

ARCHEOLOGISCH BUREAU- EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

RECREATIEPARK DE VELUWSE
HOVEGAERDE

TE KRACHTIGHUIZEN

GEMEENTE PUTTEN



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Archeologie

Archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek Recreatiepark De Veluwse Hoevegaerde te Krachtighuizen in de gemeente Putten

Opdrachtgever

BugelHajema
Postbus 2153
3800 CD Amersfoort

Project

PUT.BUG.ARC

Rapportnummer

12065754

Status

conceptrapportage

Datum

27 september 2012

Vestiging

Doetinchem

Auteur(s)

Drs. G.W.J. Spanjaard

Paraaf**Autorisatie**

Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)

Paraaf

© Econsultancy bv, Doetinchem

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

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy bv 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)

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode en nummer	12065754 PUT.BUG.ARC	
Toponiem	recreatiepark De Veluwe Hoevegaerde	
Opdrachtgever	BugelHajema	
Gemeente	Putten	
Plaats	Krachtighuizen	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Putten, Sectie D, nummer 4028	
Omvang plangebied	circa 3,65 ha.	
Kaartblad	32 F (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 170.855 / Y: 471.870	
Bevoegde overheid	Gemeente Putten Mevrouw E. Krabbenbos Postbus 400, 3880 AK Putten	(0341) 359 611 (0341) 359 659 info@putten.nl
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Bureauonderzoek 53.250 n.v.t.	Booronderzoek 53.251 n.v.t.
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders rivierengebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/ Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	
Uitvoerders	Econsultancy, drs. G.W.J. Spanjaard	

Kwaliteitszorg

Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen. 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 BugelHajema in de periode augustus - september 2012 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het plangebied is gelegen op het recreatiepark De Veluwe Hoeve-gaerde te Krachtighuizen in de gemeente Putten. Op het recreatiepark zal, binnen vier deellocaties, de nieuwbouw van recreatiewoningen worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 5).

Doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden, om daarmee een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied op te stellen.

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is erop gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn.

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

Gespecificeerde archeologische verwachting

Volgens de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting heeft het plangebied een hoge verwachting voor resten uit de periode Mesolithicum - Bronstijd en een middelhoge verwachting voor de overige perioden.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat binnen het plangebied dekzanden aanwezig zijn, waarbij in de top ook een invloed van (af)stromend water te herkennen is. Oorspronkelijk zijn in de top van de zanden holtpodzolgronden tot ontwikkeling gekomen. Binnen de terreindelen die in het verleden in agrarisch gebruik zijn geweest is (de top van) het podzolprofiel verploegd. Verder is in het centrale deel van deellocatie A een kuil aanwezig, waar het gehele bodemprofiel is afgegraven tot een diepte van maximaal circa 1,5 m -mv. Ook ter plaatse van de voormalige bebouwing binnen deellocatie D is het bodemprofiel verstoord tot minimaal 1,2 m -mv.

Conclusie

Op basis van het aangetroffen bodemprofiel blijft de gespecificeerde verwachting gehandhaafd. Alleen ter plaatse van de diepe bodemverstoringen (de kuil binnen deellocatie A en de voormalige bebouwing binnen deellocatie D) worden geen in situ archeologische resten meer verwacht.

Door de geringe diepteligging van de eventueel aanwezige archeologische resten, vormen de voorgenomen ontwikkelingen een directe bedreiging voor deze resten.

Selectieadvies

Op basis van het behoud van de middelhoge tot hoge trefkans adviseert Econsultancy om het plangebied nader te onderzoeken door middel van een karterend booronderzoek (IVO-O karterende fase). De terreindelen ter plaatse van de kuil binnen deelgebied A en de voormalige bebouwing binnen deelgebied D kunnen vanwege de diepe bodemverstoring, worden uitgesloten voor het karterend booronderzoek.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Putten), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
3	BUREAUONDERZOEK	2
3.1	Methoden	2
3.2	Afbakening van het plangebied	3
3.3	Huidige situatie	3
3.4	Toekomstige situatie	4
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	4
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	5
3.7	Archeologische waarden	7
3.8	Aanvullende informatie	10
3.9	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	11
3.10	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	12
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	13
4.1	Methoden	13
4.2	Resultaten	13
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	15
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	15
5.1	Conclusie	15
5.2	Selectieadvies	16

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Oppervlaktes van de verschillende deellocaties
Tabel II.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel III.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel IV.	Grondwatertrappenindeling
Tabel V.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VI.	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel VII.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel VIII.	Hoofdlijn bodemopbouw

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Situering van het plangebied binnen Minuutplan uit de periode 1811-1832
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit de periode 1830-1850
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1953
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1962
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1974
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 11.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 12.	Boorpuntenkaart
Figuur 13.	Boorpunten ten opzichte van de historische topografie (1986)

BIJLAGEN

Bijlage 1	Literatuur
Bijlage 2	Bronnen
Bijlage 3	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 4	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 5	AMZ-cyclus
Bijlage 6	Planontwerp
Bijlage 7	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van BugelHajema een archeologisch onderzoek uitgevoerd ter plaatse van het recreatiepark De Veluwe Hoevegaerde te Krachtighuizen in de gemeente Putten (zie figuur 1 en figuur 2). Op het recreatiepark zal, binnen vier deellocaties, de nieuwbouw van recreatiewoningen worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 5).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 0). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 5). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Putten, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen nodig zijn.

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het plangebied. Het bureauonderzoek heeft tot doel om een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel van het plangebied op te stellen. Het verwachtingsmodel is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en om het plangebied.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, die vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is er op gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn.

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 17 augustus 2012 door drs. G.W.J. Spanjaard (fysisch geograaf). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 31 augustus 2012. Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2, maart 2010), 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 LS06.¹

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);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLOket);
- de Wateratlas van de provincie Gelderland;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- de Kennisinfrastuctuur Cultuurhistorie (KICH);
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Putten;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

¹ Beschikbaar via www.sikb.nl.

3.2 Afbakening van het plangebied

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

Het plangebied bestaat uit 4 deellocaties van het recreatiepark De Veluwe Hoevegaerde, circa 0,5 kilometer ten zuiden van Krachtighuizen in de gemeente Putten (zie figuur 1 en figuur 2). De 4 deellocaties hebben een totale oppervlakte van circa 3,65 ha. In de tabel hieronder is de oppervlakte per deellocatie weergegeven:

Tabel 1. Oppervlaktes van de verschillende deellocaties

Deellocatie	Oppervlakte
A: noordwestelijke deellocatie	± 4.600 m ²
B: noordoostelijke deellocatie	± 8.300 m ²
C: zuidwestelijke deellocatie	± 14.000 m ²
D: zuidoostelijke deellocatie	± 9.600 m ²

Het bureauonderzoek is uitgevoerd voor het gehele recreatiepark. Het booronderzoek is beperkt tot de deellocaties waar de daadwerkelijke bodemingrepen plaats zullen vinden.

Op het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) heeft het maaiveld een hoogte variërend van circa 8,0 tot 9,0 m +NAP, waarbij de hoogteligging toe neemt in oostelijke richting. Het gebied is kadastraal bekend als Gemeente Putten, sectie D, nummer 4028.

3.3 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.

In de huidige situatie betreft de onderzoekslocatie een viertal van elkaar gescheiden gelegen terreindelen die zijn gelegen binnen het recreatiepark. De te onderzoeken terreindelen zijn grotendeels onverhard en in gebruik als speel/grasveld en/of zijn deels begroeid met struiken en bomen. Plaatselijk is het terrein voorzien van een asfaltontsluitingsweg of is er een puinfundatie bestemd voor de toekomstige infrastructuur aanwezig. Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevinden zich woonpercelen;
- aan de oostzijde bevindt zich een bosgebied;
- aan de zuidzijde bevindt zich een recreatiepark;
- aan de westzijde bevinden zich recreatieparken en agrarische percelen.

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is door Econsultancy voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd. De resultaten van het milieuhygiënisch bodemonderzoek waren ten tijde van het uitvoeren van dit archeologisch bureauonderzoek nog niet bekend.

3.4 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 manier waarop het plangebied wordt ingericht kan tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden (deels of geheel) onverstoor(d) kunnen blijven. Ook kan besloten worden de inrichting zo aan te passen dat archeologische waarden alsnog onverstoor(d) kunnen blijven liggen.

Verspreid over de 4 deellocaties is de nieuwbouw van 85 recreatiewoningen gepland.

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relict(en) voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relict(en) 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.

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel II. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal²

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut	1811-1832	Gemeente Putten, Sectie D, Blad 05	1:2.500	Heidegebied, doorsneden door zandweg.	Bouwlanden ten westen, Krachtighuizen ten noorden.
Militaire topografische kaart (nettekening)	1830-1850	32_2rd	1:50.000	Heidegebied, doorsneden door zandweg.	Bouwlanden ten westen, Krachtighuizen ten noorden.
Topografische kaart	1953	32 F	1:25.000	Heidegebied, doorsneden door zandweg.	Toename bebouwing.
Topografische kaart	1962	32 F	1:25.000	Terrein deels in agrarisch gebruik, deels onontgonnen. Deellocatie B bebouwd.	
Topografische kaart	1974	32 F	1:25.000	Ook deellocatie D bebouwd.	

Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal lag het plangebied in de eerste helft van de 19^e eeuw binnen een heidegebied genaamd de Huiner Eng / het Huinerveld (zie figuur 3 en figuur 4). Het heidegebied was in eigendom van het Ambt van Putten. De deellocaties C en D werden destijds doorsneden door een (zand)weg. Op korte afstand ten westen van het plangebied lagen bouwlandpercelen en verschillende bebouwde boerenerven. Ten noorden van het plangebied is het buurtschap Krachtighuizen weergegeven.

² www.watwaswaar.nl.

Bovenstaande situatie bleef grotendeels ongewijzigd tot halverwege de 20^e eeuw (zie figuur 5). Binnen het plangebied nam wel het aantal wegen/zandpaden sterk toe. Ten noorden, westen en zuiden is een toename van het aantal erven zichtbaar.

In de tweede helft van de jaren '50 van de 20^e eeuw werd het plangebied grotendeels in agrarisch gebruik genomen (zie figuur 6). Ter plaatse was tot 1994 een kalvermesterij en kippenfokkerij gevestigd. De bebouwing bestond destijds uit 5 schuren een garage en een woonhuis. Tevens waren er ter plaatse een mestvijver en een mesthoop aanwezig. Van deellocatie A werd alleen de uiterst westelijke rand in agrarisch gebruik genomen, de overige delen bleven onontgonnen. Het zuidelijke deel van deellocatie B werd bebouwd met een stal, terwijl de overige westelijke delen in gebruik werden genomen als weiland. Alleen het noordwestelijke deel van deze deellocatie werd niet in gebruik genomen. Deellocatie C werd geheel in gebruik genomen als weiland. Van deellocatie D werd het noordoostelijke deel onttrokken, de overige delen niet. Op kaartmateriaal uit de jaren '70 is in het onttrokken deel van deellocatie D bebouwing weergegeven (zie figuur 7). Dit betreft vermoedelijk een LPG installatie.

KICH³

Het KennisInfrastructuur CultuurHistorie (KICH) heeft alle bekende archeologische en bouwkundige monumenten en historisch-geografische informatie samengebracht in een digitale kaart. Via deze kaart zijn cultuurhistorische waarden per gebied te bekijken.

