gemaakt van de algemene situatie, waaronder het terrein en omgeving bij aanvang van het werk, de vlakken, de profielen, de grondsporen in het vlak en de coupes. Tevens worden er van belangwekkende en/of kwetsbare vondsten op de plaats van aantreffen foto's gemaakt. Ten behoeve van publicatie of expositie worden ook actie- of illustratieve foto's gemaakt.
- 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 voldoende materiaal met diagnostische kenmerken verzameld om een uitspraak te kunnen doen over de datering, de eventuele fasering en de conserveringstoestand van de bodemlagen.
- Vondsten gedaan bij de aanleg van de sleuf worden in vakken van 4 x 5 meter per bodemlaag verzameld.
- Vondsten afkomstig van en uit sporen, worden per spoor en vulling geregistreerd.

- Stortvondsten worden per proefsleuf 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 ontgravingswerkzaamheden wordt per haal van de graafmachine het dan voorliggende vlak met een metaaldetector gecontroleerd op de aanwezigheid van metalen voorwerpen. Dit geldt eveneens voor de uitgekomen grond.
- Het discriminatieniveau van de metaaldetector dient zo laag mogelijk gehouden te worden.
- De metaaldetector dient te worden gehanteerd door een hierin ervaren medewerker.
- Metaalvondsten in het vlak en in sporen worden als puntvondst ingemeten en onder een afzonderlijk vondstnummer geregistreerd.
- Bij het waterpassen van het vlak om de 5 m wordt telkens ook het maaiveld direct buiten de proefsleuf meegenomen.
- De verschillende vondstcategorieën worden kundig verpakt zodat de conditie van het materiaal zo optimaal mogelijk blijft en op een vondstenlijst geregistreerd. Registratie en inventarisatie van het vondstmateriaal gebeurt direct na afronding van het veldwerk.
- Alle aanpassingen van het proefsleuvenonderzoek gebeuren te allen tijde in overleg met de voor het project verantwoordelijke Senior KNA-archeoloog en de bevoegde overheid.
- Er wordt vooralsnog niet uitgegaan van specialistisch onderzoek in het veld. Indien dit noodzakelijk blijkt, dan alleen na overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid. De bevoegde overheid neemt uiteindelijk een besluit.
- Bij het aantreffen van meer dan drie stuks bewerkt vuursteen in onverstoorde context in een vak van 4 x 4 meter, dient er rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van een vuursteenconcentratie. In een dergelijk geval worden verspreid over de vermoede concentratie vier megaboringen gezet, diameter 15 cm. De grond wordt gezeefd met een zeef met een maaswijdte van 3 mm. Het boren vindt plaats tot een diepte waarop in twee achtereenvolgende boringen geen artefacten meer worden aangetroffen. Bij positieve resultaten wordt het vlak niet verder verdiept, omdat een vuursteenvindplaats met een andere opgravingsstrategie moet worden opgegraven.
- Indien de proefsleuf leeg is, wordt alleen de putgrens getekend en de NAP-hoogtes van het vlak en het maaiveld direct langs van de rand van de werkput bepaald.
- Na documentatie worden de proefsleuven weer gedicht.

5.3 Omgang kwetsbare vondsten en monsters

Kwetsbare vondsten en monsters dienen behandeld te worden conform OS11/OS11wb en de KNA-Leidraad “Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal.”

5.4 Structuren en grondsporen

- Er dient te worden gewerkt conform KNA-specificatie OS03 t/m OS09 (opgraven).
- De sporen worden getekend; de vlakken op schaal 1:50 en de eventuele coupetekeningen en profielen op schaal 1:20, graven op schaal 1:10. Verder worden de sporen gefotografeerd en wordt de hoogte ten opzichte van NAP bepaald. De vlakken mogen ook met een GPS of Total Station getekend worden.
- Sporen in het vlak worden gedocumenteerd; de geïdentificeerde sporen worden beschreven en vastgelegd in dag- en weekrapporten en op de daartoe geëigende formulieren, conform KNA versie 4.1.

- Van de aangetroffen sporen in de proefsleuven worden een selectief aantal gecoupeerd met als doel de kwaliteit vast te stellen, maar niet afgewerkt.
- Greppels en geïsoleerde sporen worden gecoupeerd en gedocumenteerd.
- Grondsporen die deel uit maken van een (gebouw)structuur of grote concentraties grondsporen dienen daarentegen in eerste instantie alleen (selectief) te worden gecoupeerd en niet te worden afgewerkt. Dit heeft als doel de datering en de conservering zo nauwkeurig mogelijk vast te stellen, waarbij de archeologische resten zoveel mogelijk intact gehouden worden. Dit ter beantwoording van de onderzoeksvragen.
- Aangetroffen graven (inhumaties/crematies) worden gedocumenteerd conform KNA versie 4.1, de graven worden vooralsnog niet geborgen. In overleg met de bevoegde overheid en indien noodzakelijk een specialist, dient bepaald te worden of de aangetroffen graven wel direct geborgen worden. De bevoegde overheid neemt uiteindelijk een besluit.
- Aangetroffen funderingen, vloeren en water- of beerputten dienen behouden te blijven. Beerputten worden afgedekt om schatgraverij te voorkomen.
- Muurwerk moet worden ingemeten, gefotografeerd en onderzocht op constructieve aard, omvang en ouderdom conform KNA versie 4.1. Baksteengrootte, metselverband en tienlaagsmaat dient genoteerd te worden.
- Bodemlagen moeten ten opzichte van eventueel muurwerk afzonderlijk worden beoordeeld.
- Bij putten dient onderscheid gemaakt te worden tussen water-, afval- en beerputten. Indien de vulling een vondstcomplex bevat, wordt al het materiaal verzameld.
- De coupes dienen individueel gewaterpast te worden.
- Ecologisch veelbelovende sporen (met een vulling rijk aan organisch materiaal, idealiter gelegen in permanent gereduceerde bodemcondities) worden bemonsterd ten behoeve van archeobotanisch en archeozoölogisch onderzoek.
- Gecoupeerde archeologische sporen en profielen worden door middel van foto's en tekeningen gedocumenteerd.
- Splitsingen en oversnijdingen van sporen dienen op een dusdanige manier vastgelegd en onderzocht te worden, dat een eventuele fasering vastgesteld 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 de bevoegde overheid voordat de uitwerking ter hand genomen wordt. De bevoegde overheid neemt uiteindelijk een besluit.

5.5 Aardwetenschappelijk onderzoek

Het aardwetenschappelijk onderzoek dient te worden uitgevoerd door een fysisch-geograaf of een archeoloog met aantoonbare ervaring op de hier verwachte bodem en geologie. Van de proefsleuven dient een lengte profiel te worden onderzocht op mogelijke verstoringen, het bewoningsniveau en de mate waarin de eventuele vindplaats is opgenomen in de enkeerdgrond/de bouwvoor. Van het lengteprofiel wordt om de 15 meter een profielkolom van een 1 m breed tot 30 cm in de schone C aangelegd en gedocumenteerd. Mochten er tussen de kolommen grote verschillen zitten dan dient het tussenliggende deel aangelegd en gedocumenteerd te worden om overgangen vast te leggen. Er dienen minimaal 2 profielopnames per proefsleuf te worden gedocumenteerd.

5.6 Anorganische artefacten

- Archeologisch relevante artefacten die worden aangetroffen worden verzameld. Indien mogelijk worden verschillende lagen van elkaar gescheiden. Spoorvondsten worden per spoor verzameld. Stortvondsten worden onder één nummer per proefsleuf verzameld.
- Archeologisch relevante vondsten en/of vondststrooiingen en/of clusters artefacten 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 4.1.
- Voor conservering dient de opdrachtgever rekening te houden met een stelpost van € 1.000,-.[14]
- Bij de vondst van bijzondere artefacten of zeer grote hoeveelheden vondsten dient eerst te worden overlegd met de opdrachtgever en de bevoegde overheid voordat de uitwerking ter hand genomen wordt. De bevoegde overheid neemt uiteindelijk een besluit.
- Wanneer de in het veld aangetroffen vondsten (hoeveelheden, soorten materialen, soorten objecten en/of dateringen en conservering) significant afwijken van wat er verwacht wordt of kan worden, is overleg nodig tussen de bevoegde overheid, de opdrachtgever en de depothouder, op aangeven van de opdrachtnemer. De depothouder maakt zijn wensen ten aanzien van selectie-deselectie van het onvoorziene materiaal kenbaar aan de bevoegde overheid en de opdrachtgever. Zo nodig komt ook de omgang met daarmee gemoeide extra kosten aan bod. De opdrachtnemer wordt over de uitkomsten van het overleg geïnformeerd door de bevoegde overheid. Zo nodig informeert de depothouder (/eigenaar) tevens de depotbeheerder. Binnen twee dagen vanaf het moment van aantoonbaar melden/persoonlijk contact met/bij de depothouder dient een reactie ten aanzien van het wel/niet meenemen van het materiaal door de depothouder te zijn gegeven. Bij het uitblijven van een reactie binnen de afgesproken termijn mogen de overige partijen beslissen of zij het materiaal wel/niet uit het veld meenemen. De bevoegde overheid neemt uiteindelijk een besluit.
- Uitzondering op het bovenstaande vormt de materiaalcategorie 'bouwmateriaal, onversierd'; dit kan meteen in het veld door de uitvoerende archeologen representatief worden geselecteerd.

