



ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
GECOMBINEERD VERKENNEND EN
KARTEREND BOORONDERZOEK

OUDE TELGTERWEG 203

TE ERMELO

GEMEENTE ERMELO

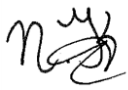


Archeologie



ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN GECOMBINEERD VERKENNEND EN KARTEREND BOORONDERZOEK

Oude Telgterweg 203 te Ermelo

Opdrachtgever	BügelHajema Utrechtseweg 7 3811 NA Amersfoort
Rapportnummer	5556.002
Versienummer¹	1
Datum	14-05-2018
Vestiging	Overijssel Wilhelm Röntgenstraat 7a 8013 NE Zwolle 038 - 7820540 zwolle@econsultancy.nl
Opsteller	H.N. de Koning, BSc
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	Drs. S. Diependaal (Senior KNA-Archeoloog)
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	5556.002	
Toponiem	Oude Telgterweg 203	
Opdrachtgever	BügelHajema	
Gemeente	Ermelo	
Plaats	Ermelo	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	gemeente Ermelo, sectie G, nummer 4185, contactpersoon grond: Cees Barneveld	
Omvang plangebied	circa 2,7 ha	
Kaartblad	26G (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 169.565/ Y: 477.796	
Bevoegde overheid	Gemeente Ermelo Raadhuisplein 2 3850 AM Ermelo	
Deskundige namens de bevoegde overheid	Drs. M.H. Wispelwey (regio-archeoloog) Postbus 400 3880 AK Putten T: 06-12233533 E: mwispelwey@putten.nl	
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 4599702100	Booronderzoek 4602600100
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Zwolle /Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	
Uitvoerders	Econsultancy, H.N. de Koning, BSc en ir. E.M. ten Broeke	

Kwaliteitszorg

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 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 opdracht van BügelHajema in april 2018 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende/karterende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling van de sportvelden. Het plangebied is gelegen aan de Oude Telgterweg 203 in de gemeente Ermelo.

In het plangebied zullen een zwembad en sporthal worden gerealiseerd. Bij de aanvraag van de hiervoor benodigde omgevingsvergunning is gebleken dat voor het plangebied een archeologische onderzoekspllicht geldt. Deze onderzoekspllicht vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, 2010). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast.

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.

Het inventariserend veldonderzoek, (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied, of er archeologische vondsten en/of sporen en/of lagen aanwezig zijn, in welke mate de resultaten overeen stemmen met de verwachtingen en indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is en wat zijn dan de gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?

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

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Volgens de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting van het bureauonderzoek is gebleken dat er een hoge verwachting is voor archeologische resten daterend vanaf het Neolithicum tot en met de Late-Middeleeuwen. Deze verwachting is gebaseerd op de landschappelijke ligging op de gordeldekzandglooiing aan de westkant van de stuwwal en de bekende archeologische vindplaatsen uit de omgeving. Hoewel verwacht wordt dat het bodemprofiel ter hoogte van de voetbalvelden verstoord kan zijn als gevolg van egalisatiewerkzaamheden, is niet exact bekend tot hoe diep deze verstoringen rijken. Dit zal moeten blijken uit het archeologisch booronderzoek.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) blijkt dat de bodemopbouw binnen het plangebied deels is verstoord, maar ook nog voor een gedeelte intact is. De verstoringen bevinden zich ter plekke van de voetbalvelden. In het zuidoostelijk gedeelte van het plangebied is een vuilstort aangetroffen. (Deels) intacte bodemprofielen bevinden zich binnen de groenstroken van het plangebied.

Conclusie

De aangetroffen bodemopbouw is voor het overgrote deel een verstoorde laag, welke gevormd is op dekzand/smeltwaterafzettingen. In sommige gevallen is er nog een restant van een B of een B/C-horizont aanwezig. De verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek grotendeels bevestigd. Restanten van de verwachte podzolbodems zijn aangetroffen en er is sprake van bodemverstoringen door de inrichting als sportvelden in de 20^e eeuw. In de intacte zones blijft de hoge trefkans behouden en blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn.

Advies

Daar waar het bodemprofiel is verstoord, ter hoogte van de voetbalvelden binnen het plangebied, kan worden geconcludeerd dat de archeologische vondstenlaag niet meer *in situ* aanwezig is. Daarom wordt vervolgonderzoek voor de voetbalvelden niet noodzakelijk geacht. Echter, vanwege de intacte bodemopbouw ter hoogte van het parkeerterrein en de bosstroken die de voetbalvelden omgeven, is vervolgonderzoek wel noodzakelijk indien hier bodemverstorende activiteiten gaan plaatsvinden, die dieper reiken dan 30 cm beneden maaiveld.

In het plangebied, waar nog archeologische waarden worden verwacht, adviseert Econsultancy een dubbelbestemming archeologie op te nemen in het bestemmingsplan waarbij de mogelijke archeologische waarden *in situ* worden bewaard (zie figuur 25). Hiertoe dienen beschermende regels in het bestemmingsplan te worden opgenomen. Mocht het niet mogelijk zijn om de archeologische waarden *in situ* te behouden, dan adviseert Econsultancy om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren gericht op alle periodes vanaf het Neolithicum.

Indien er bodem verstorende ingrepen dieper dan 30 cm zullen plaatsvinden binnen de intacte zones, is vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk. Het gebied binnen de voetbalvelden wordt bijna geheel vrijgegeven, met uitzondering van de noordelijkste hoekpunt van de velden.

Bovenstaand betreft een advies, opgesteld door Econsultancy. Het advies dient ter goedkeuring voorgelegd te worden aan de bevoegde overheid (gemeente Ermelo). Na beoordeling wordt door de bevoegde overheid een besluit genomen.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016. Melding van archeologische waarden kan plaatsvinden bij het Ministerie van OCW (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed)², de gemeente Ermelo of de Provincie Gelderland.

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

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding tot het onderzoek en leeswijzer	1
2	BUREAUONDERZOEK	1
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	1
2.2	Methoden	2
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	2
2.4	Toekomstige situatie	4
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens	4
2.6	Archeologische waarden	7
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	10
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	12
2.9	Conclusie bureauonderzoek	14
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	14
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	14
3.2	Methoden	15
3.3	Resultaten	15
3.4	Conclusie veldonderzoek	20
4	CONCLUSIE EN ADVIES	21
	LITERATUUR	22
	BRONNEN	22

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel II.	Grondwatertrappenindeling
Tabel III.	Grondwatergegevens plangebied
Tabel IV.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel V.	Verleende bouwvergunningen
Tabel VI.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel VII.	Hoofdlijn bodemopbouw
Tabel VIII.	Overzicht aangetroffen archeologische indicatoren

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Opbouw van het bodemprofiel ca. 400 m ten zuidwesten van het plangebied.
Figuur 2:	Boring 25: bodemprofiel met restant van intacte BC-horizont
Figuur 3.	Boring 34: intact bodemprofiel
Figuur 4....	Boring 49: Een verstoord bodemprofiel met resten van de vuilstort.
Figuur 5: .	..Proefput nr. 8
Figuur 6:...	Proefput nr. 10
Figuur 7:...	Proefputnr. 32.
Figuur 8. ...	Proefputnr. 47
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 10.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 11.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 12.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 13.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 14.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 15.	Archeologische gegevens Archis
Figuur 16.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart
Figuur 17.	Situering van het plangebied binnen de historische kaarten
Figuur 18.	Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1850
Figuur 19.	Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1872
Figuur 20.	Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1918
Figuur 21.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1975
Figuur 22.	Overzicht rijks- en gemeentemonumenten in het onderzoeksgebied
Figuur 23.	Boorpuntenkaart
Figuur 24.	Resultaten van het booronderzoek
Figuur 25.	Archeologische advieskaart

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	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van BügelHajema een archeologisch bureauonderzoek met een gecombineerd inventariserend en karterend booronderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Oude Telgterweg 203 te Ermelo in de gemeente Ermelo (zie figuur 1). De initiatiefnemer heeft opdracht gegeven voor dit onderzoek in het kader van de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

Bij de aanvraag van de hiervoor benodigde omgevingsvergunning is gebleken dat voor het plangebied een archeologische onderzoeksplicht geldt. Deze onderzoeksplicht vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, 2010). Het archeologisch onderzoek is conform het beleid van de gemeente noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 2) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 3). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 4).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in april 2018 door een senior KNA-prospecteur (ir. E.M. ten Broeke). Het rapport is gecontroleerd door drs. Sander Diependaal (senior KNA-archeoloog).

1.1 Aanleiding tot het onderzoek en leeswijzer

Econsultancy heeft in opdracht van BügelHajema een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Oude Telgterweg 203 in de gemeente Ermelo (zie figuur 1). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Binnen het kader van de Erfgoedwet (juli 2016), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, is men verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 6).

In de rapportage zal na een samenvatting van het bureauonderzoek (hoofdstuk 2) eerst de doelstelling van het huidige onderzoek en de te beantwoorden onderzoeksvragen beschreven worden (hoofdstuk 3.1). Vervolgens zullen de methodiek en resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) door middel van boringen worden behandeld (hoofdstuk 3). Op basis van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 4).

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 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;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland;
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Ermelo;

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 bodemverstorende 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 500 meter rondom het plangebied.⁴

De onderzoekslocatie van 2,7 hectare ligt aan de Oude Telgterweg 203, direct ten zuidwesten van de bebouwde kom van Ermelo in de gemeente Ermelo (zie figuur 1 en figuur 2). Volgens het Actueel

³ Beschikbaar via www.sikb.nl.

⁴ Binnen deze straal wordt geacht dat er voldoende informatie beschikbaar is om een gefundeerde uitspraak te doen over de archeologische verwachting van het plangebied.

Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een gemiddelde hoogte van circa 10,6 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Ermelo, sectie G, nummer 4185. Volgens de topografische kaart van Nederland, 26G (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie X = 169.565, Y = 477.796

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.

Binnen het plangebied zijn twee sportvelden aanwezig. De sportvelden zijn omgeven door bomen. Tevens is er een parkeerplaats en een gebouw (kantine) aanwezig binnen het plangebied (zie figuur 2). De velden waren tot 2016 in gebruik van korfbalvereniging KC Ermelo gelegen op sportpark “de Zanderij”.

Vigerend beleid⁵

Sinds 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg van kracht (WAMZ). Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De archeologische beleidskaart geeft een gemeente breed 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 kom Ermelo Volgens dit bestemmingsplan heeft het plangebied een dubbelbestemming. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan. 100 m² en dieper dan 30 cm –mv. Volgens de beleidskaart (figuur 16) ligt het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachting.

Bodemloket

De overheid initieert middels het Bodemloket inzicht te geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen. Ook worden op het Bodemloket voormalige potentieel bodembedreigende bedrijfsactiviteiten weergegeven. Gegevens van het Bodemloket dienen als indicatief te worden beschouwd.

Het oostelijke deel van het plangebied is volgens het Bodemloket onderdeel geweest van milieuhygiënische onderzoeken die zijn uitgevoerd voor het complex ‘De Zanderij-Noord’ dat zich verder in noordoostelijke richting uitstrekt. De conclusie is dat op de locatie een nader onderzoek moet worden uitgevoerd om de omvang en de ernst van de vastgestelde verontreiniging te bepalen. De verontreinigde (onderzochte) activiteiten betreft een stortplaats (in gebruik vanaf 1940) en het gebruik als werkplaats van de overheid.⁶

⁵ Topografische kaart van Nederland.

⁶ www.bodemloket.nl.

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 herontwikkeling gepland ten behoeve van de bouw van een zwembad met sporthallen. De exacte locatie van de bebouwing is nog niet bekend, mede op basis van de onderzoeksresultaten van dit en eventueel toekomstig onderzoek en ontwerp sessies zal dit nader vormgegeven worden. Om deze reden is het onderzoeksgebied vergroot ten opzichte van een eerder voorstel. De toekomstige gebruiker wordt sportcentrum Calluna.

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 I. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁷	Dekzand (Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden) op smeltwaterafzettingen (Formatie van Drente, Laagpakket van Schaarsbergen)
Geomorfologie ⁸	gordeldekzandglooiing eventueel bedekt met oud bouwlanddek (code 4H9), ondiep dal, beekdalbodern zonder veen, relatief hoog gelegen (code 3R6)
Bodemkunde ⁹	Holtpodzolgrond, zwak lemig fijn zand, op smeltwaterafzettingen van grof zand/grind
Grondwatertrap	VII

Landschappelijke ontwikkeling

Het plangebied bevindt zich binnen een gebied met een holtpodzolbodern ontwikkeld in smeltwaterafzettingen eventueel afgedekt met een dunne laag dekzand. Ten oosten van het plangebied ligt de stuwwal van Ermelo. Gedurende de voorlaatste ijstijd, het Saalien, stroomden smeltwaterafzettingen van de hogere stuwwal naar de lager gelegen gronden van de Gelderse Vallei. Bij de vorming van de smeltwaterafzettingen zijn ook dalen uitgesleten, zoals het dal dat het noordelijke deel van het plangebied doorkruist ter hoogte van de Oude Telgterweg. In de laatste ijstijd, het Weichselien, zijn de smeltwaterafzettingen (deels) afgedekt met dekzand. In deze afzettingen vormde zich gedurende het holoceen een podzolbodern.

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

⁷ Mulder et al., 2003.

⁸ Alterra, 2003.

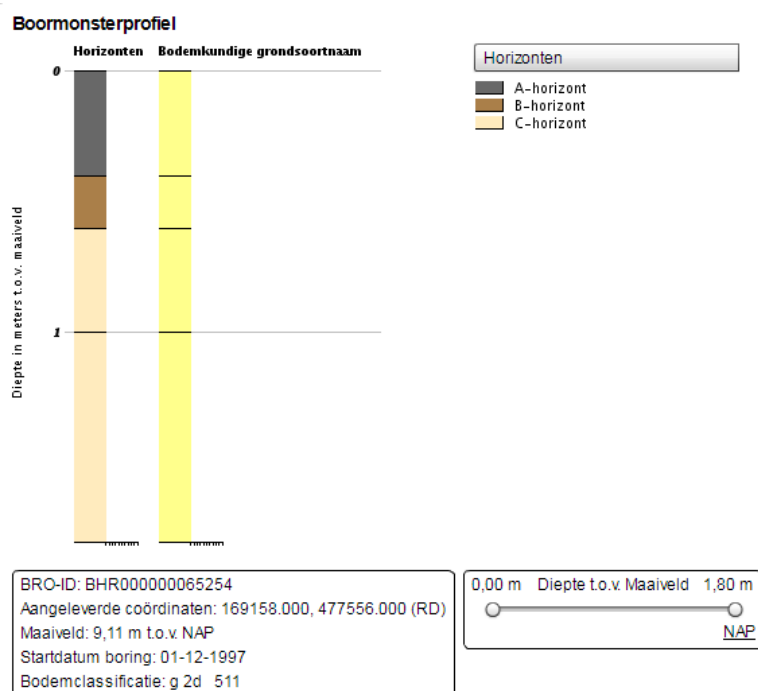
⁹ Stichting voor Bodemkartering, 1986.

¹⁰ www.dinoloket.nl.

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 (diepte) boringen bekend binnen een straal van 500 meter rond het plangebied. Eén van deze boringen ca. 400 m ten zuidwesten van het plangebied (coördinaten 169158.000, 477556.000 (RD)) gezet met een Edelmanboor tot 1,80 m bleek geschikt voor het interpreteren van de globale bodemopbouw.¹¹ Uit deze boring blijkt dat de plaatselijke ondergrond als volgt is opgebouwd: A-horizont: 0 - -40mv, podzol B-horizont: -40 - -60 mv, C-horizont: vanaf -60 mv.

Boring B26G0161 ca. 100 m ten oosten van het plangebied (coördinaten 169755, 477770) geeft geen informatie over het bodemtype maar wel over de geologische bodemopbouw. De bovenste 3,1 meter die uit matig fijn, zwak grindig zand bestaat, is geïnterpreteerd als dekzand en/of sneeuwsmelwaterafzettingen van de Formatie van Bostel. Vanaf 3,1 meter is matig grof, sterk grindhoudend zand aan dat is geclassificeerd als smeltwaterafzettingen van de Formatie van Drente. Vanaf 9,0 m diepte zijn gestuwde afzettingen aangetroffen.



Figuur 1. Opbouw van het bodemprofiel ca. 400 m ten zuidwesten van het plangebied.

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 ligt het plangebied binnen een gebied met niet-waaivormige glooiingen. Specifiek betreft het een gordeldekzandglooiing. In het noordelijk gedeelte van het plangebied bevindt zich een ondiep dal (zie figuur 12). Dit is geclassificeerd als een beekdalbodem zonder veen. Het (historisch) kaartmateriaal laat ter plaatse van het plangebied echter geen beekloop zien. Vermoedelijk is hier sprake van een zogenaamd droog dal dat alleen periodiek tijdens periodes van (hevige) regenval water heeft afgevoerd. Het dal mondt verder

¹¹ DINO boornummer BHR00000065254

stroomafwaarts uit bij de beek De Kronkel, dus het dal heeft zeker een functie als natuurlijke afwatering.