Het raadplegen van KICH heeft voor het plangebied geen aanvullende informatie opgeleverd met betrekking tot archeologie.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingsspatroon van de mens. 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 III. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁴	Dekzand van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden op gestuwde afzettingen
Geomorfologie ⁵	Lage storthopen met ijzerkuilen en/of grind-/zand- en kleigaten
Bodemkunde ⁶	Holtpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand

Geologie

Het plangebied bevindt zich onderaan de flank van het stuwwalcomplex van de Veluwe, op de overgang naar het dekzandgebied aan de westzijde daarvan. Aan het maaiveld liggen dekzanden van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden, met daaronder sneeuwsmeltwaterafzettingen van de Formatie van Boxtel. Op een diepte van circa 10 m -mv bevinden zich de glaciaal gestuwde afzettingen van het stuwwalcomplex van de Veluwe.⁷

³ www.kich.nl.

⁴ De Mulder et al., 2003.

⁵ Alterra, 2003.

⁶ Stichting voor Bodemkartering, 1997.

⁷ www.dinoloket.nl.

Geomorfologie

De Geomorfologische kaart geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) betreft het plangebied een terrein van lage storthopen met ijzerkuilen en/of grind-/zand- en kleigaten (zie figuur 8). Dit terrein is gelegen op de overgang van een Glooiing van sneeuwmeltwaterafzettingen (met of zonder een dek van dekzand) ten oosten en gordeldekzandglooiingen (met of zonder oud bouwlanddek) ten westen. Op een afstand van circa 800 m ten zuiden van het plangebied ligt een droog dal.

Op basis van het geraadpleegde historische kaartmateriaal, de bodemkaart en het AHN (zie hieronder) en het ten behoeve van het milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerde dossieronderzoek, zijn geen aanwijzingen gevonden die verband houden met de gekarteerde eenheid van lage storthopen met ijzerkuilen en/of grind-/zand- en kleigaten. Het is dan ook niet duidelijk waar deze classificatie op gebaseerd is.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)⁸

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.

Op het AHN is duidelijk te zien dat het plangebied gelegen is op de overgang van de relatief hoge stuwwalflank ten oosten naar de lager gelegen dekzandgebieden ten westen (zie figuur 9). Wanneer in meer detail naar de hoogteligging binnen het plangebied wordt gekeken, dan wordt dit beeld sterk verstoord door de aanwezige bomen en bebouwing. Op basis van het AHN kunnen dan ook op detailniveau geen uitspraken worden gedaan met betrekking tot het plangebied.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als holtpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand (zie figuur 10).

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 IV 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 "teken weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

⁸ www.ahn.nl.

Tabel IV. Grondwatertrappenindeling⁹

Grondwatertrap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''
GHG (cm -mv)	-	-	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120
'I) Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden 'II) 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 en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Tevens is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten. Het plangebied heeft grondwatertrap VII''.

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

De bekende archeologische waarden staan afgebeeld op figuur 11, een kaart met daarop, binnen een straal van 0,5 kilometer rondom het plangebied, de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

Archeologische beleidsadvieskaart Gemeente Putten

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 gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Volgens de Archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Putten ligt het plangebied binnen een gebied met een hoge trefkans op de aanwezigheid van archeologische waarden. Binnen deze gebieden dient, bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, bij bodemingrepen dieper dan 0,4 m -mv en met een oppervlakte groter dan 100 m², vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

⁹ Locher & De Bakker, 1990.

Indicatieve archeologische waarde

De IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) geeft voor heel Nederland de trefkans aan op het voorkomen van archeologische resten. Die trefkans is aangegeven in vier categorieën (per land- en waterbodem): een hoge, middelhoge, lage en zeer lage verwachting. Bebouwde gebieden, waarvan geen bodemkundige of geologische gegevens bekend zijn, zijn niet gekarteerd. De IKAW is voornamelijk gebaseerd op de relatie die er bestaat tussen de bodemkundige of geologische kwalificaties en de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Een punt van aandacht daarbij is dat de IKAW grotendeels is gebaseerd op kaarten met een schaal van 1:50.000. De grenzen op de kaart zijn in werkelijkheid globale overgangen, abrupte overgangen zijn het gevolg van bodemkundige of geologische kwalificaties. Op lokaal schaalniveau is de kaart daarom minder betrouwbaar.

Omdat de gemeentelijke beleidsadvieskaart een hoger detailniveau heeft dan de IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische terreinen in Nederland, welke ook wel worden aangeduid als monumenten. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en beleefingswaarde). Op grond daarvan zijn de terreinen 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.

Binnen het onderzoeksgebied liggen geen AMK-terreinen (zie figuur 11).

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal 5 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken en een proefsleufonderzoek (zie Tabel V en figuur 11).

Tabel V. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeks-meldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
16.333	400 meter ten zuiden	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 09-03-2006 Onderzoeksnummer: 39952 Resultaat: Het is zeer goed mogelijk dat zich een al dan niet aangetast grafveld op deze locatie bevindt. Op basis van resultaten van het uitgevoerde bureau en booronderzoek was het niet mogelijk om de (mogelijke) vindplaats te waarderen. Het advies luidde na een herziening van de plannen om geen nader onderzoek uit te voeren, maar het sportveld aan te leggen met bodemingrepen tot maximaal 28 cm onder maaiveld. Indien de plannen echter onverhoopt alsnog diepere bodemingrepen vergen, luidt het advies om in het plangebied proefsleuven aan te leggen om gaafheid, omvang, datering en conservering van eventuele archeologische resten te onderzoeken.
26.908	400 meter ten noorden	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 11-02-2008 Onderzoeksnummer: 20511 Resultaat: Het bodemprofiel is deels verstoord en er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er is in 2 boringen een BChorizont aangetroffen onder een esdek. In dit niveau kunnen nog grondsporen aanwezig zijn, zoals paal- of afvalkuilen. De top van de oorspronkelijke bodem die zich direct onder het esdek bevond, is echter niet meer intact. Vermoedelijk is deze verploegd. Geadviseerd is de locatie vrij te geven.

Vervolg Tabel V. Overzicht onderzoeksmeldingen

32.186	400 meter ten zuiden	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 18-11-2008 Onderzoeksnummer: 24254 Resultaat: In 1926 voerde de archeoloog J. H. Holwerda een opgraving uit van een Vroeg-Middeleeuws grafveld nabij Krachtighuizen (gemeente Putten). De locatie van dit grafveld is inmiddels niet meer exact bekend. Wellicht heeft dit grafveld ter plaatse van Sportpark De Eendracht gelegen, of in de directe omgeving ervan. Naar aanleiding van de te realiseren nieuwbouw van een kleedkamergebouw met onderkeldering, is daarom op het trainingsveld van Sportpark De Eendracht een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van Proefsleuven uitgevoerd. Het doel van dit onderzoek was om na te gaan of er ter plaatse resten aanwezig waren van het door Holwerda opgegraven Vroeg-Middeleeuws grafveld. Er is een proefsleuf aangelegd ter plaatse van het te bouwen kleedkamergebouw. Uit de resultaten van deze proefsleuf bleek dat de bodem hier tot ca. 1 meter onder maaiveld volledig vergraven was tijdens de aanleg en egalisatie van het trainingsveld. Het niveau waarop de graven zouden liggen (de top van de C-horizont of moederbodem) was hierdoor al afgegraven. Er zijn in de proefsleuf enkele vage sporen van kleine kuilen aangetroffen, maar niets dat wijst op de aanwezigheid van begravingen. Ondanks uitgebreid onderzoek met de metaaldetector zijn er geen metaalvondsten gedaan, hoewel die in de directe omgeving van een vroegmiddeleeuws grafveld te verwachten zijn, ook als de resten van het grafveld vergraven zijn. Geadviseerd is de locatie vrij te geven.
432	450 meter ten zuiden	Type onderzoek: veldkartering Uitvoerder: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek Datum: 05-03-1992 Resultaat: Niet bekend in ARCHIS.
10.325	500 meter ten noordwesten	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 01-01-2000 Onderzoeksnummer: 10325 Resultaat: Betreft een onderzoek in verband met de omlegging van de N303 rond Putten. Tijdens het onderzoek zijn 4 vindplaatsen en 3 aandachtsgebieden onderscheiden. Indien de ingrepen ter plaatse van deze terreindelen dieper reiken dan het esdek, is een opgraving geadviseerd.

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan, buiten de hierboven beschreven onderzoeksmeldingen, 8 waarnemingen geregistreerd (zie Tabel VI en figuur 11).

Tabel VI. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemings nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Aard van de melding
11.614	50 meter ten oosten	Neolithicum - Bronstijd	Bronstijd : Betreft de vondst (door een particulier) van een stenen bijl uit de periode Neolithicum - Bronstijd.
41.986	60 meter ten oosten	Bronstijd	Bronstijd : wikkeldraad-aardewerk
41.703	140 meter ten zuidoosten	Paleolithicum - IJzertijd	Loeb fiche: 'Gevonden in de 'Poolse Driesten' bij Putten op een terrein van een waterleidingbedrijf. Scherven van een potbeker met cilindrische hals, op de hals met horizontale groeven, op de schouder met verticale. Verder werden enkele stukjes van een zonebeker en wat vuursteenmateriaal gevonden, waaronder kleine schrabbetjes en een nucleus. Laat-Neolithicum : Aardewerkfragmenten Paleolithicum - IJzertijd : Vuursteenkern en vuurstenen schrabber
41.704	190 meter ten zuidoosten	Mesolithicum - Neolithicum	Mesolithicum : Vuursteen schaaft Mesolithicum - Neolithicum : 5 vuursteen schrabbers en vuursteen afval
41.766	250 meter ten zuidwesten	Neolithicum - Bronstijd	Neolithicum - Bronstijd : Stenen bijl
49.957	350 meter ten noordoosten	Vroege-Middeleeuwen	Vroege Middeleeuwen: Bronzen schijffibula
41.989	350 meter ten noordoosten	Bronstijd	Bronstijd : Bronzen randbijl

Vervolg Tabel VI. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

38.255	500 meter ten zuiden	IJzertijd - Vroege Middeleeuwen	Loeb-fiche met twee coördinatensets welke globaal de zuidwestelijke en noord-oostelijk begrenzing van het terrein aangeven waar J.H.Holwerda in 1926 een deel van een Merovingisch grafveld ontgroef. Aan het onderzoek van Holwerda ging een particuliere onderneming door dhr. J. Bezaan (Putten) in het voorjaar van 1925 vooraf. Maar al eerder werden hier vondsten gedaan, die in het gemeentehuis in Putten waren ondergebracht. In totaal heeft Holwerda circa 147 graven gedocumenteerd. Deze lagen binnen een gebied van circa 3.750 m². <i>IJzertijd - Vroege-Middeleeuwen:</i> Handgevormd aardewerk, botmateriaal, crematieresten, fibulae, schijffibulae, bekers, gespen, onderdelen van riemen, onderdelen van wapens, Hessens-Schortens aardewerk, knikwandpotten, ruwwandig gedraaid aardewerk, tuitpot-ten/tuitkannen, graven, greppels/sloten, paalkransen, grondsporen
--------	----------------------	---------------------------------	---

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan vondstmeldingen geregistreerd. Nadat deze zijn gecontroleerd worden het waarnemingen. Tot die tijd staan ze als vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan geen vondstmeldingen geregistreerd (zie figuur 11).

