



ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK

HALLSEWEG 23

TE HALL

GEMEENTE BRUMMEN





Archeologie



Archeologisch bureauonderzoek

Hallseweg 23 te Hall

Opdrachtgever	Provincie Gelderland Postbus 9090 6800GX Arnhem
Rapportnummer	4325.001
Versienummer¹	1
Datum	5 november 2018
Vestiging	Overijssel Wilhelm Röntgenstraat 7a 8013 NE Zwolle 038 - 7820540 zwolle@econsultancy.nl
Opsteller	H.M. Paul MSc, ir. E.M. ten Broeke & drs. J. Holl
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	drs. A.H. Schutte
Paraaf	

© Econsultancy bv, Zwolle

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

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

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

Administratieve gegevens plangebied	
Projectcode	4325.001
Toponiem	Hallseweg 23
Opdrachtgever	Provincie Gelderland
Gemeente	Brummen
Plaats	Hall
Provincie	Gelderland
Kadastrale gegevens	Gemeente Hall, sectie B, nummer 1304
Omvang plangebied	circa 1.400 m ²
Kaartblad	33 G (1:25.000)
Coördinaten centrum plangebied	X: 203.050 / Y: 457.800
Bevoegde overheid	Gemeente Brummen Mevrouw Y.W.E.P. Kerkhof Postbus 5 6970 AA Brummen Tel. 0575-568517 Email: y.kerkhof@brummen.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	Mevrouw drs. N.F.H.H. Vossen Regioarcheoloog Apeldoorn-Brummen-Epe-Lochem-Voorst p.a. Gemeente Apeldoorn, Dienst RO, Afdeling Stedebouw & Cultuurhistorie Postbus 9033 7300 ES Apeldoorn Tel: 0555802855 Email: regioarcheoloog@apeldoorn.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 4638541100
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders zandgebied
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Zwolle/ Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland
Uitvoerders	Econsultancy, H.M. Paul MSc, drs. J. Holl & ir. E.M. ten Broeke

Kwaliteitszorg

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

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

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in mei/juni 2017 en september 2018 in opdracht van de provincie Gelderland een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Hallseweg 23 te Hall in de gemeente Brummen. In het plangebied zal een bodemsanering worden uitgevoerd.

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Dit wordt uitgevoerd door middel van het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden.

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat het plangebied een ligging heeft op een hoger gelegen daluitspoelingswaaier, als overgangs-/randzone van de ten westen gelegen Oost-Veluwse stuwwal naar het ten oosten gelegen Pleistocene bekken van de Gelderse IJssel (waar de huidige Gelderse IJssel doorheen stroomt). Op basis van de boorstaten bij milieuhygiënische bodemonderzoeken die in het plangebied zijn uitgevoerd, zijn de daluitspoelingswaaierafzettingen mogelijk afgedekt met een laag dekzand. Uit de boorstaten blijkt dat de bodem in de meeste boringen reeds verstoord is.

Op basis van het eerdere booronderzoek is een verstoringenkaart opgesteld. Hierbij is geconcludeerd dat de bodem in de noordoostelijke helft van het plangebied, inclusief het voormalige fabriekspan (ca. 740 m²) verstoord is tot minstens 150 cm –mv. In het middendeel (ca. 480 m²) is de bodem tot minstens 100 cm –mv verstoord en in het uiterste zuiden (ca. 180 m²) mogelijk tot minder dan 100 cm –mv. Aangezien de bodem tot ca. 100 cm –mv vergraven zal worden, is er een kans dat binnen deze zones eventuele archeologische niveaus verstoord zullen worden. Hierbij dient opgemerkt te worden dat tijdens de milieuhygiënische bodemonderzoeken niet expliciet gelet is op een omgewerkte bodem of vlekkerigheid van het sediment. Mogelijk is de bodem dus dieper verstoord dan valt af te leiden uit de boorstaten.

Als gevolg van de aanwezige bodemverstoringen wordt verwacht dat een eventuele vondstlaag grotendeels niet meer intact is. Vindplaatsen van jagers-verzamelaars zijn daarom vermoedelijk niet aanwezig, aangezien dergelijke vindplaatsen vaak gekenmerkt zijn door de afwezigheid van een sporenniveau. Vindplaatsen van landbouwers uit de periode Neolithicum – Romeinse tijd kunnen theoretisch nog wel deels aanwezig zijn. Het betreft hier (diepere) grondsporen die onder de verstoorde lagen nog kunnen voorkomen. Op basis van het AHN is het perceel ca. 1 m opgehoogd. Archeologische resten worden direct onder deze ophoging verwacht.

Aangezien het plangebied aan het begin van de 19^e eeuw nog in een bosgebied lag, wordt de kans op archeologische resten uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd laag geacht.

Conclusie en advies

Het plangebied vormde mogelijk reeds een gunstige vestigingslocatie vanaf het Laat-Paleolithicum. Op basis van een in het plangebied uitgevoerd milieuhygiënisch bodemonderzoek is echter geconcludeerd dat de bodem tot gemiddeld 120 cm –mv bestaat uit geroerde grond. Vermoedelijk is op basis van AHN-beelden een pakket van ca. 1 m opgebracht dus dit geroerde pakket bestaat deels uit een opgebracht en deels uit een omgewerkt pakket. Verwacht wordt dat een groot deel van het archeologisch niveau verloren zal zijn gegaan.

In het grootste deel van het plangebied zal tot ca. 100 cm –mv gegraven worden. Op basis van het bureauonderzoek is geconcludeerd dat hierbij in een zone van ca. 660 m² mogelijk gegraven zal worden tot onder de bestaande verstoringslagen.

Ter plaatse van de voormalige impregneerloods zal de bodem mogelijk dieper ontgraven worden, tot maximaal 500 cm –mv. Binnen deze zone zijn vijf boringen geplaatst. In de meeste boringen hiervan is de bodem tot 150 à 220 cm –mv verstoord, waardoor eventuele archeologische vindplaatsen grotendeels verloren zullen zijn gegaan. In één boring is een bruine laag die mogelijk de B-horizont in het dekzand betreft op 100 cm –mv aangetroffen (hoewel dit ook een verstoorde laag kan zijn). Aangezien het slechts om één boring gaat, wordt verwacht dat, indien hier archeologische sporen aanwezig zijn, de informatiewaarde gering zal zijn. Op basis hiervan wordt de kans dat behoudenswaardige vindplaatsen verstoord worden tijdens de sanering ter plaatse van de impregneerloods klein geacht.

Het plangebied is gelegen binnen een zone met middelhoge verwachting, waarvoor een archeologische onderzoeksplicht geldt bij ingrepen groter dan 1.000 m². Aangezien de bodem over een oppervlakte van slechts 660 m² mogelijk verstoord wordt tot onder de bestaande verstoringslagen, wordt een archeologisch onderzoek hier niet noodzakelijk geacht.

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat de bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Brummen), die vervolgens een besluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed², de gemeente Brummen of de provincie Gelderland).

² Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	BUREAUONDERZOEK	2
	2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen	2
	2.2 Methoden	2
	2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied	3
	2.4 Toekomstige situatie	4
	2.5 Aardwetenschappelijke gegevens	4
	2.6 Archeologische waarden	9
	2.7 Beschrijving van het historische gebruik	10
	2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	13
3	CONCLUSIE EN ADVIES.....	15
	LITERATUUR.....	16
	BRONNEN	18

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel II.	Grondwatertrappenindeling
Tabel III.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel IV.	Verleende bouwvergunningen
Tabel V.	Gespecificeerde archeologische verwachting

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 8.	Reeds uitgevoerde milieuboringen met dieptes onderkant duidelijk verstoorde lagen
Figuur 9.	Reeds uitgevoerde milieuboringen met dieptes onderkant vermoedelijk verstoorde lagen
Figuur 10.	Foto van de in het plangebied uitgevoerde tanksanering
Figuur 11.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 12.	Situering van het plangebied binnen de historische kaarten

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	AMK-terreinen
Bijlage 3	Onderzoeksmeldingen
Bijlage 4	Vondstmeldingen
Bijlage 5	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 6	AMZ-cyclus
Bijlage 7	Boorpuntenkaarten bodemonderzoeken
Bijlage 8	Boorprofielen eerder bodemonderzoek

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van de provincie Gelderland een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Hallseweg 23 te Hall in de gemeente Brummen (zie figuren 1 en 2). In het plangebied zal een bodemsanering worden uitgevoerd.

Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door eventuele toekomstige bodemingrepen kunnen worden aangetast. De verplichting tot het uitvoeren van een archeologisch onderzoek (zie bijlage 3) komt voort uit het vigerende bestemmingsplan en het vigerend gemeentelijk beleid (archeologische waarden- en verwachtingskaart 2010 van de gemeente Brummen), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 2). Uitgaande van de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 3).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in mei/juni 2017 en september 2018 door H.M. Paul MSc (fysisch geograaf) drs. J. Holl (senior prospector) & ir. E.M. ten Broeke (senior prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is om een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Om deze vraag te beantwoorden wordt een inventarisatie gemaakt van bekende aardwetenschappelijke, archeologische en (cultuur)historische gegevens. Aan de hand deze inventarisatie wordt het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.0, 07-06-2016) en conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.0, 07-06-2016), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.³

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

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

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLOket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Brummen;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging;
- rapporten van in het plangebied uitgevoerde milieuhygiënische onderzoeken.

³ Beschikbaar via www.sikb.nl.

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening

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

De onderzoekslocatie (circa 1.400 m²) ligt aan de Hallseweg 23, circa 1 kilometer ten noordoosten van Hall in de gemeente Brummen (zie figuren 1 en 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte tussen circa 16,0 en 16,2 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Hall, sectie B, nummer 1304. Volgens de topografische kaart van Nederland, 33 G (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie X: 203.050/Y: 457.800.

Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens.

Het plangebied ligt op een terrein dat voor langere tijd in gebruik is geweest als houtbewerkingsbedrijf, waarbij men onder andere hout heeft geïmpregneerd. Als gevolg van deze bedrijfsactiviteiten is op een bodemverontreiniging ontstaan met minerale olie, aromaten, PAK's en fenolen.

In het uiterste westen bevindt zich een bedrijfsgebouw en in het midden zijn de restanten van een voormalig fabrieksgebouw aanwezig, dat bovengronds reeds gesloopt is. Het overige deel van het plangebied is verhard met asfalt en beton (zie figuur 3).

Vigerend beleid

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan 'Buitengebied 2008'. Volgens dit bestemmingsplan valt het plangebied binnen de gebiedsaanduiding 'Hoge archeologische verwachtingswaarde'. Op basis van de beleidsnota archeologie gemeente Brummen⁴ wordt voor archeologiebeleid uitgegaan van de in deze beleidsnota opgenomen archeologische beleidskaart. Volgens deze kaart heeft het plangebied een middelmatige verwachting (figuur 4). Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 1.000 m² en dieper dan 30 cm –mv.

Huidig milieuonderzoek

⁴ Gemeente Brummen, 2014.

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door IDDS.⁵ Tijdens dit onderzoek is vastgesteld dat de bodem sterk verontreinigd is met zware metalen, minerale olie, PAK, naftaleen en benzeen.

2.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgtraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De toekomstige inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde.

In het plangebied is de sanering van de aanwezige verontreinigingen gepland. Hiertoe zal een gebied met een oppervlakte van ca. 1.400 m² worden afgegraven. In het grootste deel van het plangebied zal tot ca. 100 cm –mv gegraven worden. Ter plaatse van het voormalige fabriekspand (ca. 500 m²) zal plaatselijk tot maximaal 500 cm –mv gegraven worden.

2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

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

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel 1. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁶	Sneeuwsmeltwaterafzettingen van de Formatie van Boxtel op rivierterrasafzettingen van de Formatie van Kreftenheye, zeer waarschijnlijk afgedekt met dekzand van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden.
Geomorfologie ⁷	Daluitspoelingswaaier (kaartcode: 4G21)
Bodemkunde ⁸	Haarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (Hd21)
Grondwatertrap	VII''

Landschappelijke ontwikkeling⁹

De ondergrond van de omgeving van Hall maakt deel uit van het westelijke deel van een groot preglaciaal bekken. Voor de voorlaatste ijstijd, het Saalien (ca. 250.000 - 130.000 jaar geleden), heeft de rivier de Rijn hier fijn tot grof, zwak tot sterk grindhoudend zand (Formatie van Urk) afgezet in zijn stroomgebied. Tijdens het Saalien, lag een groot gedeelte van Nederland onder een vanuit Scandinavië naar het zuiden opgeschoven ijskap. De rand van het ijs bestond uit een aantal gletsjertongen, zo ook ter plaatse van het huidige IJsseldal, waar het plangebied binnen ligt. Aan weerszijden van deze ijsmassa's werden stuwwallen opgeduwd. Daardoor is toen het stuwwallengebied van de Oostelijke Veluwe ontstaan, welke zich niet ver ten westen van het plangebied aan het oppervlak bevindt. Ter plaatse van het plangebied bevinden deze gestuwde afzettingen zich in de diepere ondergrond. Het bekken is tijdens het terugtrekken en daarmee het afsmelten van het landijs gedeeltelijk opgevuld met

⁵ Jelma, 2018.

⁶ De Mulder *et al.*, 2003.

⁷ Wageningen Environmental Research, 2017.

⁸ Stichting voor Bodemkartering, 1979.

⁹ De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2008.

een dunne laag keileem met daarop glaciofluviale afzettingen van de Formatie van Drente. Nadat het landijs zich had terug getrokken hervatten de voorlopers van de Rijn hun loop door het glaciale bekken in het huidige IJsseldal, waardoor fluviaal materiaal van de Formatie van Kreftenheye is afgezet.

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (115.000 tot 11.500 jaar geleden), 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. Ook in de eerste helft van het Weichselien bleef te Rijn stromen via het IJsseldal, tot na het eerste koude maximum (Vroeg-Pleniglaciaal, 74.000 tot 60.000 jaar geleden). 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 werd het merendeel van het Rijnwater door dit gebied afgevoerd. 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.

Ook het stuwwallengebied van de Oostelijke Veluwe erodeerde weer verder. 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 (omdat ze vandaag de dag niet meer actief water vervoeren). In de permanent bevroren hellingen van de stuwwal ontstonden door het afstromende water brede, trechtervormige (smeltwater)dalen. In de lente en zomer voerde het smeltwater grote hoeveelheden zand en grind mee. Voorbij de monding van deze dalen langs de randen van de stuwwallen vormden zich grote daluitspoelingswaaiers. De sneeuwsmeltwaterafzettingen, waaruit deze daluitspoelingswaaiers zijn opgebouwd, bestaan uit materiaal van vroeg- en midden-pleistocene ouderdom dat zowel door de Rijn en in mindere mate de Maas als door rivieren uit het Noordoost Duitsland (Eridanos systeem) is afgezet (in elkaar vertande afzettingen). Het materiaal afgezet door de Rijn en Maas bestaat overwegend uit mineralogisch rijkere 'bruine' zanden, terwijl het materiaal afgezet door de Eridanos voornamelijk bestaat uit mineralogisch arme 'witte' zanden.

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 deze 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 BP) 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. Zowel de sneeuwsmeltwaterafzettingen als de lokale windafzettingen behoren tot de Formatie van Bostel.

Het Holoceen begon ongeveer 11.500 jaar geleden en duurt nog steeds voort. Door de temperatuurstijging aan het eind van de Weichselien smolten de ijskappen op het noordelijk halfrond waardoor de zeespiegel sterk steeg en er een vegetatieontwikkeling van vooral warmteminnende boomsoorten plaatsvond. Door verwaaiing van de dekzanden zijn wel lokaal stuifzandgebieden ontstaan. Bij het ontstaan hiervan speelde de mens een belangrijke rol, door beweiding, afbranden en het steken van plaggen op de heidevelden dat voornamelijk plaatsvond in de Nieuwe tijd (zie bijlage 1). De stuifzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, welke tevens behoort tot de Formatie van Bostel.

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 Forma-

tie van Boxtel. Vaak nemen deze beekdalen dezelfde positie in als de in de laatste ijstijd gevormde sneeuwsmeltwaterdalen (nu aangeduid als droge dalen). Of dergelijke beekdalen nog watervoerend zijn is afhankelijk van de omvang van het stroomgebied en de opbouw van de ondergrond (doorlatendheid).