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 noordelijk gelegen voetbalveld op een hoogte van ca. 10,0 - 10,329 m. Het kleinere, zuidelijk gelegen veld bevindt zich op een hoogte van 10.701 m. Het natuurlijke reliëf loopt op vanuit het westen in (zuid)oostelijke richting. Wanneer het natuurlijke reliëf wordt vergeleken met de hoogteligging van de sportvelden dan is de indruk dat op het zuidelijke sportveld beperkte egalisatie heeft plaatsgevonden. Het noordelijke sportveld komt op het AHN-kaartbeeld duidelijk naar voren als een rechthoekige vorm die enkele decimeters lager ligt dan de omringende grond, wat aangeeft dat hier afgraving heeft plaatsgevonden. Deze grondbewerking wordt bevestigd door de inventarisatie die Alterra heeft uitgevoerd naar 'diepe' grondbewerkingen, ophogingen en afgravingen.¹³ De sportvelden zijn daar aangegeven als (natuur)ontwikkelingsproject, waar wisselend afgravingen, ophogingen en vergravingen hebben plaatsgevonden. Het laagst gelegen gedeelte van het bet plangebied bevindt zich bij de bosstrook in het noordelijke gedeelte van het plangebied, dit gedeelte betreft zoals beschreven onder geomorfologie een ondiep dal (zie figuur 13).

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als holtpodzolgrond. (zie figuur 14).¹⁴

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). Bij holtpodzolgronden, waar het zand vaak lemiger en rijker aan mineralen is, verloopt de podzolering (jarenlange uitspoeling en inspoeling van humuszuren met ijzer- en aluminiumdeeltjes) veel trager. De humus in de zwarte Bh-horizont is amorf (slecht biologisch afbreekbaar). Daaronder kunnen roestbandjes voorkomen, waarin de ijzerverbindingen zijn neergeslagen, of er komen grillige zwarte bandjes (humusfibers) voor.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.

¹² www.ahn.nl.

¹³ Brouwer & Van der Werff 2012.

¹⁴ Doesburg et al., 2007.

¹⁵ Bakker & Locher, 1990

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. Uit extrapolatie van grondwater gegevens buiten het plangebied is het aannemelijk dat het plangebied in een gebied ligt dat wordt gekenmerkt met een zeer lage grondwatertrap VIII. Deze grondwatertrap maakt het plangebied een gunstige vestigingslocatie voor landbouwsamenlevingen. Vanwege deze diepe grondwaterstand is niet te verwachten dat de toekomstige bebouwing het grondwaterpeil zal beïnvloeden.

Historische grondwatertrappen provincie Gelderland¹⁷

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

Voor het plangebied zijn de volgende gegevens bekend:

Tabel III. Grondwatergegevens plangebied¹⁸

GHG	GLG	GVG	Grondwatertrap	Historische grondwater-trap
0,60	1,55	0,85	VI	VII
GHG: gemiddeld hoogste grondwaterstand in m -mv GLG: gemiddeld laagste grondwaterstand in m -mv GVG: gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand in m -mv				

Vanwege de kleine schaal waarop deze grondwatertrappen zijn gekarteerd en het relatief grote reliëf binnen het onderzoeksgebied, bestaat de mogelijkheid dat de daadwerkelijke waarde voor het plangebied afwijkt van de in de tabel weergegeven waarde.

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 ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).¹⁹ In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

¹⁶ Locher & Bakker, 1990.

¹⁷ Wateratlas provincie Gelderland.

¹⁸ Wateratlas provincie Gelderland.

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

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in figuur 15. Tevens zijn in de figuur de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m weergegeven. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) en van recentere datum is, is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied²⁰

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 binnen een AMK-terrein van archeologische waarde. Binnen een straal van 500 m rondom het onderzoeksgebied liggen nog drie AMK-terreinen (zie bijlage 2 en figuur 15).

Het plangebied zelf bevindt zich binnen een terrein met daarin een urnenveld uit de late Bronstijd en/of Late IJzertijd (monumentnummer 3032). Hier zijn echter geen gegevens van bekend. In 1976 is aardewerk verzameld uit de Karolingische periode en de Late Middeleeuwen. Ook is hier een vuurstenen schrabber uit het Neolithicum gevonden. De waarnemingen zijn gedaan bij graafwerkzaamheden in 1976.

Direct ten oosten van het plangebied bevindt zich de Groevenbeekse heide. Het betreft een terrein waarin zich ten minste 12 grafheuvels uit het Neolithicum en/of de Bronstijd bevinden, een urnenveld bestaande uit meer dan 100 kleine en grotere heuvels uit de (Late) Bronstijd en/of (Vroege) IJzertijd, een Merovingisch urnenveld en karrensporen uit de Late Middeleeuwen en/of Nieuwe tijd. De bodem bestaat uit zand en het monument is gelegen op de Veluwe stuwwal. Bij het grote monumentterrein horen ook nog twee kleinere terreindelen aan de noordkant, AMK-terrein 655 en 657. Het terrein heeft een zeer hoge archeologische waarde en is een wettelijk beschermd rijksmonument.

Tot slot bevindt zich ten noorden van het plangebied (Bulderweg/Volenbeekweg) een terrein van hoge archeologische waarde (monumentnummer 3030) met sporen van bewoning uit het Neolithicum en de IJzertijd. Op het terrein zijn Neolithische pijlschijven en scherven uit de Klokbeek-Cultuur aangetroffen. Destijds was het terrein heidegrond. Bij de aanleg van het aan de noordzijde van het terrein aansluitende uitbreidingsplan Ermelo-West zijn bewoningssporen uit de IJzertijd gevonden, die waarschijnlijk in het onderhavige terrein doorlopen. CAA: 26GZ-26+27. Meldingskaart 1987: 26G-1.

De AMK-terreinen binnen en rondom het plangebied geven aan dat dit gebied zich op een archeologisch zeer interessante locatie bevindt. Zowel binnen als grenzend aan het plangebied zijn verscheidene archeologische vindplaatsen aangetroffen die duiden op intensief gebruik van het gebied vanaf de prehistorie.

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

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied²¹

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal 31 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om booronderzoeken (verkenkend/karterend), inspecties en een opgraving (zie bijlage 3 en figuur 15).

In 2014 is voor het terrein direct grenzend aan de westkant van het plangebied een karterend booronderzoek met 7 boringen uitgevoerd door Archeologisch adviesbureau RAAP (2461317100 zie onder). Gedurende dit onderzoek is een grotendeels intact, potentieel, archeologisch niveau aangetroffen. Omdat de destijds vooringenomen bodemingrepen ten behoeve van de parkeerplaats niet dieper dan 35 cm –mv rijkten, is er geen aanvullend onderzoek uitgevoerd. Er is echter een karterend proefsleuvenonderzoek geadviseerd voor dieper rijkende bodemverstoringen. Dit advies geldt dus ook voor eventuele bodemverstoringen die in het kader van de bouw voor het zwembad worden uitgevoerd.

Zaaknummer (OM-nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek	Rapport
2461317100 (63857)	direct ten westen	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Oude Telgterweg, Voetbalvelden Ermelo Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 31-10-2014 Resultaat: Op basis van het voorkomen van een AMK-terrein ter hoogte van het plangebied in combinatie met een grotendeels intact archeologisch niveau wordt geconcludeerd dat er een intacte vindplaats aanwezig kan zijn. Omdat er tijdens het veldonderzoek geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen kan dit echter niet met zekerheid gesteld worden.	Rapport

De resultaten van de booronderzoeken die rondom het plangebied zijn uitgevoerd laten zien dat de bodemopbouw ter hoogte van de parkeerplaats van de Zanderij en nabij de Volenbekerweg nog intact is. Deze onderzoeken hebben geen indicatoren opgeleverd. Vanwege de beperkte omvang van de geplande bodemingrepen was aanvullend onderzoek (nog) niet nodig geacht. Op andere terreinen was het bodemprofiel tot in de C-horizont verstoord. Uit de beschikbare en relevante publicaties van de omliggende archeologische inspecties, graafwerkzaamheden en opgraving blijkt dat er rondom het plangebied archeologische vondstcomplexen zijn aangetroffen daterend uit het Laat-Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd.

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied²²

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan 27 vondstmeldingen geregistreerd (zie bijlage 3 en figuur 15).

De vondstmeldingen die rondom het plangebied zijn gedaan laten zien dat gedurende de aanleg van de voetbalvelden ten zuiden van het plangebied vondsten zijn aangetroffen. Het betreft een fragment van een vuursteen schrabber uit het Neolithicum, en fragmenten van Laat-Middeleeuwse kogelpotten en fragmenten van een potbeker uit het Neolithicum/de Bronstijd. Daarnaast zijn er rondom het plangebied verscheidene vondsten gedaan daterend vanaf het neolithicum.

Er heeft in het kader van dit bureauonderzoek geen archiefonderzoek plaats gevonden, aangezien verwacht werd dat dit voor dit plangebied geen meerwaarde zou hebben. Omdat het plangebied de

²¹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

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

status van een AMK-terrein heeft en er diverse archeologische onderzoeken in de buurt hebben plaatsgevonden, was er voldoende informatie online beschikbaar via Archis3²³ en DANSeasy²⁴.

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 nederzettingen-vormen 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. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Korte bewoningsgeschiedenis en historisch gebruik van het plangebied

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.

De omgeving van het plangebied is vanaf tenminste het Neolithicum bewoond geweest. Archeologische resten uit deze periode zijn nog steeds zichtbaar in het landschap direct ten oosten van het plangebied, hier bevindt zich een heide met tenminste 12 grafheuvels uit het Neolithicum en de Bronstijd en een urnenveld uit de Late-Bronstijd. Dit gebied maakt deel uit van een groot grafheuvel-landschap, dat zich nog verder uitstrekt in de bossen en de Ermelosche heide. In deze regio zijn honderden grafheuvels te vinden. De nederzettingen hebben zich niet ver van deze graflandschappen bevonden. Bij het Leuvenumse bos nabij Ermelo zijn hiervan restanten van een Celtic field, een akkercomplex uit de IJzertijd gevonden. Ook is er onlangs op nog geen kilometer afstand van het plangebied een Bronstijd boerderij aangetroffen. Te midden van de grafheuvels op de Ermelosche heide, bevindt zich er ook een Romeins Marskamp uit de 2^e eeuw na Christus, waar soldaten enkele nachten zijn verbleven gedurende hun expeditie tochten. Het gebied is continue bewoond geweest; ook in de Vroege-Middeleeuwen, omstreeks de 6^e eeuw na Christus, werd er een grafveld aangelegd op de Groevenbeekse Heide. De oude dorpskern van Ermelo ontstaat aan het einde van de 9^e eeuw na Christus, en in het jaar 1006 wordt de eerste kerk, de Oude Kerk gebouwd.²⁵

Historisch kaartmateriaal

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

²³ <https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/archis3>

²⁴ <https://easy.dans.knaw.nl>

²⁵ Raap 2018 in prep.

Tabel IV. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Militaire topografische kaart ²⁶ (nettekening)	1850	26G	1:50.000	Het volledige plangebied bestaat uit heide, enkele paden doorkruisen het plangebied	Eén van de paden volgt de zuidwestelijke contour van het plangebied; de latere oprit van de parkeerplaats sluit dus aan op de oudere paden.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1872	26G	1:50.000	paden lijken verdwenen, volledig heide	Spoorlijn ten oosten van het plangebied is aangelegd
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1918	26G	1:50.000	Vergravingen in het zuid-oostelijk gedeelte van het plangebied	Direct te oosten van het plangebied is een meertje ontstaan in dezelfde vergravingen
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1935	26G	1:50.000	Volledig heide	Vergraving valt op deze kaart juist weer buiten het plangebied; viel deze vergraving er dus net binnen, buiten of op de grens van het plangebied?
Topografische kaart	1953	26G	1:25.000	Bomen binnen plangebied	
Topografische kaart	1975	26G	1:25.000		Bult Vuilstort is aangelgd in 1940, ten noordoosten van het plangebied
Topografische kaart	1988	26G	1:25.000	Sportpark de zanderij aangelegd met 2 voetbalvelden	
Topografische kaart	2015		1:25.000		Parkeerplaats aangelegd ten westen van plangebied; hiervoor is het archeologisch booronderzoek van raap in 2015 uitgevoerd.

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal is te zien dat het plangebied tot 1871 bestaat uit heide met enkele doorkruisende paden (zie figuur 17).

Op de topografische kaart van 1872 lijken deze paden weer te zijn verdwenen. Op de kaart van 1918 verschijnen vergravingen in het zuidoostelijke gedeelte van het plangebied. Echter, op de kaart van 1935 liggen er vergravingen buiten het plangebied. In 1940 is op deze locatie een vuilstort aangelegd. Het is goed mogelijk dat het oude kaartmateriaal niet helemaal exact te georefereren was, en er dus een kleine afwijking zit in deze vuilstort op het kaartmateriaal.. Er moet rekening mee gehouden worden dat deze vuilstort in het meest zuidelijke gedeelte van het plangebied aangetroffen kunnen worden. In 1988 verschijnt sportpark de Zanderij met de voetbalvelden op het kaartmateriaal. In 2015 tot slot, is te zien dat er een parkeerplaats is aangelegd ten westen van het plangebied, zoals eerder besproken is op deze locatie is destijds een karterend booronderzoek uitgevoerd door archeologisch onderzoeksbureau RAAP.²⁷

Rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied

Het plangebied ligt binnen een 50 m attentiezone van een rijksmonument (nr. 1610 zie hoofdstuk 2.6), en bevindt zich binnen een archeologisch monument (nr. 3032 zie hoofdstuk 2.6).

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

²⁷ Goossens 2014.

Een rijksmonument is in Nederland een zaak (een bouwwerk of object, of het restant daarvan) die van algemeen belang is wegens de schoonheid, de betekenis voor de wetenschap of de cultuurhistorische waarde. Tot 2012 moest een monument 50 jaar of langer geleden zijn vervaardigd om in het kader van de Monumentenwet voor bescherming in aanmerking te komen. Per 1 januari 2012 is dit criterium vervallen. Een gemeente kan besluiten een bijzonder pand op de gemeentelijke monumentenlijst te zetten. Dit gebeurt als een pand geen nationale betekenis heeft, maar wel van plaatselijk of regionaal belang is. De gemeente legt haar monumentenbeleid vast in de gemeentelijke monumentenverordening.

Naast het gemeentelijk monument is er ook nog het Monumenten Inventarisatie Project (MIP). De MIP Gemeentebeschrijvingen vormen een verzameling beschrijvingen van de historisch-geografische, sociaaleconomische, architectuurhistorische, bouwhistorische en stedenbouwkundige ontwikkelingen van gemeenten in de periode 1850-1940. Deze beschrijvingen zijn samengesteld in het kader van het Monumenten Inventarisatie Project (MIP). Dit project was een initiatief van het Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur om een landelijk overzicht te krijgen van de bouwkunst en stedenbouw uit de periode 1850-1940. Het MIP werd in de periode 1987-1994 uitgevoerd door de provincies en de vier grote steden, in samenwerking met de Rijksdienst voor de Monumentenzorg.

Binnen de 50 m attentiezone ligt 1 rijksmonumenten en 1 archeologisch monumentterrein, (zie figuur 22).

Bouwhistorische gegevens

Het bouwarchief van de gemeente Ermelo is niet geraadpleegd omdat het plangebied volgens het historisch kaartmateriaal de laatste 200 jaar onbebouwd is geweest.

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/Complextype	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Laag	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen (vanaf 30 cm beneden maaiveld), smeltwaterafzettingen en gestuwde afzettingen (tot enkele meters diep)
Mesolithicum	Laag	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen
Neolithicum	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen onder de bouwvoor (vanaf ca. 30 cm beneden maaiveld)
Bronstijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen onder de bouwvoor (vanaf ca. 30 cm beneden maaiveld)
IJzertijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen,	In de top van de dekzandafzettingen

		grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	onder de bouwvoor (vanaf ca. 30 cm beneden maaiveld)
Romeinse tijd	Hoog	Nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen onder de bouwvoor (vanaf ca. 30 cm beneden maaiveld)
Vroege-Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen onder de bouwvoor (vanaf ca. 30 cm beneden maaiveld)
Late-Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen onder de bouwvoor (vanaf ca. 30 cm beneden maaiveld)
Nieuwe tijd	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder maaiveld en in de top van de dekzandafzettingen

Uit de landschappelijke ligging op een gordeldekzandglooiing op de rand van de stuwwal waar een podzolbodem is ontwikkeld, blijkt dat het plangebied een geschikte bewoningslocatie kan hebben gevormd voor landbouwgemeenschappen vanaf het Neolithicum. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied sporen van menselijke activiteit zijn waar genomen uit de alle archeologische perioden vanaf het Neolithicum. De landschappelijke ligging van het plangebied en het ontbreken van vondsten in de omgeving uit het Paleolithicum en het Mesolithicum is de verwachting voor deze perioden laag. Kampelementen uit deze perioden zouden eerder verwacht worden op hoge dekzandruggen. Op basis van het historisch landgebruik als heidegrond is de verwachting voor de Nieuwe Tijd laag.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden vanaf het Neolithicum tot de Late-Middeleeuwen. De kans op het voorkomen van deze resten is hoog. Deze verwachting is gebaseerd de archeologische resten die zijn aangetroffen in de directe omgeving; grafheuvels, een crematieveld en archeologisch vondstmateriaal. De archeologische resten worden direct aan of onder het maaiveld verwacht. De vondstenlaag wordt verwacht in de eerste 30 cm beneden het maaiveld. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) worden binnen 50 cm beneden het maaiveld verwacht. Deze archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of crematieresten. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Bodemverstoring

Dat een gebied een hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven.

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als voetbalvelden. Door afgraving en egalisatiewerkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die direct onder de bouwvoor worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan.

