


*Transect-rapport 36*

## **Archeologisch Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek**

SanjesZoo, Boppeweg 14, Zwaagwesteinde  
Gemeente Dantumadeel



<b>Auteur</b>	Drs. A.A. Kerkhoven, J. de Wilde
<b>Versie</b>	Definitief
<b>Projectcode</b>	1111016
<b>Datum</b>	13-12-2011
<b>Opdrachtgever</b>	SanjesZoo Dhr. Wimer Visser Boppewei 14 (Bovenweg 14) 9271 WA De Westereen (Zwaagwesteinde)
<b>Uitvoerder</b>	Transect - Zabra Archeologie Bemuurde Weerd O.Z. 37 3514 AP Utrecht
<b>Bevoegde overheid</b>	Gemeente Dantumadeel
<b>Beheer en plaats documentatie</b>	Transect – Zabra Archeologie
<b>ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer</b>	49699

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. C.D.R. Cohen Stuart (Senior KNA archeoloog)	13-12-2011	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Lelystad

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

Transect aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

## Samenvatting

---

In opdracht van SanjesZoo te Zwaagwesteinde (De Westeren) heeft Transect in december 2011 een archeologisch bureauonderzoek en karterend booronderzoek uitgevoerd naar de - mogelijke - aanwezigheid en verwachte kwaliteit van archeologische waarden aan de Bovenweg 14 (Boppewei 14) te De Westereen (Zwaagwesteinde, gemeente Dantumadeel, provincie Friesland). Aanleiding voor het onderzoek is het plan om op het perceel een dierenpark aan te leggen. Het dierenpark krijgt een omvang van circa 9400 m<sup>2</sup>.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek en karterend booronderzoek is het specificeren en toetsen van de archeologische verwachting.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied een middelhoge archeologische verwachting voor wat betreft vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum (18.000 – 8.800 voor Chr.) tot en met de Bronstijd (2.000 – 750 voor Chr.) heeft. Het plangebied heeft een lage archeologische verwachting voor wat betreft archeologische waarden uit de IJzertijd (750 – 12 voor Chr.), Romeinse tijd (12 voor Chr. – 450 na Chr.), Middeleeuwen (450 – 1500 na Chr.) en Nieuwe tijd (1500 – 1950 na Chr.). Archeologische resten worden verwacht in de top van het dekzandpakket. Deze ligt naar verwachting onder een oude bouwvoor, waarop zich stortgrond bevindt.

In het plangebied ligt vanaf het maaiveld een pakket opgebrachte grond (stortgrond). Dit pakket is in het centrale deel van het plangebied circa 140 cm dik. Aan de randen neemt de dikte af naar 60 á 80 cm. In de boringen waar het oorspronkelijke bodemprofiel nog 'intact' is, ligt in de meeste gevallen onder het ophogingspakket de oude bouwvoor. De oude bouwvoor gaat over in een afgetopte (veld-) podzol, waarvan in ieder geval de B-horizont nog – gedeeltelijk – aanwezig is. Het dekzand gaat over in leemrijk zand. Dit betreft keizand, dan wel de top van het keileem.

Alleen in de oude bouwvoor en aan het maaiveld zijn archeologische indicatoren aangetroffen. Het betreft brokjes roodbakkerd aardewerk of baksteen en een enkel houtskoolbrokje. Van het maaiveld zijn enkele scherven roodbakkerd aardewerk met loodglazuur opgeraapt, die in de 17<sup>e</sup> – 19<sup>e</sup> eeuw kunnen worden gedateerd. Dit materiaal is naar alle waarschijnlijkheid aangevoerd met stortgrond. Verder ligt aan het maaiveld veel natuur- en vuursteen. Voor wat betreft het vuursteen, gaat het in de meeste gevallen om natuurlijk gevormde en sterk verweerde stukken en om stukken die door vorstsplijting en frictie 'verse' vlakken en scherpe randen vertonen. In boring 8 is op een diepte van 90 cm –mv, dus in de opgebrachte en omgewerkte grond, een brokje mogelijk bewerkt vuursteen gevonden. Ook deze potentiële archeologische indicator is van elders aangevoerd.

Het archeologisch relevante bodemtraject ligt in de meeste boringen op een diepte vanaf 120 cm –mv. Alleen in boringen 6 en 9 ligt deze op respectievelijk 80 cm en 60 cm –mv. Beide boringen liggen aan de noordelijke rand van het plangebied; daar waar geen of nauwelijks stortgrond ligt. Volgens de initiatiefnemer reiken de bodemingrepen ten behoeve van de vijvers en overige voorzieningen, tot maximaal 1 á 1,2 m –mv. Mede gezien de locaties van de diepere bodemingrepen, zal het effect op eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden klein en lokaal zijn.

Op basis van het karterend booronderzoek en gezien de diepte van de – gerealiseerde – bodemingrepen, wordt verder onderzoek niet nodig geacht.

## Inhoud

---

Samenvatting .....	3
1. Aanleiding.....	5
2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek.....	6
3. Afbakening plan- en onderzoeksgebied .....	7
4. Consequenties toekomstig gebruik.....	9
5. Beleidskader .....	10
6. Bodem en geomorfologie.....	11
7. Archeologische waarden .....	13
8. Huidig gebruik, historische situatie en bodemverstoringen .....	15
9. Gespecificeerde archeologische verwachting .....	16
10. Resultaten booronderzoek .....	17
11. Beantwoording onderzoeksvragen .....	20
12. Conclusie en Advies .....	21
13. Geraadpleegde bronnen .....	22
Bijlage 1: Ligging en begrenzing plangebied .....	23
Bijlage 2: Archeologische waarden en onderzoeksmeldingen (Archis).....	24
Bijlage 3: Bodemkaart .....	25
Bijlage 4: Geomorfologische kaart .....	26
Bijlage 5: Actueel Hoogtebestand Nederland .....	27
Bijlage 6: Boorpuntenkaart .....	28
Bijlage 7: Boorstaten .....	29

## 1. Aanleiding

---

In opdracht van SanjesZoo te Zwaagwesteinde (De Westereen) heeft Transect in december 2011 een archeologisch bureauonderzoek en karterend booronderzoek uitgevoerd naar de - mogelijke - aanwezigheid en verwachte kwaliteit van archeologische waarden aan de Bovenweg 14 (Boppewei 14) te De Westereen (Zwaagwesteinde, gemeente Dantumadeel, provincie Friesland). Aanleiding voor het onderzoek is het plan om op het perceel een dierenpark aan te leggen. Het dierenpark krijgt een omvang van circa 9400 m<sup>2</sup>.

Conform de FAMKE (Friese Archeologische Monumentenkaart Extra) valt het plangebied onder de categorie steentijd-bronstijd (300.000 - 800 v. Chr.), karterend booronderzoek 1. De provincie Friesland adviseert in deze gebieden een karterend (boor-)onderzoek uit te laten voeren bij ingrepen van meer dan 500 m<sup>2</sup>, waarbij in een grid van 20 bij 30 meter minimaal 12 boringen per hectare dienen te worden gezet. In het verleden is het plangebied in gebruik geweest als gronddepot.

Het bureauonderzoek en het karterend booronderzoek zijn uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2. Het veldwerk is uitgevoerd op woensdag 7 december 2011 door drs. A.A. Kerkhoven (senior archeoloog / prospector).

## 2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

---

Om de archeologische waarde van het plangebied te kunnen bepalen is gekozen voor een gecombineerd onderzoek, bestaande uit een archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase (IVO-O). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek (IVO-O). Voor het gecombineerde onderzoek is gekozen vanwege de geringe omvang van het plangebied.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting. Dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare en nieuwe informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik, bepalen van de kans dat binnen het plangebied archeologische resten voorkomen. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk aanvullen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door middel van veldwaarnemingen.

Het onderzoek probeert hiermee aan de hand van feitelijke informatie antwoord te geven op de volgende vragen:

- Is er sprake van bodemlagen waarin archeologische waarden kunnen voorkomen?
- Zijn deze bodemlagen intact? (en is de archeologie intact)?
- Hoe diep liggen deze bodemlagen en dus: in hoeverre zijn deze gevoelig voor de voorgenomen bodemingrepen?
- Zijn er aanwijzingen dat er ook daadwerkelijk archeologische waarden liggen (vondsten, afwijkingen in de bodemgelaagdheid, e.d.) en uit welke periode(-s) dateren deze?
- Wat is de aard van de betreffende archeologische waarden?
- Wat is de – verwachte – conserveringsgraad van archeologische waarden in het plangebied?

Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is een rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van het rapport kan het bevoegd gezag een beslissing nemen in het kader van de vergunningverlening. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2 (KNA 3.2). In dit kader is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin onder meer de Archeologische Monumentenkaart (AMK) en de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) zijn opgenomen. Daarnaast is de FAMKE (Friese Archeologische Monumentenkaart Extra) geraadpleegd en is gebruik gemaakt van archeologische literatuur. Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.2 (KNA 3.2).

Het bureauonderzoek en karterend booronderzoek zijn uitgevoerd door Transect – Zabra Archeologie. Zabra Archeologie beschikt over een opgravingsvergunning voor booronderzoek ex artikel 45 van de Monumentenwet.

### 3. Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Dantumadiel
Plaats	De Westereen (Zwaagwesteinde)
Toponiem	SansjesZoo
Kaartblad	06D
Hoekcoördinaten	196549/585204 196489/585304 196583/585339 196599/585229

Binnen het archeologisch bureauonderzoek wordt onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied (zie figuur 1 en bijlage 1) is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden. Het plangebied ligt aan de Bovenweg 14 (Boppewei 14) in Zwaagwesteinde (De Westereen, gemeente Dantumadeel, provincie Friesland).

Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied en wordt bij het onderzoek betrokken om tot een beter inzicht te komen in de archeologische en bodemkundige situatie in het plangebied. Het onderzoeksgebied bestaat uit het plangebied met daaromheen een straal van circa 1500 meter (zie het afgebeelde gebied in bijlage 2).



Figuur 1: Ligging en begrenzing van het plangebied (rode stip: locatie plangebied).



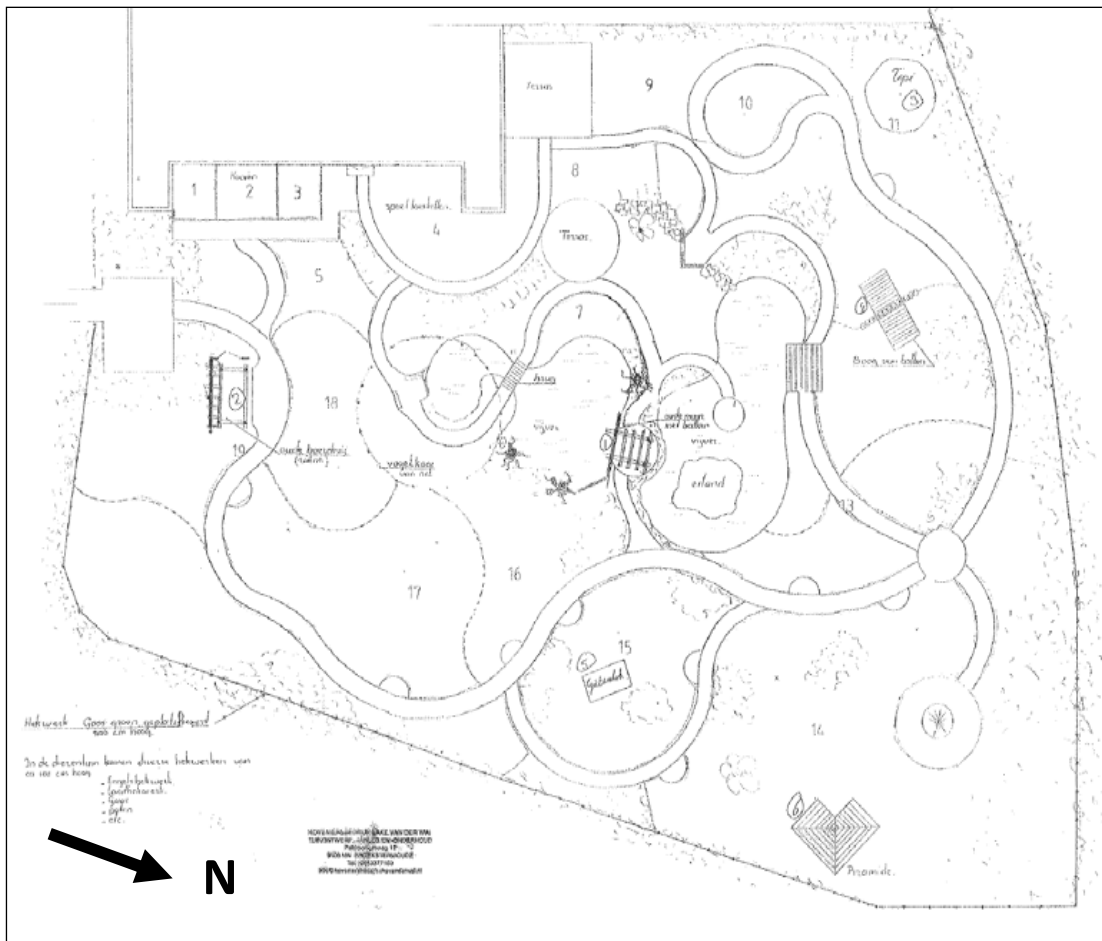
Figuur 2: Zicht op het plangebied vanuit het zuiden. Het terrein is al grotendeels ingericht.