5.7 Organische artefacten

- Archeologisch relevante artefacten die worden aangetroffen, worden verzameld. Indien mogelijk worden verschillende lagen van elkaar gescheiden. Spoorvondsten worden per spoor verzameld. Stortvondsten worden onder één nummer per proefsleuf verzameld.
- Kwetsbare vondsten moeten door middel van speciale zorg en behandeling behouden (c.q. geconserveerd) worden conform KNA versie 4.1.
- 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 de bevoegde overheid voordat de uitwerking en conservering ter hand genomen wordt. De bevoegde overheid neemt uiteindelijk een besluit.
- Voor conservering dient de opdrachtgever rekening te houden met een stelpost van € 1.000,-.[15]

[14] Dit is een indicatieve prijs waaraan geen rechten ontleend kunnen worden.

[15] Dit is een indicatieve prijs waaraan geen rechten ontleend kunnen worden.

5.8 Archeozoölogische en -botanische resten

- Uit relevante, kansrijke contexten (bijvoorbeeld sporen of vondststrooingen met veel verkoold materiaal en andere paleo-ecologische resten) dienen monsters genomen te worden ten behoeve van analyse door specialisten (archeobotanisch onderzoek).
- Monstername 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 de bevoegde overheid en de opdrachtgever zal worden bepaald of analyse van de monsters noodzakelijk is. De bevoegde overheid neemt uiteindelijk een besluit.
- 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.

5.9 Overige resten

Ter beantwoording van de onderzoeksvragen dienen monsters genomen te worden voor onder meer micromorfologisch, botanisch, diatomeeën, mijten, insecten onderzoek, pollen en nonpalynomorfe pollen (NPP) analyse en geochemisch, onderzoek. Deze monsternames dienen te geschieden op basis van interpretatie door de Senior KNA archeoloog indien noodzakelijk in samenspraak met de daartoe ter zakekundige specialist.

5.10 Dateringstechieken

Belangrijke sporen, die niet met behulp van vondsten kunnen worden gedateerd, kunnen, indien zij organisch materiaal bevatten, met behulp van een ^{14}C-datering worden gedateerd. Daartoe dienen monsters van kansrijke lagen of materialen te worden genomen. Een andere mogelijkheid om de ouderdom vast te stellen, is door middel van Optical Stimulated Luminescence (OSL-datering).

5.11 Bouwstenen

Een bouwsteen is gedefinieerd als een logische of logistieke informatie-eenheid van de documentatie van een gravend onderzoek. Deze bouwstenen definiëren 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-nr) en ruimtelijk-geografische (de positie en ruimtelijke begrenzing). Een bouwsteen, of een combinatie van bouwstenen, kan bijvoorbeeld de vorm hebben van een analoge (papieren) 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.

5.12 Complexiteit

De complexiteit van het archeologisch onderzoek is standaard. De mogelijkheid van het voorkomen van meerdere perioden is het enige dat het onderzoek gecompliceerd kan maken.

5.13 Beperkingen

Vanwege het inventariserende karakter van het proefsleuvenonderzoek mogen grotere structuren (bijvoorbeeld beschoeiingen, muurresten en putten) niet verwijderd worden. Door deze beperking kan mogelijk niet op alle onderzoeksvragen een duidelijk antwoord gegeven worden. 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 wordt in overleg met en na goedkeuring van de opdrachtgever en de bevoegde overheid gedaan. De bevoegde overheid neemt uiteindelijk een besluit.

6 UITWERKING EN CONSERVERING

6.1 Structuren, grondsporen en vondstspreidingen

- De structuren en grondsporen worden zodanig uitgewerkt dat de vraagstelling en de onderzoeksvragen kunnen 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 (zo mogelijk).
- De aangetroffen lagen, grondsporen en structuren dienen per periode te worden beschreven. De mate van uitwerking dient te zijn afgestemd op de onderzoeksvragen. Tevens dienen de lagen, grondsporen en structuren te worden meegenomen in de interpretatie en in de conclusie(s).
- Alle sporen en structuren worden afgebeeld op een allesporenkaart voorzien van het landelijke coördinatengrid en topografie. Daarnaast wordt per periode een overzichtskaart gemaakt van alle sporen en structuren.

6.2 Analyse aardewetenschappelijke gegevens

Aardwetenschappelijke analyse vindt 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 4.1. De bodemlagen moeten duidelijk worden aangegeven in de profielen met daaraan gekoppeld een (globale) datering.

6.3 Anorganische artefacten

- De primaire vondstverwerking bestaat uit het wassen van vondsten, het administreren van de vondsten per vondstnummer en het scheiden in verschillende materiaalcategorieën.
- De anorganische artefacten dienen te worden uitgewerkt tot op het niveau dat nodig is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.
  - Aardewerk: determinatie per periode, eventueel op type.
  - Natuursteen: determinaties op gesteentesoort en op werktuig/gebruikstype.
  - Metaal: op metaalsoort, zo mogelijk op artefacttype en periode.
- Vondsten uit de bouwvoor en losse vondsten van de stort of het vlak worden oppervlakkig bekeken en slechts bij bijzondere vondsten nader beschreven en geanalyseerd.

- Bij bijzondere artefacten of zeer grote hoeveelheden vondsten dient eerst te worden overlegd met de bevoegde overheid voordat de verdere uitwerking ter hand genomen wordt. De bevoegde overheid neemt uiteindelijk een besluit.
- Vondsten worden beschreven conform het Archeologisch Basis Register (ABR). De vondsten worden per materiaalcategorie beschreven en gewaardeerd.
- Bijzondere vondsten worden door een specialist bekeken.
- Niet te determineren metaalklompen of klompen van metaaloxide die in een archeologische context worden gevonden, worden geröntgend ten behoeve van de determinatie, selectie (i.v.m. mogelijke conservering) en screening van de inhoud.
- De vondsten worden tijdelijk dusdanig opgeslagen dat de kwaliteit van het materiaal niet achteruit gaat.

6.4 Organische artefacten

- Organische artefacten worden door specialisten geanalyseerd tot op het niveau dat noodzakelijk is om de vraagstelling uit het PvE te beantwoorden.
  • Bewerkt hout (artefacten en constructiehout): determinatie op houtsoort, artefacttype, beschrijving van bewerkingssporen, eventueel datering.
  • Bot: determinatie op diersoort, botelement, artefacttype, eventueel datering.
- Bij bijzondere artefacten of zeer grote hoeveelheden vondsten dient eerst te worden overlegd met de opdrachtgever en de bevoegde overheid voordat de verdere uitwerking ter hand genomen wordt. De bevoegde overheid neemt uiteindelijk een besluit.
- Vondsten worden beschreven conform het ABR.
- Vondsten worden beschreven en gewaardeerd.
- De vondsten worden tijdelijk dusdanig opgeslagen dat de kwaliteit van het materiaal niet achteruit gaat.

6.5 Archeozoölogische en -botanische resten

- Voor de specifieke eisen die aan de uitwerking archeozoölogische en botanische resten worden gesteld, wordt verwezen naar de KNA versie 4.1. In aanvulling daarop, wanneer het voor het onderzoek relevant is, worden van dateerbare (grond)sporen met mogelijk goed geconserveerd archeologisch materiaal en van relevante vondstlagen (bijvoorbeeld uit beerputten) monsters genomen voor botanisch, ^{14}C, 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 de bevoegde overheid worden vastgesteld welke monsters dienen te worden geanalyseerd. Analyse dient zich primair te richten op het verkrijgen van antwoorden op de boven verwoorde onderzoeksvragen. De bevoegde overheid neemt uiteindelijk een besluit.
- Het specialistenrapport dient (integraal) in de eindrapportage te worden opgenomen.
- De materiaalanalyses worden uitgevoerd door specialisten met aantoonbare ervaring op het gebied van botanische resten en/of archeozoölogische resten uit de aangetroffen perioden.
- Het specialistenrapport dient (integraal) in de standaardrapportage te worden opgenomen en geïntegreerd te worden in beantwoording van onderzoeksvragen en synthese van het onderzoek.

6.6 Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.)

De beeldrapportage van de uitwerking bestaat (minimaal) uit de volgende afbeeldingen:
- Uitsnede topografische kaart met het onderzoeksgebied.

- Kaarten met de ligging van het plangebied en de belangrijkste structuren en grondsporen.
- Allesporenkaart (ASK), weergegeven per periode.
- Eventueel coupetekeningen en/of foto's.
- Tekeningen en/of foto's van de belangrijkste vondsten (na overleg met en goedkeuring van de bevoegde overheid, de bevoegde overheid neemt uiteindelijk een besluit).
- Toevoegen indien relevant: Een afbeelding van het plangebied met daarop weergegeven de zones die in aanmerking komen voor behoud in situ/vervolgonderzoek en/of vrijgave.