2.9 Conclusie bureauonderzoek

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

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat er een hoge verwachting is voor archeologische resten daterend vanaf het Neolithicum tot en met de Late-Middeleeuwen. Deze verwachting is gebaseerd op de landschappelijke ligging op de gordeldekzandglooiing aan de westkant van de stuwwal en de bekende archeologische vindplaatsen uit de omgeving. Hoewel verwacht wordt dat het bodemprofiel ter hoogte van de voetbalvelden verstoord kan zijn als gevolg van egalisatiewerkzaamheden, is niet exact bekend tot hoe diep deze verstoringen rijen. Dit zal moeten blijken uit het archeologisch booronderzoek.

Gezien de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek.

Gezien de omvang van het plangebied, de ligging van het archeologisch niveau direct onder de bouwvoor en een verwachting van een archeologische laag of vondststrooiing met een hoge vondstdichtheid (> 40 vondsten/m²) is in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek en enkele proefputten. Verspreid in het plangebied dienen boringen te worden gezet met een om inzicht te krijgen in de toestand van het bodemprofiel. Tevens dient gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Daar waar sprake is van een (deels) intact profiel dient de laag waar archeologische indicatoren meest waarschijnlijk kunnen worden verwacht gezeefd te worden met behulp van een zeef met een maaswijdte van 3 mm. Het zeefresidu dient geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc. Door middel van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek dient te worden vastgesteld of er binnen het plangebied archeologische resten in situ te verwachten zijn.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek, (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied, er archeologische vondsten en/of sporen en/of lagen aanwezig zijn, in welke mate de resultaten overeen stemmen met de verwachtingen en indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is en wat zijn dan de gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?

3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (versie 4.0, 07-06-2016) en KNA, versie 4.0, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 25 april 2018 door Nicole de Koning (archeoloog) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. Het gehele plangebied was vrij toegankelijk.

De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. Er is in 5 raaien geboord ter hoogte van het noordelijk gelegen voetbalveld, en in 3 raaien ten opzichte van het zuidelijk gelegen veld. De afstand was 20 m tussen de raaien en een afstand van 25 m tussen de boringen. De raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige verhardingen en gebouwen. In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 12 cm) 47 boringen tot 120 m -mv gezet, twee boringen zijn dieper gezet om de complete bodemopbouw te kunnen bepalen (boring 44, 160 – mv en boring 46, 270 –mv). De maaiveldhoogte is aan de hand van de AHN bepaald.

De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.²⁸ Van alle boringen zijn de maaiveldhoogten en x- en y-waarden afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, niet of deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Daar waar sprake is van een (deels) intact profiel is het opgeboorde materiaal gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 3 mm. Het zeefresidu is met het blote oog geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

3.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 7 weergegeven.

Binnen het plangebied kan een onderscheid worden gemaakt tussen (deels-) intacte bodemprofielen en verstoorde bodemprofielen

In de intacte bodemprofielen komt tot circa 25 m –mv een minerale bovenlaag (Ah-horizont) voor. Deze bestaat uit matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, donkerbruingrijs zand. Onder deze laag komt bodemvorming voor in de vorm van een holtpodzolbodem (B-horizont). Deze bodem bestaat uit matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkergeelbruin zand. Vervolgens gaat deze bodem over in een BC-horizont, welke bestaat uit matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeelbruin zand. Tussen 60 en 100 m -mv gaat het profiel over in dekzand vermengd met smeltwaterafzettingen (2C-horizont). Deze afzettingen, bestaan uit matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel zand, en worden naar beneden toe grover. Het aangetroffen bodemprofiel komt overeen met het bodemtype zoals weergegeven op de Bodemkaart van Nederland (zie § 2.5).

Uit het booronderzoek blijkt dat een deel van het plangebied is verstoord. De verstoorde bodemprofielen kunnen als volgt worden beschreven. De bovenlaag (Ap-horizont) rijkt tot 35/40 cm diepte en is

²⁸ Bosch, 2005.

waarschijnlijk geheel opgebracht en bestaat uit matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donker grijsbruin zand. Daaronder bevindt zich in sommige gevallen nog een restant van een intacte B of een BC-horizont met zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, licht geelbruin zand. Op circa 55-70 cm diepte begint de 2C-horizont bestaande uit matig fijn, zwak siltig, grindig, lichtgeel zand van dekzand/sneeuwsmeltwaterafzettingen.

De verstoorde delen betreffen voornamelijk de delen ter hoogte van de voetbalvelden, en het zuid-oostelijk gedeelte van het plangebied. Ter hoogte van de voetbalvelden is de bodem tot circa 60 cm beneden maaiveld is verstoord. Het zuidoostelijke deel kan vanwege de ligging en de grote diepte van de bodemverstoring in verband worden gebracht met de zandafgraving ten behoeve van de vuilstort ten noordoosten van het plangebied. Bij boring 46, reikt deze verstoring tot een grote diepte van 230 m –mv. (zie bijlage 7).



Figuur 2: Boring 25: bodemprofiel met restant van intacte BC-horizont



Figuur 3. Boring 34: intact bodemprofiel



Figuur 4. Boring 49: Een verstoord bodemprofiel met resten van de vuilstort.

Proefputten

Na het zetten van de boringen zijn er vier proefputten aangelegd binnen het plangebied (P8, P10, P32 en P47). Deze putten hebben een omtrek van maximaal 1 m², en een maximale diepte van 1 meter. De putten zijn verspreid binnen het plangebied aangelegd. Er is voor gekozen om de proefputten in de onverstoorde bodems aan te leggen, omdat op deze wijze het meest complete beeld van het oorspronkelijke bodemprofiel kan worden verkregen. Het doel van de proefputten was om een compleet beeld van de gelaagdheid van de bodemopbouw te kunnen krijgen.

Uit de proefputten bleek dat er inderdaad een restant van de B-horizont aanwezig is, zoals al werd vermoed tijdens het observeren van de boringen tijdens het booronderzoek. In de proefputten bleek dat deze laag 10 – 15 cm dik was. Daaronder bevond zich de BC-horizont van 20 – 35 cm dik, met daaronder de sneeuwsmeltwaterafzettingen. In proefput 47 zijn tot slot dekzandafzettingen van matig fijn, zwak siltig, geel zand aangetroffen op een diepte van 60-80 cm –mv (1C-horizont). Uit de proefputten kon worden geconcludeerd dat de top van de C-horizont zich op een diepte van 50-60 m –mv bevindt



Figuur 5: proefput nr. 8



Figuur 6: Proefput nr. 10



Figuur 7: proefputnr. 32.



Figuur 8. Proefputnr. 47

Archeologische indicatoren

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen.

3.4 Conclusie veldonderzoek

Het inventariserend veldonderzoek, (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied, er archeologische vondsten en/of sporen en/of lagen aanwezig zijn, in welke mate de resultaten overeen stemmen met de verwachtingen en indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is en wat zijn dan de gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?

Tijdens het veldonderzoek bleek dat het plangebied ter hoogte van de voetbalvelden en direct ten zuidoosten van het zuidelijke voetbalveld is verstoord (boring 40 en 49). Ter hoogte van de voetbalvelden was het bodemprofiel tot in de C-horizont verstoord door egalisatiewerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van het voetbalveld. (0,60 –mv), boring 40, 49 en in het zuiden van het plangebied bleken tot op grote diepte verstoord te zijn, naar alle waarschijnlijkheid heeft dit te maken met zandafgravingen waar vervolgens vuil is gestort.

De overige terreindelen buiten de voetbalvelden bleken nog wel grotendeels intact te zijn. De top van de C-horizont bevond zich in deze boringen op 50–60 cm –mv. Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder verhoogt de aanwezigheid van verscheidene AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied, waaronder een monument met 12 grafheuvels, de kans daarop. Daarom zijn aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase uitgevoerd. Grafheuvels/begravingen lenen zich echter niet voor een karterend booronderzoek omdat het plaatselijke sporen zijn met in het algemeen weinig vondstmateriaal.

De aangetroffen bodemopbouw is voor het overgrote deel een verstoorde laag, welke gevormd is op dekzand/smelwaterafzettingen. In sommige gevallen is er nog een restant van een B of een B/C-horizont aanwezig

De verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek grotendeels bevestigd. Restanten van de verwachte podzolbodems zijn aangetroffen en er is sprake van bodemverstoringen door de inrichting als sportvelden in de 20^e eeuw. In de intacte zones blijft de hoge trefkans behouden en blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn.

Daar waar het bodemprofiel is verstoord, ter hoogte van de voetbalvelden binnen het plangebied, kan worden geconcludeerd dat de archeologische vondstenlaag niet meer *in situ* aanwezig is. Wel zou de onderkant van dieper gelegen sporen nog aanwezig kunnen zijn. Omdat een groot deel van deze sporen waarschijnlijk door de verstoringen zijn verdwenen, wordt vervolgonderzoek voor de voetbalvelden niet noodzakelijk geacht. Echter, vanwege de intacte bodemopbouw ter hoogte van het parkeerterrein en de bosstroken die de voetbalvelden omgeven, is vervolgonderzoek wel noodzakelijk indien hier bodemversturende activiteiten gaan plaatsvinden, die dieper reiken dan 30 cm beneden maaiveld.

In het plangebied, waar nog archeologische waarden worden verwacht, adviseert Econsultancy een dubbelbestemming archeologie op te nemen in het bestemmingsplan waarbij de mogelijke archeologische waarden *in situ* worden bewaard (zie figuur 25). Hiertoe dienen beschermende regels in het bestemmingsplan te worden opgenomen. Mocht het niet mogelijk zijn om de archeologische waarden *in situ* te behouden, dan adviseert Econsultancy om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren gericht op alle periodes vanaf het Neolithicum.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat de bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Ermelo), 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 Erfgoed²⁹, de gemeente Ermelo of de provincie Gelderland).

²⁹ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

LITERATUUR

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

Bakker, H. de & W.P. Locher, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 2: Bodemgeografie*. Malmberg, Den Bosch.

Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland De hogere niveaus*. Wageningen.

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.

Berkel, G. van & K. Samplonius, 1995: *Nederlandse plaatsnamen. De herkomst en betekenis van onze plaatsnamen.*, Meppel.

Bloemendaal, S., & C.M.L. Cornelissen, 1985: *Grondwaterkaart van Nederland (Aalten/41 Oost)*. Dienst Grondwaterverkenning TNO.

Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).

Deeben, J.H.C. (red.), 2008: *De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, derde generatie*, Rapportage Archeologische Monumentenzorg 155, Amersfoort.

Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.

Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens, A. van Gijn (red.), 2005: *Nederland in de prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.

Stichting voor Bodemkartering, 1972: *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 58 West/Roermond*.

Stichting voor Bodemkartering, 1972: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 58 West/Roermond*.

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, M. Verbruggen, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. Gouda (SIKB uitgave).

BRONNEN

AHN; internetsite, mei 2018.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, mei 2018.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Bodemloket, internetsite, mei 2018.
<http://www.bodemloket.nl>

Dinoloket; internetsite, mei 2018.
<http://www.dinoloket.nl/>

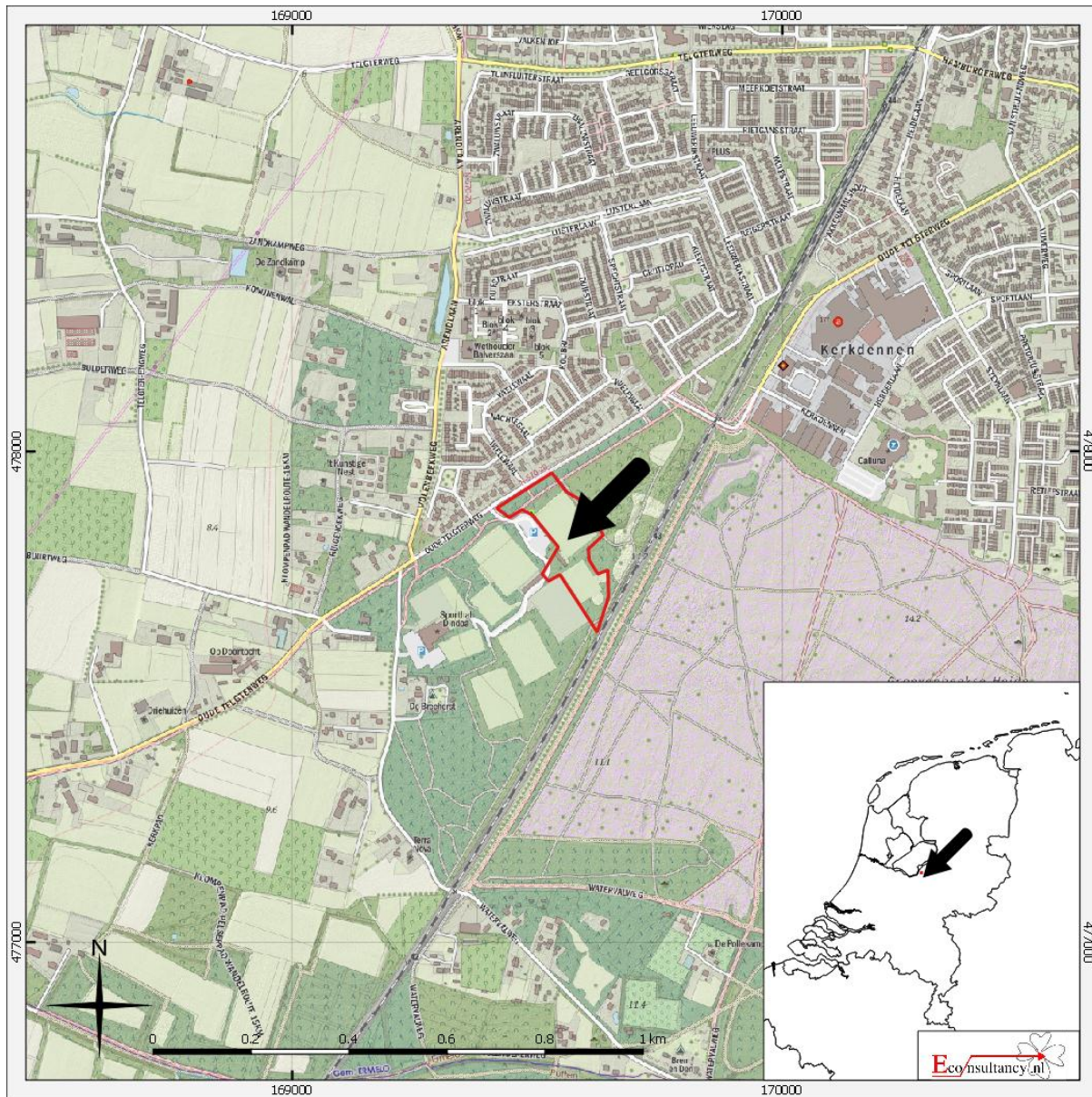
Kadaster Topotijdreis; internetsite, mei 2018.
<http://www.topotijdreis.nl/>

SIKB; internetsite, mei 2018.
<http://www.sikb.nl>

Vergraven gronden: inventarisatie van 'diepe' grondbewerkingen, ophogingen en afgravingen
Brouwer, F.; Werff, M.M. van der 2012. Alterra-rapport 2336.

Wateratlas; internetsite, mei 2018.
http://geodata2.prvglid.nl/apps/wateratlas_kaarten

Figuur 9. Situering van het plangebied binnen Nederland³⁰



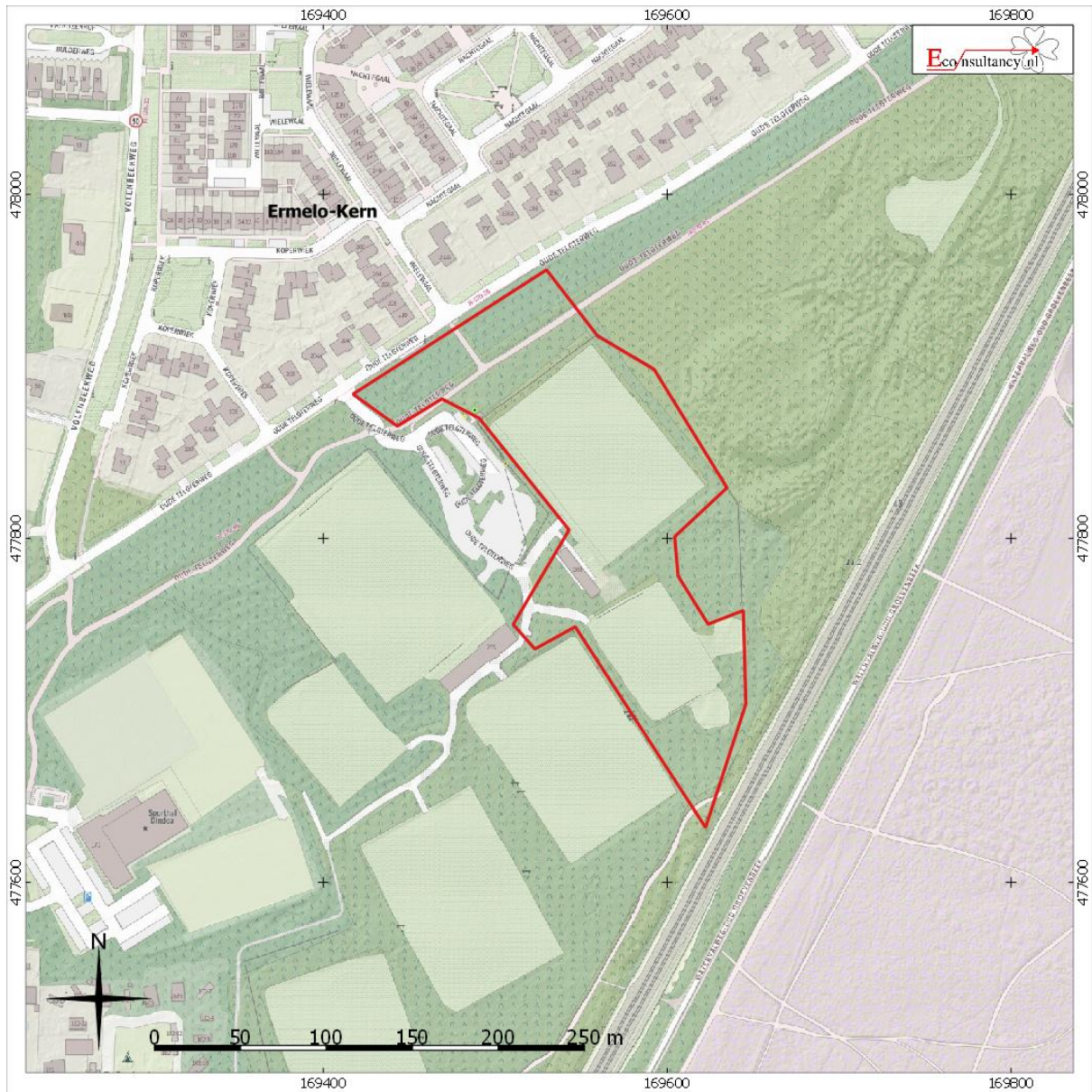
Oude Telgterweg 203 te Ermelo.