#### 4. Consequenties toekomstig gebruik

<b>Bodemverstorende werkzaamheden</b>	Aanleg van een dierenpark
<b>Omvang bodemverstoring</b>	ca. 9400 m <sup>2</sup>
<b>Diepte bodemverstoringen</b>	Maximaal 1,20 m –mv
<b>Aard bodemverstoringen</b>	Ontgraving

Op het perceel aan de Bovenweg 14 (Boppewei 14) wordt een dierenpark aangelegd. De maximale ontgravingsdiepte is 1,20 m –mv. Het dierenpark krijgt een oppervlakte van circa 9400 m<sup>2</sup> (zie figuur 2). De bodemverstorende werkzaamheden bestaan uit de aanleg van vijverpartijen, al dan niet verzonken terrassen, schuurtjes c.q. opslaghokken en paden.



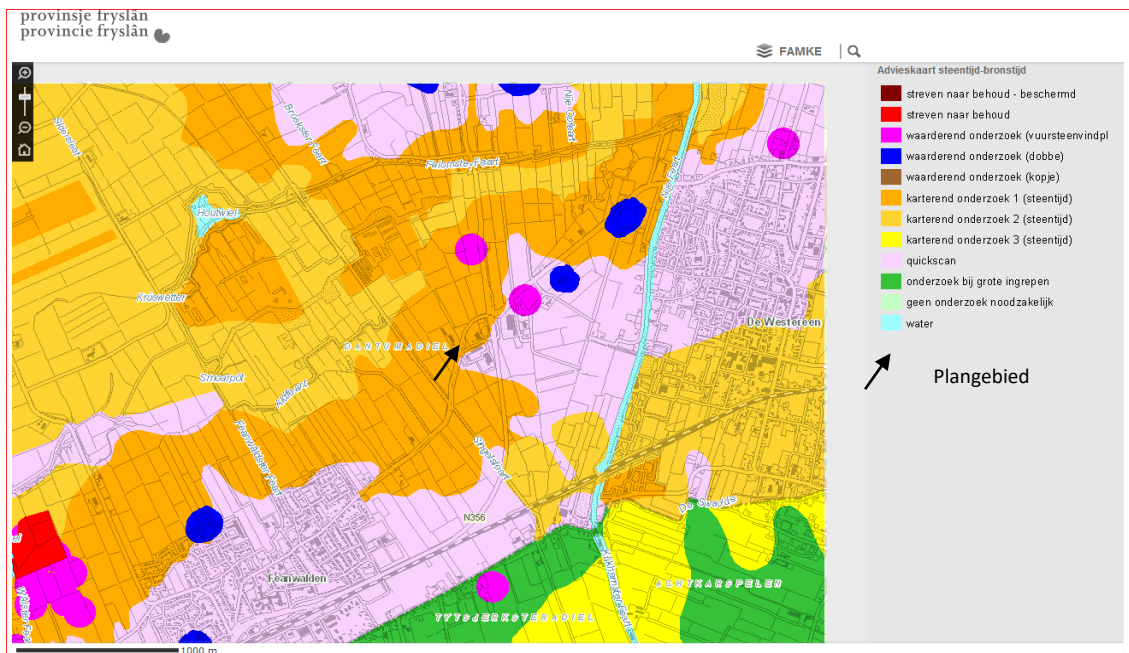
Figuur 3: Omvang en begrenzing dierenpark.

## 5. Beleidskader

Onderzoekskader	FAMKE (Friese Archeologische Monumentenkaart Extra)
Juridisch-Planologisch kader	Omgevingsvergunning
Onderzoeksgrens	Vanaf 500 m <sup>2</sup>

Conform de FAMKE (Friese Archeologische Monumentenkaart Extra, zie figuur 4) valt het plangebied onder de categorie steentijd-bronstijd (300.000 - 800 v. Chr.), karterend booronderzoek 1. In dit gebied kunnen zich volgens de FAMKE archeologische resten uit de steentijd, vlak onder het maaiveld bevinden, die zijn afgedekt door een dun veen- of kleidek.

De provincie Friesland adviseert in deze gebieden een karterend (boor-)onderzoek uit te laten voeren bij ingrepen van meer dan 500 m<sup>2</sup>, waarbij in een grid van 20 bij 30 meter minimaal 12 boringen per hectare dienen te worden gezet. Wanneer de top van het dekzand zich dieper bevindt dan 1,5 meter beneden maaiveld, en de geplande verstoring is ondieper dan deze 1,5 meter, dan is vervolgonderzoek naar deze periode niet noodzakelijk. In geval van een dekzandrug of -kop dient direct te worden overgegaan naar een onderzoek met megaboringen.



Figuur 4: Uitsnede FAMKE (Friese Archeologische Monumentenkaart Extra), gemeente Dantumadeel (zwarte pijl: locatie aan te leggen dierenpark).

## 6. Bodem en geomorfologie

---

<b>Deellandschap</b>	Fries-Drents plateau
<b>Bodemeenheid</b>	vWp: Moerige podzolgronden met een moerige bovengrond
<b>Geomorfologische eenheid</b>	3L2: Grondmorene (+/- welvingen, bedekt met dekzand, zwak golvend) Smalle rand westelijk deel: Vlakte van ten dele verspoelde dekzanden/löss (laaggelegen).
<b>Maaiveldhoogte</b>	Circa 1,2 m +NAP
<b>Grondwaterstand</b>	III

Het plangebied ligt in de Friese Wouden, op de noordwestflank van het Fries-Drents plateau. Dit plateau bestaat uit zwak golvende pleistocene keileem- en dekzandafzettingen. Vanaf het Holoceen (Subboreaal) trad, eerst in de laagten en daarna ook op de hogere delen, veenvorming op. Vanaf de Nieuwe tijd (1500 – 1950 na Chr.) is het veengebied ontgonnen, waarbij het veen is afgegraven.

### Landschapsgenese

De landschappelijke hoofdvormen van het onderzoeksgebied zijn gevormd in het Elsterien (circa 465.000 – 420.000 jaar geleden) en het laat-Saalien (circa 170.000 en 140.000 jaar geleden). In het Elsterien is voor het ijsfront een diep dal uitgesleten. Deze loopt van Drachten naar het noorden. De glaciale afzettingen uit het Elsterien zijn tijdens het Saalien grotendeels weer opgeruimd. Gedurende de late fase van het Saalien waren grote delen van Noord- en Midden-Nederland, inclusief het onderzoeksgebied, bedekt met landijs. In deze periode werd in het onderzoeksgebied keileem afgezet; een mengsel van fijne leem en (zwerf-)stenen die met het landijs uit Scandinavië zijn meegevoerd (Formatie van Drente, laagpakket van Gieten). Het keileem in het onderzoeksgebied ligt op veel plaatsen ondiep of zelfs aan het oppervlak.

In het Midden-Weichselien werd het Oud Dekzand I en II afgezet (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden). Het Oud Dekzand bestaat uit fijnzandige en lemige afzettingen en is gelaagd afgezet. Het Oud Dekzand I en II worden van elkaar gescheiden door de Laag van Beuningen; een grindig niveau dat is ontstaan in de koudste periode van het laat-Pleniglaciaal. In het laat-Weichselien werden vervolgens het Jong Dekzand I en II afgezet (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden). Het Jong Dekzand I en II dateren uit, respectievelijk de Oude Dryas (12.000 – 11.800 jaar geleden) en Jonge Dryas (10.800 - 10.150 jaar geleden). Het Jong Dekzand bestaat uit leemarm en zwak lemig, matig fijn zand, is van lokale herkomst en is in tegenstelling tot het Oud Dekzand ook in de vorm van koppen, paraboolduinen en – langgerekte - ruggen afgezet. Tijdens de Bølling- en Allerød-interstadialen hebben zich respectievelijk op de overgang van het Oud Dekzand II naar het Jong Dekzand I en van het Jong Dekzand I naar het Jong Dekzand II onder gematigdere klimatologische omstandigheden bodems kunnen vormen.

Aan het einde van het Saalien en tijdens het Weichselien is erosie opgetreden van het keileem en dekzandplateau. Dit heeft onder andere geleid tot keizand en afspoelings- c.q. hellingafzettingen. Zo ligt het plangebied op de rand van een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden.

In het Holoceen (circa 10.000 jaar geleden tot heden) trad een klimaatverbetering op die tot op de dag van vandaag voortduurt. Vanaf het Subboreaal (5660 – 2400 jaar geleden) ontwikkelde zich in het onderzoeksgebied veen; eerst in de lagere delen en daarna over het hele onderzoeksgebied.

### **Bodem en geomorfologie**

Volgens de bodemkaart 1:50.000 (Stiboka) liggen in het plangebied moerige podzolgronden met een moerige bovengrond. Volgens de geomorfologische kaart 1:50.000 (Stiboka) ligt het plangebied op zwak golvende en met dekzand bedekte grondmorene (keileem). Westelijk van het plangebied strekt zich een laaggelegen vlakte uit van ten dele verspoelde dekzanden (de Mieden).

## 7. Archeologische waarden

---

<b>Wettelijk beschermd monument</b>	Nee
<b>AMK-terrein</b>	Nee
<b>Archeologische verwachting</b>	Laag
<b>Archeologische waarnemingen / vondstmeldingen</b>	Nee

Het plangebied heeft volgens Archis geen archeologisch wettelijk beschermde status, is niet op de Archeologische MonumentenKaart (AMK) opgenomen en ook zijn er geen archeologische waarnemingen of vondstmeldingen uit het plangebied bekend (zie bijlagen 2 en 3). Het plangebied ligt op de FAMKE (Friese Archeologische Monumentenkaart Extra) in een zone die gekwalificeerd is als zijnde categorie steentijd-bronstijd (300.000 - 800 v. Chr.), karterend booronderzoek 1 (zie figuur 4). Op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) heeft het plangebied een lage archeologische verwachting.

Buiten het plangebied, maar binnen het onderzoeksgebied, staan twee archeologische monumenten (AMK-terreinen), een aantal waarnemingen en meerdere onderzoeksmeldingen in Archis geregistreerd. Op circa 1500 meter ten zuidwesten van het plangebied liggen twee archeologische monumenten, die op de AMK zijn opgenomen als terreinen van hoge archeologische waarde. Monumentnummer 15104 betreft de dorpskern van Veenwouden. Direct ten westen hiervan ligt monumentnummer 9505, een terrein met sporen van de in de 14e eeuw gestichte stins Schier. Waarneming 9989, behorend bij monument 9505, betreft de fundering van de stins Schier.

In verband met de geplande aanleg van de Centrale As zijn diverse onderzoeksmeldingen gedaan. Onderzoeksmelding 23941, een archeologisch booronderzoek in verband met de aanleg van deze weg, loopt parallel aan de oostzijde van het plangebied en snijdt haar gedeeltelijk. Hierbij zijn binnen de grenzen van het onderzoeksgebied geen archeologische indicatoren aangetroffen. Onderzoeksmelding 39940 bevindt zich direct ten noorden van het plangebied en betreft een aanvullend booronderzoek naar aanleiding van onderzoeksmelding 23941; het booronderzoek ten behoeve van de aanleg van de Centrale As. Hierbij is 650 meter ten noordoosten van het plangebied een gecraqueleerde vuurstenen afslag aangetroffen (waarneming 419552), daterend uit het Laat Paleolithicum (18.000 – 8.800 voor Chr.) t/m Vroege Bronstijd (2.000 – 1.800 voor Chr.). De diepteligging van deze vondst is onbekend. Onderzoeksmelding 37031, 250 meter ten westen van het plangebied, betreft eveneens een aanvullend booronderzoek in het kader van de aanleg van de Centrale As. Naar aanleiding van dit onderzoek is geadviseerd geen archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren. Hetzelfde advies volgde op een bureau- en inventariserend veldonderzoek 200 meter ten zuiden van het plangebied, onderzoeksmelding 37490. Enkel in de bufferzones wordt geadviseerd de civieltechnische werkzaamheden onder archeologische begeleiding uit te laten voeren. Het deelgebied van de Centrale As 1 (onderzoeksmelding 36935) zo'n 1300 meter ten zuiden van het plangebied, is na archeologisch booronderzoek vrijgegeven voor de voorgenomen bodemingrepen.

Naar aanleiding van onderzoeksmelding 25643, een booronderzoek in verband met bouwwerkzaamheden, is in verband met de grote mate van verstoring geadviseerd om geen archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren. Van onderzoeksmelding 16486, een booronderzoek in verband met geplande grondwerkzaamheden, 1000 meter ten westen van het plangebied, zijn geen resultaten bekend.

1500 meter ten noordoosten van het plangebied, is na booronderzoek (onderzoeksmelding 35843) geconcludeerd dat de bodem bestaat uit een opgebrachte/verstoorde laag op veen op dekzand, of uit een opgebrachte/verstoorde laag direct op het dekzand. Archeologische indicatoren zijn hierbij niet aangetroffen.

