



ARCHEOLOGISCH KARTEREND
BOORONDERZOEK

DEPOTS MONDSESTRAAT

TE HAPS

GEMEENTE CUIJK



Archeologie



Archeologisch karterend booronderzoek

Depots Mondsestraat te Haps

Opdrachtgever	Regionaal Bedrijvenpark Laarakker C.V. Louis Jansenplein 1 5431 BV Cuijk
Rapportnummer	5415.018
Versienummer¹	1
Datum	25 april 2018
Vestiging	Gelderland Fabriekstraat 19c 7005 AP Doetinchem 0314 - 365150 doetinchem@econsultancy.nl
Opsteller	ir. E.M. ten Broeke
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	drs. A.H. Schutte
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 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	5415.018	
Toponiem	Depots Mondsestraat	
Opdrachtgever	Regionaal Bedrijvenpark Laarakker C.V.	
Gemeente	Cuijk	
Plaats	Haps	
Provincie	Noord-Brabant	
Kadastrale gegevens	Gronddepot: gemeente Cuijk, Sectie K, perceel 3777 (ged), 3776 (ged.) Puindepot: gemeente Cuijk, sectie K, perceel 3226, 3225, 3224, 377, 3256 (allen gedeeltelijk)	
Omvang plangebied	Gronddepot: circa 1,0 ha Puindepot: circa 1,6 ha	
Kaartblad	46 C (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	Gronddepot: X: 188.573 / Y: 411.955 Puindepot: X: 188.751 / Y: 412.154	
Bevoegde overheid	Gemeente Cuijk Louis Jansenplein 1 5431 BV Cuijk	Contactpersoon: Mevr. L.A.C. Jurgens fra.jurgens@cuijk.nl Tel: 0485-396600
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Booronderzoek 4591472100	
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Boxmeer/Provinciaal Archeologisch Depot Noord-Brabant	
Uitvoerders	Econsultancy, Ir. E.M. ten Broeke	

Kwaliteitszorg

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

Betrouwbaarheid

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

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Regionaal Bedrijvenpark Laarakker C.V. een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Mondsestraat te Haps in de gemeente Cuijk (zie figuren 1 t/m 3). De initiatiefnemer is voornemens een gronddepot en een puindepot aan te leggen.

Gespecificeerde archeologische verwachting

Uit de landschappelijke ligging blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor Jagers-Verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor Landbouwers. Het plangebied ligt op een wat hogere rug die wordt omringd door enkele verlandde rivierbeddingen van het vlechtende riviersysteem van de Maas. Hierbij moet opgemerkt worden dat het plangebied ca. 1 m lager ligt dan het hoogste punt van de rug. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied sporen van menselijke activiteit zijn waargenomen. Het betreft met name een nederzetting met bijbehorend grafveld uit de Late-Prehistorie en de Romeinse tijd op de Laarakker net ten oosten van het plangebied. In een depressie zijn hier ook nog sporen en vondsten uit het Vroeg-Mesolithicum aangetroffen. Tenslotte blijkt uit historische kaarten dat in beide plangebieden een historische boerderij heeft gestaan. De verwachting is dan ook dat in beide plangebieden sporen en vondsten uit alle perioden aanwezig kunnen zijn.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, karterende fase) blijkt dat in het gehele zuidwestelijk gelegen terreindeel als in het zuidelijke, centraal-zuidelijke en uiterst noordelijke deel van het noordoostelijk gelegen terreindeel, een recent verstoord bodemprofiel aanwezig is. Voor het zuidwestelijk gelegen terreindeel lijkt dit zeer waarschijnlijk veroorzaakt te zijn door diepploegwerkzaamheden. Voor het noordoostelijk gelegen terreindeel gaat het waarschijnlijk ook om vergravingen ter plaatse van de puindepots en aangrenzende zones als de aanplant van bomen in het uiterst noordelijke deel. De verstoringen reiken gemiddeld tot 60 à 70 cm -mv en plaatselijk ook dieper. De onverstoorde bodemopbouw betreft in ieder geval direct de 1C-horizont, waarbij het gaat om (deels verspoelde) dekzandafzettingen. Als een deken bedekken deze rivierterrasafzettingen van de Rijn uit het Midden-Weichselien (2C-horizont).

Een beter bewaard gebleven oorspronkelijke en daarmee intacte bodemopbouw is wel aangetroffen in het centraal-noordwestelijke en noordwestelijke deel (in gebruik als akkerland) van het noordoostelijk gelegen terreindeel. Onder een matig dik plaggende is tussen 40 en 60 cm -mv een laag donkerbruin tot donkergeelbruin gekleurd, zwak humeus, zwak siltig, zeer fijn zand aanwezig, waarvan vermoed wordt dat het een oude cultuur/akkerlaag betreft (Abp-horizont) zoals dit ook is waargenomen tijdens de grootschalige opgraving ter plaatse van het toekomstige bedrijven terrein Laarakker. In deze laag is ook vondstmateriaal aangetroffen (wordt verderop nader behandeld/beschreven). Tussen gemiddeld 60 en 100 cm -mv is vervolgens ook nog een restant van het van nature gevormde bodemprofiel zichtbaar, in de vorm van een restant van een verbruinings-/verwerings-1Bws-horizont en vervolgens de overgangs-1BC-horizont. Deze lagen zijn bovenin donkerbruin tot donkergeelbruin gekleurd en worden naar onderen toe geleidelijk steeds lichter/geler van kleur. Het gaat om een restant van een holtpodzolbodem, ook wel aangeduid als een bruine bosgrond.

In één boring in het zuidwestelijk gelegen terreindeel is in verstoorde context een fragment Romeins aardewerk aangetroffen. Waarschijnlijk is het fragment te relateren aan de Romeinse vindplaats direct ten noordwesten van het zuidwestelijk gelegen terreindeel. De bodem binnen het gehele zuidwestelijk gelegen terreindeel is onderhevig geweest aan recente verstoringen, vermoedelijk ten gevolge van diepploegen. Eventuele restanten van de Romeinse vindplaats worden dan ook niet meer *in situ* verwacht binnen het onderzochte zuidwestelijk gelegen terreindeel.

In twee boringen gezet in het noordwestelijke deel van het noordoostelijk gelegen terreindeel zijn in de oude cultuur/akkerlaag een klein fragment handgevormd en met potgruis gemagerd aardewerk aangetroffen. De vondsten aan sich kunnen niet nader gedateerd worden dan Late-Bronstijd of IJzertijd, maar gezien de aanwezigheid van de IJzertijd vindplaats ten westen van het noordoostelijk gelegen terreindeel zal een datering in de IJzertijd meest waarschijnlijk zijn. Op grond van de ligging in de oude cultuur/akkerlaag, tussen gemiddeld 40 en 60 cm -mv, betreffen het meest waarschijnlijk afvalresten, zodat gesteld kan worden dat de IJzertijd vindplaats zeer goed mogelijk wel doorloopt tot in het noordwestelijke deel van het noordoostelijk gelegen terreindeel.

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat er op basis van de resultaten van het karterend booronderzoek er in het centraal-noordwestelijke tot noordwestelijke deel van het noordoostelijk gelegen terreindeel een archeologische vindplaats kan worden verwacht (zie figuur 5), mogelijk de meest oostelijke uitloop van een de IJzertijd vindplaats die in een eerder stadium tijdens een proefsleuvenonderzoek is aangetroffen.

Advies

Op grond van de resultaten van het archeologisch karterend booronderzoek adviseert Econsultancy om in het centraal-noordwestelijke tot noordwestelijke deel van het noordoostelijk gelegen terreindeel (zie figuur 5) een vervolgonderzoek te laten uitvoeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek, om daarmee op betrouwbare wijze inzicht te verschaffen in de aanwezigheid van archeologische relicten en om voldoende inzicht te krijgen over de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de mogelijk aanwezige bewoningssporen op de betreffende locatie (aard, ouderdom, omvang, gaafheid, conservering), teneinde tot een waardenstelling te kunnen komen. Voorafgaand aan de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

Voor het zuidwestelijk gelegen terreindeel en het zuidelijke, centraal-zuidelijke en uiterst noordelijke deel van het noordoostelijk gelegen terreindeel wordt geadviseerd geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.

Ten aanzien van de vrij te geven terreindelen dient bij het afgeven van de vergunning dient de wettelijke meldingsplicht (artikel 5.10 Erfgoedwet juli 2016) kenbaar te worden gemaakt, dit om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *“Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister”*. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Cuijk (mevrouw L.A.C. Jurgens) hiervan per direct in kennis te stellen.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
1.1	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	1
1.2	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	1
2	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	3
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	3
2.2	Methoden	3
2.3	Resultaten	4
2.4	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	7
3	CONCLUSIE EN ADVIES	9
3.1	Conclusie	9
5.2	Advies	10
	LITERATUUR	12

LIJST VAN TABELLEN

- Tabel I. Bodemopbouw zuidwestelijk gelegen terreindeel/gronddepot (boringen 1 t/m 21)
- Tabel II. Bodemopbouw zuidelijke, centraal-zuidelijke en uiterst noordelijke deel van het noordoostelijk gelegen terreindeel/puindepot (boringen 22 t/m 39, 48, 49 en 52 t/m 54)
- Tabel III. Bodemopbouw centraal-noordwestelijke en noordwestelijke deel (in gebruik als akkerland) van het noordoostelijk gelegen terreindeel/puindepot (boringen 40 t/m 47, 50 en 51)
- Tabel IV. Overzicht aangetroffen archeologische indicatoren

LIJST VAN AFBEELDINGEN

- Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland
- Figuur 2. Detailkaart van het plangebied
- Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied
- Figuur 4a. Boorpuntenkaart van het zuidwestelijk gelegen terreindeel met als achtergrond de luchtfoto
- Figuur 4a. Boorpuntenkaart van het noordoostelijk gelegen terreindeel met als achtergrond de luchtfoto
- Figuur 5. Resultaat booronderzoek

BIJLAGEN

- Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
- Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland
- Bijlage 3 AMZ-cyclus
- Bijlage 4 Overzichtsfoto's plangebied en foto's van de opgeboorde profielen
- Bijlage 5 Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Regionaal Bedrijvenpark Laarakker C.V. een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Mondsestraat te Haps in de gemeente Cuijk (zie figuren 1 t/m 3). De initiatiefnemer is voornemens een gronddepot en een puindepot aan te leggen. Bij de aanvraag van de hiervoor benodigde omgevingsvergunning is gebleken dat voor het plangebied een archeologische onderzoeksplicht geldt. Deze onderzoeksplicht vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, 2010). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, karterende fase) door middel van boringen. Op basis van de resultaten van het onderzoek is een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn.

Het aanvullend karterend booronderzoek is uitgevoerd op 9 en 12 maart 2018, onder leiding van ir. E.M. ten Broeke (senior prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

1.1 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Het plangebied betreft twee terreindelen/deelgebieden gelegen aan de Mondsestraat behoren tevens tot het plangebied De Laarakker. Het zuidwestelijk gelegen terreindeel/gronddepot heeft een oppervlakte van circa 1 hectare en het noordoostelijk gelegen terreindeel/puindepot een oppervlakte van circa 1,6 hectare. De terreindelen liggen circa 0,7 kilometer ten noordoosten van Haps in de gemeente Cuijk. Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld van het zuidwestelijk gelegen terreindeel/gronddepot zich tussen circa 11 en 11,5 m +NAP en het noordoostelijk gelegen terreindeel/puindepot tussen circa 11,3 en 12 m +NAP. Het totale gebied is kadastraal bekend als gemeente Cuijk, Sectie K, perceel 3777, 3776, 3226, 3225, 3224, 3256 (allen gedeeltelijk). Volgens de topografische kaart van Nederland, 46 C (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van het noordoostelijk gelegen terreindeel/puindepot: X: 188.573/Y: 411.955 en van het noordwestelijk gelegen terreindeel/puindepot: X: 188.751 / Y: 412.154. Voor het noordoostelijke deel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel/gronddepot geldt momenteel dat er grond in depot ligt en dat voor het noordwestelijke deel van het noordoostelijk gelegen terreindeel/puindepot er momenteel puin in depot ligt. De overige delen van beide terreindelen zijn in gebruik als akkerland of braakliggend (zie figuur 3).