Situering van het plangebied binnen Nederland

Legenda

 Plangebied

Figuur 10. Detailkaart van het plangebied³¹



Oude Telgterweg 203 te Ermelo.

Detailkaart van het plangebied

Legenda

Plangebied

Figuur 11. Luchtfoto van het plangebied

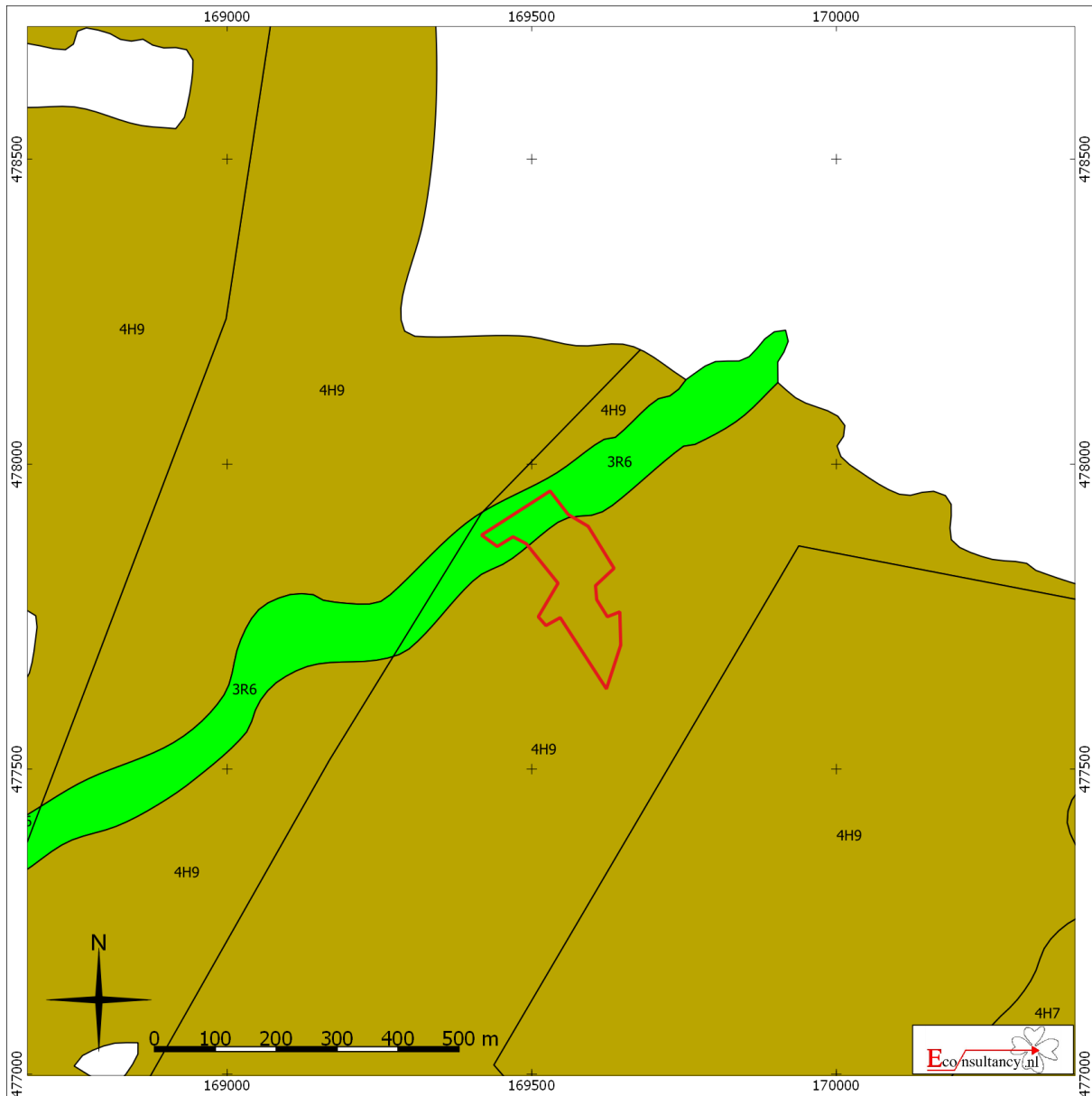


Oude Telgterweg 203 te Ermelo.
Luchtfoto van het plangebied

Legenda

 Plangebied

Figuur 12. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart³²



Oude Telgterweg 203 te Ermelo.

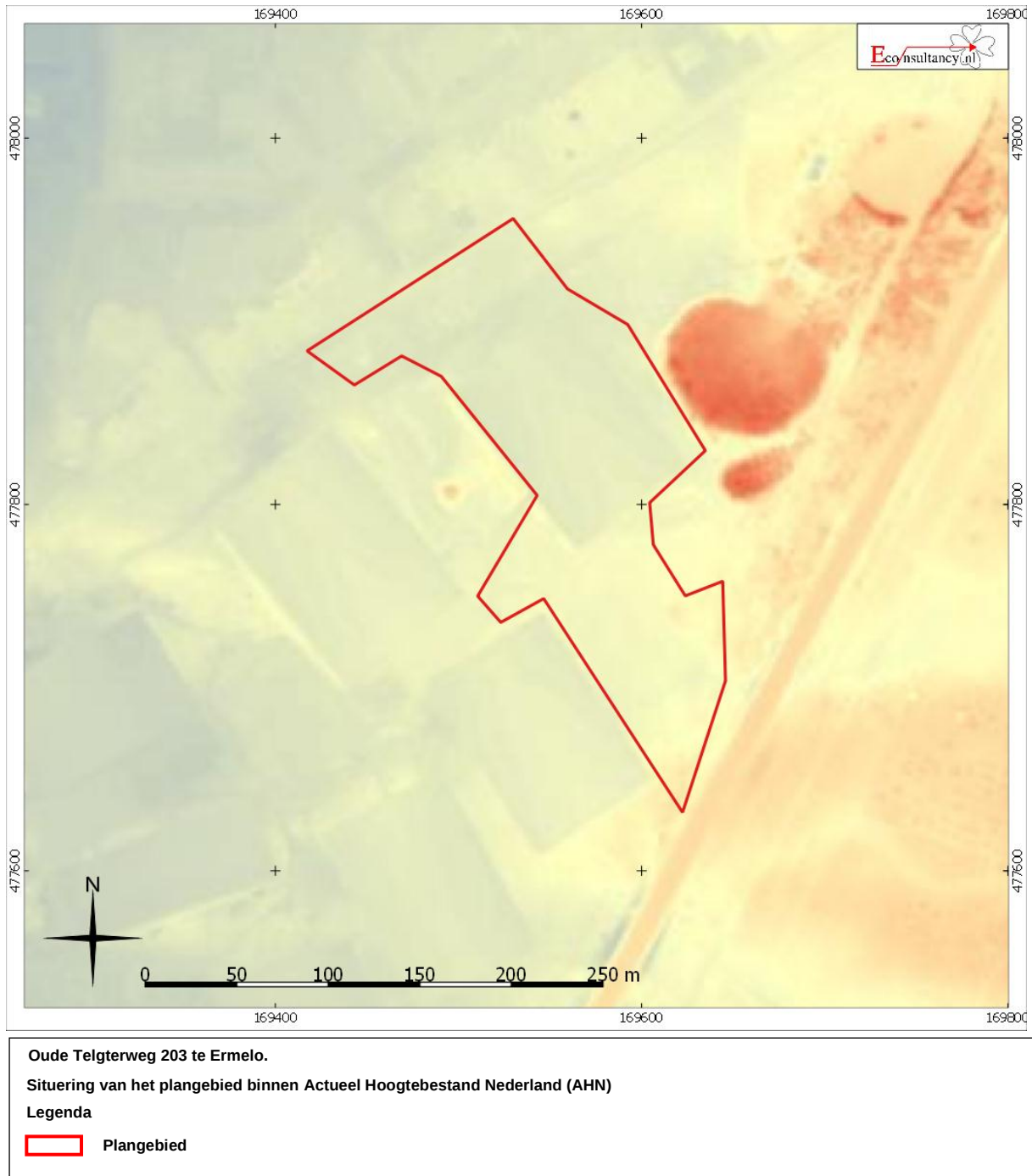
Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

Plangebied

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

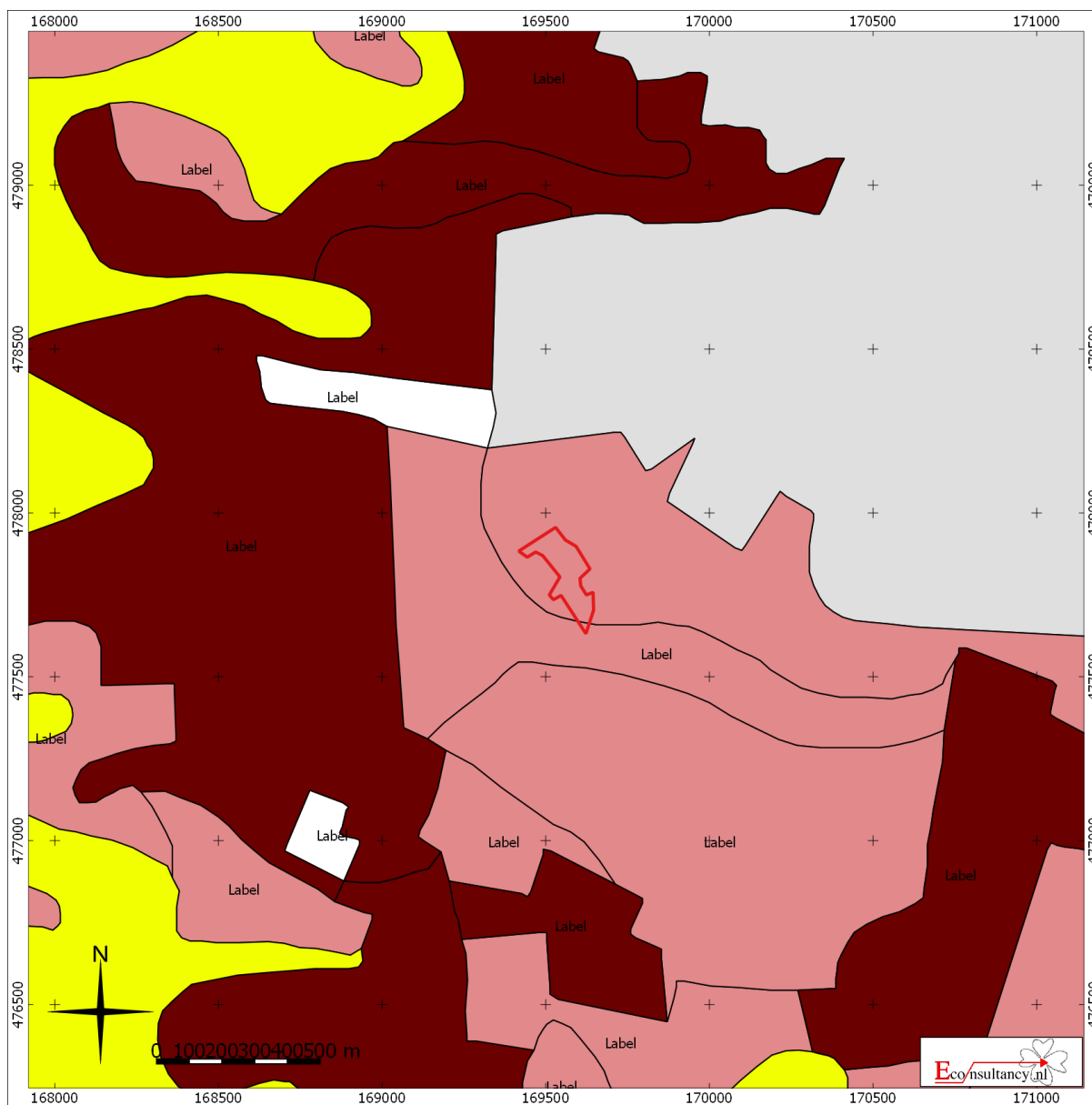
³² Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 13. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)³³



³³ AHN

Figuur 14. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart³⁴



Oude Telgterweg 203 te Ermelo.

Situering van het plangebied binnen de bodemkaart

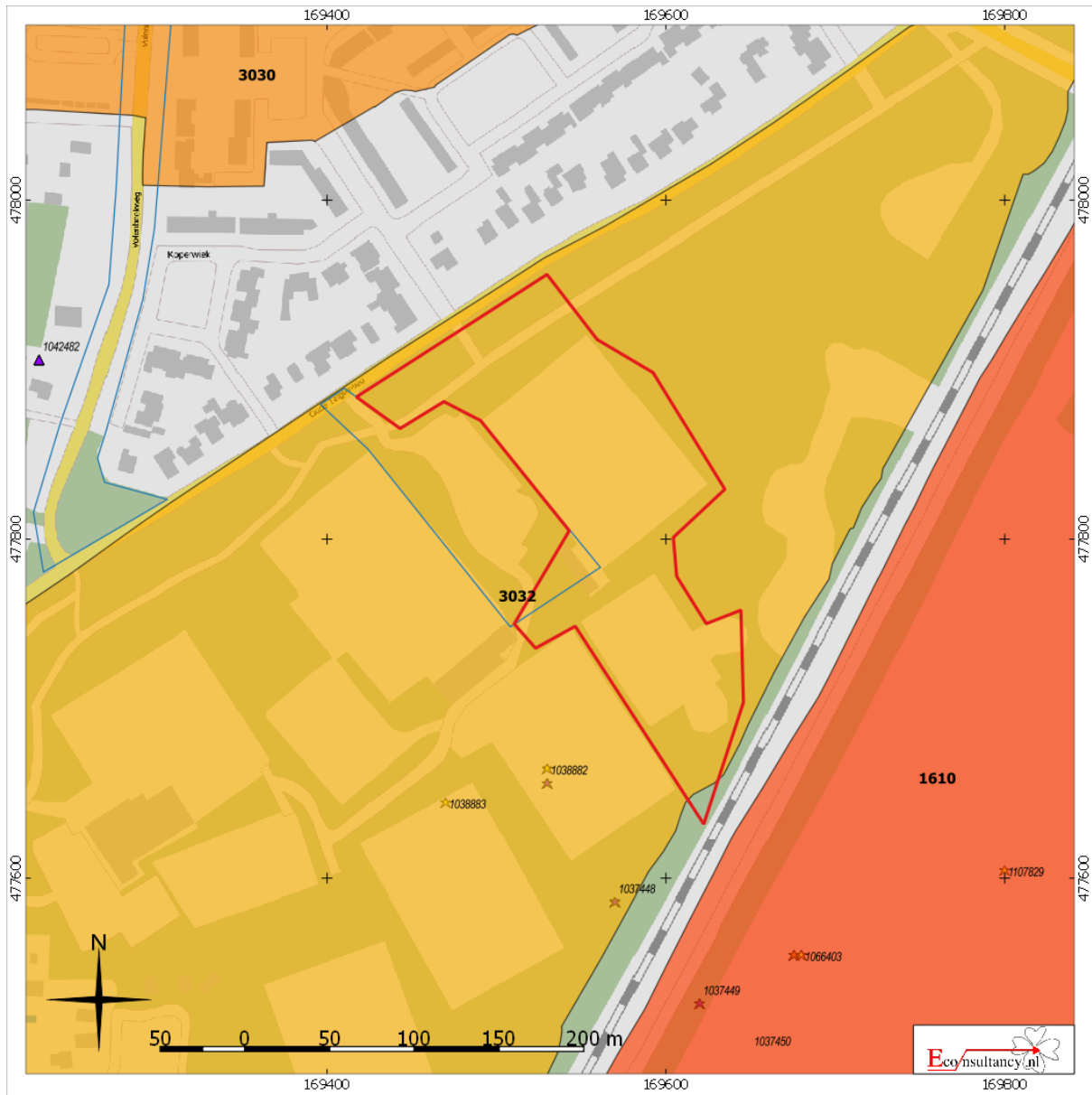
Legenda

 Plangebied

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

³⁴ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 15. Archeologische gegevens Archis³⁵



Oude Telgterweg 203 te Ermelo.