Ten behoeve van de aanleg van een fietspad, circa 250 meter ten noordoosten van het plangebied, is een booronderzoek uitgevoerd (onderzoeksmelding 6172). Naar aanleiding van dit onderzoek is geadviseerd geen archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren in verband met de matige tot slechte conditie van het bodemprofiel en de afwezigheid van archeologische indicatoren. Ongeveer 750 meter ten noordoosten van het plangebied is een karterend booronderzoek uitgevoerd (onderzoeksmelding 8733), waarbij volgens Archis twee waarnemingen zijn gedaan, waarneming 57028 en 58344. In beide gevallen zijn er op een diepte van 20 tot 28 cm -mv een vuurstenen afslag en houtskoolresten aangetroffen. Het gaat hierbij hoogstwaarschijnlijk om een dubbele melding. Waarneming 413939, 500 meter ten westen van het plangebied, betreft de vondst van een vijfde Philipsdaalder uit 1576.

## 8. Huidig gebruik, historische situatie en bodemverstoreningen

Landschapstype	Miedenlandschap
Historische bebouwing	Nee
Historisch gebruik	Weiland, akkerland
Huidig gebruik	Gronddepot, grasland, bomen
Bodemverstoreningen	Veenafgraving, turfwinning, gronddepot

Het plangebied ligt op de grens van de Friese Wouden en het Lage Midden, een veengebied dat zich uitstrekt van de zandgronden in het oosten tot de kleigrond in het westen. Het landschap waar het plangebied deel van uitmaakt, bestaat uit langgerekte, smalle percelen, die van elkaar worden gescheiden door elzensingels en dijkwallen. In de Friese Wouden werd zo'n 1000 jaar geleden begonnen met het ontginnen van het veenmoeras waarna de percelen in gebruik werden genomen als landbouwgrond. Bij de ontginningen is ook de bovenste veenlaag afgegraven. De indeling van de dorpsgebieden en de strokenverkaveling die toen ontstond, is nu nog steeds goed zichtbaar in het landschap. Nagenoeg het hele gebied is aan het einde van de Middeleeuwen ontgonnen. Door inklinking en de afgravingen van het veen, kwamen de gebieden steeds lager te liggen en vernatten, waardoor de hoger gelegen delen, onder andere bij Zwaagwesteinde, geschikter werden voor gebruik als weiland en akkers, terwijl de lager gelegen delen als hooiland werden gebruikt. In de achttiende en negentiende eeuw werd er, bij gebrek aan brandstof, turf afgegraven in de lager gelegen delen.

Op de Kadastrale Minuutplan 1811 – 1832 is het plangebied onbebouwd (zie figuur 5). Ook op latere historische kaarten staat geen bebouwing aangegeven binnen de grenzen van het plangebied. In de jaren '70 van de vorige eeuw is het plangebied in gebruik geweest als gronddepot. Op de AHN (bijlage 5) is duidelijk te zien dat het terrein hoger ligt dan het omringende gebied.



Figuur 5: Kadastrale Minuutplan 1811 - 1832 (zwarte pijl: locatie aan te leggen dierenpark).

## 9. Gespecificeerde archeologische verwachting

---

<b>Kans op archeologische waarden</b>	Middelhoog
<b>Periode</b>	Laat-Paleolithicum – Bronstijd
<b>Complextypen</b>	Basisnederzettingen, extractiekampementen, nederzettingen met één of meerdere huisplattegronden en bijgebouwen, graf- en urnenvelden, grafheuvels, cultusplaatsen, (pre-)historische wegen
<b>Gaafheid</b>	Gemiddeld
<b>Conservering</b>	Gemiddeld
<b>Stratigrafische positie</b>	In top dekzand
<b>Diepteligging</b>	Onder stortgrond, op meer dan 1 m -mv

### **Aanwezigheid, dichtheid en datering**

Het plangebied heeft een middelhoge archeologische verwachting voor wat betreft vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum (18.000 – 8.800 voor Chr.) tot en met de Bronstijd (2.000 – 750 voor Chr.). Het plangebied heeft een lage archeologische verwachting voor wat betreft archeologische waarden uit de IJzertijd (750 – 12 voor Chr.), Romeinse tijd (12 voor Chr. – 450 na Chr.), Middeleeuwen (450 – 1500 na Chr.) en Nieuwe tijd (1500 – 1950 na Chr.).

### **Stratigrafische positie**

Archeologische resten worden verwacht in de top van het dekzandpakket. Deze ligt naar verwachting onder een oude bouwvoor, waarop zich stortgrond bevindt.

### **Gaafheid**

Gezien het gebruik van het perceel als stortgronddepot en gezien de aanleg van elementen voor het te realiseren dierenpark, is de verwachting dat de oorspronkelijke ondergrond ten dele is geroerd.

### **Conserveringsgraad**

De conserveringsgraad van eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden wordt, gezien de wat meer aerobe en zure bodemcondities van dekzand als laag tot gemiddeld ingeschat. Uiteraard kan in humeuze grondsporen archeologisch organisch materiaal goed bewaard zijn gebleven.

### **Complextypen**

Er geldt een hoge archeologische verwachting voor basisnederzettingen, extractiekampementen, nederzettingen met één of meerdere huisplattegronden en bijgebouwen, graf- en urnenvelden, grafheuvels, cultusplaatsen, rituele deposities en (pre-)historische wegen.

### **Informatiewaarde en zeldzaamheid**

De informatiewaarde en zeldzaamheid van eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden hangt af van datering, conserveringsgraad en vondstcontext.



## 10. Resultaten booronderzoek

---

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek. Hiertoe zijn in het plangebied, conform de eisen van de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE), in totaal 12 boringen gezet (zie bijlagen 7 en 8) tot minimaal 25 cm in het pleistocene substraat.

### Onderzoeksmethodiek

De boringen zijn zoveel mogelijk in een grid van 20 x 30 m gezet. Een aantal boringen konden niet op de geplande locaties worden gezet, omdat het terrein al gedeeltelijk is ingericht (vijverpartijen, schuurtjes, e.d.) en vanwege de ontoegankelijkheid van boorlocaties (zie figuur 6). Boring 7 is tot drie keer toe verzet, vanwege puin in de ondergrond. Boringen 11 en 12 zijn, na drie á vier keer verzetten, vervolgens op 70 cm –mv gestaakt, vanwege puin c.q. verharding in de ondergrond. Desondanks is sprake van een evenredige spreiding over het bouwvlak en een boordichtheid die aansluit bij de archeologische verwachting.

De hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten is geschat aan de hand van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). De boringen zijn in het veld met een 12 cm edelmanboor gezet. De top van het dekzand in de boringen is, voor zover aanwezig en met uitzondering van boringen 11 en 12 (die gestuit zijn op een ondoordringbare puinlaag c.q. verharding in de ondergrond) bemonsterd en gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm<sup>2</sup>. Het zeefresidu is vervolgens doorzocht op archeologische indicatoren. De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). De boorstaten en boorkolommen zijn vervaardigd met Boris 2007 versie 3.52, en Profiler versie 1.75, van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen (TNO-NITG, zie bijlage 7).

Het veldonderzoek is op 7 december 2011 uitgevoerd door drs. A.A. Kerkhoven (senior archeoloog).



**Figuur 6:** Het plangebied gezien vanuit het noorden. Door de obstakels moest bij een aantal boringen worden afgeweken van de geplande boorlocaties.

### Bodemopbouw en lithologie

In het hele plangebied ligt vanaf maaiveld een pakket opgebrachte grond (stortgrond). Dit pakket is in het centrale deel van het plangebied circa 140 cm dik. Aan de randen neemt de dikte af naar 60 á 80 cm. Het ophogingspakket bestaat in de regel uit matig fijn, zwak tot matig siltig, (donker) grijs zand, is los van structuur en vaak vermengd met brokken leem. De herkomst van dit leem, dat vaak in de basis van het pakket is aangetroffen, is onduidelijk. In een aantal boringen is geconstateerd dat het vermengd is met grind. Waarschijnlijk houden de leembrokken in boring 7 verband met een, ten behoeve van een vijver, aangebracht leempakket.

In de boringen waar het oorspronkelijke bodemprofiel nog 'intact' is (boringen 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9 en 10), ligt in de meeste gevallen onder het ophogingspakket de oude bouwvoor. Deze vormt op de percelen aan de overzijde van de Bovenweg (Boppewei) het maaiveld. De oude bouwvoor is herkend in boringen 2, 3, 5, 6, 8 en 10. In boringen 1 en 9 ligt het ophogingspakket direct op het dekzand. In de meeste gevallen is de bouwvoor compact tot zeer compact van structuur. Dit zal het gevolg zijn van zetting, die is opgetreden door de op het terrein gestorte grond. De oude bouwvoor bestaat uit matig fijn, matig siltig, matig tot sterk humeus, grijs-zwart zand. In boring 6 bestaat de basis van de oude bouwvoor uit kleilig en detritusachtig veen. Ook in boring 10 is de oude bouwvoor venig c.q. vermengd met veraard veen.

De oude bouwvoor gaat in boringen 2, 3, 5, 8 en 9 over in een afgetopte (veld-)podzol, waarvan in ieder geval de B-horizont nog – gedeeltelijk – aanwezig is. In boring 3 is nog een E-horizont aanwezig. In boring 6 moet de A-horizont naar alle waarschijnlijkheid als de oude bouwvoor worden gezien, ook al is deze niet als zodanig in het veld herkend. De top van het dekzand ligt op een gemiddelde diepte van circa 30 á 40 cm –NAP. Opvallende afwijkingen zijn boring 8, waar de top van het dekzand op circa 0,6 m –NAP lijkt te liggen en boring 9, waar de top van het dekzand op circa 10 cm +NAP zou liggen. De interpretatie hiervan vraagt echter om de nodige voorzichtigheid, omdat de maaiveldhoogte van het Actueel Hoogtebestand (AHN) is afgeleid, waarbij een aanname is gedaan over het hoogteverloop van het maaiveld op het terrein (namelijk aan de randen lager dan in het centrale deel van het plangebied).



**Figuur 7: Boring 1. Onder een opgebracht pakket bevindt zich het pleistocene substraat, met een B-horizont.**

In boringen 1, 3 en 6 gaat het dekzand op respectievelijk circa 80 cm, 105 cm en 60 cm –NAP over in leemrijk zand. Dit betreft keizand, dan wel de top van het keileem. In boring 4 is de top van het keileem (en het hierboven gelegen dekzandpakket) in de bovenliggende verstoorde bodem opgenomen. Hieruit blijkt dat in het plangebied niet alleen maar grond is opgebracht, maar dat de oorspronkelijke bodem ook lokaal is geroerd. Verder blijkt uit boringen 3 en 6 dat de dikte van het dekzandprofiel binnen het plangebied iets dikker dan circa 20 á 75 cm moet zijn geweest. Dit sluit aan bij de algemene constatering dat in het onderzoeksgebied het dekzandpakket niet dikker is dan circa 1 m.

### **Archeologische indicatoren**

Alleen in de oude bouwvoor en aan het maaiveld zijn archeologische indicatoren aangetroffen. In de oude bouwvoor betreft het brokjes roodbakend aardewerk of baksteen en een enkel houtskoolbrokje. Van het maaiveld zijn enkele scherven roodbakend aardewerk met loodglazuur opgeraapt, die in de 17<sup>e</sup> – 19<sup>e</sup> eeuw kunnen worden gedateerd. Dit materiaal is naar alle waarschijnlijkheid aangevoerd met stortgrond. Verder ligt aan het maaiveld veel natuur- en vuursteen. Voor wat betreft het vuursteen, gaat het in de meeste gevallen om natuurlijk gevormde en sterk verweerde stukken en om stukken die door vorstsplijting en frictie ‘verse’ vlakken en scherpe randen vertonen. In boring 8 is op een diepte van 90 cm –mv, dus in de opgebrachte en omgewerkte grond, een brokje mogelijk bewerkt vuursteen gevonden. Ook deze potentiële archeologische indicator is van elders aangevoerd.

## 11. Beantwoording onderzoeksvragen

---

- **Is er sprake van bodemlagen waarin archeologische waarden kunnen voorkomen?**  
Ja. In het plangebied ligt onder een ophogingspakket en onder een oude bouwvoor een dekzandpakket, dat overgaat in keizand c.q. keileem. In de top van het dekzand kunnen zicht archeologische waarden bevinden die uit de prehistorie dateren, zoals jachtkampementen en basisnederzettingen uit het Laat-Paleolithicum B (18.000 – 8.800 voor Chr.) tot en met het Neolithicum (5.200 – 2.000 voor Chr.).
- **Zijn deze bodemlagen intact? (en is de archeologie intact)?**  
Nee. Het dekzand is afgetopt, dan wel gedeeltelijk in de oude bouwvoor opgenomen. Het oorspronkelijke podzolprofiel is vanaf de B-horizont, en in boring 3, vanaf de E-horizont, bewaard gebleven.
- **Hoe diep liggen deze bodemlagen en dus: in hoeverre zijn deze gevoelig voor de voorgenomen bodemingrepen?**  
Het archeologisch relevante bodemtraject ligt in de meeste boringen op een diepte vanaf 120 cm –mv. Alleen in boringen 6 en 9 ligt deze op respectievelijk 80 cm en 60 cm –mv. Beide boringen liggen aan de noordelijke rand van het plangebied; daar waar geen of nauwelijks stortgrond ligt. Volgens de initiatiefnemer reiken de bodemingrepen ten behoeve van de vijvers en overige voorzieningen, tot maximaal 1 á 1,2 m –mv. Mede gezien de locaties van de diepere bodemingrepen, zal het effect op eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden klein en lokaal zijn.
- **Zijn er aanwijzingen dat er ook daadwerkelijk archeologische waarden liggen (archeologische indicatoren) en uit welke periode(-n) dateren deze?**  
Nee, de aangetroffen archeologische indicatoren zijn afkomstig uit stortgrond, dan wel de oude bouwvoor die zich onder de stortgrond bevindt en dateren uit de 17<sup>e</sup> -19<sup>e</sup> eeuw na Chr. (roodbakkerd aardewerk en baksteen).
- **Wat is de aard van de betreffende archeologische waarden?**  
N.v.t.
- **Wat is de – verwachte – conserveringsgraad van archeologische waarden in het plangebied?**  
Eventuele archeologische waarden in de top van de pleistocene afzettingen zijn ten minste ten dele geroerd als gevolg van grondbewerkingen (oude bouwvoor) en recenter grondverzet in het kader van het gebruik als stortgronddepot en nieuwe inrichting. Daarentegen zullen grondsporen, zoals paalkuilen, (haard-)kuilen en greppels, indien aanwezige, grotendeels nog onaantast zijn.