NUMIS

NUMIS, oftewel het NUMismatisch InformatieSysteem, is een database waarin beschrijvingen zijn te vinden van in Nederland gevonden munten, penningen en andere numismatische voorwerpen. In NUMIS zijn alle bij het Geldmuseum bekende schatvondsten beschreven. Van de losse vondsten is met name materiaal van vóór het jaar 1600 na Christus opgenomen.¹⁰

Aangezien de accuratesse van de gegevens in NUMIS niet toereikend is voor dit onderzoek, is NUMIS niet geraadpleegd.

3.8 Aanvullende informatie

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling , Vallei- en Eemland (d.d. augustus 2012). Dit heeft voor het plangebied geen aanvullende gegevens opgeleverd.

¹⁰www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis.

3.9 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel VII. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-) Paleolithicum	Middelhoog	Vuursteenstroomingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Aan en direct onder het maaiveld
Mesolithicum	Hoog	Vuursteenstroomingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Aan en direct onder het maaiveld
Neolithicum	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Aan en direct onder het maaiveld
Bronstijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Aan en direct onder het maaiveld
IJzertijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Aan en direct onder het maaiveld
Romeinse tijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Aan en direct onder het maaiveld
Middeleeuwen	Middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Aan en direct onder het maaiveld
Nieuwe tijd	Middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Aan en direct onder het maaiveld

Uit de landschappelijke ligging, op de overgang van het stuwwalcomplex van de Veluwe, naar het dekzandlandschap van de Gelderse Vallei, blijkt dat het plangebied vanaf het Laat-Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de directe omgeving van het plangebied sporen van menselijke activiteit zijn waargenomen uit verschillende perioden, waaronder de Steentijd, Bronstijd en Middeleeuwen. Rondom het plangebied, en met name aan de oost en zuidzijde daarvan, bevindt zich een concentratie van archeologische waarnemingen. De kans op de aanwezigheid van archeologische resten binnen het plangebied wordt dan ook hoog geacht.

De kans op het voorkomen van resten uit de periode Mesolithicum - Bronstijd is, vanwege de bekende archeologische waarden in de directe omgeving van het plangebied, hoog. Voor de overige perioden wordt de kans op het voorkomen van archeologische resten middelhoog geacht. Dit vanwege het ontbreken van bekende waarden in de directe omgeving en de relatief diepe grondwaterstanden voor landbouwers. 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 vuursteenstroomingen. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, hoeft niet te betekenen dat de eventueel aanwezige archeologische resten ook behoudenswaardig zijn.

Als gevolg van bodemingrepen kunnen vindplaatsen geheel of gedeeltelijk verstoord zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven in de bodem en/of grondsporen intact zijn.

Binnen het plangebied is een grootschalig agrarisch bedrijf aanwezig geweest met verschillende gebouwen. Ter plaatse van de voormalige bebouwing is het bodemprofiel mogelijk (deels) verstoord. Verder blijkt uit de geomorfologische kaart dat in het verleden storthopen en mogelijk kuilen aanwezig zijn geweest. Ook hierdoor zou het bodemprofiel verstoord kunnen zijn geraakt.

3.10 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

Voor het bureauonderzoek is een drietal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het bureauonderzoek de daarvoor benodigde gegevens hebben opgeleverd.

- Wat is er bekend over bodemverstoring ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgravingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepplougen of landinrichting?
Binnen het plangebied is een grootschalig agrarisch bedrijf aanwezig geweest met verschillende gebouwen. Ter plaatse van de voormalige bebouwing is het bodemprofiel mogelijk (deels) verstoord. Verder blijkt uit de geomorfologische kaart dat in het verleden storthopen en mogelijk kuilen aanwezig zijn geweest. Ook hierdoor zou het bodemprofiel verstoord kunnen zijn geraakt.
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
Het plangebied is gelegen op de overgang van het stuwwalcomplex van de Veluwe naar het dekzandlandschap van de Gelderse Vallei. Hieruit blijkt dat het plangebied vanaf het Laat-Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers.
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
Het plangebied heeft een hoge verwachting voor resten uit de periode Mesolithicum - Bronstijd en een middelhoge verwachting voor de overige perioden vanaf het Laat-Paleolithicum.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.2, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 17 augustus 2012 door drs. M. Stiekema (senior prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er 26 boringen gezet, verspreid over de 4 deellocaties (zie figuur 12). De boringen zijn, waar mogelijk, gecombineerd met de boring voor het eveneens door Econsultancy uitgevoerde milieuhygiënisch bodemonderzoek. Er is geboord tot een diepte van maximaal 2,0 m -mv met een Edelmanboor met een diameter van 10 cm. De boringen zijn verspreid binnen de deellocaties gezet, rekening houdend met de aanwezige begroeiing en verhardingen. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.¹¹ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte 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. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkruiemelen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem en bot.

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 7 weergegeven. De hoofdlijnen van de opbouw van de bodem kunnen als volgt worden weergegeven:

Tabel VIII. Hoofdlijn bodemopbouw

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
0 - 10	Matig grof, zwak grindhoudend, matig humeus zand. Veel geloogde korrels. Grijsbruin.	AE-horizont
10 - 40	Matig grof, zwak grindhoudend zand. Donkerbruin (top) tot licht-bruingeel (basis).	B-horizont
40 - 50	Matig grof, licht grindhoudend zand.	C-horizont (fluvio-eolisch zand)
50 - 200	Matig fijn, siltarm zand.	C-horizont (dekzand)

Binnen het plangebied zijn in de basis van de boringen matig fijne tot matig grove, siltarme zanden aangetroffen. Deze zanden betreffen dekzand van de Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden. De top van het zandpakket (tot circa 0,5 m -mv) is over het algemeen licht grindhoudend, plaatselijk zelfs sterk grindhoudend. Ook is de top slechter gesorteerd dan de onderliggende zanden. Bij de afzettingen van deze zanden heeft niet alleen de wind een rol gespeeld, maar is ook sprake geweest van afstromend water.

¹¹ Bosch, 2005.

In de top van de natuurlijke afzettingen zijn oorspronkelijk holtpodzolgronden tot ontwikkeling gekomen, die bestaan uit een circa 10 cm dikke humeuze toplaag, waarin ook veel geloogde korrels voorkomen (AE-horizont). Deze laag heeft een donkergrijze tot grijsbruine kleur. Hieronder ligt een circa 30 cm dikke inspoelingslaag (B-horizont). De top van deze B-horizont is donkerbruin, waaronder een geleidelijk (kleurovergang) naar de onderliggende zanden aanwezig is. Het onderliggende moeder-materiaal (C-horizont) heeft over het algemeen een lichtgele kleur.

Bovenstaand bodemprofiel betreft het natuurlijke, onverstoorde profiel dat oorspronkelijk binnen het gehele plangebied aanwezig zal zijn geweest. Tijdens het booronderzoek is echter in verschillende boringen een afwijkende bodemopbouw aangetroffen. Ter plaatse van de terreindelen die in agrarisch gebruik zijn geweest is de top van het bodemprofiel verploegd (Ap-horizont). Deze verploegde bouwvoor heeft een dikte van 30 tot 40 cm. De AE-horizont en de (top van de) B-horizont zijn in deze bouwvoor opgenomen. Plaatselijk is hierdoor een A-C profiel ontstaan. In andere boringen is nog een restant van de B-horizont aanwezig onder de bouwvoor of de overgang van de B-horizont naar de C-horizont (BC-horizont). Hieronder wordt per deellocatie de opbouw van het bodemprofiel besproken.

Deellocatie A

In het centrale deel van deellocatie A is een kuil aanwezig, welke een maximale diepte van circa 1,5 m heeft (zie figuur 14). Boring 21 is in het centrum van deze kuil gezet. Hier is direct aan het maaiveld de C-horizont aangetroffen, die bestaat uit dekzand. De overige boringen binnen deze deellocatie (boringen 17 - 20) zijn buiten de kuil gezet. Ter plaatse van de boringen 19 en 20 is het oorspronkelijke bodemprofiel intact, ter plaatse van de boringen 17 en 18 is de top van het profiel (licht) geroerd tot dieptes van respectievelijk 25 en 10 cm -mv. Restanten van de AE-horizont zijn hier nog wel duidelijk in de geroerde top te herkennen. Verder is de top van de natuurlijke afzettingen binnen deellocatie A grover en sterker grindhoudend dan in de overige deellocaties. Hierdoor bestaat het vermoeden dat de aangetroffen kuil verband houdt met grindwinning, wat tevens overeen stemt met de eenheid op de geomorfologische kaart (zie § 3.6). De kuil is zichtbaar op het AHN-beeld en in de omgeving van het plangebied zijn meer van dergelijke kuilen te herkennen (zie figuur 9).

Deellocatie B

Binnen deellocatie B zijn in de boringen 46 en 26 intacte bodemprofielen aangetroffen. Ter plaatse van de boringen 22, 23 en 25 was de top van het profiel geroerd, waarbij de verstoring echter niet diep reikt. In alle 5 boringen is een grotendeels intacte B-horizont aangetroffen. Boring 323 is geplaatst ter plaatse van de voormalige bebouwing binnen deze deellocatie (stal/schuur, zie figuur 13). Het lijkt erop dat het bodemprofiel door deze bebouwing slechts plaatselijk diep verstoord is geraakt.

Deellocatie C

Binnen deellocatie C is in alle boringen (boringen 10 - 16) een 30 tot 40 cm dikke bouwvoor aangetroffen. Ter plaatse van de boringen 13 en 16 is hieronder nog een restant van de B-horizont aanwezig, in de overige boringen ligt de bouwvoor direct op de C- of de BC-horizont. In de boringen 12 en 14 waren in de bouwvoor restanten van de verploegde B-horizont te herkennen.

Deellocatie D

In de boringen 1 en 2 is een relatief dunne (15-20 cm) bouwvoor aangetroffen, met daaronder een overgangslaag waarbij de bouwvoor en de onderliggende C-horizont met elkaar verploegd zijn. De relatief dunne bouwvoor in combinatie met het ontbreken van de B-horizont zouden er op kunnen wijzen dat hier sprake is geweest van afgraving/egalisatie. In de boringen 3 en 4 is onder een 25 - 30 cm dikke bouwvoor een BC-horizont aangetroffen. Ter plaatse van de boringen 5, 6, 8 en 9 is een grotendeels onverstoord natuurlijk bodemprofiel aangetroffen. Deze boringen liggen allen binnen een terreindeel dat nooit in agrarisch gebruik is geweest. Ter plaatse van boring 7 is het bodemprofiel daarentegen verstoord tot minimaal 1,2 m -mv (zie figuur 14). Vermoedelijk houdt dit verband met de voorheen aanwezige bebouwing ter plaatse.

Archeologie

In geen van de boringen zijn, op enkele sintels en baksteenresten na, archeologische indicatoren waargenomen. Het gaat hier echter om een verkennend bodemonderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Voor het veldonderzoek is een aantal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd;

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
Binnen het plangebied liggen dekzanden, waarbij in de top ook een invloed van (af)stromend water te herkennen is. Oorspronkelijk zijn in de top van de zanden holtpodzolgronden tot ontwikkeling gekomen.
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Binnen de terreindelen die in het verleden in agrarisch gebruik zijn geweest is (de top van) het podzolprofiel verploegd.

