



ARCHEOLOGISCH VERKENNEND
BOORONDERZOEK

DE DIEPELING

GEMEENTE HORST AAN DE MAAS

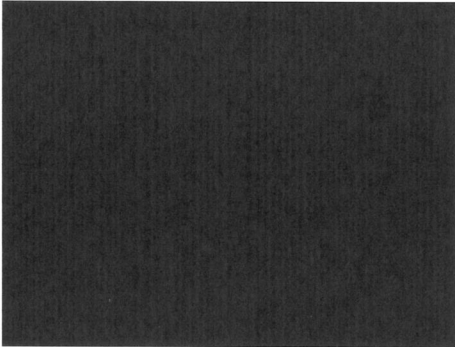


Archeologie



Archeologisch verkennend booronderzoek

De Diepeling te gemeente Horst a/d Maas

Opdrachtgever	Hazenberg Archeologie Leiden Van Bemmelenstraat 33 2313 RA Leiden
Rapportnummer	9793.001
Versienummer¹	1.2
Datum	13 november 2019
Vestiging	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 0475 - 504961 swalmen@econsultancy.nl
Opsteller	
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	
Paraaf	

© Econsultancy bv, Swalmen

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	9793.001
Toponiem	De Diepeling
Opdrachtgever	Hazenberg Archeologie Leiden
Gemeente	Horst aan de Maas
Plaats	gemeente Horst a/d Maas
Provincie	Limburg
Kadastrale gegevens	Deellocatie A: Gemeente Meerlo, sectie C, nummer 1512. Deellocatie B: gemeente Meerlo, sectie C, nummers: 1523, 1524, 1528, 1529, 1530, 1531 (ged.), 1843 (ged.), 1919 (ged.), 1921 (ged.), 2236 en 2237 (ged.).
Omvang plangebied	Deellocatie A: circa 8300 m ² Deellocatie B: circa 10,5 ha
Kaartblad	52E (1:25.000)
Coördinaten centrum plangebied	Deellocatie A: X: 202.691/Y: 389.885 Deellocatie B: X: 202.969/Y: 384.436
Bevoegde overheid	Provincie Limburg Gouvernement aan de Maas Limburglaan 10 6229 GA Randwyck-Maastricht T: 389 99 99
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Booronderzoek 4728208100
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen/ Provinciaal Archeologisch Depot Limburg
Uitvoerder(s)	Econsultancy, drs. M. Stiekema, P. Beurskens MA en R. Jacobs

Kwaliteitszorg

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

Betrouwbaarheid

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

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Hazenberg Archeologie Leiden in augustus 2019 een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het plangebied 'De Diepeling' is gelegen in gemeente Horst aan de Maas.

In het plangebied zal een ontgroning plaatsvinden. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd en dient op basis van de Ontgrondingenwet een ontgrondingsvergunning te worden aangevraagd bij de provincie Limburg. Voor deze wijzigingen moet inzichtelijk te worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenumen bodemingrepen kunnen worden aangetast.

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied en wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

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.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat Deelgebied A half in een gebied ligt met podzolbodems (deels afgedekt met stuifzand) en half in een gebied met hoge enkeerdgronden. Deelgebied B ligt grotendeels op een dekzandrug, en voor een deel in de westelijke rand van het beekdal van de Groote Moolenbeek. In zowel het zuiden van Deelgebied B ter plaatse van het AMK-terrein als in het noorden van Deelgebied B is een mogelijk oude akkerlaag in het bodemprofiel aangetroffen. Het zuidelijke gebied met een akkerlaag is circa 1 hectare groot, het noordelijke gebied met een akkerlaag circa 1-2 hectare. De aanwezigheid van diverse boringen met een podzolprofiel in beide deelgebieden en de relatief weinig aangetroffen verstoorde boringen wijzen er op dat het bodemprofiel in het plangebied maar weinig verstoord is. Het bos in het plangebied is grotendeels relatief jong: tussen de 10 en 40 jaar oud. Dit is ook in het veld waarneembaar door het grote aantal relatief jonge bomen en de plaatselijk erg dichte ondergroei. Mogelijk zijn er in de afgelopen decennia weinig tot geen bomen gerooid waardoor de bodemverstoring beperkt bleef.

Conclusie

Op basis van de waargenomen bodemopbouw, met name de mogelijk aanwezige oude akkerlaag, en het beperkt aantal bodemverstoringen blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn. De in het bureauonderzoek opgestelde middelhoge archeologische verwachtingswaarde voor steentijdsperioden (Paleolithicum en Mesolithicum) en de hoge archeologische verwachtingswaarde voor het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd kan op basis van het verkennend booronderzoek worden gehandhaafd. Met name de aanwezigheid van intacte podzolprofielen in een aanzienlijk deel van het plangebied en de aanwezigheid van een mogelijk oude akkerlaag bevestigt dit beeld. De lokaal aangetroffen verstoorde bodemprofielen lijken plaatselijke verschijnselen te betreffen en/of een archeologische oorsprong te hebben en geen grootschalige verstoorde delen van het plangebied. De verstoringen in het zuiden van het plangebied rond de boringen 6, 7 en 13 hangen vermoedelijk samen met de voormalige Paardenstraat en zijn daarom waarschijnlijk maar een smalle

verstoorde zone, met mogelijk ook een archeologische waarde. De enige uitzondering is de weg centraal door Deelgebied B na. In dit laatste deel van het plangebied kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer in situ worden verwacht.

Advies

In het plangebied, waar nog archeologische waarden worden verwacht, adviseert Econsultancy een dubbelbestemming archeologie waarbij de mogelijke archeologische waarden *in situ* worden bewaard. 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 karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek uit te voeren (zie figuur 10).

Bij een proefsleuvenonderzoek dienen verspreid over het plangebied sleuven gegraven te worden met als doel om eventuele archeologische waarden te karteren en waarderen. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het deel van de Reijnbroeckerweg en de bermen hiervan die binnen deelgebied B vallen vrij te geven (zie figuur 10). Mochten hier 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 de gemeente Horst aan de Maas, de Provincie Limburg of bij het Ministerie van OCW (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed)².

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (Provincie Limburg). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

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

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding tot het onderzoek en leeswijzer	1
1.2	Resultaten vooronderzoek.....	1
1.3	Huidige situatie en toekomstige situatie	3
2	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	3
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	3
2.2	Methoden.....	4
2.3	Resultaten.....	4
2.4	Conclusie veldonderzoek	6
3	CONCLUSIE EN ADVIES.....	6
	LITERATUUR.....	8
	BRONNEN	8

LIJST VAN AFBEELDINGEN

- Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland
- Figuur 2. Luchtfoto van het plangebied
- Figuur 3. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
- Figuur 4. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
- Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
- Figuur 6. Archeologische Maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas
- Figuur 7. Boorpuntenkaart
- Figuur 8. Resultaten van het booronderzoek (ondergrond)
- Figuur 9. Resultaten van het booronderzoek (ondergrond) op de topografische kaart uit 1963
- Figuur 10. Resultaten van het booronderzoek (bovengrond)
- Figuur 11. Advieskaart vervolgonderzoek

BIJLAGEN

- Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
- Bijlage 2 AMZ-cyclus
- Bijlage 3 Boorprofielen

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding tot het onderzoek en leeswijzer

Econsultancy heeft in opdracht van Hazenberg Archeologie Leiden een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) uitgevoerd voor een plangebied 'De Diepeling' ligt in gemeente Horst aan de Maas (zie figuur 1). De initiatiefnemer heeft voornemens om het plangebied te ontgronden.

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 2).

In de rapportage zal na een samenvatting van het vooronderzoek (§ 1.2) eerst de doelstelling van het huidige onderzoek en de te beantwoorden onderzoeksvragen beschreven worden (hoofdstuk 2.1). Vervolgens zullen de methodiek en resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen worden behandeld (hoofdstuk 2). Op basis van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 0).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in augustus 2019 door drs. M. Stiekema (Senior KNA Prospector) en P. Beurskens MA (KNA prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA Archeoloog).

1.2 Resultaten vooronderzoek

In maart 2019 is door Hazenberg Archeologie een bureauonderzoek uitgevoerd.³ Dit onderzoek is uitgevoerd voor een gebied van totaal 48 ha.

Geologie, geomorfologie en bodem

Het plangebied De Diepeling ligt op de Formatie van Boxtel met een dek van het Laagpakket van Wierden; fluvioperiglaciaal afzettingen (leem en zand) met een zanddek.

Op het hoogtepunt van de laatste ijstijd, het Weichseliën (114.000-9.700 v. Chr.) had de Maas een zeer breed rivierdal en een vlechtend riviervlooi. De Maas stroomde toen door veel verschillende kleine riviergeulen die zich regelmatig verplaatsten. In het hele toenmalige dal is grof zand en grind afgezet. Het Maasterras waar het plangebied toen deel van uitmaakte is ontstaan tussen 38.000 en 18.000 v. Chr. De afzettingen van dit maasterras worden tot de Formatie van Beegden gerekend.

Tijdens een groot deel van het Weichseliën heerste in Nederland een poolklimaat. Door het ontbreken van begroeiing had de wind vrij spel en kon vanuit het Noordzeebekken dekzand worden afgezet. Dit dekzand behoort tot het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel).

Na 18.000 v. Chr. zijn in het westen van het Maasdal grote hoeveelheden dekzand afgezet door een overwegend noordwestelijke windstroming. Op het Brabantse plateau heersten toen zeer koude en droge omstandigheden en er was sprake van zeer weinig vegetatie. Het zand dat in het Maasdal door de wind is afgezet is dus grotendeels afkomstig van het Brabantse plateau. Op de geomorfologische kaart van Nederland is te zien dat het plangebied in belangrijke mate bestaat uit dekzandwelingen

³ Breimer & Hazenberg, 2019.

(code: L51) en enkele noordwest/ zuidoost lopende (kleine) dekzandruggen (code: B53), die al dan niet bedekt zijn met een oud bouwlanddek.

Na ca. 12.900 v. Chr. warmde het klimaat aanzienlijk op en kreeg de Maas een meanderend riviervverloop. De Maas concentreerde zich op één riviergeul en sneed zich in het Laagterras. Het maasterras uit deze periode ligt daardoor lager dan het Laagterras. In deze periode ontstonden ten westen van het Maasdal beekdalen. Ten oosten en in het zuiden van het plangebied ligt het dal van de Groote Molenbeek dat uit deze periode dateert (zie figuur 3, code R42).

Op de uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; figuur 4) zijn zowel het beekdal (laaggelegen, kleur blauw) als de dekzandruggen (rood, hoger gelegen) in het plangebied herkenbaar. Tevens valt goed waar te nemen dat het zuidoostelijk deel van het plangebied, langs de Groote Molenbeek (kleur blauw), aanmerkelijk lager ligt dan bijvoorbeeld de gronden ten noorden van de spoorlijn Venlo-Nijmegen.

Op de drogere delen van het dekzandlandschap zijn veelal veldpodzolgronden ontstaan. Deze worden gekenmerkt door een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). De B-horizont gaat veelal via een overgangslaag (de BC-horizont) over in het niet door bodemvorming beïnvloede zand (de C-horizont). Dergelijke gronden worden door de bodemkaart in het noordelijk deel van het plangebied aangegeven (figuur 5; legenda-eenheid Hn23).