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

Plangebied

Monumenten

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

Onderzoeksmeldingen



Waarnemingen, Vondsten

Categorie

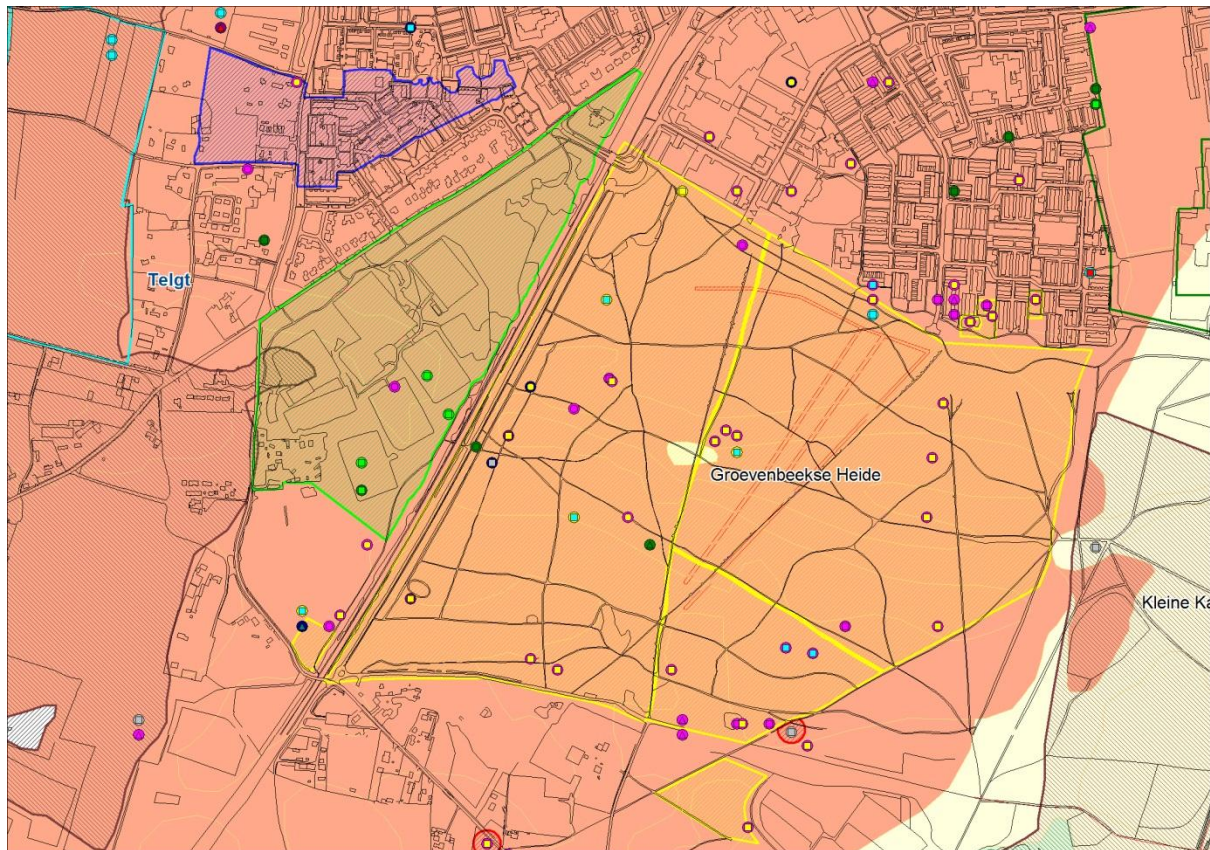
- Nederzetting
- Grafcontext
- Verdedigingswerk
- Religieuze context
- Onbepaald

Periode

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

³⁵ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 16. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart³⁶



Oude Telgterweg 203 te Ermelo.

Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Ermelo

Legenda

Plangebied

³⁶ Beleidskaart gemeente Ermelo

Figuur 17. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten



Oude Telgterweg 203 te Ermelo.

Situering van het plangebied binnen de historische kaarten

Legenda

Plangebied

Figuur 18. Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1850³⁷



Oude Telgterweg 203 te Ermelo.

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart (nettekening) uit 1830-1850

Legenda

 Plangebied

³⁷ Kadaster Topotijdreis

Figuur 19. Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1872³⁸



Oude Telgterweg 203 te Ermelo.

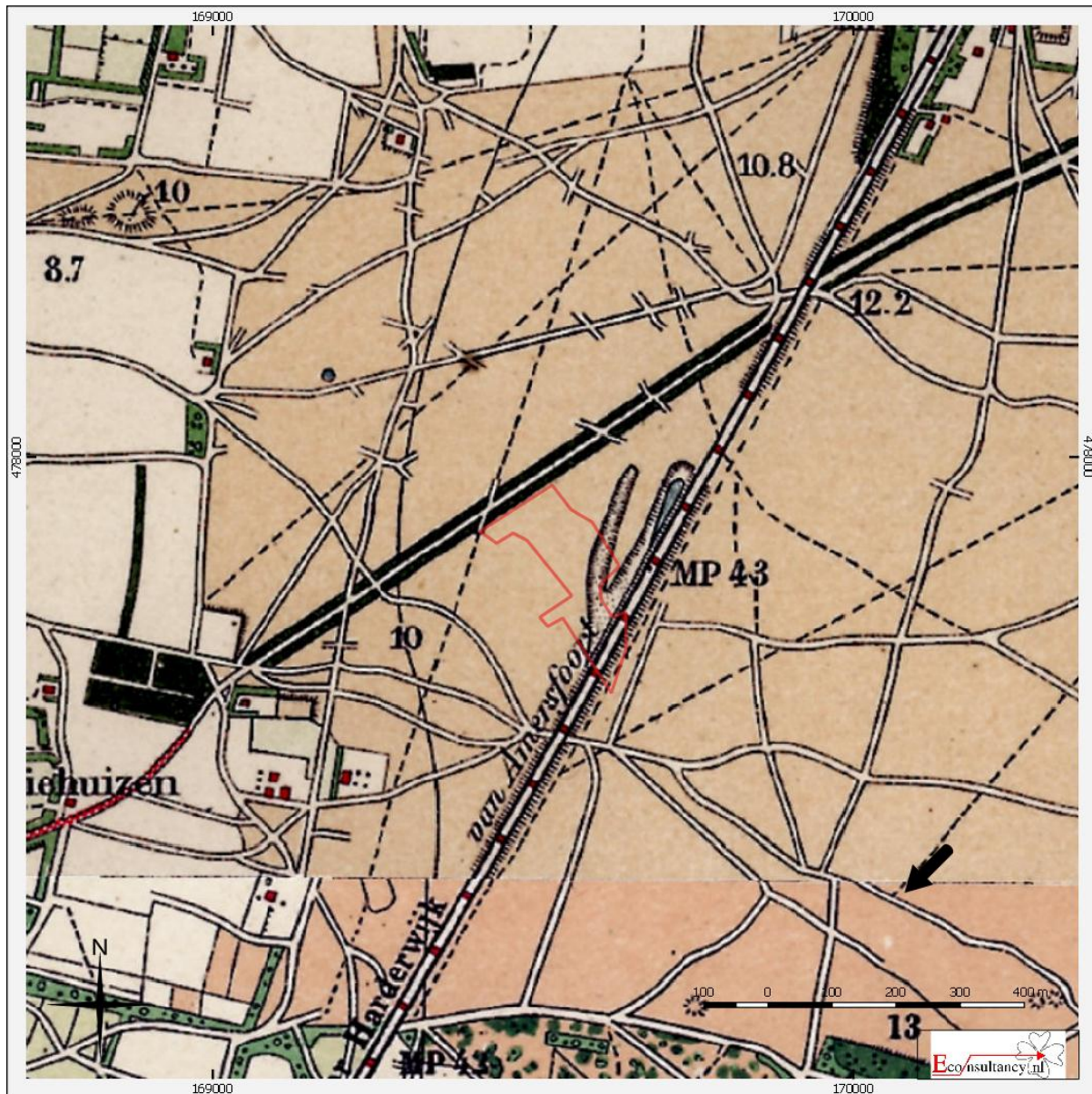
Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart (veldminuut)

Legenda

 Plangebied

³⁸ Kadaster Topotijdreis

Figuur 20. Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1918³⁹



Oude Telgterweg 203 te Ermelo.

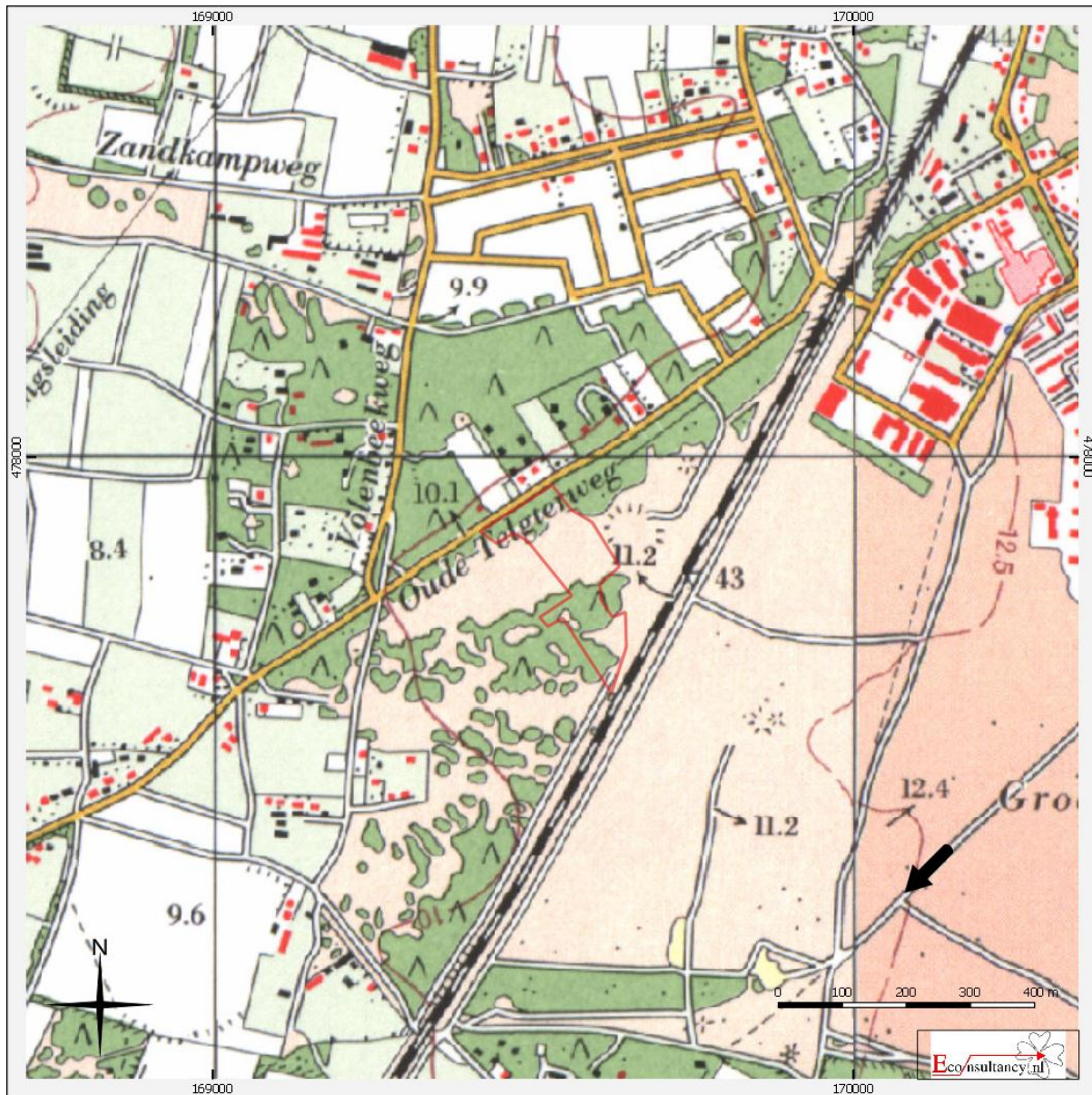
Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart (veldminuut) (bron: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legenda

Plangebied

³⁹ Kadaster Topotijdreis

Figuur 21. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1975⁴⁰



Oude Telgterweg 203 te Ermelo.

Situering van het plangebied binnen de topografische kaart

Legenda

Plangebied

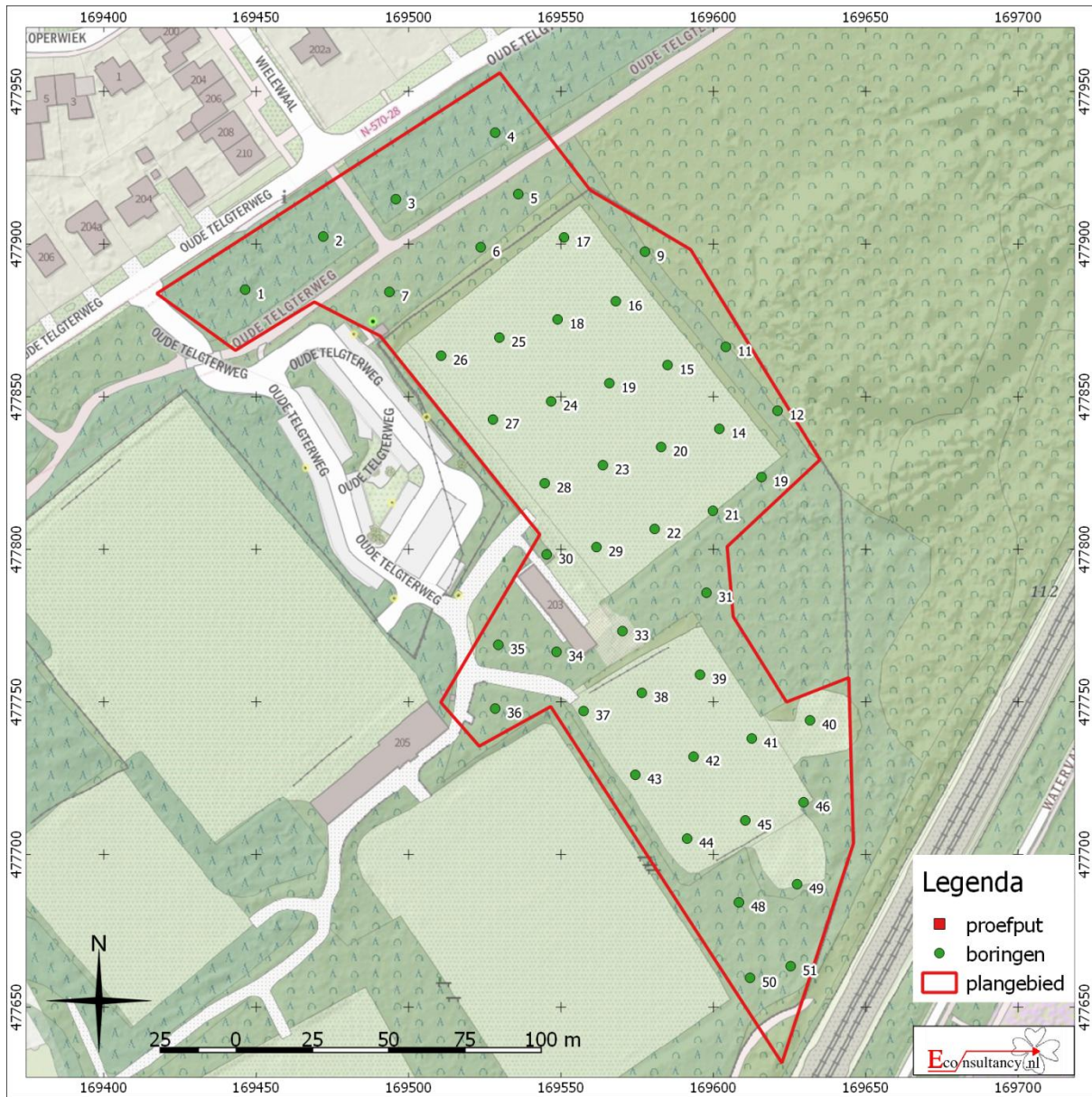
⁴⁰ Kadaster Topotijdreis

Figuur 22. Overzicht rijks- en gemeentemonumenten in het onderzoeksgebied⁴¹



⁴¹ Archis3

Figuur 23. Boorpuntenkaart



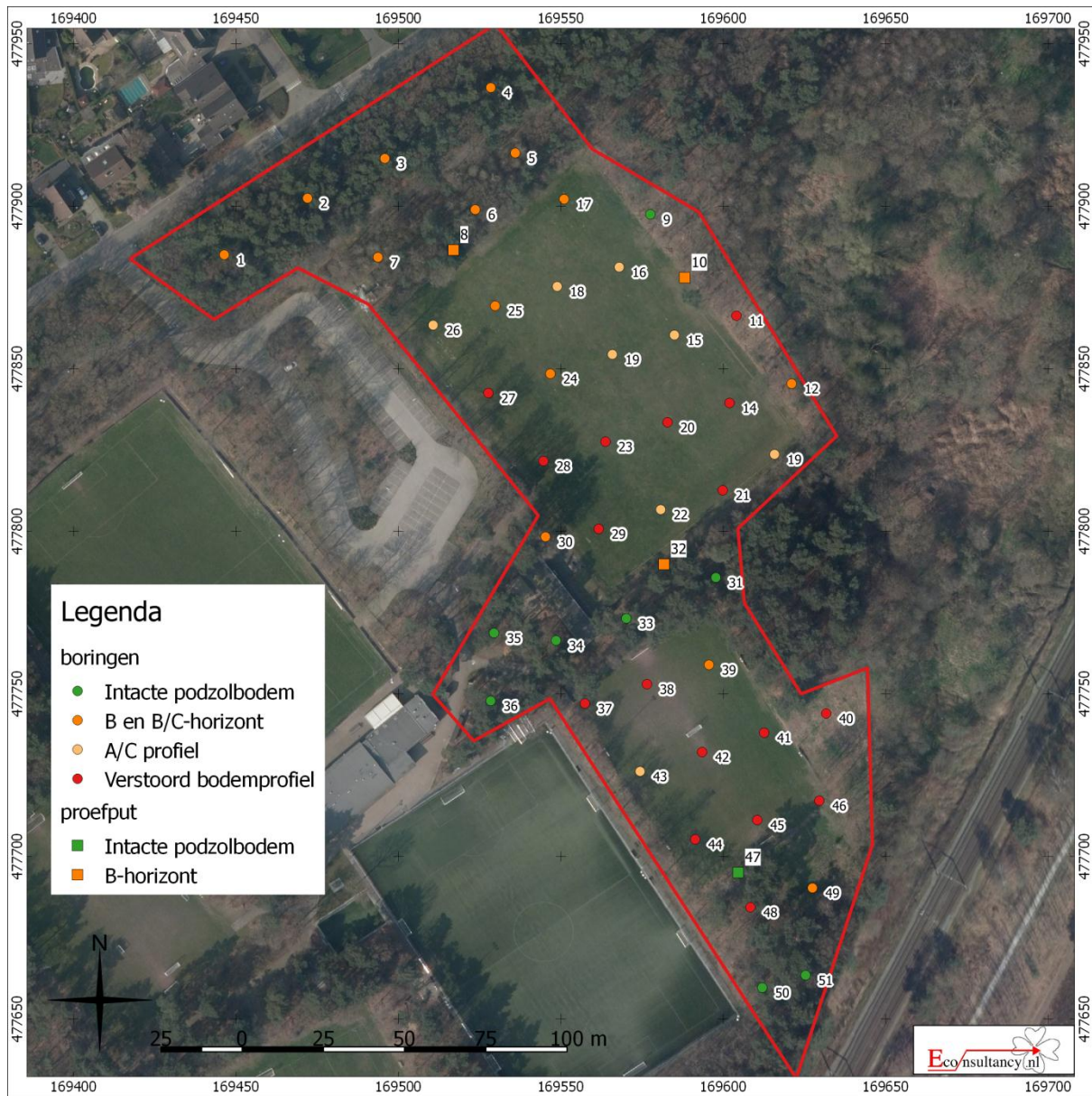
Oude Telgterweg 203 te Ermelo.

