



aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

RAPPORT

Archeologisch verkennend veldonderzoek
door middel van boringen
Pallande 1B te Oirschot
(gemeente Oirschot)

RAPPORT

Archeologisch verkennend veldonderzoek door middel van boringen Pallande 1B te Oirschot (gemeente Oirschot)

Aeres Milieu Projectnummer : AM21296
Status rapport : Definitief
ISSN Nummer : 2214-5656
Datum : 7 januari 2022

Opdrachtgever : Mevr. M. van Kroonenburg
Pallande 1B
5688 NH Oirschot

Opsteller rapport : L. Kruithof MSc. | F. van den Blink MA. | drs. ing. N.J.W. van der Feest
Paraaf :

Redactie : drs. ing. N.J.W. van der Feest
Paraaf :



Vrijgave : drs. ing. N.J.W. van der Feest
Paraaf :



Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl



4002 + 4003

Disclaimer

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden (opzet conform de geldende richtlijnen en protocollen).

Aeres Milieu accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid voor maatregelen of mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Aeres Milieu uitgevoerde onderzoek neemt. Tevens wordt opgemerkt dat Aeres Milieu voor het verkrijgen van de voor het bureau onderzoek noodzakelijke informatie (mede) afhankelijk is van externe bronnen. Voor Aeres Milieu is niet te verifiëren of deze bronnen altijd volledig en zonder fouten zijn. Hierdoor kan Aeres Milieu niet instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING.....	4
ADMINISTRATIEVE GEGEVENS.....	7
1. INLEIDING	8
2. VOORAFGAAND ONDERZOEK EN ADVIES	12
2.1 Verwachting op basis van het bureauonderzoek.....	12
2.2 Advies	12
3. VELDWERKZAAMHEDEN.....	14
3.1 Inleiding.....	14
3.2 Algemeen - veldwaarnemingen.....	14
3.3 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw.....	15
3.4 Interpretatie	18
3.5 Archeologische indicatoren	19
4. CONCLUSIE	20
4.1 Algemeen	20
4.2 Beantwoording onderzoeksvragen	21
5. AANBEVELINGEN	25
LITERATUURLIJST	28

Bijlagen:

- 1 Topografische ligging onderzoeksgebied
- 2 Boorpuntenkaart
- 3 Advieskaart
- 4 Boorkernbeschrijvingen

SAMENVATTING

Op 12 juli 2021 is door Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Pallande 1B te Oirschot (gemeente Oirschot). Het plangebied betreft het onderzoeksgebied dat in onderhavig rapport staat vermeld als plangebied en is aangegeven met het rode kader.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit archeologisch onderzoek betreft een Bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de bouw van vijf recreatiewoningen, de ontwikkeling van twee ruimte-voor-ruimte kavels en de realisatie van een bedrijfsloods van maximaal 550 m² (Figuur 1). De recreatiewoningen zullen worden gefundeerd op een plaatfundering. De bedrijfsloods zal worden gebouwd op poeren van circa 1 bij 1 meter. Verder zal in het plangebied een waterpoel worden uitgegraven met afmetingen van circa 10 x 15 meter en 1 meter diep.¹ Voor de verbeelding van de nieuwbouwzones wordt verwezen naar Figuur 1. Ten behoeve van de graafwerkzaamheden voor de voorgenomen nieuwbouwlocaties en de waterpoel, zal de bodem ter plaatse waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord.

De onderzoekslocatie ligt volgens de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Oirschot in de zone Categorie 3 (gebied met hoge archeologische verwachting, historische kern) en 4 (gebied met hoge verwachting). Voor deze verwachtingszone geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 250/ 500 m² en dieper dan 50 cm beneden maaiveld. Middels deze kaart heeft de gemeente aangegeven dat de locatie onderzoeksplichtig is.

Op basis van het eerder opgestelde bureauonderzoek² is een verwachting op archeologische waarden uit het mesolithicum tot de late middeleeuwen opgesteld. Specifiek ligt langs de westgrens van het plangebied het vermeende tracé van een Romeinse weg. De zuidgrens van het plangebied ligt binnen het historisch bebouwingslint van de Pallande.

Op basis van het uitgevoerde veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat voor een groot gedeelte van het plangebied de top van de bodem nog (grotendeels) intact is. In vier boringen is de B-horizont of een restant hiervan nog aangetroffen. Op basis van de diepteligging van de top van de C-horizont in deze boringen kan worden gesteld dat ten hoogte van twee andere boringen het archeologisch niveau ook nog grotendeels intact zal zijn. De verwachting is dat hier ondiepe archeologische waarden mogelijk niet meer aanwezig zijn maar dat dieper liggende sporen nog wel aangetroffen kunnen worden. De in het bureauonderzoek vastgestelde archeologische verwachting van het mesolithicum tot de late middeleeuwen wordt bijgesteld naar een hoge verwachting op archeologische resten uit de periode van het paleolithicum tot de late middeleeuwen. In een deel van het plangebied wordt geen intact archeologisch niveau meer verwacht. Omdat het hier een bestemmingsplanwijziging betreft geldt onderstaand advies voor het gehele plangebied.

Er zijn binnen de advisering drie onderzoekszones gedefinieerd (Bijlage 3; Figuur 16):

- **Behoud dubbelbestemming archeologie:** Voor het noorden en westen van het plangebied zijn vooralsnog geen bodemroerende werkzaamheden gepland. Er zullen vooralsnog alleen bomen worden geplant. Het archeologisch niveau kan hier vanaf 55 centimeter beneden maaiveld worden aangetroffen. Met inachtneming van een marge van 30 centimeter adviseren wij bij werkzaamheden beneden 25 centimeter beneden maaiveld alsnog een vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Tot die tijd kan het gebied de huidige dubbelbestemming archeologie behouden.

¹ Communicatie opdrachtgever

² ADC rapport 5381.

- Onderzoeksgrens 25 cm -mv: Dit geldt voor het gebied in het zuidoosten. Het archeologisch niveau kan hier vanaf 55 centimeter beneden maaiveld worden aangetroffen. Op basis van de huidige plannen worden in het zuidoosten twee ruimte-voor-ruimte kavels met hierop nieuwbouwwoningen gerealiseerd. Met inachtneming van een marge van 30 centimeter adviseren wij hier een vervolgonderzoek uit te voeren bij bodemverstoringen die dieper reiken dan 25 centimeter beneden maaiveld.
- Onderzoeksgrens 60 cm -mv: Dit advies geldt voor de zone ter hoogte van en nabij de westelijke stal. Ter plaatse werden veel puinresten aangetroffen (boringen 10 en 12). Het archeologisch niveau kan hier onder de voormalige stalfunderingen nog aanwezig zijn. De bovengrond is tot tenminste 60 centimeter geroerd door de aanleg van de mestkelder (zie ook Figuur 13). Hierom geldt er voor deze zone (gebaseerd op de genoemde boringen) het advies een vervolgonderzoek uit te voeren indien ter plaatse bodemverstoringen zijn beoogd die dieper reiken dan 60 centimeter beneden maaiveld.

Aeres Milieu heeft de volgende informatie ontvangen, zoals in een gesprek tussen de initiatiefnemers en gemeente is afgesproken³:

“De bodemroerende werkzaamheden in de zone met de onderzoeksgrens van 60 cm -mv bestaan uitsluitend uit het plaatsen van poeren ten behoeve van de fundering van het gedeelte van de loods dat niet binnen het gebied valt waarvoor geen vervolgonderzoek wordt geadviseerd. Het advies is daarom dat een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven hiervoor geen meerwaarde heeft, mits in de planregels de genoemde funderingswijze wordt geborgd”.

- Geen vervolgonderzoek geadviseerd: Het betreft de stallen met mestkelder (minimale verstoring tot 0,80 meter (west) en 1,20 meter (oost) beneden maaiveld) en een kleine zone in het westen van het plangebied. Binnen deze zone is de top van het archeologisch niveau naar verwachting niet meer intact. Daarom wordt er hier geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht. Ten hoogte van het mestbassin is de bodem tot tenminste 1,40 meter beneden maaiveld uitgegraven.

In de zone waar onder voorwaarden een vervolgonderzoek wordt geadviseerd kan dit onderzoek ons inziens het beste plaatsvinden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Hiervoor dient voorafgaand een Programma van Eisen (PvE) ter toetsing te worden voorgelegd aan de bevoegde overheid (gemeente Oirschot).

De resultaten van dit onderzoek zijn getoetst door de extern archeologisch adviseur (mevr. R. Berkvens, Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant) van de bevoegde overheid (gemeente Oirschot) en heeft op basis van het uitgebrachte advies een besluit genomen. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodem verstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen.

Selectiebesluit gemeente Oirschot⁴

Voor alle zones met een hoge en middelhoge archeologische verwachting (zie de archeologische verwachtingenkaart hierboven, Figuur 15) zal in het nieuwe bestemmingsplan een passende dubbelbestemming Waarde archeologie moeten worden opgenomen (zie hieronder). In de verstoorde zones, die geen archeologische verwachting meer hebben en waar geen vervolgonderzoek meer nodig is, kan de dubbelbestemming archeologie vervallen.

Het uitgevoerde onderzoek is verricht conform de gestelde eisen en gebruikelijke methoden. Het onderzoek is gericht op het inzichtelijk maken van de toestand van het aanwezige bodemarchief.

³ Communicatie opdrachtgever.

⁴ R. Berkvens, 22-12-2021: *Advies Archeologisch Monumentenzorg 2021-nr.31* (Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant).