Het plangebied in de buurt van de Groote Molenbeek geeft de aanwezigheid aan van hoge zwarte enkeergonden die zijn gevormd in lemig fijn zand (legenda-eenheid zEZ23). Langs de Groote Molenbeek kunnen zandige beekdalgronden (legenda-eenheid ABz) worden aangetroffen en in het meest zuidelijke puntje van dit deel langs de Groote Molenbeek kunnen ook nog beekerdgronden gevormd in lemig fijn zand worden aangetroffen (legenda-eenheid pZg23).

Archeologische waarden

Het plangebied kent op de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst a/d Maas (zie figuur 6) alle archeologische verwachtingen die er zijn: *laag, middelhoog en hoog*. Bovendien ligt in het zuidelijk deelgebied een AMK-terrein, te weten AMK-terrein nr. 8275, zijnde een terrein van archeologische waarde.

Het grootste deel van het plangebied heeft een hoge archeologische verwachting (kleur: licht-oranje). Die verwachting is o.a. gebaseerd op de in het plangebied aanwezige podzol- en enkeerdgronden. Daarbij kent het noordelijke plangebied een (iets) hogere ligging in het landschap, wat zou kunnen betekenen dat het aantrekkelijk was voor bewoning. De gronden in en langs het beekdal hebben een lage archeologische verwachting gekregen (kleur: lichtgroen). Een heel klein deel van het zuidelijk plangebied heeft een middelhoge archeologische verwachting meegekregen (kleur: lichtgeel).

Binnen het plangebied bevindt zich één terrein met een vastgestelde archeologische waarde te weten AMK-terrein nr. 8275 (kleur: donkeroranje, zie figuur 6). Hierover is het volgende te lezen in Archis 3: *Terrein met sporen van bewoning uit de IJzertijd. Ter plaatse zijn aan het oppervlak scherven aardewerk uit de IJzertijd en fragmenten bewerkt vuursteen uit het Neolithicum aangetroffen. Ook is een fragment Mesolithisch bewerkt Wommersom kwartsiet aangetroffen. In de nabije omgeving zijn diverse sporen uit dezelfde perioden aangetroffen. Er bestaan vermoedens dat er op het terrein sporen te verwachten zijn van een nederzetting uit de Vroege-IJzertijd, maar over de ligging van een eventuele nederzetting is niets bekend. In het verleden heeft er op het terrein aspergeteelt plaatsgevonden, waardoor er een gemiddeld diepere verstoring van het bodemprofiel plaatsvindt dan bij normale beakkering. Het oorspronkelijke oppervlak is echter vanaf de Middeleeuwen opgehoogd, hetgeen betekent dat eventuele archeologische resten uit de perioden van vóór de Middeleeuwen mogelijk goed*

bewaard zijn gebleven. In 2006 zijn vanwege de provincie de Limburgse terreinen van Archeologische Betekenis (AB) geherwaardeerd. Op basis van de beschikbare gegevens werd de status van het onderhavige monument verhoogd tot Archeologisch Waarde (AW). Veldwerk vond niet plaats.

Gezien de omschrijving is zowel de ligging (locatie), de (exacte) ouderdom als de kwaliteit van de vindplaats onzeker. Gezien het feit dat het terrein niet is onderzocht middels veldwerk en gegeven de gebruiksfunctie van het terrein (als aspergeveld) kan het ook zo zijn dat de vindplaats geheel of ten dele is verstoord/vernietigd. Nader onderzoek is hier vereist.

Archeologische verwachting en advies

Het grootste deel van het plangebied kent een hoge archeologische verwachting voor nagenoeg alle archeologische perioden. Enkele delen hebben op de maatregelenkaart van Horst aan de Maas een middelhoge of een lage verwachting gekregen. Eén perceel is door middel van booronderzoek onderzocht en blijkt aanzienlijk te zijn verstoord door aspergeteelt.

De gebieden met een hoge archeologische verwachting kunnen mogelijk ook (aanzienlijk) zijn verstoord: door verwijderd bos en/of begroeiing en/of door ploegwerkzaamheden. Om uiteindelijk met meer zekerheid de archeologische verwachting van het plangebied te kunnen vast stellen, adviseert Hazenberg Archeologie de gronden met een hoge archeologische verwachting op de maatregelenkaart van Horst aan de Maas, tevens de gronden die in dit bureauonderzoek als de meest kansrijke gronden worden gezien, nader te onderzoeken door middel van inventariserend booronderzoek en strategisch te plaatsen onderzoekspuities. Hiervan is uitgezonderd het perceel dat in 2002 door Synthegra reeds werd onderzocht.

1.3 Huidige situatie en toekomstige situatie

Het plangebied is verdeeld in twee locaties, deelgebied A en B. Deelgebied A betreft een oppervlakte van 8300 m² en bevindt zich circa 1 km ten westen van Tienray. Dit perceel is kadastraal bekend als Gemeente Meerlo, sectie C, nummer 1512. De locatie is begroeid met een bos. Deelgebied B heeft een oppervlakte van 10,5 ha en bevindt zich circa 750 meter van de kern van Tienray, kadastraal bekend als gemeente Meerlo, sectie C, nummers: 1523, 1524, 1528, 1529, 1530, 1531 (ged.), 1843 (ged.), 1919 (ged.), 1921 (ged.), 2236 en 2237 (ged.). Dit gebied is grotendeels in gebruik als bos. In het zuidoostelijke deel bevindt zich een akker dat momenteel is begroeid met mais. Ook het noordoostelijk deel is in gebruik als akker en begroeid met mais (zie figuur 2). De huidige eigenaar van de percelen is Teunesen zand en grint bv.

Het toekomstige gebruik/inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het *in-/ex-situ* behoud van de archeologische waarde. In een groot deel van het plangebied zal een ontgraving ten behoeve van zandwinning plaatsvinden. Het totale oppervlakte en diepte van de ontgraving is niet bekend.

2 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied. Tevens dient te worden vastgesteld wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

2.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 19 augustus 2019 door P. Beurskens (KNA Prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. Dit PvA is gecontroleerd door drs. M. Stiekema (senior KNA Prospector). Het gehele plangebied was vrij toegankelijk.

De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. Er is in raaien geboord met een afstand van 40 meter tussen de raaien en een afstand van 50 meter 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 7 cm) en een zandguts (diameter 1 cm) 58 boringen tot maximaal 2,20 meter -mv gezet (Figuur 7). De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.⁴ De exacte locatie van de boringen (x-, y- en z-waarden) is waar mogelijk vastgelegd met behulp van dGPS en anders met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van deze boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, geen of slechts 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/verkruijmen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrand leem en bot.

2.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 3 en figuur 8 en 9 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kunnen de hoofdlijnen van de opbouw van de bodemde bodemopbouw als volgt worden weergegeven.

In het plangebied zijn bij alle boringen matig fijne, zwak siltige zanden aangetroffen en bij één boring (boring 33) mineraalarme veenafzettingen. De matig fijne zandafzettingen die bij alle boringen op de boringen 2, 7, 13, 20, 26, 33 en 34 na zijn aangetroffen betreffen dekzandafzettingen. In de zeven overige boringen zijn zandige (en plaatselijk zwak grindige) beekdalafzettingen aangetroffen.

In de top van de onverstoorde dekzandafzettingen is bij 13 boringen een duidelijk podzolprofiel aangetroffen (zie figuur 8). Bij negen boringen is boven de onverstoorde dekzandafzettingen (C-horizont) een (licht)grijze zandlaag aangetroffen met een dikte van 5-25 cm. Qua uiterlijk lijkt deze laag op een dikke E-horizont, alleen er zijn geen sporen van een B-horizont onder deze laag aangetroffen. De ruimtelijke spreiding van boringen met deze laag "loodzand" laat zien dat hij op twee locaties in Deelgebied B wordt aangetroffen: onder de akker in het zuiden van het plangebied welke is aangemerkt als AMK-terrein en onder een deel van het bos circa 150 meter ten noorden hiervan. Aan de noordzijde van het noordelijke gebied met loodzand is in zes boringen een enigszins vergelijkbare laag met daarin ook bruin zand aangetroffen. Deze laag kan hier het beste beschreven worden als een EB-horizont. De zone lijkt een overgang te vormen naar de podzolprofielen ten noorden hiervan. Op 250

⁴ Bosch, 2005.

meter ten westen van Deelgebied A is in 2011 een archeologische opgraving van een site uit het Neolithicum-IJzertijd uitgevoerd. In het rapport meldt het ADC:

In de top van het dekzand is een vaalgrijze laag gezien. Deze laag is geïnterpreteerd als een akkerlaag. Oorspronkelijk is in de top van het dekzand vanaf het Holoceen een podzolbodem gevormd. Deze is echter door het akkeren geheel vermengd met het onderliggende zand waardoor een grijze kleur is ontstaan. In de akkerlaag zijn de meeste scherven gevonden, die veelal dateren uit de Late-Bronstijd. Waarschijnlijk is deze laag dus gevormd in die periode. De akkerlaag is in het centrale deel van het terrein het dikst: zo'n 20 tot 30 cm. De akkerlaag is dikker dan men zou verwachten van een ploegdiepte van ca. 10 cm in deze periode. De dikte van de cultuurlaag kan daarom verklaard worden doordat gedurende de jaren de akkers verstoven zijn en stuifzand opgenomen werd in de akkers. Voor deze hypothese zijn geen directe bewijzen gevonden bij het bestuderen van de profielen. De akkerlaag was het best ontwikkeld in het centrale deel van het plangebied, zowel ten oosten als ten westen hiervan werd deze dunner. Dit kan twee oorzaken hebben: mogelijk heeft hier nooit een dikke akkerlaag gelegen omdat men hier gewoond heeft, mogelijk is een deel van de akkerlaag weg door het ploegen.⁵

Op basis van deze beschrijving betreft de laag "loodzand" in het plangebied mogelijk ook een oude akkerlaag.

Langs de zuidoostelijke rand van Deelgebied B zijn beekdalafzettingen aangetroffen welke samenhangen met het beekdal van de Groote Molenbeek die iets ten oosten van Deelgebied B stroomt. Ter plaatse van boring 33 is een droge restgeul van de Groote Molenbeek waargenomen welke ter plaatse het plangebied doorsnijdt. Het betreft een oude bocht die eind 19^e eeuw na een kanalisatie droog is komen te liggen. Op basis van het AHN ligt de droge geul minimaal 2 meter lager dan de rest van het plangebied direct ten westen hiervan en circa 1 meter lager dan de akker ten oosten van de geul. Om een beeld van de bodemopbouw ter plaatse te verkrijgen is boring 33 in het midden van de droge geul geplaatst. In boring 33 is onder een zandige bovenlaag een licht bruin veenpakket aangetroffen tot 100 cm –mv. Het veenpakket was opvallend los van structuur en bevatte veel bladeren, wat kan wijzen op een relatief jonge ontstaansgeschiedenis. Vanaf 100 cm –mv is (zeer nat) beddingzand aangetroffen.

Bij zeven boringen is een verstoord bodemprofiel waargenomen. De boringen 6, 7 en 13 zijn vermoedelijk verstoord door de ligging nabij een onverharde weg (onderdeel van de voormalige Paardenstraat). Boring 41 was in eerste instantie gestuit op puin en na verplaatsing ook verstoord. Deze verstoring hangt op basis van de gegevens van het bureauonderzoek samen met de ligging direct naast de voormalige Paardenstraat (zie figuur 9).⁶ De meest opvallende verstoorde boring betreft boring 24. Deze boring is op de akker in het zuiden van Deelgebied B geplaatst en wijkt erg af van de omliggende boringen. Het bodemprofiel is hier verstoord tot 1,80 meter –mv. Mogelijk betreft het een oude gedempte kuil of sloot. Op de historische kaarten lijkt er iets ten noordoosten van boring 24 inderdaad een sloot aangegeven te zijn.