De Gelderse IJssel is ontstaan als gevolg van de IJsselavulsie tijdens het eerste deel van de Vroege-Middeleeuwen (Merovingische tijd). In eerste instantie ontwikkelde zich een crevassecomplex. In latere fases ontwikkelde de hoofdgeul van het crevassecomplex zich door tot een beddinggordel met meanders en werden op grotere afstand van de geul komkleien afgezet, langs de westgrens uitwiggend op de flanken van de dekzandruggen. 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. Het plangebied zelf heeft echter buiten de invloedssfeer van de Gelderse IJssel gelegen.

DINO¹⁰

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.¹¹ Hieruit blijkt dat de ondergrond tot circa 2 m -mv is opgebouwd uit matig fijne zanden. Waarschijnlijk betreffen dit dekzanden van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden. Hieronder komt tot circa 10 m -mv bestaat uit grindrijk, matig grof tot zeer grof zand voor. Deze afzettingen betreffen daluitspoelingswaaier- of sneeuwsmeltwaterafzettingen, behorend tot de Formatie van Boxtel. Onder de daluitspoelingswaaier- of sneeuwsmeltwaterafzettingen bevindt zich matig grof rivierzand van de Rijn, behorend tot de Formatie van Kreftenheye (rivierterrasafzettingen).

Geomorfologie

De geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied op een daluitspoelingswaaier (4G21, zie figuur 5). In deze geomorfologische eenheid, bestaande uit onder zeer koude omstandigheden door sneeuwsmeltwater gevormde, afzettingen, komen flauwe oneffenheden voor die door erosie zijn ontstaan. Door bedekking met dekzand kan dit microreliëf enigszins zijn afgevlakt.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹²

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied.

Uitgaande van het AHN ligt het maaiveld op 16,0 tot 16,2 m +NAP (zie figuur 6). Het plangebied ligt ca. 1 m hoger dan het perceel direct ten noorden hiervan. Op basis van de scherpe begrenzing lijkt het plangebied ca. 1 m te zijn opgehoogd.

¹⁰ Dinoloket.

¹¹ DINO boornummers B33G00022, BG33G0237, B33G60242 en B33G60288.

¹² AHN.

Ten noordoosten van het plangebied is de Hallse enk gelegen, maar op het AHN is te zien dat de Hallse enk ruim buiten het plangebied valt. Ten westen vindt de overgang plaats naar het stuwwal-
lengebied.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) komen in het plangebied haarpodzolgronden met leemarm en zwak lemig fijn zand (Hd21) voor. (zie figuur 7).

Podzolgronden worden gekenmerkt door podzolering: er komt een duidelijke B-horizont voor die tot stand is gekomen door inspoeling van niet-amorfe humus samen met ijzerverbindingen (moderpodzolen), of door inspoeling van amorfe humus (humuspodzolen). Haarpodzolgronden komen uitsluitend voor op de hogere delen van het Pleistocene zandlandschap, met name op de mineralogisch armere en silt armere stuwwallen. De haarpodzolen worden gekenmerkt door een vrijwel zwarte humusinspoelingslaag (Bh-horizont), met daaronder een dun ijzerbandje dat slecht waterdoorlatend is.¹³

Boringen en/of sonderingen

In het plangebied is in het kader van milieuhygiënische bodemonderzoeken reeds een groot aantal boringen gezet (zie bijlagen 7 en 8 en figuur 8 en 9).¹⁴ Hiervan vallen 29 boringen binnen het huidige plangebied. Twee hiervan zijn niet dieper doorgezet dan 50 cm –mv en zullen in dit bureauonderzoek buiten beschouwing worden gelaten. Van twee andere boringen zijn geen boorprofielen beschikbaar. In de overige 25 boringen is de bodem vrijwel zeker verstoord tot gemiddeld 100 cm –mv en maximaal 200 cm -mv, wat te zien is aan antropogene bijmengingen als puin, beton, asfalt en hout (vermoedelijk afkomstig van het hier gevestigde houtverwerkingsbedrijf) of aan expliciete vermelding van verstoorde grond (geroerde laag na sloop). In 15 van de 25 boringen is de bodem tot minstens 100 cm –mv verstoord.

In veel boringen is onder deze lagen met antropogene bijmenging, of direct vanaf het maaiveld een donkergrijze of donkerbruine, humeuze laag aanwezig, met een dikte van 40 tot 100 cm (gemiddeld 55 cm). Waar deze laag 50 cm of minder dik is, is het mogelijk dat dit een restant van een haarpodzolbodem betreft, waarbij de A-horizont samen met de humushoudende Bh-horizont als één humeuze laag zijn beschreven. In drie boringen is deze laag echter 70 tot 100 cm dik, waardoor verwacht wordt dat het in deze boringen een verstoorde laag betreft. In drie boringen bevindt zich boven de humeuze laag een 50 cm dikke (beige-)bruine laag. Dit is vermoedelijk een pakket ophoogzand. Gezien de ligging boven een humeuze laag, en het verwachte bodemtype (haarpodzolgronden) is een natuurlijke oorsprong van deze laag niet waarschijnlijk. In een aantal boringen is een bruine laag aangetroffen direct boven de vermoede C-horizont (hier beschreven als beigebruin). Waar deze laag 50 cm of minder is, is mogelijk sprake van een B-horizont, hoewel dit ook een verstoorde laag kan zijn. In twee boringen is deze laag 120 à 170 cm dik (tot 170 à 220 cm –mv), wat doet vermoeden dat het hier om een verstoorde laag gaat. Deze boringen liggen allebei ter plaatse van het voormalige fabriekspan, dus vermoedelijk is deze verstoring gerelateerd aan de bouw hiervan.

Op basis van bovenstaande gegevens wordt vermoed dat de bodem in de boringen in ieder geval tot gemiddeld 130 cm –mv verstoord is, waarbij in 20 van de 25 boringen de bodem tot minstens 100 cm –mv verstoord is. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de verstoringen mogelijk dieper reiken. Aangezien tijdens de milieuhygiënische onderzoeken niet specifiek naar antropogene verstoringen gezocht is, is het mogelijk dat deze in diepere lagen wel aanwezig waren maar niet zijn gedocumenteerd.

¹³ Locher & De Bakker, 1990

¹⁴ Hunneman Milieu-Advies, 2017 / Jelsma, 2018 / Noyons, 2018.

Op basis van het AHN is de bodem ca. 1 m opgehoogd in het plangebied. Het geroerde pakket bestaat dus hoogstwaarschijnlijk deels uit een opgebracht pakket, maar het wordt uit de boorstaten niet duidelijk tot welke diepte sprake is van ophoging en waar sprake is van omwerking.

In de meeste boringen bestaat de bovenkant van de (vermoedelijk) natuurlijke afzettingen uit zeer fijn tot matig fijn, zwak tot matig siltig zand. Dit betreft mogelijk een laag dekzand (Formatie van Boxtel, Wierden Laagpakket). Deze laag loopt door tot een diepte variërend tussen 150 en 350 cm –mv. Waar deze laag ontbreekt, lijkt dit overwegend het resultaat van diepe bodemverstoringen ter plaatse.

Hieronder bevindt zich zwak tot sterk grindhoudend, zeer fijn tot matig grof zand, eventueel met grindlagen (tot 100 cm dik) en leemlagen. Dit zandpakket betreft vermoedelijk daluitspoelingswaaier- of sneeuwsmeltwaterafzettingen (Formatie van Boxtel). De zandige afzettingen lopen door tot een diepte van 15,7 à 15,9 m –mv, onderbroken door enkele lagen leem of zandig veen. Hieronder bevindt zich kleiig veen, wat mogelijk een meerbodemaafzetting betreft.

Aan de oostzijde van het voormalige fabriekspand is een bodemsanering uitgevoerd ter plaatse van twee ondergrondse tanks. Hierbij is tot ca. 2 m –mv gegraven. Op foto's van de sanering is tot een diepte van ca. 1,5 m –mv een verstoord pakket te zien, dat scherp overgaat in lichtgeelgrijs zand, wat vermoedelijk de C-horizont van het dekzand betreft (zie Figuur 10).¹⁵

Grondwatertrap

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

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

Tabel II. Grondwatertrappenindeling¹⁶

Grondwater-trap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''	VIII
GHG (cm -mv)	-	<40	<40	>40	<40	40-80	>80	> 140
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120	-
*) Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden *) Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld								

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI, VII en VIII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Ook is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten, hoe beter de ontwatering hoe slechter de conservering. Het plangebied heeft zowel een grondwatertrap als een

¹⁵ Hunneman Milieu-Advies, 2018.

¹⁶ Locher & De Bakker, 1990.

historische grondwatertrap VII".¹⁷ Een historische grondwatertrap van VII" betekent dat ook vroeger het plangebied van nature gekenmerkt werd door een (zeer) goede ontwatering. Deze grondwatertrap maakt het plangebied een gunstige vestigingslocatie voor landbouwsamenlevingen. Wel is het zo dat, vanwege de kleine schaal waarop deze grondwatertrappen zijn gekarteerd en het relatief grote reliëf binnen het plangebied, het grondwaterniveau ten opzichte van het huidige maaiveld sterk zal variëren, en daarmee ook de daadwerkelijke grondwatertrap.

2.6 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARChologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).¹⁸ In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in figuur 11. Tevens zijn in de figuur de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 1.000 m weergegeven. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied¹⁹

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

Het plangebied ligt niet binnen een AMK-terrein. Binnen het onderzoeksgebied ligt één AMK-terrein. Dit betreft een terrein waar bewoningssporen uit het Mesolithicum, IJzertijd en Late-Middeleeuwen zijn aangetroffen (zie bijlage 2 en figuur 11).

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied²⁰

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij overwegend om bureau- en booronderzoeken (zie bijlage 3 en figuur 11). Tijdens de booronderzoeken zijn over het algemeen geen aanwijzingen voor archeologische vindplaatsen aangetroffen. Tijdens één booronderzoek zijn aardewerkfragmenten (Nieuwe tijd), houtskool, bot en ijzerslakken aangetroffen.²¹ Op basis hiervan is een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd, waar slechts enkele sporen uit de Late-Middeleeuwen en/of Nieuwe tijd zijn aangetroffen. De vindplaats was als niet-behoudenswaardig gewaardeerd.²²

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied²³

¹⁷ Wateratlas provincie Gelderland.

¹⁸ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

¹⁹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

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

²¹ Thijs & Ten Broeke, 2010.

²² Veenstra, 2012.

²³ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staat één vondstmelding geregistreerd (zie bijlage 4 en figuur 11).

Dit betreft de vondst van aardewerkfragmenten uit de periode Romeinse tijd – Nieuwe tijd door een particulier.

Aanvullende informatie

Oudheidkundige Vereniging De Marke

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Oudheidkundige Vereniging De Marke (contactpersoon de heer mr. G.J. Regelink). Gemeld wordt dat er geen aanvullende vondsten of bijzonderheden bekend zijn gelegen in of in de directe omgeving van het plangebied.

Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 17

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Archeologische plaatselijke Werkgemeenschap Nederland, afdeling 17, Zuid-Veluwe en Oost Gelderland, maar dit heeft binnen het tijdsbestek van de uitvoering van dit onderzoek geen aanvullende informatie opgeleverd.

2.7 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten zoals nederzettingvormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld.

Korte bewoningsgeschiedenis van het oostelijk dekzand- en rivierenlandschap²⁴

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 5.

Al vanaf de Oude Steentijd (Laat-Paleolithicum, zie bijlage 1) werd het oostelijk dekzand- en rivierenlandschap bewoond door rondtrekkende jagers en verzamelaars. Vooral de hoger gelegen terreindelen zoals dekzandruggen en -koppen en de hoogste delen van de dekzandwellingen, werden vanaf het Laat-Paleolithicum gekozen als woonplaats en begraafplaats. Deze vormden de meest reliëfrijke, hoogstgelegen en goed ontwaterde delen van het landschap, vaak met markante gradiënten naar lagere terreindelen. Tevens hadden beekdalen en (kleine) rivieren een grote aantrekkingskracht. De beek/rivier bood mogelijkheden tot visvangst en het bejagen van dieren die naar de beek/rivier trokken. Daarnaast was er in het beek-/rivierdal een rijke vegetatie voorhanden als voedselbron. De hogere dekzandruggen en -koppen nabij een beekdal waren dus de meest favoriete bewoningslocaties.

Vanaf de Nieuwe Steentijd (Neolithicum) deden landbouwactiviteiten hun intrede. Nederzettingen ontstonden juist vaker op de overgang van de hoge zandgronden naar de lage beek-/rivierdalen (gebieden van dekzandwellingen), gunstig gelegen tussen de weiden in de beek-/rivierdalen en vooral daar waar een aanzienlijk areaal aan hoge (zand)gronden aanwezig waren om in gebruik genomen te worden als landbouwgrond.

²⁴ Barends *et al.*, 2005.

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

Tot voor kort nam men aan dat het potstalsysteem (een mengsel van stalrest, huisafval, bosstrooisel, heideplaggen en zand dat werd vervaardigd in een veestal) al volop in de Middeleeuwen in gebruik was. Opgravingen van middeleeuwse boerderijen laten tot dusver echter geen overtuigende sporen zien van het gebruik van het potstalsysteem destijds. Het is daarmee kenmerkend voor het agrarisch gebied van de Nederlandse zandgronden in de Nieuwe tijd.

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt (zie figuur 12):

Tabel III. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut ²⁵	1819	Gemeente Hall, Sectie B, Blad 01	1:2.500	Onderdeel van de Eerbeekse Heide	Apeldoorns Kanaal is al aanwezig ten westen van het plangebied. Aan de zuidzijde van het plangebied is de voorloper van de Hallseweg reeds aanwezig (zandweg).
Militaire topografische kaart (Bonneblad) ²⁶	1866, 1893	452	1:25.000	Bos met een weg direct langs het noorden van het plangebied	Wegen en percelen zijn rechtgetrokken. Omgeving in agrarisch gebruik. Hallseweg is onverhard
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1909	452	1:25.000	idem	Hallseweg is halfverhard
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1937	452	1:25.000	bos en heide, met weg direct langs het noorden	Hallseweg is verhard, bosgebied is sterk teruggedrongen
Topografische kaart	1955	33 G	1:25.000	Idem	
Topografische kaart	1962	33 G	1:25.000	bos	
Topografische kaart	1965	33 G	1:25.000	bebouwing in centrale deel plangebied	
Topografische kaart	1976, 1988,	33 G	1:25.000	bebouwing uitgebreid	
Topografische kaart	1995, 1997, 2010, 2015	33 G	1:25.000	bebouwing verder uitgebreid	

²⁵ Beeldbank Cultureelerfgoed.

²⁶ Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

Het geraadpleegde historisch kaartmateriaal laat de historische situatie zien van het plangebied vanaf het begin van de 19^e eeuw. Aan het begin 19^e eeuw is het kanaal van Dieren naar Apeldoorn aangelegd, dat ten westen van het plangebied loopt. Ten zuiden van het plangebied was de voorloper van de Hallseweg al aanwezig. Het plangebied maakte destijds onderdeel uit van de Eerbeekse Heide.

In de tweede helft van de 19^e eeuw waren de wegen rechtgetrokken en liep een (onverharde) weg direct ten noorden van het plangebied. Het plangebied lag in een bosrijk gebied. Over het Apeldoorns Kanaal was een brug (Koningsbrug) aangelegd. De wijdere omgeving van het plangebied was verder voornamelijk in agrarisch gebruik.

In de eerste helft van de 20^e eeuw verandert het plangebied nauwelijks. De Hallseweg raakt verhard en het terrein ten noorden van het plangebied raakt in agrarisch gebruik. In de omgeving van het plangebied nam de bewoning (voornamelijk boerenerven) en het agrarische gebruik langs het oude wegenpatroon steeds meer toe. Het bosgebied werd steeds verder teruggedrongen.