1.2 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

De volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

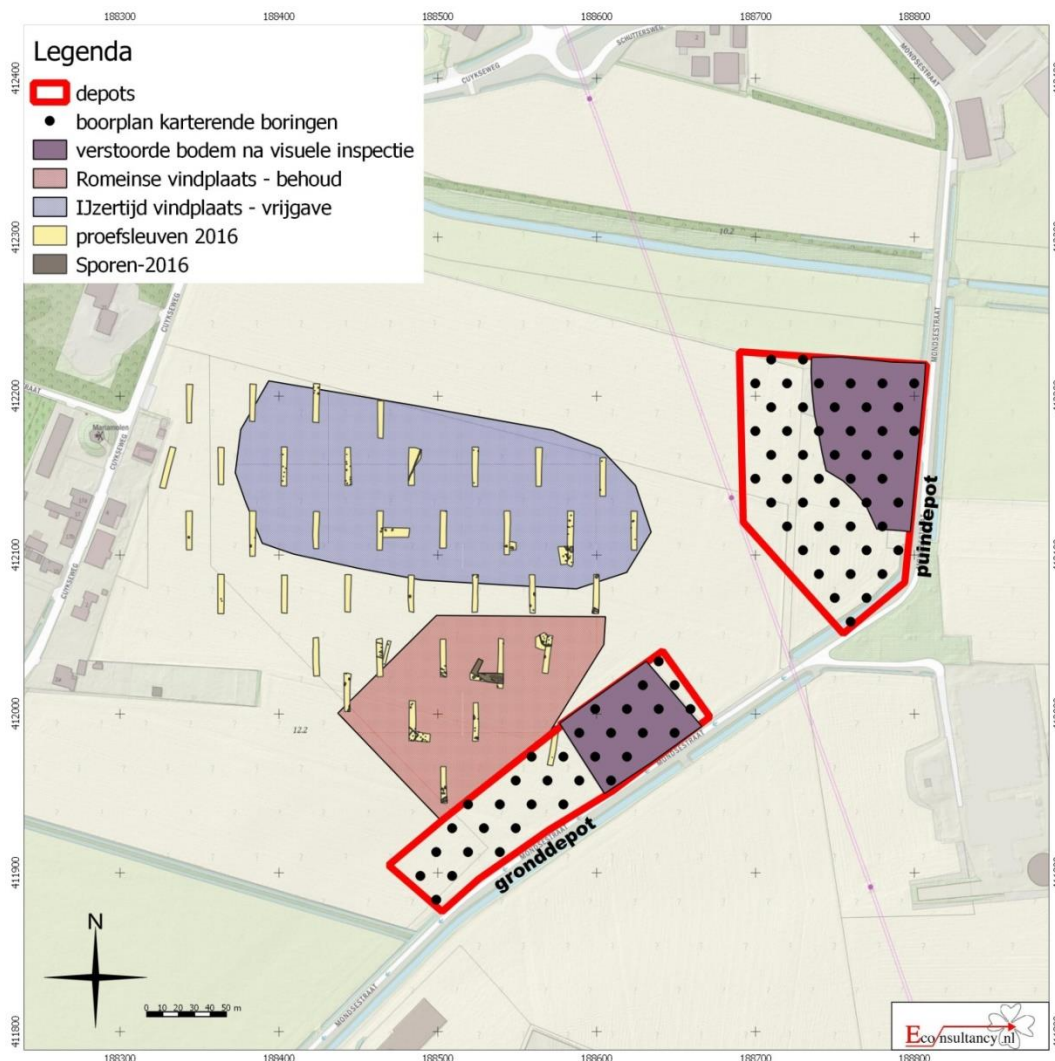
Uit de landschappelijke ligging blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor Jagers-Verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor Landbouwers. Het plangebied ligt op een wat hogere rug die wordt omringd door enkele verlandde rivierbeddingen van het vlechtende riviersysteem van de Maas. Hierbij moet opgemerkt worden dat het plangebied ca. 1 m lager ligt dan het hoogste punt van de rug. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied sporen van menselijke activiteit zijn waar genomen. Het betreft met name een nederzetting met bijbehorend grafveld uit de Late-Prehistorie en de Romeinse tijd op de Laarakker net ten oosten van het plangebied. In een depressie zijn hier ook nog sporen en vondsten uit het Vroeg-Mesolithicum aangetroffen. Tenslotte blijkt uit historische kaarten dat in beide plangebieden een historische boerderij heeft gestaan. De verwachting is dan ook dat in beide plangebieden sporen en vondsten uit alle perioden aanwezig kunnen zijn.

Bodemverstoring

Tijdens het booronderzoek van de Grontmij is gebleken dat de cultuurlaag ontbreekt in beide plangebieden. Deze cultuurlaag was leidend in het identificeren en begrenzen van de bekende vindplaatsen. Echter het ontbreken van deze cultuurlaag kan niet gezien worden als leidend voor de afwezigheid van sporen. Het ontbreken van de cultuurlaag kan ook verklaard worden door verstoringen die te maken hebben met het landgebruik van de historische boerderijen, of vanwege de lagere ligging.

Tenslotte kunnen er bodemverstoringen aangetroffen worden die te maken hebben met deze historische boerderijen.

Tijdens een veldinspectie d.d. 07-03-2018, waarbij Channa Cohen Stuart, Arjan Eijssing en Tom Hos aanwezig waren is gebleken dat de locaties van de twee historische boerderijen dermate verstoord is, dat er geen archeologische resten op deze twee plekken meer verwacht mag worden. Op basis van de boorgegevens van de Grontmij mag op deze plaatsen de top van de C-Horizont verwacht worden tussen de 35 cm en 90 cm -mv. Tijdens de veldinspectie bleek dat grote delen tot ruim 1 m -mv waren afgegraven en dat er verontreinigingen aanwezig waren van PAK en asbest. Besloten is om de twee locaties met behulp van een GPS te begrenzen. Dit heeft plaatsgevonden d.d. 08-03-2018. De onderstaande afbeelding geeft de resultaten weer.



Plangebied met de archeologische boringen, de verstoorde locaties en de resultaten en het advies van het proefsleuvenonderzoek van 2016.

2 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, karterende fase) heeft tot doel antwoorden te vinden op de onderstaande vragen.

1. Zijn er binnen het plangebied archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?
2. Wat zijn de bodemkundige kenmerken en wat zijn aanwijzingen voor verstoringen als gevolg van erosie, bioturbatie, etc.?
3. Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen c.q. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
4. Uit welke sedimenten bestaat een eventuele archeologische laag en wat zijn de kenmerken, genese en ouderdom van eventueel te onderscheiden lagen?
5. In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
6. Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?

2.2 Methoden

Gezien de ligging van het archeologisch niveau direct onder de bouwvoor wordt en een verwachting van een archeologische laag of vondststrooiing met een hoge vondstdichtheid (> 80 vondsten/m²) is in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode een karterend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (versie 4.0, 07-06-2016) en KNA, versie 4.0, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 1 maart 2018 door drs. K. Klerks (senior prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

Volgens het te hanteren grid zouden er 80 karterende boringen gezet moeten worden. 26 boringen vallen in de twee verstoorde locaties en zijn daarom niet gezet. In totaal zijn er dan ook met behulp van een edelmanboor (diameter 15 cm) 54 boringen tot maximaal 180 cm -mv gezet (zie figuren 4a en 4b). Er is in raaien geboord met een afstand van 15 m tussen de raaien en een afstand van 20 m tussen de boringen. De raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. De boringen zijn gezet met een Edelmanboor (diameter 15 cm) en lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.² De exacte locatie van de boringen (x-, y- en z-waarden) zijn vastgelegd met behulp van de GPS. In Bijlage 4 worden overzichtsfoto's van het plangebied en foto's van de opgeboorde profielen weergegeven.

Het opgeboorde materiaal is in het veld bodemkundig beschreven en de archeologisch relevante bodemlagen worden gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 4 mm. Het zeefresidu is met het blote oog geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

² Bosch, 2005

2.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 5 weergegeven. De hoofdlijn van de opbouw van de bodem kan als volgt worden weergegeven:

Tabel I. Bodemopbouw zuidwestelijk gelegen terreindeel/gronddepot (boringen 1 t/m 21)

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot gemiddeld 40	Donkergrijsbruin gekleurd, matig humeus, matig siltig, zeer fijn zand	1Aap-horizont, huidige bouwvoor, agrarische bewerking
Tussen gemiddeld 40 en 70	Donkergeelgrijs gekleurde en sterk gevlekt, zwak humeus, matig siltig, zeer fijn zand	Recent geroerde/verstoorde laag, vermoedelijk door diepploegwerkzaamheden
Vanaf gemiddeld 70	Lichtgeelgrijs tot lichtgrijsoranje gekleurd, zwak tot sterk siltig, zeer fijn zand	1Cg-/1Cr-horizont, (deels verspoelde) dekzandafzettingen
Bij diverse boringen tussen 100 en 150	Lichtgrijsbruin tot lichtoranjegeel gekleurd, zwak grindig, zwak siltig, matig fijn zand	2Cr-horizont, rivierterrasafzettingen

Tabel II. Bodemopbouw zuidelijke, centraal-zuidelijke en uiterst noordelijke deel van het noordoostelijk gelegen terreindeel/puindepot (boringen 22 t/m 39, 48, 49 en 52 t/m 54)

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot gemiddeld 35	Donkergrijsbruin gekleurd, matig humeus, matig siltig, zeer fijn zand	1Aap-horizont, huidige bouwvoor, agrarische bewerking
Tussen gemiddeld 35 en 60	Donkergeelgrijs gekleurde en sterk gevlekt, zwak humeus, matig siltig, zeer fijn zand	Recent geroerde/verstoorde laag, recent omgewerkte bodem
Vanaf gemiddeld 60	Lichtgeelgrijs tot lichtgrijsoranje gekleurd, zwak tot sterk siltig, zeer fijn zand	1Cg-/1Cr-horizont, (deels verspoelde) dekzandafzettingen
Vanaf gemiddeld 100 en in noordelijke richting dieper voorkomend, vanaf boring 31 niet meer voorkomend binnen 120 (einddiepte van de boringen)	Lichtgrijsbruin tot lichtoranjegeel gekleurd, zwak grindig, zwak siltig, matig fijn zand	2Cr-horizont, rivierterrasafzettingen

Tabel III. Bodemopbouw centraal-noordwestelijke en noordwestelijke deel (in gebruik als akkerland) van het noordoostelijk gelegen terreindeel/puindepot (boringen 40 t/m 47, 50 en 51)

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot gemiddeld 40	Donkergrijsbruin gekleurd, matig humeus, matig siltig, zeer fijn zand	1Aap-horizont, huidige bouwvoor, agrarische bewerking
Tussen gemiddeld 40 en 60	Donkerbruin tot donkergeelbruin gekleurd, zwak humeus, zwak siltig, zeer fijn zand	1Abp-horizont, oude cultuur/akkerlaag
Tussen gemiddeld 60 en 100	Bruingeel en naar onderen toe geel gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand	Restant 1Bws- en 1BC-horizont, verbruinings-/verweringshorizont van holtpodzolbodem/bruine bosgrond
Vanaf gemiddeld 100	Lichtgeelgrijs gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand, goede sortering	1Cg-horizont, dekzandafzettingen

De bodemopbouw in het zuidwestelijk gelegen terreindeel (boringen 1 t/m 21) laat een recent verstoord bodemprofiel zien, vermoedelijk ten gevolge van diepploegen. Onder de huidige bouwvoor (het bovenste deel van het plaggendeck) van circa 40 cm, bestaande uit donkergrijsbruin gekleurd, matig humeus, matig siltig, zeer fijn zand, is tot gemiddeld 70 cm -mv sprake van een donkergeelgrijs gekleurde en sterk gevlekte laag van zwak humeus, matig siltig, zeer fijn zand. Hierbij heeft opmenging plaatsgevonden van de humeuze bovengrond/het plaggendeck met zand van de top van de C-horizont. De onverstoorde bodem betreft dan ook direct de C-horizont en bestaat uit lichtgeelgrijs tot lichtgrijsoranje gekleurd, zwak tot sterk siltig, zeer fijn zand. Vooral het bovenste gedeelte is sterk siltig, waarbij het gaat om deels verspoelde dekzanden. Bij diverse boringen is tussen 100 en 150 cm -mv zwak siltig, matig fijn zand aangetroffen met meestal een grindige component/bijmenging. Dit betreffen rivierterrasafzettingen, welke onder het deken van de (deels verspoelde) dekzandafzettingen voorkomt in en rondom Haps (rivierterrasafzettingen van de Rijn uit het Midden-Weichselien). Het grondwater komt relatief ondiep voor, net onder de bovenste meter. Ondanks de verstoringen zal het oorspronkelijk bodemprofiel een beek- dan wel een gooreergrond betreffen. Roestverschijnselen zijn al direct onder het verstoringsniveau aanwezig. De verstoringen reiken tot voorbij het archeologisch potentiële vondst- en sporenniveau. Daarbij hebben de boringen gezet in het zuidwestelijk gelegen terreindeel geen archeologische vondsten opgeleverd.

Ook in het zuidelijke, centraal-zuidelijke en uiterst noordelijke deel van het noordoostelijk gelegen terreindeel (boringen 22 t/m 39, 48, 49 en 52 t/m 54) hebben recente bodemverstorende ingrepen plaatsgevonden en is de bodemopbouw vergelijkbaar als aangetroffen in het zuidwestelijk gelegen terreindeel. Het zuidelijke deel van het noordoostelijk gelegen terreindeel heeft ook een duidelijk lagere ligging in het landschap vergeleken met het overige deel van het noordoostelijk gelegen terreindeel. Onder de huidige bouwvoor komt weer een sterk gevlekte laag voor tot een diepte van circa 60 cm -mv en dit betreft de onverstoorde bodemopbouw weer direct de C-horizont. In noordelijke richting neemt de dikte van het dekzandpakket wel toe, in overeenstemming met het hoogtebeeld van het gebied. Vlechtende rivierterrasafzettingen komen binnen de minimale boordiepte van 120 cm vanaf boring 31 niet meer voor. Een verstoorde bodemopbouw is ook nog waargenomen in de boringen 48, 49 en 51 t/m 54. De boringen 48 en 49 grenzen aan de locaties van de huidige puindepots, erop duidend dat ter plaatse van de puindepots en aangrenzende zones al vergravingen hebben plaatsgevonden. De boringen 53 en 54 liggen net binnen een perceel waar recentelijk boomaanplant heeft plaatsgevonden, wat ook een grote impact heeft gehad op de oorspronkelijke bodemopbouw (diepgaande bodemverstorende ingreep). Ook heeft dit perceel weer een beduidend lagere ligging.