7 RAPPORTAGE

7.1 Uitvoeringsperiode uitwerking; opleveringstermijn (concept)eind-/evaluatierapport

- Direct aansluitend aan het veldwerk dient met de uitwerking van de veldgegevens te worden begonnen.
- Indien archeologische waarden zijn aangetroffen dient er een evaluatierapport te worden opgesteld, met kosten van eventueel meerwerk. Dit plan dient voorgelegd te worden aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid ter goedkeuring.
- Binnen 16 weken na einde van het veldwerk of de goedkeuring van het uitwerkingsplan dient een conceptrapport te worden opgeleverd aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid. Van deze planning kan in overleg worden afgeweken, in het bijzonder wanneer analyse van vondstmateriaal meer tijd vraagt.

7.2 Procedure toetsing standaard-/conceptrapport door de bevoegde overheid

Opdrachtgever en bevoegde overheid ontvangen ieder een digitaal exemplaar (pdf) van het conceptrapport ter keuring. De op- en aanmerkingen van beide partijen dienen verwerkt te worden en leiden tot de definitieve versie van het rapport.

7.3 Inhoud standaard-/evaluatierapport

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 de proefsleuven (en de eventuele opgraving), waarop de hoofdstructuren van de archeologische sites herkenbaar staan aangegeven.
- Een kaart van het plangebied waarop:
    - het areaal van de archeologische sites staat aangegeven (indien van toepassing)
    - het areaal van verstoorde 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 paragraaf over de fysische-geografie van het plangebied.
- De resultaten van het onderzoek dienen te worden geleverd in de vorm van een standaardrapport inclusief vlaktekeningen (zie hieronder) en indien noodzakelijk profieltekeningen, 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.
- Relevante 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, etc.),
  3. de determinatie,
  4. de datering van het AF en
  5. een beschrijving van het AF (l. x b. x h., baksel/materiaal, versiering, bewerkingssporen, etc.).
- 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
- Een waardering van de nieuwe sites volgens de KNA versie 4.1.
- Een paragraaf met conclusies en aanbevelingen ten aanzien van mogelijk vervolgonderzoek.

7.4 Kwaliteit

- De auteurs zijn verantwoordelijk voor de kwaliteit van de rapportage.
- Het archeologische onderzoek vindt plaats op basis van zorgvuldigheid, betrouwbaarheid, controleerbaarheid en maatschappelijk integer handelen.
- Aanbevelingen en waardeoordelen van de auteurs zijn onafhankelijk ten opzichte van alle partijen en niet onderhevig aan goedkeuring van de opdrachtgever en/of de bevoegde overheid.
- De opdrachtgever kan geen eisen stellen of beperkingen opleggen aan de inhoud, de conclusies en de aanbevelingen.
- De bevoegde overheid kan alleen verbeteringen eisen bij aantoonbare tekortkomingen in de wetenschappelijke kwaliteit van de verslaglegging. Wanneer toetsende overheid en auteur tot verschillende conclusies komen, worden beide met wetenschappelijke argumentatie in het eindrapport weergegeven.

7.5 Verschijning en oplage standaardrapport en/of specialistisch deelrapport

- Het rapport wordt uitgegeven door de uitvoerende instantie en in de huisstijl van deze instantie.
- Van het conceptrapport wordt een digitaal exemplaar (pdf) aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid geleverd. De opdrachtgever wordt in de gelegenheid gesteld commentaar te leveren op de rapportage. De bevoegde overheid zal het rapport toetsen aan het PvE en de KNA 4.1.
- Na verwerking van eventuele op- of aanmerkingen wordt het definitieve rapport aan de opdrachtgever opgeleverd.

- De rapportage wordt uiterlijk binnen acht weken na ontvangst van opmerkingen door de bevoegde overheid definitief opgeleverd. Van deze planning kan in overleg worden afgeweken.
- Na het verwerken van opmerkingen zal het standaardrapport digitaal worden verstuurd aan de opdrachtgever, de gemeente Zutphen (de heer M. Groothedde) en het gemeentelijk depot van Zutphen.
- Digitaal dient het eindrapport verstrekt te worden aan het ARCHIS meldpunt.

8 (DE)SELECTIE EN CONSERVERING

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking

De selectie van vondsten en monsters wordt gedaan in het licht van de vraagstelling, onder verantwoording van de Senior KNA Archeoloog. De gemaakte selectie wordt in het evaluatierapport beschreven.

8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

- Alle organische en anorganische artefacten die hiervoor in aanmerking komen, zoals houten en leren objecten en metalen voorwerpen, dienen te worden geconserveerd. Hiervan kan alleen worden afgeweken met instemming van de eigenaar van de vondsten, de gemeente Zutphen. De Senior KNA Archeoloog kan een voorstel tot de selectie maken, waarin hij op onderbouwde wijze aangeeft, waarom bepaalde voorwerpen niet hoeven te worden gedeponeerd. Als het depot daarmee instemt kunnen deze voorwerpen verwijderd worden. Voorwerpen die niet gedeponeerd 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).

8.3 Selectie materiaal voor conservering

- In overleg met de bevoegde overheid wordt bepaald welke voorwerpen voor conservering in aanmerking komen. De bevoegde overheid neemt uiteindelijk een besluit.
- Voor de conservering gelden bovendien de aanleveringseisen van het Archeologisch Depot van de gemeente Zutphen.

9 DEPONERING

9.1 Eisen betreffende depot

- Alle vondsten zijn vanaf het moment van vinden eigendom van de provincie (Erfgoedwet Artikel 5.7. Eigendom van archeologische vondsten), tenzij zij gedaan zijn in een gemeente met een eigen erkend depot (zie ook Erfgoedwet Artikel 5.7. Eigendom van archeologische vondsten) dan wel van de Staat indien zij buiten het grondgebied van enige gemeente zijn gevonden. In deze gevallen valt het eigendom toe aan respectievelijk gemeente of Staat. De projectleider kan na de uitwerking het depot voorstellen een deel van de vondsten te selecteren voor definitieve verwijdering uit de collectie, mits wetenschappelijk verantwoord en op advies van een deskundige specialist. De selectie dient representatief te zijn voor het geheel van het verzameld materiaal binnen de aange-

troffen materiaalcategorie. Het is wenselijk om van het materiaal dat wordt verwijderd bepaalde basisinformatie te registreren (zoals aantal, gewicht etc.), alvorens het te deselecteren. Deze representatieve selectie maakt deel uit van het evaluatierapport en dient altijd ter goedkeuring voorgelegd worden aan depothouder (/eigenaar). Het is aan de beheerder van het depot om over de definitieve verwijdering te beslissen. Uitzondering op het bovenstaande vormt de materiaalcategorie 'bouwmateriaal, onversierd'; dit kan meteen in het veld door de uitvoerend archeologen representatief worden geselecteerd.

- Opgegraven vondstcomplexen (onderzoeksdocumentatie en vondsten) worden zo compleet mogelijk aangeleverd.
- 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 gemeente Zutphen, conform de deponeringseisen van het depot en de desbetreffende specificaties van de KNA versie 4.1.
- De (eind)resultaten van het onderzoek worden verwerkt in ARCHIS.

9.2 Te leveren product

Standaard-/conceptrapport is een rapport volgens de vigerende versie van de KNA-specificatie 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.

9.3 E-depot

Conform KNA 4.1 wordt ook een digitale versie van het rapport aangeleverd aan en opgenomen in het zogenaamde E-depot onder vermelding van het onderzoeksmeldingsnummer.

10 RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN

10.1 Personele randvoorwaarden

- Het onderzoek moet worden verricht door een daarvoor gecertificeerd bedrijf conform BRL 4000 en de protocollen 4003 en 4004, onder leiding van personeel dat in het beroepsregister is ingeschreven.
- Het team dat het onderzoek uitvoert staat onder leiding van een Senior KNA Archeoloog als projectleider, met ervaring met onderzoeken in het Overijssels-Gelders zandgebied, of in vergelijkbare regio's. In het veld worden de werkzaamheden uitgevoerd door minimaal een KNA Archeoloog, als dagelijks wetenschappelijk leider, met ervaring met onderzoeken in het Overijssels-Gelders zandgebied, of in vergelijkbare regio's, en minimaal een veldtechnicus/archeoloog. De metaaldetector dient te worden gehanteerd door een medewerker met ervaring.
- De door de archeologisch uitvoerder in te zetten functionarissen zoals Projectleider, KNA Archeoloog en specialisten dienen over aantoonbare kennis te beschikken over nederzettingen en vondstmateriaal van de aan te treffen archeologische periode(n).
- De graafwerkzaamheden worden uitgevoerd door een kraanmachinist met aantoonbare ervaring op de Overijssels-Gelderse zandgebied zandgronden. Indien deze niet voorhanden is, dient de machinist te worden begeleid door een Senior KNA Archeoloog.
- De veldploeg dient qua samenstelling te voldoen aan de KNA versie 4.1. Dit is minimaal een KNA Archeoloog Ma en een KNA Archeoloog Ba, Senior veldtechnicus.

- Een fysisch geograaf met een specialisatie in Overijssels-Gelderse zandgebied zandgronden of een archeoloog met relevante fysisch-geografische ervaring wordt ingezet voor de interpretatie van ingewikkelde bodemprofielen.
- De materiaalanalyses worden uitgevoerd door specialisten met aantoonbare ervaring op het gebied van materiële cultuur, botanische en archeozoölogische resten uit de te verwachten perioden.
- 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-geograaf, fysisch-antropoloog, aardewerkdeskundige, archeozoöloog, archeobotanicus) met aantoonbare ervaring op het gebied van de door hen te onderzoeken materiaalgroep/categorie.