Boorpuntenkaart

Legenda

- Plangebied
- Boorpunt met nummer

Figuur 24. Resultaten van het booronderzoek



Figuur 25. Archeologische advieskaart



Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie			
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Laat	Holoceen			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Bortel	Formatie van Beegden
			Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye			
					Allerød (warm)					
					Vroege Dryas (koud)					
					Bølling (warm)					
					Laat-Pleniglaciaal					
			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3					
				Vroeg-Pleniglaciaal	4					
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a					
			5b							
		5c								
		5d								
		Eemien (warme periode)			5e	Eem Formatie				
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Urk			
				Holsteinien (warme periode)						
				Elsterien (ijstijd)						
				Cromerien (warme periode)		Formatie van Sterksel				
Vroeg	Pre-Cromerien									

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		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd			
12				IVa		Bronstijd			
800	815					Neolithicum			
2000	2650	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum			
3755	5000								
4900									
5300		Laat-Pleistoceen	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Laat-Paleolithicum			
7020	8000			I					
8240	9000								
8800		Weichselien (ijstijd)	Preboreaal warmer		eerst berk en later den overheersend	Midden-Paleolithicum			
11.755	10.150								
12.745	10.800								
13.675	11.800	Weichselien (ijstijd)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum			
14.025	12.000			Allerød			LW II	dennen- en berkenbossen	
15.700	13.000			Vroege Dryas			LW I	open parklandschap	
		Bølling	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
35.000		Weichselien (ijstijd)	Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum			
75.000							Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
115.000									
130.000		Eemien (warme periode)			loofbos	Midden-Paleolithicum			
300.000		Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum			

Bijlage 3 Onderzoeksmeldingen

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende bedrijven en instellingen in totaal 100 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken (verkennd/karterend), veldkarteringen, proefsleuvenonderzoeken en opgravingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek	Rapport
4602600100	in het plangebied	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Ermelo Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2-5-2018 Resultaat:	
4599702100	in het plangebied	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Ermelo Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 12-4-2018 Resultaat:	
2461317100 (63857)	26c meter ten westen	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Oude Telgterweg, Voetbalvelden Ermelo Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 31-10-2014 Resultaat: Op basis van het voorkomen van een AMK-terrein ter hoogte van het plangebied in combinatie met een grotendeels intacte archeologische laag wordt geconcludeerd dat er een intacte vindplaats aanwezig kan zijn. Omdat er tijdens het veldonderzoek geen archeol	Rapport
2724357100	90c meter ten zuiden	Type onderzoek: graafwerkzaamheden Toponiem: Oude Telgterweg Ermelo Uitvoerder: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed Datum: Resultaat:	
2724365100	130c meter ten zuidwesten	Type onderzoek: onbekend Toponiem: Oude Telgterweg Ermelo Uitvoerder: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed Datum: Resultaat:	
3077022100	160c meter ten zuiden	Type onderzoek: onbekend Toponiem: Groevenbeek Ermelo Uitvoerder: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed Datum: Resultaat:	
2892610100	200c meter ten zuidoosten	Type onderzoek: onbekend Toponiem: Groevenbeekse Heide Ermelo Uitvoerder: Particulier Datum: Resultaat:	
3165378100	200c meter ten zuiden	Type onderzoek: onbekend Toponiem: Groevenbeek Ermelo Uitvoerder: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed Datum: Resultaat:	
2724243100	250c meter ten zuiden	Type onderzoek: onbekend Toponiem: Groevenbeek Ermelo Uitvoerder: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed Datum: Resultaat:	
2934244100	250c meter ten zuidoosten	Type onderzoek: onbekend Toponiem: Ermelo Uitvoerder: Onbekend Datum: Resultaat:	
3142121100	250c meter ten oosten	Type onderzoek: onbekend Toponiem: Groevenbeekse Heide Ermelo Uitvoerder: J. BEZAAN Datum: Resultaat:	

2683728100	300c meter ten noordwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Ermelo Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 26-5-2015 Resultaat:	Rapport
2764022100	300c meter ten westen	Type onderzoek: onbekend Toponiem: Ermelo Ermelo Uitvoerder: Particulier Datum: Resultaat:	
2934203100	300c meter ten zuidoosten	Type onderzoek: archeologische inspectie Toponiem: Groevenbeekse Heide Ermelo Uitvoerder: Onbekend Datum: Resultaat:	
2934211100	300c meter ten zuidoosten	Type onderzoek: archeologische inspectie Toponiem: Groevenbeekse Heide Ermelo Uitvoerder: Onbekend Datum: Resultaat:	
4038890100	300c meter ten noordwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Ermelo Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 28-3-2017 Resultaat:	Rapport
3077063100	350c meter ten zuidwesten	Type onderzoek: opgraving Toponiem: Oude Telgterweg Ermelo Uitvoerder: A. Sprang, van Datum: Resultaat:	
2373570100 (52579)	400c meter ten noorden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Eksterstraat 106-128 Ermelo Uitvoerder: Transect Datum: 4-7-2012 Resultaat:	Rapport
2755104100	400c meter ten zuidoosten	Type onderzoek: onbekend Toponiem: Groevenbeekse Heide Ermelo Uitvoerder: Onbekend Datum: Resultaat:	
2934252100	400c meter ten noordwesten	Type onderzoek: indirect: archief Toponiem: Ermelo Uitvoerder: Onbekend Datum: Resultaat:	
2934269100	400c meter ten zuiden	Type onderzoek: veldkartering Toponiem: Groevenbeekse Heide Ermelo Uitvoerder: Particulier Datum: Resultaat:	
2726163100	450c meter ten noordoosten	Type onderzoek: veldkartering Toponiem: Groevenbeekse Heide Ermelo Uitvoerder: Particulier Datum: Resultaat:	
2766559100	450c meter ten zuidoosten	Type onderzoek: onbekend Toponiem: Groevenbeekse Heide Ermelo Uitvoerder: C.R. Rooy, de Datum: Resultaat:	
2934236100	450c meter ten noorden	Type onderzoek: onbekend Toponiem: Zandkampweg Ermelo Uitvoerder: Onbekend Datum: Resultaat:	
2934260100	450c meter ten noordwesten	Type onderzoek: indirect: archief Toponiem: Ermelo Uitvoerder: Onbekend Datum: Resultaat:	
2225420100 (32464)	500c meter ten zuidwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Watervalweg 165 Ermelo	

		Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 5-12-2008 Resultaat: Vrijgegeven. RAAP-notitie 3018 (2008) Geen archeologie aangetroffen, ondergrond plangebied ten dele verstoord.	
2457876100 (63403)	500c meter ten westen	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Telgterermgweg 45 Ermelo Uitvoerder: Bureau voor Archeologie Datum: 25-9-2014 Resultaat: Bureau voor Archeologie heeft een bureau- en booronderzoek uitgevoerd voor - bouwwerkzaamheden aan de Telgterengweg 45 te Ermelo. - In het plangebied zijn vijf boringen gezet tot 120 cm - mv. Ter plaatse van - boorprofiel 1 en 2 is de bodem tot in de top	Rapport
2934730100	500c meter ten zuidoosten	Type onderzoek: archeologische inspectie Toponiem: Groevenbeekse Heide Ermelo Uitvoerder: Onbekend Datum: Resultaat:	
2934877100	500c meter ten noordoosten	Type onderzoek: archeologische inspectie Toponiem: 300 M Ten Zuiden Van Spoorlijn Ermelo Uitvoerder: Onbekend Datum: Resultaat:	
2934885100	500c meter ten oosten	Type onderzoek: archeologische inspectie Toponiem: 300 M Ten Zuiden Van Spoorlijn Ermelo Uitvoerder: Onbekend Datum: Resultaat:	
3088063100	500c meter ten oosten	Type onderzoek: graafwerkzaamheden Toponiem: Groevenbeekse Heide Ermelo Uitvoerder: C.R. Rooy, de Datum: Resultaat:	
3140964100	500c meter ten zuidoosten	Type onderzoek: onbekend Toponiem: Groevenbeekse Heide Ermelo Uitvoerder: Onbekend Datum: Resultaat:	
3995320100	500c meter ten noordwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Ermelo Uitvoerder: Laagland Archeologie VOF Datum: 19-4-2016 Resultaat: het onderzochte perceel ligt binnen een AMK-terrein waar eerder vondsten uit het neolithicum en YT zijn gedaan. Er is een karterend booronderzoek uitgevoerd. Daaruit bleek dat in het plangebied er sprake is van een overwegend tot in de C-horizont verstoord	
2934122100	550c meter ten zuiden	Type onderzoek: indirect: collectie Toponiem: Groevenbeekse Heide Ermelo Uitvoerder: Particulier Datum: Resultaat:	
2934739100	550c meter ten zuidoosten	Type onderzoek: archeologische inspectie Toponiem: Groevenbeekse Heide Ermelo Uitvoerder: Onbekend Datum: Resultaat:	
2938116100	550c meter ten zuidoosten	Type onderzoek: onbekend Toponiem: Groevenbeekse Heide Ermelo Uitvoerder: Onbekend Datum: Resultaat:	
3138072100	550c meter ten zuidoosten	Type onderzoek: onbekend Toponiem: Groevenbeekse Heide Ermelo Uitvoerder: Onbekend Datum: Resultaat:	
3292589100	550c meter ten noordwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Ermelo Uitvoerder: Archeodienst Gelderland BV Datum: 13-7-2015	Rapport Rapport2

		Resultaat: Op grond van de resultaten van het onderzoek acht Archeodienst BV een archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk voor de nieuwbouw van de twee woningen omdat deze in een lage verwachtingszone zijn gepland. - Op basis van het onderzoek geldt voor he	
3983316100	550c meter ten noordwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Ermelo Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 24-12-2015 Resultaat:	Rapport

Bijlage 4 Vondstmeldingen

Aantal : 27

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie t.o.v. plangebied	Omschrijving
2724357100 (6799)	90 meter ten zuiden	<i>Neolithicum - Late Middeleeuwen :</i> - stenen brokken <i>Vroege Middeleeuwen - Late Middeleeuwen :</i> - tefriet brokken <i>Late Middeleeuwen :</i> - fragmenten van keramische laatmiddeleeuwse kogelpotten
2724365100 (6800)	130 meter ten zuidwesten	<i>Neolithicum :</i> - fragment van een vuursteen schrabber
3077022100 (6780)	160 meter ten zuiden	<i>Late Middeleeuwen :</i> - aardewerk - fragment van een keramische kogelpot - fragment van een ijzeren slak - fragment van geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk
2892610100 (34134)	200 meter ten zuidoosten	<i>Mesolithicum - Neolithicum :</i> - vuursteen afval - 3 fragmenten van vuursteen schrabbers <i>Neolithicum - Bronstijd :</i> - 5 fragmenten van keramische potbekers - 10 fragmenten van keramische potbekers
3165378100 (6781)	200 meter ten zuiden	<i>Vroege Middeleeuwen :</i> - fragment van een ijzeren slak - fragment van Badorf aardewerk
2724243100	250 meter ten zuiden	
2934244100 (40841)	250 meter ten zuidoosten	<i>Neolithicum :</i> - fragmenten van stenen objecten,
3142121100 (41497)	250 meter ten oosten	<i>Bronstijd - IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk - handgevormd aardewerk - graven, crematie - fragmenten van bronzen fibulae - 6 fragmenten van bronzen armbanden - fragmenten van bronzen armbanden - crematieresten - greppels/sloten - fragmenten van bronzen sierraden <i>IJzertijd :</i> - 2 fragmenten van bronzen armbanden
2764022100 (13154)	300 meter ten westen	<i>Vroege Middeleeuwen :</i> - 3 fragmenten van Badorf aardewerk - 4 fragmenten van Badorf aardewerk
2934203100 (40835)	300 meter ten zuidoosten	<i>Neolithicum :</i> - 2 fragmenten van keramische klokbekeers - fragment van een keramische klokbekeer
2934211100	300 meter ten zuidoosten	<i>Neolithicum - Bronstijd :</i>
3077063100 (6798)	350 meter ten zuidwesten	<i>Vroege Middeleeuwen :</i> - fragmenten van keramische kogelpotten - fragmenten van Badorf aardewerk - waterputten <i>Vroege Middeleeuwen - Late Middeleeuwen :</i> - fragmenten van gedraaid aardewerk - fragmenten van gedraaid aardewerk - tefriet brokken - fragmenten van bot, dierlijk tanden/kiezen - fragmenten van huttenleem/verbrande leem
2755104100	400 meter ten zuidoosten	<i>Bronstijd - IJzertijd :</i>
2934252100 (40842)	400 meter ten noordwesten	<i>Neolithicum :</i> - fragmenten van stenen spitsen
2934269100 (40844)	400 meter ten zuiden	<i>Neolithicum - Bronstijd :</i> - fragmenten van keramische potbekers
2726163100 (7070)	450 meter ten noordoosten	<i>Bronstijd :</i> - handgevormd aardewerk - handgevormd aardewerk - fragmenten van wikkeldraad-aardewerk
2766559100 (13552)	450 meter ten zuidoosten	<i>Neolithicum :</i> - handgevormd aardewerk

		Neolithicum - Bronstijd : - 8 fragmenten van keramische potbekers
2934236100 (40840)	450 meter ten noorden	Paleolithicum - IJzertijd : - vuursteen afslag - fragment van een vuursteen schrabber Neolithicum : - fragmenten van keramische klokbekers Neolithicum - Bronstijd : - fragmenten van keramische potbekers
2934260100 (40843)	450 meter ten noordwesten	Neolithicum - Bronstijd : - fragmenten van keramische bekers
2934730100	500 meter ten zuidoosten	Neolithicum - Bronstijd :
2934877100	500 meter ten noordoosten	Neolithicum - Bronstijd :
2934885100	500 meter ten oosten	Neolithicum - Bronstijd :
3088063100 (13553)	500 meter ten oosten	Neolithicum : - fragment van een maalsteen
3140964100	500 meter ten zuidoosten	Neolithicum - Bronstijd :
2934739100	550 meter ten zuidoosten	Neolithicum - Bronstijd :
2938116100 (41498)	550 meter ten zuidoosten	Bronstijd - IJzertijd : - handgevormd aardewerk
3138072100	550 meter ten zuidoosten	Bronstijd - IJzertijd :

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 kopen 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 hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

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

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling 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