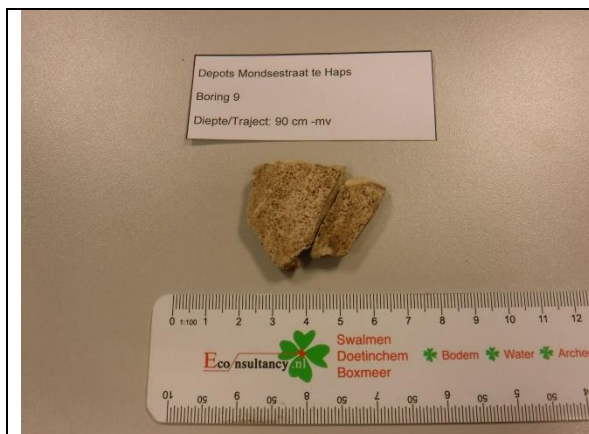
Een beter bewaard gebleven oorspronkelijke en daarmee intacte bodemopbouw is wel aangetroffen in het centraal-noordwestelijke en noordwestelijke deel (in gebruik als akkerland) van het noordoostelijk gelegen terreindeel (boringen 40 t/m 47, 50 en 51). Onder een matig dik plaggendeck is tussen 40 en 60 cm -mv een laag donkerbruin tot donkergeelbruin gekleurd, zwak humeus, zwak siltig, zeer fijn zand aanwezig, waarvan vermoed wordt dat het een oude cultuur/akkerlaag betreft (Abp-horizont) zoals dit ook is waargenomen tijdens de grootschalige opgraving ter plaatse van het toekomstige bedrijven terrein Laarakker. In deze laag is ook vondstmateriaal aangetroffen (wordt verderop nader behandeld/beschreven). Tussen gemiddeld 60 en 100 cm -mv is vervolgens ook nog een restant van het van nature gevormde bodemprofiel zichtbaar, in de vorm van een restant van een verbruinings-/verwerings-Bws-horizont en vervolgens de overgangs-BC-horizont. Deze lagen zijn bovenin donkerbruin tot donkergeelbruin gekleurd en worden naar onderen toe geleidelijk steeds lichter/geler van kleur. Het gaat om een restant van een holtpodzolbodem, ook wel aangeduid als een bruine bosgrond. Voor dit deel van het plangebied geldt dat ook dat het archeologisch potentiële vondst- en sporenniveau nog intact aanwezig is. Het centraal-noordwestelijke en noordwestelijke deel van het noordoostelijk gelegen terreindeel betreffen ook de meest hooggelegen delen en vormen de oostelijke begrenzing van een omvangrijke dekzandrug waar archeologische resten uit de IJzertijd en Romeinse tijd zijn aangetroffen.

Archeologische indicatoren

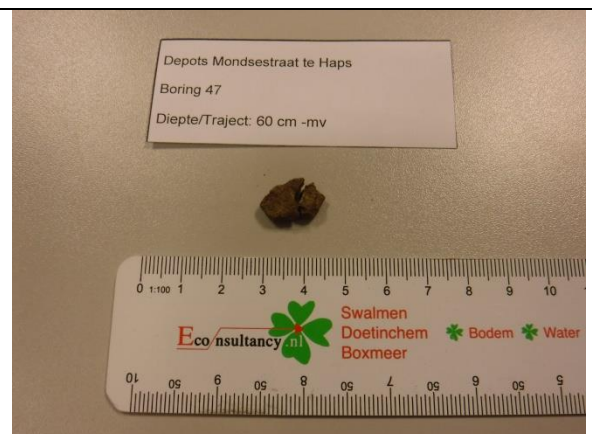
Van elke boring is het opgeboorde materiaal per afzonderlijke laag apart gezeefd tot 30 cm in de top van de 1C-horizont over een 4 mm zeef. Ter plaatse van de boringen 9, 47 en 50 zijn archeologische indicatoren aangetroffen (zie onderstaande tabel IV en foto's), welke vervolgens ter determinatie zijn voorgelegd aan de heer P.J.L. Wemerman, materiaalspecialist van Econsultancy.

Tabel IV. Overzicht aangetroffen archeologische indicatoren

Boring nr.	Diepte/Traject in cm -mv	Omschrijving en datering
9	Circa 90 (recent geroerde/verstoorde laag)	Fragment gedraaid gladwandig importaardewerk, Romeinse tijd
47	Circa 50 (1Apb-horizont, oude cultuur-/akkerlaag)	Klein fragment handgevormd en met potgruis gemagerd aardewerk, Late-Bronstijd t/m IJzertijd, meest waarschijnlijk IJzertijd
50	Circa 60 (1Apb-horizont, oude cultuur-/akkerlaag)	Klein fragment handgevormd en met potgruis gemagerd aardewerk, Late-Bronstijd t/m IJzertijd, meest waarschijnlijk IJzertijd



Boring 9: Fragment gedraaid gladwandig importaardewerk, Romeinse tijd



Boring 47: Klein fragment handgevormd en met potgruis gemagerd aardewerk, Late-Bronstijd t/m IJzertijd, meest waarschijnlijk IJzertijd



Boring 60: Klein fragment handgevormd en met potgruis gemagerd aardewerk, Late-Bronstijd t/m IJzertijd, meest waarschijnlijk IJzertijd

Ter plaatse van boring 9, in het zuidwestelijk gelegen terreindeel, is op een diepte van circa 90 cm -mv een fragment gedraaid gladwandig importaardewerk aangetroffen met een datering in de Romeinse tijd. Gezien de ligging van de Romeinse vindplaats direct ten noordwesten van het zuidwestelijk gelegen terreindeel is het fragment zeer waarschijnlijk te relateren aan deze vindplaats. Het fragment is aangetroffen in het geroerde deel van de bodemopbouw, en daardoor buiten zijn oorspronkelijke context. De bodem binnen het zuidwestelijk gelegen terreindeel is over het algemeen onderhevig geweest aan recente verstoringen, vermoedelijk ten gevolge van diepploegen. Eventuele restanten van de Romeinse vindplaats worden dan ook niet meer *in situ* verwacht. Daarnaast heeft een proefsleuf eerder aangelegd binnen het zuidwestelijk gelegen terreindeel geen archeologische sporen opgeleverd (zie § 1.2), waardoor de Romeinse vindplaats zich ruimtelijk zal beperken tot de hoger gelegen dekzandrug die direct ten noordwesten van het zuidwestelijk gelegen terreindeel begint.

In de boringen 47 en 50, in het noordwestelijke deel van het noordoostelijk gelegen terreindeel, zijn in de oude cultuur/akkerlaag een klein fragment handgevormd en met potgruis gemagerd aardewerk aangetroffen. De vondsten aan sich kunnen niet nader gedateerd worden dan Late-Bronstijd of IJzertijd, maar gezien de aanwezigheid van de IJzertijd vindplaats ten westen van het noordoostelijk gelegen terreindeel zal een datering in de IJzertijd meest waarschijnlijk zijn. Op grond van de ligging in de oude cultuur/akkerlaag, tussen gemiddeld 40 en 60 cm -mv, betreffen het meest waarschijnlijk afvalresten, maar dat de IJzertijd vindplaats zeer goed mogelijk wel doorloopt tot in het noordwestelijke deel van het noordoostelijk gelegen terreindeel.

De archeologische vondsten zullen conform de specifieke eisen van het depot worden aangeleverd aan het provinciaal depot van de provincie Noord-Brabant.

2.4 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;

1. Zijn er binnen het plangebied archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?
Ter plaatse van boring 9, in het zuidwestelijk gelegen terreindeel, is op een diepte van circa 90 cm -mv een fragment gedraaid gladwandig importaardewerk aangetroffen met een datering in de Romeinse tijd. Gezien de ligging van de Romeinse vindplaats direct ten noordwesten van het zuidwestelijk gelegen terreindeel is het fragment zeer waarschijnlijk te relateren aan deze vindplaats. Het fragment is aangetroffen in het geroerde deel van de bodemopbouw, en daardoor buiten zijn oorspronkelijke context. De bodem binnen het zuidwestelijk gelegen terreindeel is over het algemeen onderhevig geweest aan recente verstoringen, vermoedelijk ten gevolge van diepploegen. Eventuele restanten van de Romeinse vindplaats worden dan ook niet meer in situ verwacht. De overige boringen binnen het zuidwestelijk gelegen terreindeel hebben verder ook geen archeologische indicatoren opgeleverd.

In de boringen 47 en 50, in het noordwestelijke deel van het noordoostelijk gelegen terreindeel, zijn in de oude cultuur/akkerlaag een klein fragment handgevormd en met potgruis gemagerd aardewerk aangetroffen. De vondsten aan sich kunnen niet nader gedateerd worden dan Late-Bronstijd of IJzertijd, maar gezien de aanwezigheid van de IJzertijd vindplaats ten westen van het noordoostelijk gelegen terreindeel zal een datering in de IJzertijd meest waarschijnlijk zijn. Op grond van de ligging in de oude cultuur/akkerlaag, tussen gemiddeld 40 en 60 cm -mv, betreffen het meest waarschijnlijk afvalresten, maar dat de IJzertijd vindplaats zeer goed mogelijk wel doorloopt tot in het noordwestelijke deel van het noordoostelijk gelegen terreindeel.

2. Wat zijn de bodemkundige kenmerken en wat zijn aanwijzingen voor verstoringen als gevolg van erosie, bioturbatie, etc.?

In het gehele zuidwestelijk gelegen terreindeel als in het zuidelijke, centraal-zuidelijke en uiterst noordelijke deel van het noordoostelijk gelegen terreindeel is een recent verstoord bodemprofiel waargenomen. Voor het zuidwestelijk gelegen terreindeel lijkt dit zeer waarschijnlijk veroorzaakt te zijn door diepploegwerkzaamheden. Voor het noordoostelijk gelegen terreindeel gaat het waarschijnlijk ook om vergravingen ter plaatse van de puindepots en aangrenzende zones als de aanplant van bomen in het uiterst noordelijke deel. De verstoringen reiken gemiddeld tot 60 à 70 cm -mv en plaatselijk ook dieper. De onverstoorde bodemopbouw betreft in ieder geval direct de 1C- horizont, waarbij het gaat om (deels verspoelde) dekzandafzettingen. Als een deken bedekken deze rivierterrasafzettingen van de Rijn uit het Midden-Weichselien (2C-horizont).

Een beter bewaard gebleven oorspronkelijke en daarmee intacte bodemopbouw is wel aangetroffen in het centraal-noordwestelijke en noordwestelijke deel (in gebruik als akkerland) van het noordoostelijk gelegen terreindeel. Onder een matig dik plaggende is tussen 40 en 60 cm -mv een laag donkerbruin tot donkergeelbruin gekleurd, zwak humeus, zwak siltig, zeer fijn zand aanwezig, waarvan vermoed wordt dat het een oude cultuur/akkerlaag betreft (Abp-horizont) zoals dit ook is waargenomen tijdens de grootschalige opgraving ter plaatse van het toekomstige bedrijven terrein Laarakker. In deze laag is ook vondstmateriaal aangetroffen (wordt verderop nader behandeld/beschreven). Tussen gemiddeld 60 en 100 cm -mv is vervolgens ook nog een restant van het van nature gevormde bodemprofiel zichtbaar, in de vorm van een restant van een verbruinings-/verwerings-Bws-horizont en vervolgens de overgangs-BC-horizont. Deze lagen zijn bovenin donkerbruin tot donkergeelbruin gekleurd en worden naar onderen toe geleidelijk steeds lichter/geler van kleur. Het gaat om een restant van een holtpodzolbodem, ook wel aangeduid als een bruine bosgrond.

3. Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen c.q. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?

Ter plaatse van het centraal-noordwestelijke en noordwestelijke deel (in gebruik als akkerland) van het noordoostelijk gelegen terreindeel, waar sprake is van een intacte bodemopbouw, komt onder een matig dik plaggende een vermoedelijk oude cultuur/akkerlaag voor (Abp-horizont). Deze laag is qua textuur en kleuring vergelijkbaar als is waargenomen tijdens de grootschalige opgraving ter plaatse van het toekomstige bedrijventerrein Laarakker. De oude cultuur/akkerlaag komt voor op een diepte tussen circa 40 en 60 cm -mv. In deze laag zijn in twee boringen in het opgeboorde materiaal archeologisch resten aangetroffen, in de vorm van kleine fragmenten aardewerk met naar alle waarschijnlijkheid een datering in de IJzertijd.

4. Uit welke sedimenten bestaat een eventuele archeologische laag en wat zijn de kenmerken, genese en ouderdom van eventueel te onderscheiden lagen?

Zie de beantwoording van bovenstaande onderzoeksvragen.

5. In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?

De boringen waar archeologische zijn aangetroffen liggen binnen het meest hooggelegen deel (centraal-noordwestelijke tot noordwestelijke deel) van het noordoostelijk gelegen terreindeel en vormen de oostelijke begrenzing van een omvangrijke dekzandrug waar archeologische resten uit de IJzertijd en Romeinse tijd zijn aangetroffen. Het laat opnieuw zien dat de omvangrijke dekzandrug in en rondom Haps in het verleden werden gezien als zeer geschikte bewoningslocaties (hoge verwachting op het voorkomen van archeologische vindplaatsen op de hoger en droger gelegen dekzandruggen). De tussenin en lager gelegen dekzandvlaktes dan wel lokale beekdalen waren te nat voor bewoning. Een andere functie lag meer voor de hand (bijvoorbeeld als natuurlijke graslanden voor het vee).

Voor het moderne agrarisch gebruik zijn de lager gelegen terreindelen waarschijnlijk gediepploegd om daarmee de waterhuishouding te verbeteren en eventuele lagen van ijzerconcreties te doorbreken.

6. Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?

De initiatiefnemer is voornemens in het noordoostelijk gelegen terreindeel de uitbreiding van het bestaande puindepot te realiseren. Indien hiervoor voorafgaand afgravingen dienen plaats te vinden zal de te verwachten archeologische vindplaats in het centraal-noordwestelijke tot noordwestelijke deel van het noordoostelijk gelegen terreindeel worden verstoord. Er dient dan ook ter plaatse (zie figuur 5) eerst een vervolgonderzoek te laten uitvoeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek, om daarmee op betrouwbare wijze inzicht te verschaffen in de aanwezigheid van archeologische relict en om voldoende inzicht te krijgen over de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de mogelijk aanwezige bewoningssporen op de betreffende locatie (aard, ouderdom, omvang, gaafheid, conservering), teneinde tot een waardenstelling te kunnen komen.

Voor het zuidwestelijk gelegen terreindeel en het zuidelijke, centraal-zuidelijke en uiterst noordelijke deel van het noordoostelijk gelegen terreindeel zijn er geen gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen, aangezien hier een verstoord bodemopbouw is waargenomen. Tevens hebben de boringen gezet binnen deze delen van het totale plangebied geen archeologisch relevante indicatoren opgeleverd.

3 CONCLUSIE EN ADVIES

3.1 Conclusie

Op basis van de gespecificeerde archeologische verwachting heeft het plangebied een landschappelijke ligging die vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor Jagers-Verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor Landbouwers. Het plangebied ligt op een wat hogere rug die wordt omringd door enkele verlandde rivierbeddingen van het vlechtende riviersysteem van de Maas. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied sporen van menselijke activiteit zijn waar genomen. Het betreft met name een nederzetting met bijbehorend grafveld uit de Late-Prehistorie en de Romeinse tijd op de Laarakker net ten oosten van het plangebied. Tenslotte blijkt uit historische kaarten dat in beide plangebieden een historische boerderij heeft gestaan. De verwachting is dan ook dat in beide plangebieden sporen en vonden uit alle perioden aanwezig kunnen zijn.

In het gehele zuidwestelijk gelegen terreindeel als in het zuidelijke, centraal-zuidelijke en uiterst noordelijke deel van het noordoostelijk gelegen terreindeel is een recent verstoord bodemprofiel waargenomen. Voor het zuidwestelijk gelegen terreindeel lijkt dit zeer waarschijnlijk veroorzaakt te zijn door diepploegwerkzaamheden. Voor het noordoostelijk gelegen terreindeel gaat het waarschijnlijk ook om vergravingen ter plaatse van de puindepots en aangrenzende zones als de aanplant van bomen in het uiterst noordelijke deel. De verstoringen reiken gemiddeld tot 60 à 70 cm -mv en plaatselijk ook dieper. De onverstoorde bodemopbouw betreft in ieder geval direct de 1C-horizont, waarbij het gaat om (deels verspoelde) dekzandafzettingen. Als een deken bedekken deze rivierterrasafzettingen van de Rijn uit het Midden-Weichselien (2C-horizont).

Een beter bewaard gebleven oorspronkelijke en daarmee intacte bodemopbouw is wel aangetroffen in het centraal-noordwestelijke en noordwestelijke deel (in gebruik als akkerland) van het noordoostelijk gelegen terreindeel. Onder een matig dik plaggende is tussen 40 en 60 cm -mv een laag donkerbruin tot donkergeelbruin gekleurd, zwak humeus, zwak siltig, zeer fijn zand aanwezig, waarvan vermoed wordt dat het een oude cultuur/akkerlaag betreft (Abp-horizont) zoals dit ook is waargenomen tijdens de grootschalige opgraving ter plaatse van het toekomstige bedrijven terrein Laarakker. In deze laag is ook vondstmateriaal aangetroffen (wordt verderop nader behandeld/beschreven). Tussen gemiddeld 60 en 100 cm -mv is vervolgens ook nog een restant van het van nature gevormde bodemprofiel zichtbaar, in de vorm van een restant van een verbruinings-/verwerings-1Bws-horizont en vervolgens de overgangs-1BC-horizont. Deze lagen zijn bovenin donkerbruin tot donkergeelbruin gekleurd en worden naar onderen toe geleidelijk steeds lichter/geler van kleur. Het gaat om een restant van een holtpodzolbodem, ook wel aangeduid als een bruine bosgrond.

In één boring in het zuidwestelijk gelegen terreindeel is in verstoorde context een fragment Romeins aardewerk aangetroffen. Waarschijnlijk is het fragment te relateren aan de Romeinse vindplaats direct ten noordwesten van het zuidwestelijk gelegen terreindeel. De bodem binnen het gehele zuidwestelijk gelegen terreindeel is onderhevig geweest aan recente verstoringen, vermoedelijk ten gevolge van diepploegen. Eventuele restanten van de Romeinse vindplaats worden dan ook niet meer *in situ* verwacht binnen het onderzochte zuidwestelijk gelegen terreindeel. In twee boringen gezet in het noordwestelijke deel van het noordoostelijk gelegen terreindeel zijn in de oude cultuur/akkerlaag een klein fragment handgevormd en met potgruis gemagerd aardewerk aangetroffen. De vondsten aan sich kunnen niet nader gedateerd worden dan Late-Bronstijd of IJzertijd, maar gezien de aanwezigheid van de IJzertijd vindplaats ten westen van het noordoostelijk gelegen terreindeel zal een datering in de IJzertijd meest waarschijnlijk zijn. Op grond van de ligging in de oude cultuur/akkerlaag, tussen gemiddeld 40 en 60 cm -mv, betreffen het meest waarschijnlijk afvalresten, maar dat de IJzertijd vindplaats zeer goed mogelijk wel doorloopt tot in het noordwestelijke deel van het noordoostelijk gelegen terreindeel.

Geconcludeerd wordt dat er op basis van de resultaten van het karterend booronderzoek er in het centraal-noordwestelijke tot noordwestelijke deel van het noordoostelijk gelegen terreindeel een archeologische vindplaats kan worden verwacht (zie figuur 5), mogelijk de meest oostelijke uitloop van een de IJzertijd vindplaats die in een eerder stadium tijdens een proefsleuvenonderzoek is aangetroffen.

5.2 Advies

Op grond van de resultaten van het archeologisch karterend booronderzoek adviseert Econsultancy om in het centraal-noordwestelijke tot noordwestelijke deel van het noordoostelijk gelegen terreindeel (zie figuur 5) een vervolgonderzoek te laten uitvoeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek, om daarmee op betrouwbare wijze inzicht te verschaffen in de aanwezigheid van archeologische relicten en om voldoende inzicht te krijgen over de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de mogelijk aanwezige bewoningssporen op de betreffende locatie (aard, ouderdom, omvang, gaafheid, conservering), teneinde tot een waardenstelling te kunnen komen. Voorafgaand aan de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

Voor het zuidwestelijk gelegen terreindeel en het zuidelijke, centraal-zuidelijke en uiterst noordelijke deel van het noordoostelijk gelegen terreindeel wordt geadviseerd geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.

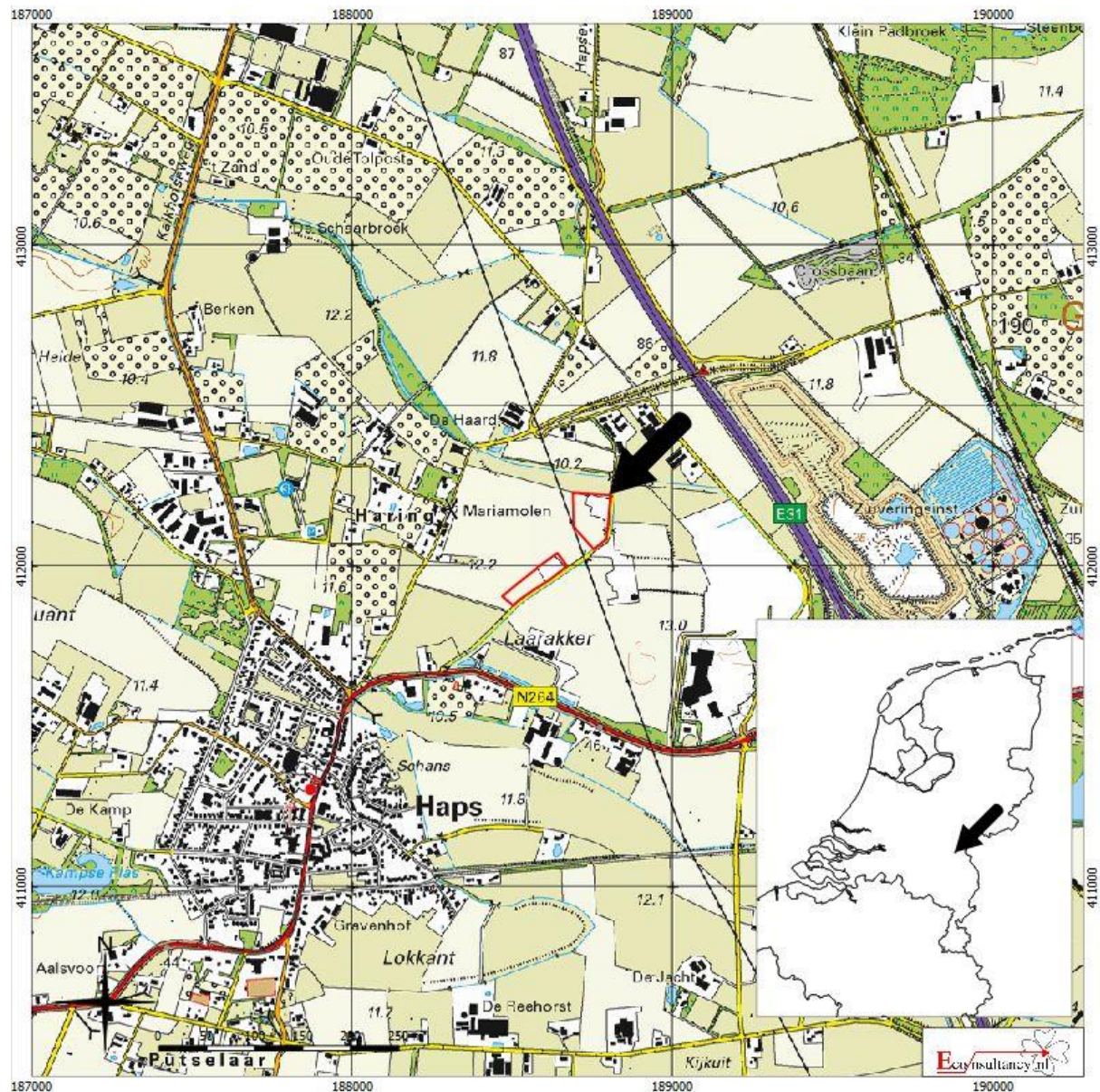
Ten aanzien van de vrij te geven terreindelen dient bij het afgeven van de vergunning dient de wettelijke meldingsplicht (artikel 5.10 Erfgoedwet juli 2016) kenbaar te worden gemaakt, dit om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *“Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister”*. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Cuijk (mevrouw L.A.C. Jurgens) hiervan per direct in kennis te stellen.

Econsultancy
Doetinchem, 25 april 2018

LITERATUUR

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

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Haps (gemeente Cuijk) – Depots Mondsestraat

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

Legenda

 Plangebied

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



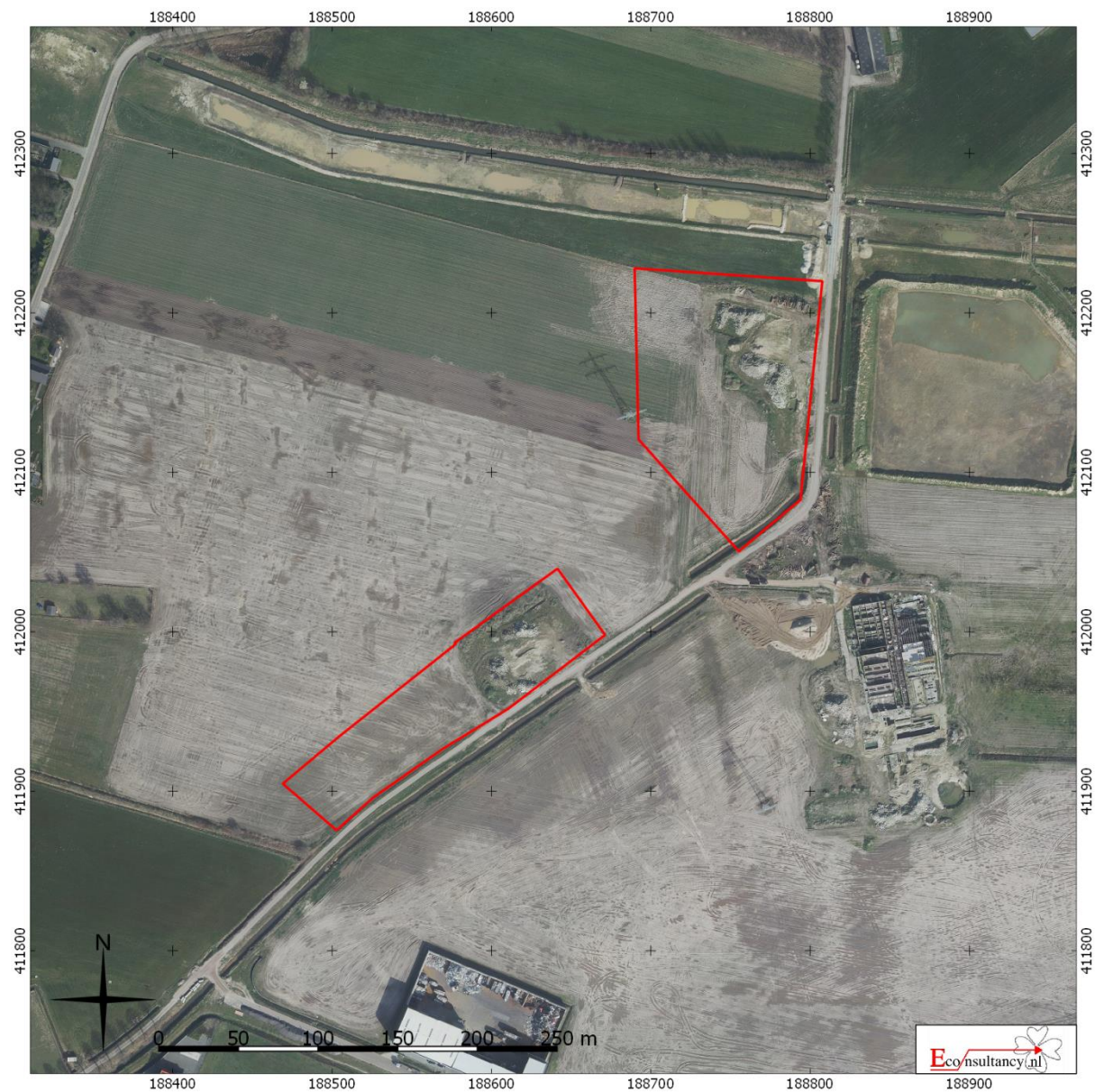
Haps (gemeente Cuijk) – Depots Mondsestraat