Hiermee kan de beschadiging dan wel vernietiging als gevolg van de voorgenomen verstoring van een mogelijk aanwezig bodemarchief tot een minimum worden beperkt. Echter kan door de aard van het onderzoek, steekproefsgewijs, niet volledig worden uitgesloten dat er archeologische resten aan- of afwezig zullen zijn. Als gevolg hiervan is bij het aantreffen van archeologische resten het, conform de Erfgoedwet van 2016, artikel 5.10 (Archeologische toevalsvondst) en 5.11 (Waarneming), een meldingsplicht van toepassing.

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnummer	: AM21296
OM-nummer	: 5093097100
Soort onderzoek	: Verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen
Adres onderzoekslocatie	: Pallande 1B te Oirschot
Toponiem	: Pallande 1B
Gemeente	: Oirschot
Provincie	: Noord-Brabant
Kadastrale registratie	: Oirschot, sectie M, nrs. 415, 416 (ged.) en 420 (ged.)
Coördinaten	: Centrum 151.793; 392.256
	NW: 151.729; 392.413
	NO: 151.766; 392.418
	ZW: 151.744; 392.184
	ZO: 151.899; 392.252
Oppervlakte	: circa 2,1 ha
Huidig locatie gebruik	: Akkerland en braak
Aanleiding onderzoek	: Bestemmingsplanwijziging
Opdrachtgever	: Mevr. M. van Kroonenburg
Bevoegde overheid	: Gemeente Oirschot
Opslag documentatie en materiaal	: Noordhoven 4 te Roermond tot deponering bij provinciaal depot te 's-Hertogenbosch/ E-depot
Datum uitvoering	: 12 juli 2021

1. INLEIDING

In opdracht van Mevr. M. van Kroonenburg heeft Aeres Milieu een archeologisch verkennend veldonderzoek, d.m.v. boringen uitgevoerd op de locatie:

Adres onderzoekslocatie	: Pallande 1B te Oirschot
Gemeente	: Oirschot
Oppervlakte	: circa 2,1 ha
Huidig gebruik van de locatie	: Braak en akkerland
Toekomstig gebruik	: Nieuwbouw woningen

Dit archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de BRL SIKB 4000 (protocol 4002 en 4003), KNA 4.1. Het archeologische onderzoek bestaat uit een verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen op het perceel uitgevoerd. De werkzaamheden in het veld zijn uitgevoerd onder leiding van een senior KNA-prospecteur.

Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit archeologisch onderzoek betreft een Bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de bouw van vijf recreatiewoningen, de ontwikkeling van twee ruimte-voor-ruimte kavels en de realisatie van een bedrijfsloods van maximaal 550 m² (Figuur 1). De recreatiewoningen zullen worden gefundeerd op een plaatfundering. De bedrijfsloods zal worden gebouwd op poeren van circa 1 bij 1 meter. Verder zal in het plangebied een waterpoel worden uitgegraven met afmetingen van circa 10 x 15 meter en 1 meter diep.⁵ Voor de verbeelding van de nieuwbouwzones wordt verwezen naar Figuur 1. Ten behoeve van de graafwerkzaamheden voor de voorgenomen nieuwbouwlocaties en de waterpoel, zal de bodem ter plaatse waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord.

De bevoegde overheid, de Gemeente Oirschot, heeft op gemeentelijk niveau een archeologisch beleid vastgesteld en beschikt over een Archeologische Verwachtings- en Beleidskaart (Figuur 2). De onderzoekslocatie ligt volgens de Archeologische Beleidskaart van de Oirschot in de zone Categorie 3 (gebied met hoge archeologische verwachting, historische kern) en 4 (gebied met hoge verwachting). Voor deze verwachtingszones geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 250 m² en 500 m² en dieper dan 50 cm beneden maaiveld. Middels deze kaart heeft de gemeente aangegeven dat de locatie onderzoeksplichtig is.⁶

Doel

Het doel van het verkennend booronderzoek is het toetsen van het in het bureauonderzoek opgestelde verwachtingsmodel.

Specifiek voor de onderzoekslocatie Pallande 1B te Oirschot zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?
- In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?
- Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?

⁵ Communicatie opdrachtgever.

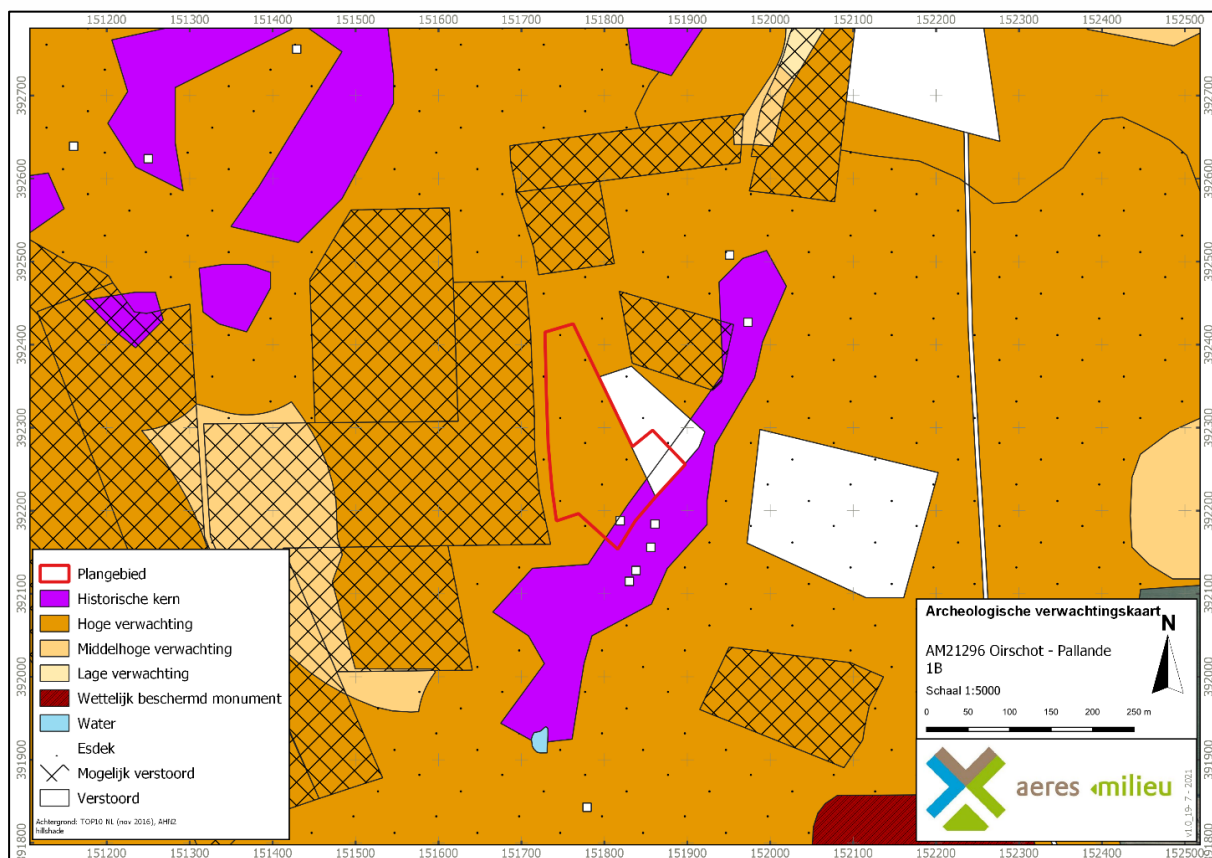
⁶ SRE Milieudienst (Omgevingsdienst Zuidoost Brabant) 2011.