Vanaf de jaren '60 van de 20^e eeuw raakt het plangebied bebouwd en worden hallen en kantoorgebouwen rondom het plangebied gerealiseerd. Het plangebied werd in gebruik genomen ten behoeve van de houtopslag, nadat er bomenkap had plaatsgevonden.

Rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied

Het plangebied ligt niet binnen een 50 m attentiezone van zowel rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten als een MIP monument.

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Brummen (het Regionaal Archief Zutphen) is het archief van de Bouw- en Woningtoezicht geraadpleegd.

Tabel IV geeft een opsomming van de verleende bouwvergunningen voor de onderzoekslocatie.

Tabel IV. Verleende bouwvergunningen

Jaartal	Omschrijving
1960	Bouwen van een kantoor met een fundering tot circa 0,7 m -mv
1967	Bouwen van een impregneerloods met een fundering tot circa 1,05 m -mv
1967 - 1968	Verbouwen van een kantoorgebouw. Fundering aanwezig op circa 0,7 m -mv
1973	Vergroten van een kantoor, fundering op circa 0,70 m -mv. Tevens aanleg van riolering onder de kantooruimte

Gegevens uit het bouwarchief laten zien dat er diverse bouwwerkzaamheden op het perceel hebben plaatsgevonden vanaf de jaren '60 van de 20^e eeuw. In het westen is een kantoorgebouw gebouwd en in het centrale deel een impregneerloods. De kantooruimte is diverse malen uitgebreid en verbouwd. Voor de aanleg van deze bebouwing zullen bodemversturende ingrepen zijn uitgevoerd. Verder zullen er ook diverse bodemingrepen hebben plaatsgevonden ten behoeve van de aanleg van diverse nutsvoorzieningen en de verdere inrichting van het plangebied.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.²⁷

²⁷ Amersfoort & Kamphuis, 1990/De Jong, 1969 – 1994/Indicatieve Kaart Militair Erfgoed/VEO Bommenkaart/Ruimingskaart/Klep & Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990.

Het raadplegen van deze bronnen geeft geen redenen om aan te nemen dat er archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied te verwachten zijn. Verdedigings- en frontlijnes uit de Tweede Wereldoorlog hebben op grotere afstand van het plangebied gelegen.

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel V. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum-Mesolithicum	Laag	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen, onder opgebrachte / verstoorde laag van overwegend 100 tot 200 cm
Neolithicum – Vroege-Middeleeuwen	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen, onder opgebrachte / verstoorde laag van overwegend 100 tot 200 cm
Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen, onder opgebrachte / verstoorde laag van overwegend 100 tot 200 cm

Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat het plangebied een ligging heeft op een hoger gelegen daluitspoelingswaaier, als overgangs-/randzone van de ten westen gelegen Oost-Veluwse stuwwal naar het ten oosten gelegen Pleistocene bekken van de Gelderse IJssel (waar de huidige Gelderse IJssel doorheen stroomt). Op basis van de boorstaten bij milieuhygiënische bodemonderzoeken die in het plangebied zijn uitgevoerd, zijn de daluitspoelingswaaierafzettingen mogelijk afgedekt met een laag dekzand. Uit de boorstaten blijkt dat de bodem in de meeste boringen reeds verstoord is.

Op basis van het eerdere booronderzoek is een verstoringenkaart opgesteld. Hierbij is geconcludeerd dat de bodem in de noordoostelijke helft van het plangebied, inclusief het voormalige fabriekspan (ca. 740 m²) verstoord is tot minstens 150 cm –mv. In het middendeel (ca. 480 m²) is de bodem tot minstens 100 cm –mv verstoord en in het uiterste zuiden (ca. 180 m²) mogelijk tot minder dan 100 cm –mv. Aangezien de bodem tot ca. 100 cm –mv vergraven zal worden, is er een kans dat binnen deze zones eventuele archeologische niveaus verstoord zullen worden. Hierbij dient opgemerkt te worden dat tijdens de milieuhygiënische bodemonderzoeken niet expliciet gelet is op een omgewerkte bodem of vlekkerigheid van het sediment. Mogelijk is de bodem dus dieper verstoord dan valt af te leiden uit de boorstaten.

Als gevolg van de aanwezige bodemverstoringen wordt verwacht dat een eventuele vondstlaag grotendeels niet meer intact is. Vindplaatsen van jagers-verzamelaars zijn daarom vermoedelijk niet aanwezig, aangezien dergelijke vindplaatsen vaak gekenmerkt zijn door de afwezigheid van een sporenniveau. Vindplaatsen van landbouwers uit de periode Neolithicum – Romeinse tijd kunnen theoretisch nog wel deels aanwezig zijn. Het betreft hier (diepere) grondsporen die onder de verstoorde lagen nog kunnen voorkomen. Op basis van het AHN is het perceel ca. 1 m opgehoogd. Archeologische resten worden direct onder deze ophoging verwacht.

Aangezien het plangebied aan het begin van de 19^e eeuw nog in een bosgebied lag, wordt de kans op archeologische resten uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd laag geacht.

3 CONCLUSIE EN ADVIES

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is.

Het plangebied vormde mogelijk reeds een gunstige vestigingslocatie vanaf het Laat-Paleolithicum. Op basis van een in het plangebied uitgevoerd milieuhygiënisch bodemonderzoek is echter geconcludeerd dat de bodem tot gemiddeld 120 cm –mv bestaat uit geroerde grond. Vermoedelijk is op basis van AHN-beelden een pakket van ca. 1 m opgebracht dus dit geroerde pakket bestaat deels uit een opgebracht en deels uit een omgewerkt pakket. Verwacht wordt dat een groot deel van het archeologisch niveau verloren zal zijn gegaan.

In het grootste deel van het plangebied zal tot ca. 100 cm –mv gegraven worden. Op basis van het bureauonderzoek is geconcludeerd dat hierbij in een zone van ca. 660 m² mogelijk gegraven zal worden tot onder de bestaande verstoringslagen.

Ter plaatse van de voormalige impregneerloods zal de bodem mogelijk dieper ontgraven worden, tot maximaal 500 cm –mv. Binnen deze zone zijn vijf boringen geplaatst. In de meeste boringen hiervan is de bodem tot 150 à 220 cm –mv verstoord, waardoor eventuele archeologische vindplaatsen grotendeels verloren zullen zijn gegaan. In één boring is een bruine laag die mogelijk de B-horizont in het dekzand betreft op 100 cm –mv aangetroffen (hoewel dit ook een verstoorde laag kan zijn). Aangezien het slechts om één boring gaat, wordt verwacht dat, indien hier archeologische sporen aanwezig zijn, de informatiewaarde gering zal zijn. Op basis hiervan wordt de kans dat behoudenswaardige vindplaatsen verstoord worden tijdens de sanering ter plaatse van de impregneerloods klein geacht.

Het plangebied is gelegen binnen een zone met middelhoge verwachting, waarvoor een archeologische onderzoeksplicht geldt bij ingrepen groter dan 1.000 m². Aangezien de bodem over een oppervlakte van slechts 660 m² mogelijk verstoord wordt tot onder de bestaande verstoringslagen, wordt een archeologisch onderzoek hier niet noodzakelijk geacht.

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat de bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Brummen), die vervolgens een besluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed²⁸, de gemeente Brummen of de provincie Gelderland).

²⁸ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

LITERATUUR

- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Barends, S., H.G. Baas, M.J. de Harde, J. Renes, T. Stol, J.C. van Triest, R.J. de Vries, F.J. van Woudenberg, 2005: *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.
- 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.
- Broeke, E.M. ten, 2009: *Archeologisch bureauonderzoek Domineeskamp (ong.) te Hall in de gemeente Brummen*. Doetinchem (Econsultancy Rapport 09113735).
- Broeke, E.M. ten, 2016: *Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek; Zwarteweg 44 te Hall in de gemeente Brummen*. Doetinchem (Econsultancy Rapport 15075842).
- Exaltus, R. & J. Orbons, 2010: *Het Hungeling, Eerbeek, Gemeente Brummen, Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Bureauonderzoek en karterend booronderzoek*. Maastricht (ArcheoPro Archeologisch rapport 1039).
- Gemeente Brummen, 2014: *Beleidsnota Archeologie gemeente Brummen*.
- Hunneman Milieu-Advies, 2017: *Nulsituatie bodemonderzoek ter plaatse van 2 ondergrondse tanks op de locatie aan de Hallseweg 23 te Hall*. Raalte (Hunneman Milieu-Advies Projectnummer 170419/lvh/sh).
- Hunneman Milieu-Advies, 2018: *Evaluatierapport bodem- en tanksanering op de locatie aan de Hallseweg 23 te Hall*. Raalte (Hunneman Milieu-Advies Projectnummer 171015_EVA_02/sh/lvh).
- Jelsma, B., 2018: *Rapport betreffende een milieukundig bodemonderzoek aan de Hallseweg 23 te Hall*. Noordwijk (IDDS Kenmerk 1706K515/BNO/rap1).
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff, T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Noyons, B.B., 2018: *Hallseweg 23 te Hall; Aanvullend onderzoek van deellocatie 4 en 5 en grondwateronderzoek naar de pluim*. Noordwijk (IDDS Kenmerk 1706K515/BNO/rap2).
- Rooij, J.A.G. van, 2011: *Pongeweg 2 te Hall (gemeente Brummen); Een Bureauonderzoek*. Amersfoort (ADC Rapport 2852).

Stichting voor Bodemkartering, 1979: Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 33 West Apeldoorn en Oost Apeldoorn.

Thijs, W.J.F. & E.M. ten Broeke, 2010: *Een karterend archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van boringen aan de Domineeskamp te Hall, gemeente Brummen (Gld)*. Geldermalsen (ARC-Rapport 2010-76).

Veenstra, M.E., 2012: *Brummen, Hall, Domineeskamp; Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven*. 's Hertogenbosch (BAAC rapport A-10.0401).

Wageningen Environmental Research, 2017: *Geomorfologische Kaart van Nederland (2017)*, schaal 1:50.000.

Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

AHN; internetsite, juni 2017.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, juni 2017.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Beeldbank Cultureelerfgoed; internetsite, juni 2017.
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Dinoloket; internetsite, juni 2017.
<http://www.dinoloket.nl/>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, juni 2017.
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, juni 2017.
<http://www.topotijdreis.nl/>

Ruimingskaart; internetsite, juni 2017.
<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

SIKB; internetsite, juni 2017.
<http://www.sikb.nl>

VEO Bommenkaart; internetsite, juni 2017.
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

Wateratlas provincie Gelderland; internetsite, juni 2017.
http://geodata2.prvgld.nl/apps/wateratlas_kaarten

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Hallseweg 23 te Hall.

Situering van het plangebied binnen Nederland

Legenda

 Plangebied

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Hallseweg 23 te Hall.
Detailkaart van het plangebied
Legenda
 Plangebied

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied²⁹



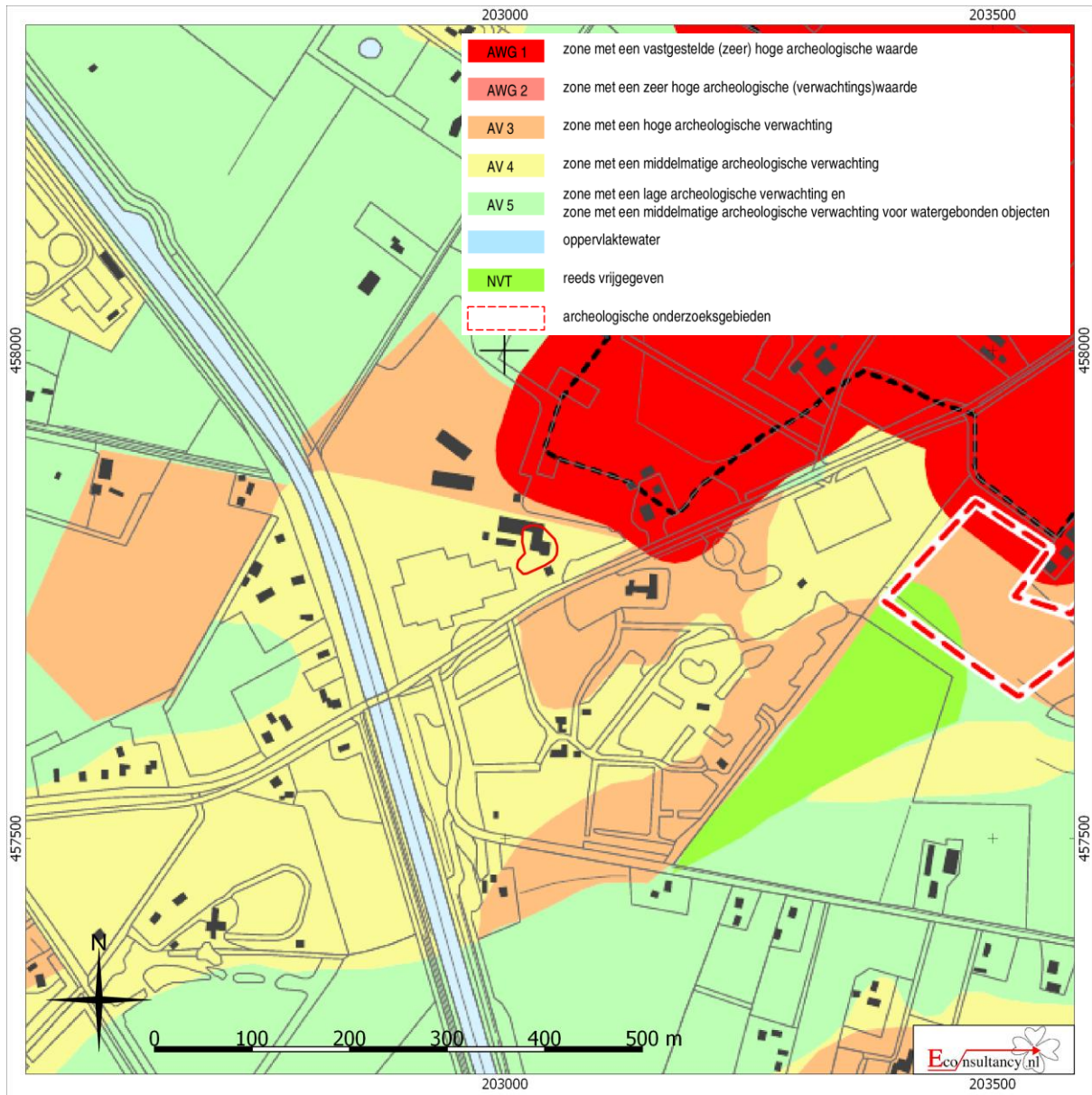
Hallseweg 23 te Hall.
Luchtfoto van het plangebied

Legenda

 Plangebied

²⁹ Publieke Dienstverlening Op de Kaart.