10.2 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 de bevoegde overheid. Er vindt dan op korte termijn een bijeenkomst plaats, waarop de archeologisch uitvoerder, de opdrachtgever en de bevoegde overheid een vervolgstrategie bepalen.

10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

- Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de richtlijnen van de KNA versie 4.1 en dit PvE. In alle gevallen waarin dit PvE niet voorziet, zijn de procesbeschrijvingen en specificaties in de KNA versie 4.1 van toepassing.
- Het veldwerk wordt uitgevoerd onder leiding van een KNA Archeoloog. Er is een Senior KNA Archeoloog als eindverantwoordelijke betrokken bij het project.
- Ten aanzien van de conditie, kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie geldt dat dit in overleg met de bevoegde overheid zal plaatsvinden. De KNA Archeoloog neemt het initiatief voor overleg en evaluatie indien dit nodig is.
- Indien de resultaten van het veldwerk niet van dien aard zijn dat er reden is voor het opstellen van een evaluatierapport kan dit achterwege blijven.
- Bij de evaluatiefase wordt in een evaluatierapport een voorstel gedaan voor de te deponeren en te verwijderen vondsten. Aan de depothouder van de gemeente Zutphen wordt het evaluatierapport tijdens de evaluatiefase ter goedkeuring voorgelegd. Pas na goedkeuring van het evaluatierapport door de depothouder kunnen vondsten en monsters op controleerbare wijze worden verwijderd. Indien na 15 werkdagen geen reactie is gekomen van de depotbeheerder kan het werk zonder goedkeuring voortgezet worden.
- Na afloop van het veldwerk wordt een kort (telefonisch) overleg gehouden met de opdrachtgever en de bevoegde overheid over de resultaten.
- Te deponeren vondsten en monsters worden ingekrompen tot een minimale hoeveelheid benodigd voor herinterpretatie en/of uitgebreider onderzoek, gebaseerd op wetenschappelijke criteria.
- Het rapport wordt in eerste instantie in conceptvorm in enkelvoud (digitaal als pdf) aangeboden aan de opdrachtgever en aan de bevoegde overheid, die de resultaten dient te laten toetsen aan dit PvE. Het rapport krijgt na goedkeuring van de conceptrapportage door de opdrachtgever en de bevoegde overheid een definitief karakter.

10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

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.

11 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE

11.1 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 de bevoegde overheid. In overleg zal dan eventueel kunnen worden gekozen voor een andere aanpak. De bevoegde overheid neemt uiteindelijk een besluit.
- Indien het gaat om belangrijke wijzigingen, zullen deze te allen tijde aantoonbaar voorgelegd worden aan de opdrachtgever, bevoegde overheid en de depothouder.
  Belangrijke wijzigingen zijn:
    - Significante afwijkingen van verwachte vondstmateriaal/vondsten (hoeveelheid, soorten materialen, soorten voorwerpen, type conservering).
    - Wijzigingen die (de)selectie en conservering vondsten beïnvloeden.
- Wijzigingen op het PvE worden overlegd met de bevoegde overheid. De bevoegde overheid neemt uiteindelijk een besluit. Ook in geval van minderwerk of het eventueel uitvoeren van meerwerk, wordt eerst overlegd met de opdrachtgever en de bevoegde overheid.
- Mutaties op het PvE worden altijd schriftelijk vastgelegd, evenals afspraken voortvloeiend uit evaluatievergaderingen en andere bijeenkomsten.
- Bij ingrijpende wijzigingen is altijd toestemming van de bevoegde overheid nodig.

11.2 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.

11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

Zie 11.4

11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

- Na afloop van het veldwerk wordt contact opgenomen met de opdrachtgever en de bevoegde overheid 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 en de bevoegde overheid samen de verdere strategie bij de uitwerking en stellen ze de noodzaak vast van de analyse van eventuele monsters en van mogelijke laboratoriumdateringen. De bevoegde overheid neemt uiteindelijk een besluit.
- Alle vondsten en uitgewerkte monsters moeten geconserveerd worden aangeleverd aan het archeologisch depot, tenzij schriftelijk en op grond van een evaluatierapport voor conservering anders is aangegeven door de desbetreffende depothouder. In een conserveringsrapport dient te worden vastgelegd welke vondsten op welke wijze en met welke middelen zijn geconserveerd.
- Ten aanzien van de conditie kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie geldt dat dit in overleg met de bevoegde overheid zal plaatsvinden. De KNA Archeoloog neemt het initiatief voor overleg en evaluatie indien dit nodig is.

12 AANVULLENDE EISEN

12.1 Uitvoeringsperiode en opleveringstermijn veldwerk

- De uitvoerdatum en uitvoeringstermijn van het veldwerk wordt in overleg met de opdrachtgever vastgesteld.
- De archeologisch uitvoerder dient zorg te dragen voor het aanmelden van het onderzoek bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) uiterlijk 10 dagen voorafgaand aan de start van het veldwerk.
- De bevoegde overheid wordt tijdig door de archeologische aannemer geïnformeerd over de start van het onderzoek. In nauw overleg tussen de archeologische aannemer en de adviseur van de bevoegde overheid kan in het veld besloten worden om de onderzoeksstrategie te wijzigen. Dit ten einde om met het onderzoek de archeologische waarden zo goed mogelijk in beeld te brengen. De bevoegde overheid neemt uiteindelijk een besluit.

12.2 Uitvoeringscondities veldwerk

- Toegankelijkheid, vergunningen, betredingstoestemming en bereikbaarheid dienen door de opdrachtgever te worden geregeld.
- Tevens draagt de opdrachtgever zorg voor gelegenheid tot het plaatsen van een schaftwagen, een container voor opslag van materiaal en een chemisch toilet. De opdrachtgever verzorgt de contacten met andere belanghebbenden. Tenzij door de opdrachtgever nadere bepalingen zijn gesteld, worden de proefsleuven tijdens of onmiddellijk na het onderzoek gedicht en aangereden volgens met de opdrachtgever gemaakte afspraken.
- Additionele deelname van amateurarcheologen aangesloten bij een lokale of regionale/landelijke vereniging op het gebied van de archeologie is welkom, mits onder begeleiding van de archeologische uitvoerder en tijdens reguliere werkuren. Voorwaarde hieraan is dat ze een positieve bijdrage kunnen leveren aan het veldwerk en/of inhoud van het onderzoek. De aanwezigheid van amateurarcheologen wordt vastgelegd in de dag- en weekrapporten.
- 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”.

- De opdrachtgever informeert de archeologische uitvoerder over de ligging van kabels en leidingen in het onderzoeksgebied.
- De gravende civieltechnische uitvoerder doet een graafmelding bij het KLIC indien de gegevens van kabels en leidingen niet voorhanden zijn bij de opdrachtgever.
- De opdrachtgever verstrekt indien gewenst kopieën van de milieurapporten.
- De uitvoerder neemt preventieve maatregelen tegen inbraak en vandalisme.
- Opgravingdocumentatie en waardevolle vondsten mogen niet onbeheerd in de keten achterblijven.

12.3 Niet gesprongen explosieven (NGE) en veldgraven

- Indien er NGE worden aangetroffen worden de veldwerkzaamheden direct gestaakt en de noodzakelijke veiligheidsmaatregelen genomen.
- Het aangetroffen projectiel dient, indien het niet dezelfde dag geruimd wordt, weer afgedekt te worden met grond.
- In een straal van minimaal 100 meter rond het aangetroffen projectiel dient het terrein te worden ontruimd.
- De politie dient te worden ingelicht. Deze zal een proces verbaal opstellen en de vondst bij de explosieven opruimingsdienst defensie (EOD) melden.
- Op basis van aangeven van de politie/EOD kunnen mogelijk in delen van het terrein de werkzaamheden hervat worden.
- Bij het aantreffen van veldgraven zal het bergings- en identificatieteam van de landmacht worden ingeschakeld. Zij nemen het bergen van het veldgraf over.
    - Telefoonnummer (tijdens kantooruren): (033) 466 24 41
    - Telefoonnummer (buiten kantooruren): 06-53 41 52 07
    - email: bidkl@mindef.nl
    - https://www.defensie.nl/onderwerpen/berging-en-identificatie-oorlogsslachtoffers/de-bergings--en-identificatiedienst
- Uw eigen veiligheid gaat boven alles.