## 12. Conclusie en Advies

---

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied een middelhoge archeologische verwachting heeft, voor wat betreft vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum (18.000 – 8.800 voor Chr.) tot en met de Bronstijd (2.000 – 750 voor Chr.). Het plangebied heeft een lage archeologische verwachting voor wat betreft archeologische waarden uit de IJzertijd (750 – 12 voor Chr.), Romeinse tijd (12 voor Chr. – 450 na Chr.), Middeleeuwen (450 – 1500 na Chr.) en Nieuwe tijd (1500 – 1950 na Chr.). Archeologische resten worden verwacht in de top van het dekzandpakket. Deze ligt naar verwachting onder een oude bouwvoor, waarop zich stortgrond bevindt.

In het plangebied ligt vanaf het maaiveld een pakket opgebrachte grond (stortgrond). Dit pakket is in het centrale deel van het plangebied circa 140 cm dik. Aan de randen neemt de dikte af naar 60 á 80 cm. In de boringen waar het oorspronkelijke bodemprofiel nog 'intact' is, ligt in de meeste gevallen onder het ophogingspakket de oude bouwvoor. De oude bouwvoor gaat over in een afgetopte (veld-) podzol, waarvan in ieder geval de B-horizont nog – gedeeltelijk – aanwezig is. In boringen 1, 3 en 6 gaat het dekzand op respectievelijk circa 80 cm, 105 cm en 60 cm –NAP over in leemrijk zand. Dit betreft keizand, dan wel de top van het keileem.

Alleen in de oude bouwvoor en aan het maaiveld zijn archeologische indicatoren aangetroffen. In de oude bouwvoor betreft het brokjes roodbakend aardewerk of baksteen en een enkel houtskoolbrokje. Van het maaiveld zijn enkele scherven roodbakend aardewerk met loodglazuur opgeraapt, die in de 17<sup>e</sup> – 19<sup>e</sup> eeuw kunnen worden gedateerd. Dit materiaal is naar alle waarschijnlijkheid aangevoerd met stortgrond. Verder ligt aan het maaiveld veel natuur- en vuursteen. Voor wat betreft het vuursteen, gaat het in de meeste gevallen om natuurlijk gevormde en sterk verweerde stukken en om stukken die door vorstspijting en frictie 'verse' vlakken en scherpe randen vertonen. In boring 8 is op een diepte van 90 cm –mv, dus in de opgebrachte en omgewerkte grond, een brokje mogelijk bewerkt vuursteen gevonden. Ook deze potentiële archeologische indicator is van elders aangevoerd.

Het archeologisch relevante bodemtraject ligt in de meeste boringen op een diepte vanaf 120 cm –mv. Alleen in boringen 6 en 9 ligt deze op respectievelijk 80 cm en 60 cm –mv. Beide boringen liggen aan de noordelijke rand van het plangebied; daar waar geen of nauwelijks stortgrond ligt. Volgens de initiatiefnemer reiken de bodemingrepen ten behoeve van de vijvers en overige voorzieningen, tot maximaal 1 á 1,2 m –mv. Mede gezien de locaties van de diepere bodemingrepen, zal het effect op eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden klein en lokaal zijn.

Op basis van het karterend booronderzoek en gezien de diepte van de – gerealiseerde – bodemingrepen, wordt verder onderzoek niet nodig geacht.

## 13. Geraadpleegde bronnen

---

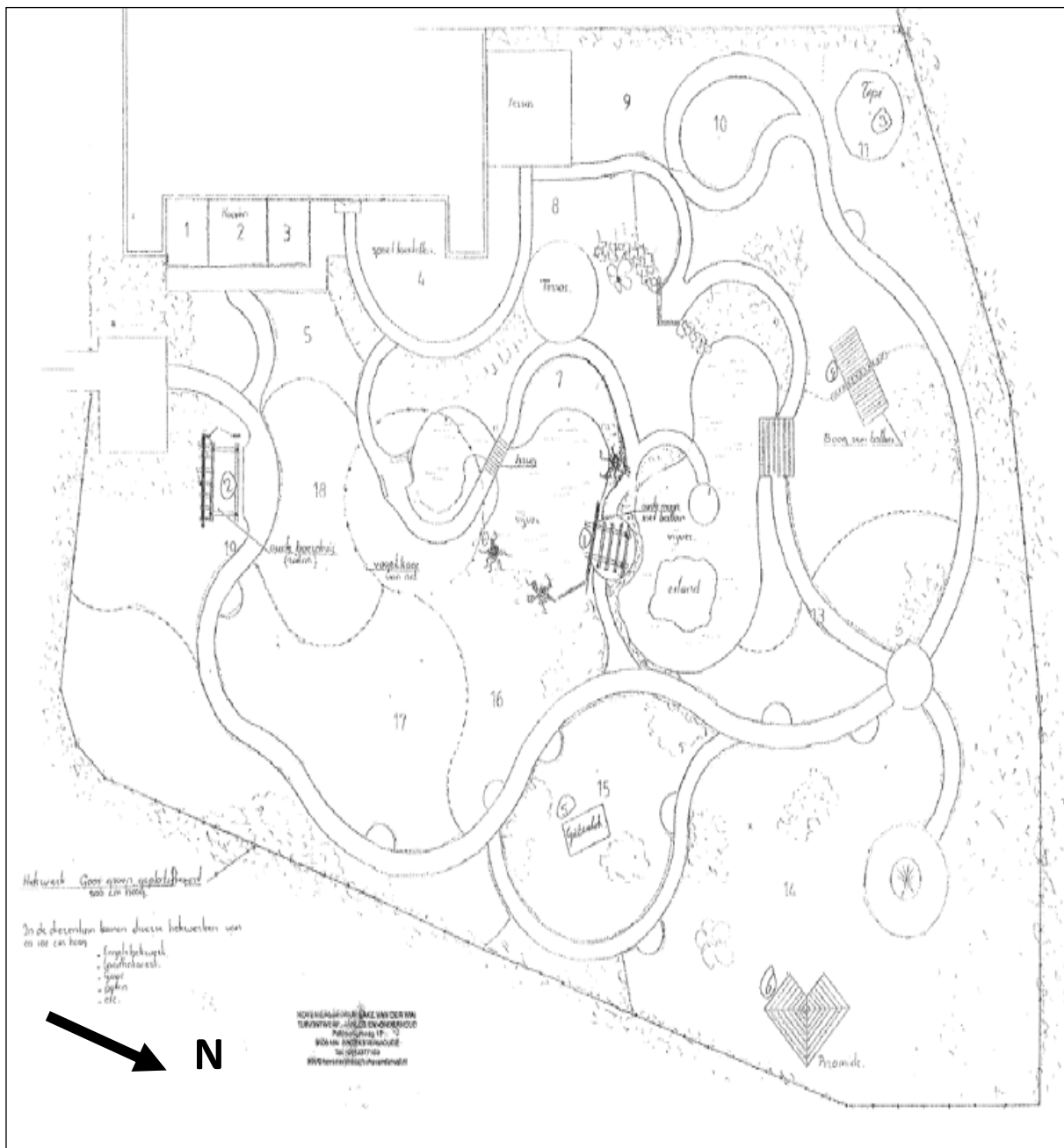
### Archeologische kaarten en databestanden:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem II (Archis2), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- FAMKE (Friese Archeologische Monumentenkaart Extra)
- Geomorfologische kaart en bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Stichting voor Bodemkartering (Stiboka), Wageningen.
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 2e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2000.
- [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl)

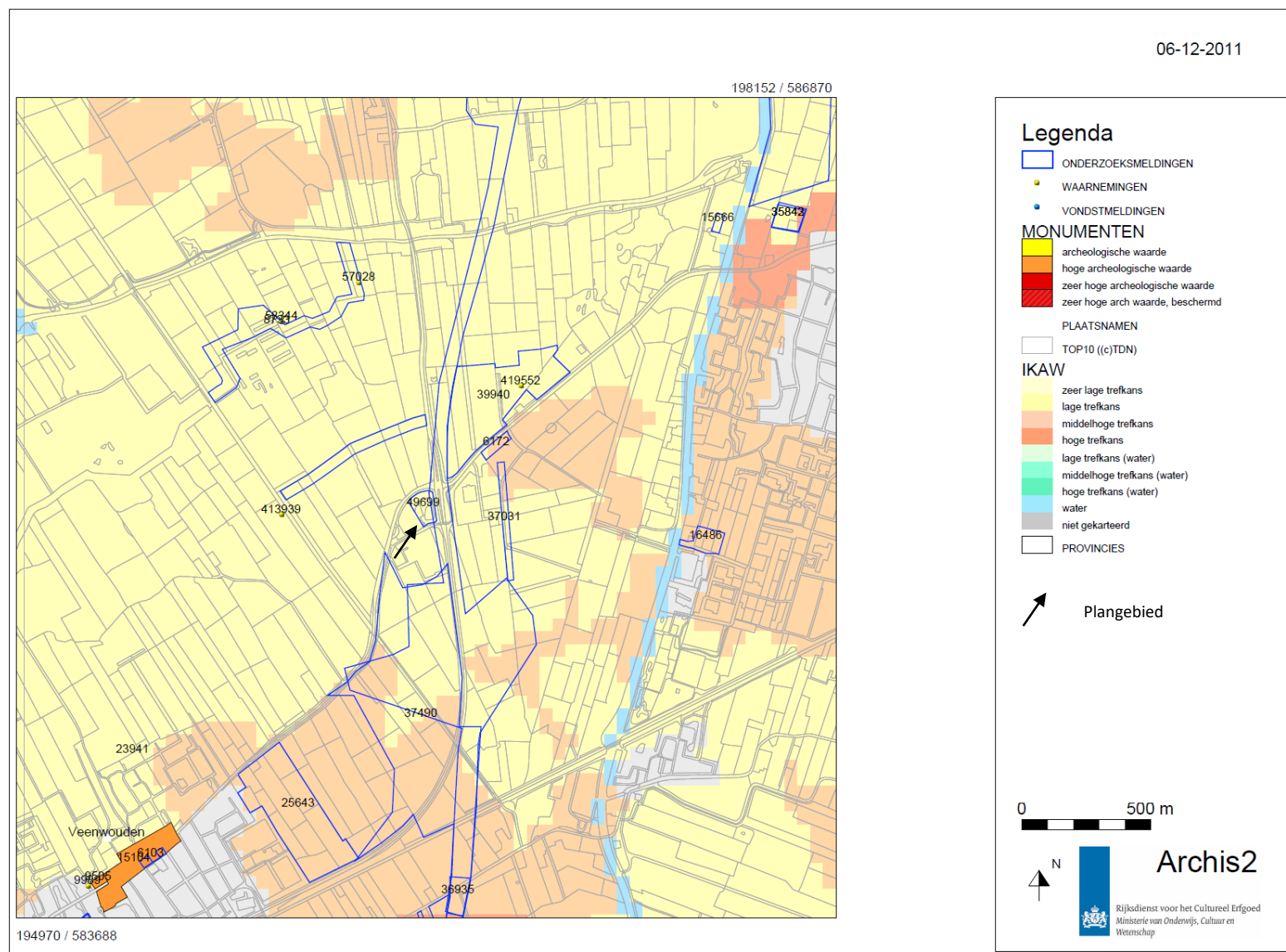
### Literatuur:

- Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Wageningen.
- Barends, S., J. Renes, T. Stol, J.C. van Triest, R.J. de Vries en F.J. van Woudenberg, 1997. *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.
- Beek, R. van, 2010. *Reliëf in Tijd en Ruimte. Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost-Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen*. Academisch proefschrift. Leiden.
- Berendsen, H.J.A., 2000. *Landschappelijk Nederland*. Assen (Fysische Geografie van Nederland). 2e druk.
- Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Berendsen, H.J.A./ E. Stouthamer (eds.), 2001. *Palaeogeographical development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands*. Koninklijke Van Gorcum, Assen.
- Haartsen, A., 2010. *Ontgonnen verleden. Landschappen en deellandschappen*. Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Houten.