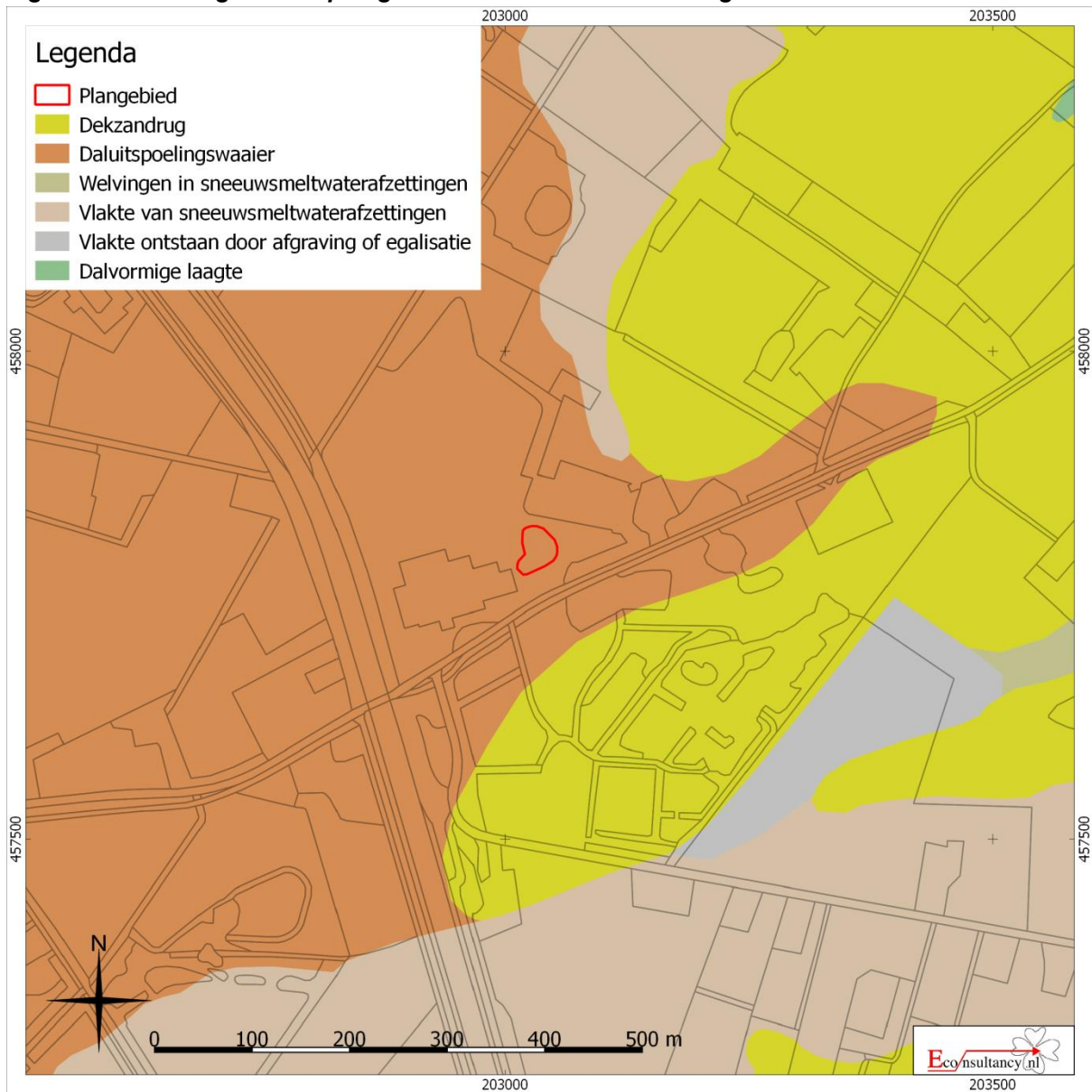
Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart³⁰



Hallseweg 23 te Hall.
Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Brummen
Legenda
 Plangebied

³⁰ Gemeente Brummen, 2014.

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart³¹

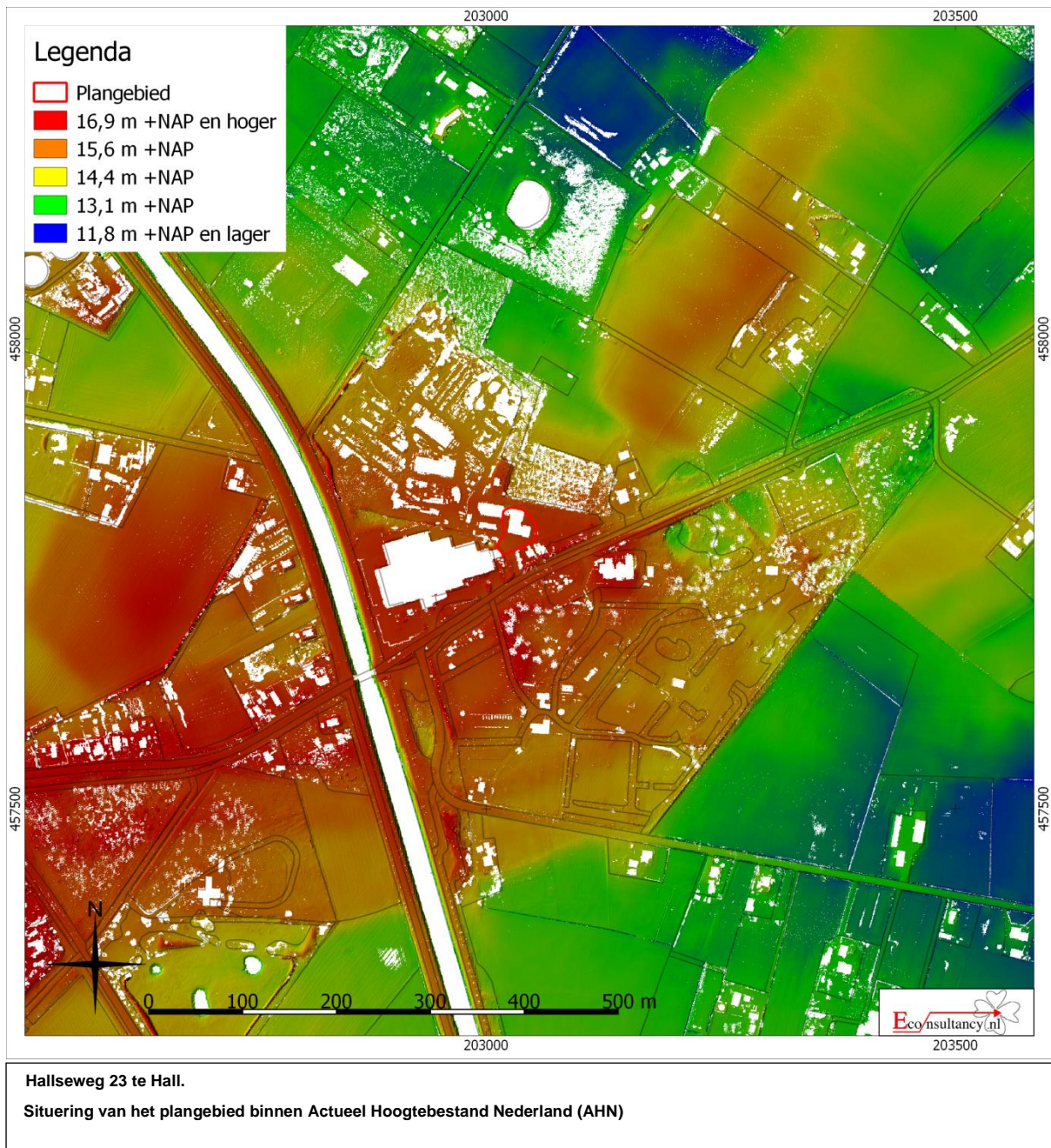


Hallseweg 23 te Hall.

Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

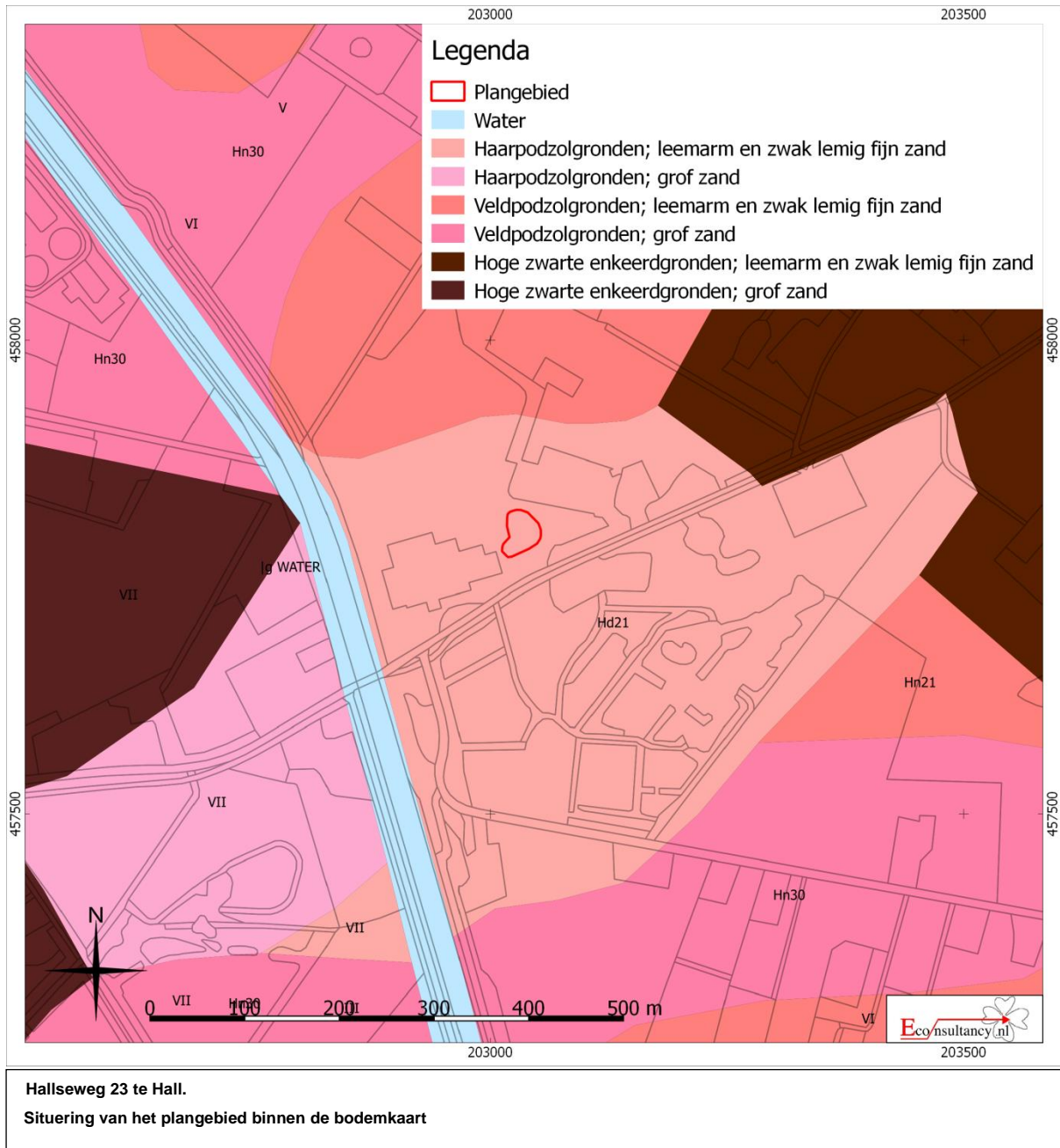
³¹ Wageningen Environmental Research, 2017.

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)³²



³² AHN

Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart³³



³³ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 8. Reeds uitgevoerde milieuboringen met dieptes onderkant duidelijk verstoorde lagen³⁴



Hallseweg 23 te Hall.

Reeds uitgevoerde milieuboringen met dieptes onderkant duidelijk verstoorde lagen

³⁴ Hunneman Milieu-Advies, 2017 / Jelsma, 2018 / Noyons, 2018, op basis van aanwezigheid antropogene bijmengingen (puin, beton, asfalt, hout) of expliciete weergave in boorstaten als 'geroerde bovenlaag na sloop'.

Figuur 9. Reeds uitgevoerde milieuboringen met dieptes onderkant vermoedelijk verstoorde lagen³⁵



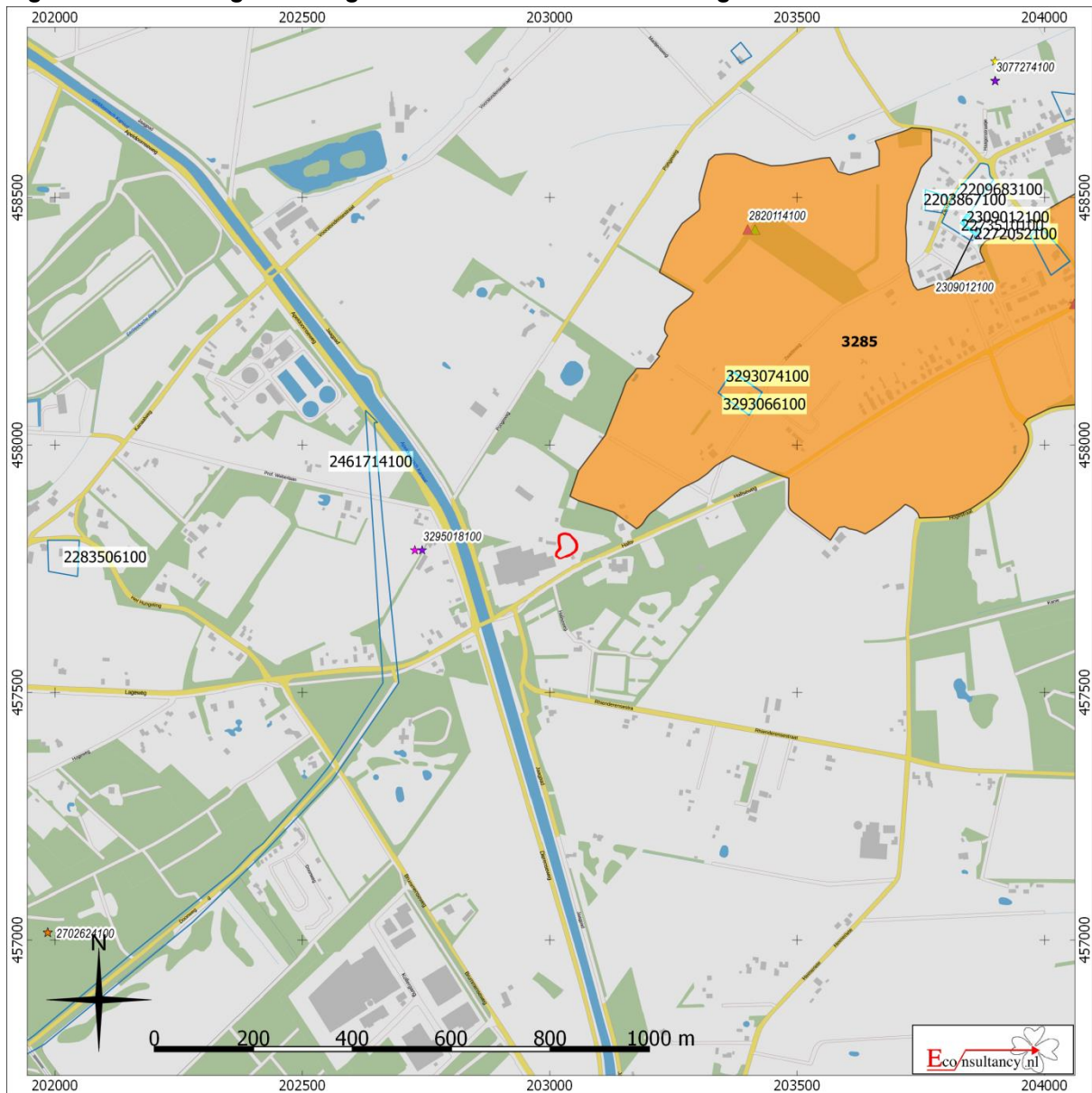
³⁵ Hunneman Milieu-Advies, 2017 / Jelsma, 2018 / Noyons, 2018, op basis van meer dan 50 cm dikke humeuze lagen, of 50 cm dikke beigebruine laag boven een humeuze laag (gezien de ligging boven een humeuze laag is dit vermoedelijk ophoogzand).

Figuur 10. Foto's van de in het plangebied uitgevoerde tanksanering³⁶



³⁶ Hunneman Milieudvies, 2018.

Figuur 11. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied³⁷



Hallseweg 23 te Hall.