Bij 13 boringen is er boven de intacte dekzandafzettingen (en indien aanwezig boven het podzolprofiel) een circa 10-30 cm dikke laag vaak iets gevlekte (licht)bruine tot gele zandlaag aangetroffen, plaatselijk met in de top sporen van een micropodzolprofiel. Het lijkt hier te gaan om een afdekkende laag stuifzand (zie figuur 10). Opvallend is dat het gebied waar de stuifzandlaag is aangetroffen sterk overeenkomt met de ligging van het noordelijk gebied met "loodzand" en intacte podzolbodems. Mogelijk bevindt het stuifzand zich in meer delen van het plangebied maar is daar door het ontbreken

⁵ Van der Veken & Müller, 2013

⁶ Breimer & Hazenberg, 2019.

van een loodzandlaag of podzolprofiel niet te onderscheiden van het onderliggende dekzand. Ook is het mogelijk dat de intacte podzolprofielen en de loodzand laag hier juist beschermd zijn van latere bodemverstoring door de afdekkende stuifzandlaag.

Verder is er bij het uitvoeren van het veldonderzoek ook waargenomen dat de weg die centraal door Deelgebied B loopt (deel van de Reijnbroeckerweg) duidelijk lager ligt dan de omgeving. Dit is op het AHN ook duidelijk waarneembaar (zie figuur 4). Op basis van deze laaggelegen strook kan worden geconcludeerd dat de grond ter plaatse met circa 1 meter is afgegraven bij de aanleg in de jaren '70 van de 20^e eeuw. Dit deel van Deelgebied B kan daarom als geheel verstoord worden beschouwd (zie figuur 8).

Archeologische indicatoren

In geen van de boringen zijn 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.

2.4 Conclusie veldonderzoek

Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied en wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

Deelgebied A ligt half in een gebied met podzolbodems (deels afgedekt met stuifzand) en half in een gebied met hoge enkeerdgronden.

Deelgebied B ligt grotendeels op een dekzandrug, en voor een deel in de westelijke rand van het beekdal van de Groote Moolenbeek. In zowel het zuiden van Deelgebied B ter plaatse van het AMK-terrein als in het noorden van Deelgebied B is een mogelijk oude akkerlaag in het bodemprofiel aangetroffen. Het zuidelijke gebied met een akkerlaag is circa 1 hectare groot, het noordelijke gebied met een akkerlaag circa 1-2 hectare. De aanwezigheid van diverse boringen met een podzolprofiel in beide deelgebieden en de relatief weinig aangetroffen verstoorde boringen wijzen er op dat het bodemprofiel in het plangebied maar weinig verstoord is. Het bos in het plangebied is grotendeels relatief jong; tussen de 10 en 40 jaar oud. Dit is ook in het veld waarneembaar door het grote aantal relatief jonge bomen en de plaatselijk erg dichte ondergroei. Mogelijk zijn er in de afgelopen decennia weinig tot geen bomen gerooid waardoor de bodemverstoring beperkt bleef.

3 CONCLUSIE EN ADVIES

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is er aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek.

Op basis van de waargenomen bodemopbouw, met name de mogelijk aanwezige oude akkerlaag, en het beperkt aantal bodemverstoringen blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn. De in het bureauonderzoek opgestelde middelhoge archeologische verwachtingswaarde voor steentijdperioden (Paleolithicum en Mesolithicum) en de hoge archeologische verwachtingswaarde voor het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd kan op basis van het verkennend booronderzoek worden gehandhaafd. Met name de aanwezigheid van intacte podzolprofielen in een aanzienlijk deel van het plangebied en de aanwezigheid van een mogelijk oude akkerlaag bevestigt

dit beeld. De lokaal aangetroffen verstoorde bodemprofielen lijken plaatselijke verschijnselen te betreffen en/of een archeologische oorsprong te hebben en geen grootschalige verstoorde delen van het plangebied. De verstoringen in het zuiden van het plangebied rond de boringen 6, 7 en 13 hangen vermoedelijk samen met de voormalige Paardenstraat en zijn daarom waarschijnlijk maar een smalle verstoorde zone, met mogelijk ook een archeologische waarde. De enige uitzondering is de weg centraal door Deelgebied B na. In dit laatste deel van het plangebied kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer in situ worden verwacht.

In het plangebied, waar nog archeologische waarden worden verwacht, adviseert Econsultancy een dubbelbestemming archeologie waarbij de mogelijke archeologische waarden *in situ* worden bewaard. 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 karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek uit te voeren (zie figuur 11).

Bij een proefsleuvenonderzoek dienen verspreid over het plangebied sleuven gegraven te worden met als doel om eventuele archeologische waarden te karteren en waarden. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het deel van de Reijnbroeckerweg en de bermen hiervan die binnen deelgebied B vallen vrij te geven (zie figuur 10). Mochten hier 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 de gemeente Horst aan de Maas, de Provincie Limburg of bij het Ministerie van OCW (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed)⁷.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (Provincie Limburg). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

⁷ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456

LITERATUUR

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

Breimer, J.N.W. & T. Hazenberg, 2019: *De Diepeling, doorontwikkeling, gemeente Horst aan de Maas, archeologisch bureauonderzoek*; Hazenberg AMZ Publicatie 2019-2, Leiden

Van der Veken, B. & A. Müller, 2013: *Venray, Castenray, De Diepeling. Een archeologische opgraving*; ADC Rapport 3414, Amersfoort.

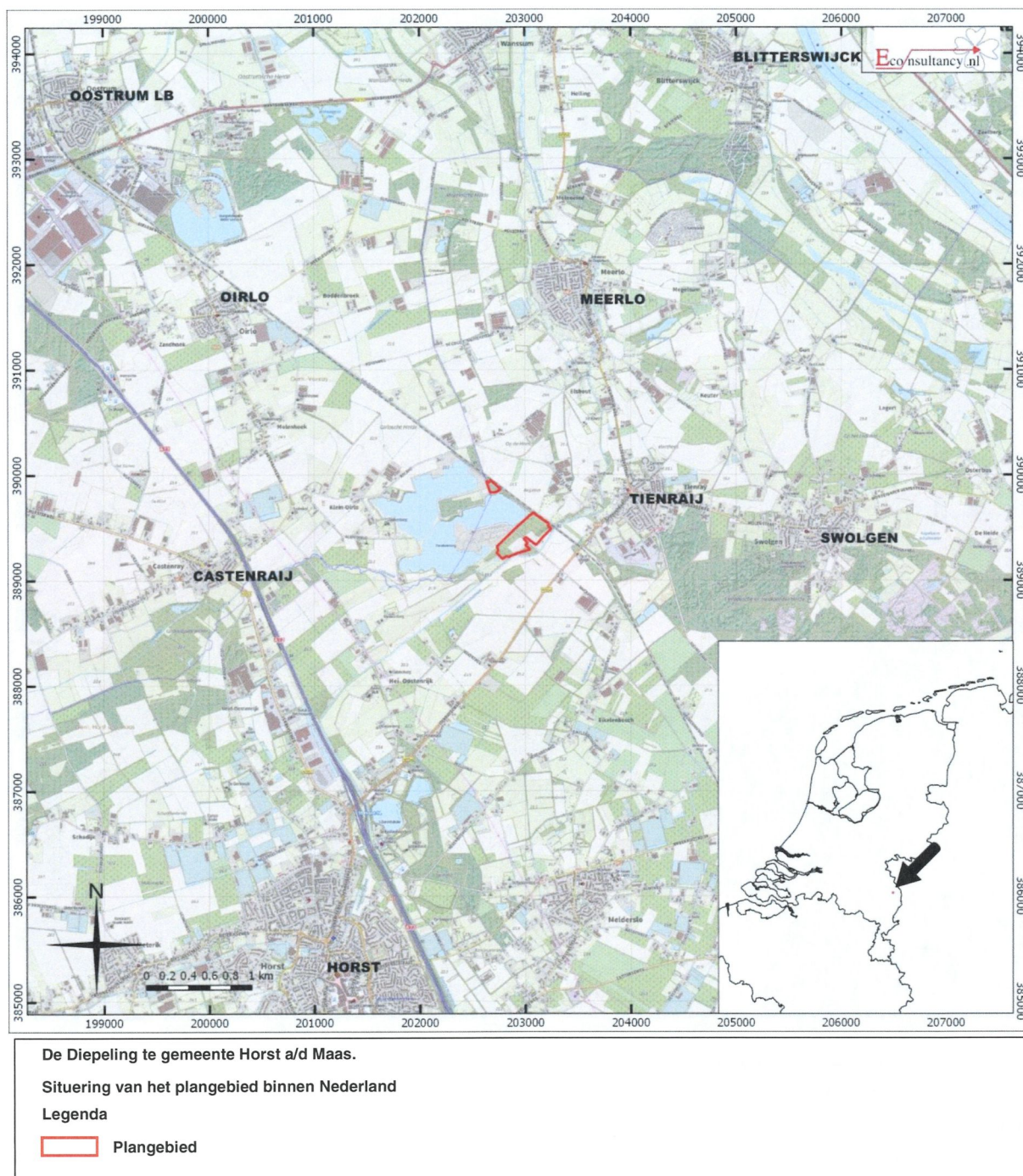
BRONNEN

AHN; internetsite, augustus 2019.
<http://www.ahn.nl>

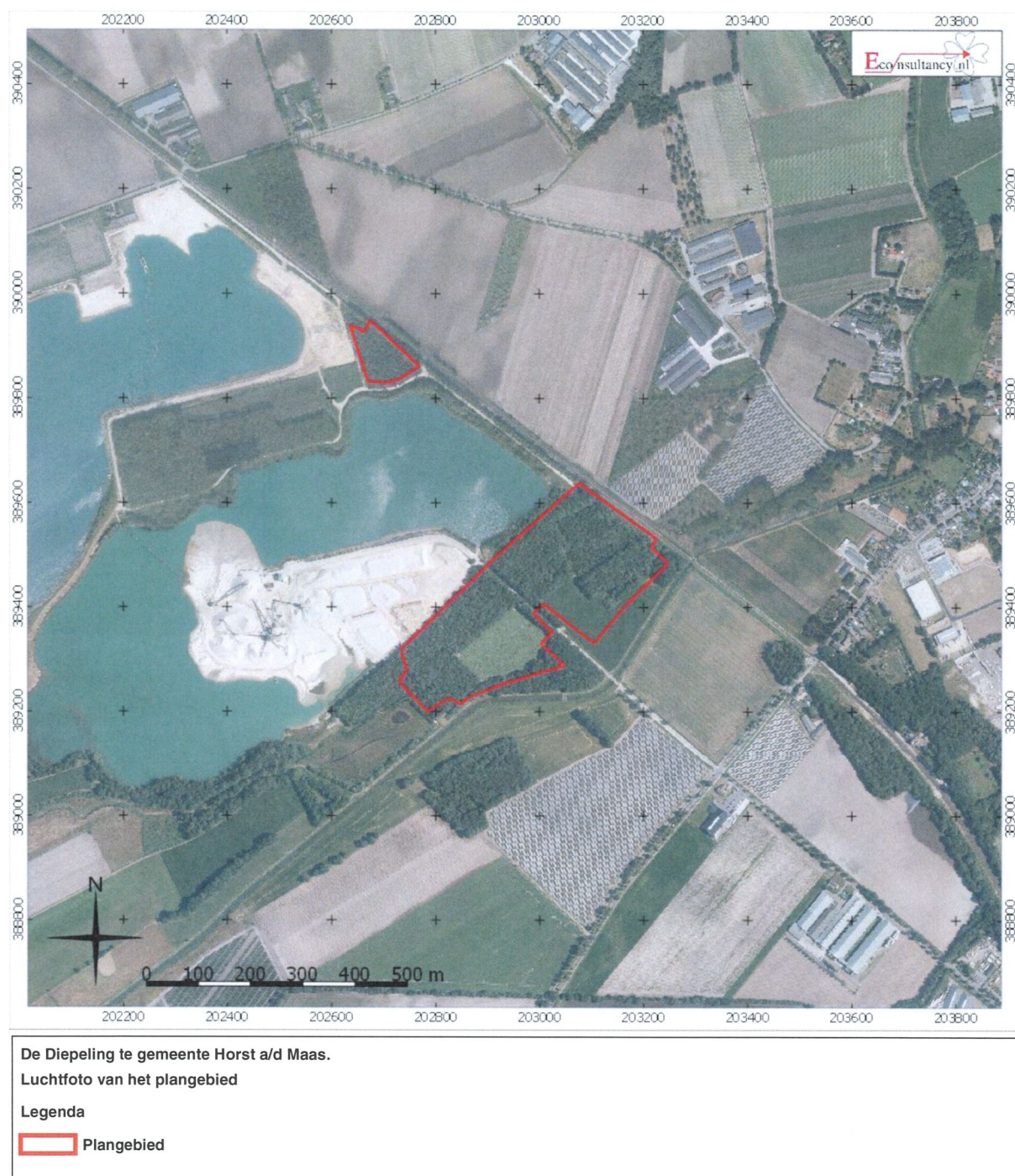
Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, augustus 2019.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