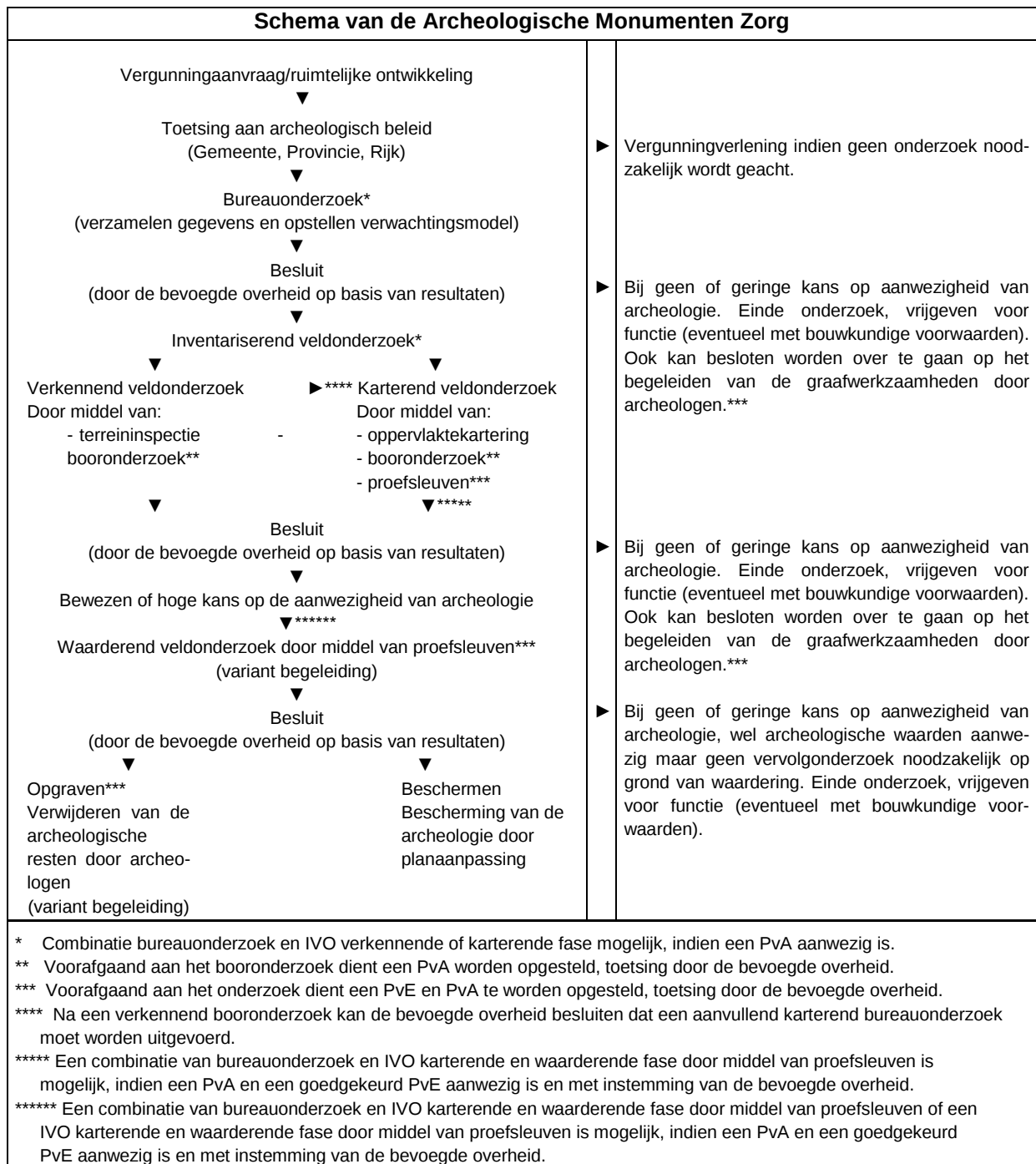
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn 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 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

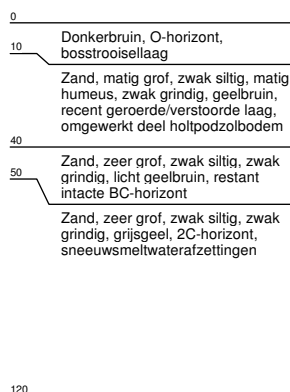
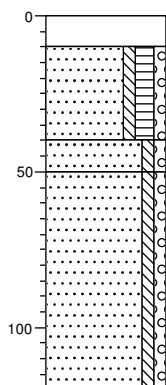
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water



Boring: 01

X: 169447,00
Y: 477885,00

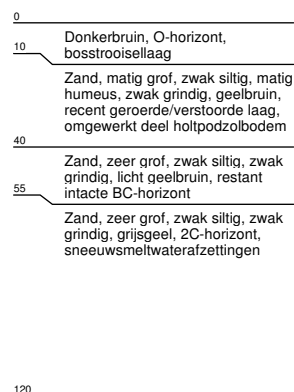
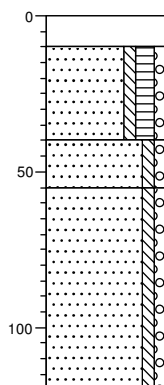
maaiveld: 10079



Boring: 02

X: 169472,00
Y: 477902,00

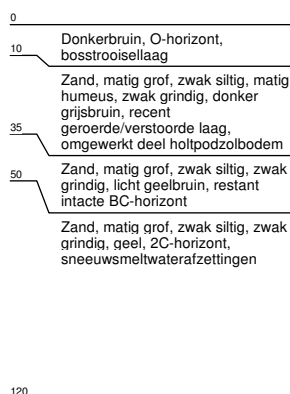
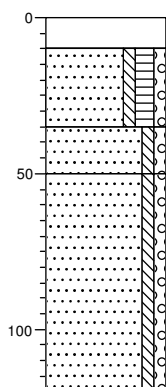
maaiveld: 10126



Boring: 03

X: 169496,00
Y: 477915,00

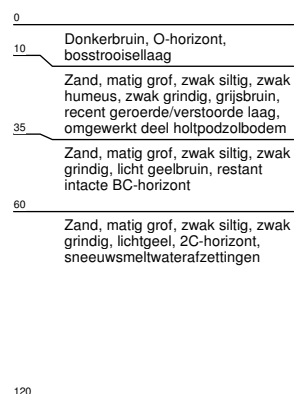
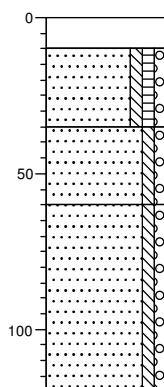
maaiveld: 10192



Boring: 04

X: 169528,00
Y: 477936,00

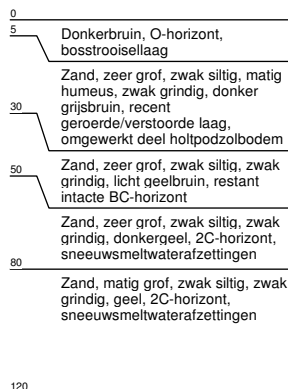
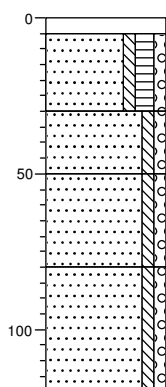
maaiveld: 10212



Boring: 05

X: 169536,00
Y: 477916,00

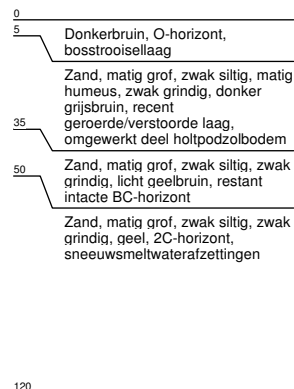
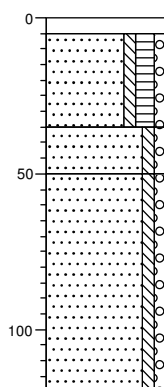
maaveld: 9956



Boring: 06

X: 169524,00
Y: 477899,00

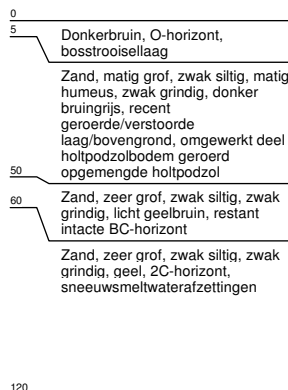
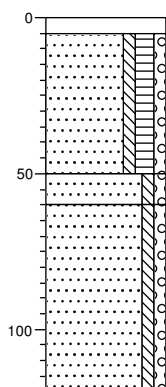
maaveld: 9934



Boring: 07

X: 169494,00
Y: 477884,00

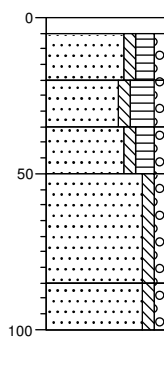
maaveld: 9987



Boring: 08

X: 169517,00
Y: 477887,00

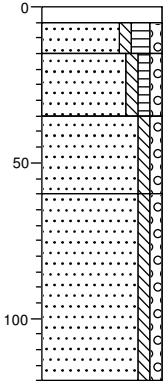
maaveld: 10288



Boring: 09

X: 169578,00
Y: 477898,00

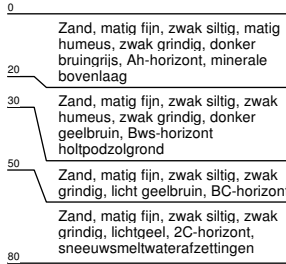
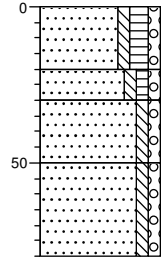
maaiveld: 10193



Boring: 10

X: 169588,00
Y: 477878,00

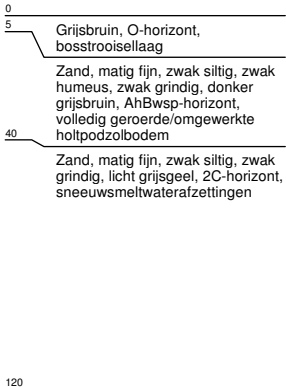
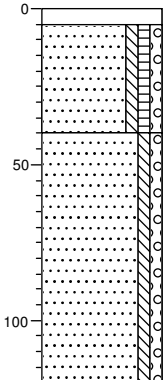
maaiveld: 10231



Boring: 11

X: 169604,00
Y: 477866,00

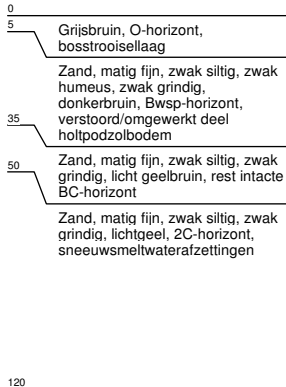
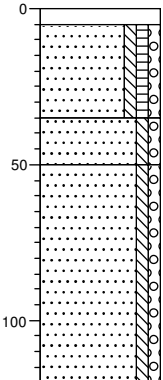
maaiveld: 10252



Boring: 12

X: 169621,00
Y: 477845,00

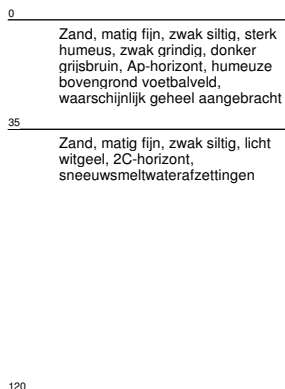
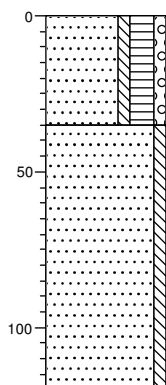
maaiveld: 10289



Boring: 13

X: 169616,00
Y: 477824,00

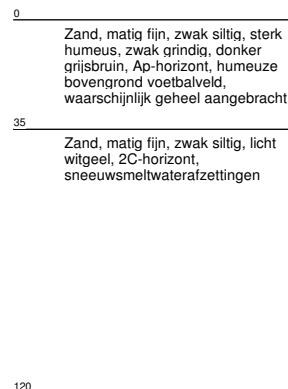
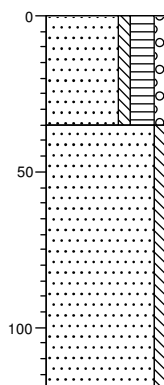
maaiveld: 10293



Boring: 14

X: 169602,00
Y: 477840,00

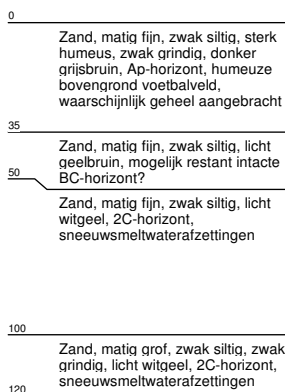
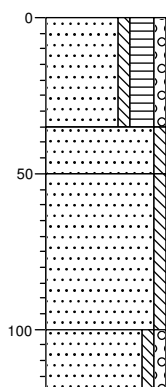
maaiveld: 10258



Boring: 15

X: 169585,00
Y: 477860,00

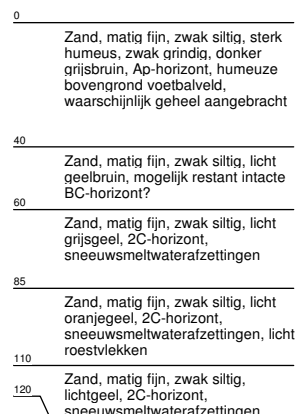
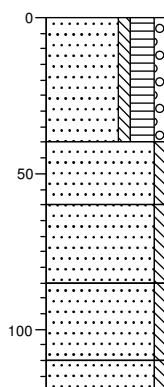
maaiveld: 10253



Boring: 16

X: 169568,00
Y: 477881,00

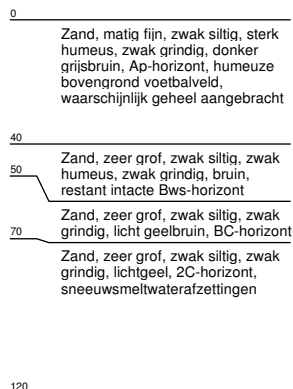
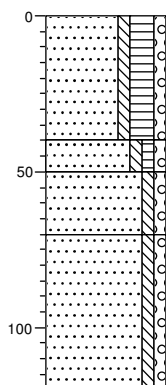
maaiveld: 10178



Boring: 17

X: 169551,00
Y: 477902,00

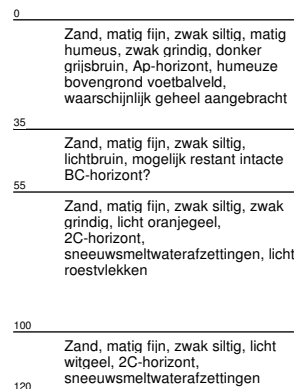
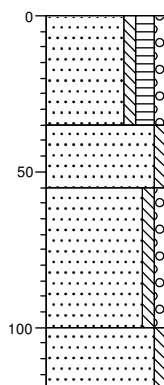
maaiveld: 10100



Boring: 18

X: 169549,00
Y: 477874,00

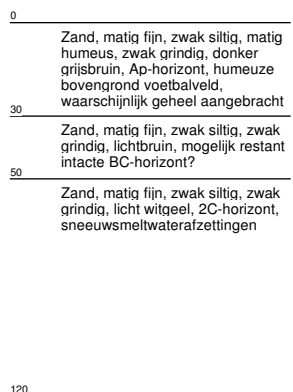
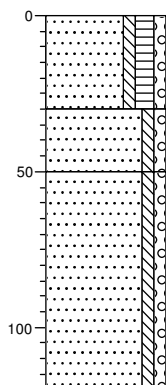
maaiveld: 10252



Boring: 19

X: 169566,00
Y: 477855,00

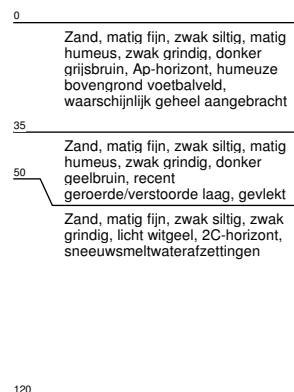
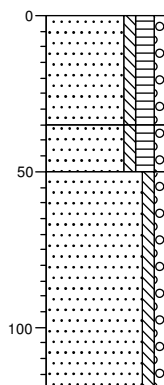
maaiveld: 10354



Boring: 20

X: 169583,00
Y: 477834,00

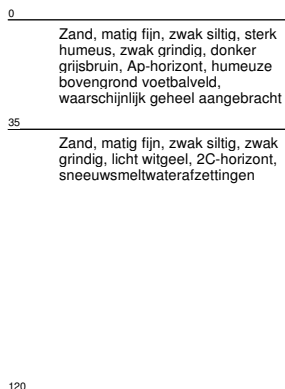
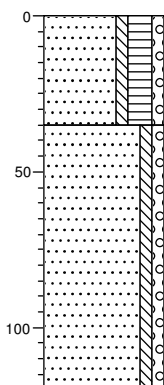
maaiveld: 10365



Boring: 21

X: 169600,00
Y: 477813,00

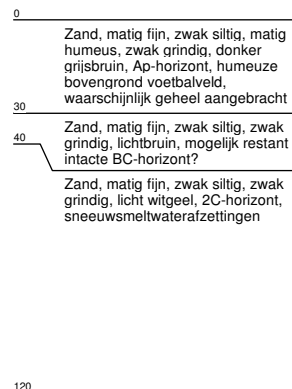
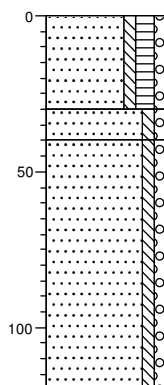
maaiveld: 10367



Boring: 22

X: 169581,00
Y: 477807,00

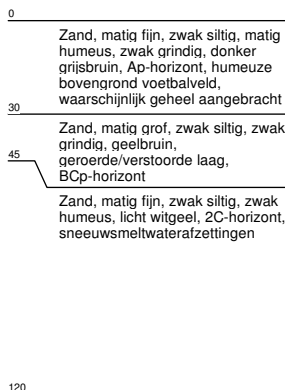
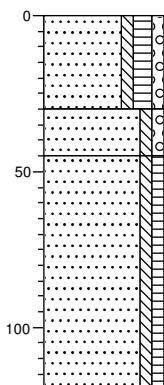
maaiveld: 10390