Plangebied

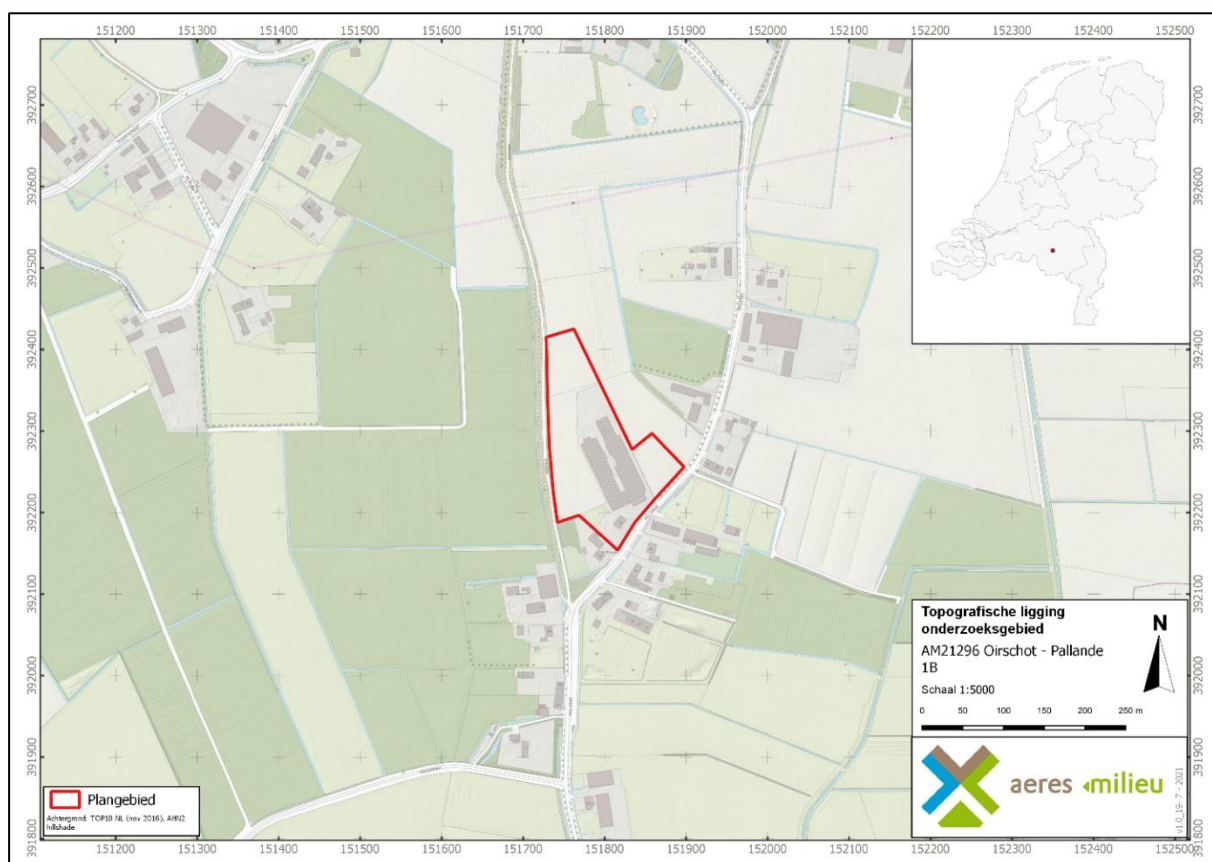
Het plangebied betreft het onderzoeksgebied en is aangegeven met het rode kader. Het plangebied (Figuur 3) ligt aan de Pallande 1B te Oirschot en was in gebruik als varkenshouderij. Het oosten en noorden van het plangebied wordt begrensd door een boomkwekerij, het westen door weiland en het zuiden door de Pallande. Het plangebied ligt momenteel grotendeels braak. De oude varkensstal is voorafgaand aan dit onderzoek gesloopt. Eerder al is een mestbassin in het noorden van het plangebied verwijderd (Figuur 4). Het zuidoosten van het plangebied is onderdeel van een boomkwekerij.



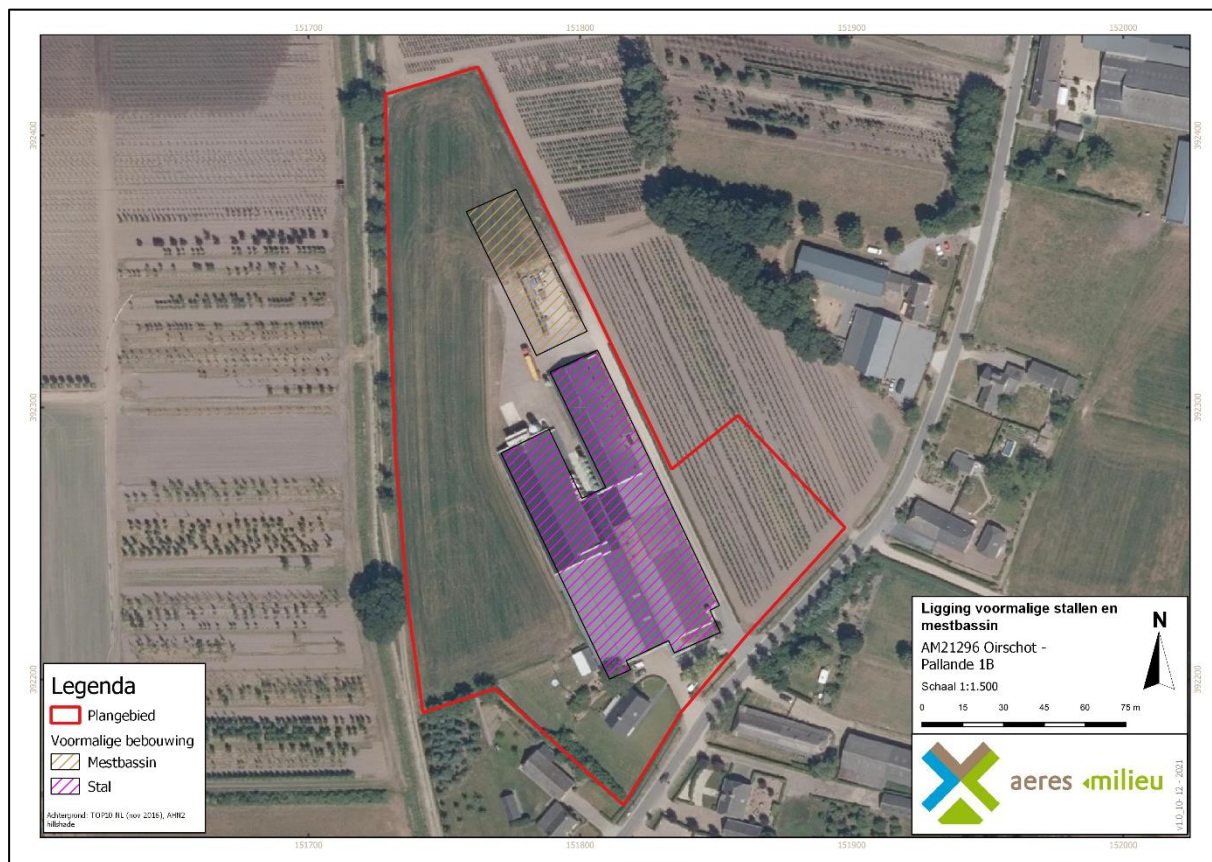
Figuur 1: Inrichtingsschets van de toekomstige situatie. Het plangebied is aangegeven met het rode kader (Bron: aangeleverd door de opdrachtgever d.d. 2-11-2021).



Figuur 2: Archeologische verwachtingskaart. (Bron: SRE Milieudienst 2011)



Figuur 3: Topografische ligging van het plangebied. (bron: PDOK-viewer)



Figuur 4: Weergave ligging voormalig mestbassin en gesloopte stallen. (bron: www.pdok.nl)

2. VOORAFGAAND ONDERZOEK EN ADVIES

Naar de definitieve rapportage van voorafgaand bureauonderzoek (Nieuwlaat, 14-7-2021; ADC Rapport 5381).

2.1 Verwachting op basis van het bureauonderzoek

Het plangebied ligt grotendeels binnen dekzandwelvingen van de Centrale Slenk of Roerdalslenk. Het oosten van het plangebied ligt binnen een dalvormige laagte. Binnen het plangebied worden afzettingen uit de Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden, verwacht. De bodem bestaat uit hoge zwarte enkeerdgronden. Het zuidwesten van het plangebied valt binnen het historische bebouwingslint langs de Pallande. In de omgeving van het plangebied zijn archeologische resten uit de periode van het mesolithicum tot en met de late middeleeuwen aangetroffen. Ten zuidoosten van het plangebied ligt een terrein waar (waarschijnlijk) een Romeinse *villa* aanwezig is.

In de toetsing door de bevoegde overheid⁷ staat vermeld dat ten westen van het plangebied het mogelijke tracé van de Romeinse weg heeft gelegen (Figuur 5). Op de fysisch landschapskaart van de bevoegde overheid, ODZB, ligt het plangebied op een hoge dekzandrug afgedekt door een oud bouwlanddek. Ten oosten van het plangebied ligt een beekdal.

2.2 Advies

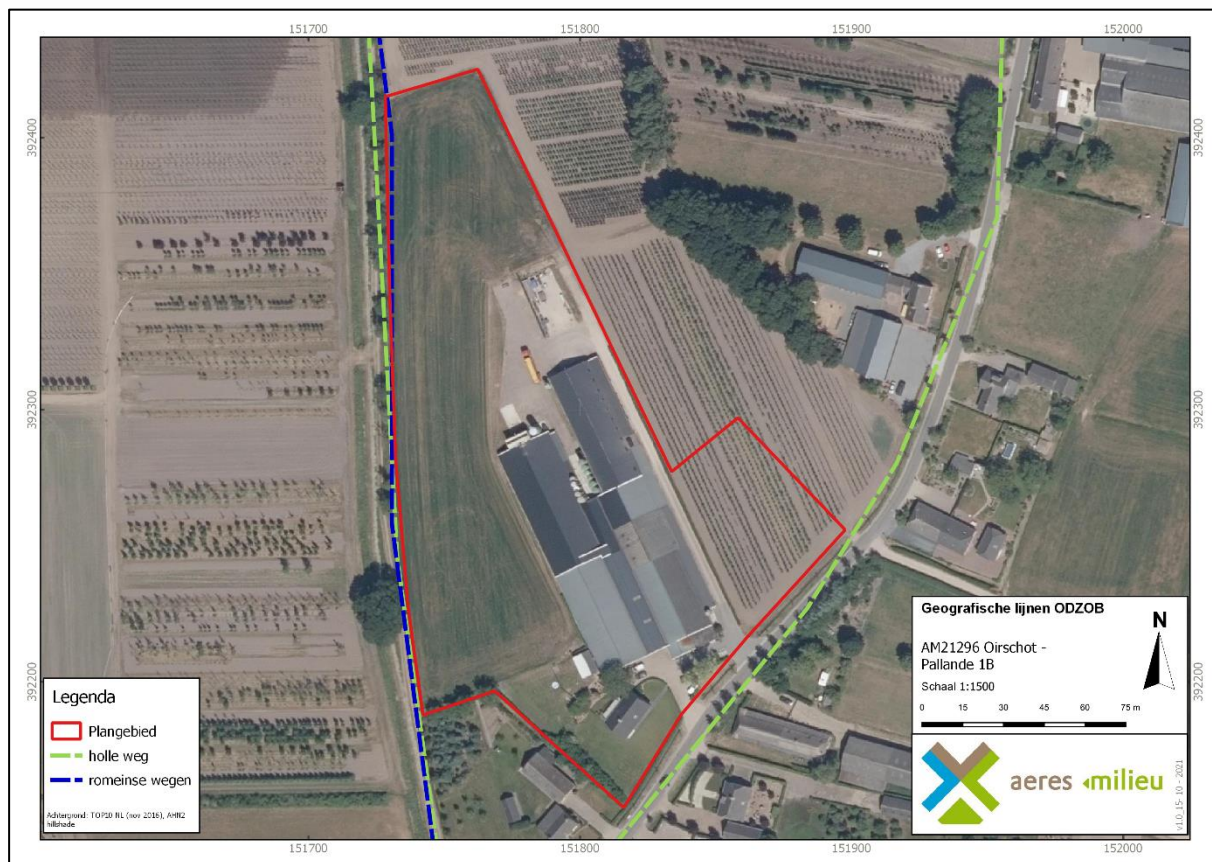
Op basis van het huidige bureauonderzoek is het plangebied niet voldoende onderzocht. De diepteligging van het potentieel archeologisch niveau kan op basis van deze resultaten niet worden bepaald. Het advies luidt om een verkennend booronderzoek uit te voeren. Bij een dergelijk onderzoek wordt er inzicht verworven in de bodemopbouw en de intactheid hiervan. De boringen moeten worden gezet in een boordichtheid van zes boringen per hectare. Dit komt neer op een totaal van twaalf boringen.