Verder is in het centrale deel van deellocatie A een kuil aanwezig, waar het gehele bodemprofiel is afgegraven tot een diepte van maximaal circa 1,5 m -mv. Ook ter plaatse van de voormalige bebouwing binnen deellocatie D is het bodemprofiel verstoord tot minimaal 1,2 m -mv.
- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.
Op basis van het aangetroffen bodemprofiel blijft de gespecificeerde verwachting gehandhaafd. Alleen ter plaatse van de diepe bodemverstoringen (de kuil binnen deellocatie A en de voormalige bebouwing binnen deellocatie D) worden geen in situ archeologische resten meer verwacht.

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder de ligging van bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied verhoogde de kans daarop. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

De aangetroffen bodemopbouw bestaat uit holtpodzolgronden in dekzanden waarvan de top verspoeld is. Binnen de delen van het plangebied die in het verleden in agrarisch gebruik zijn geweest is (de top van) het profiel verploegd. Onder deze verploegde laag kunnen echter nog altijd *in situ* archeologische resten aanwezig zijn. Alleen ter plaatse van de kuil in deelgebied A en ter plaatse van de voormalige bebouwing binnen deelgebied D worden geen *in situ* archeologische resten meer verwacht.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, blijft behouden. Op basis van het behoud van een middelhoge tot hoge trefkans blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn.

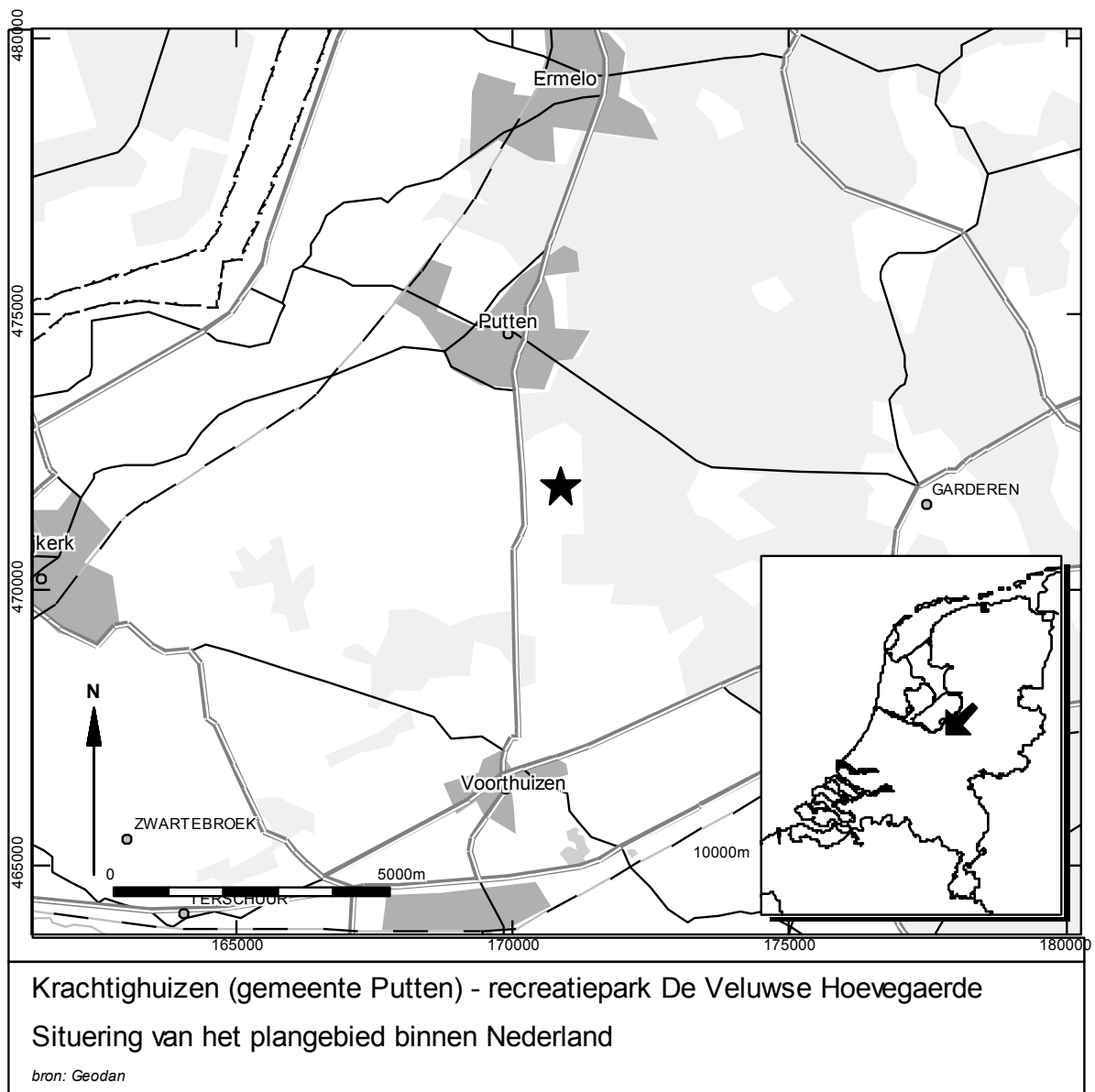
Door de geringe diepteligging van de eventueel aanwezige archeologische resten, vormen de voorgenomen ontwikkelingen een directe bedreiging voor deze resten.

5.2 Selectieadvies

Op basis van het behoud van de middelhoge tot hoge trefkans adviseert Econsultancy om het plangebied nader te onderzoeken door middel van een karterend booronderzoek (IVO-O karterende fase). De terreindelen ter plaatse van de kuil binnen deelgebied A en de voormalige bebouwing binnen deelgebied D kunnen vanwege de diepe bodemverstoring, worden uitgesloten voor het karterend booronderzoek.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Putten), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Figuur 1. **Situering van het plangebied binnen Nederland**



Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



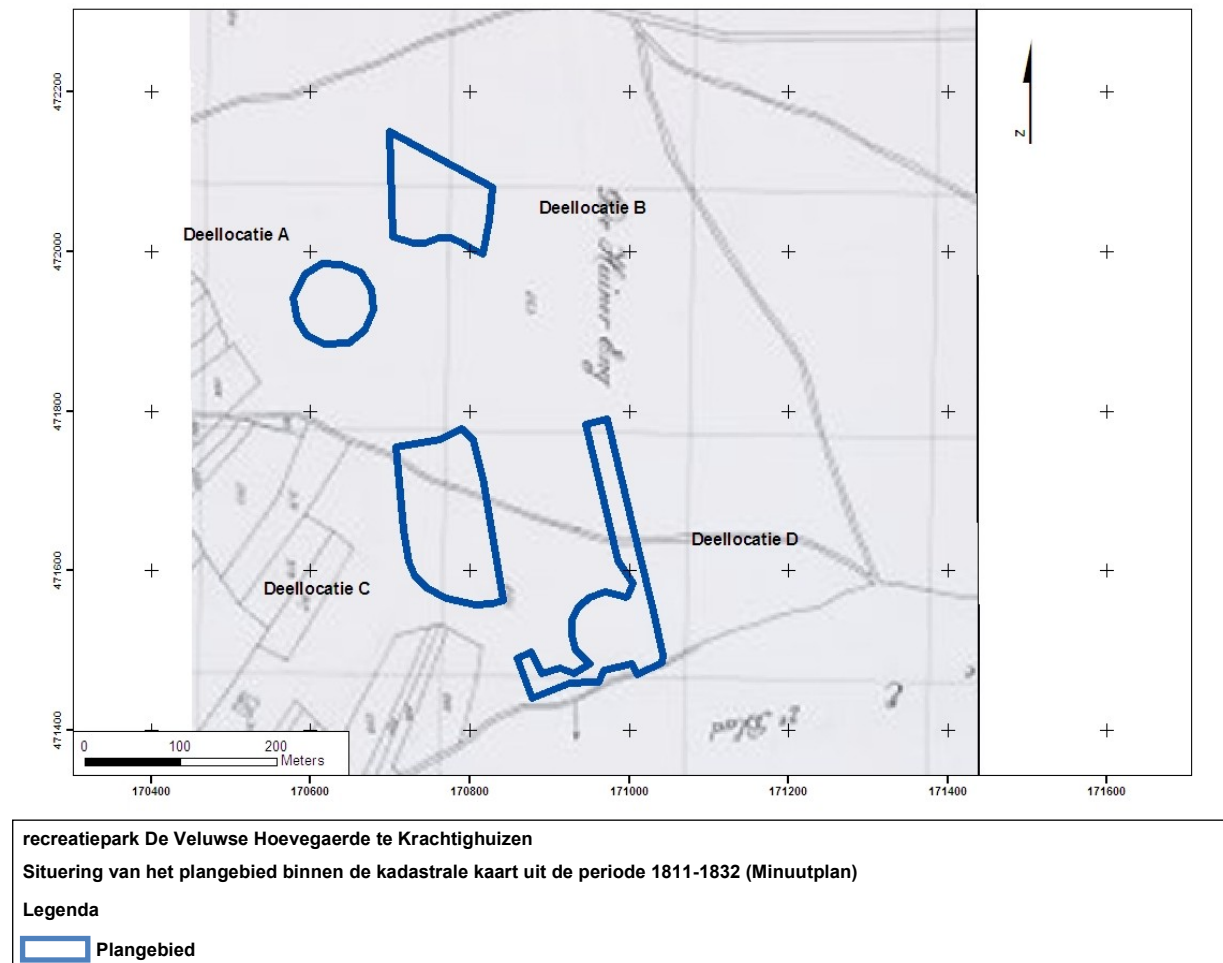
recreatiepark De Veluwe Hoevegaerde te Krachtighuizen

Detailkaart van het plangebied (4 deelgebieden)

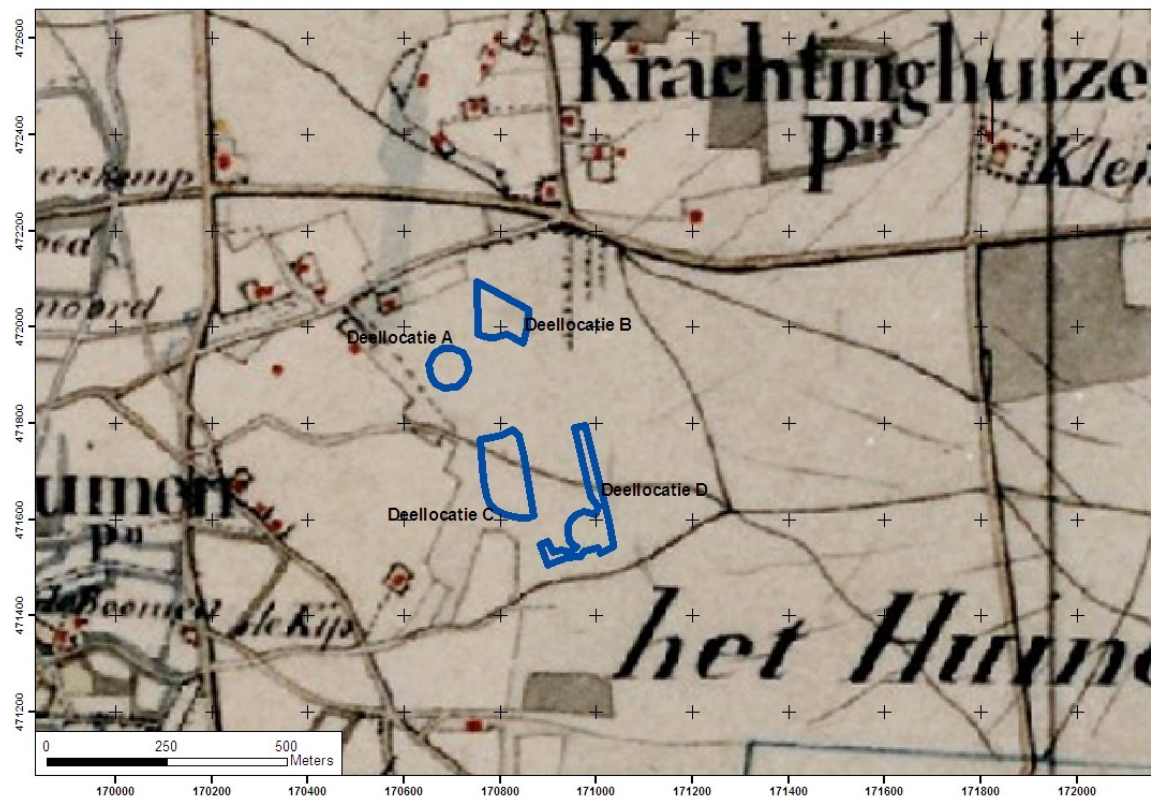
Legenda

 Plangebied

Figuur 3. **Situering van het plangebied binnen Minuutplan uit de periode 1811-1832**



Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit de periode 1830-1850



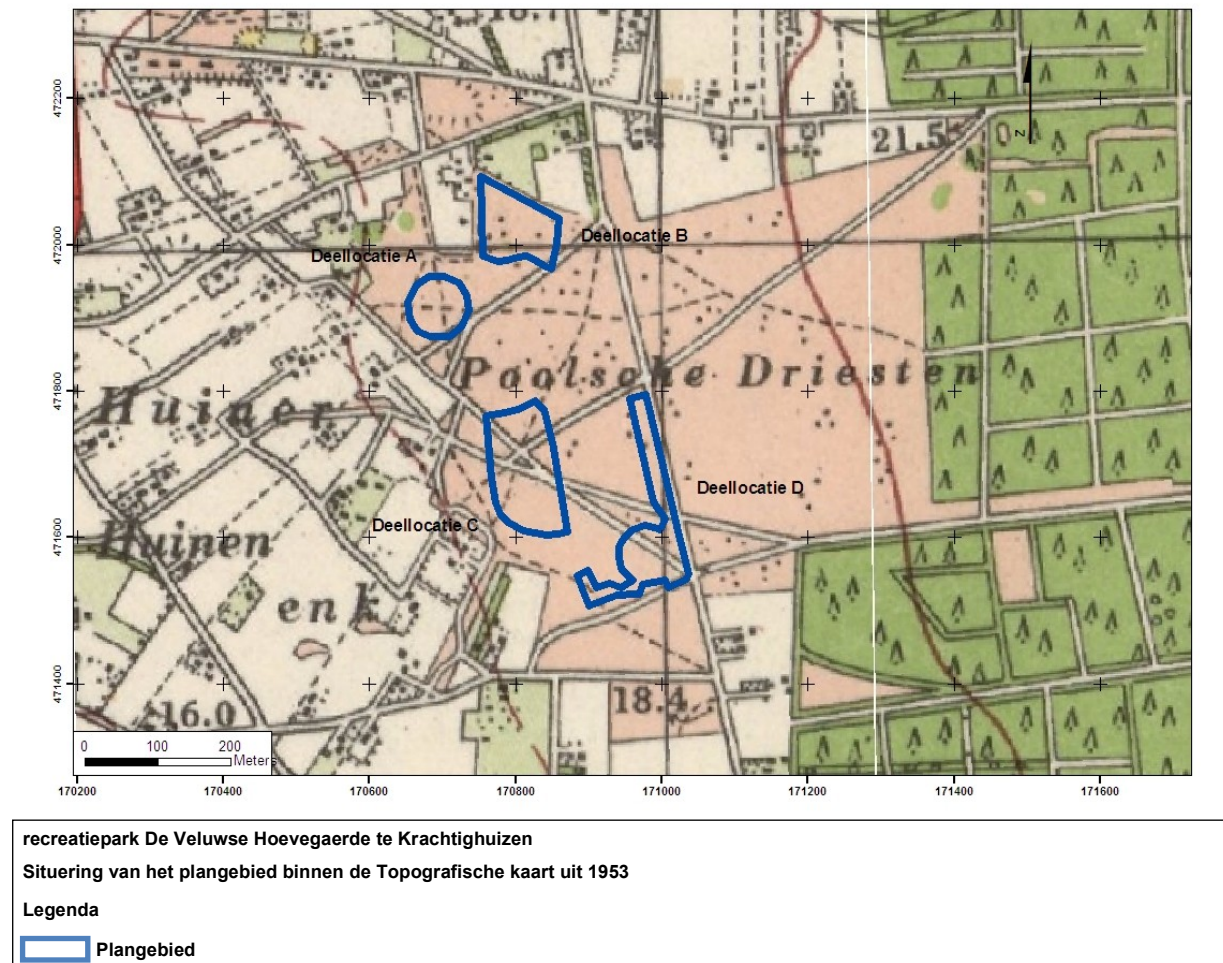
recreatiepark De Veluwe Hoevegaerde te Krachtighuizen

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit de periode 1830-1850

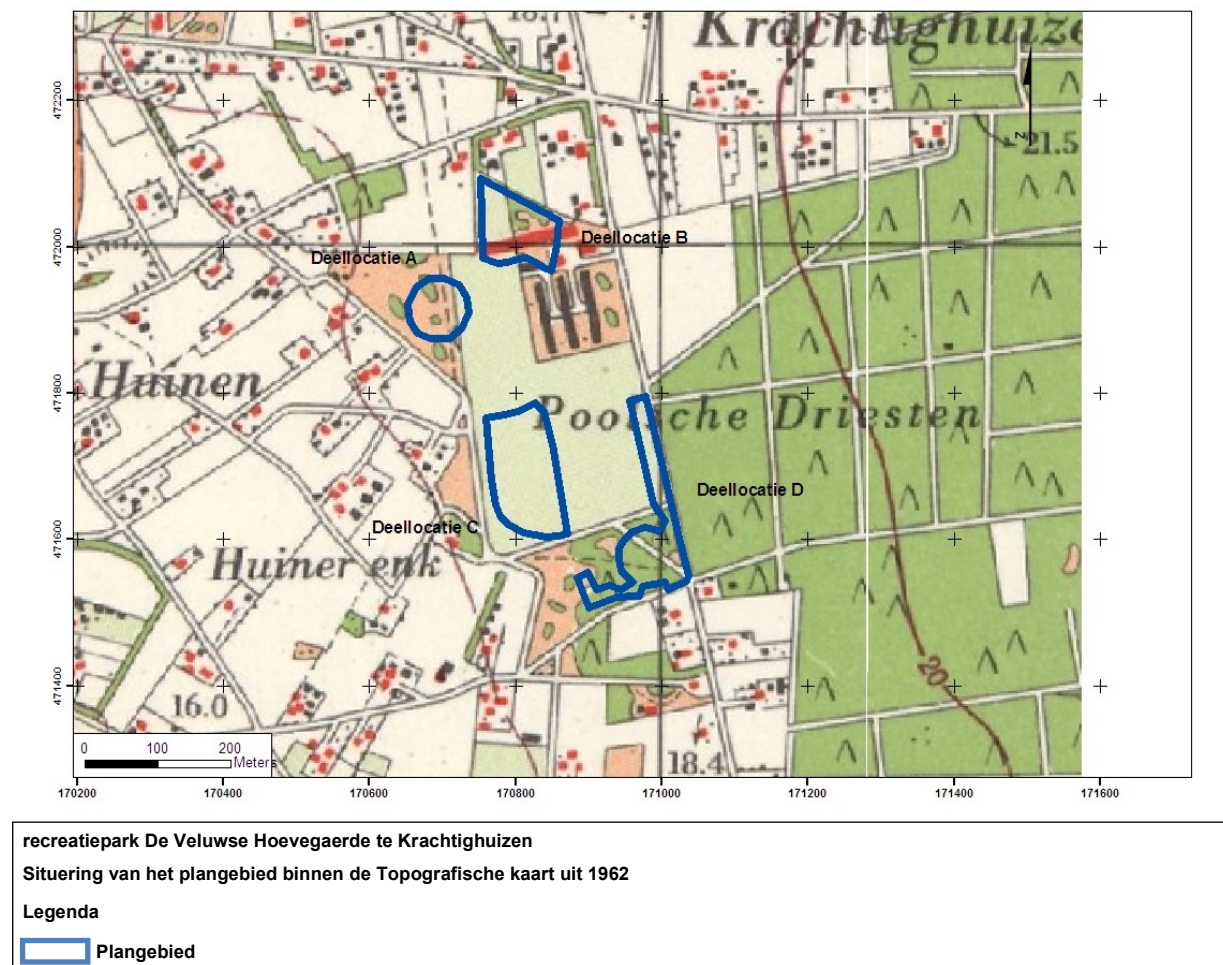
Legenda

Plangebied

Figuur 5. **Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1953**



Figuur 6. **Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1962**



Figuur 7. **Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1974**

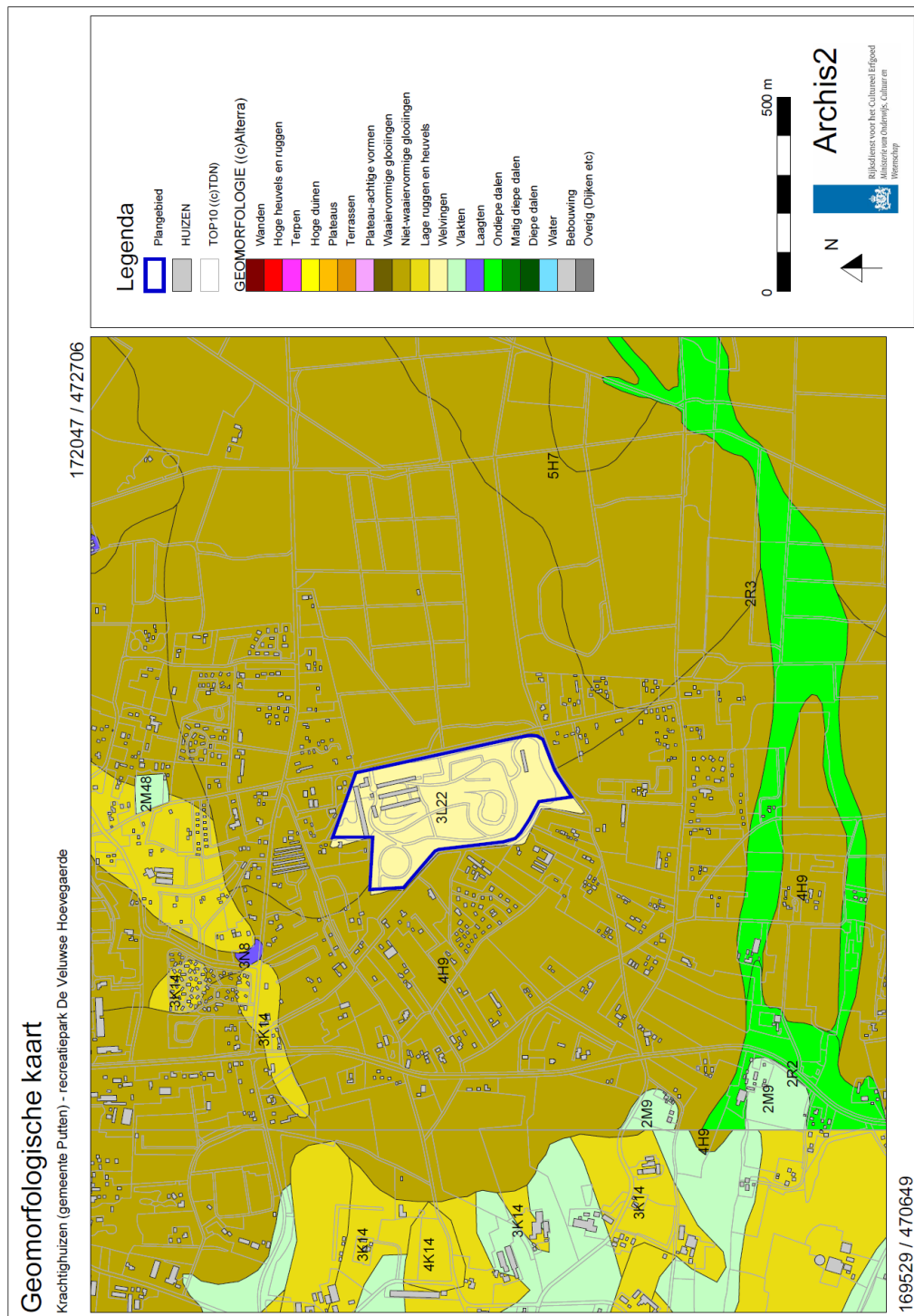


recreatiepark De Veluwe Hoevegaerde te Krachtighuizen
Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1974