SIKB; internetsite, augustus 2019.
<https://www.sikb.nl>

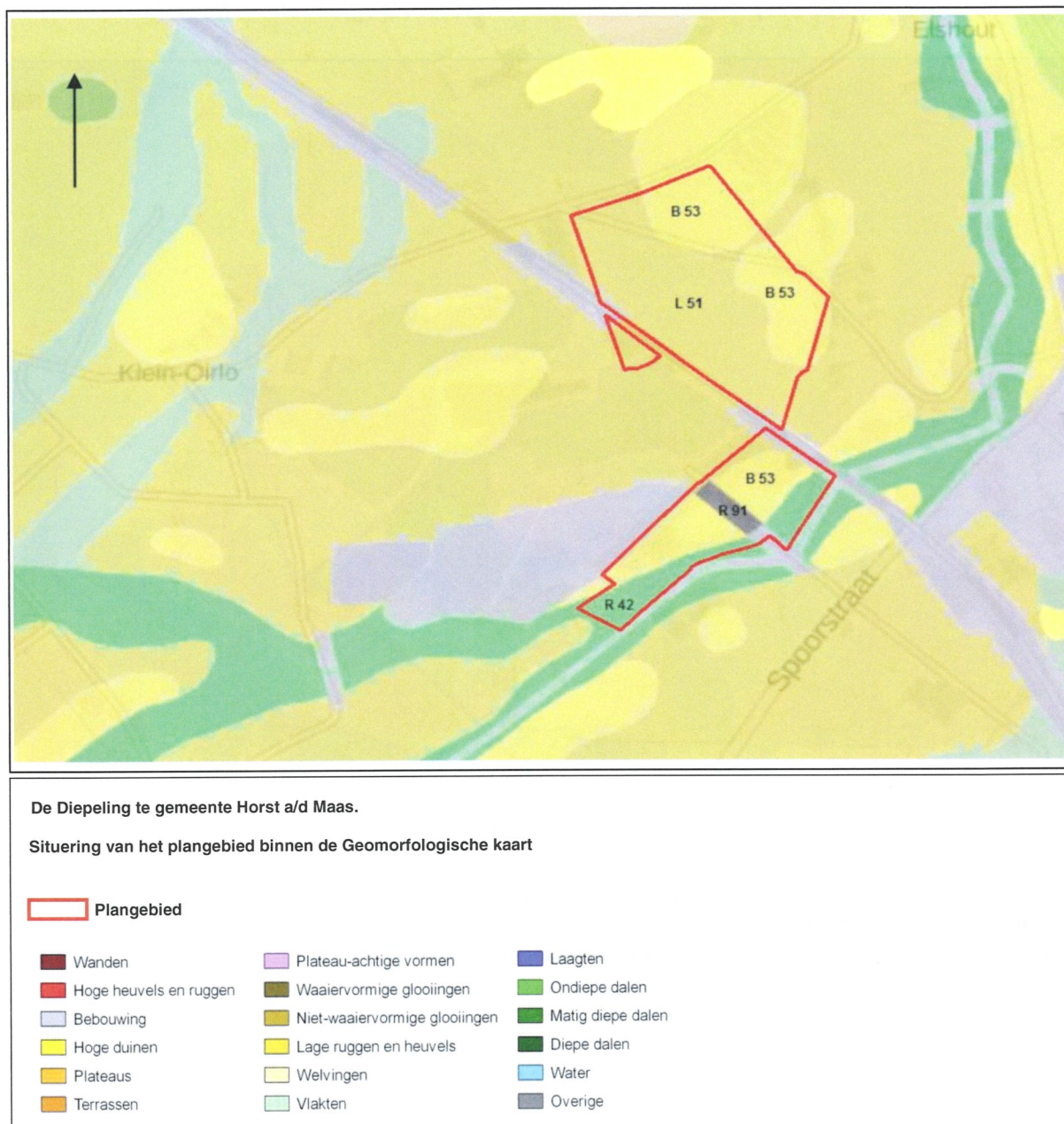
Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Figuur 2. Luchtfoto van het plangebied