Boring: 23

X: 169564,00
Y: 477828,00

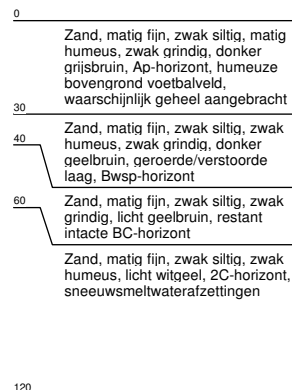
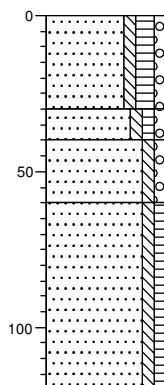
maaiveld: 10325



Boring: 24

X: 169547,00
Y: 477849,00

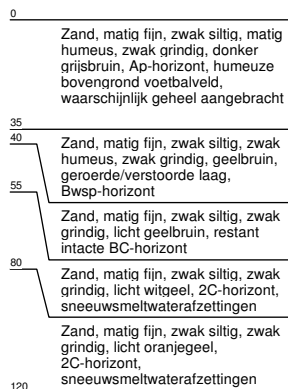
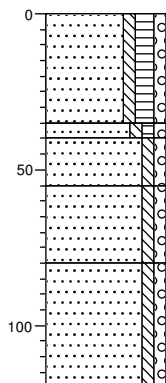
maaiveld: 10273



Boring: 25

X: 169530,00
Y: 477869,00

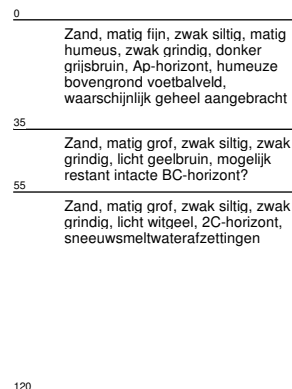
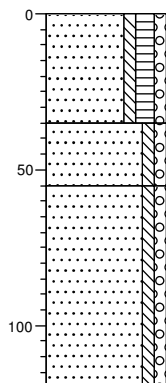
maaiveld: 10180



Boring: 26

X: 169511,00
Y: 477863,00

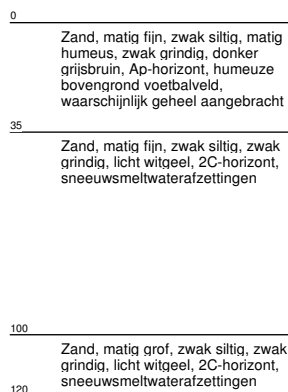
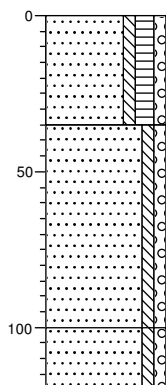
maaiveld: 10067



Boring: 27

X: 169528,00
Y: 477843,00

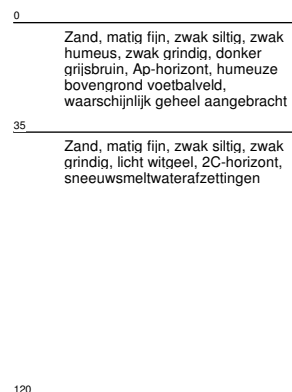
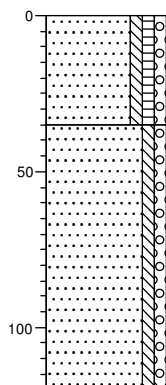
maaiveld: 10094



Boring: 28

X: 169545,00
Y: 477822,00

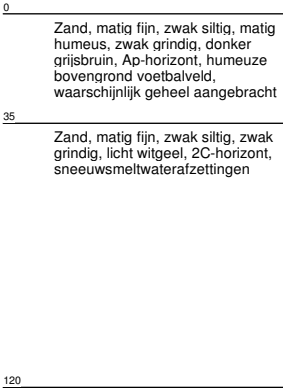
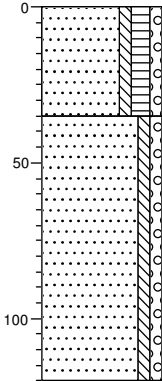
maaiveld: 10253



Boring: 29

X: 169562,00
Y: 477801,00

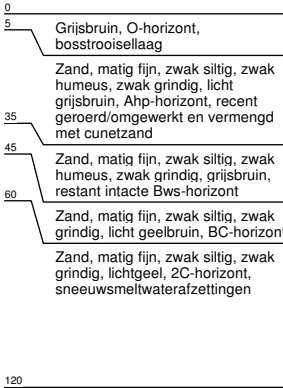
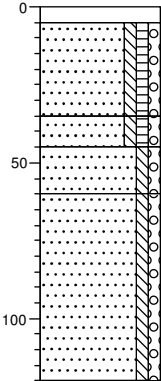
maaiveld: 10261



Boring: 30

X: 169545,00
Y: 477798,00

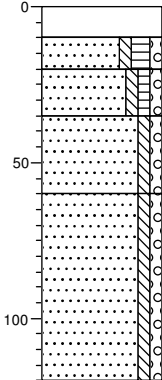
maaiveld: 10654



Boring: 31

X: 169598,00
Y: 477786,00

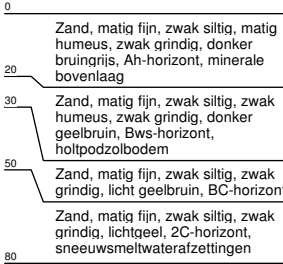
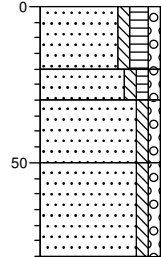
maaiveld: 10746



Boring: 32

X: 169582,00
Y: 477790,00

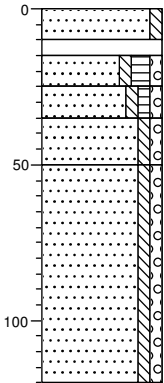
maaiveld: 15730



Boring: 33

X: 169570,00
Y: 477773,00

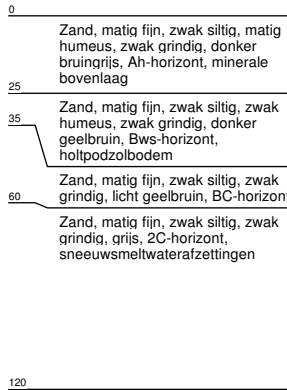
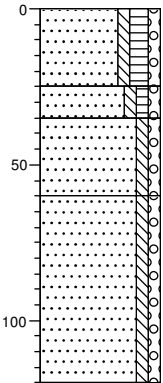
maaiveld: 10715



Boring: 34

X: 169549,00
Y: 477766,00

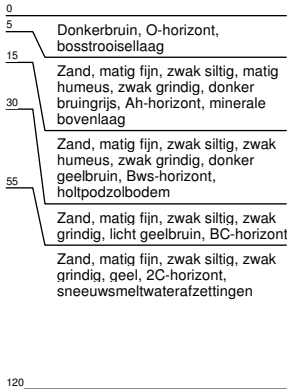
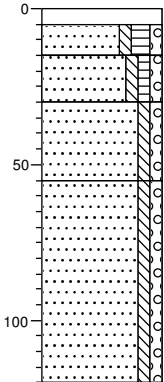
maaiveld: 10734



Boring: 35

X: 169529,00
Y: 477769,00

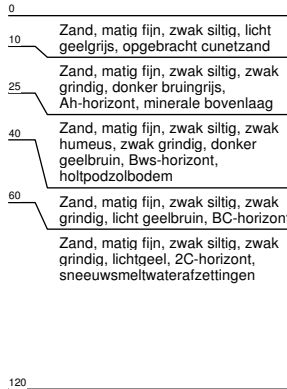
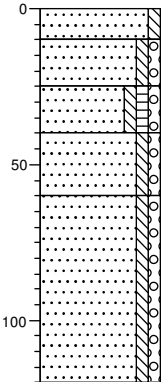
maaiveld: 10464



Boring: 36

X: 169528,00
Y: 477748,00

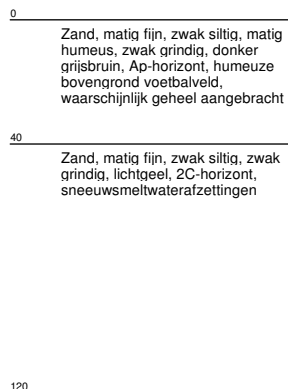
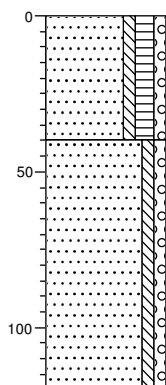
maaiveld: 10419



Boring: 37

X: 169557,00
Y: 477747,00

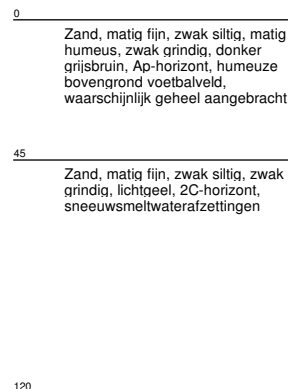
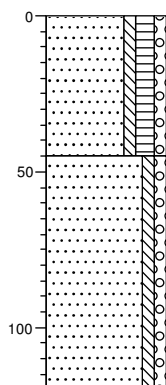
maaiveld: 10613



Boring: 38

X: 169577,00
Y: 477753,00

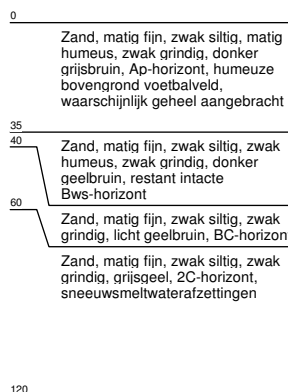
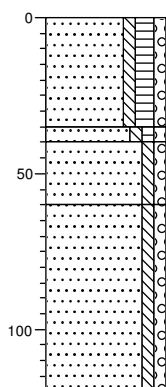
maaiveld: 10698



Boring: 39

X: 169596,00
Y: 477759,00

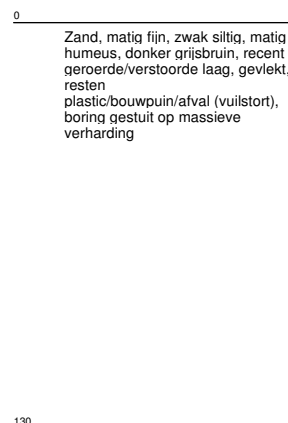
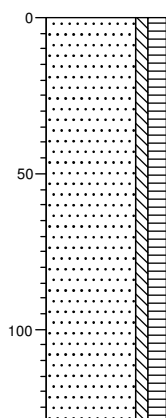
maaiveld: 10771



Boring: 40

X: 169632,00
Y: 477744,00

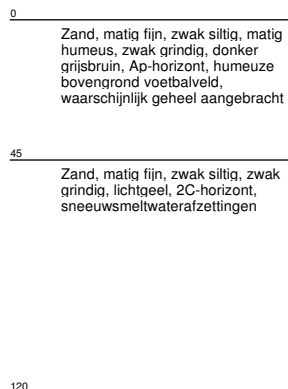
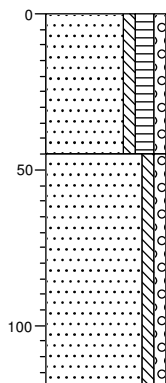
maaiveld: 11056



Boring: 41

X: 169613,00
Y: 477738,00

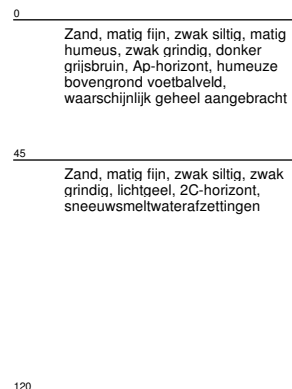
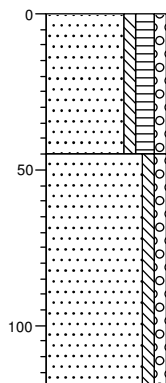
maaiveld: 10744



Boring: 42

X: 169594,00
Y: 477732,00

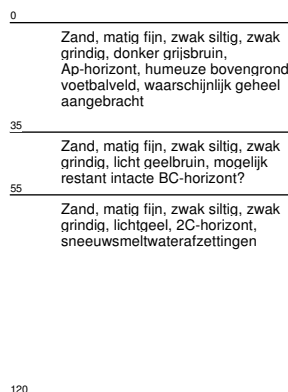
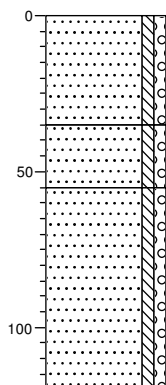
maaiveld: 10700



Boring: 43

X: 169574,00
Y: 477726,00

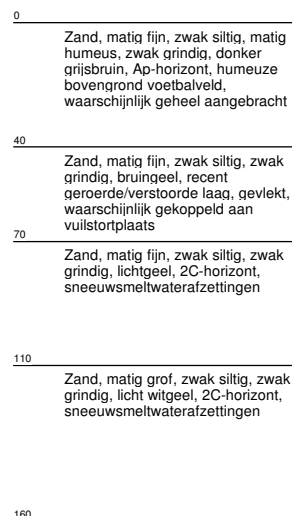
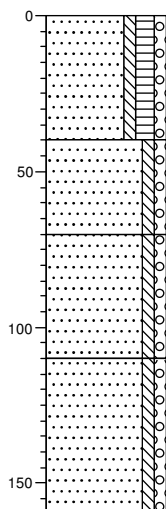
maaiveld: 10615



Boring: 44

X: 169591,00
Y: 477705,00

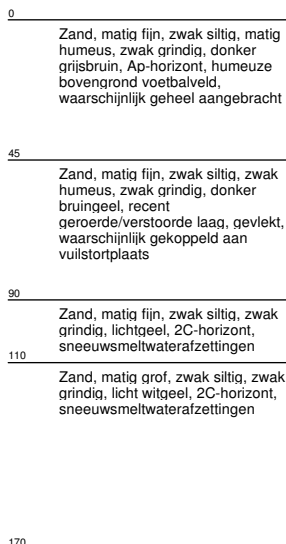
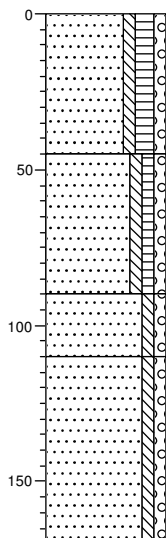
maaiveld: 10638



Boring: 45

X: 169610,00
Y: 477711,00

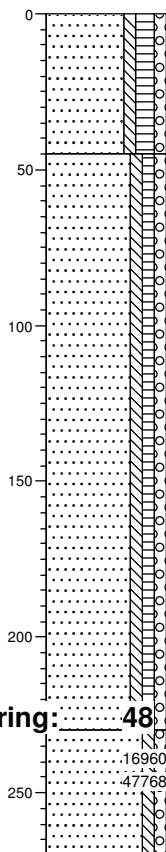
maaveld: 10612



Boring: 46

X: 169630,00
Y: 477717,00

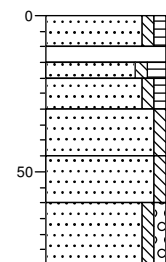
maaveld: 10440



Boring: 47

X: 169605,00
Y: 477695,00

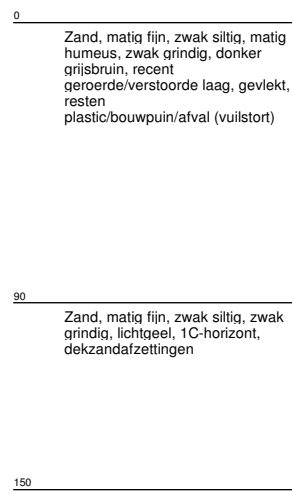
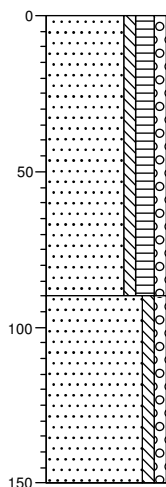
maaveld: 10547



Boring: 48

X: 169608,00
Y: 477684,00

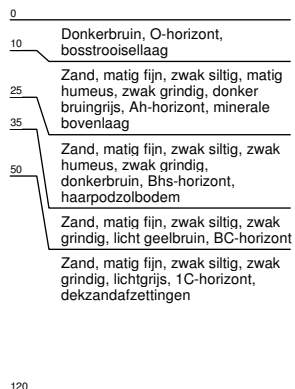
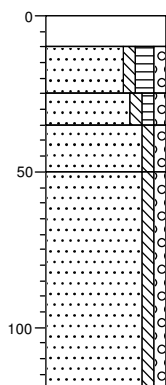
maaveld: 10865



Boring: 49

X: 169627,00
Y: 477690,00

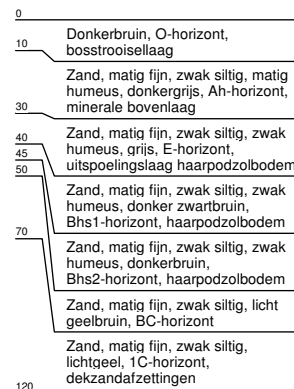
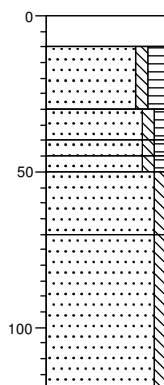
maaveld: 11041



Boring: 50

X: 169612,00
Y: 477660,00

maaveld: 10567



Boring: 51

X: 169625,00
Y: 477664,00

maaveld: 10541