De extern adviseur van de bevoegde overheid (gemeente Oirschot), de Omgevingsdienst Zuidoost Brabant, heeft op basis van het conceptrapport het volgende selectieadvies gegeven:

“We kunnen nog niet instemmen met het bureauonderzoek en vragen dit onderzoek aan te vullen met een verkennend booronderzoek waarmee de gespecificeerde archeologische verwachting en de mogelijke gevolgen van de planvorming beter in beeld worden gebracht. Zoals hierboven aangegeven zal dit plaats moeten vinden in het hele plangebied waar bodemingrepen voorzien zijn of waar deze (in de toekomst) mogelijk worden gemaakt met het nieuwe bestemmingsplan.” (Bron: Omgevingsdienst Zuidoost Brabant, Advies Archeologische Monumentenzorg 2021-nr. 160, d.d. 19-5-2021).

Tot op heden staan de exacte bouwplannen niet vast. De initiatiefnemer bekijkt de mogelijkheid deze aan te passen aan de hand van de resultaten uit onderhavig archeologisch onderzoek.

⁷ Mevr. R. Berkvens (ODZOB), 19 mei 2021



Figuur 5: Geografische lijnenkaart ODZOB. (Bron: Naar SRE Milieudienst 2011)

3. VELDWERKZAAMHEDEN

3.1 Inleiding

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) is uitgevoerd conform KNA 4.1, Protocol 4003. Aan de hand van het Plan van Aanpak (PvA) en de Leidraad Veldonderzoek⁸ wordt een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van 6 boringen per hectare uitgevoerd. Het onderzoek is hiermee verkennend voor alle perioden.

Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 2,1 ha. Bij het verkennend veldonderzoek zal daarom uitgegaan worden van 12 boringen welke in een grid van 40x50 meter over het plangebied verdeeld zijn (Figuur 6).

De boorkernen worden conform de ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2) beschreven. Gelet zal worden op de aanwezigheid van archeologische indicatoren als fragmenten keramiek, fosfaatvlekken en brokjes houtskool en verbrande leem. Daartoe worden de opgeboorde monsters verbrokkeld waar nodig. De maaiveldhoogte zal worden bepaald met het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3). De boringen worden gezet met een Edelmanboor met een boorkop van 7 centimeter in diameter.



Figuur 6: Overzichtsfoto's van het plangebied. Link: Vanuit het westen richting het oosten. Rechts: Vanuit het noordoosten richting het zuidwesten. (12 juli 2021)

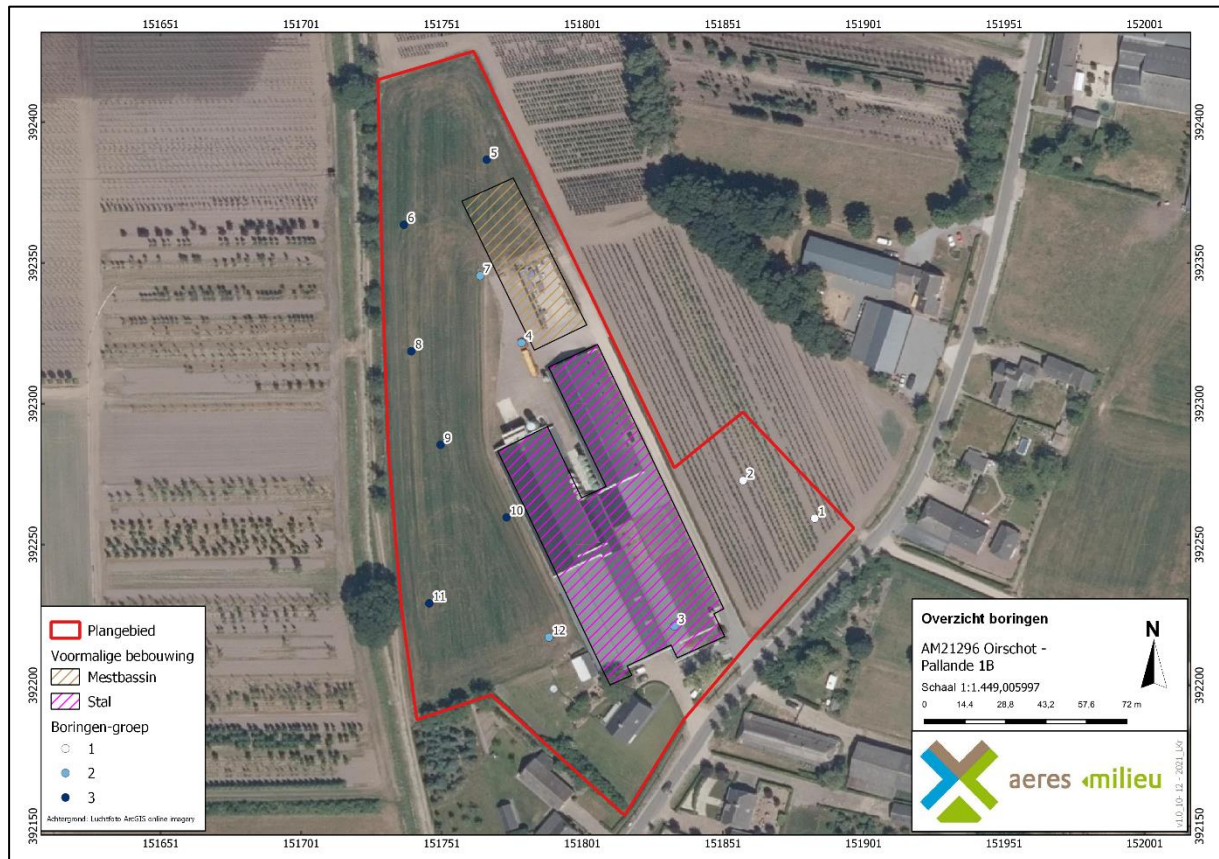
3.2 Algemeen - veldwaarnemingen

Het doel van het verkennend veldonderzoek door middel van boringen is het toetsen van de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Hiertoe zijn op 12 juli 2021 in totaal 12 boringen gezet (zie Bijlage 2 en 4).

De boringen zijn voorafgaand aan het veldwerk uitgezet. De boringen zijn uitgevoerd door L. Kruithof MSc. en F. van den Blink MA. onder begeleiding van ing. N.J.W. van der Feest. De boordiepte varieerde van 70 tot 200 centimeter beneden maaiveld. De maaiveldhoogte varieert tussen 13,4 en 14,0 meter +NAP.

De voormalige stallen zijn inmiddels bovengronds gesloopt (Figuur 4). Ter hoogte van de gesloopte stallen zijn nog funderingen en een betonvloer (betonplaat) aanwezig. De boringen zijn rond deze structuren gezet.

⁸ Tol *et al.* 2012.