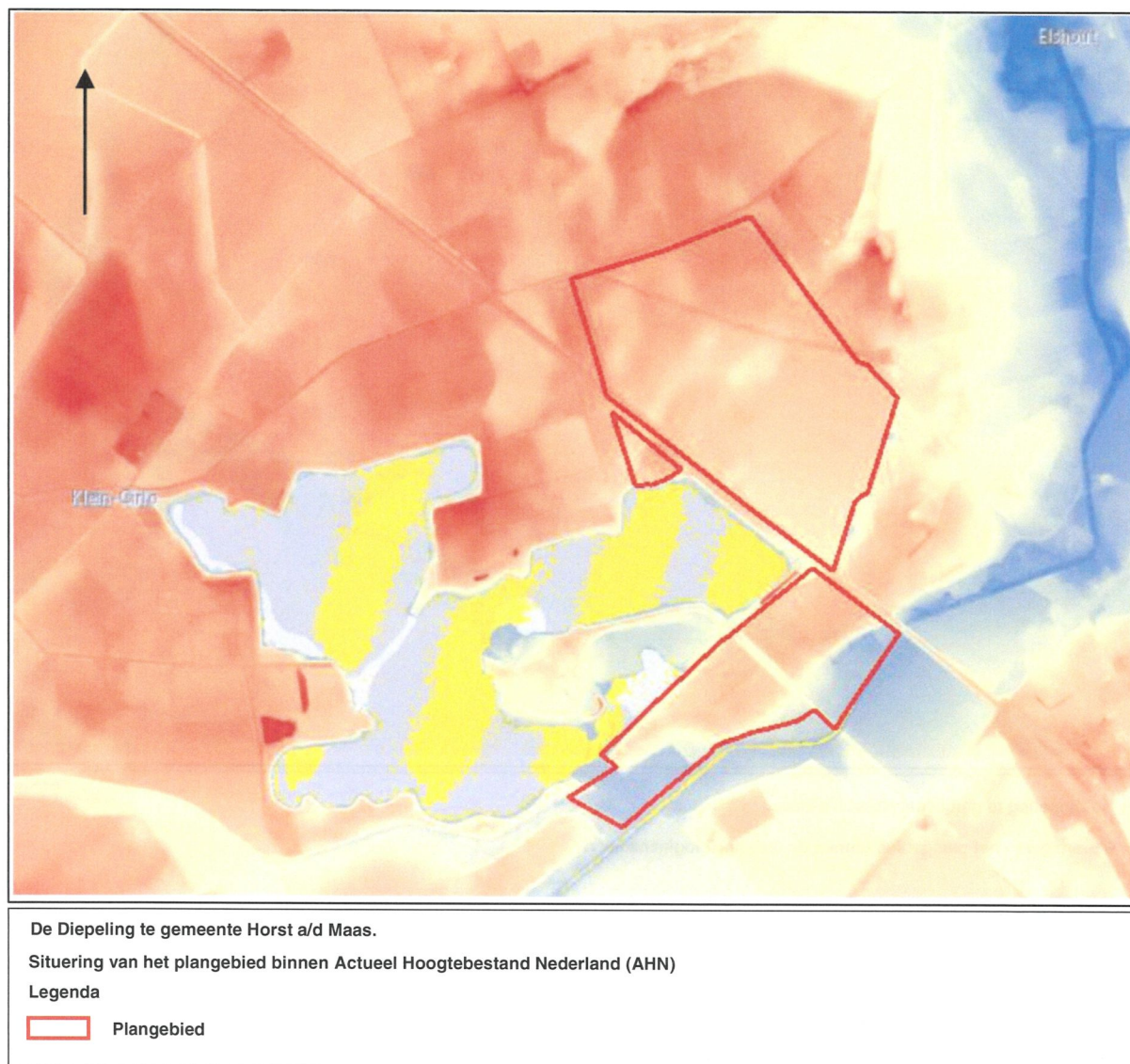


Figuur 3. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart⁸



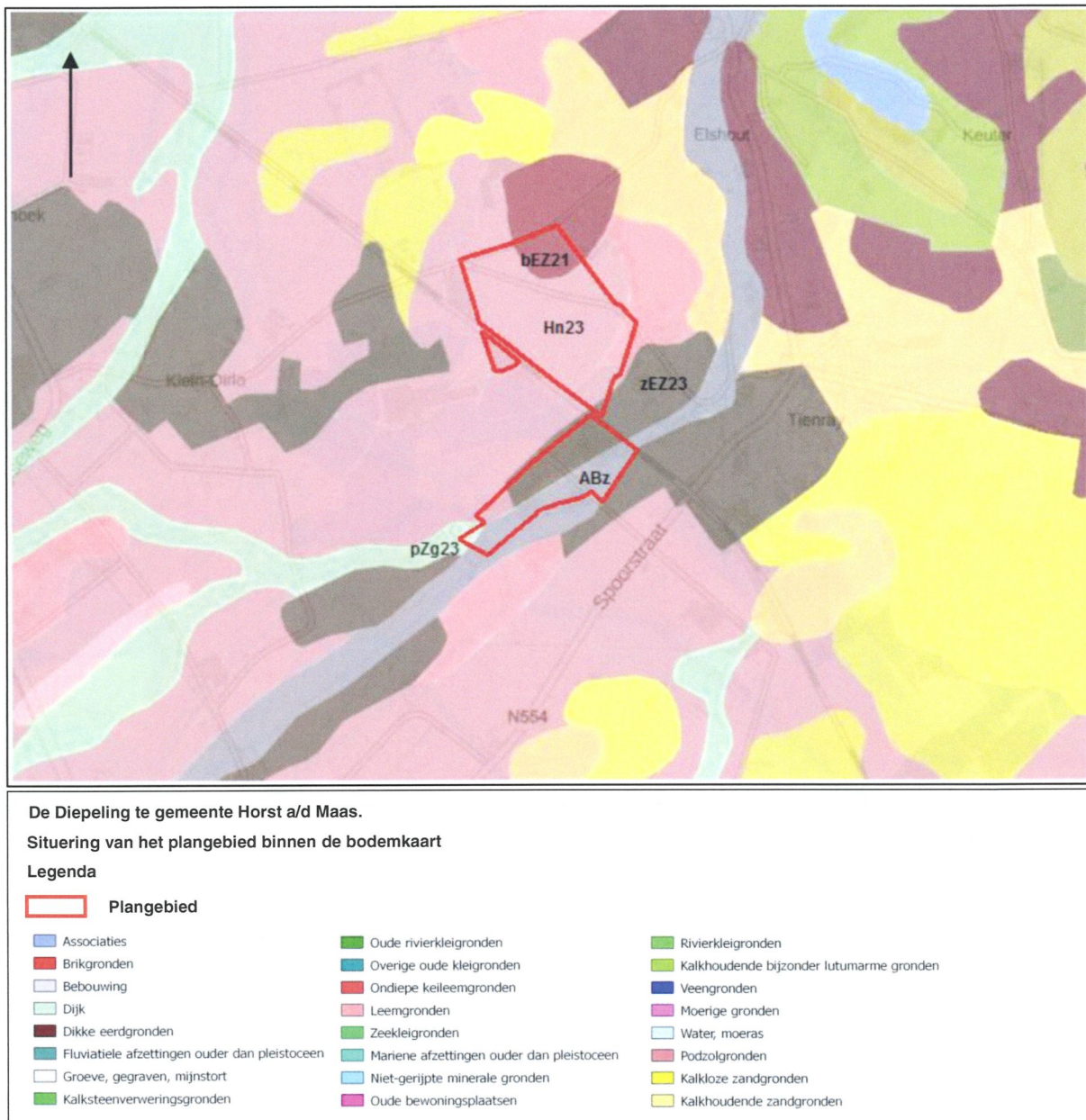
⁸ Archeologisch informatiesysteem Archis3 / Breimer & Hazenberg, 2019.

Figuur 4. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)⁹



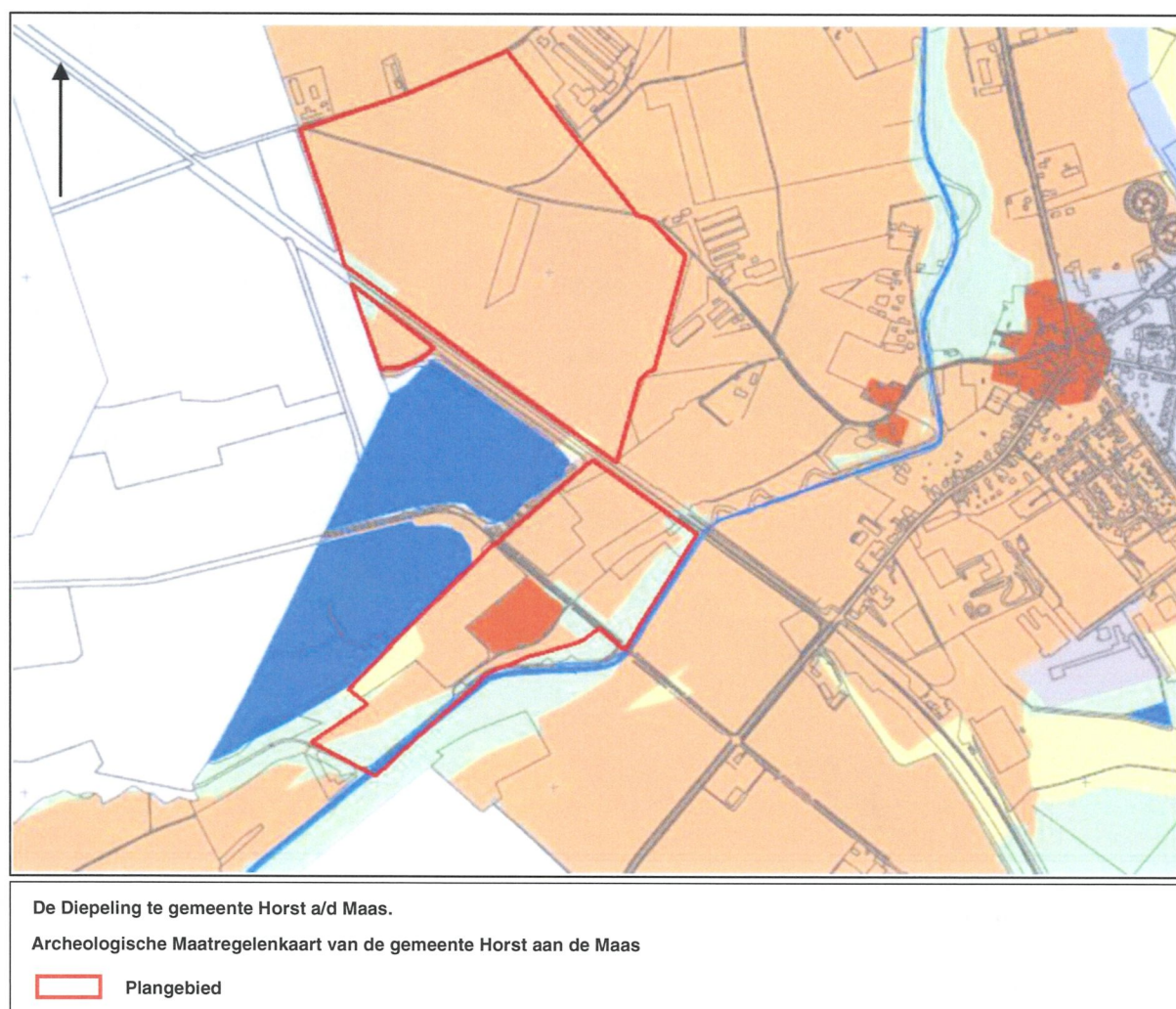
⁹ www.ahnarcgisonline.nl / Breimer & Hazenberg, 2019.

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart¹⁰



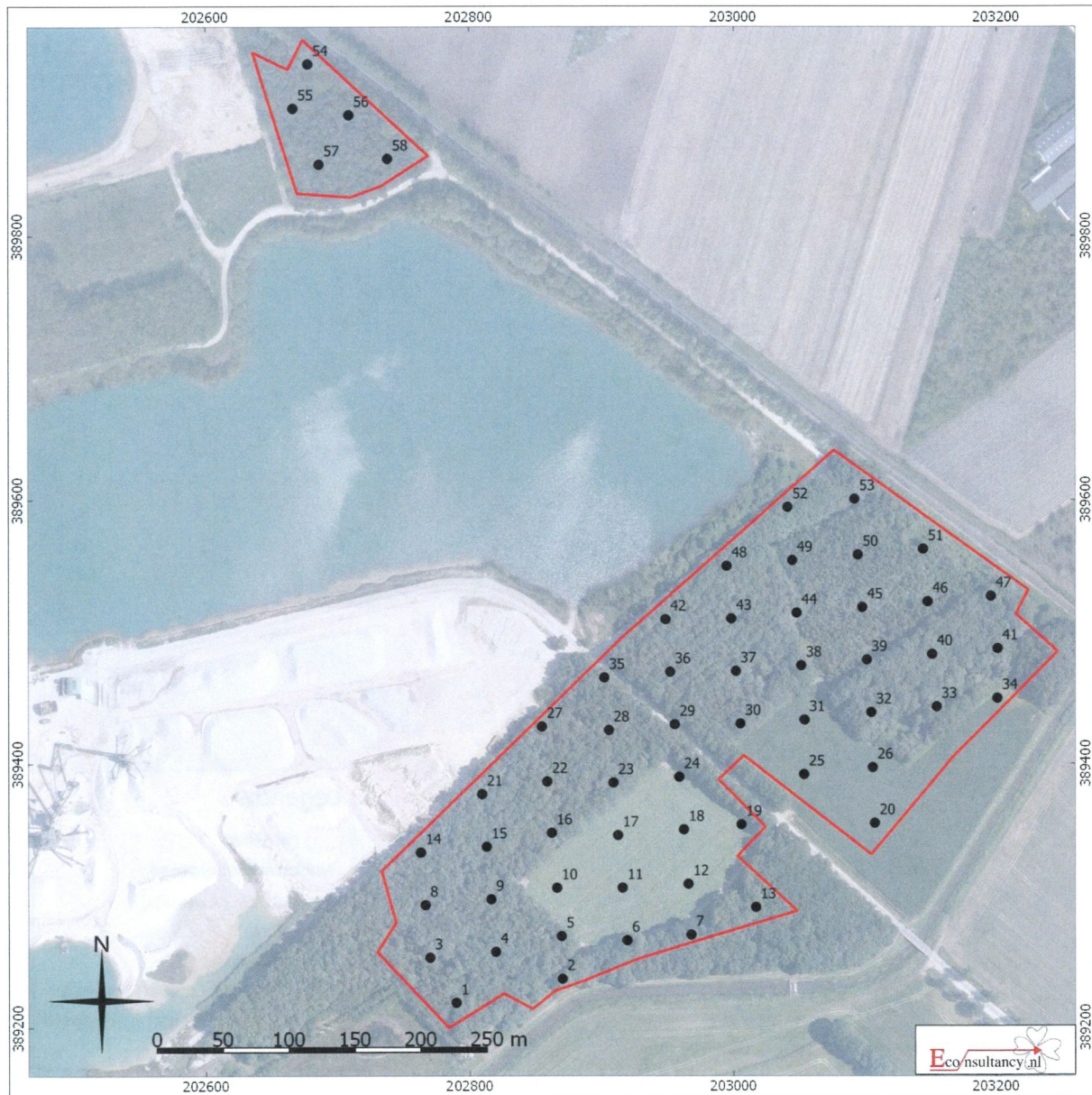
¹⁰ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort / Breimer & Hazenberg, 2019.

Figuur 6. Archeologische Maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas¹¹



¹¹ Breimer & Hazenberg, 2019.