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland[16]

Warnsveld (gemeente Zutphen) – Breegraven 101-115

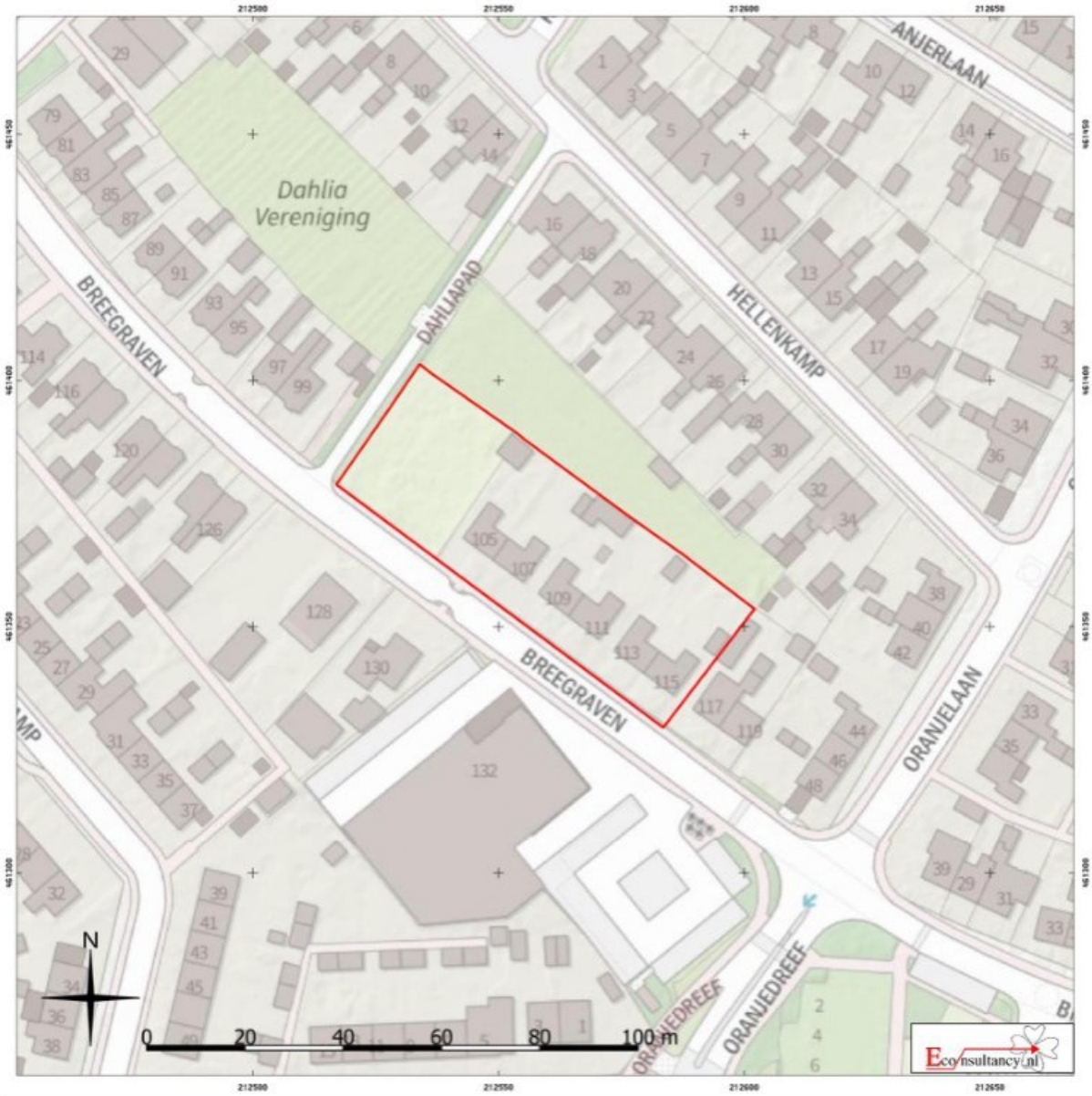
Situering van het plangebied binnen Nederland (bron: http://gis.kademo.nl/gs2/wms)

Legenda

Plangebied

[16] Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK)

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied[17]



Warnsveld (gemeente Zutphen) – Breegraven 101-115

Detailkaart van het plangebied (bron: http://gis.kademo.nl/gs2/wms)

Legenda

Plangebied

[17] Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK)

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied[18]

Warnsveld (gemeente Zutphen) – Breegraven 101-115

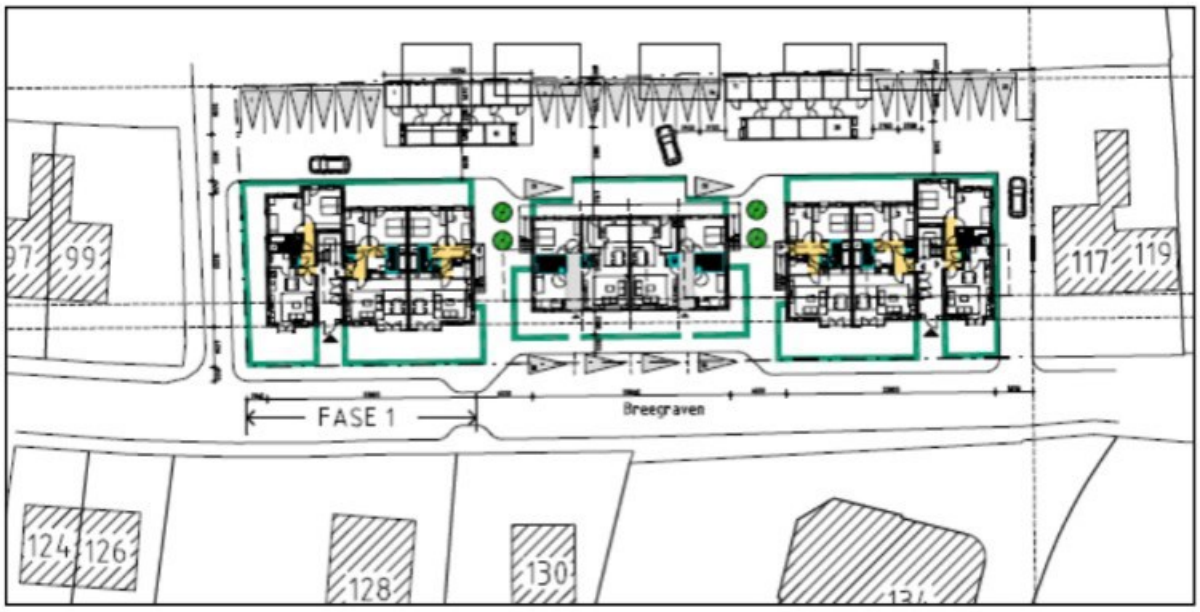
Luchtfoto van het plangebied (bron: gspot:LUFO_2016)

Legenda

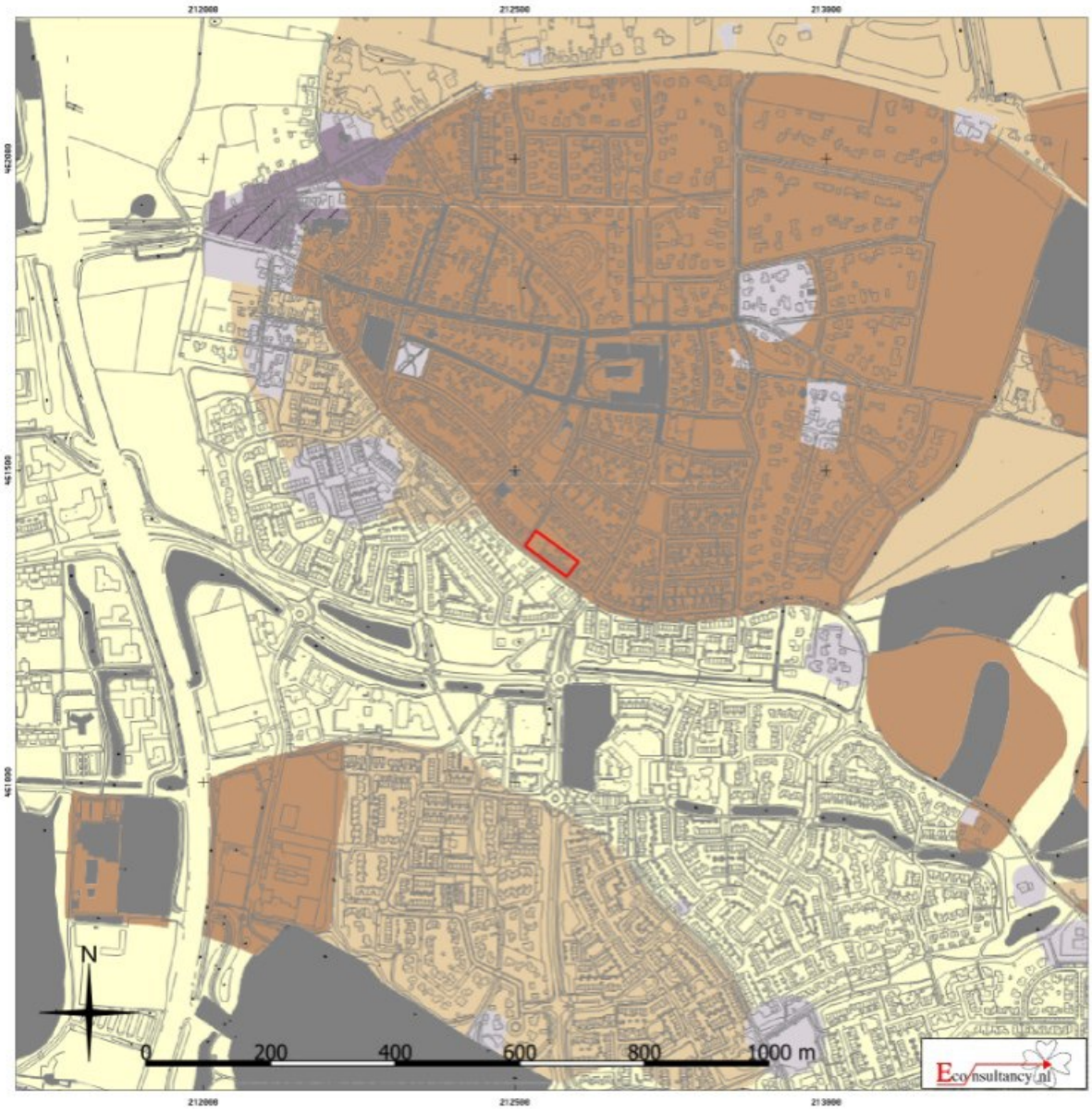
Plangebied

[18] Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK)