Figuur 7: Overzicht boringen

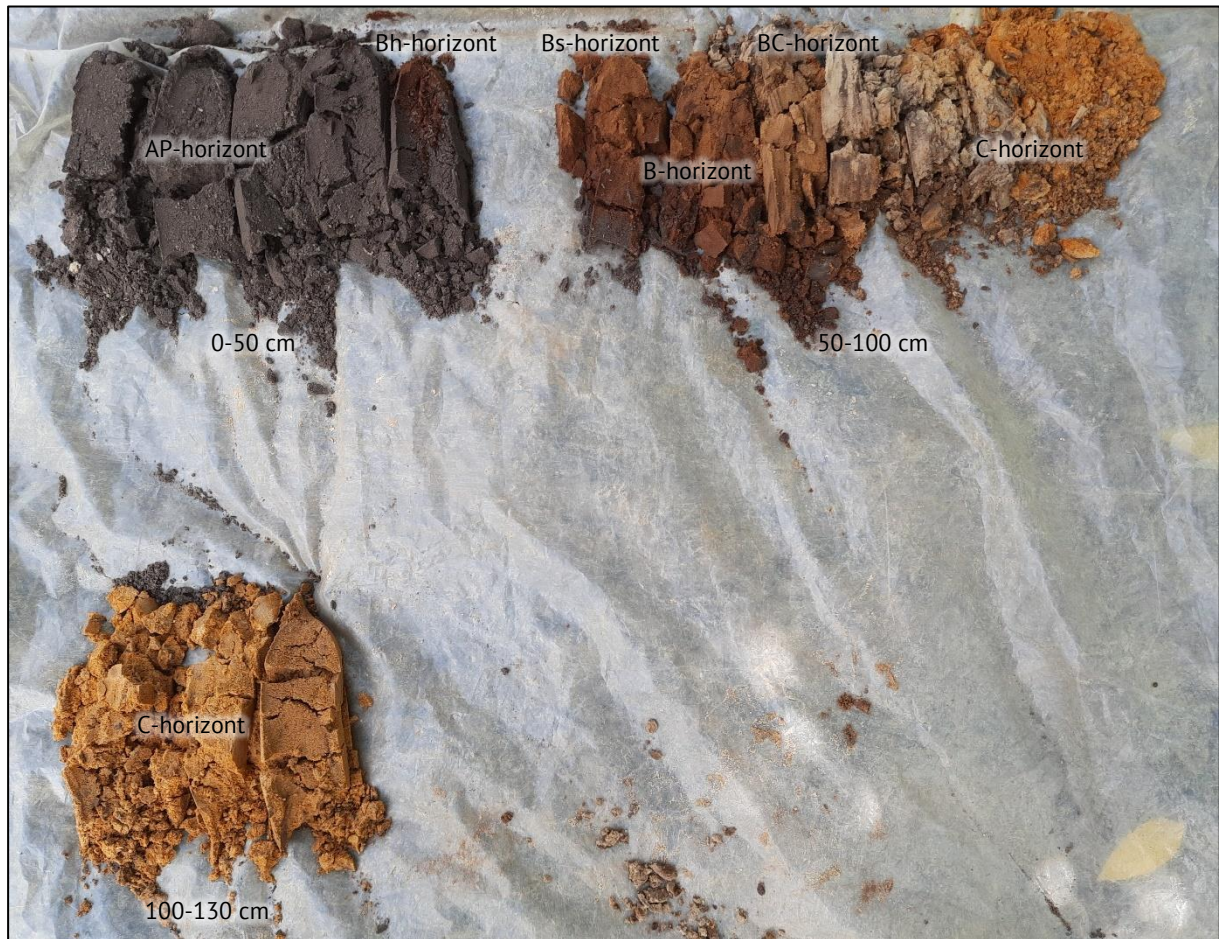
3.3 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw

De boorprofielen kunnen in drie groepen worden opgedeeld (Figuur 7). Boring 1 en 2 liggen in de boomgaard in het zuidoosten van het plangebied. De eerste 0 tot 30 centimeter in boring 1 bestaat uit grijsbruin, matig humeus, matig fijn en matig siltig zand. Hierin zijn oranje kleurige zandspikkels waargenomen. In boring 2 is eenzelfde soort laag, echter zonder de zand spikkels, aangetroffen van 0 tot 45 centimeter. Hieronder ligt een donkerbruine laag van 15 centimeter dik gevolgd door afwisselende, oranjebruine tot geelgrijze, pakketten. In boring 1 is vanaf 140 centimeter beneden maaiveld tot einde boring (150 centimeter beneden maaiveld) een zwak roesthoudend leempakket aangeboord. In boring 2 is deze niet aangeboord. In het onderste zandpakket is wel roest aangetroffen.

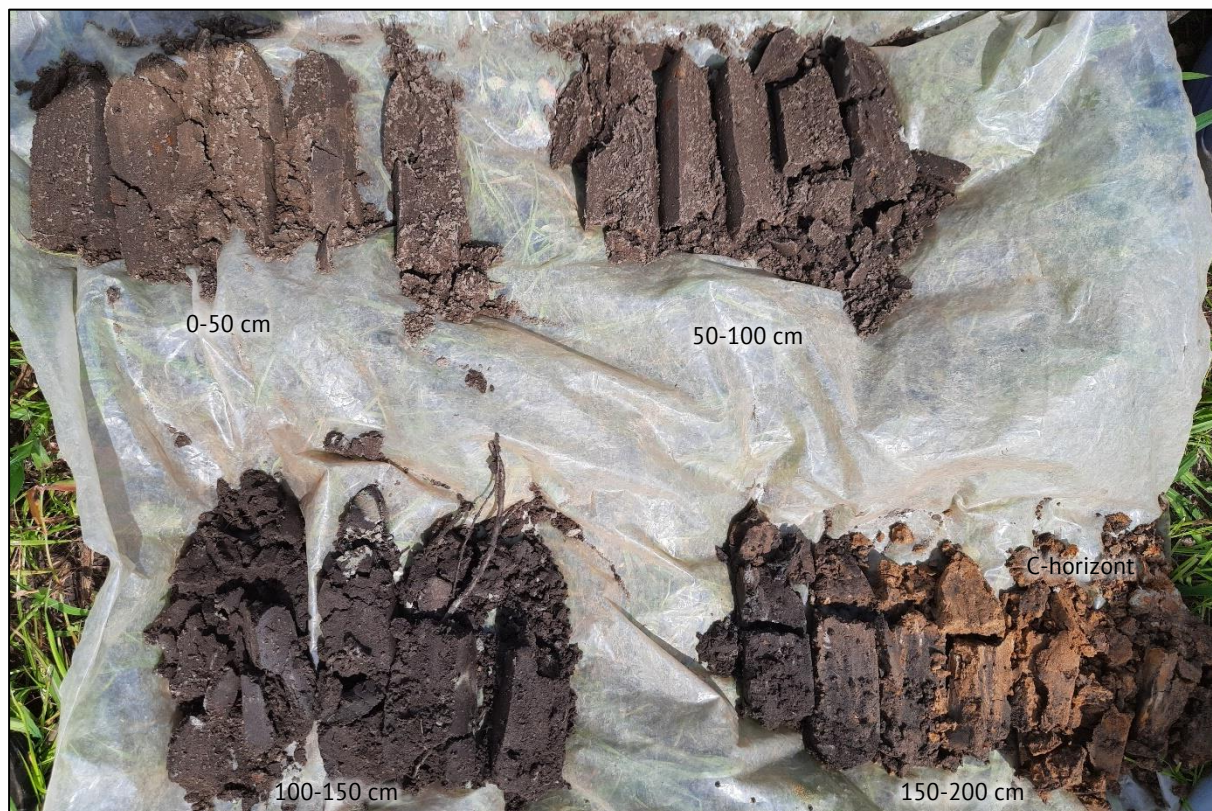
Boringen 3, 4, 7, 10 en 12 bevatten in de bovenste lagen veel puinresten. In boring 4 zijn tussen 30 en 80 centimeter beneden maaiveld restanten van glas en voormalige kabels aangetroffen. Boring 4 is doorgezet tot 200 centimeter beneden maaiveld. Tot 180 centimeter beneden maaiveld is de bodem donkerbruin grijs/ donkergrijsbruin van kleur. Van 180 tot 195 centimeter beneden maaiveld is het zand bruinbeige met hierin donkergrijze vlekken. Vanaf 195 centimeter beneden maaiveld tot einde boring is het begin van een zandig leempakket aangeboord. Boringen 3, 7 en 10 zijn gestaakt op donkerbruin grijs/ donkergrijsbruin zand met veel puinresten. De einddiepte van deze boringen varieert tussen de 70 en 145 centimeter beneden maaiveld.

Boringen 5, 6, 8, 9 en 11 hebben een donkergrijze zandige bovengrond van 55 tot 90 centimeter dik. In boring 5 ligt op 55 tot 60 centimeter beneden maaiveld een roodbruine zandlaag met donker grijsbruine vlekken. In boring 8 zijn in de laag van 70 tot 80 centimeter beneden maaiveld donkergrijsbruine brokken als bijmenging aangetroffen.