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

Legenda

Plangebied

Figuur 3. *Luchtfoto van het plangebied*



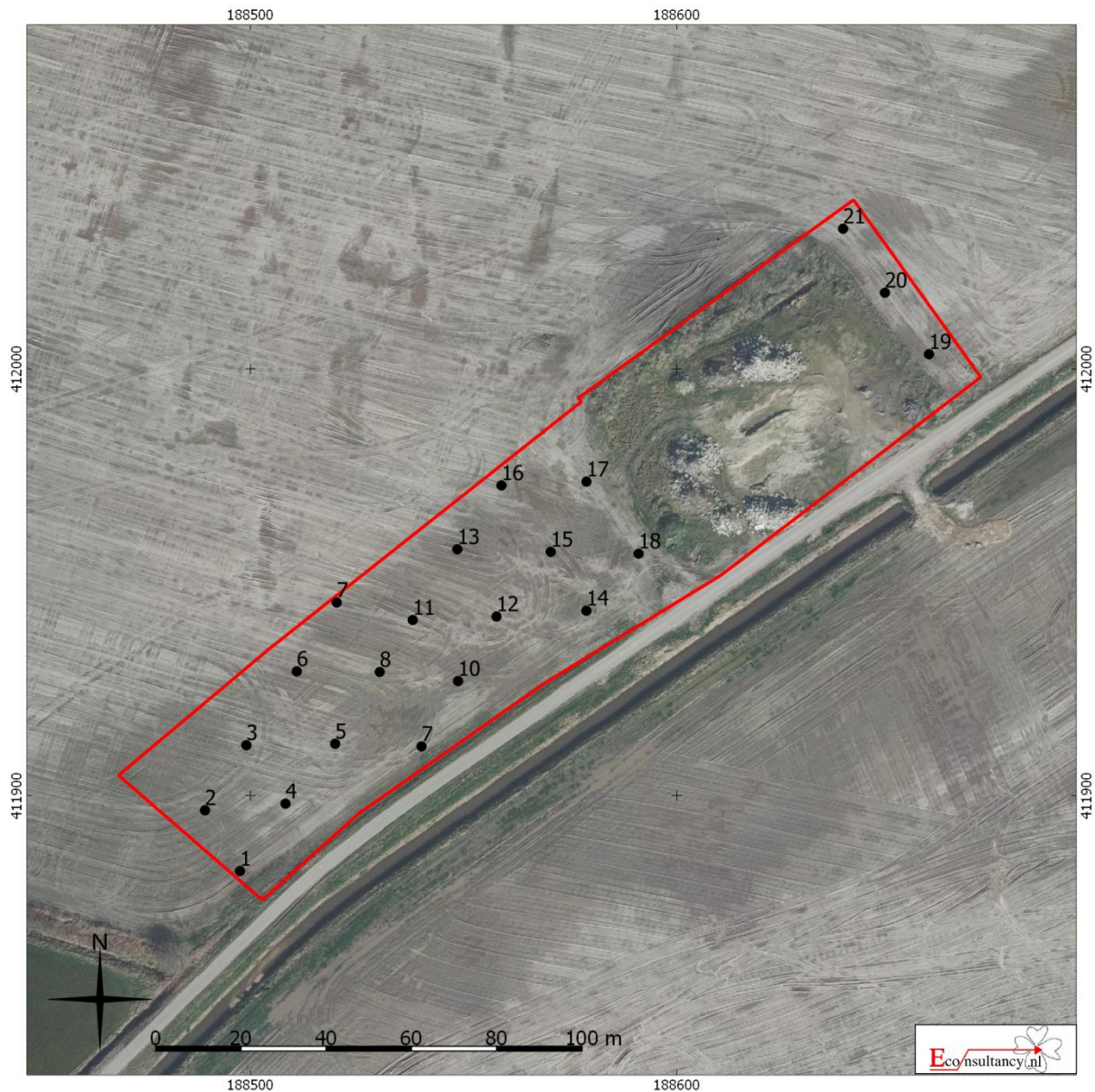
Haps (gemeente Cuijk) – Depots Mondsestraat

Luchtfoto van het plangebied (bron: gspot:LUFO_2016)

Legenda

Plangebied

Figuur 4a. Boorpuntenkaart van het zuidwestelijk gelegen terreindeel met als achtergrond de luchtfoto



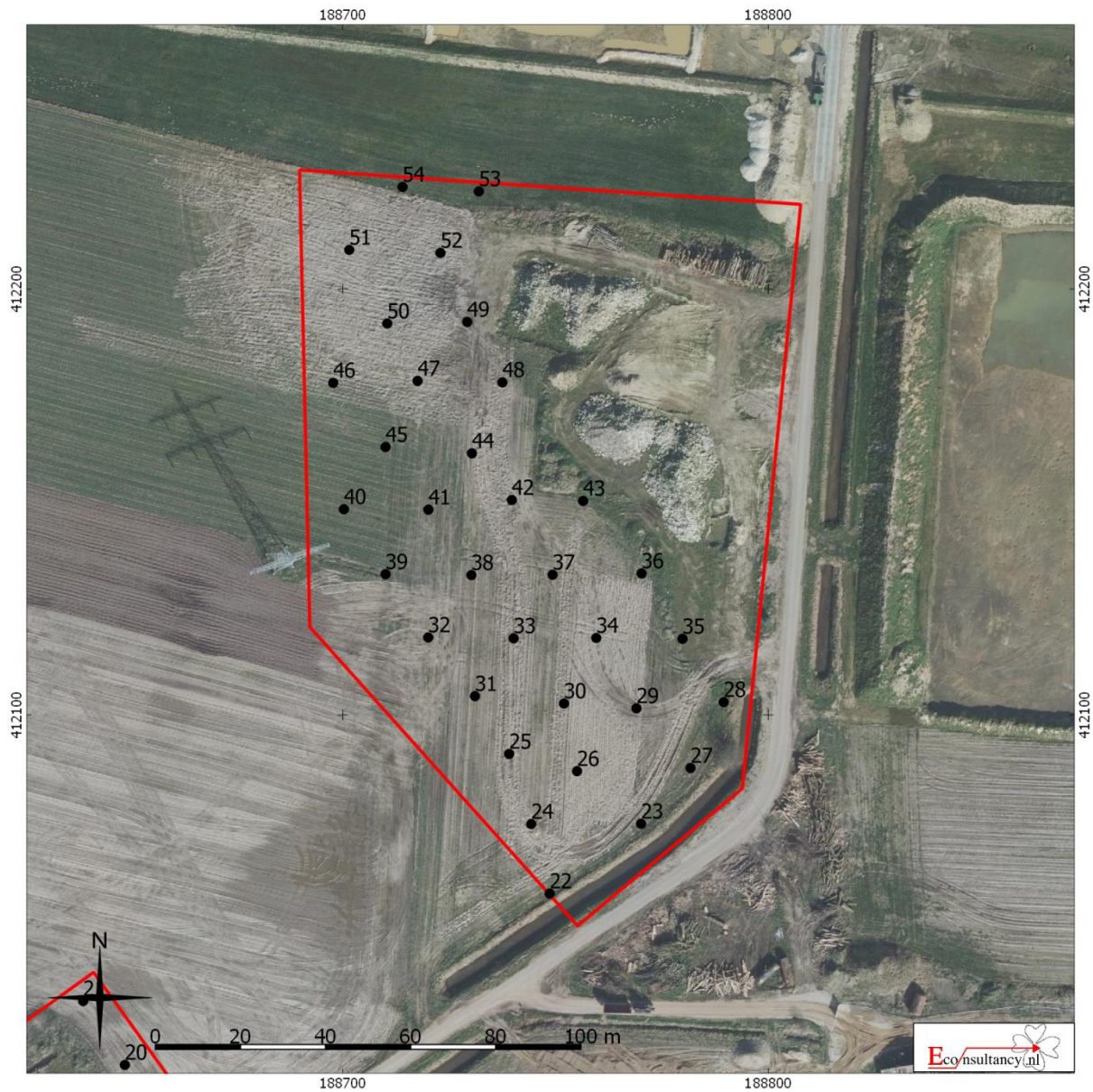
Haps (gemeente Cuijk) – Depots Mondsestraat

Boorpuntenkaart van het zuidwestelijk gelegen terreindeel met als achtergrond de luchtfoto (bron: gspot:LUFO_2016)

Legenda

Plangebied • Boorpunt

Figuur 4b. Boorpuntenkaart van het noordoostelijk gelegen terreindeel met als achtergrond de luchtfoto



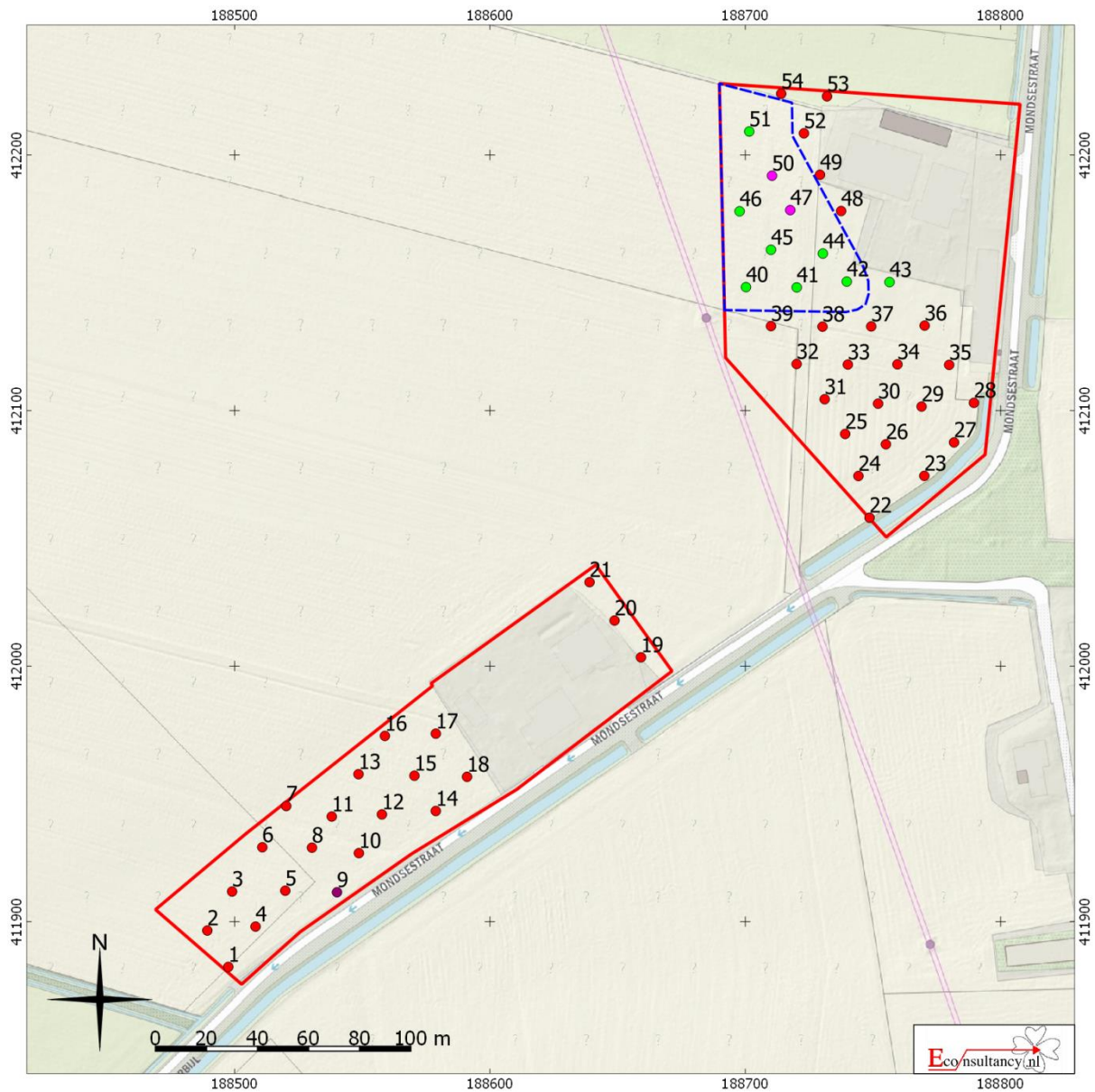
Haps (gemeente Cuijk) – Depots Mondsestraat

Boorpuntenkaart van het noordoostelijk gelegen terreindeel met als achtergrond de luchtfoto (bron: gspot:LUFO_2016)

Legenda

 Plangebied • Boorpunt

Figuur 5. Resultaat booronderzoek



Haps (gemeente Cuijk) – Depots Mondsestraat

Resultaat booronderzoek

Legenda

- Plangebied
- Boring met verstoorde bodemopbouw
- Boring met intacte bodemopbouw
- Boring met vondstmateriaal
- Terreindeel waar vervolgonderzoek voor wordt geadviseerd

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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

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 2 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 zich 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, dat plaats maakte 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 spitse 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 kope- ren 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 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 3^e eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de 5^e 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 wat zich uit 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 3 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 beschermt 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 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 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.