## Bijlage 1: Ligging en begrenzing plangebied

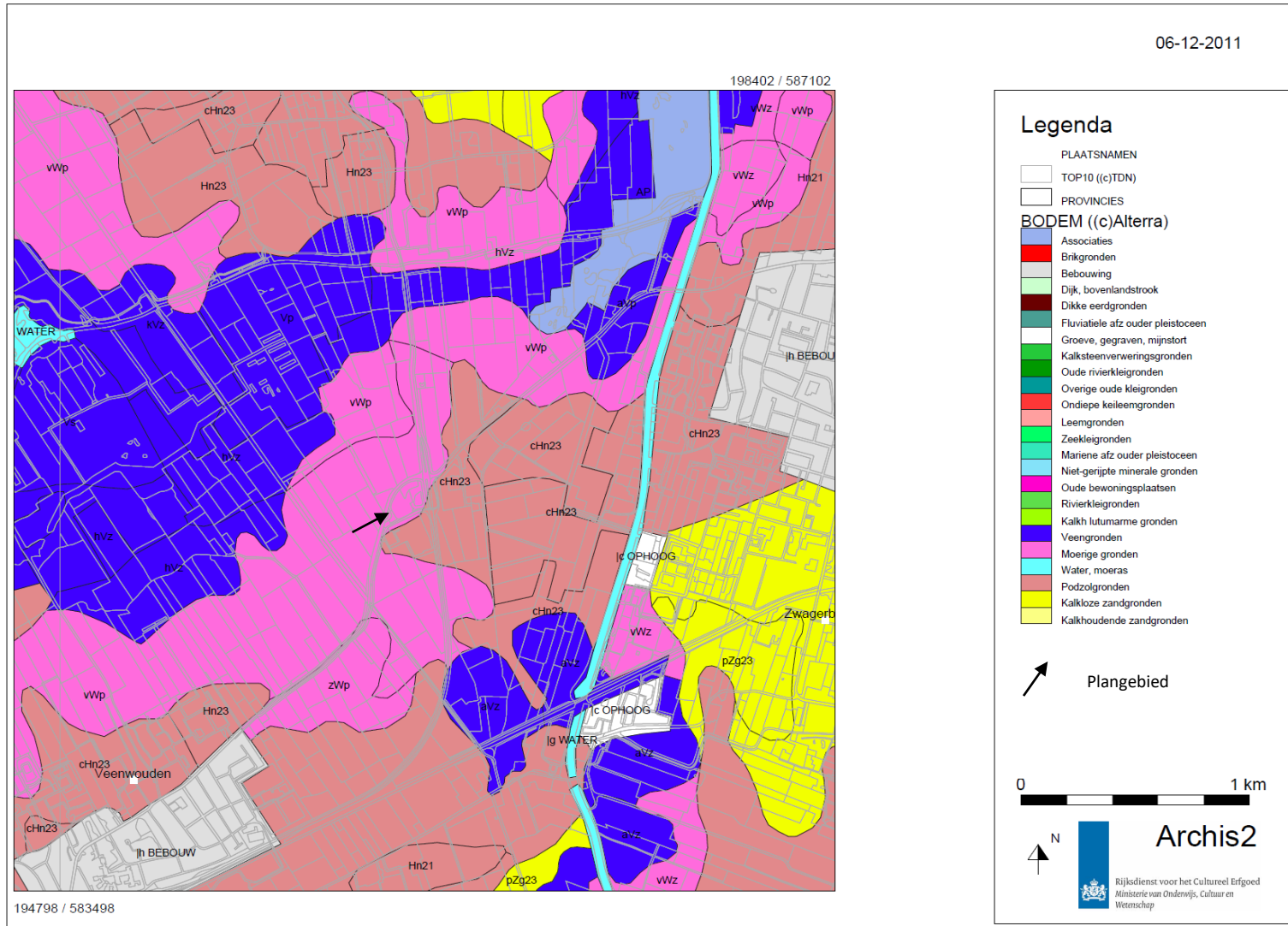


## Bijlage 2: Archeologische waarden en onderzoeksmeldingen (Archis)

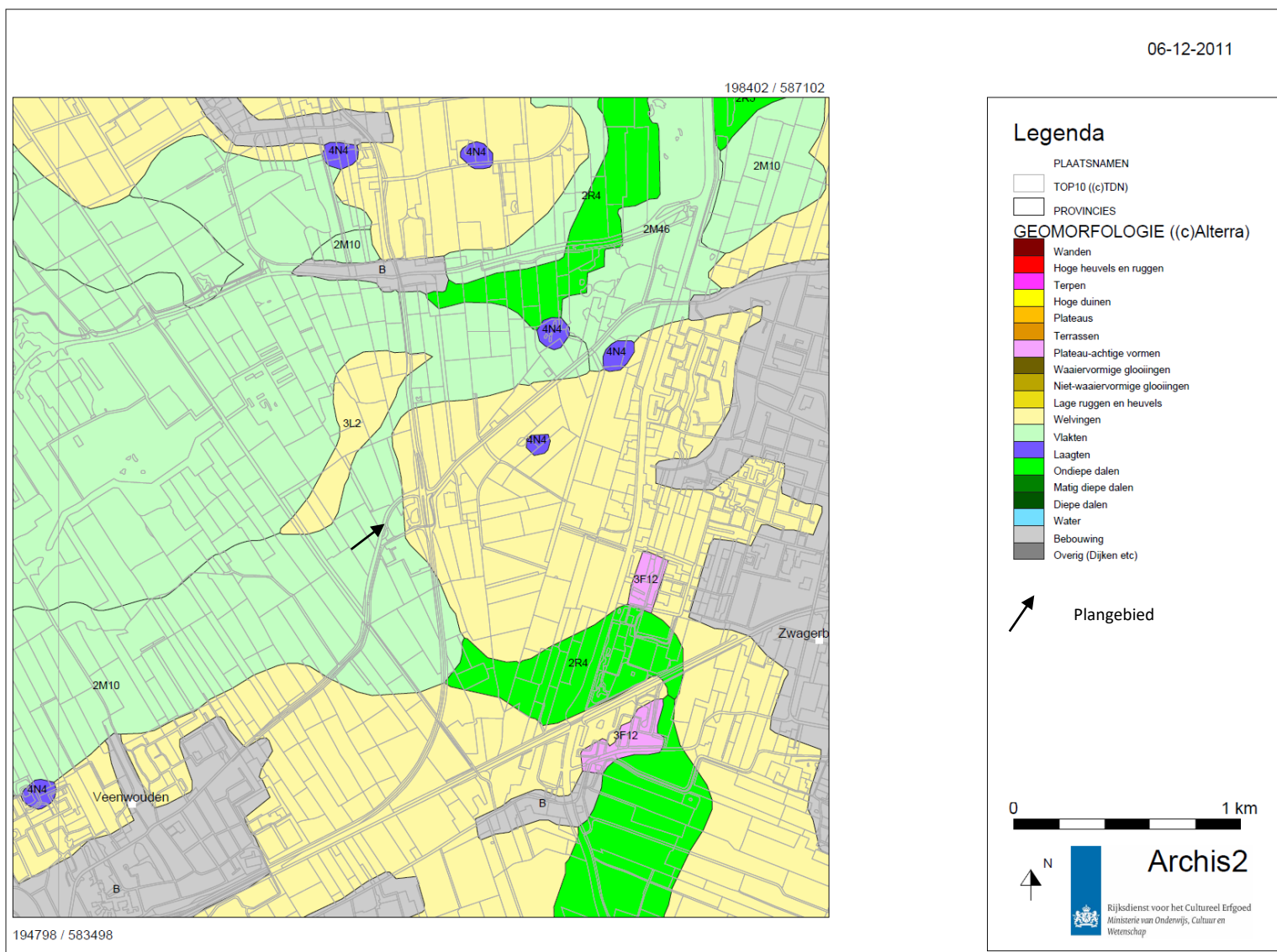




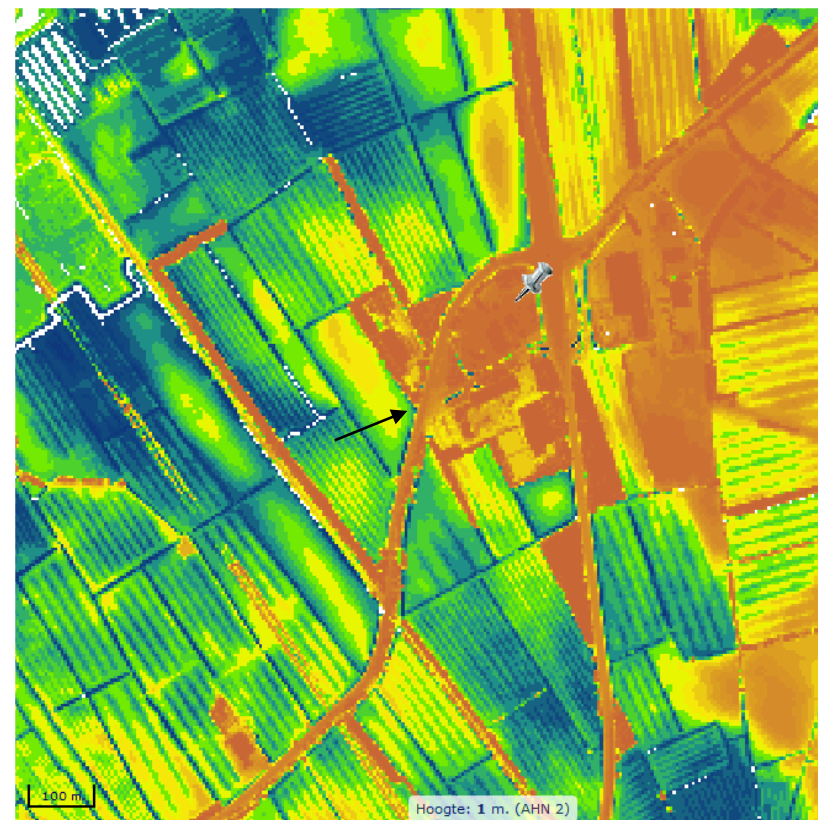
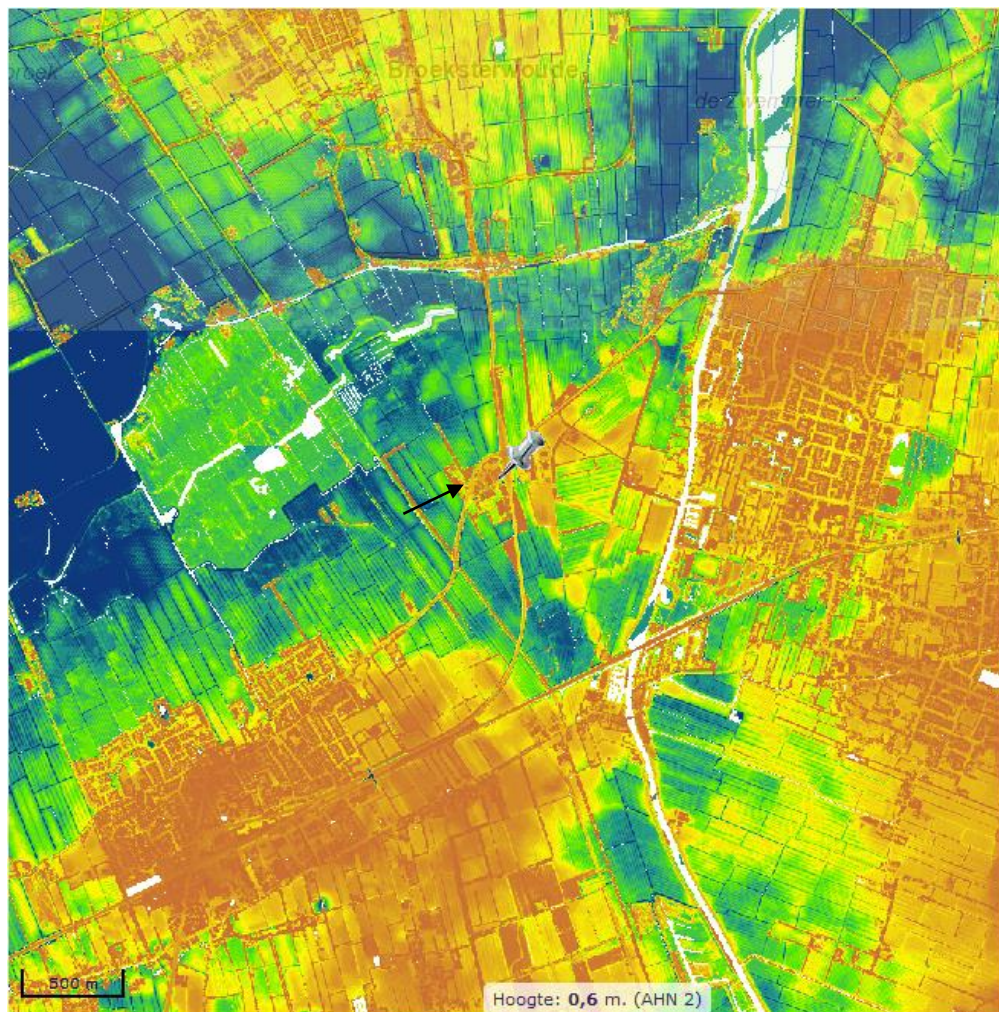
### Bijlage 3: Bodemkaart