Figuur 4. Inrichtingsplan



Figuur 5. ***Situering van het plangebied binnen de archeologische waardenkaart van de gemeente Zutphen (versie 3 april 2017)[19]***



Warnsveld (gemeente Zutphen) – Breegraven 101-115

Situering van het plangebied binnen de archeologische waardenkaart van de gemeente Zutphen (versie 3 april 2017)

Legenda

Plangebied

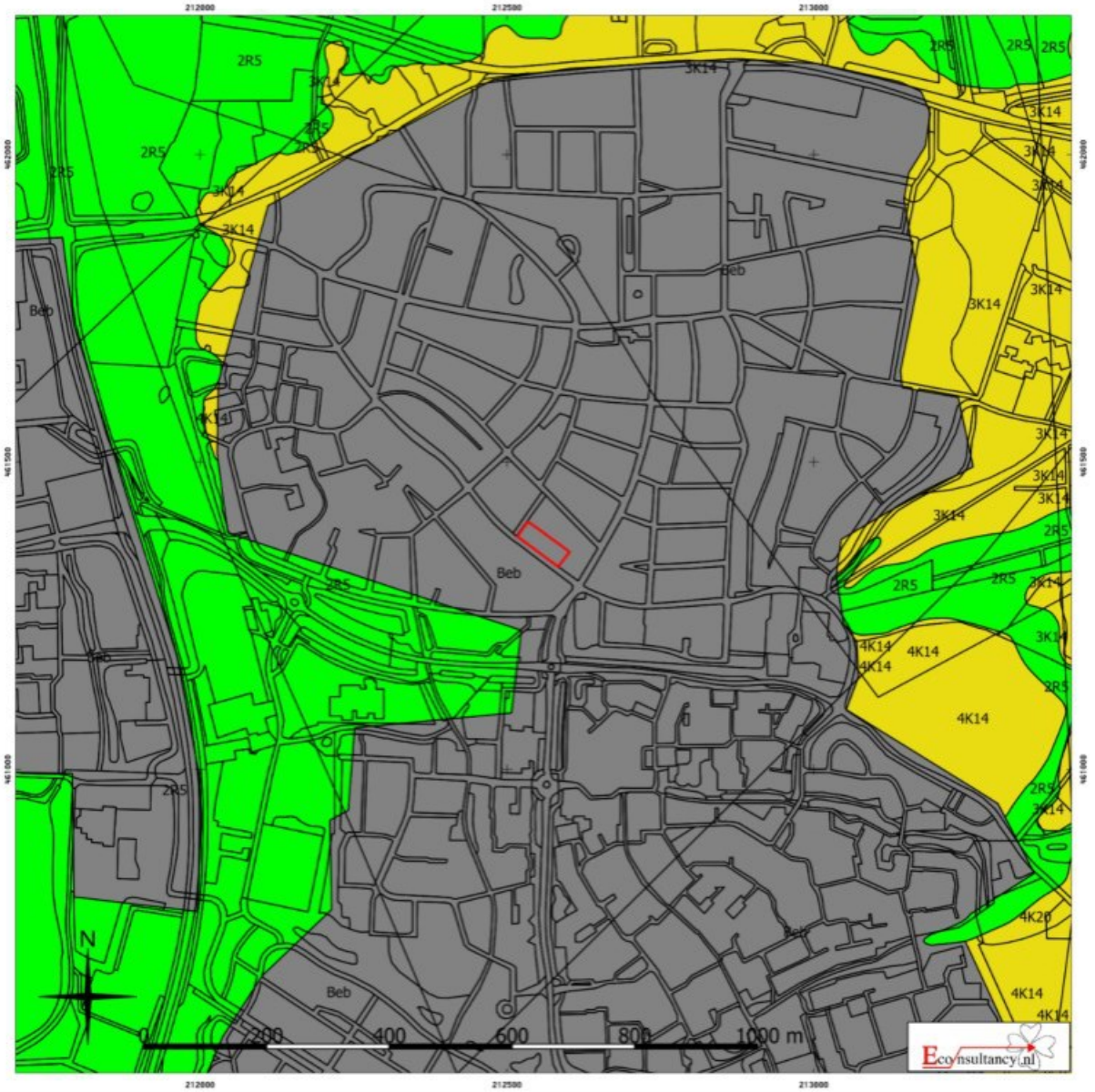
Archeologische Waardenkaart Zutphen (versie 3 april 2017)

legenda

- verstoord
- laag, verwachte waarde
- middelhoog, verwachte waarde
- hoog, verwachte waarde
- laag, bekende waarde
- middelhoog, bekende waarde
- hoog, bekende waarde
- zeer hoog, bekende waarde
- Rijksmonument
- IJsselbedding
- AMK
- AMK & IJsselbedding
- Grens binnenstad

[19] Gemeente Zutphen, 2017

Figuur 6. ***Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland[20]***



Warnsveld (gemeente Zutphen) – Breegraven 101-115

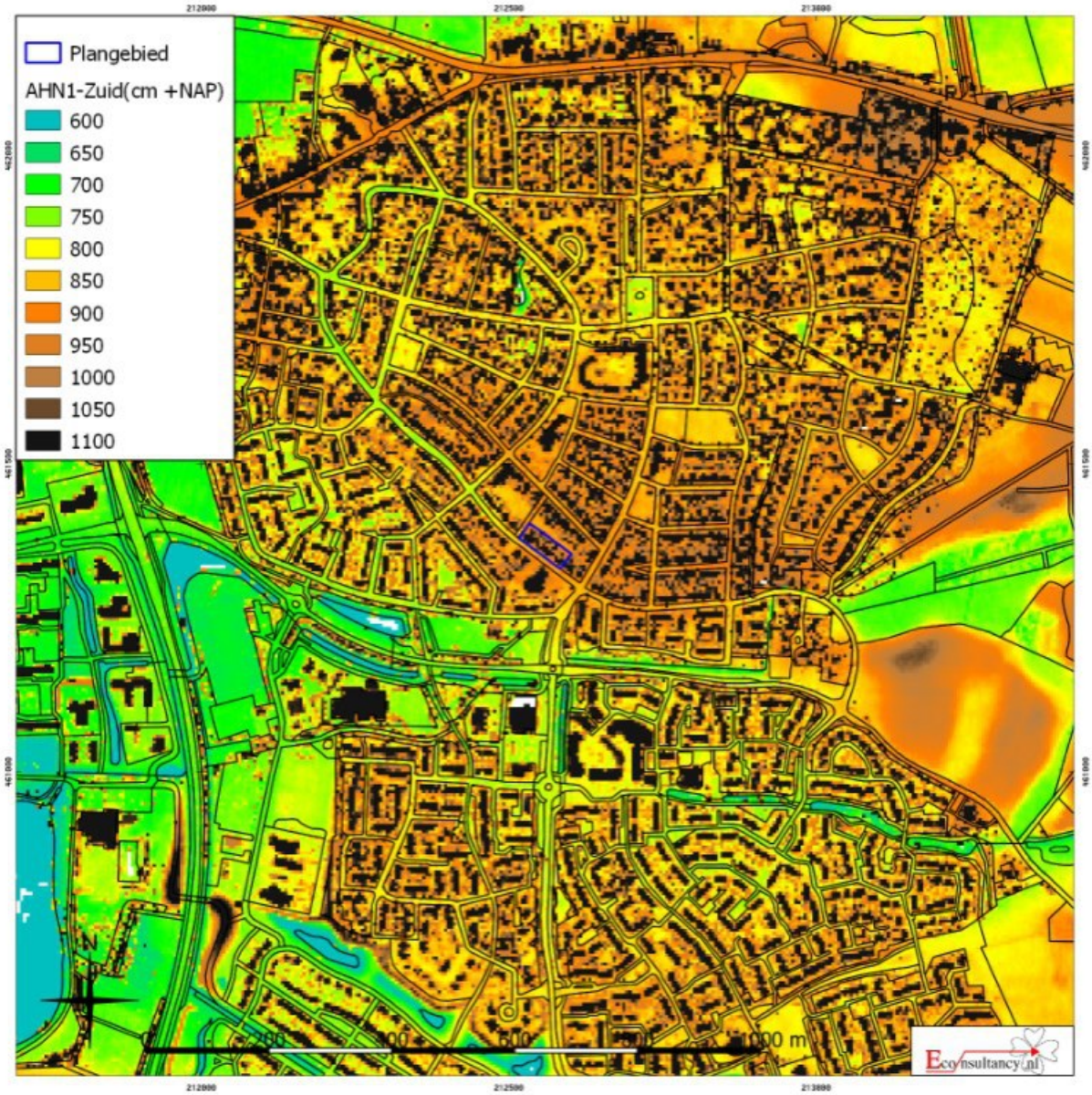
Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland