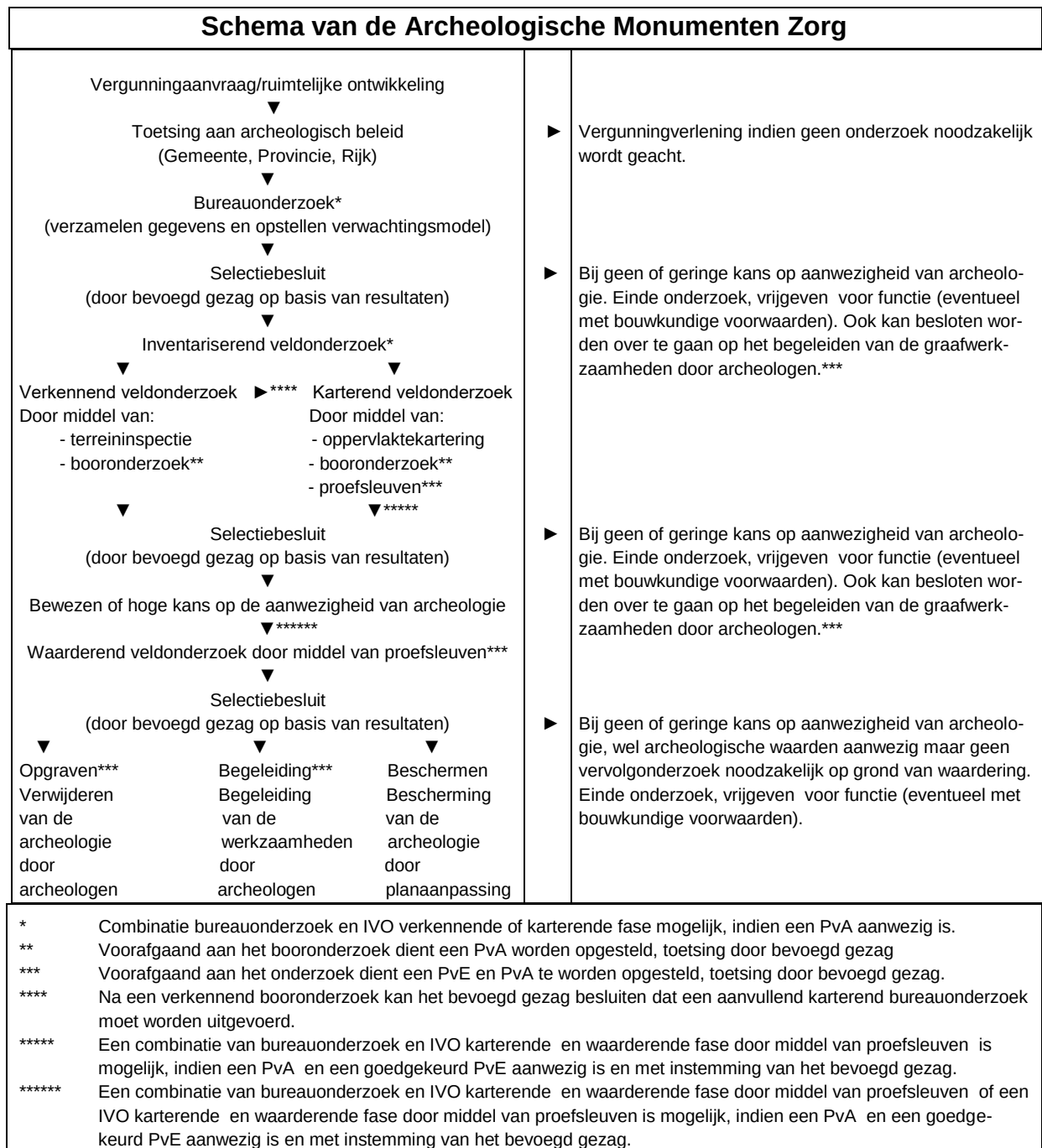
De derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

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.



Bijlage 4 Overzichtsfoto's plangebied en foto's van de opgeboorde profielen



Vanuit zuidwestelijke richting nabij boring 1



Vanuit noordoostelijke richting nabij boring 17



Vanuit zuidoostelijke richting nabij boring 19



Vanuit zuidelijke richting nabij boring 22



Vanuit zuidwestelijke richting nabij boring 39/40



Vanuit noordelijke richting nabij boring 53



Boring 1



Boring 2



Boring 3



Boring 4



Boring 5



Boring 6



Boring 7



Boring 8



Boring 9



Boring 10



Boring 11



Boring 12



Boring 13



Boring 14



Boring 15



Boring 16



Boring 17



Boring 18



Boring 19



Boring 20



Boring 21



Boring 22



Boring 23



Boring 24



Boring 25



Boring 26



Boring 27



Boring 28



Boring 29



Boring 30



Boring 31



Boring 32



Boring 33



Boring 34



Boring 35



Boring 36



Boring 37



Boring 38



Boring 39



Boring 40



Boring 41



Boring 42



Boring 43



Boring 44



Boring 45



Boring 46



Boring 47



Boring 48



Boring 49



Boring 50



Boring 51



Boring 52



Boring 53



Boring 54

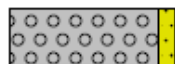
Bijlage 5 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

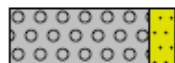
grind



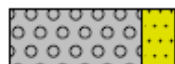
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

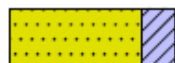


Grind, sterk zandig



Grind, ulterst zandig

zand



Zand, kleilig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, ulterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