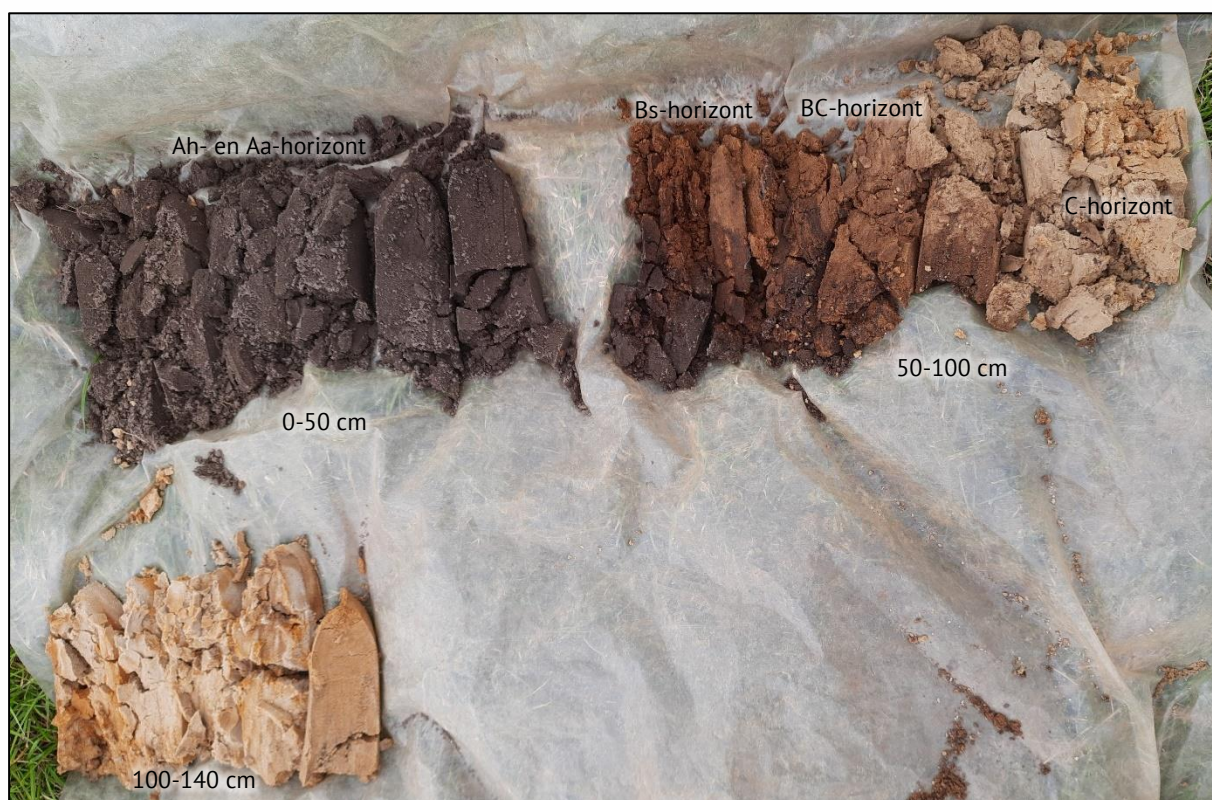
In boringen 8 en 9 is vanaf respectievelijk 130 en 120 centimeter beneden maaiveld tot het einde van de boringen (140-150 centimeter beneden maaiveld) een zwakzandige leemlaag aanwezig. Deze is zwak roesthoudend.



Figuur 8: Boorprofiel boring 2. Leesrichting: Linksboven naar rechtsonder.



Figuur 9: Boorprofiel boring 4. Leesrichting: Linksboven naar rechtsonder.



Figuur 10: Boorprofiel boring 5. Leesrichting: Linksboven naar rechtsonder.



Figuur 11: Boorprofiel boring 12. Leesrichting: Linksboven naar rechtsonder.

3.4 Interpretatie

In bijna het gehele plangebied bestaat de bovengrond uit een Ap-horizont met hieronder een Aa-horizont. De gehele bovengrond (Aa- met Ap-horizont) is 30 tot 110 centimeter dik (ondergrens 13,4 tot 13,1 m +NAP). Boringen 3, 7 en 10 zijn gestaakt op puin. Boring 3 en 10 liggen binnen of nabij de contouren van de oude varkensstal (Figuur 4).

Ter hoogte van boringen 1, 2, 5 en 8 zijn deels intacte bodemprofielen aangetroffen. De top van de bodem wordt gevormd door donker grijsbruine A-horizont. De zwak humeuze donkerbruine zandlaag aangetroffen in boring 2 is geïnterpreteerd als een Bh-horizont (Figuur 8: Boorprofiel boring 2.). Deze laag is ontstaan door inspoeling van humus en eventueel ook sequioxiden. Hieronder volgt de roestige Bs-horizont (inspoeling van sequioxiden, waarvan het ijzer voor roestkleurig zorgt) met daaronder een overgangszone tussen de B- en C-horizont (BC-horizont). In boringen 1 en 5 ontbreekt de Bh-horizont. De overgang van de bovengrond naar de Bh-horizont in boring 2 is verploegd. In boringen 1 en 8 zijn resten van een voormalige Bs-horizont opgenomen in de bovengrond. De overgang naar de C-horizont is in boring 1 verploegd en bevat resten van een B-horizont. In boring 5 de Bs-horizont aangetroffen op circa 55 centimeter onder maaiveld (Figuur 10). De top van de Bs-horizont in boring 5 is sterk omgewerkt. Hierin zijn duidelijk brokken van de A-horizont te herkennen.

De bovenzijde van de C-horizont bestaat uit (matig) fijne dekzandafzettingen onderdeel van het Laagpakket van Wierden, Formatie van Bortel. Deze is in negen van de twaalf boringen aangetroffen (boring 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 11 en 12). Met uitzondering van boring 11 is de C-horizont in alle overige boringen (zwak) roesthoudend. De top van het dekzand ligt op circa 13,6 tot 12,5 meter +NAP. De overgang van de bovengrond naar de natuurlijke bodem is in boringen 1, 2, 4 en 9 verploegd. In de overige boringen is deze overgang scherp.

Er is in vier boringen (boring 1, 4, 8 en 9) zandige leemafzettingen aangetroffen (Figuur 9). De top hiervan ligt tussen de 120 en 195 centimeter beneden maaiveld (12,3 tot 12,6 meter +NAP). Op 140 centimeter beneden maaiveld liggen leemafzettingen uit het Laagpakket van Liempde uit de Formatie van Bortel. De roestvlekken in de dekzand- en leemafzettingen wijzen op een fluctuerende, hoger liggende, grondwaterspiegel in het verleden.

| 3.5 Archeologische indicatoren

Alhoewel geen doel van een verkennend veldonderzoek met boringen, is gelet op de aanwezigheid van archeologische indicatoren die kunnen wijzen op archeologische waarden in de ondergrond. Tijdens het onderzoek zijn dergelijke indicatoren echter niet aangetroffen.

4. CONCLUSIE

4.1 Algemeen

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan het volgende worden geconcludeerd: In het gehele gebied is een oud bouwlanddek aanwezig. Deze is niet overal meer dan 50 centimeter dik. De verwachte hoge enkeerdgronden zijn daarmee binnen het plangebied niet aangetroffen. Het archeologisch niveau ligt op een diepte van circa 12,9 tot 13,6 meter +NAP. Dit is gelijk aan circa 55 tot 80 centimeter beneden maaiveld. Op 120 en 195 centimeter beneden maaiveld (12,3 tot 12,6 m +NAP) is ter hoogte van boringen 1, 4, 8 en 9 Brabants Leem uit het Laagpakket van Liempde aangetroffen. Dit is afgezet gedurende het Midden-Weichselien en kunnen intacte resten vanaf het paleolithicum bevatten. Het zuidoosten van het plangebied staat op de gemeentelijke beleidskaart aangegeven als verstoord. Uit de twee boringen gezet in deze zone blijkt er geen sprake te zijn van een diepe verstoring.

Boringen 3, 4, 7, 10 en 12 bevatten moderne puinresten. Deze zijn zeer waarschijnlijk afkomstig van de voormalige varkensstal. Boringen 3, 7 en 12 zijn respectievelijk op 70 (boring 12; 13,3 m +NAP), 130 (boring 3; 12,8 m +NAP) en 145 centimeter (boring 7; 12,7 m +NAP) beneden maaiveld gestaakt. De bodem is ter hoogte van boringen 3, 4 en 7 tot in het archeologisch niveau verstoord. De verstoring bij boring 3 hangt samen met de bouw- en sloopwerkzaamheden van de oude stal. Rond boring 4 en 7 is de bodem verstoord geraakt bij de aanleg van het mestbassin en de naastgelegen betonplaat (betonvloer van de reeds gesloopte bebouwing, zie ook Figuur 4). Ter hoogte van boring 10 en 11 kan er een (restant) van het archeologisch niveau nog aanwezig zijn vanaf circa 60 cm centimeter beneden maaiveld.

Ter hoogte van boringen 6, 8, 9 en 11 gold de verwachting restanten van de Romeinse weg te kunnen aantreffen. In de boringen zijn vooralsnog geen archeologische indicatoren of specifieke lagen aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van de weg. Het gaat hier om een specifiek archeologisch spoor en geen omvangrijk aanwezige grondlaag. Het niet aantreffen van het spoor in de boringen betekent niet dat deze niet in het plangebied aanwezig is. Door de aard van het onderzoek, een steekproef, kan een dergelijk spoor gemist worden.