## Bijlage 4: Geomorfologische kaart

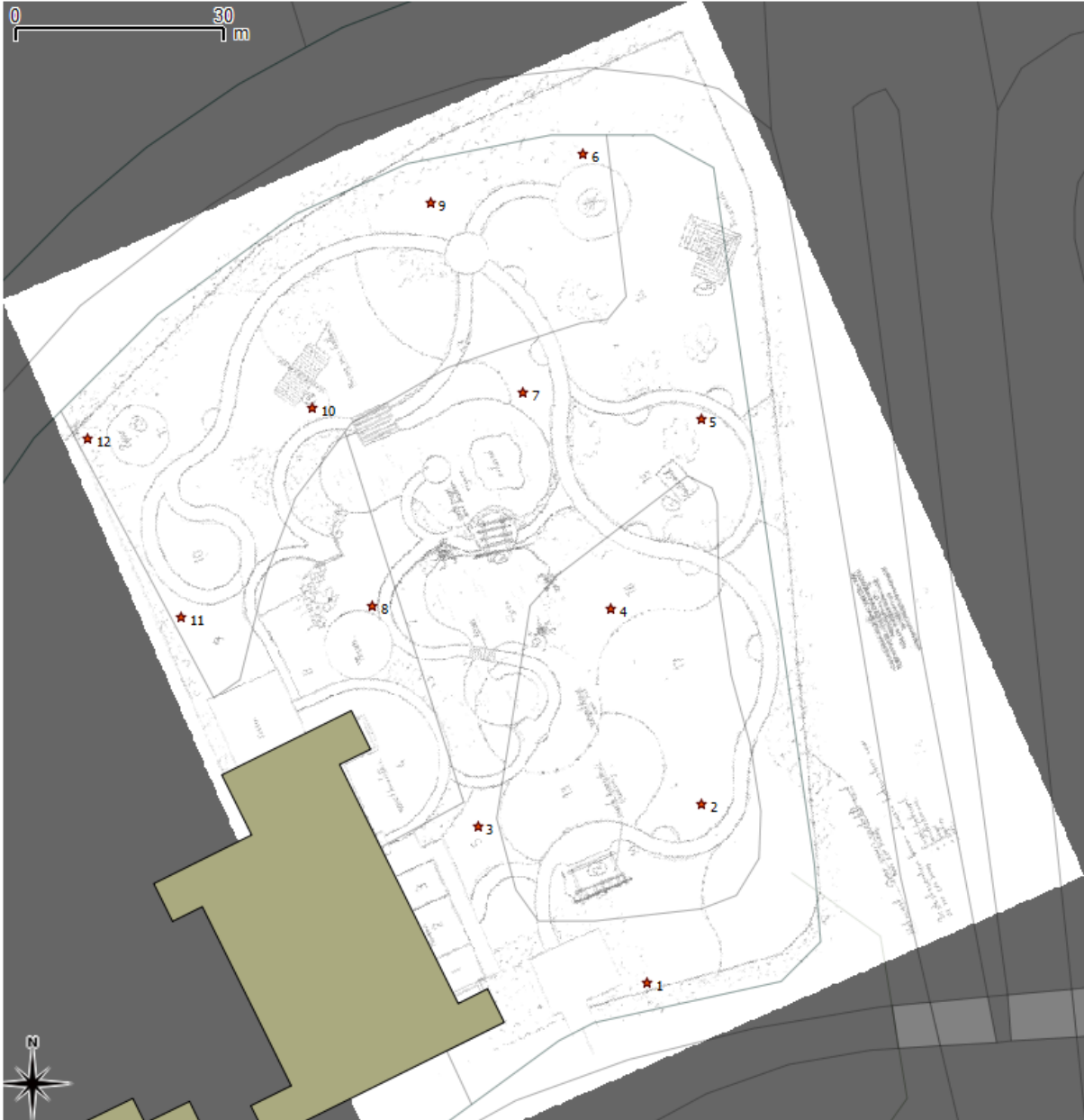


## Bijlage 5: Actueel Hoogtebestand Nederland



↗ Plangebied

**Bijlage 6: Boorpuntenkaart**



## Bijlage 7: Boorstaten

### Transect - Zabra Archeologie

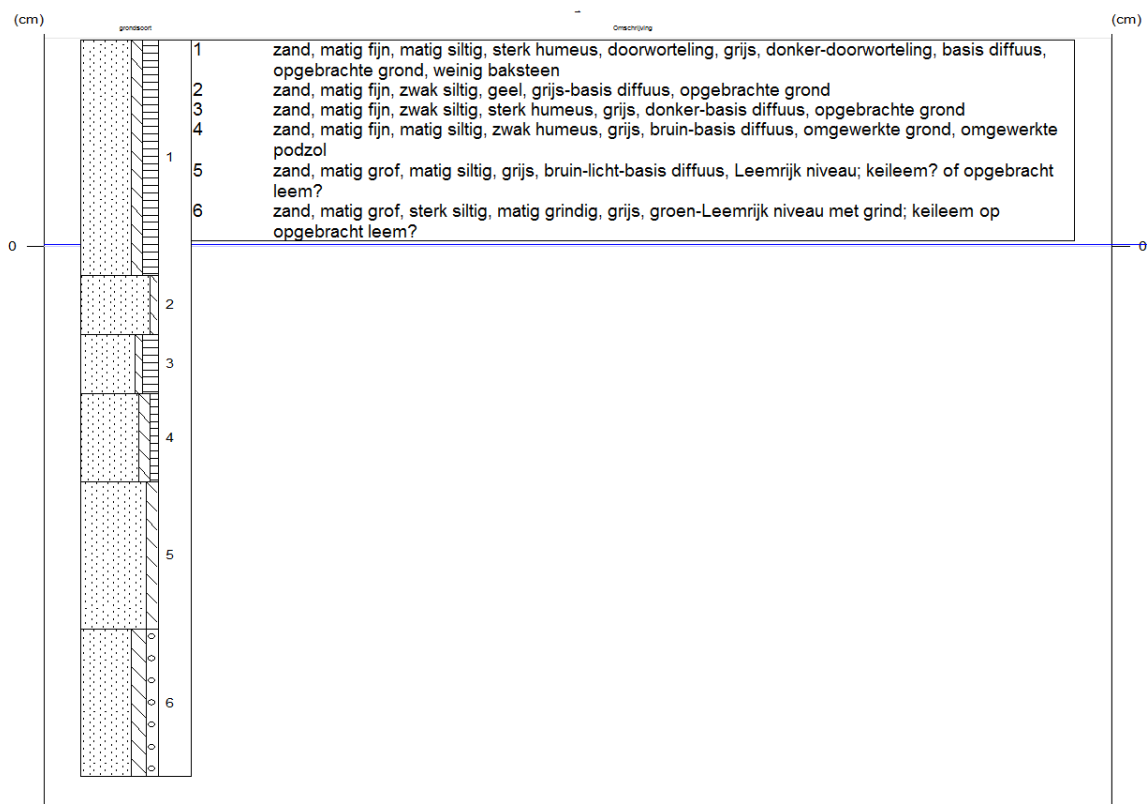
1

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting  
 X-coördinaat (m) : 196571  
 Y-coördinaat (m) : 585220  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : 70

### Lithologie

Org. beschrijver lithologie : Transect - Zabra Archeologie  
 Beschrijver lithologie : A.A. Kerkhoven

Diepte (cm)	Grondsoort	Omschrijving
0 - 80	zand	zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, doorworteling, grijs, donker-doorworteling, basis diffuus, opgebrachte grond, weinig baksteen
80 - 100	zand	zand, matig fijn, zwak siltig, geel, grijs-basis diffuus, opgebrachte grond
100 - 120	zand	zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, grijs, donker-basis diffuus, opgebrachte grond
120 - 150	zand	zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, grijs, bruin-basis geleidelijk, podsol, B-horizont
150 - 200	zand	zand, matig grof, sterk siltig, grijs, bruin-licht-basis geleidelijk, podsol, C-horizont
200 - 250	zand	zand, matig grof, sterk siltig, grijs, groen-keileem / zand met keileembrokken



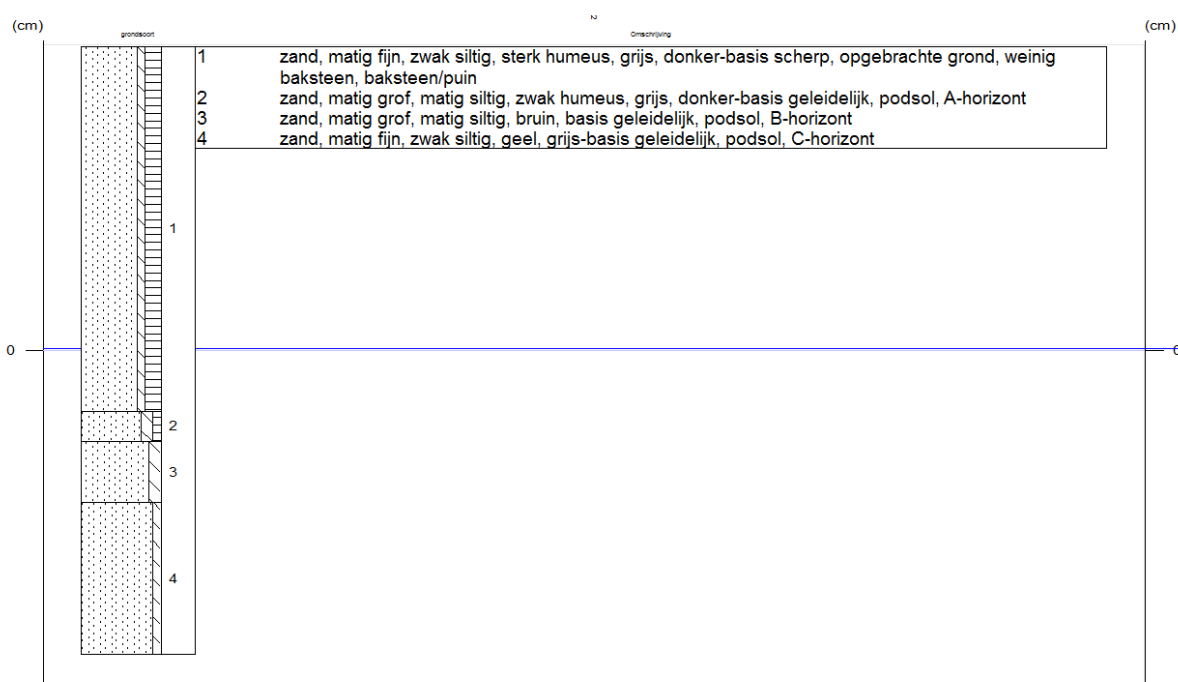
## Transect - Zabra Archeologie

2

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting  
 X-coördinaat (m) : 196584  
 Y-coördinaat (m) : 585250  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : 100

### Lithologie

Diepte (cm)	Grondsoort	Omschrijving
0 - 120	zand	zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, grijs, donker-basis scherp, opgebrachte grond, weinig baksteen, baksteen/puin
120 - 130	zand	zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, grijs, donker-basis geleidelijk, podsol, A-horizont
130 - 150	zand	zand, matig grof, matig siltig, bruin, basis geleidelijk, podsol, B-horizont
150 - 200	zand	zand, matig fijn, zwak siltig, geel, grijs-basis geleidelijk, podsol, C-horizont



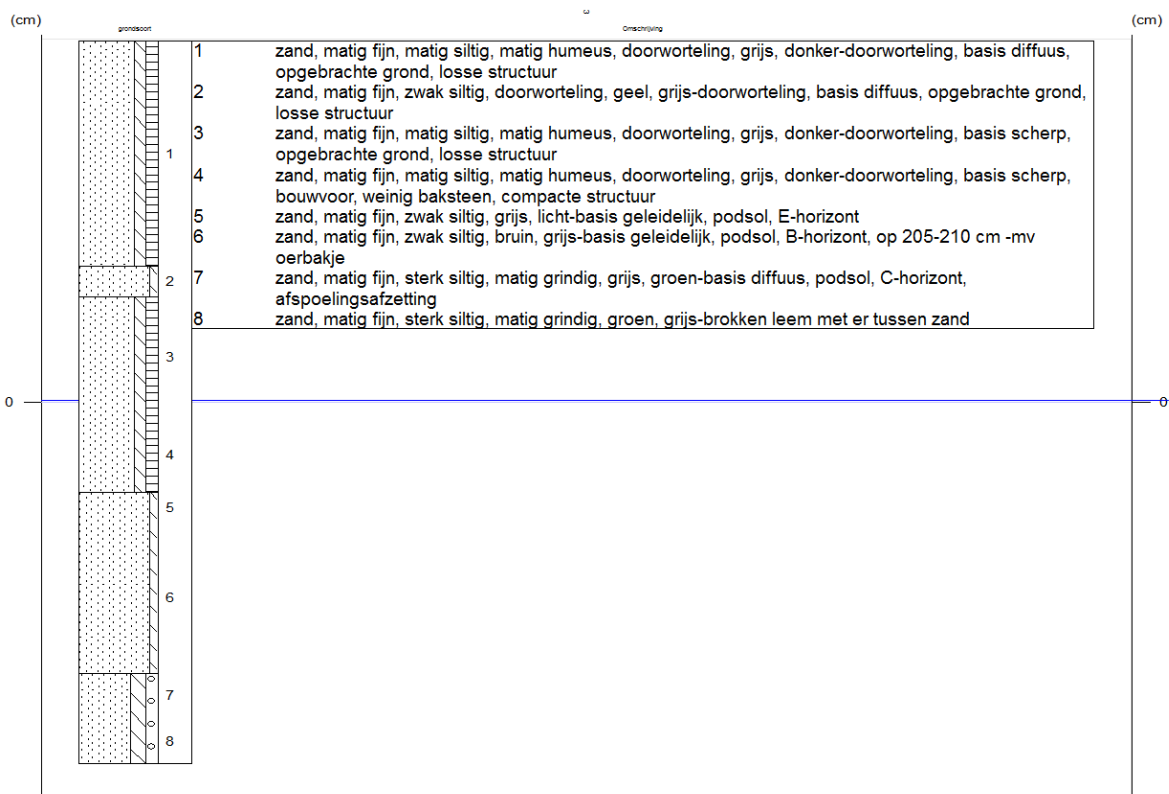
## Transect - Zabra Archeologie

3

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting  
 X-coördinaat (m) : 196552  
 Y-coördinaat (m) : 585248  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : 120

### Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
	Grondsoort
0 - 75	zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, doorworteling, grijs, donker-doorworteling, basis diffuus, opgebrachte grond, losse structuur
75 - 85	zand, matig fijn, zwak siltig, doorworteling, geel, grijs-doorworteling, basis diffuus, opgebrachte grond, losse structuur
85 - 125	zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, doorworteling, grijs, donker-doorworteling, basis scherp, opgebrachte grond, losse structuur
125 - 150	zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, doorworteling, grijs, donker-doorworteling, basis scherp, bouwvoor, weinig baksteen, compacte structuur
150 - 160	zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, licht-basis geleidelijk, podsol, E-horizont
160 - 210	zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, grijs-basis geleidelijk, podsol, B-horizont, op 205-210 cm -mv oerbakje
210 - 225	zand, matig fijn, sterk siltig, matig grindig, grijs, groen-basis diffuus, podsol, C-horizont, afspoelingsafzetting
225 - 240	zand, matig fijn, sterk siltig, matig grindig, groen, grijs-brokken leem met er tussen zand



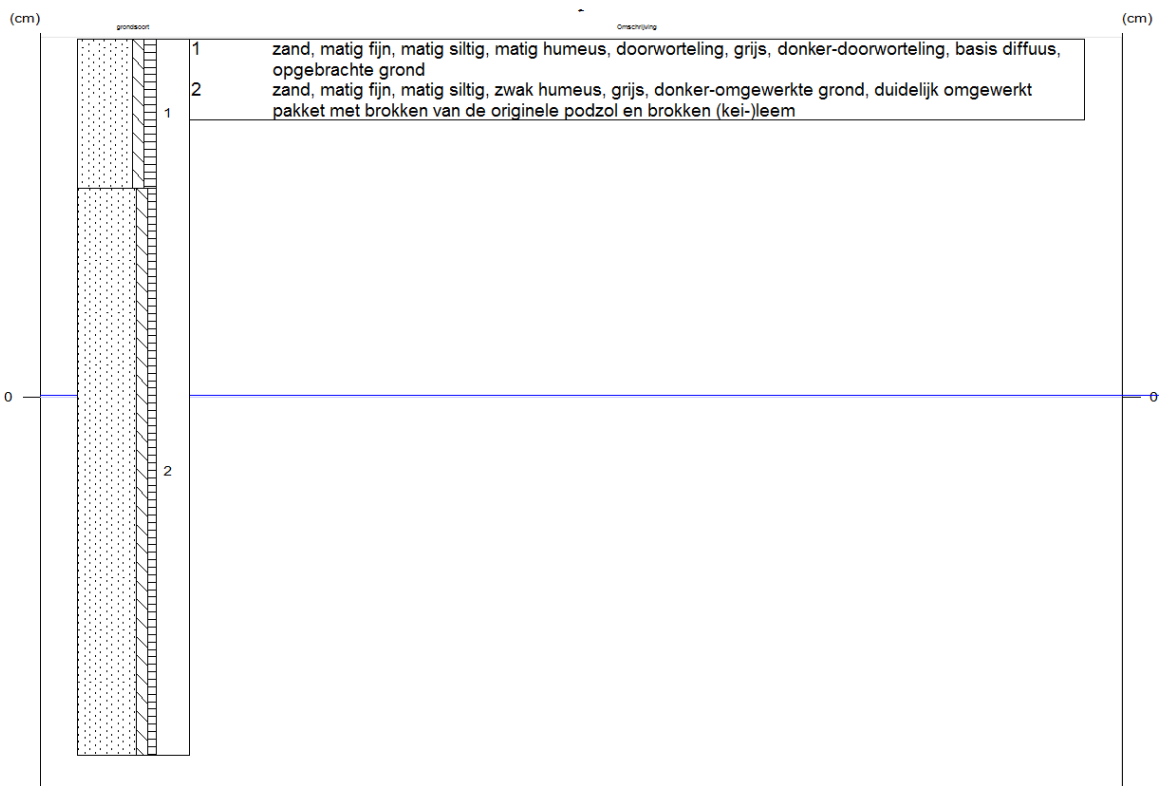
## Transect - Zabra Archeologie

4

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting  
 X-coördinaat (m) : 196566  
 Y-coördinaat (m) : 585274  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : 120

### Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
	<b>Grondsoort</b>
0 - 50	zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, doorworteling, grijs, donker-doorworteling, basis diffuus, opgebrachte grond
50 - 240	zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, grijs, donker-omgewerkte grond, duidelijk omgewerkt pakket met brokken van de originele podzol en brokken (kei-)leem





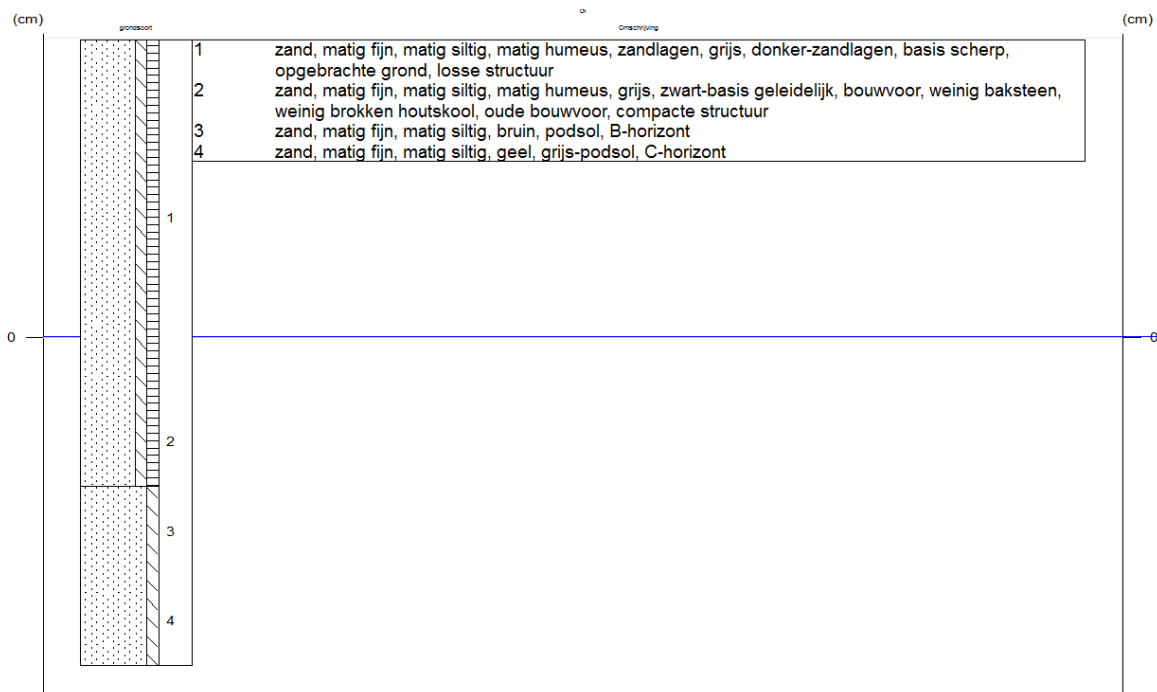
## Transect - Zabra Archeologie

5

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting  
 X-coördinaat (m) : 196584  
 Y-coördinaat (m) : 585301  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : 100

### Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
	<b>Grondsoort</b>
0 - 120	zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zandlagen, grijs, donker-zandlagen, basis scherp, opgebrachte grond, losse structuur
120 - 150	zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, grijs, zwart-basis geleidelijk, bouwvoor, weinig baksteen, weinig brokken houtskool, oude bouwvoor, compacte structuur
150 - 180	zand, matig fijn, matig siltig, bruin, podsol, B-horizont
180 - 210	zand, matig fijn, matig siltig, geel, grijs-podsol, C-horizont



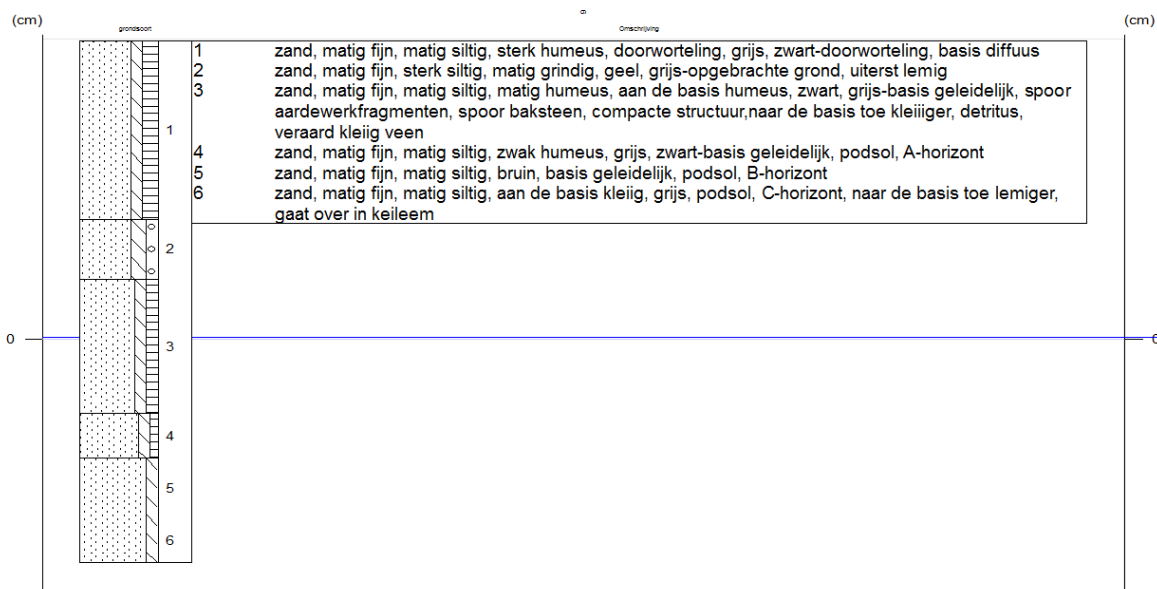
## Transect - Zabra Archeologie

6

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting  
 X-coördinaat (m) : 196570  
 Y-coördinaat (m) : 585328  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : 100

### Lithologie

Diepte (cm)	Grondsoort	Omschrijving
0 - 60	zand	zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, doorworteling, grijs, zwart-doorworteling, basis diffuus
60 - 80	zand	zand, matig fijn, sterk siltig, matig grindig, geel, grijs-opgebrachte grond, uiterst lemig
80 - 125	zand	zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, aan de basis humeus, zwart, grijs-basis geleidelijk, spoor aardewerkfragmenten, spoor baksteen, compacte structuur, naar de basis toe kleiiger, detritus, veraard kleiig veen
125 - 140	zand	zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, grijs, zwart-basis geleidelijk, podsol, A-horizont
140 - 160	zand	zand, matig fijn, matig siltig, bruin, basis geleidelijk, podsol, B-horizont
160 - 175	zand	zand, matig fijn, matig siltig, aan de basis kleiig, grijs, podsol, C-horizont, naar de basis toe lemiger, gaat over in keileem



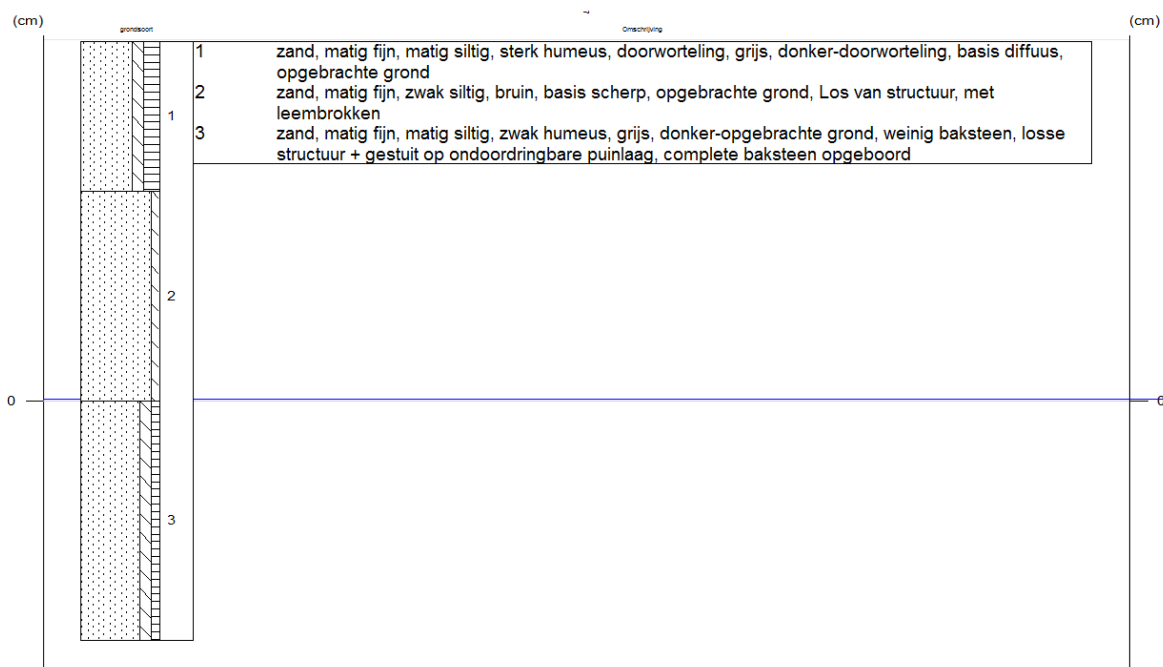
## Transect - Zabra Archeologie

7

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting  
 X-coördinaat (m) : 196559  
 Y-coördinaat (m) : 585306  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : 120