Figuur 7. Boorpuntenkaart



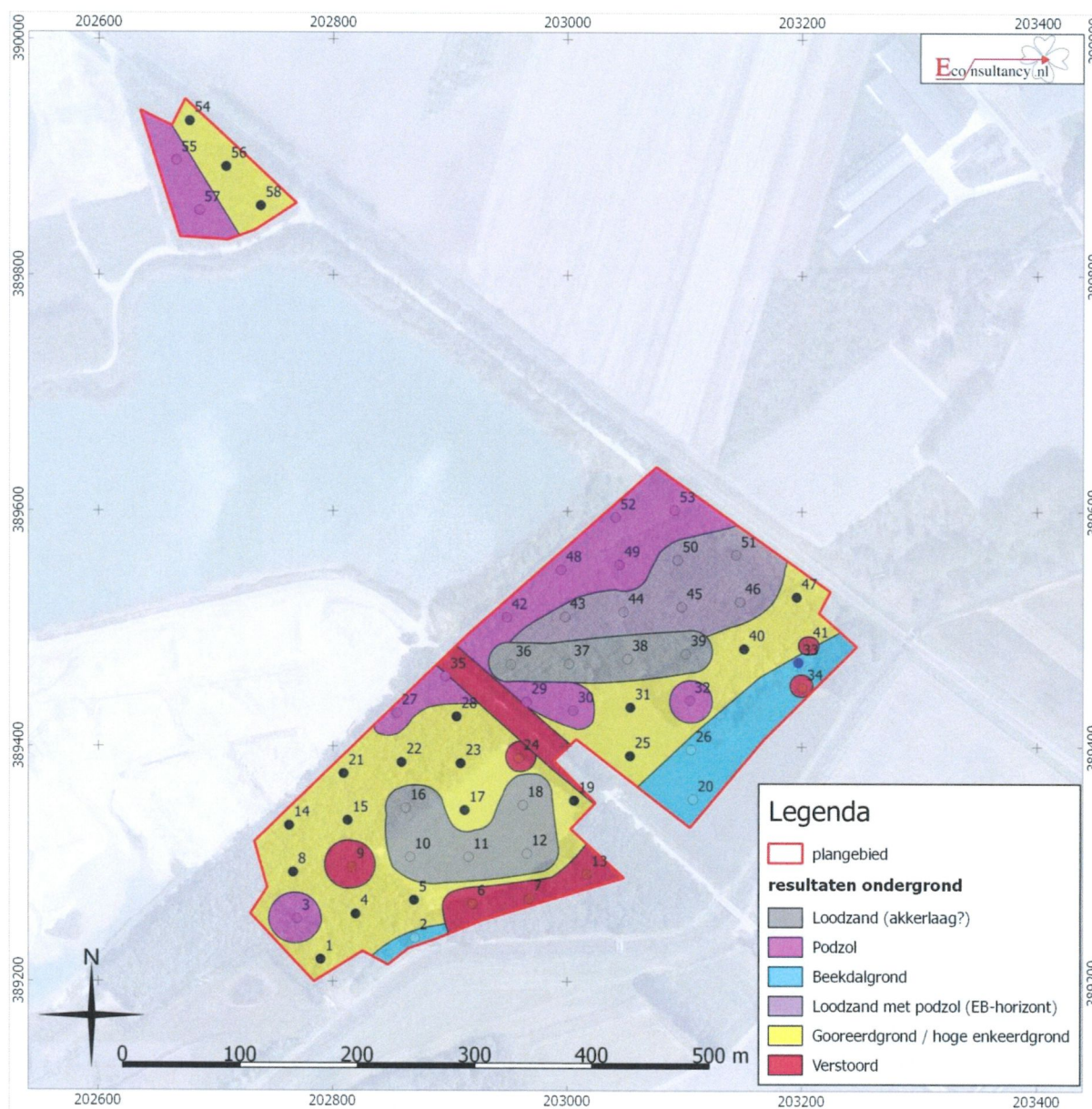
De Diepeling te gemeente Horst a/d Maas.

Boorpuntenkaart

Legenda

- Plangebied
- Boorpunt met nummer

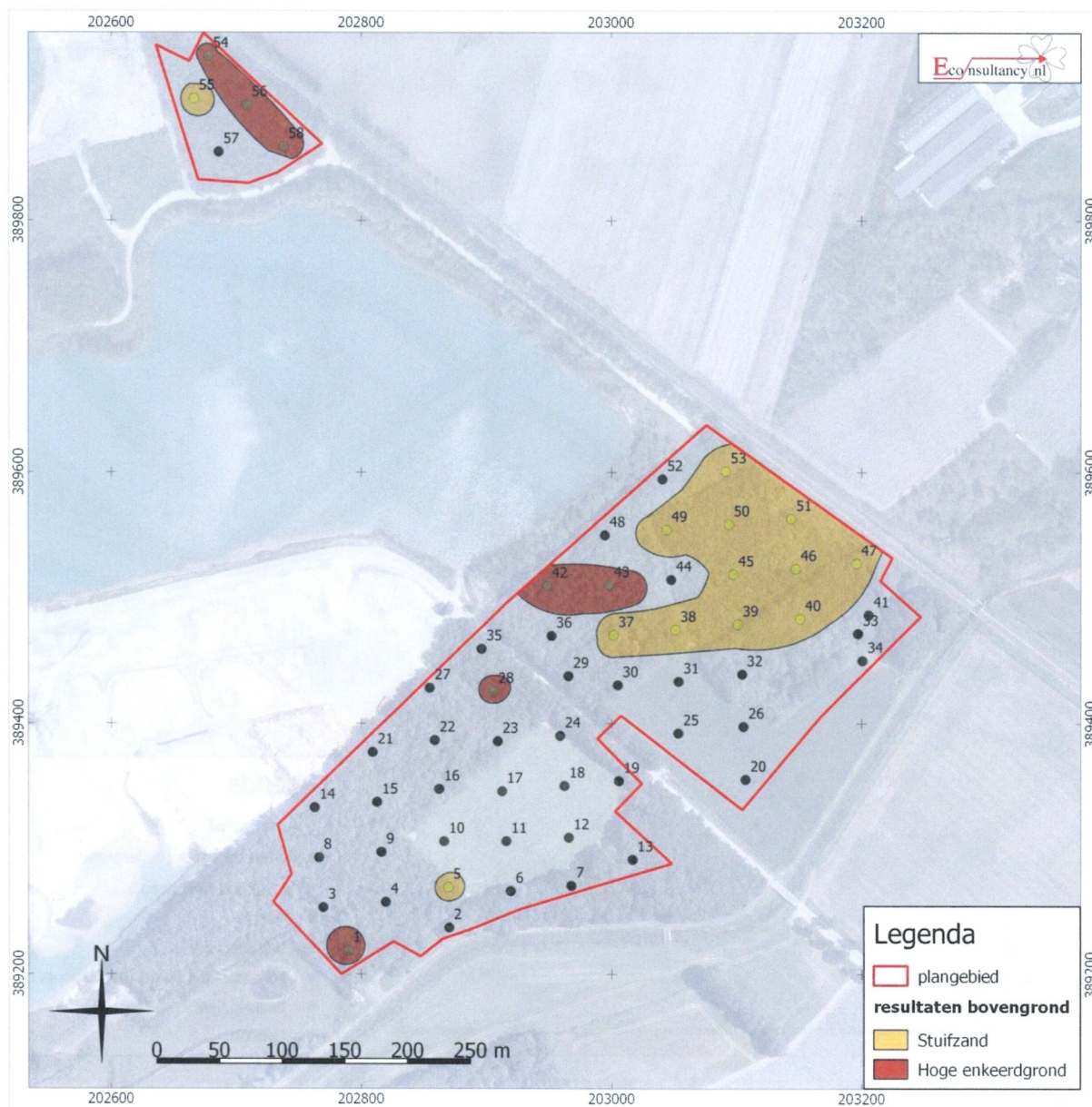
Figuur 8. Resultaten van het booronderzoek (ondergrond)



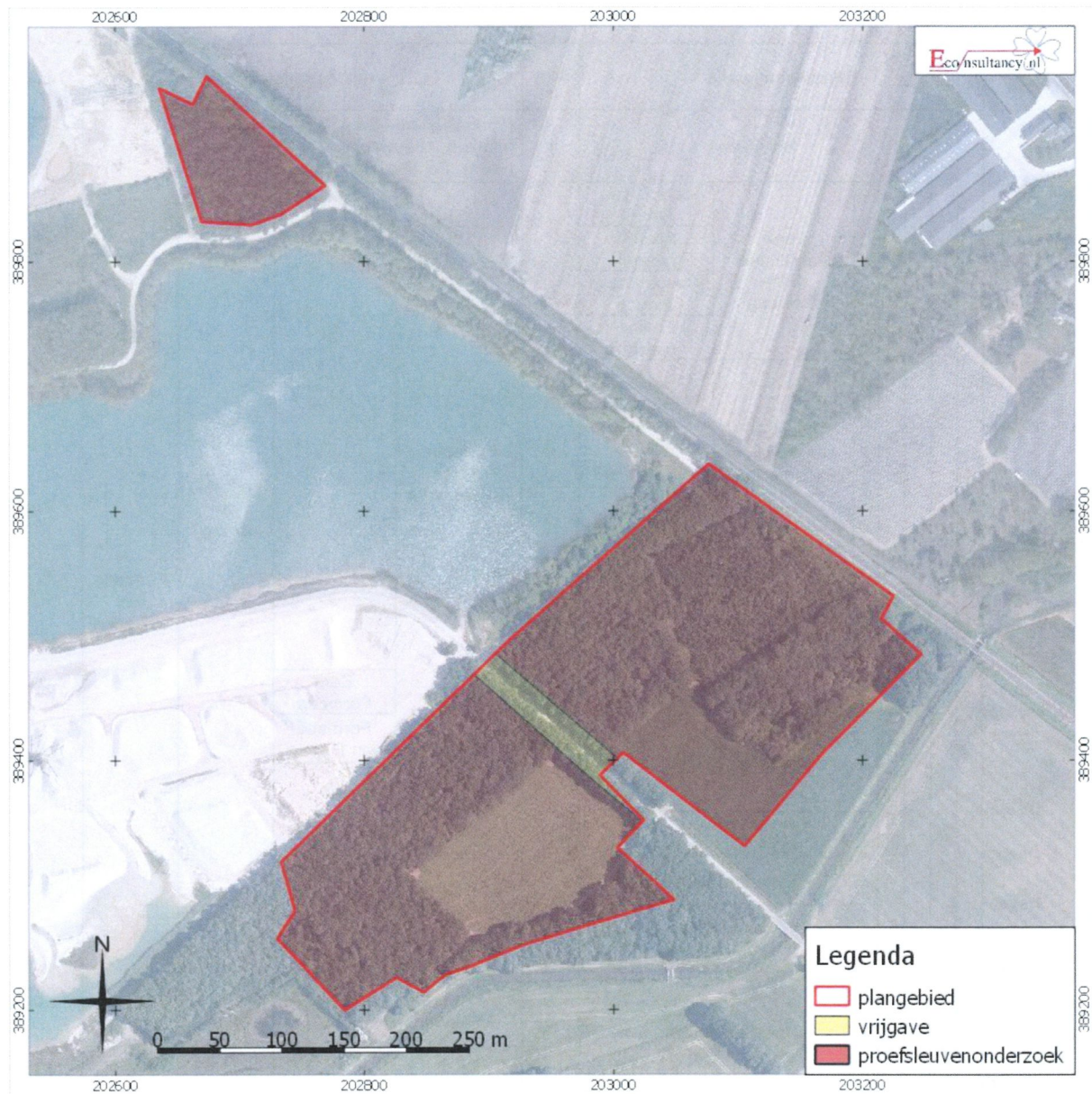
Figuur 9. Resultaten van het booronderzoek (ondergrond) op de topografische kaart uit 1963



Figuur 10. Resultaten van het booronderzoek (bovengrond)



Figuur 11. Advieskaart vervolgonderzoek



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 (fluviaatiel)		Formatie van Bختel <