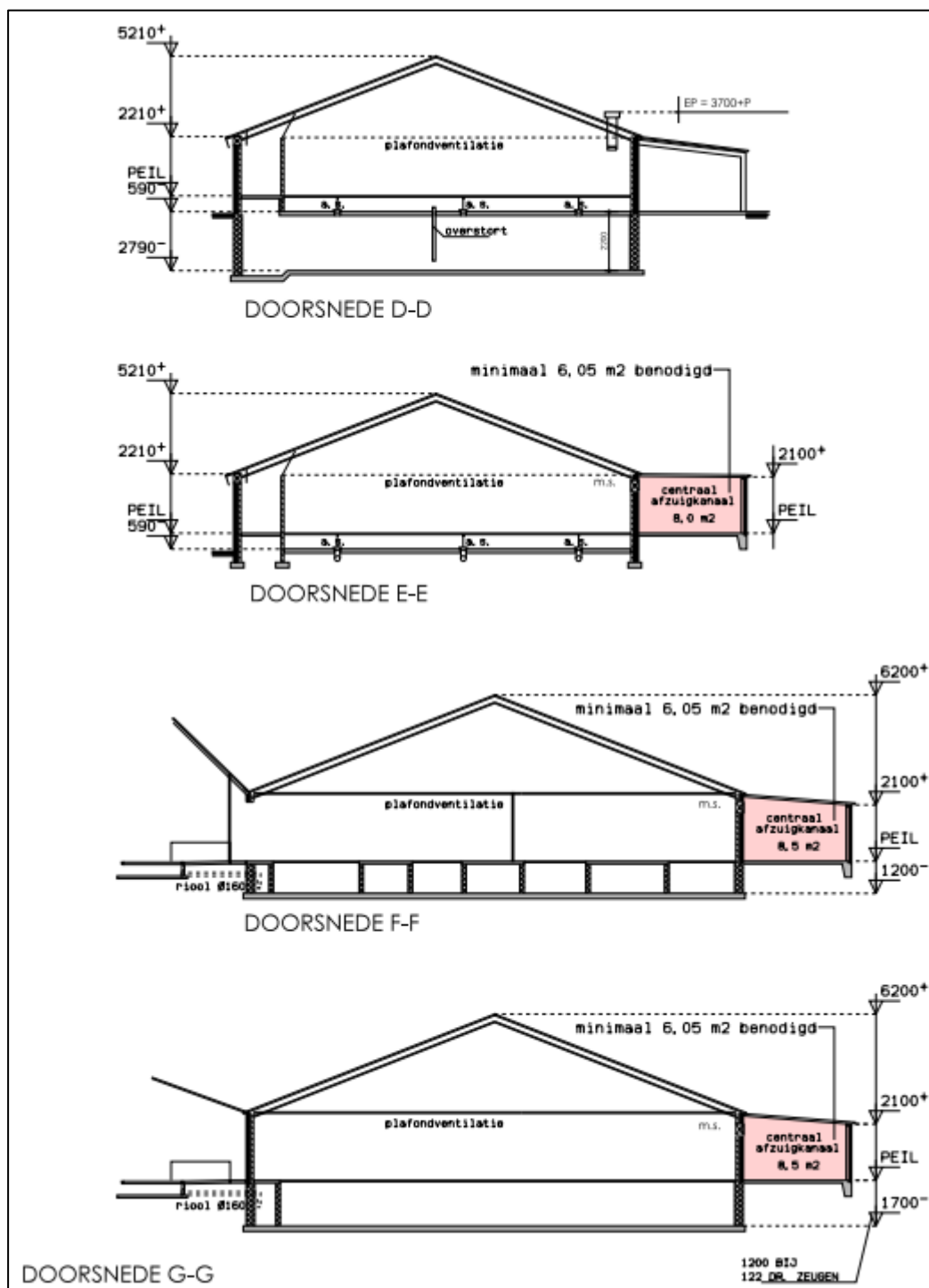
De funderingen van de oude mestkelders van het oostelijk deel van de oude varkensstal liggen op een diepte van 1,2 tot 2,8 meter beneden maaiveld. Hier zal het archeologisch niveau geheel zijn verstoord. Een klein gedeelte van de oostelijke stal is gefundeerd tot circa 0,60 meter beneden maaiveld (Doorsnede E-E; Figuur 12). Onder de westelijke helft van de voormalige varkensstal liggen de mestkelders op een diepte van 0,60 tot 0,80 meter beneden maaiveld (Figuur 13). Voor het overgrote deel van de westelijke stal kan worden uitgegaan van een funderingsdiepte van 0,80 meter beneden maaiveld. In het noorden van het plangebied heeft een mestbassin gelegen. Deze is uitgegraven tot circa 1,40 meter beneden maaiveld (Figuur 14).

Op basis van het veldonderzoek wordt de archeologische verwachting als volgt gespecificeerd (Figuur 15):

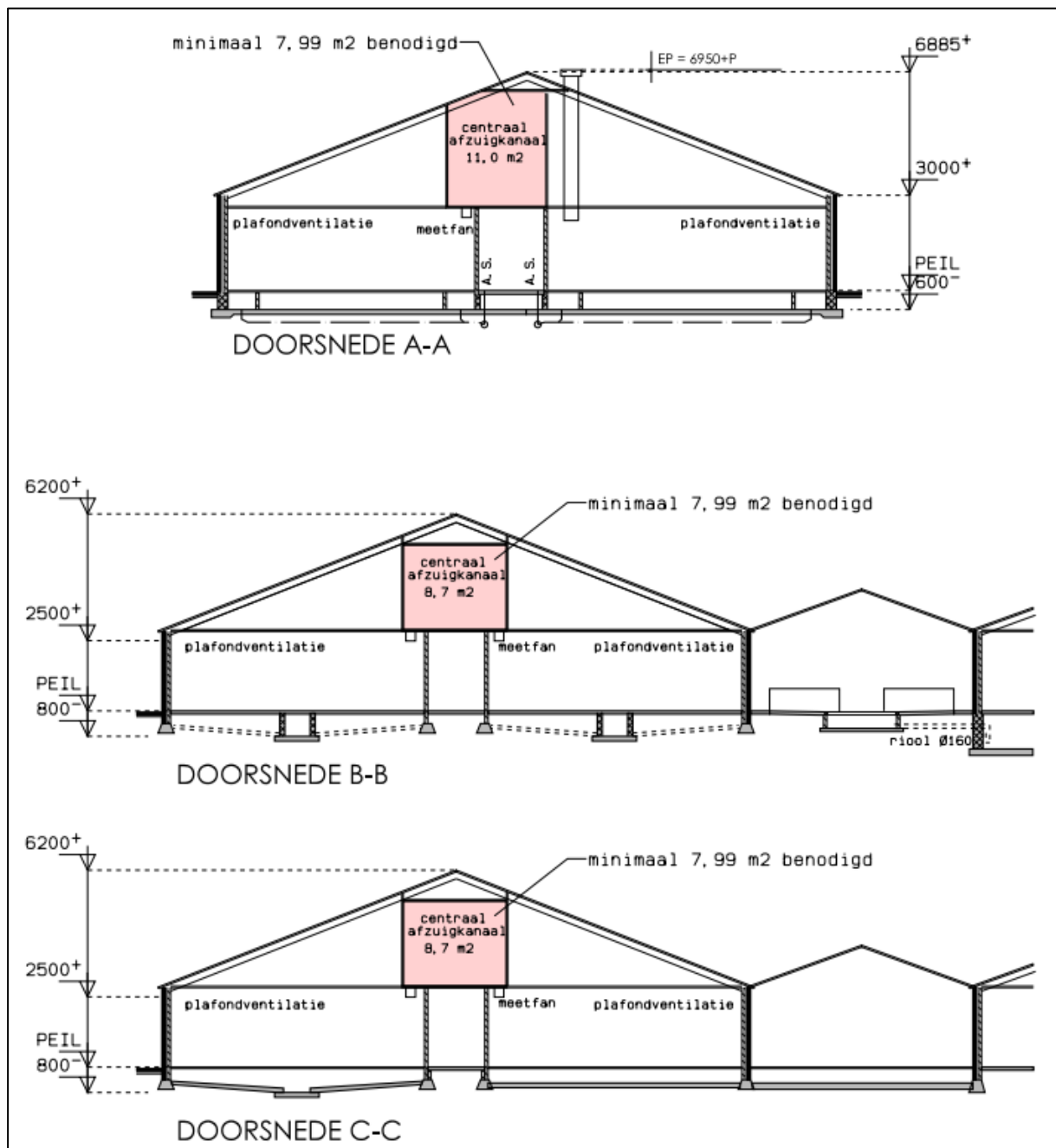
- Midden- tot laat paleolithicum: Hoog, deze resten kunnen zich op de leemafzettingen bevinden. Intacte resten liggen op een diepte van 120 tot 195 centimeter beneden maaiveld (12,3-12,6 m +NAP). Vooralsnog is de verwachting dat de toekomstige bodemverstoring dit archeologisch niveau niet zullen aantasten.
- De top van de aangetroffen podzolbodem is niet meer intact. Omdat sporen uit het paleolithicum over het algemeen zeer ondiep zijn gefundeerd, zijn deze met het verstoren van de A- en E-horizont verdwenen. Eventuele resten zullen niet meer *in situ* aanwezig zijn. Om deze reden is de verwachting op resten uit het laat-paleolithicum in de dekzandafzettingen laag.
- Mesolithicum tot vroege middeleeuwen: Hoog, deze resten bevinden zich in de top van de dekzandafzettingen. Er geldt specifiek een verwachting op archeologische resten gerelateerd aan de romeinse weg.
- Late middeleeuwen tot nieuwe tijd: de verwachting uit het bureauonderzoek blijft gehandhaafd. Er zijn vooralsnog geen aanwijzingen voor een historisch erf in de vorm van historische ophooglagen aangetroffen. Als deze aanwezig zijn zullen deze voornamelijk richting de weg zijn geconcentreerd.