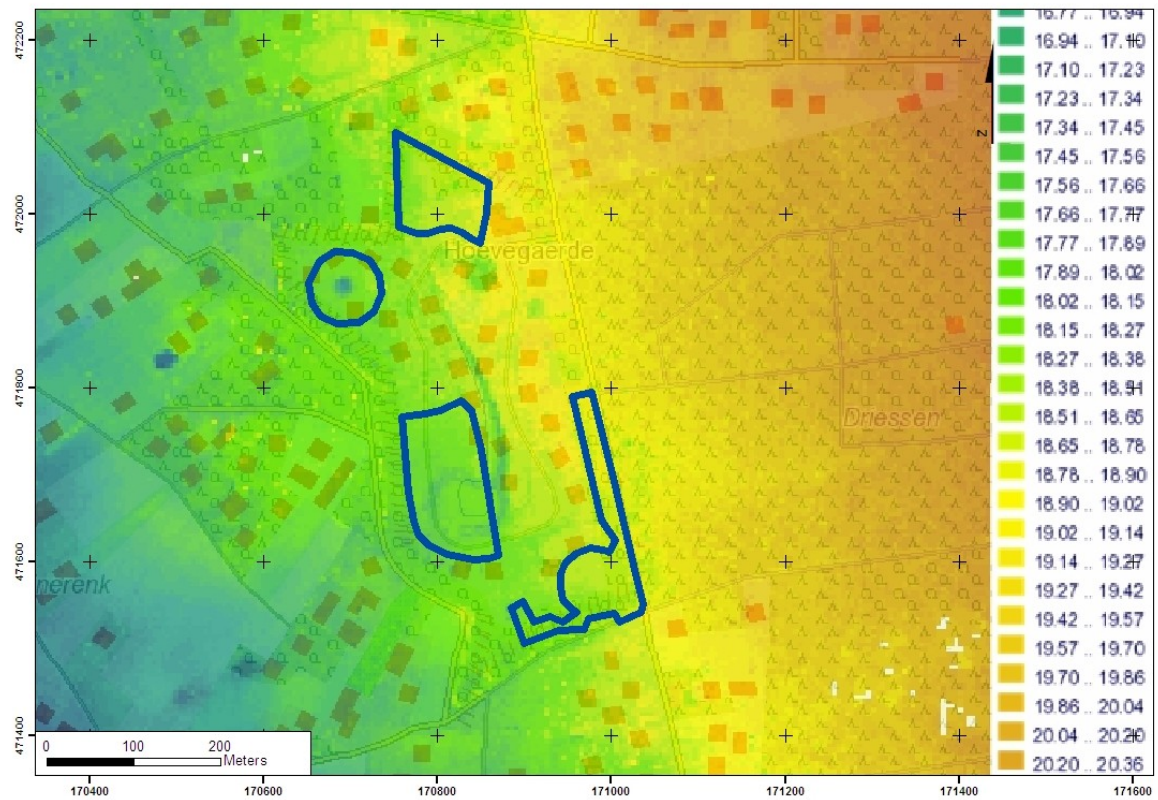
Legenda

Plangebied

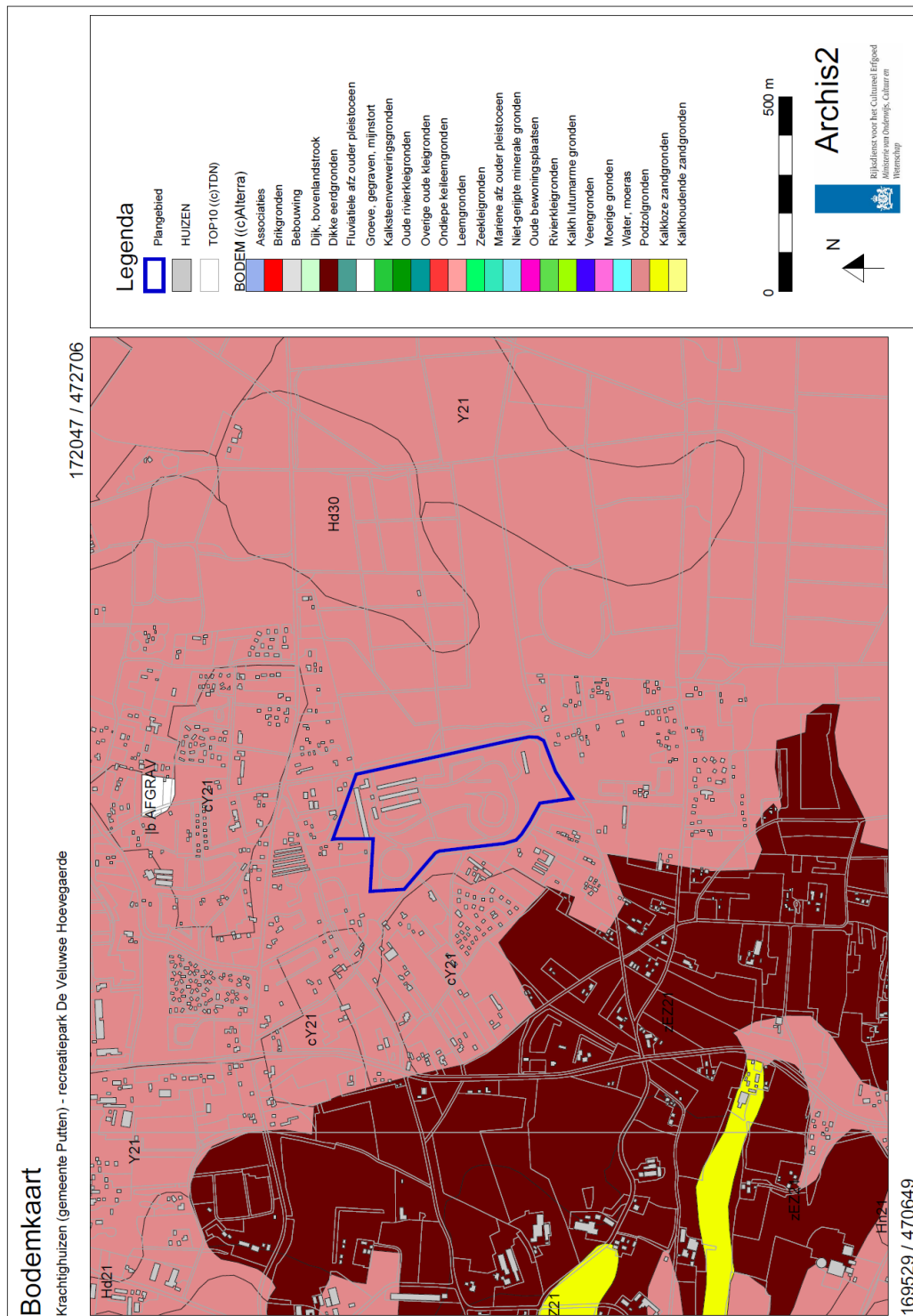
Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart



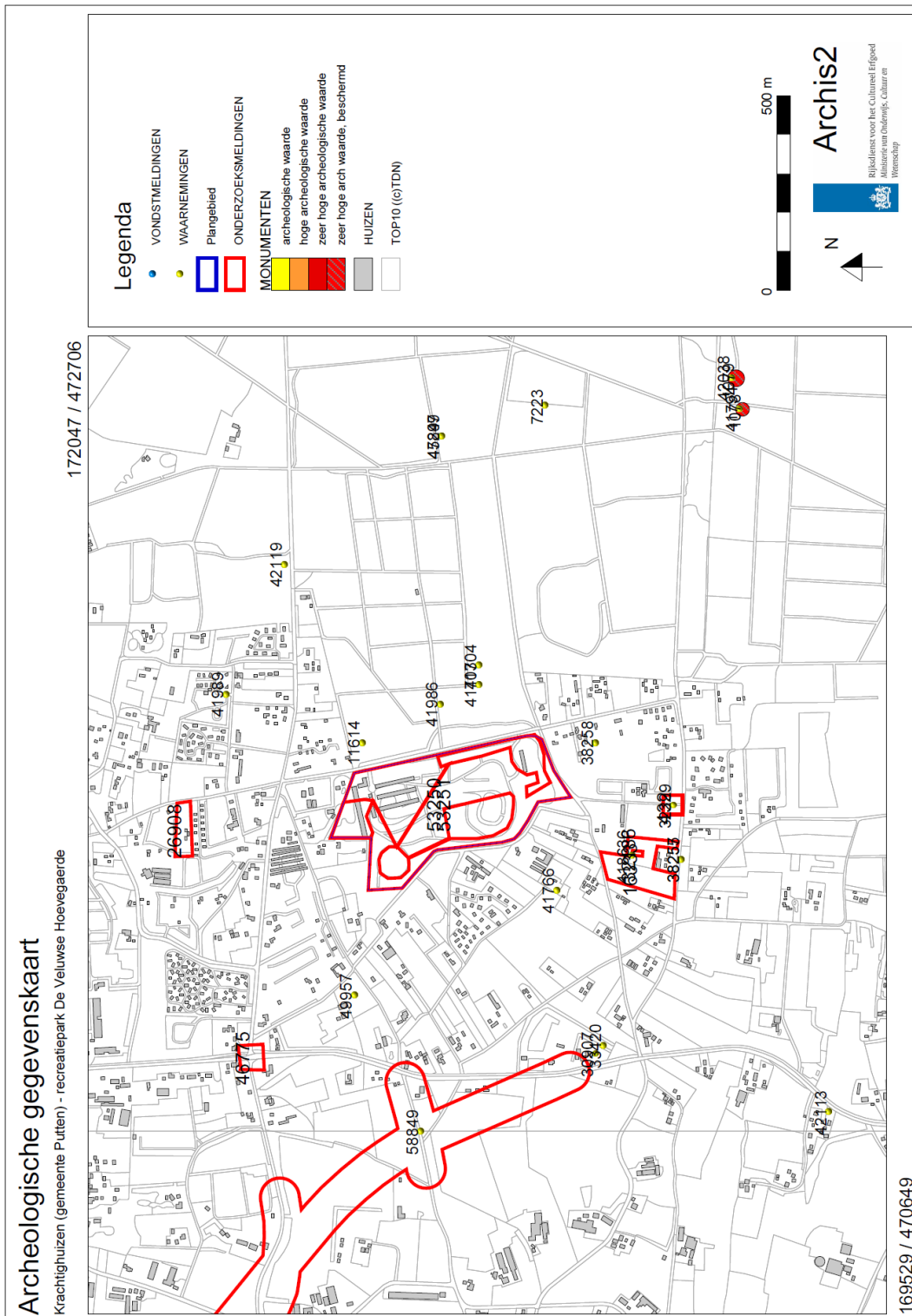
Figuur 9. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart