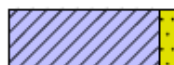
Klei, matig siltig



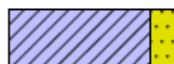
Klei, sterk siltig



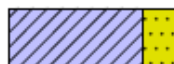
Klei, ulterst siltig



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

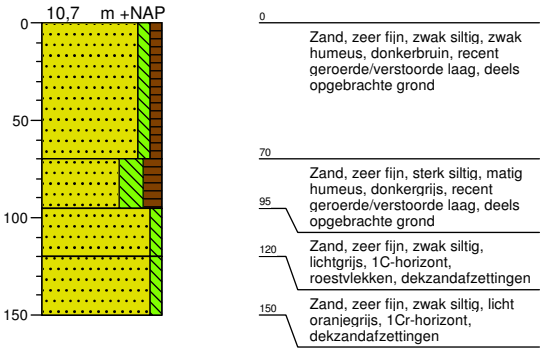


sterk grindig

Bijlage 5 Boorstaten

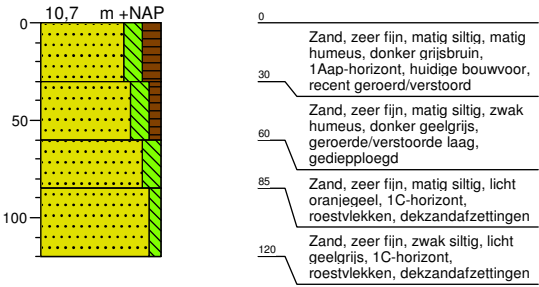
01

X: 188498,00
Y: 411882,00



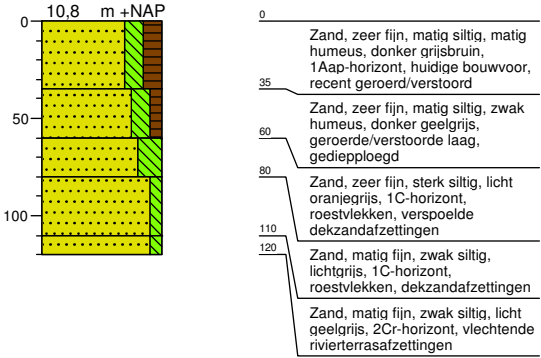
02

X: 188489,00
Y: 411897,00



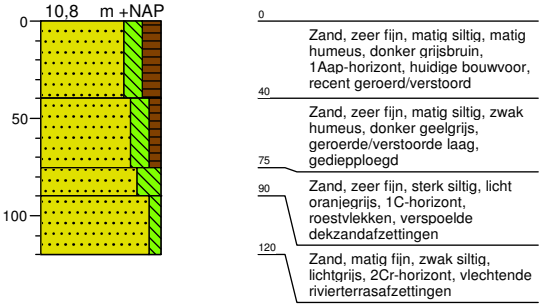
03

X: 188499,00
Y: 411912,00



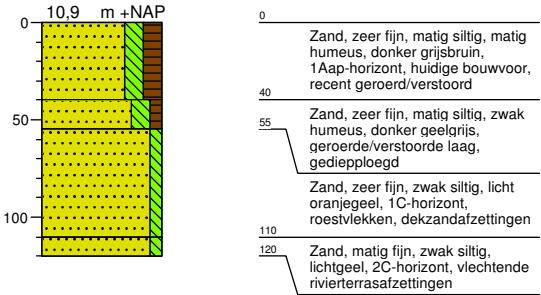
04

X: 188508,00
Y: 411898,00



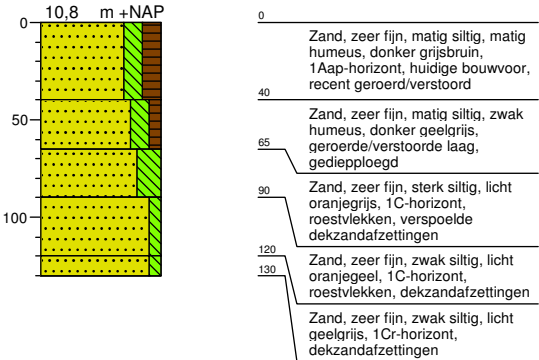
05

X: 188520,00
Y: 411912,00



06

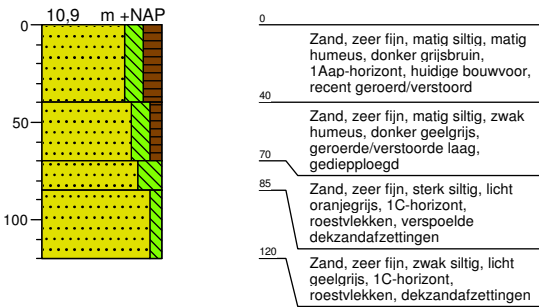
X: 188511,00
Y: 411929,00



Bijlage 5 Boorstaten

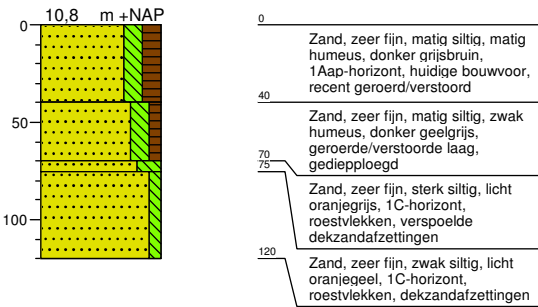
07

X: 188520,00
Y: 411945,00



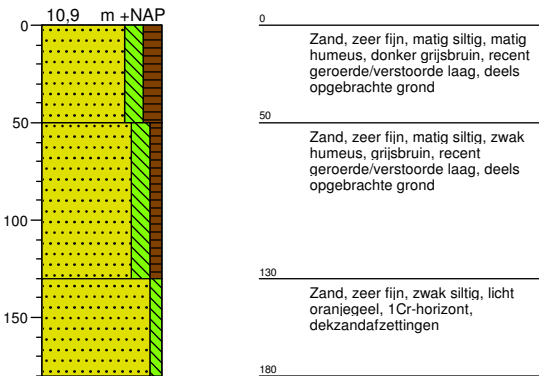
08

X: 188530,00
Y: 411929,00



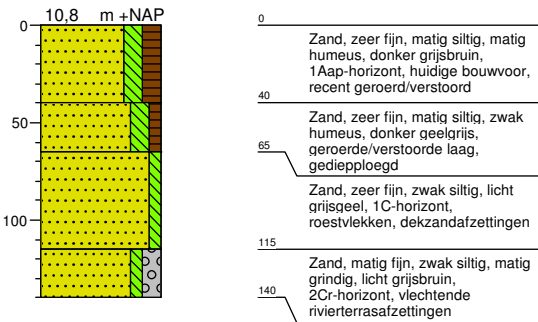
09

X: 188540,00
Y: 411912,00



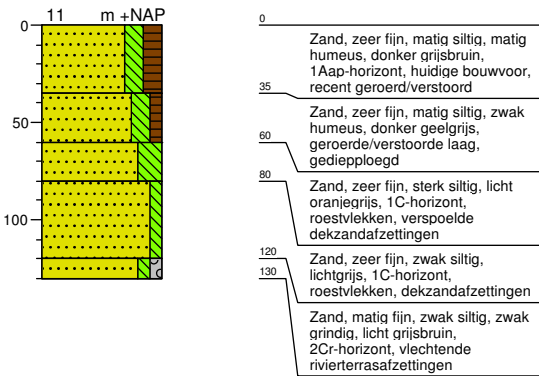
10

X: 188549,00
Y: 411927,00



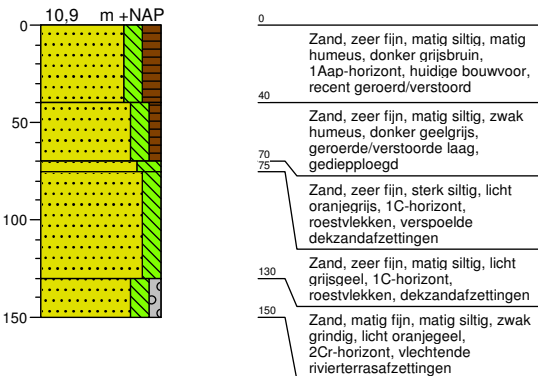
11

X: 188538,00
Y: 411941,00



12

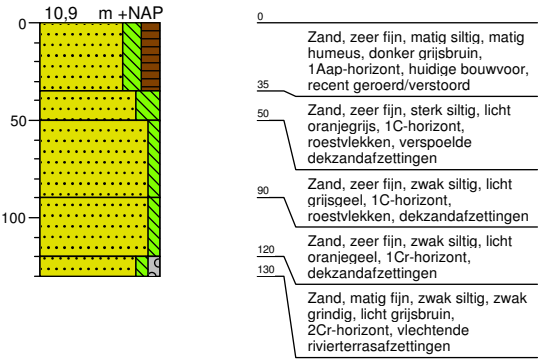
X: 188558,00
Y: 411942,00



Bijlage 5 Boorstaten

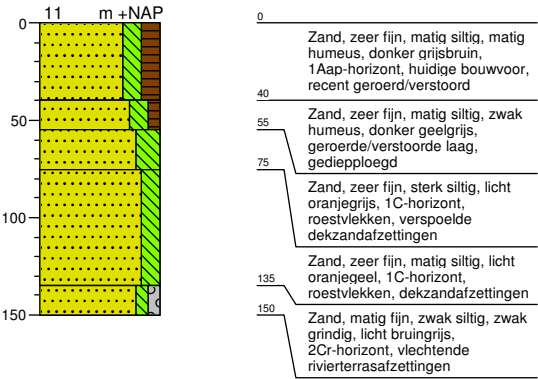
13

X: 188549,00
Y: 411958,00



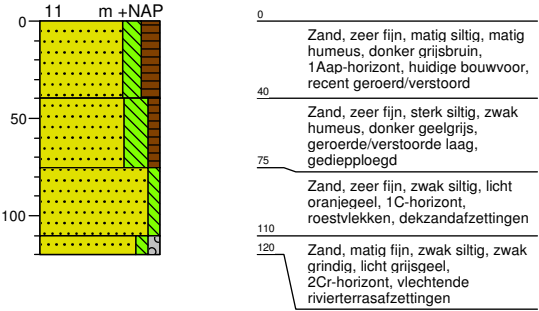
14

X: 188579,00
Y: 411943,00



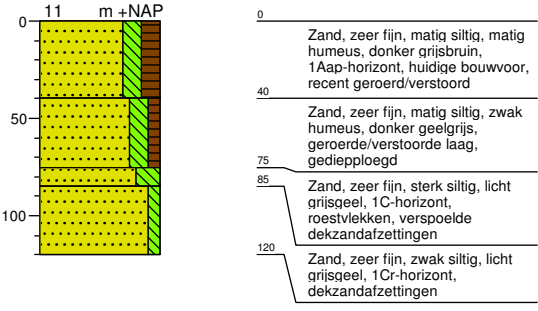
15

X: 188570,00
Y: 411957,00



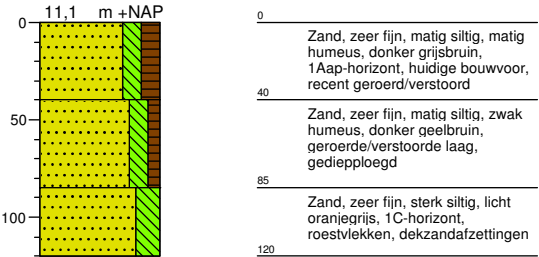
16

X: 188559,00
Y: 411973,00



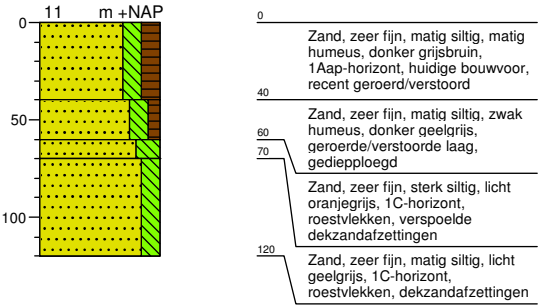
17

X: 188579,00
Y: 411974,00



18

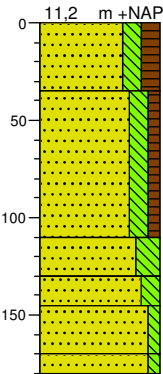
X: 188591,00
Y: 411957,00



Bijlage 5 Boorstaten

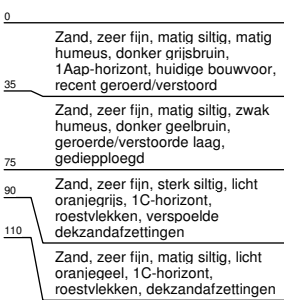
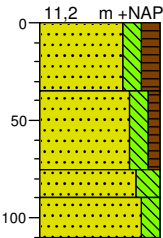
19

X: 188660,00
Y: 412003,00



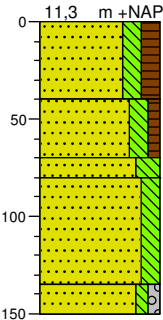
20

X: 188649,00
Y: 412018,00



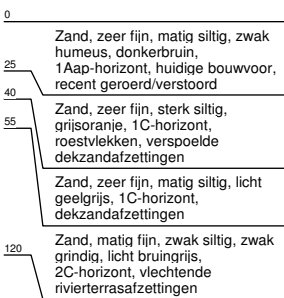
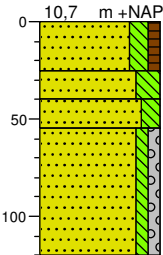
21

X: 188639,00
Y: 412033,00



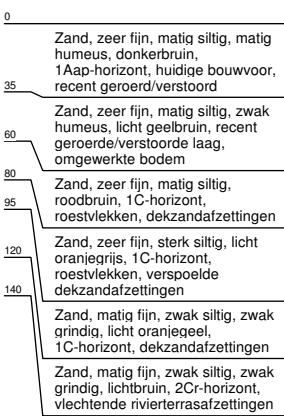
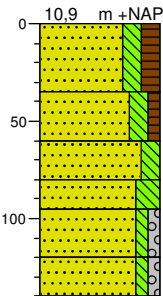
22