Legenda

- **Plangebied**
- Wanden
- Hoge heuvels en ruggen
- Bebouwing
- Hoge duinen
- Plateaus
- Terrassen
- Plateau-achtige vormen
- Waaiervormige glooiingen
- Niet-waaiervormige glooiingen
- Lage ruggen en heuvels
- Welvingen
- Vlakten
- Laagten
- Ondiepe dalen
- Matig diepe dalen
- Diepe dalen
- Water
- Overige

[20] Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 7. ***Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)[21]***



Warnsveld (gemeente Zutphen) – Breegraven 101-115

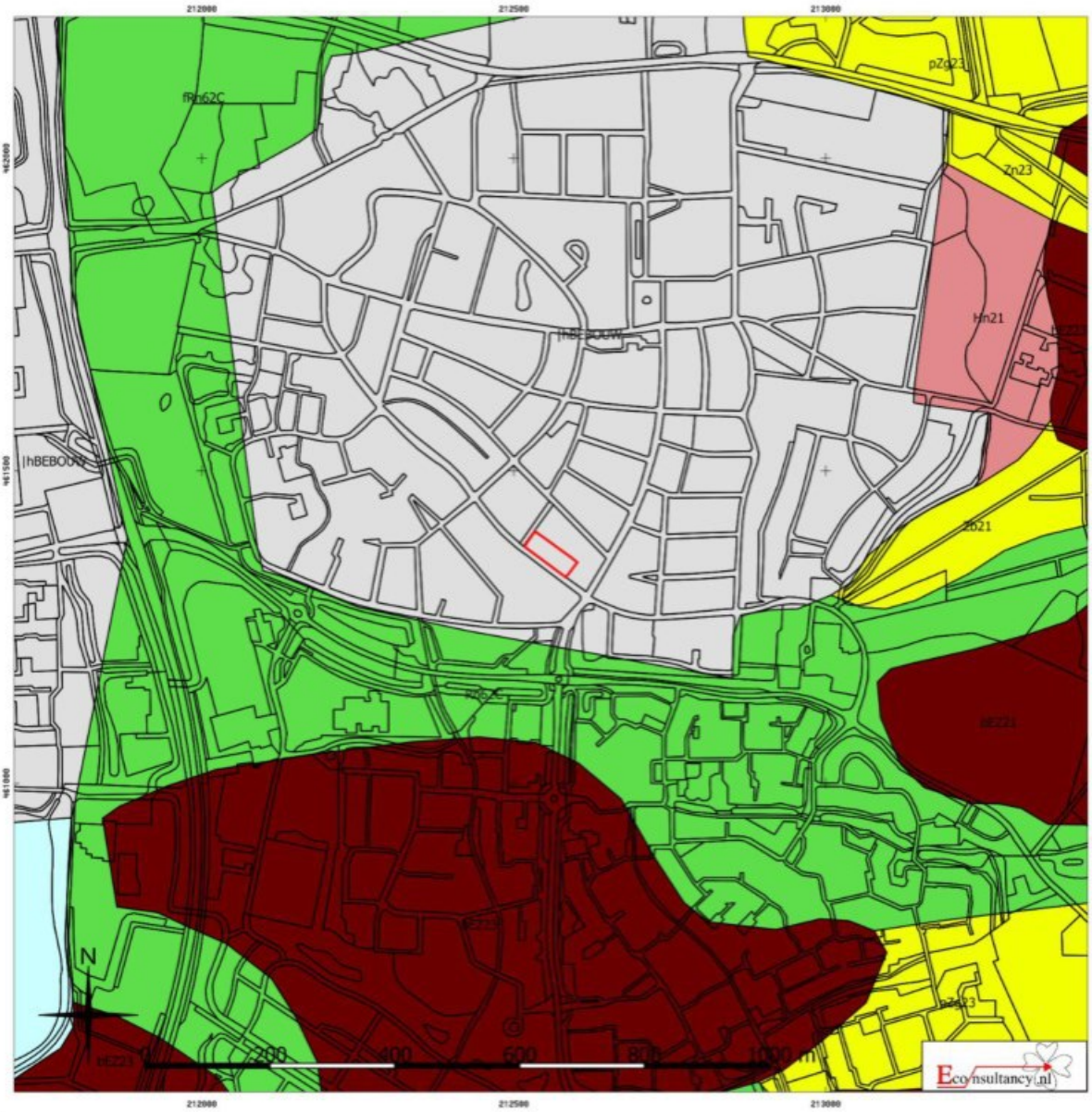
Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Legenda

Plangebied

[21] AHN

Figuur 8. ***Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland[22]***



Warnsveld (gemeente Zutphen) – Breegraven 101-115

Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland

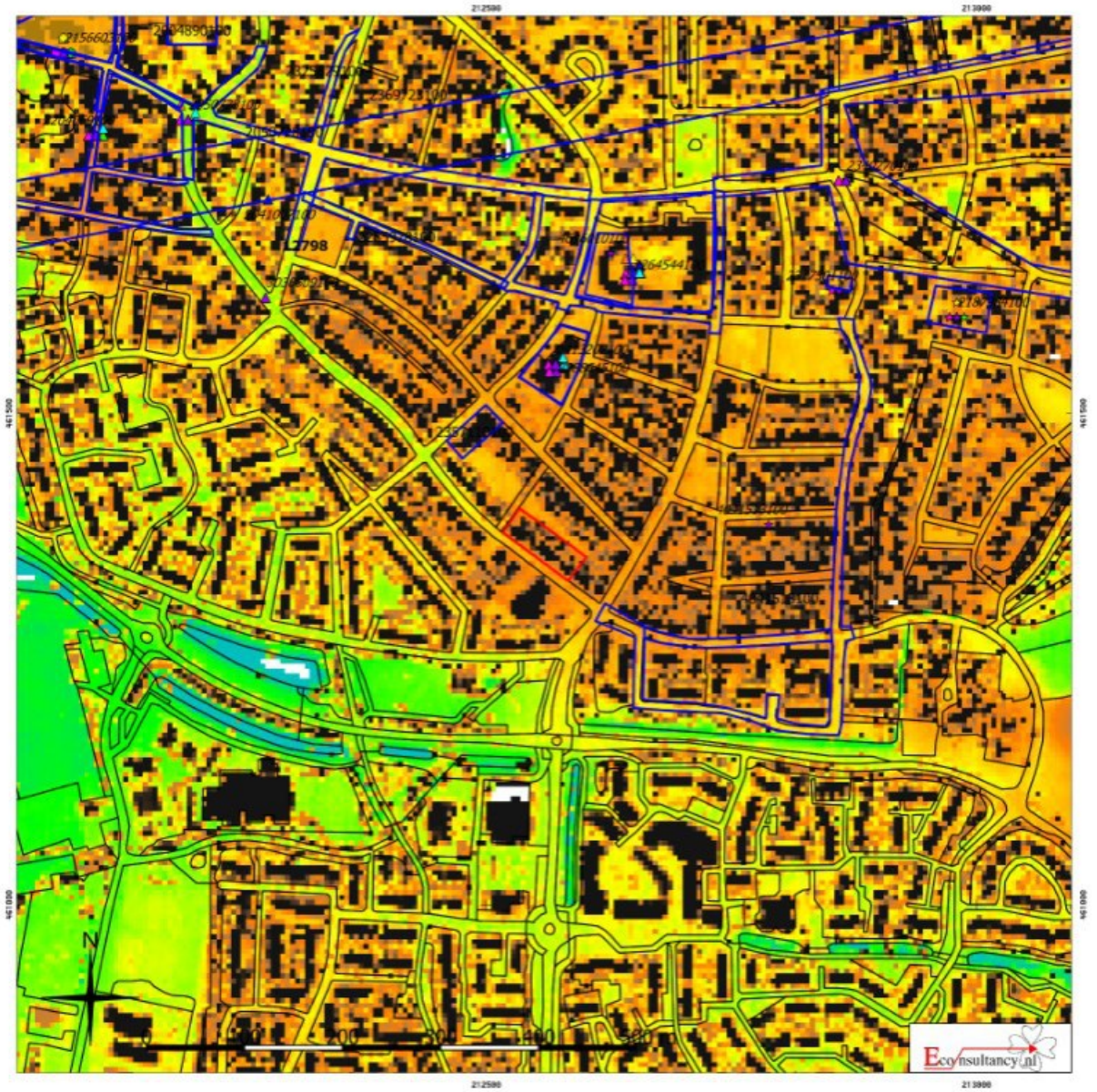
Legenda

Plangebied

- Associaties
- Brikgronden
- Bebouwing
- Dijk
- Dikke eerdgronden
- Fluviatiele afzettingen ouder dan pleistoceen
- Groeve, gegraven, mijnstort
- Kalksteenverweringsgronden
- Oude rivierkleigronden
- Overige oude kleigronden
- Ondiepe keileemgronden
- Leemgronden
- Zeekleigronden
- Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen
- Niet-gerijpte minerale gronden
- Oude bewoningsplaatsen
- Rivierkleigronden
- Kalkhoudende bijzonder lutumarme gronden
- Veengronden
- Moerige gronden
- Water, moeras
- Podzolgronden
- Kalkloze zandgronden
- Kalkhoudende zandgronden