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

<p>Plangebied</p> <p>Monumenten</p> <ul style="list-style-type: none"> Terrein van archeologische waarde Terrein van hoge archeologische waarde Terrein van zeer hoge archeologische waarde Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd <p>Onderzoeksmeldingen</p> <ul style="list-style-type: none"> 	<p>Waarnemingen, Vondsten</p> <p>Categorie</p> <ul style="list-style-type: none"> Nederzetting Grafcontext Verdedigingswerk Religieuze context Onbepaald <p>Periode</p> <ul style="list-style-type: none"> Paleolithicum Mesolithicum Neolithicum Bronstijd IJzertijd Romeinse tijd Middeleeuwen Nieuwe tijd Onbepaald
--	---

³⁷ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 12. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten



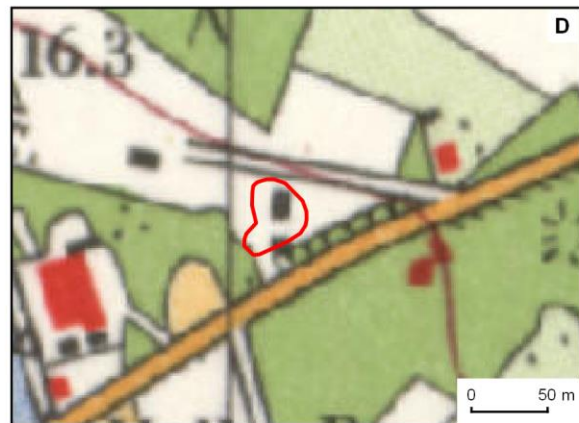
Situatie circa 1819. Bron: Beeldbank Cultureelerfgoed



Situatie circa 1866. Bron: Topotijdreis



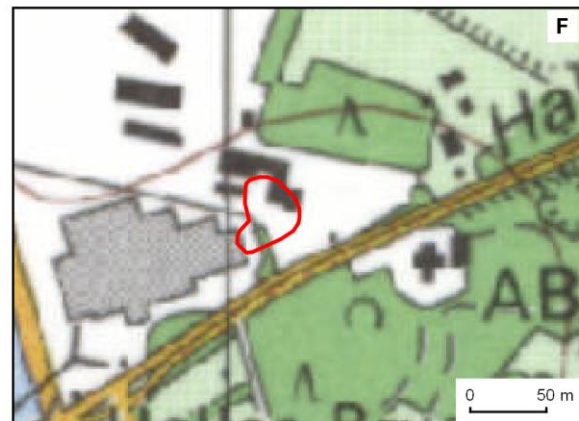
Situatie circa 1909. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1965. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1976. Bron: Topotijdreis.



Situatie in 1995. Bron: Topotijdreis.

Hallseweg 23 te Hall.

Situering van het plangebied binnen de historische kaarten

Legenda

 Plangebied

Figuur 13. Verstoringenkaart op basis van milieuhygiënisch booronderzoek



Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie				
11.755	Kwartair	Pleistoceen	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)				
12.745			Laat Weichselien (Laat-Glaciaal)	Laat Weichselien (ijstijd)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden	
13.675					Allerød (warm)					
14.025					Vroege Dryas (koud)					
15.700					Bølling (warm)					
29.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat Weichselien (ijstijd)	Laat-Pleniglaciaal	3				
50.000					Midden-Pleniglaciaal					
75.000					Vroeg-Pleniglaciaal					
75.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	Laat Weichselien (ijstijd)		5a				
115.000						5b				
130.000						5c				
130.000						5d				
130.000				Eemien (warme periode)		5e				Eem Formatie
130.000										Formatie van Drente
370.000			Midden	Midden	Saalien (ijstijd)					6
410.000	Holsteinien (warme periode)									
475.000	Elsterien (ijstijd)									
850.000	Cromerien (warme periode)									
850.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien			Formatie van Sterksel				
2.600.000										

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

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

Bijlage 2 AMK-terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
3285	Grenzend aan de oostzijde van het plangebied	<i>Mesolithicum, IJzertijd, Middeleeuwen laat</i>	<p>Toponiem: Hogestraat/Kikvorsenstraat Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Betreft een terrein met sporen van bewoning. De grote es van Hall ligt op een natuurlijke hoogte van grindige periglaciale sedimenten. Slechts plaatselijk is een dunne laag dekzand afgezet. Bij het onderzoek in 1992 zijn weinig oppervlaktevondsten gedaan. In de boringen werden wel veel vondsten aangetroffen. Alleen in het zuidwestelijk deel zijn geen bewoningssporen onder het esdek aanwezig. De vondstdichtheid lijkt toe te nemen in de richting van de dorpskern. Er is een vuursteenvindplaats aangetroffen aan de rand van de es, vlak langs een oude loop van de Oekensche beek, die gedeeltelijk met veen is opgevuld. Rond de kerk van Hall bevindt zich een terrein met resten van de Middeleeuwse kerk van Hall.</p>

Bijlage 3 Onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
3293066100 & 3293074100	400 meter ten noordoosten	<p>Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Hall Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 17-7-2015 Resultaat: In het plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden vanaf het (Laat-)Paleolithicum. Dit is in overeenstemming met de archeologische beleidskaart van de gemeente Brummen. Archeologische resten worden verwacht in het (dikke) plaggendek (Aa-horizont) en in de top van de dekzandafzettingen (top van de afgedekte podzolbodem (meest waarschijnlijk een veldpodzolbodem) of restant hiervan).</p> <p>De aangetroffen bodemopbouw binnen de uitbreidingslocatie van de nieuwbouwwoning, dat nog in gebruik is als grasveld, bestaat vanaf het maaiveld tot gemiddeld 100 cm -mv uit een ophogingslaag. Hieronder is een hoge enkeerdgrond nog intact aanwezig. Het plaggendek is gemiddeld 50 cm dik en komt voor tussen gemiddeld 70 en 130 cm -mv. Hieronder is nog een restant van het van het van nature gevormde veldpodzolprofiel aanwezig. Vanaf gemiddeld 170 -mv bevindt zich de 1C-horizont, in de vorm van Oud Dekzand. Het archeologisch niveau (het niveau waarin archeologische resten worden verwacht en/of archeologische sporen meest zichtbaar zijn (op de overgang van de 1BC- naar 1C-horizont)) is binnen het terreindeel grasveld nog intact aanwezig. Ter plaatse van waar de recente gesloopte, onderkelderde woning heeft gestaan is het oorspronkelijke bodemprofiel volledig verwijderd.</p> <p>Geconcludeerd is dat er op basis van de resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek er geen aanwijzing zijn om nog restanten van een archeologische vindplaats binnen het plangebied te verwachten. Er zijn dus geen gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen. De gespecificeerde archeologische verwachting op basis van het bureauonderzoek, waarbij een hoge trefkans gold op het voorkomen van archeologische indicatoren daterend vanaf het Laat-Paleolithicum, dient op basis van de resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek te worden bijgesteld naar een lage verwachting. Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden en de verstoorde bodemopbouw, heeft Econsultancy geadviseerd om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ), geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.³⁸</p>
2461714100 (63909)	350 meter ten westen	<p>Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Eerbeek Uitvoerder: Grontmij Datum: 4-11-2014 Resultaat: In Archis worden geen resultaten vermeld.</p>
2283506100 (40549)	950 meter ten westen	<p>Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Eerbeek Uitvoerder: Archeopro Datum: 23-4-2010 Resultaat: Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied tenminste een middelhoge archeologische verwachting voor archeologische resten die uit het Laat-Paleolithicum, het Mesolithicum, het Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse tijd en de Vroege-Middeleeuwen dateren. Omdat het plangebied in de nabijheid ligt van historische boerderijplaatsen geldt voor resten uit de Volle-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd een hoge verwachting. Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de bodem vrijwel overal binnen het plangebied tot in het schone gele zand van de C-horizont is verstoord. Dit is met name het geval op het noordoostelijke deel van het plangebied waarop in de eerste helft van de twintigste eeuw enkele schuren zijn gebouwd die inmiddels weer zijn afgebroken. Slechts op één boorpunt bleek de bodemopbouw nog gedeeltelijk intact te zijn. Deze wordt hier gekenmerkt door een (restant van) een humusrijke bouwvoor op een matig humeuze overgangslaag met daaronder, het schone gele zand van de C-horizont). Van de bouwvoor resteert hier te weinig om te kunnen bepalen of hier oorspronkelijk een esdek aanwezig is geweest zoals de bodemkaart aangeeft. Bij het zeven van het opgeboorde zand zijn slechts moderne inluitsels aangetroffen: archeologische indicatoren, ontbreken volledig. In verband met de sterke bodemverstoring en het ontbreken van archeologische indicatoren, geven de resultaten van het onderzoek geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. Evenmin zijn tijdens het onderzoek archeologische resten aangetroffen waarmee tijdens de verdere planvorming of bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden rekening zou moeten worden gehouden. Voor het gehele plangebied geldt dat de middelhoge- tot hoge archeologische verwachting kan worden bijgesteld naar een</p>

³⁸ Ten Broeke, 2016.

		lage verwachting. ³⁹
2203867100 (29458)	950 meter ten noordoosten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Zwarteweg 28 Hall Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 24-6-2008 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Geadviseerd is op de locatie geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren/de locatie vrij te geven.
2209683100 (30265)	950 meter ten noordoosten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Dorpsstraat 42, Hall Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 6-8-2008 Resultaat: Resultaten onbekend in Archis
2338140100 (47975)	1.000 meter ten noorden	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Pongeweg 2 Te Hall Hall Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 23-8-2011 Resultaat: Indien binnen het gebied dekzand (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden) aanwezig is, worden in het plangebied archeologische resten verwacht vanaf het Laat-Paleolithicum. Het vondstniveau wordt verwacht in de eerste ca. 30 cm beneden het maaiveld. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen, waterputten etc.) worden binnen ca. 50 cm beneden het maaiveld verwacht. De verwachte archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- of vuursteenstroomingen. Organische resten (zoals bot, hout, leder en textiel) zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. De beperkte beschikbare gegevens laten niet toe, het complextype en de omvang van de verwachte resten nader te specificeren. Onder het dekzand of aan het maaiveld worden het plangebied fluvioperiglaciale afzettingen verwacht. Als deze afzettingen zich aan het maaiveld bevinden, kunnen in het hele plangebied archeologische resten verwacht worden vanaf het Midden-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Als het afgedekt wordt door dekzand, worden in dit niveau alleen resten vanaf het Paleolithicum verwacht. De trefkans op archeologische resten uit deze periode wordt echter klein geacht, door het gebrek aan sporen en de schaarste aan vondsten. Archeologische resten zullen zich naar verwachting bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten (zoals bot, hout, leder en textiel) zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. De beperkte beschikbare gegevens laten niet toe, het complextype en de omvang van de verwachte resten nader te specificeren. Volgens de concept archeologische beleidadvieskaart van de gemeente Brummen kent het plangebied een middelhoge archeologische verwachting. In dit soort gebieden geldt vrijstelling voor archeologisch onderzoek voor gebieden kleiner dan 300 m ² . Dit houdt in dat voor het plangebied aan de Pongeweg (200 m ²) geen archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk is. Geadviseerd is om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. ⁴⁰
2272052100 (38932)	1.000 meter ten noordoosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Domineeskamp, Hall Uitvoerder: Econsultancy Datum: 15-1-2010 Resultaat: Op grond van de verzamelde archeologische en aardwetenschappelijke informatie is de volgende gespecificeerde verwachting opgesteld: Op basis van de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens wordt verwacht dat het plangebied zich bevindt op de overgang van de dekzandrug naar de lager gelegen vlakte met sneeuwsmeltwaterafzettingen. Hierdoor zal het plangebied in principe geschikt zijn geweest als (tijdelijke) nederzettingslocatie. De hoog gelegen delen van de dekzandrug zal echter de meeste voorkeur hebben gehad. De nabijgelegen Oekensche beek was hierbij een belangrijke bron voor (drink)water en mogelijk als bron voor voedsel (visvangst). Vanaf het Neolithicum was het plangebied zeer geschikt voor permanente bewoning en vormde een uitvalsbasis voor de ontginning van de vruchtbare landbouwgronden op de hogere delen van de dekzandrug en het laten grazen van vee binnen de lager gelegen terreindelen ten noorden van het plangebied. Vanaf het einde van de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd werd het landbouwareaal in stand gehouden door het opbrengen van een plaggendek/esdek. Op basis van bovenstaande uitgangspunten kunnen er in het plangebied archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum. De kans op het voorkomen van resten worden hoog geacht. Door de aanleg van een eerdlaag, ook wel bekend als een plaggendek of esdek, zijn mogelijk aanwezige archeologische resten mogelijk goed geconserveerd, zelfs als grote delen van het esdek in de bouwvoor zijn opgenomen. De archeologische resten komen voor in de eerdlaag (A-horizont) en in de top van de dek-

³⁹ Exaltus & Orbons, 2010.

⁴⁰ Van Rooij, 2011.

		<p>zandrug (oorspronkelijke Chozizont). De vondstenlaag is opgenomen onderin de eerdlaag; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen de eerdlaag en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen zullen zich bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten en bot zullen door de diepe grondwaterstand, en daardoor relatief droge en zure bodemomstandigheden, slecht zijn geconserveerd. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens. Het plangebied is, voor zover bekend, alleen in agrarisch gebruik geweest. Hierdoor mag verwacht worden dat de bodem, afgezien van de bouwvoor, minimaal verstoord is.⁴¹</p>
2273510100 (39150)	1.000 meter ten noordoosten	<p>Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Domineeskamp, Hall Uitvoerder: Archaeological Research en Consultancy Datum: 26-1-2010 Resultaat: Het karterend inventariserend booronderzoek heeft aangetoond dat het binnen het plangebied sprake van een 1,5 m dik eolisch dekzandpakket liggend op colluviale afzettingen (hellingsafspoelingen/sneeuwmeltwaterafzettingen). Hier is een (veld)podzolprofiel tot ontwikkeling gekomen, waarop een gemiddeld 50 cm dik eerddek ligt. De bodem is binnen het plangebied, onder de bouwvoor, grotendeels intact. In de zeefresiduen van de boringen zijn in variërende hoeveelheden fragmenten fijn verdeeld houtskool, een fragment roodbakkerend geglazuurd aardewerk, een botfragment en 2 ijzerslakken aangetroffen. Het fragment roodbakkerend geglazuurd aardewerk dateert uit de Nieuwe tijd. Het botfragment en de 2 ijzerslakken zijn ondateerbaar, wat echter nog niet betekend dat deze resten niet een aanzienlijke ouderdom hebben (Laat-Middeleeuws of ouder). Op basis van het merendeels intacte bodemprofiel en de aangetroffen archeologische indicatoren en resten, blijft er een reële kans bestaan dat er sprake is van een vindplaats, met name binnen het westelijk/hoordelijk deel van het plangebied. Daarnaast zal het plangebied waarschijnlijk ook tot de grote es van Hall hebben behoord, waardoor het plangebied eigenlijk ook binnen dit AMK-terrein van hoge archeologische waarde hoort te liggen.⁴²</p>
2309012100	1.000 meter ten noordoosten	<p>Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: Domineeskamp, Hall Uitvoerder: BAAC BV Datum: 25-11-2010 Resultaat: In het onderzoeksgebied bevond zich een esdek met een dikte tussen de 35 en 85 cm met daaronder een verrommelde podzolbodem. Het esdek was het dikst in het zuidoostelijke deel. In het noordelijke deel van de put zijn geen sporen waargenomen. In het zuidoostelijke deel zijn een greppel, een kuil/greppel, een paalkuil en twee recente paalkuilen aangetroffen. Uit de greppel kwam een fragment bouwkeramiek (baksteen) dat dateert uit de periode tussen 1300 en 1900 na Chr. Op basis van de lage scores op fysieke en inhoudelijke kwaliteit wordt de vindplaats als niet behoudenswaardig gewaardeerd. Door BAAC bv wordt daarom geen vervolgonderzoek geadviseerd in het plangebied Domineeskamp te Hall. Aan dit selectieadvies kan echter geen rechtskracht worden ontleend. Alleen het selectiebesluit dat door de bevoegde overheid op basis van deze rapportage wordt genomen bezit rechtskracht in deze.⁴³</p>

⁴¹ Ten Broeke, 2009.

⁴² Thijs & Ten Broeke, 2010.

⁴³ Veenstra, 2012.

Bijlage 4 Vondstmeldingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
3295018100	250 meter ten westen	<i>Middeleeuwen – Nieuwe tijd</i> : Sloop en ontwateringsgreppels. gevonden tijdens begeleiding.
2820114100 (22406)	700 meter ten noordoosten	<i>Romeinse tijd - Nieuwe tijd</i> : handgevormd aardewerk, geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk, Elmpter aardewerk en steengoed. Gevonden op akker tegen bosrand door een particulier.