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

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

Bijlage 2 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

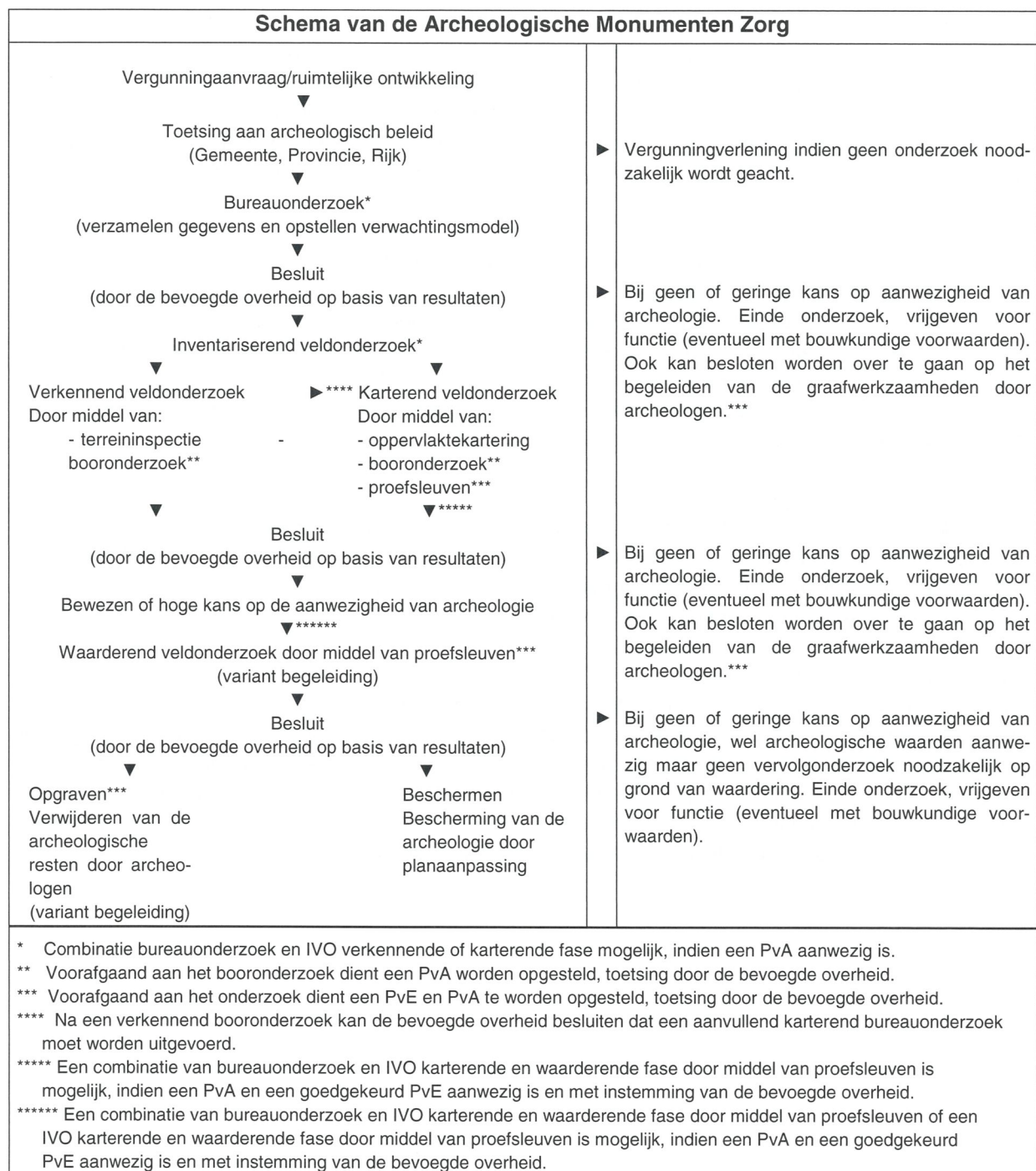
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. 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

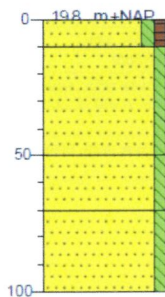
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn 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 3 Boorprofielen

Boring: 1

X: 202789,00
Y: 389220,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
Zand, matig fijn, zwak siltig, donker grijsbruin, A-horizont
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige, Gevekt
70 Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont
100

Boring: 2

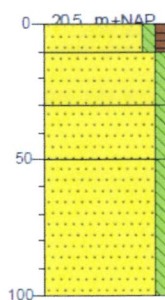
X: 202870,00
Y: 389237,99



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, A-horizont
55 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, beigewit, Beekafzetting?, C-horizont
80

Boring: 3

X: 202769,00
Y: 389252,99



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
30 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Gevekt, A-horizont
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, B-horizont
Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont
100

Boring: 4

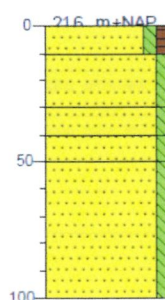
X: 202819,00
Y: 389256,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
30 Zand, matig fijn, zwak siltig, donker grijsbruin, A-horizont
Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont
80

Boring: 5

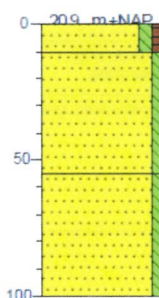
X: 202869,00
Y: 389269,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
30 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelgrijs, A-horizont
40 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, Stufzand
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, Gevekt, E- en B-horizont gemixt
Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont
100

Boring: 6

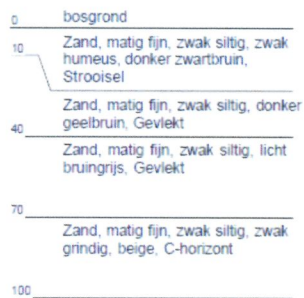
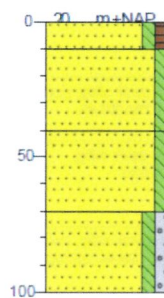
X: 202919,00
Y: 389266,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
Zand, matig fijn, zwak siltig, donker geelbruin, Gevekt
55 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beige, C-horizont
100

Boring: 7

X: 202967,00
Y: 389270,00



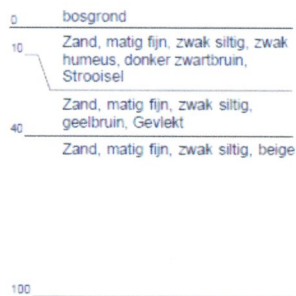
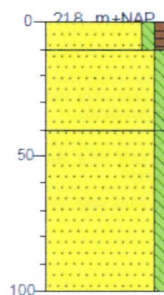
Boring: 8

X: 202766,00
Y: 389293,00



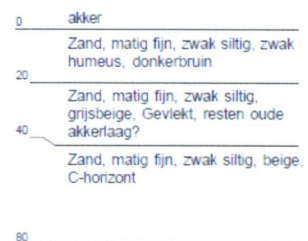
Boring: 9

X: 202816,00
Y: 389297,00



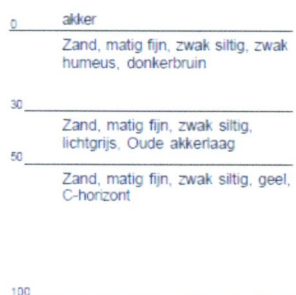
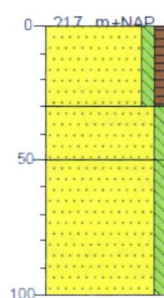
Boring: 10

X: 202866,00
Y: 389305,00



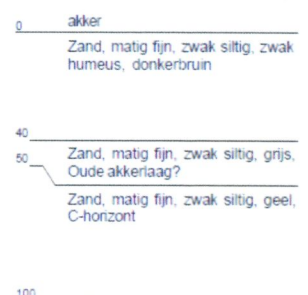
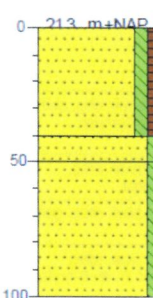
Boring: 11

X: 202915,00
Y: 389306,00



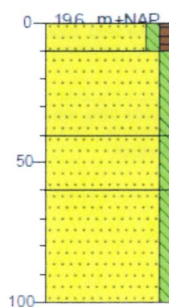
Boring: 12

X: 202965,00
Y: 389308,00



Boring: 13

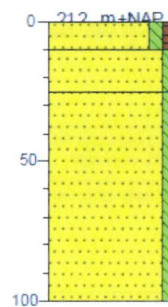
X: 203016,00
Y: 389291,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
40 Zand, matig fijn, zwak siltig, donker geelbruin, Gevekt
60 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Gevekt
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beige, C-horizont

Boring: 14

X: 202763,00
Y: 389333,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
25 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, A-horizont
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, zwak wortelhoudend, beige, Bovenin bruin gevekt, C-horizont

Boring: 15

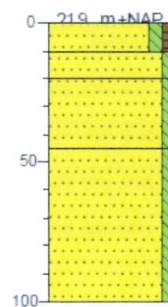
X: 202812,00
Y: 389337,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
40 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Gevekt, A-horizont
80 Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont

Boring: 16

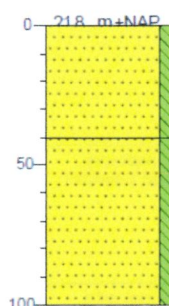
X: 202862,00
Y: 389347,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
20 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin
45 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont

Boring: 17

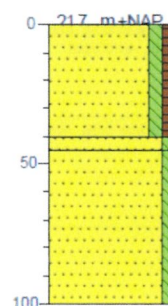
X: 202912,00
Y: 389346,00



0 akker
40 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, C-horizont

Boring: 18

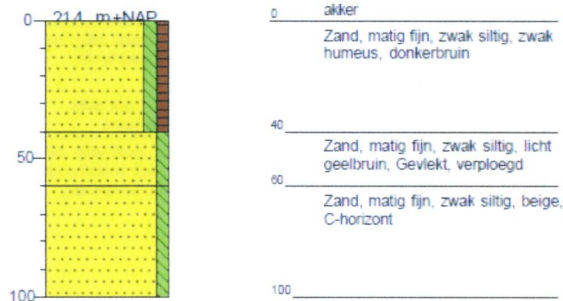
X: 202962,00
Y: 389350,00



0 akker
40 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
45 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Oude akkertaag
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, C-horizont