Figuur 11. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied



Figuur 12. Boorpuntenkaart



recreatiepark De Veluwe Hoevegaerde te Krachtighuizen

Boorpuntenkaart

Legenda

 Plangebied

Figuur 13. Boorpunten ten opzichte van de historische topografie (1986)



recreatiepark De Veluwe Hoevegaerde te Krachtighuizen

Boorpunten ten opzichte van historische bebouwing en landbouwpercelen (situatie van 1986)

Legenda

Plangebied

Figuur 14. Diepe bodemverstoringen



recreatiepark De Veluwe Hoevegaerde te Krachtighuizen

Boorpunten met diepe bodemverstoringen

Legenda

 Plangebied

 Diepe bodemverstoring

Bijlage 1 Literatuur

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

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

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

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

Stichting voor Bodemkartering, 1997: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 32 Oost*.

Bijlage 2 Bronnen

AHN; internetsite, september 2012.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, september 2012.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Dinoloket, internetsite, september 2012.
<http://www.dinoloket.nl/>

Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie; internetsite, september 2012.
<http://www.kich.nl>

SIKB; internetsite, september 2012.
<http://www.sikb.nl>

Wat Was Waar; internetsite, september 2012.
<http://www.watwaswaar.nl>

Wateratlas; internetsite, september 2012.
http://geodata2.prvglid.nl/apps/wateratlas_kaarten

Bijlage 3 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 Beegden			
			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye						
				Allerød (warm)								
				Vroege Dryas (koud)								
				Bølling (warm)								
		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal	3	Formatie van Boxtel							
			Midden-Pleniglaciaal									
			Vroeg-Pleniglaciaal					4				
		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a	Formatie van Urk								
			5b									
			5c									
			5d									
		Eemien (warme periode)								5e	Eem Formatie	
		Saalien (ijstijd)	6			Formatie van Drente						
							Holsteinien (warme periode)			Formatie van Sterksel		
												Elsterien (ijstijd)
												Cromerien (warme periode)
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		Laat	Subborea koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
12				IVa		Bronstijd
800	815					
2000	2650	Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
3755	5000					
4900						
5300		Vroeg	Borea warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
7020	8000					
8240	9000					
8800		Vroeg	Preborea warmer	I	eerst berk en later den overheersend	
11.755	10.150					
12.745	10.800					
13.675	11.800	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap
14.025	12.000			Allerød	LW II	
15.700	13.000			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap open vegetatie met kruiden en berkenbomen
		Laat-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Bølling		
35.000						
75.000						
115.000		Midden-Pleistoceen	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
130.000					perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	
		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)		loofbos	Vroeg-Paleolithicum
300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			

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

Bijlage 4 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

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

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

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

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

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

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden

opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

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

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

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

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

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

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse 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 5 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 selectiebesluit 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 het bevoegd gezag 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 het bevoegd gezag 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.

De Derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

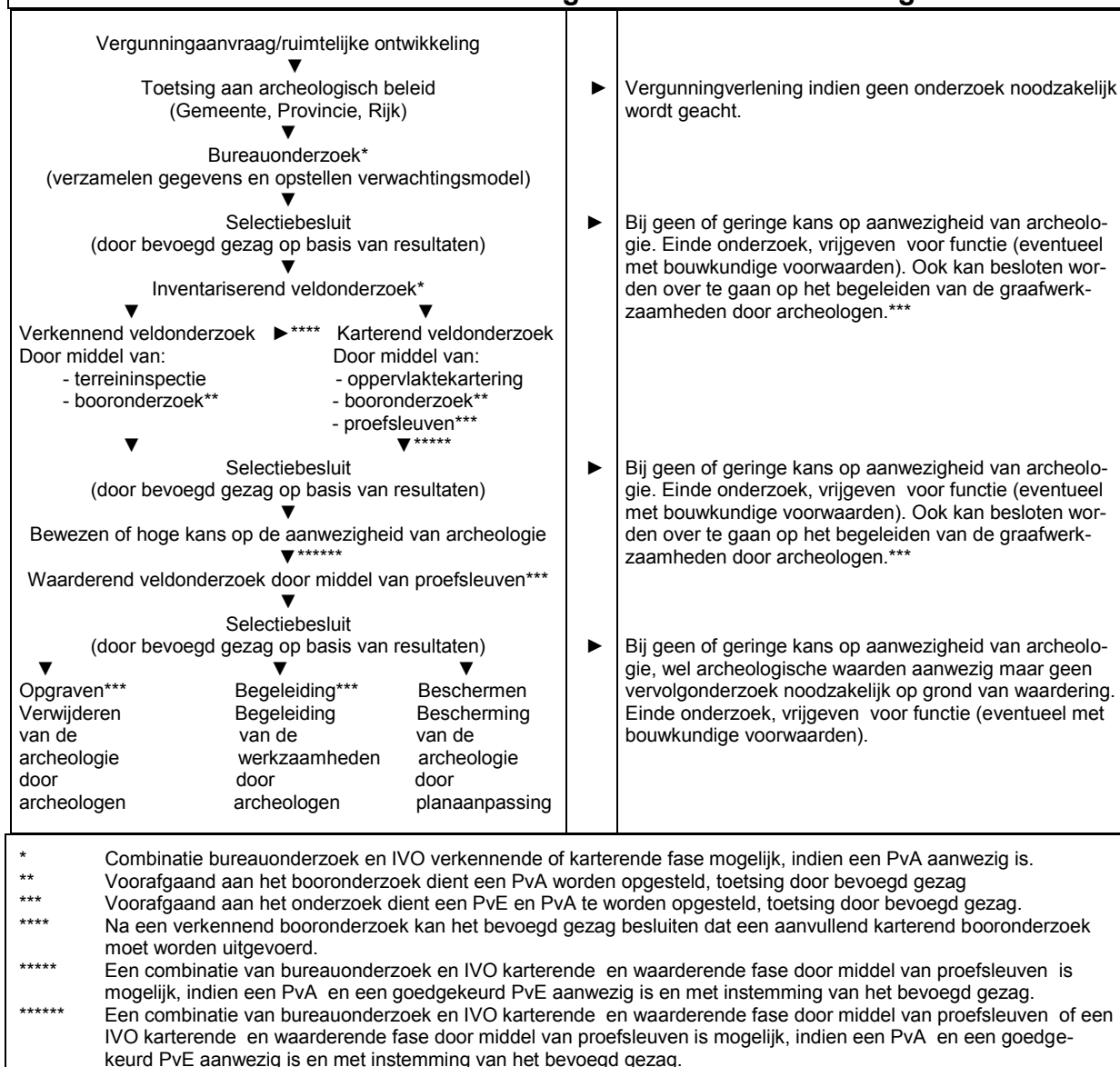
Archeologische Begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot 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.

Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). 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.