Bijlage 5 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

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

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

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

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

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

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had

wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

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

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

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

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

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

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege-Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Ro-

meinese staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdliden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

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

Nieuwe tijd (1500-heden)

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

Bijlage 6 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

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

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

De eerste fase: Bureauonderzoek

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

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

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

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

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

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

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

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

Variant archeologische begeleiding

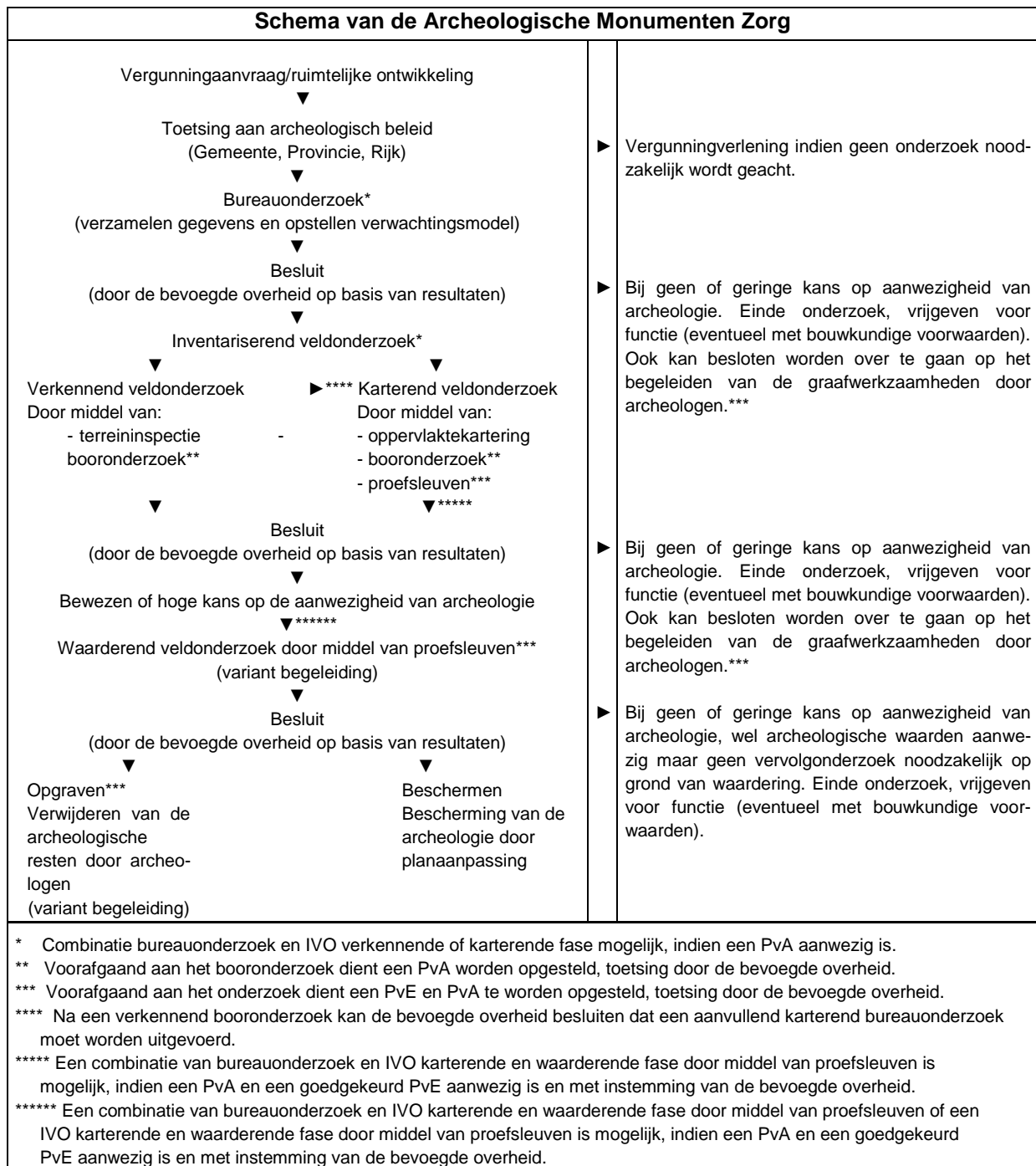
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn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

De derde fase: Opgraven

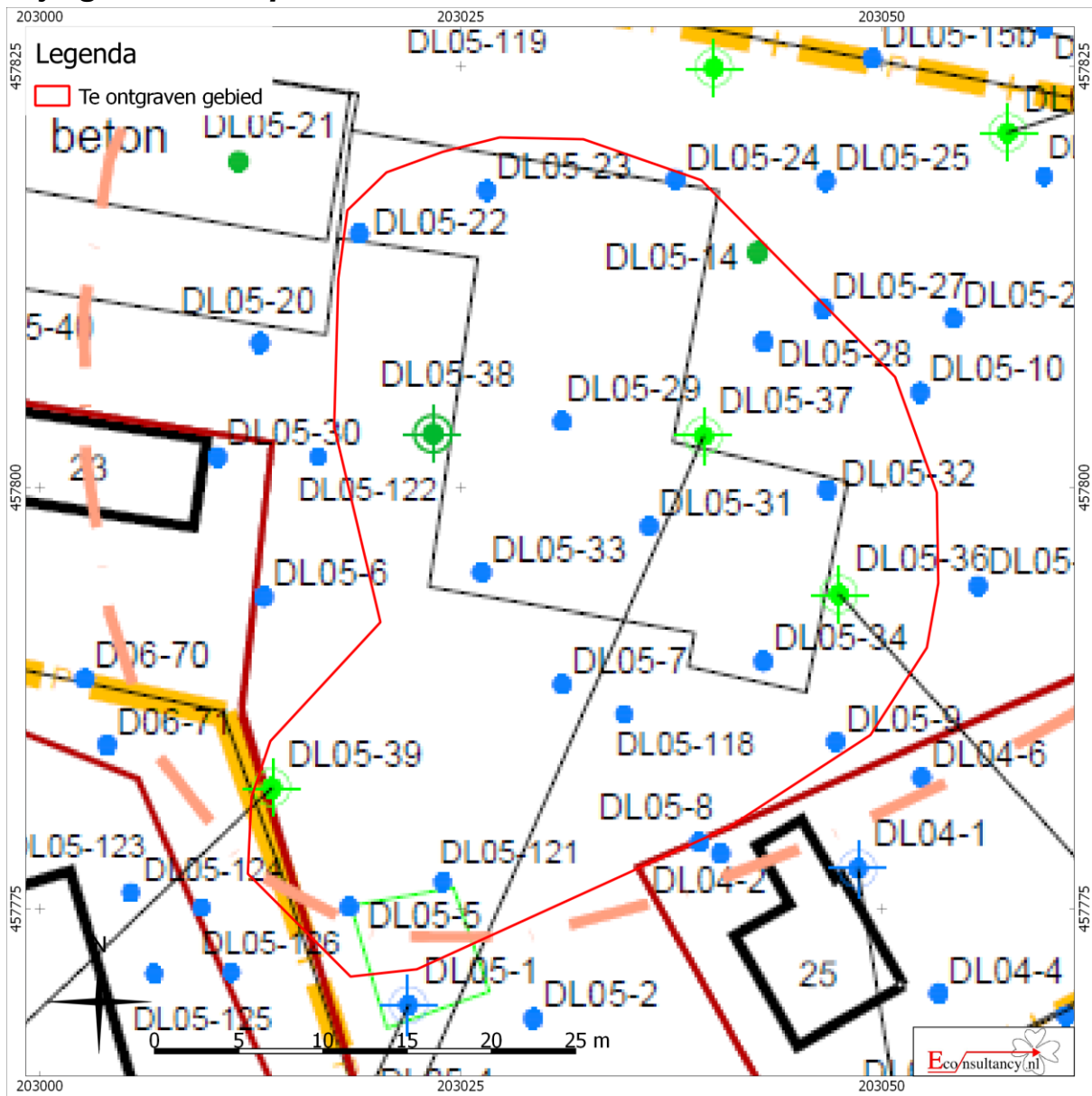
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om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

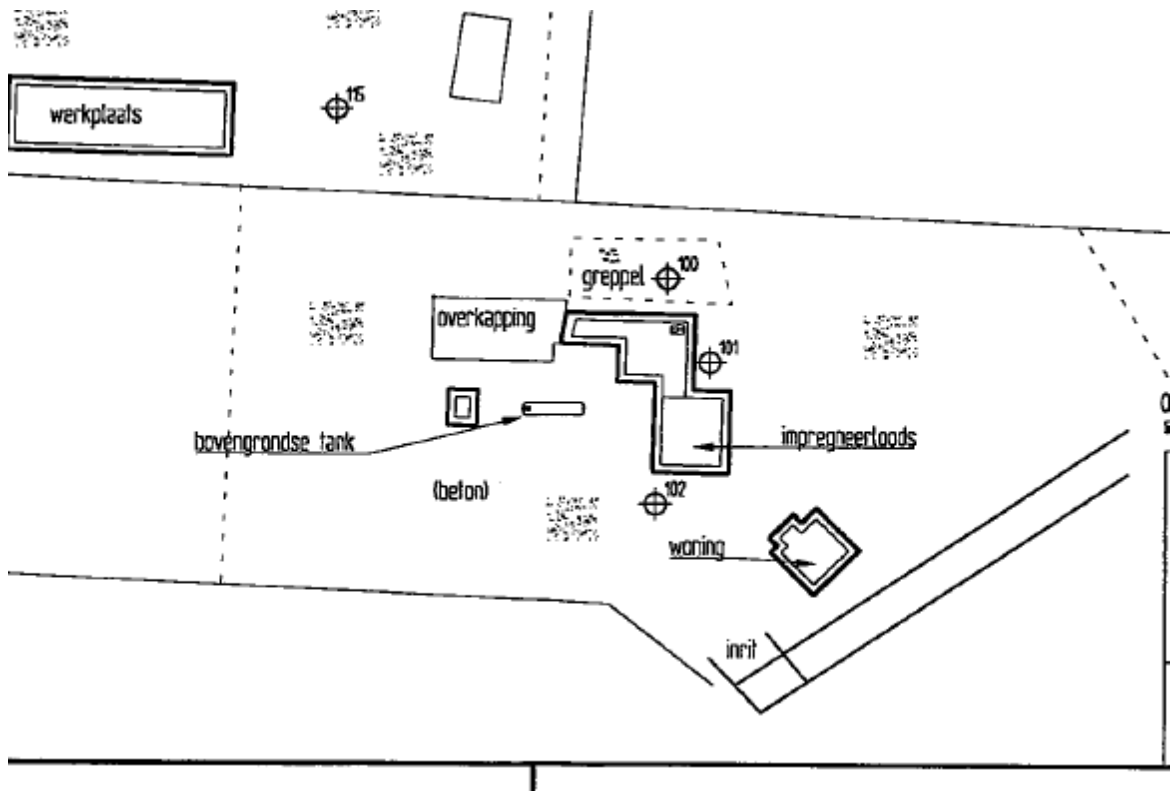
Variant archeologische begeleiding

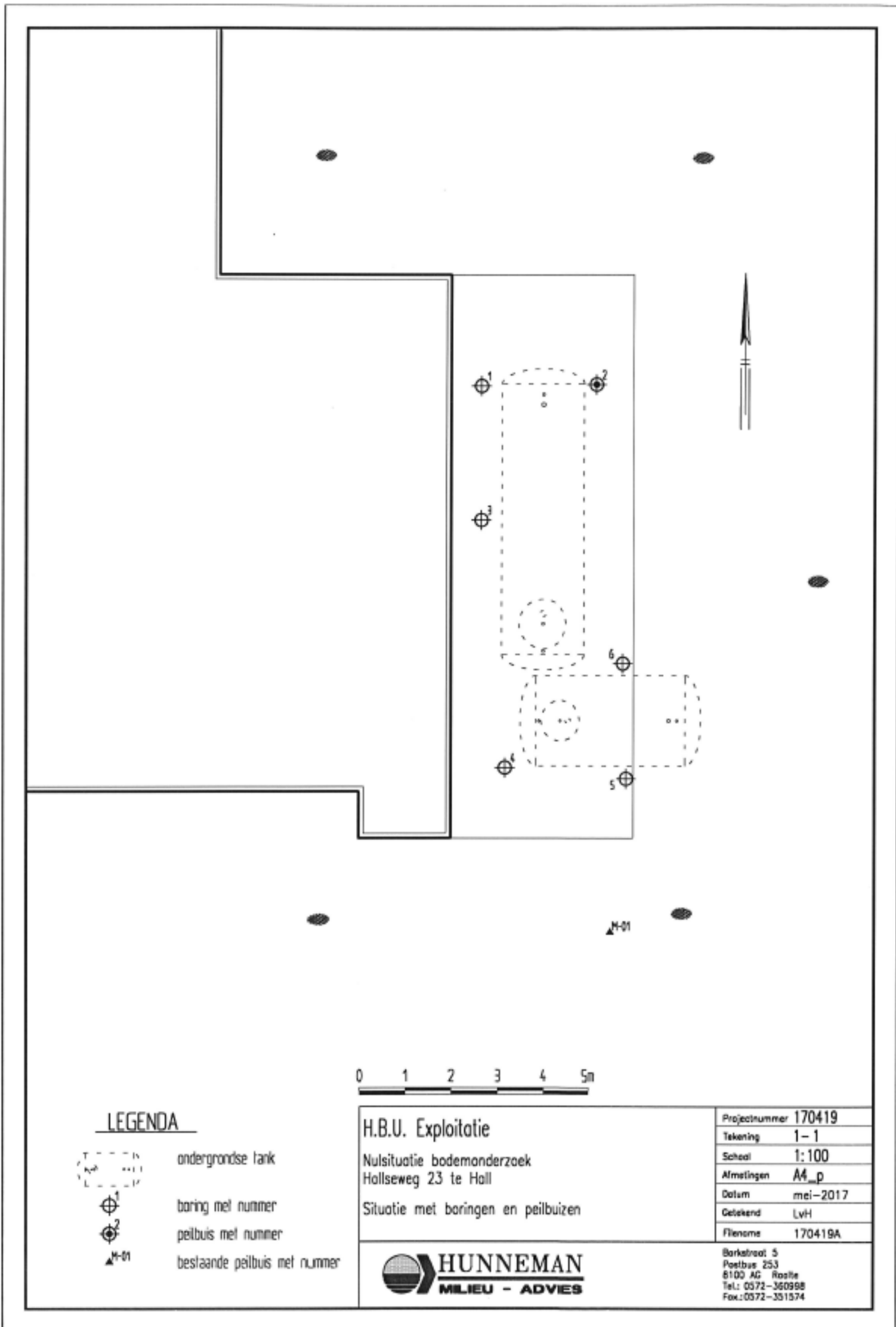
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn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