[22] Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 9. ***Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied met het AHN als achtergrond***[23]



Warnsveld (gemeente Zutphen) – Breegraven 101-115

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis3)

Plangebied

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

Onderzoeksmeldingen

Waarnemingen, Vondsten

Categorie
- Nederzetting
- Grafcontext
- Verdedigingswerk
- Religieuze context
- Onbepaald

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

[23] Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort / AHN

Figuur 10. *Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794 vanuit kaartblad 73*[24]

Warnsveld (gemeente Zutphen) – Breegraven 101-115

Situering van het plangebied binnen de Hottingerkaart uit 1773-1794 (bron: De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland)

Legenda

Plangebied

[24] Versfelt, 2003

Figuur 11. Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1830 (Minuutplan)[25]

Warnsveld (gemeente Zutphen) – Breegraven 101-115

Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1830 (Minuutplan) (bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl)

Legenda

Plangebied

[25] https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/faq

Figuur 12. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1885 (Bonneblad)[26]

Warnsveld (gemeente Zutphen) – Breegraven 101-115

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

Legenda

Plangebied

[26] Kadaster Topotijdreis

Figuur 13. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1907 (Bonneblad)[27]

Warnsveld (gemeente Zutphen) – Breegraven 101-115

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1907 (Bonneblad) (bron:www.topotijdreis.nl)

Legenda

Plangebied

[27] Kadaster Topotijdreis

Figuur 14. *Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1933 (Bonneblad)*[28]

Warnsveld (gemeente Zutphen) – Breegraven 101-115

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1933 (Bonneblad) (bron:www.topotijdreis.nl)

Legenda

Plangebied

[28] Kadaster Topotijdreis

Figuur 15. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1957[29]

Warnsveld (gemeente Zutphen) – Breegraven 101-115

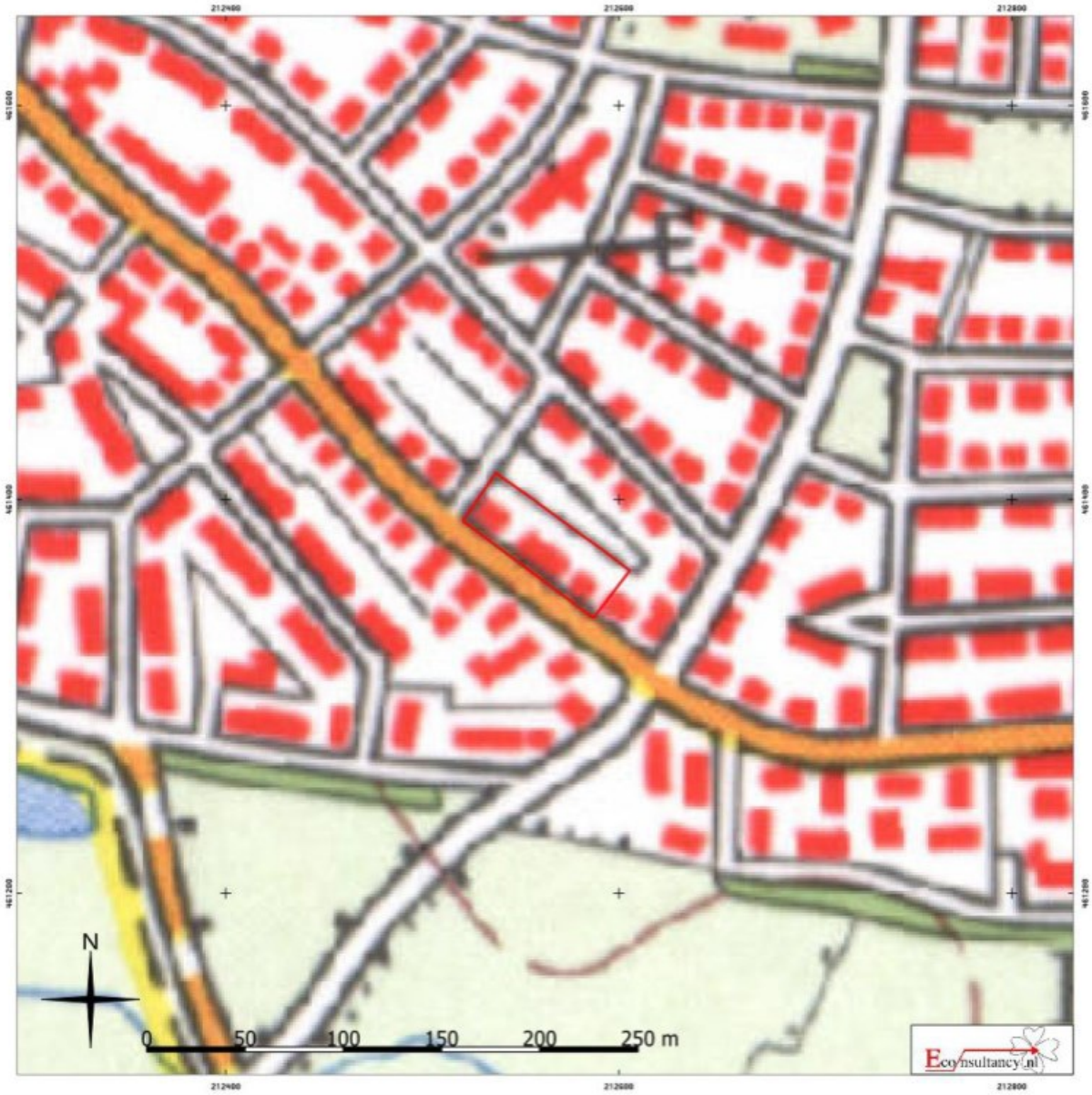
Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1957 (bron:www.topotijdreis.nl)

Legenda

Plangebied

[29] Kadaster Topotijdreis

Figuur 16. ***Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1976[30]***



Warnsveld (gemeente Zutphen) – Breegraven 101-115

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1976 (bron:www.topotijdreis.nl)

Legenda

Plangebied

[30] Kadaster Topotijdreis

Figuur 17. ***Advieskaart aan te leggen proefsleuven***

Warnsveld (gemeente Zutphen) – Breegraven 101-115

Advieskaart aan te leggen proefsleuven

Legenda

Plangebied

Locaties aan te leggen proefsleuven

Bijlage 1: Tabel met de verwachtte aantallen[31]

Onderzoek	**Verwachting**	
Breegraven 101-103 te Warnsveld	Laat-Paleolithicum t/m Late-Middeleeuwen	
Omvang	**Verwachte aantal m²**	
Circa 2.500 m²		240 m²
Vondstcategorie	**Verwachte aantallen (N)**	
Aardewerk	stuk	100
Bouwmateriaal	stuk	35
Metaal (ferro)	stuk	10
Metaal (non-ferro)	stuk	5
Slakmateriaal	stuk	0
Vuursteen	stuk	5
Overig natuursteen	stuk	15
Glas	stuk	5
Menselijk botmateriaal onverbrand	stuk	0
Menselijk botmateriaal verbrand	stuk	0
Dierlijk botmateriaal onverbrand	stuk	15
Dierlijk botmateriaal verbrand	stuk	15
Visresten (handverzameld)	stuk	0
Schelpen	stuk	0
Hout	stuk	0
Houtskool(monsters)	stuk	2
Textiel	stuk	0
Leer	stuk	0
Submoderne materialen	stuk	25
Monstername	**Verwachte aantallen (N)**	
Algemeen biologisch monster (ABM)	stuk	1
Algemeen zeefmonster (AZM)	stuk	2
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	stuk	0
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	stuk	0
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	stuk	0
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	stuk	0
Monsters voor koolstofdatering (14C)	stuk	2
DNA	stuk	0
Dendrochronologisch monster	stuk	2

[31] Aan deze aantallen kunnen geen rechten worden ontleend.

Bijlage 2: Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen

Vondstcategorie	In PvE voor-schrijven "Raadplegen bij PvA"	In PvE voor-schrijven "Raadplegen bij veldwerk"	In PvE voor-schrijven "Raad-plegen bij uit-werking"
Aardewerk	nee	nee	ja
Bouwmateriaal	nee	nee	ja
Metaal (ferro)	nee	nee	ja
Metaal (non-ferro)	nee	nee	ja
Slakmateriaal	nee	nee	ja
Vuursteen	nee	nee	ja
Overig natuursteen	nee	nee	ja
Glas	nee	nee	ja
Menselijk botmateriaal onverbrand	nee	ja	ja
Menselijk botmateriaal verbrand	nee	nee	ja
Dierlijk botmateriaal onverbrand	nee	nee	ja
Dierlijk botmateriaal verbrand	nee	nee	ja
Visresten	nee	nee	ja
Schelpen	nee	nee	ja
Hout	nee	nee	ja
Houtskool(monsters)	nee	nee	ja
Textiel	nee	nee	ja
Leer	nee	nee	ja
Submoderne materialen	nee	nee	ja
Monstername			
Algemeen biologisch monster (ABM)	nee	nee	ja
Algemeen zeefmonster (AZM)	nee	nee	ja
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	nee	nee	ja
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	nee	nee	ja
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	nee	nee	ja
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	nee	nee	ja
Monsters voor koolstofdatering (14C)	nee	nee	ja
DNA	nee	nee	ja
Dendrochronologisch monster	nee	nee	ja