### Lithologie

Diepte (cm)	Grondsoort	Omschrijving
0 - 50	zand	zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, doorworteling, grijs, donker-doorworteling, basis diffuus, opgebrachte grond
50 - 120	zand	zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, basis scherp, opgebrachte grond, Los van structuur, met leembrokken
120 - 200	zand	zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, grijs, donker-opgebrachte grond, weinig baksteen, losse structuur + gestuit op ondoordringbare puinlaag, complete baksteen opgeboord



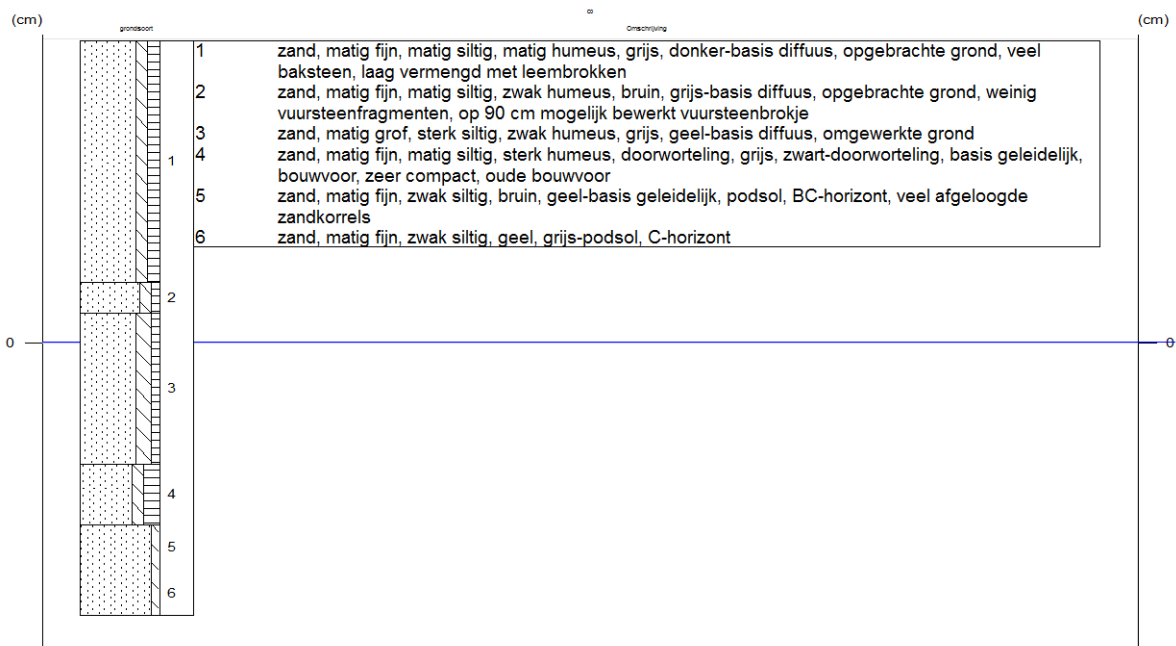
## Transect - Zabra Archeologie

8

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting  
 X-coördinaat (m) : 196535  
 Y-coördinaat (m) : 585276  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : 100

### Lithologie

Diepte (cm)	Grondsoort	Omschrijving
0 - 80	zand	zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, grijs, donker-basis diffuus, opgebrachte grond, veel baksteen, laag vermengd met leembrokken
80 - 90	zand	zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin, grijs-basis diffuus, opgebrachte grond, weinig vuursteenfragmenten, op 90 cm mogelijk bewerkt vuursteenbrokje
90 - 140	zand	zand, matig grof, sterk siltig, zwak humeus, grijs, geel-basis diffuus, omgewerkte grond
140 - 160	zand	zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, doorworteling, grijs, zwart-doorworteling, basis geleidelijk, bouwvoor, zeer compact, oude bouwvoor
160 - 175	zand	zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, geel-basis geleidelijk, podsol, BC-horizont, veel afgeloogde zandkorrels
175 - 190	zand	zand, matig fijn, zwak siltig, geel, grijs-podsol, C-horizont



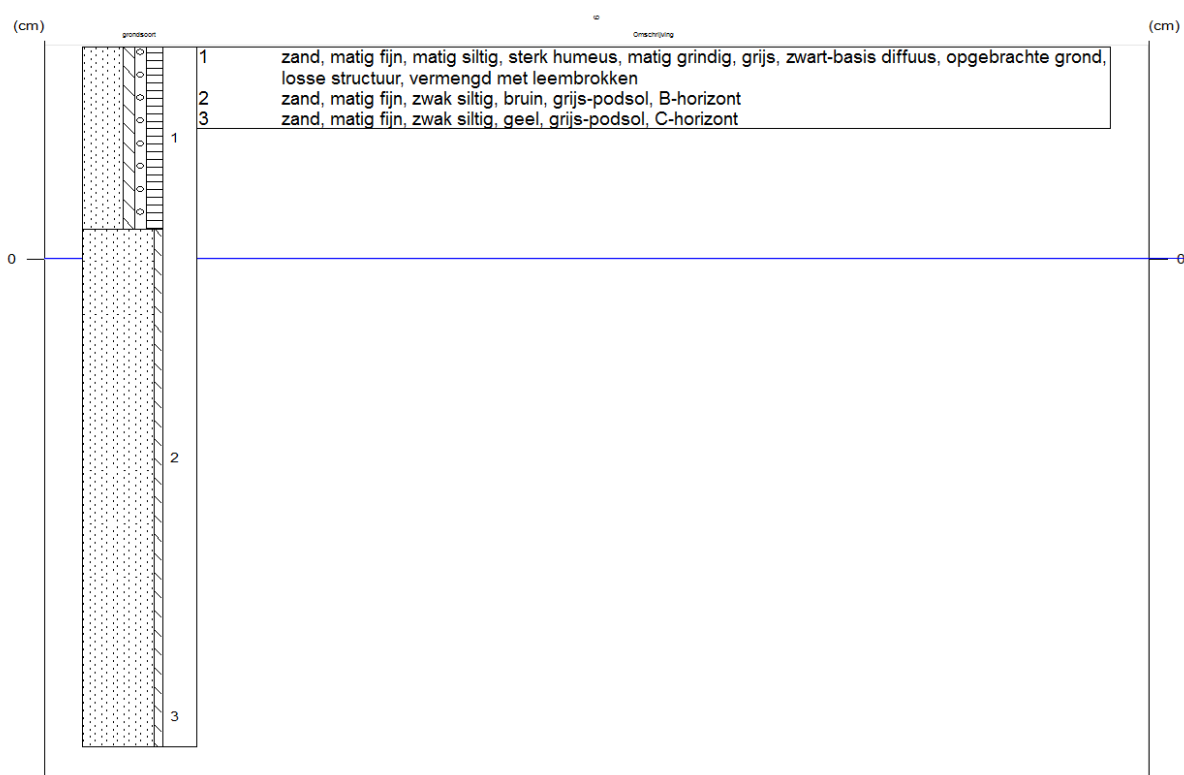
## Transect - Zabra Archeologie

9

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting  
 X-coördinaat (m) : 196535  
 Y-coördinaat (m) : 585333  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : 70

### Lithologie

Diepte (cm)	Grondsoort	Omschrijving
0 - 60	zand	zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, matig grindig, grijs, zwart-basis diffuus, opgebrachte grond, losse structuur, vermengd met leembrokken
60 - 210	zand	zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, grijs-podsol, B-horizont
210 - 230	zand	zand, matig fijn, zwak siltig, geel, grijs-podsol, C-horizont



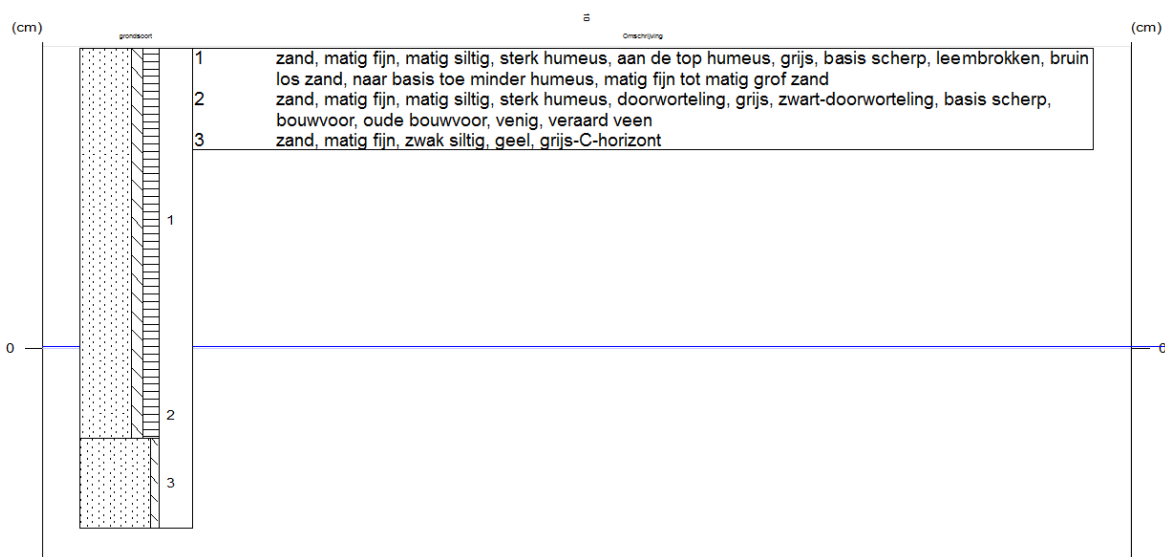
## Transect - Zabra Archeologie

10

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting  
 X-coördinaat (m) : 196522  
 Y-coördinaat (m) : 585302  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : 100

### Lithologie

Diepte (cm)	Grondsoort	Omschrijving
0 - 115	zand	zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, aan de top humeus, grijs, basis scherp, leembrokken, bruin los zand, naar basis toe minder humeus, matig fijn tot matig grof zand
115 - 130	zand	zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, doorworteling, grijs, zwart-doorworteling, basis scherp, bouwvoor, oude bouwvoor, venig, veraard veen
130 - 160	zand	zand, matig fijn, zwak siltig, geel, grijs-C-horizont



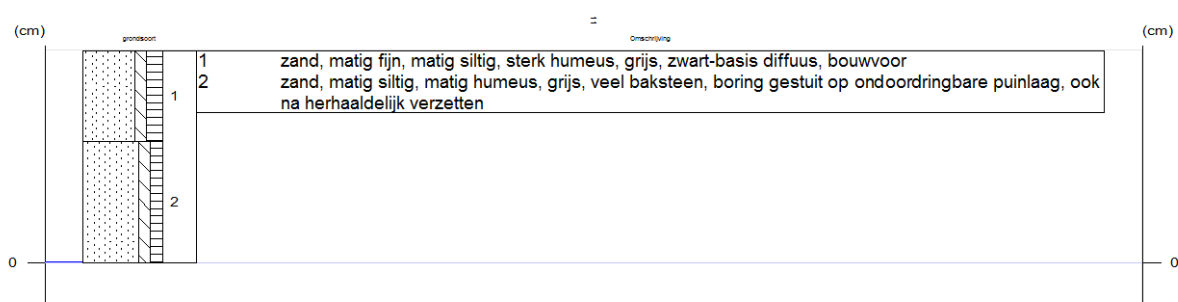
## Transect - Zabra Archeologie

11

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting  
 X-coördinaat (m) : 196507  
 Y-coördinaat (m) : 585275  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : 70

### Lithologie

Diepte (cm)	Grondsoort	Omschrijving
0 - 30	zand	zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, grijs, zwart-basis diffuus, bouwvoor
30 - 70	zand	zand, matig siltig, matig humeus, grijs, veel baksteen, boring gestuit op ondoordringbare puinlaag, ook na herhaaldelijk verzetten



## Transect - Zabra Archeologie

12

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting  
 X-coördinaat (m) : 196494  
 Y-coördinaat (m) : 585301  
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil  
 Maaiveld (cm) : 70

### Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
0 - 30	zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, zwart, grijs-basis diffuus, bouwvoor
30 - 70	zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, grijs, bruin-donker-opgebrachte grond, veel baksteen, boring ook na herhaaldelijkverzetten, gestuit op ondoordringbare puinlaag