Bijlage 7 Boorpuntenkaarten bodemonderzoeken



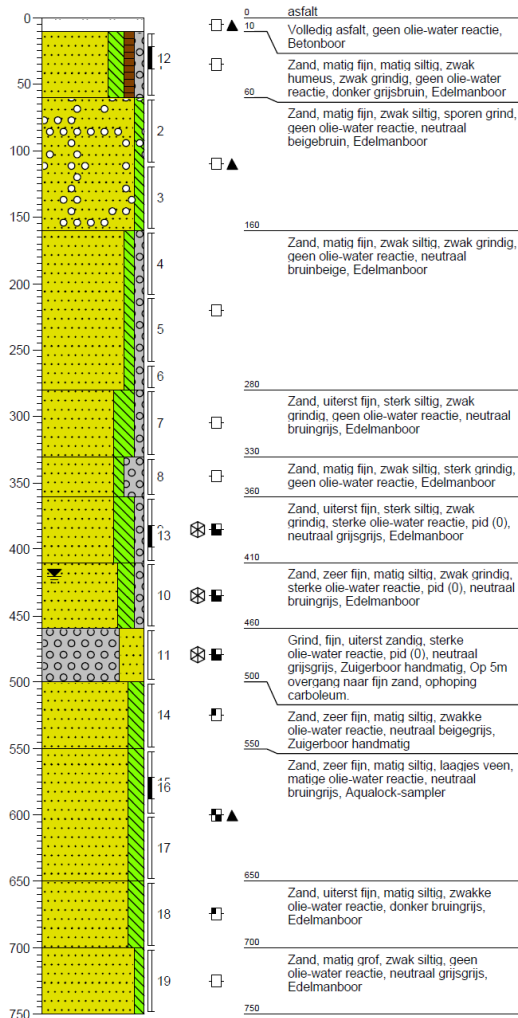




Bijlage 8 Boorprofielen eerder bodemonderzoek

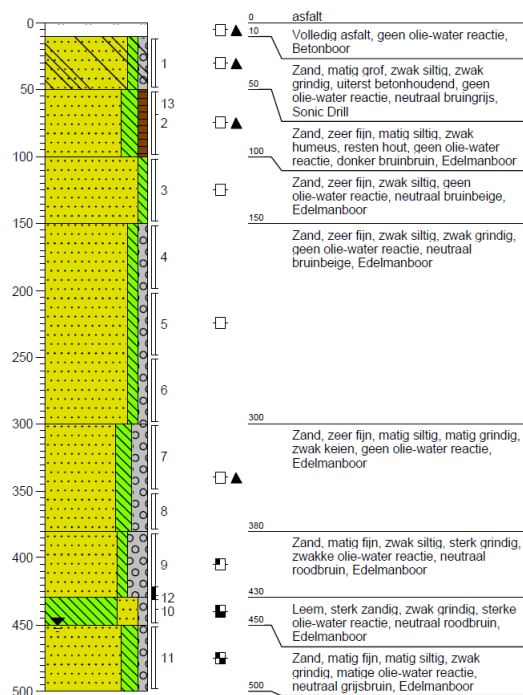
Boring: DL05-05

X: 203018,25
Y: 457775,16
Datum: 31-10-2017
Boormeester: G. Swartjes



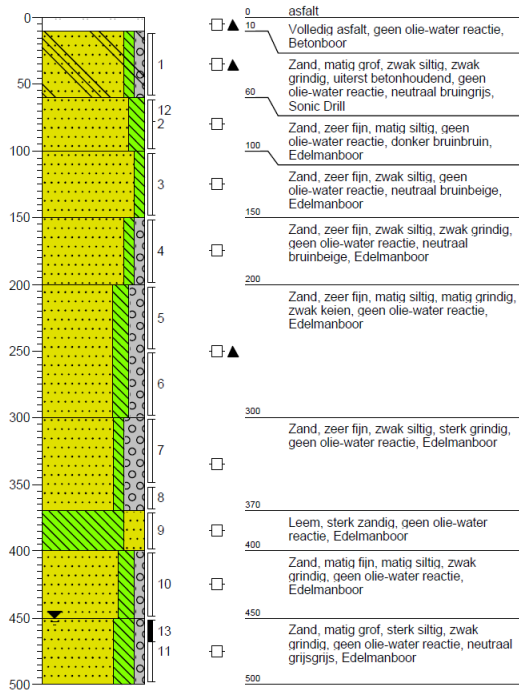
Boring: DL05-07

X: 203030,95
Y: 457788,34
Datum: 30-10-2017
Boormeester: G. Swartjes



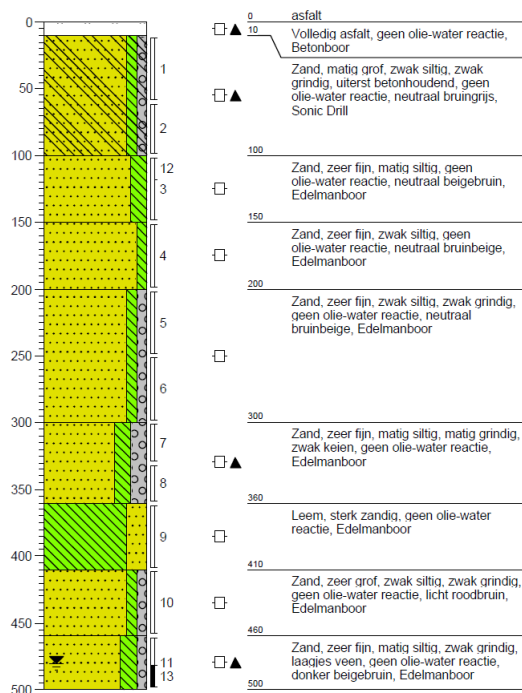
Boring: DL05-08

X: 203039,10
 Y: 457778,97
 Datum: 30-10-2017
 Boormeester: G. Swartjes



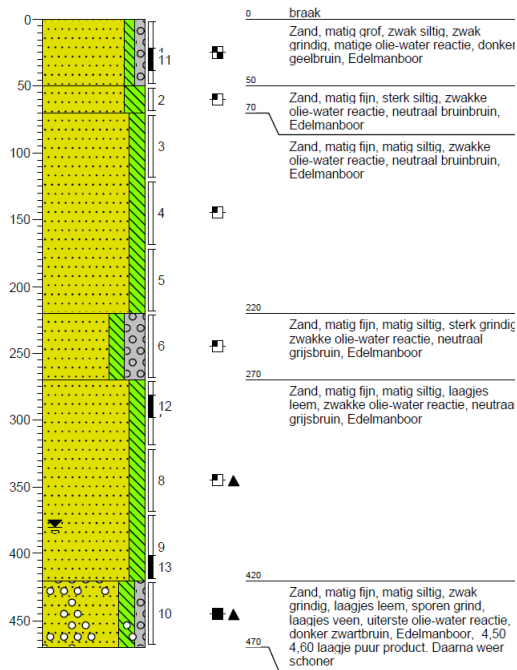
Boring: DL05-09

X: 203047,22
 Y: 457784,94
 Datum: 30-10-2017
 Boormeester: G. Swartjes



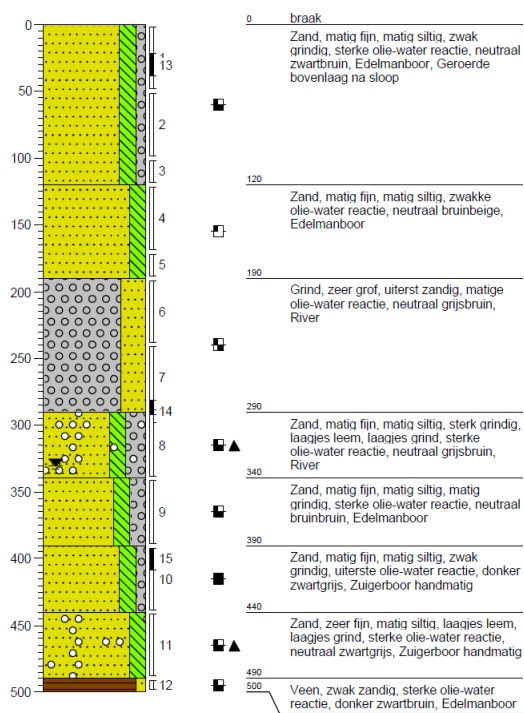
Boring: DL05-22

X: 203018,86
 Y: 457815,03
 Datum: 10-11-2017
 Boormeester: G. Swartjes



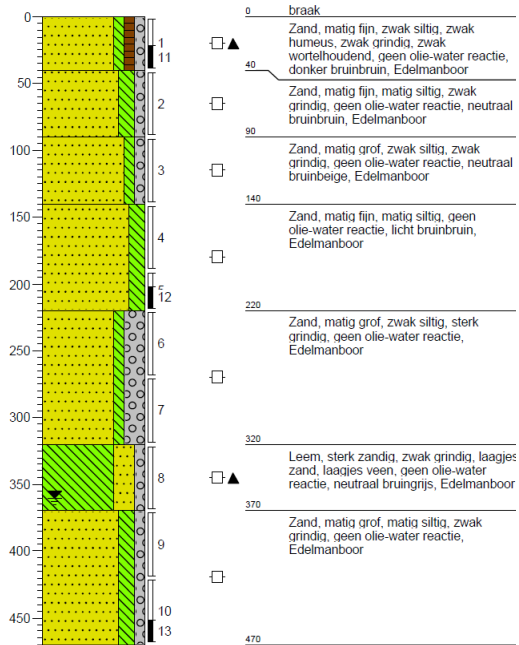
Boring: DL05-23

X: 203026,45
 Y: 457817,56
 Datum: 10-11-2017
 Boormeester: G. Swartjes



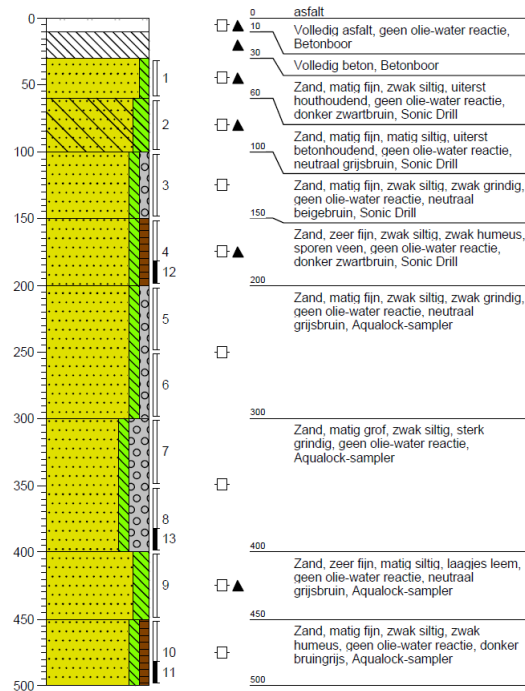
Boring: DL05-24

X: 203037,69
 Y: 457818,22
 Datum: 22-11-2017
 Boormeester: G. Swartjes



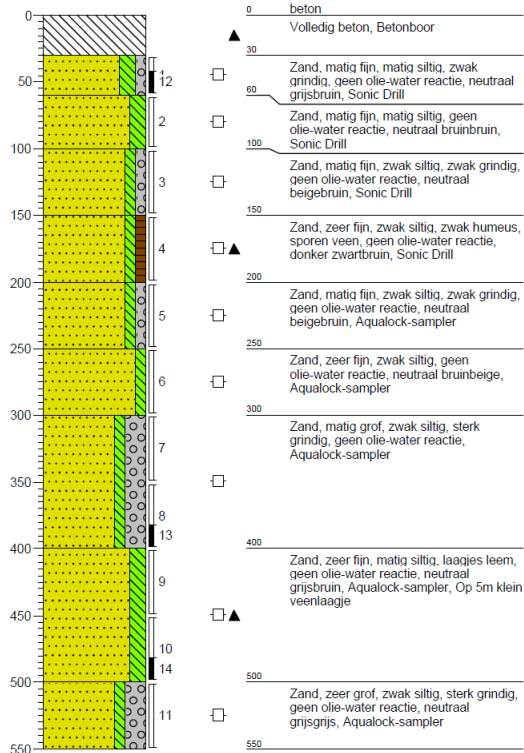
Boring: DL05-27

X: 203046,45
 Y: 457810,60
 Datum: 21-11-2017
 Boormeester: G. Swartjes



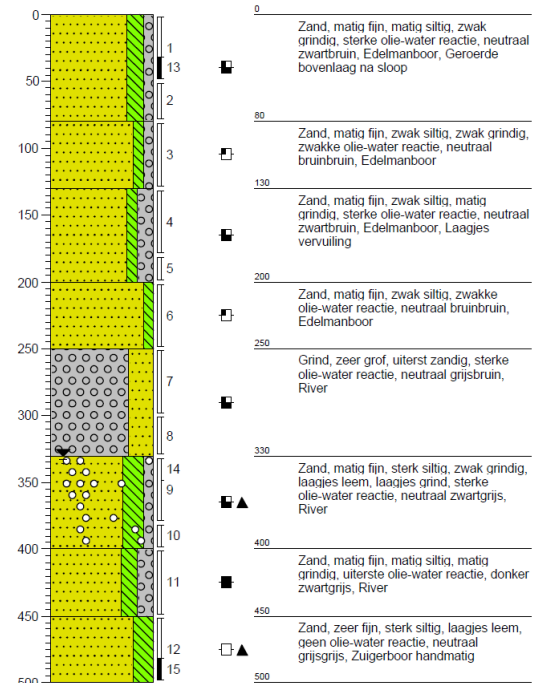
Boring: DL05-28

X: 203042,89
 Y: 457808,62
 Datum: 21-11-2017
 Boormeester: G. Swartjes



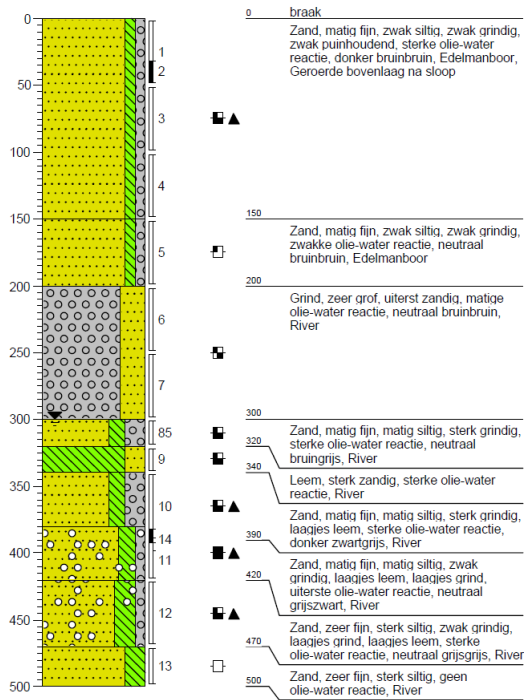
Boring: DL05-29

X: 203030,95
 Y: 457803,90
 Datum: 10-11-2017
 Boormeester: G. Swartjes



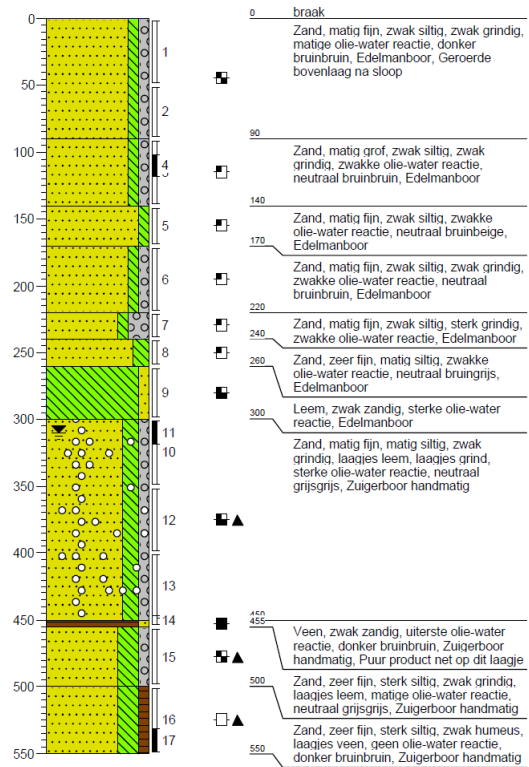
Boring: DL05-31

X: 203036,11
 Y: 457797,70
 Datum: 10-11-2017