X: 188749,00
Y: 412058,00



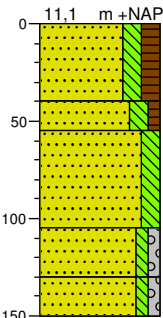
23

X: 188877,00
Y: 412075,00



24

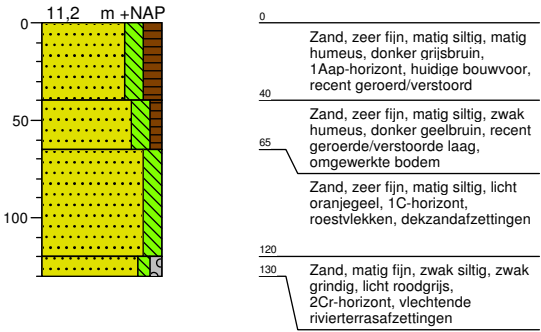
X: 188744,00
Y: 412075,00



Bijlage 5 Boorstaten

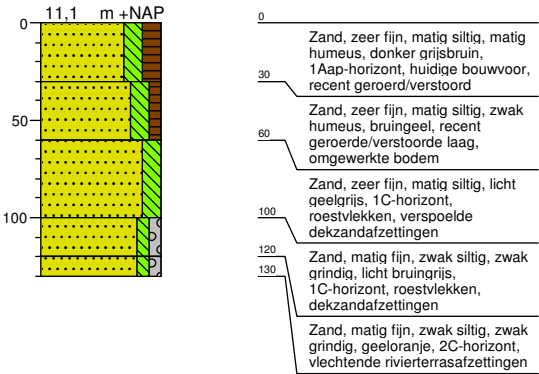
25

X: 188739,00
Y: 412091,00



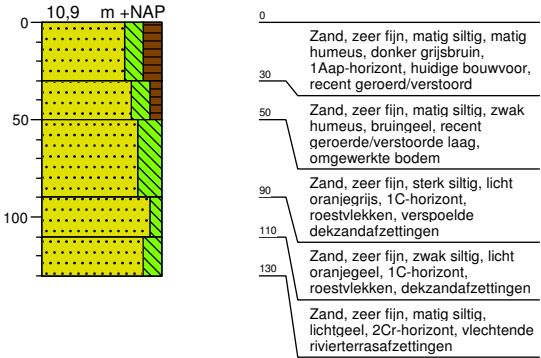
26

X: 188755,00
Y: 412087,00



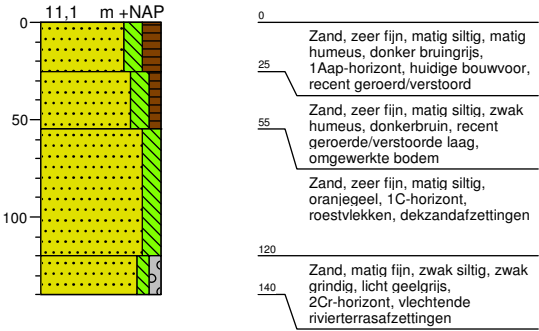
27

X: 188782,00
Y: 412088,00



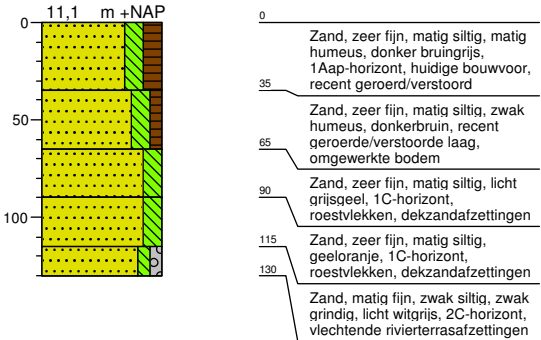
28

X: 188789,00
Y: 412103,00



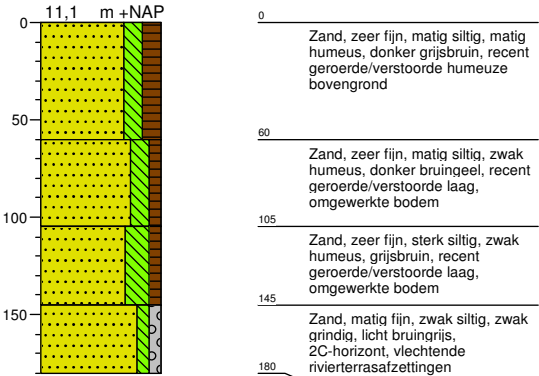
29

X: 188769,00
Y: 412102,00



30

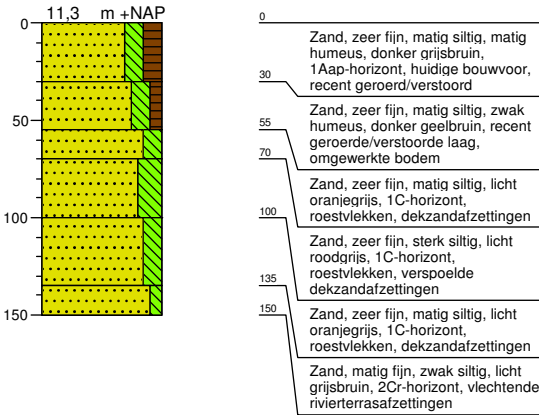
X: 188752,00
Y: 412103,00



Bijlage 5 Boorstaten

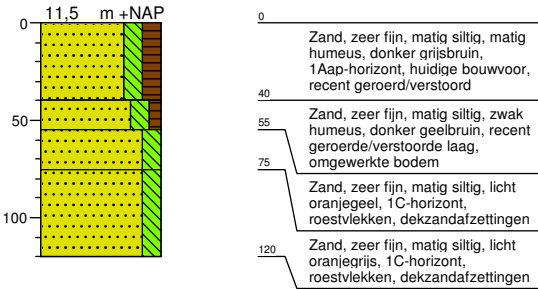
31

X: 188731,00
Y: 412104,00



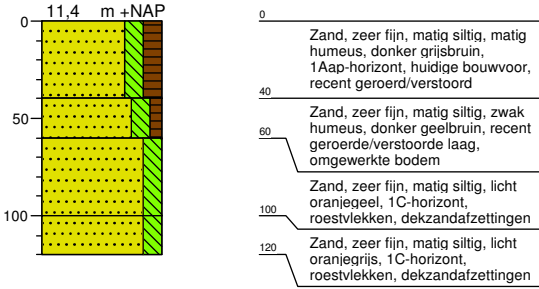
32

X: 188720,00
Y: 412118,00



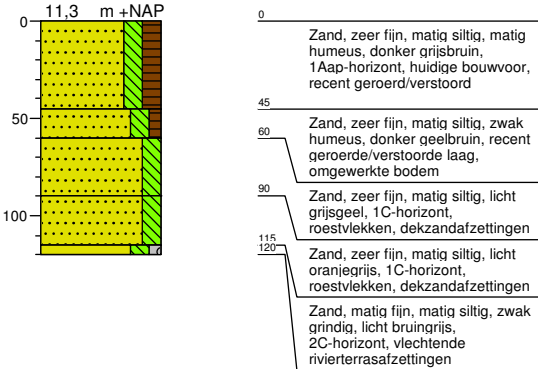
33

X: 188740,00
Y: 412118,00



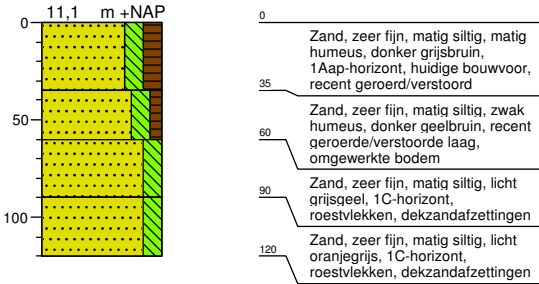
34

X: 188760,00
Y: 412118,00



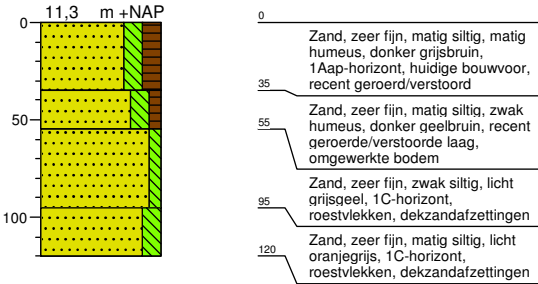
35

X: 188780,00
Y: 412118,00



36

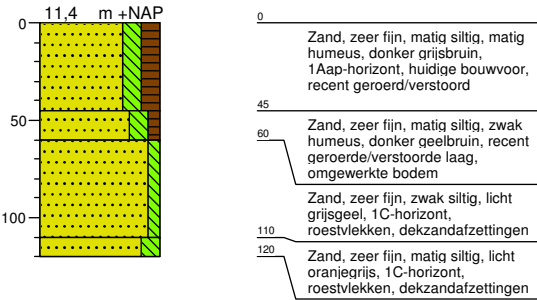
X: 188770,00
Y: 412133,00



Bijlage 5 Boorstaten

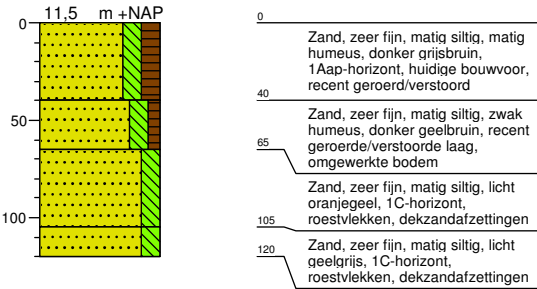
37

X: 188749,00
Y: 412133,00



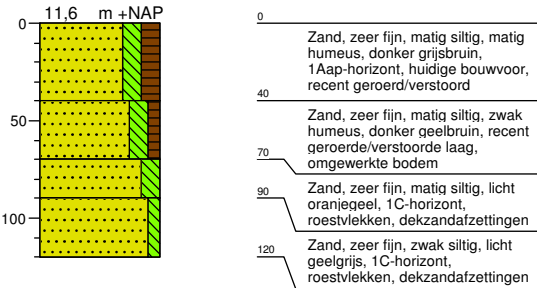
38

X: 188730,00
Y: 412133,00



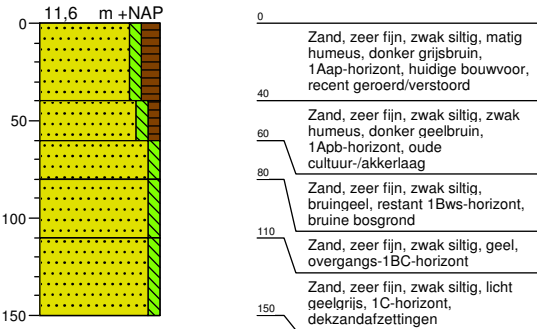
39

X: 188710,00
Y: 412133,00



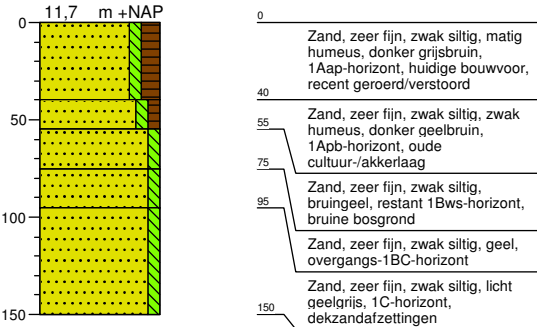
40

X: 188700,00
Y: 412148,00



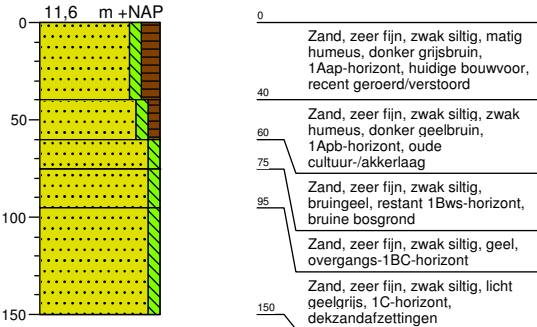
41

X: 188720,00
Y: 412148,00



42

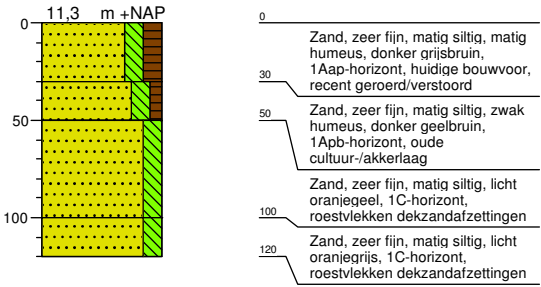
X: 188740,00
Y: 412150,00



Bijlage 5 Boorstaten

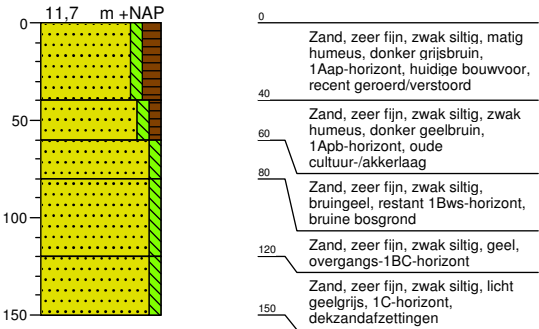
43

X: 188756,00
Y: 412150,00



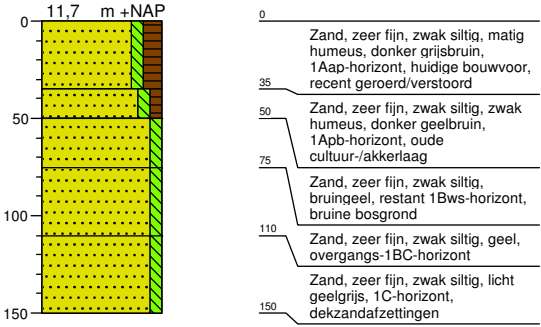
44

X: 188730,00
Y: 412161,00



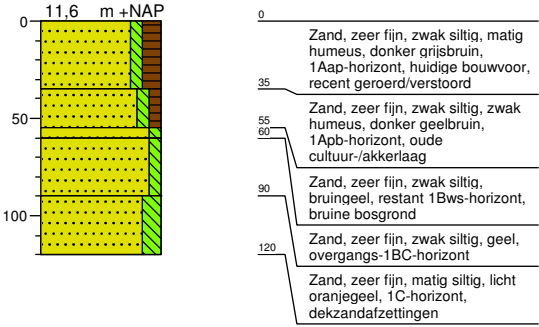
45

X: 188710,00
Y: 412163,00



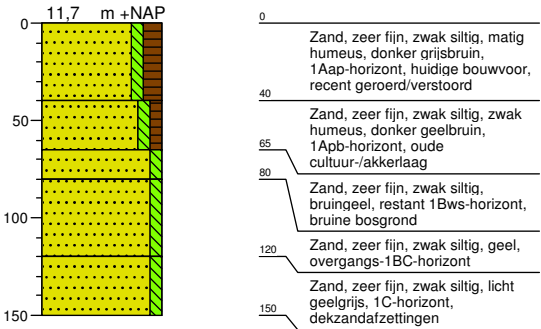
46

X: 188698,00
Y: 412178,00



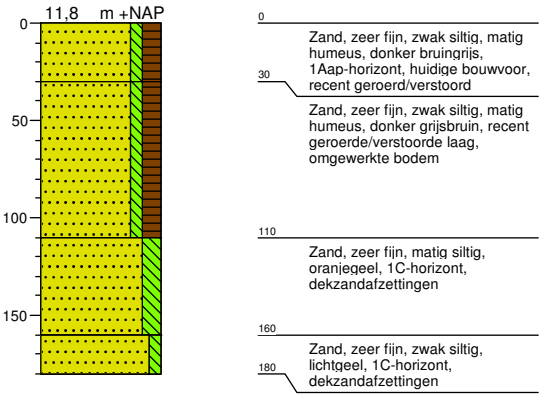
47

X: 188718,00
Y: 412178,00



48

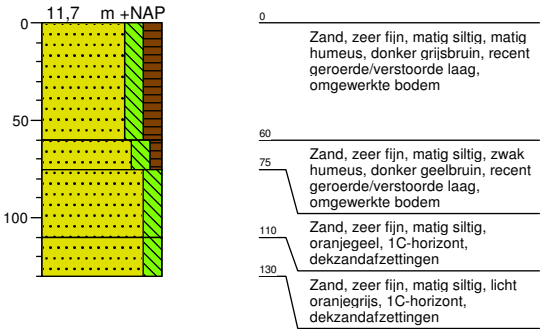
X: 188738,00
Y: 412178,00



Bijlage 5 Boorstaten

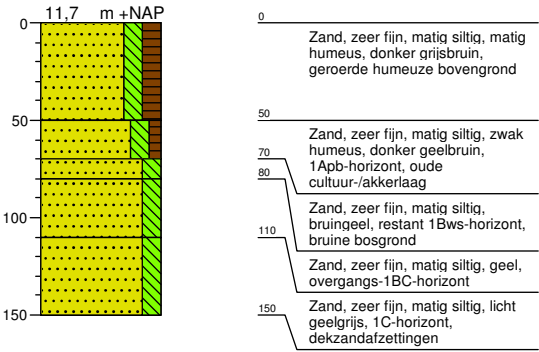
49

X: 188729,00
Y: 412192,00



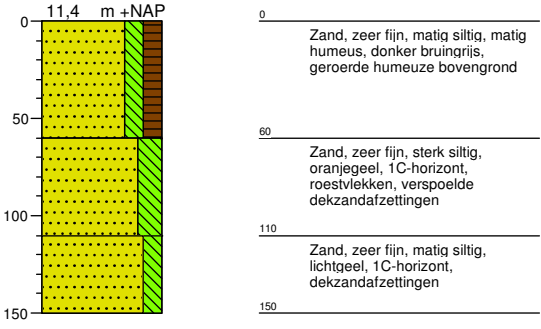
50

X: 188710,00
Y: 412192,00



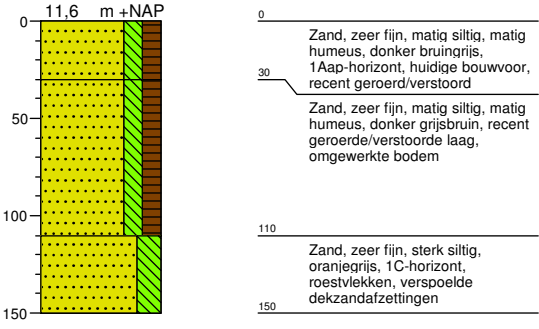
51

X: 188701,00
Y: 412209,00



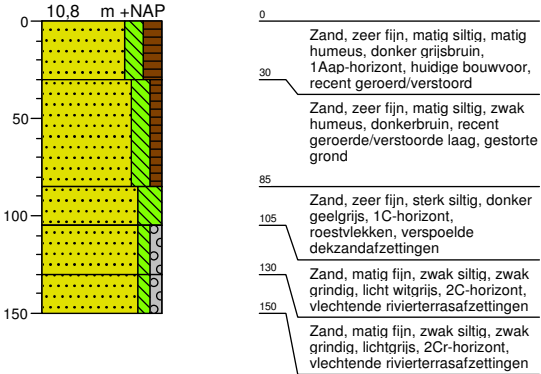
52

X: 188723,00
Y: 412208,00



53

X: 188732,00
Y: 412223,00



54

X: 188714,00
Y: 412224,00