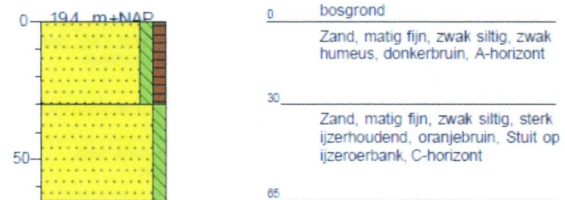
Boring: 19

X: 203006,00
Y: 389354,00



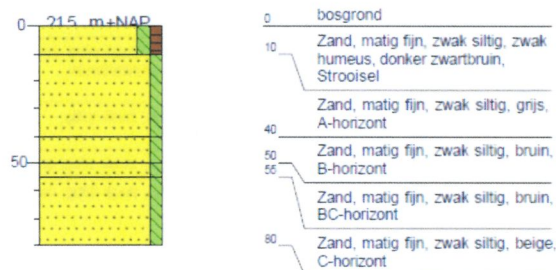
Boring: 20

X: 203107,00
Y: 389356,00



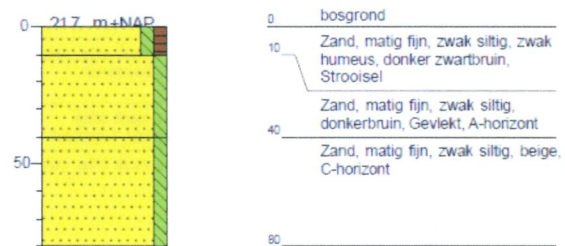
Boring: 21

X: 202809,00
Y: 389377,00



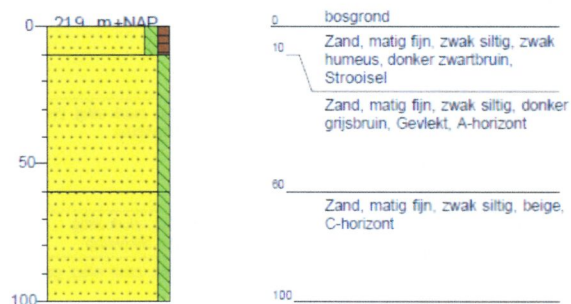
Boring: 22

X: 202858,00
Y: 389386,00



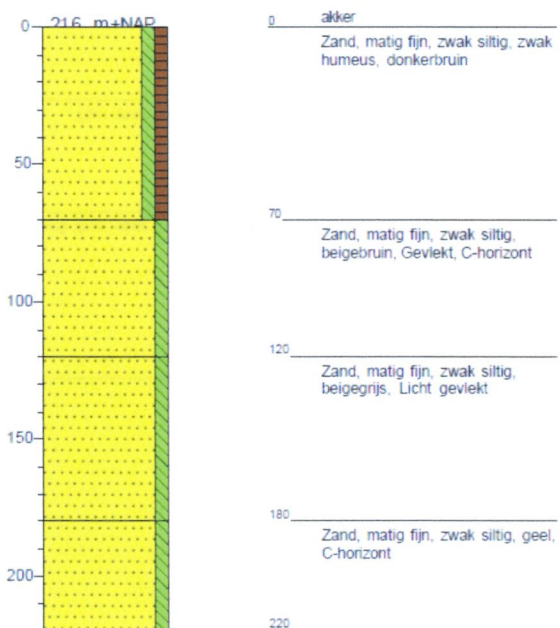
Boring: 23

X: 202908,00
Y: 389385,00



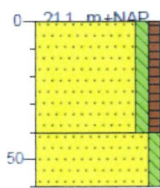
Boring: 24

X: 202958,00
Y: 389391,00



Boring: 25

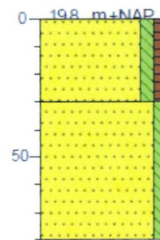
X: 203053,00
Y: 389392,00



0 bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, A-horizont
40
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beige, C-horizont
60

Boring: 26

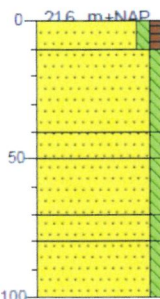
X: 203105,00
Y: 389397,00



0 bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
30
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig gleyhoudend, beige, C-horizont
60

Boring: 27

X: 202854,00
Y: 389429,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
40 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, A-horizont
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, E-horizont
70 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, B-horizont
80 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak wortelhoudend, geelbruin, BC-horizont
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont

Boring: 28

X: 202905,00
Y: 389424,99



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
Zand, matig fijn, zwak siltig, donker grijsbruin, Gevlekt, A-horizont
70
Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont
100

Boring: 29

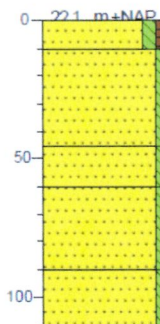
X: 202965,00
Y: 389438,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, A-horizont
50
60 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, E-horizont
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, B-horizont
90
Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont
110

Boring: 30

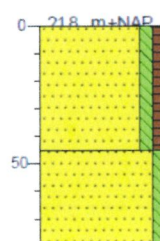
X: 203005,00
Y: 389430,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, A-horizont
45
60 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, E-horizont
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, B-horizont
90
Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont
110

Boring: 31

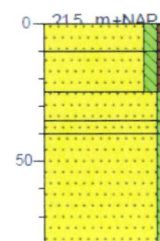
X: 203054,00
Y: 389434,00



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
45
Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont
60

Boring: 32

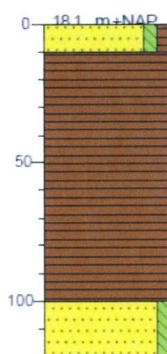
X: 203104,00
Y: 389439,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
25
35 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, A-horizont
40
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, B-horizont
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige
80
Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont

Boring: 33

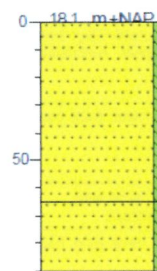
X: 203164,00
Y: 389448,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
Veen, mineraalam, bruin, Jong veen met bladeren
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Zeer nat, C-horizont
120

Boring: 34

X: 203200,00
Y: 389450,00



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, donker zwartbruin, Gevlekt
65 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, grijsbeige, Beekafzetting
90

Boring: 35

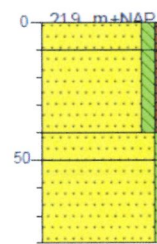
X: 202896,00
Y: 389459,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Strooisel
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, A-horizont, esgrond
40 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, B-horizont
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, BC-horizont
60 Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont
80

Boring: 36

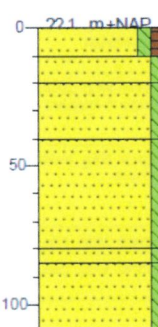
X: 202952,00
Y: 389470,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, A-horizont
40 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, E-horizont
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont
80

Boring: 37

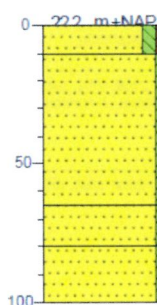
X: 203001,00
Y: 389470,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
20 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, A-horizont
40 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, Stui/zand
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, EB-horizont
60 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs
65 Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont
110

Boring: 38

X: 203051,00
Y: 389475,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, Stui/zand, micropodzol in stui/zand
65 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs
80 Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont
100

Boring: 39

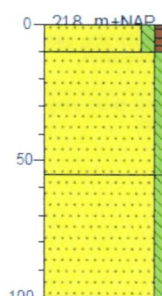
X: 203101,00
Y: 389479,00



0 bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, A-horizont
30 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, Stufzand
60 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, EB-horizont
75 Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont
100

Boring: 40

X: 203151,00
Y: 389483,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, Stufzand?
55 Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont
100

Boring: 41

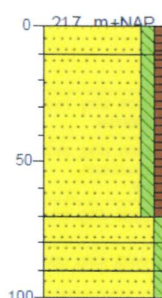
X: 203205,00
Y: 389486,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, A-horizont
Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont
80

Boring: 42

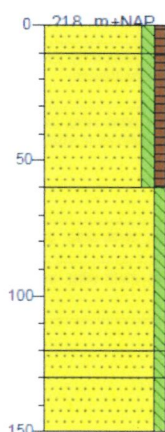
X: 202948,00
Y: 389509,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Strooisel
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, A-horizont, esgrond
70 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, E-horizont
80 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, B-horizont
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont

Boring: 43

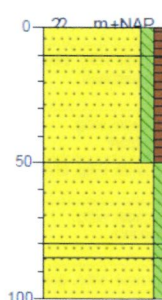
X: 202998,00
Y: 389510,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, A-horizont
60 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs
120 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, B-horizont
130 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, C-horizont
150

Boring: 44

X: 203047,00
Y: 389514,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, A-horizont
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, donker bruingrijs, EB-horizont
80 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, C-horizont

Boring: 45

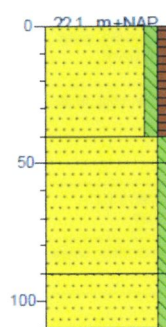
X: 203097,00
Y: 389518,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
35 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, A-horizont
40 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, Stuifzand
70 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, EB-horizont
80 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs
Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont
110

Boring: 46

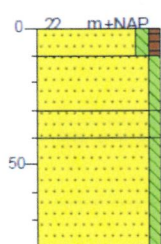
X: 203147,00
Y: 389523,00



0 bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, A-horizont
40 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, Stuifzand
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, EB-horizont
90 Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont
110

Boring: 47

X: 203195,00
Y: 389527,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
30 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, A-horizont
40 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, Stuifzand?
Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont
80

Boring: 48

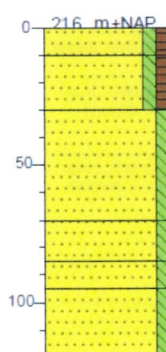
X: 202994,00
Y: 389550,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Strooisel
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, A-horizont, esgrond
40 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, E-horizont
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, B-horizont
60 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, BC-horizont
80 Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont

Boring: 49

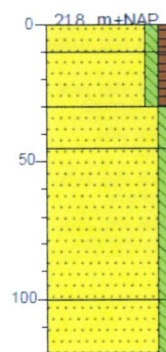
X: 203044,00
Y: 389554,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
30 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, A-horizont
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, A-horizont
70 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, E-horizont
85 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, B-horizont
95 Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont
120

Boring: 50

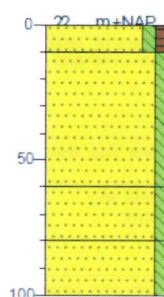
X: 203094,00
Y: 389559,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
30 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, A-horizont
45 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, Stuifzand
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, EB-horizont
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, C-horizont
120

Boring: 51

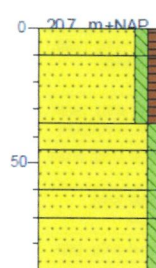
X: 203144,00
Y: 389663,00



0	bosgrond
10	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, Stuifzand
60	
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinigrijs, EB-horizont
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont

Boring: 52

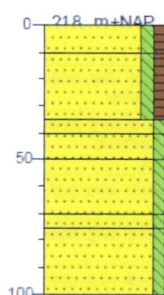
X: 203041,00
Y: 389695,00



0	bosgrond
10	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Strooisel
35	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, A-horizont, esgrond
45	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, E-horizont
60	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, B-horizont
70	
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, BC-horizont
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont

Boring: 53

X: 203091,00
Y: 389600,00



0	bosgrond
10	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin, Strooisel
35	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, A-horizont
40	
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, Micropodzol
70	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, Stuifzand
75	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinigrijs, EB-horizont
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, B-horizont
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, C-horizont

Boring: 54

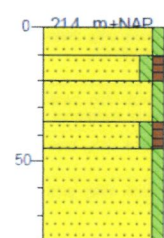
X: 202677,00
Y: 389630,00



0	bosgrond
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, A-horizont, esgrond
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, C-horizont
80	

Boring: 55

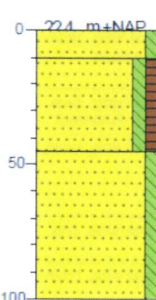
X: 202666,00
Y: 389897,00



0	bosgrond
10	Zand, matig fijn, zwak siltig, donker zwartbruin, Strooisel
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geelbruin, Stuifzand
35	
45	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, E-horizont
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, B-horizont
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beige, C-horizont

Boring: 56

X: 202708,00
Y: 389892,00



0	bosgrond
10	Zand, matig fijn, zwak siltig, donker zwartbruin, Strooisel
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, esgrond
45	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak wortelhoudend, beige, C-horizont
100	

Boring: 57

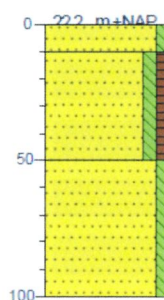
X: 202686,00
Y: 389855,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, donker
zwartbruin, Strooisel
Zand, matig fijn, zwak siltig,
lichtgrijs, E-horizont
40
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin, B-horizont
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
gleyhoudend, beige, C-horizont
80

Boring: 58

X: 202738,00
Y: 389859,00



0 bosgrond
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, donker
zwartbruin, Strooisel
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donkerbruin, esgrond
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
wortelhoudend, beige, C-horizont
100

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