 Boormeester: G. Swartjes



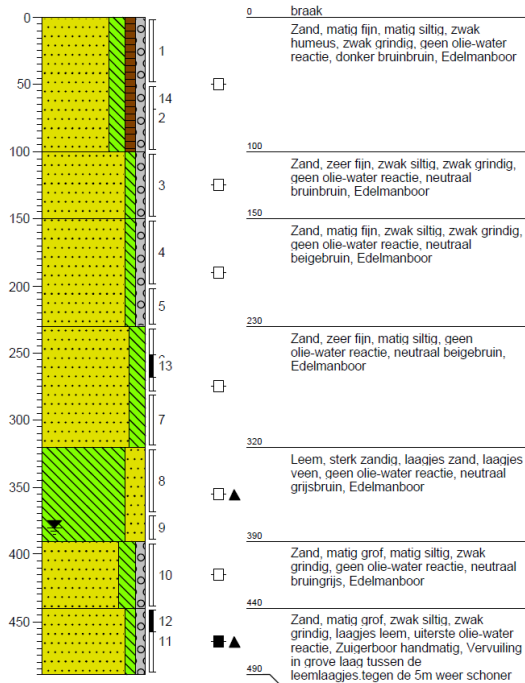
Boring: DL05-32

X: 203046,69
 Y: 457799,84
 Datum: 10-11-2017
 Boormeester: E. Ritsema



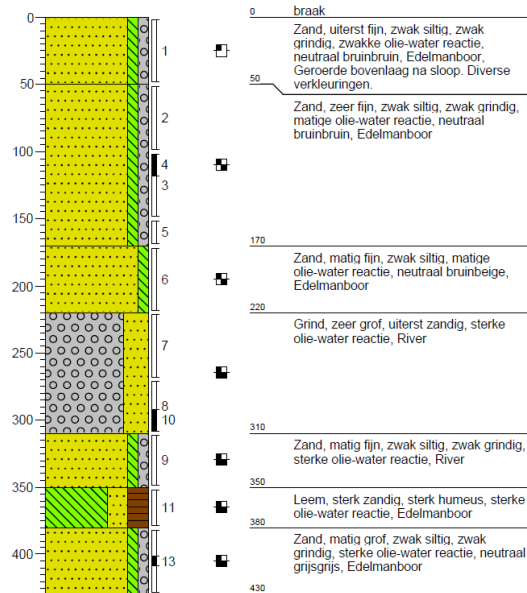
Boring: DL05-33

X: 203026,16
 Y: 457794,97
 Datum: 22-11-2017
 Boormeester: G. Swartjes



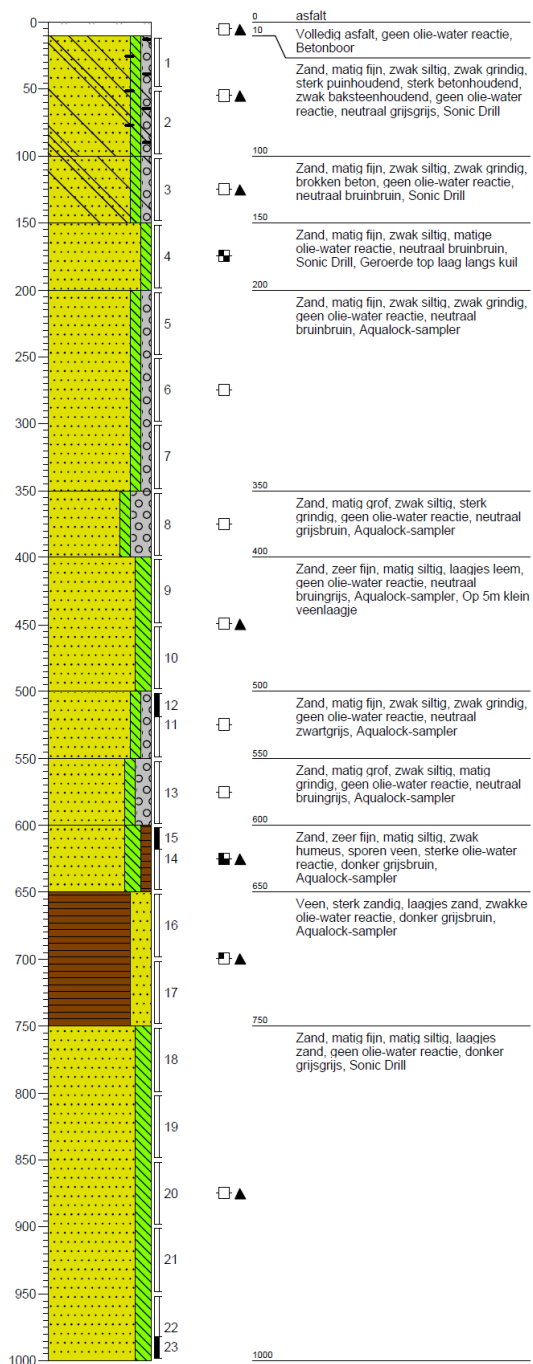
Boring: DL05-34

X: 203042,89
 Y: 457789,70
 Datum: 09-11-2017
 Boormeester: G. Swartjes



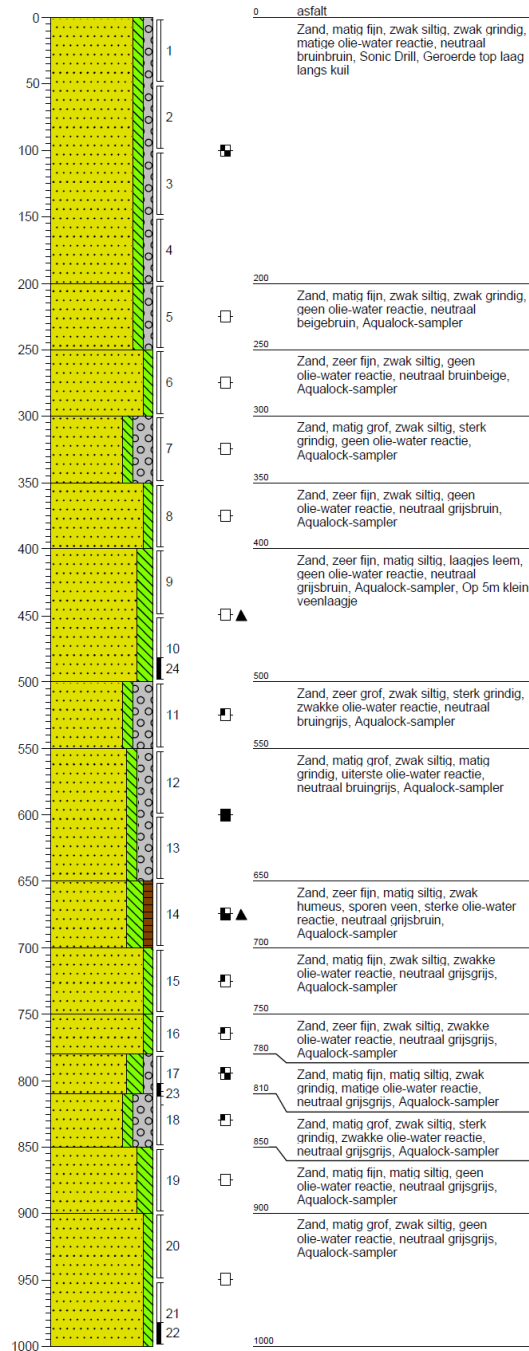
Boring: DL05-36

X: 203047,39
 Y: 457793,66
 Datum: 27-11-2017
 Boormeester: G. Swartjes



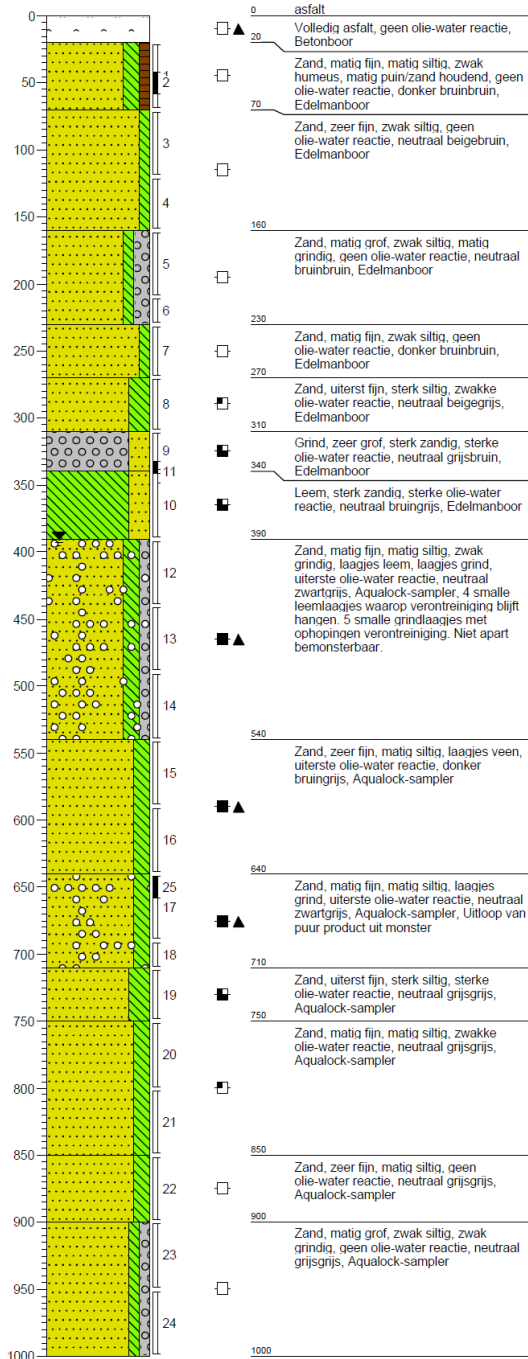
Boring: DL05-37

X: 203039,34
 Y: 457803,03
 Datum: 21-11-2017
 Boormeester: G. Swartjes



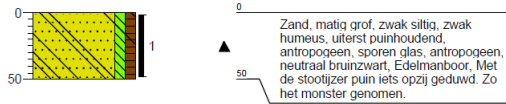
Boring: DL05-39

X: 203013,69
 Y: 457782,22
 Datum: 02-11-2017
 Boormeester: G. Swartjes



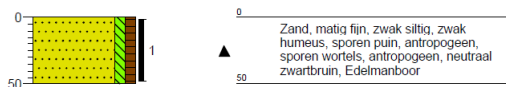
Boring: DL05-118

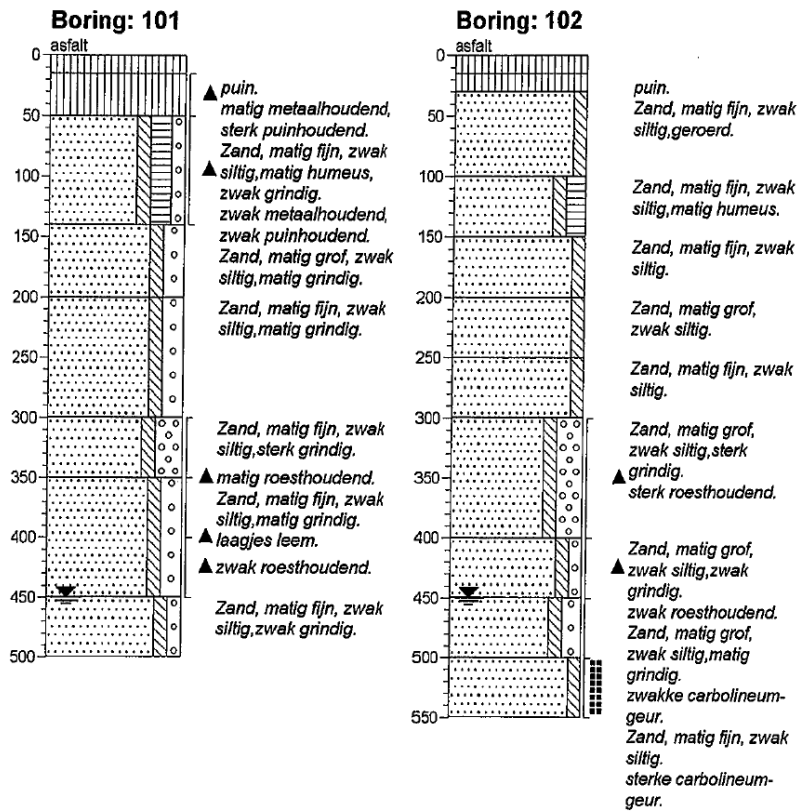
Datum: 14-05-2018
 Boormeester: E. Ritsema



Boring: DL05-121

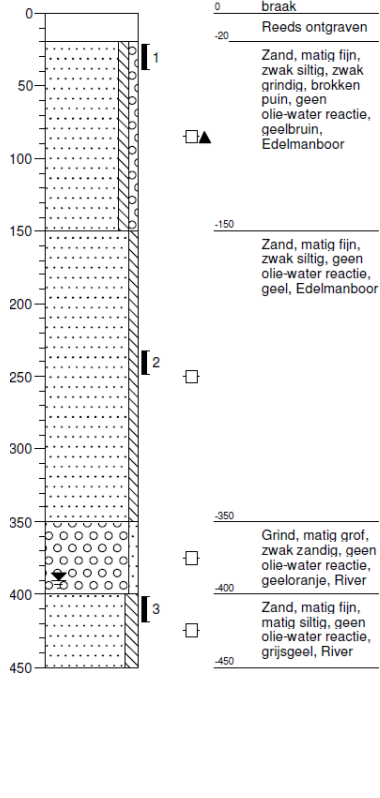
Datum: 14-05-2018
 Boormeester: E. Ritsema





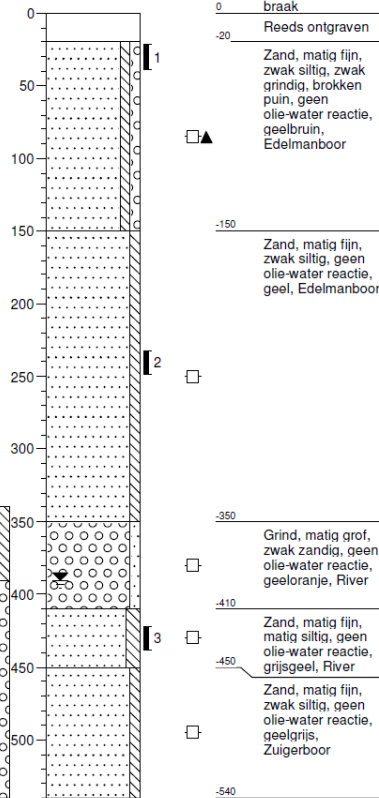
Boring: 1

Sleuflengte [m]: 0,00 Sleufbreedte [m]: 0,00



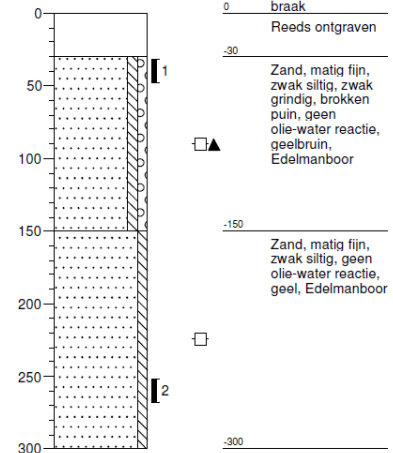
Boring: 2

Sleuflengte [m]: 0,00 Sleufbreedte [m]: 0,00



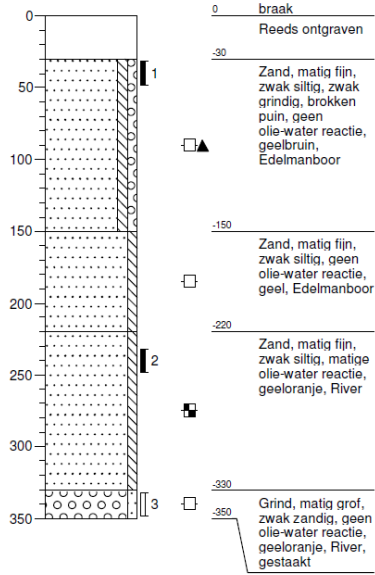
Boring: 3

Sleuflengte [m]: 0,00 Sleufbreedte [m]: 0,00



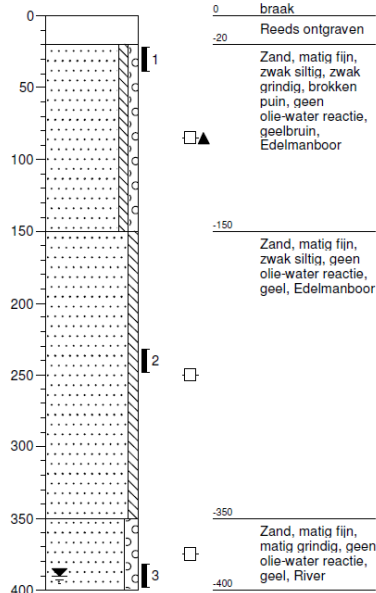
Boring: 4

Sleuflengte [m]: 0,00 Sleufbreedte [m]: 0,00



Boring: 5

Sleuflengte [m]: 0,00 Sleufbreedte [m]: 0,00



Boring: 6

Sleuflengte [m]: 0,00 Sleufbreedte [m]: 0,00