Schema van de Archeologische Monumenten Zorg



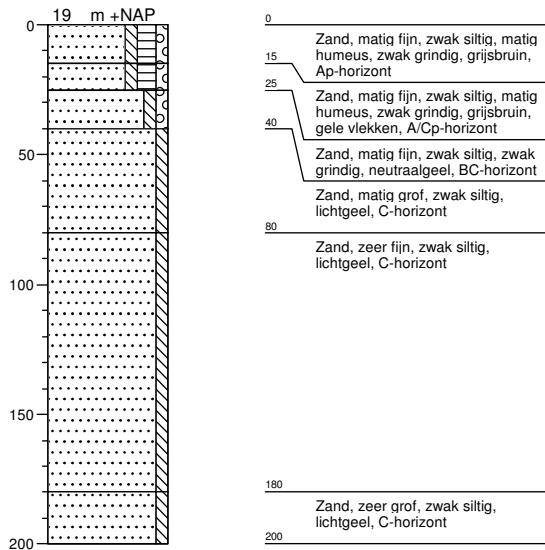
Bijlage 6 Planontwerp



Bijlage 7 Boorprofielen

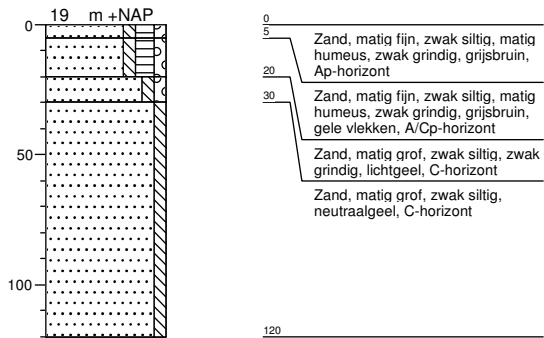
Boring: 01

X: 170975
Y: 471770



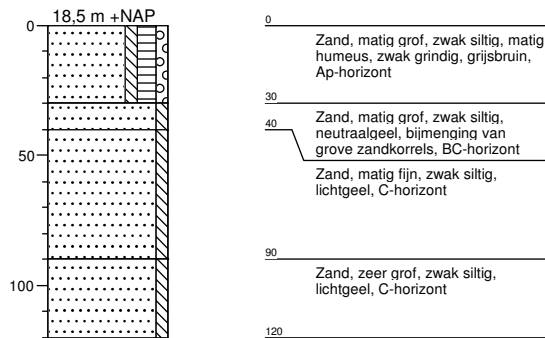
Boring: 02

X: 170990
Y: 471710



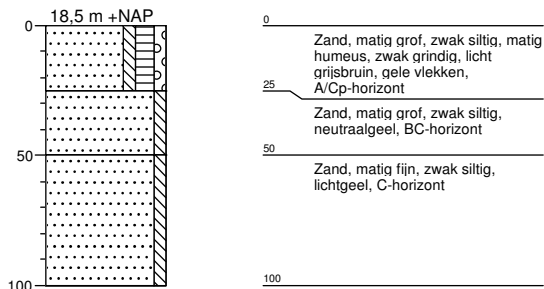
Boring: 03

X: 171000
Y: 471655



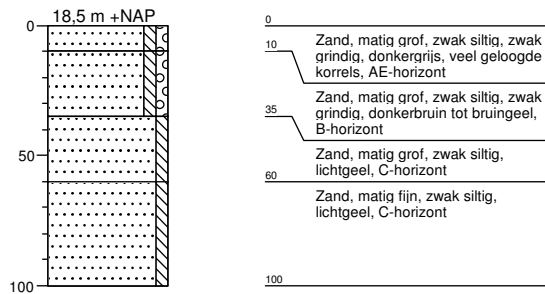
Boring: 04

X: 171000
Y: 471595



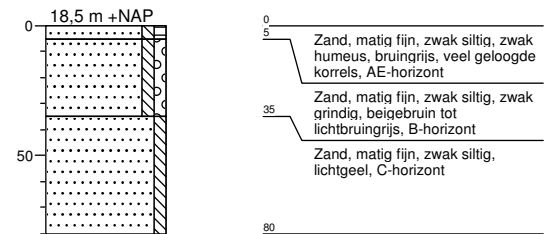
Boring: 05

X: 170980
Y: 471575



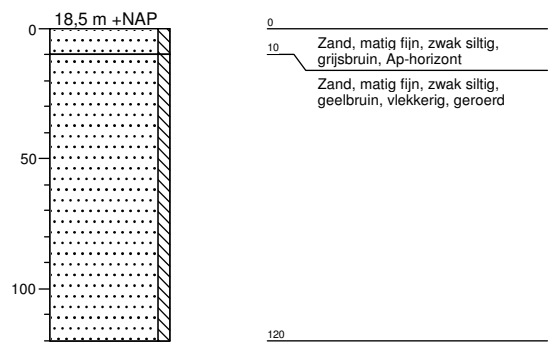
Boring: 06

X: 171015
Y: 471565



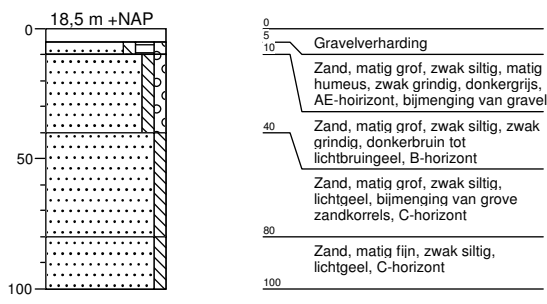
Boring: 07

X: 170955
Y: 471590



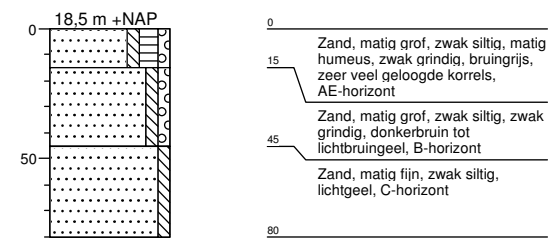
Boring: 08

X: 170965
Y: 471540



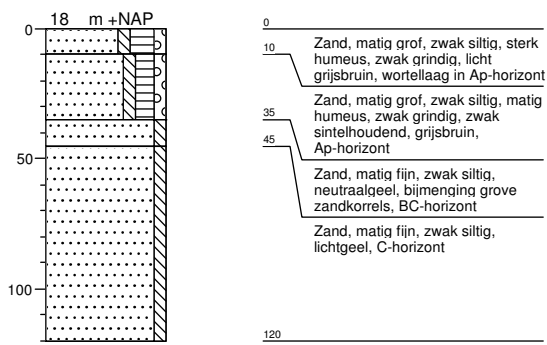
Boring: 09

X: 170910
Y: 471525



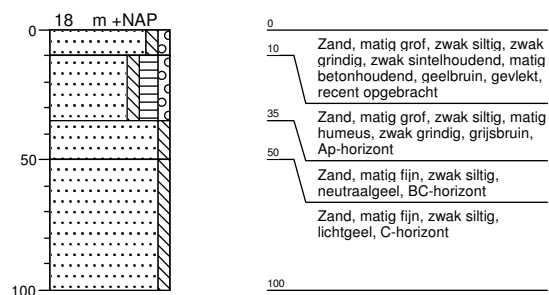
Boring: 10

X: 170820
Y: 471765



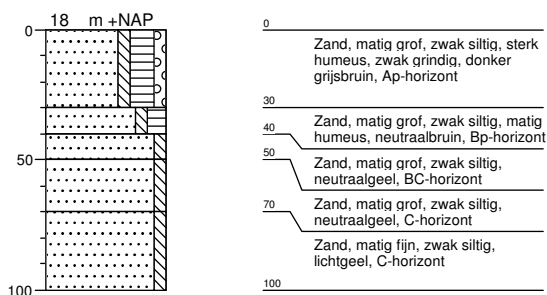
Boring: 11

X: 170820
Y: 471715



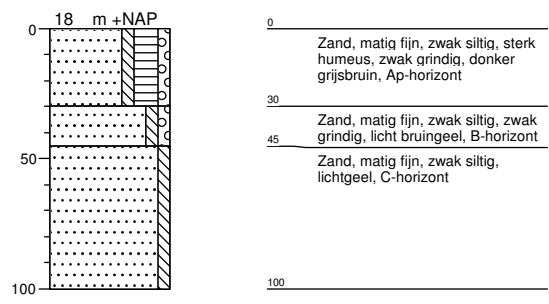
Boring: 12

X: 170770
Y: 471735



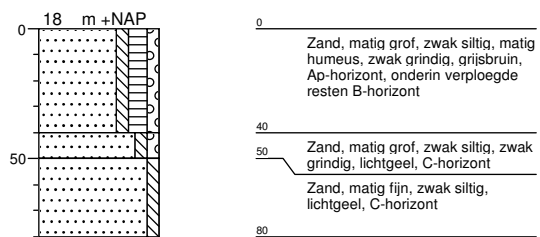
Boring: 13

X: 170780
Y: 471685



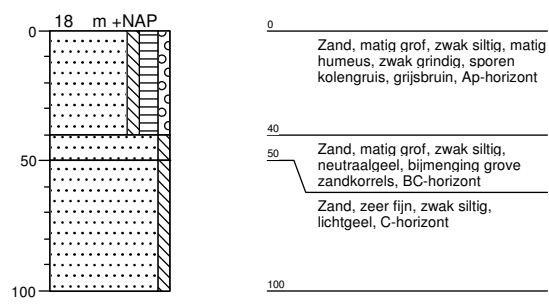
Boring: 14

X: 170820
Y: 471665



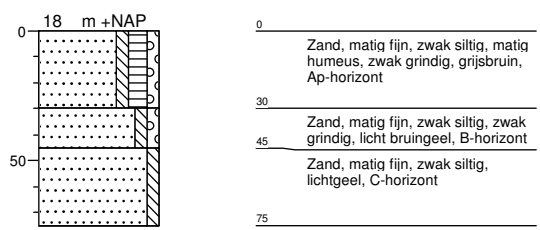
Boring: 15

X: 170795
Y: 471635



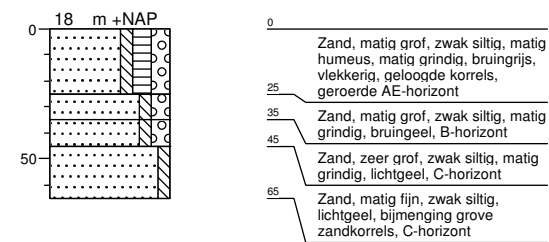
Boring: 16

X: 170850
Y: 471620



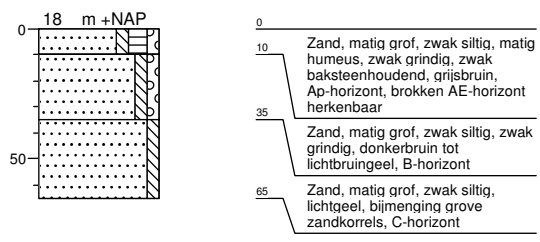
Boring: 17

X: 170675
Y: 471905



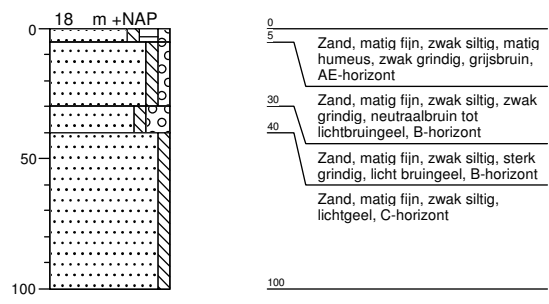
Boring: 18

X: 170680
Y: 471945



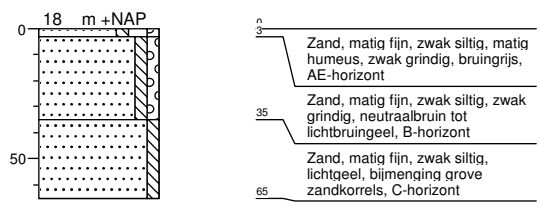
Boring: 19

X: 170715
Y: 471930



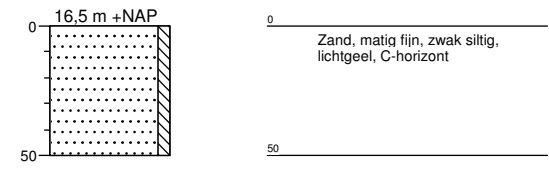
Boring: 20

X: 170710
Y: 471900



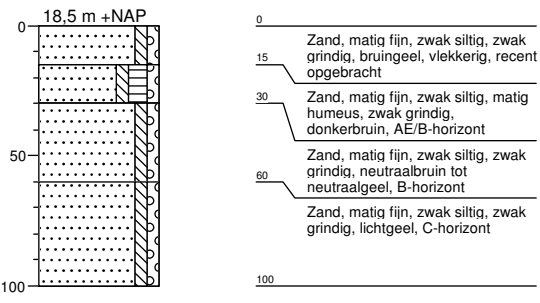
Boring: 21

X: 170690
Y: 471920



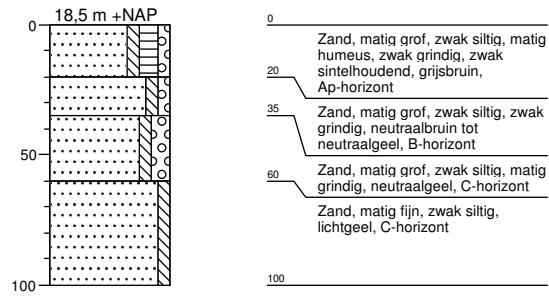
Boring: 22

X: 170775
Y: 472000



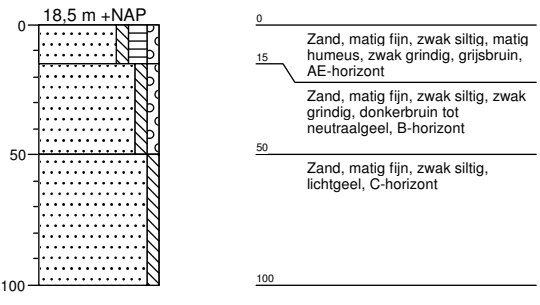
Boring: 23

X: 170770
Y: 472060



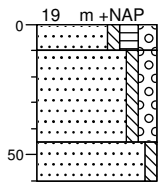
Boring: 24

X: 170800
Y: 472025



Boring: 25

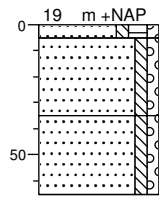
X: 170840
Y: 472030



0	
10	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, matig grindig, bruingrijs, Ap-horizont
45	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig grindig, neutraalbruin tot lichtbruingeel, B-horizont
60	Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgeel, C-horizont

Boring: 26

X: 170835
Y: 471995



0	
5	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donkergrijs, AE-horizont
35	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, donkerbruin tot lichtbruingeel, B-horizont
65	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel, C-horizont

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

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand (tijdens veldwerk)
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

	water
--	-------