4.2 Beantwoording onderzoeksvragen

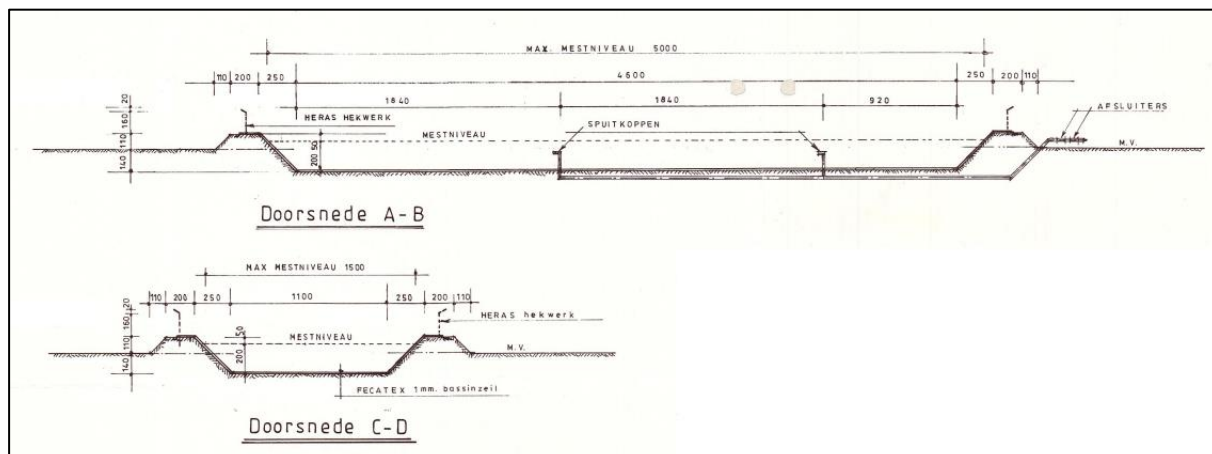
- Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?
Ja, ter hoogte van boringen 1, 2, 5 en 8 zijn (restanten) van een B-horizont en/of BC-horizont aangetroffen. Op basis van de NAP-hoogte van de top van C-horizont in deze boringen is de kans zeer aannemelijk dat in boringen 6, 9 en 12 C-horizont ook (grotendeels) intact is. De top van de natuurlijke bodem is een potentieel archeologisch niveau.
- In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?
Ter hoogte van boringen 1, 2, 5 en 8 is het archeologisch niveau potentieel intact. Ten hoogte van boringen 6, 9 en 12 bestaat de kans dat ondiepe archeologische resten niet meer intact zijn. Dieper liggende archeologische waarden kunnen hier nog wel worden aangetroffen.
- Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?
Het archeologisch niveau ligt op een diepte van circa 12,9 tot 13,6 meter +NAP. Dit is gelijk aan een diepteligging van circa 55 tot 80 centimeter beneden maaiveld. Het is nog onbekend hoe diep de toekomstige graafwerkzaamheden zullen reiken. Uitgaande van een marge van 30 centimeter kunnen bodemwerkzaamheden die dieper reiken dan 25 centimeter beneden maaiveld het potentieel archeologisch niveau bedreigen. Het is aannemelijk dat de voorgenomen ontwikkeling de grond dieper zal roeren dan 25 centimeter -mv, hierdoor is de voorgenomen ontwikkeling een potentiële bedreiging voor mogelijk aanwezige archeologische resten.



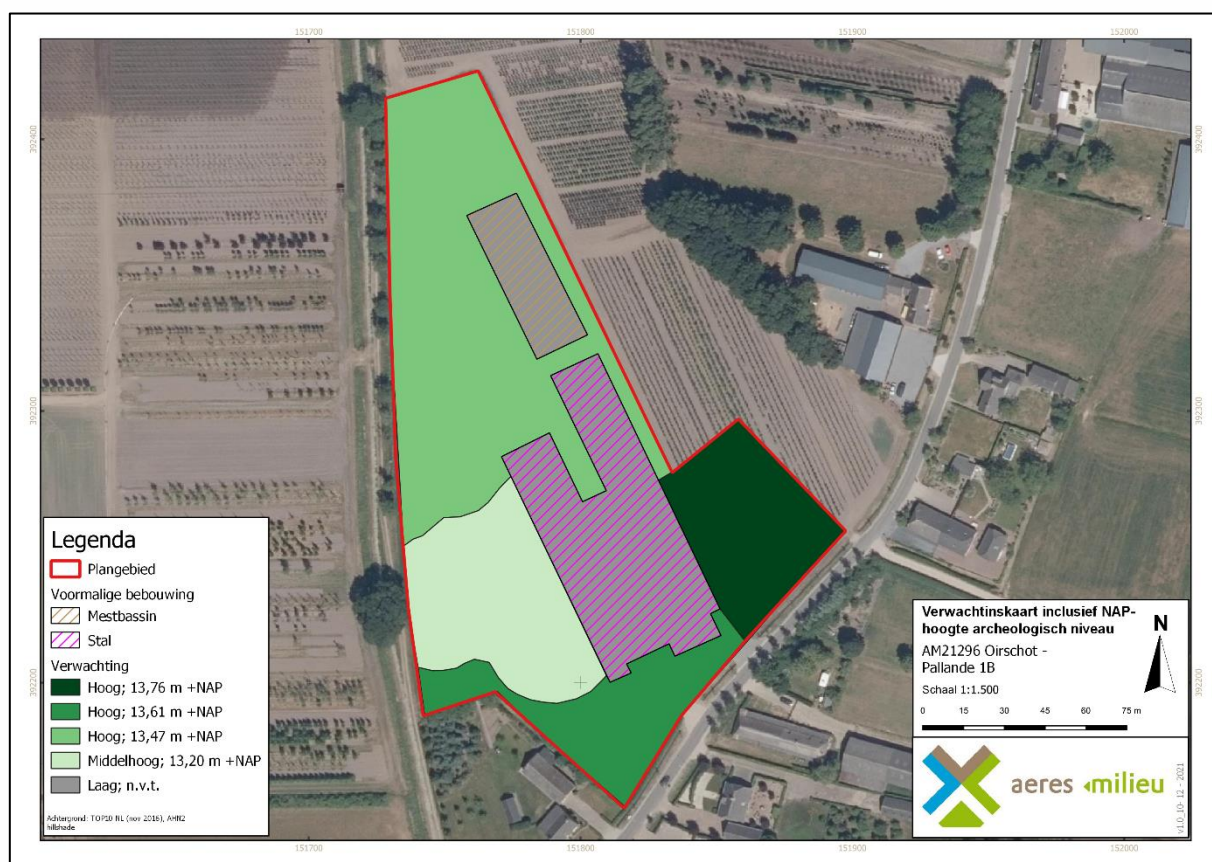
Figuur 12. Doorsnede oostelijke stal, vanaf het noordelijke tot het zuidelijke uiteinde. (Bron: aangeleverd door de opdrachtgever)



Figuur 13. Doorsnede westelijke stal, vanaf het noordelijke tot het zuidelijke uiteinde. (Bron: aangeleverd door de opdrachtgever)



Figuur 14. Doorsnede mestbassin. (Bron: aangeleverd door de opdrachtgever)



Figuur 15. Verwachtingen binnen het plangebied. (Bron: www.pdok.nl)

5. AANBEVELINGEN

Op basis van het uitgevoerde veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat voor een groot gedeelte van het plangebied de top van de bodem nog (grotendeels) intact is. In vier boringen is de B-horizont of een restant hiervan nog aangetroffen. Op basis van de diepteligging van de top van de C-horizont in deze boringen kan worden gesteld dat ten hoogte van twee andere boringen het archeologisch niveau ook nog grotendeels intact zal zijn. De verwachting is dat hier ondiepe archeologische waarden mogelijk niet meer aanwezig zijn maar dat dieper liggende sporen nog wel aangetroffen kunnen worden. De in het bureauonderzoek vastgestelde archeologische verwachting van het mesolithicum tot de late middeleeuwen wordt bijgesteld naar een hoge verwachting op archeologische resten uit de periode van het paleolithicum tot de late middeleeuwen (Figuur 15). In een deel van het plangebied wordt geen intact archeologisch niveau meer verwacht. Omdat het hier een bestemmingsplanwijziging betreft geldt onderstaand advies voor het gehele plangebied.



Figuur 16: Overzicht archeologisch advies, gebaseerd op de locatie van de gezette boringen.

Er zijn op basis van de boringen binnen de advisering drie onderzoekszones gedefinieerd (Bijlage 3; Figuur 16):

- **Behoud dubbelbestemming archeologie:** Voor het noorden, westen en zuidwesten van het plangebied zijn vooralsnog geen bodemroerende werkzaamheden gepland. Er zullen vooralsnog alleen bomen worden geplant. Het archeologisch niveau kan hier vanaf 55 centimeter beneden maaiveld worden aangetroffen. Met inachtneming van een marge van 30 centimeter adviseren wij bij werkzaamheden beneden 25 centimeter beneden maaiveld alsnog een vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Tot die tijd kan het gebied de huidige dubbelbestemming archeologie behouden.
- **Onderzoeksgrens 25 cm -mv:** Dit geldt vooral voor het gebied in het zuidoosten. Het archeologisch niveau kan hier vanaf 55 centimeter beneden maaiveld worden aangetroffen.

Op basis van de huidige plannen worden in het zuidoosten twee ruimte-voor-ruimte kavels met hierop nieuwbouwwoningen gerealiseerd. Met inachtneming van een marge van 30 centimeter adviseren wij hier een vervolgonderzoek uit te voeren bij bodemverstoringen die dieper reiken dan 25 centimeter beneden maaiveld. In de zone tussen de voormalige stallen en het mestbassin zullen recreatiewoningen worden gerealiseerd. De funderingsdiepte van deze woningen is nog onbekend, maar zullen mogelijk minder diep worden gefundeerd dan de hier aangegeven onderzoeksgrens. Als dit inderdaad het geval is hoeft hier op dit moment geen vervolgonderzoek plaats te vinden en kan ook hier een dubbelbestemming voor worden opgenomen.

Onderzoeksgrens 60 cm -mv: Dit advies geldt voor de zone ter hoogte van en nabij de westelijke stal. Ter plaatse werden veel puinresten aangetroffen (boringen 10 en 12). Het archeologisch niveau kan hier onder de voormalige stalfunderingen nog aanwezig zijn. De bovengrond is tot tenminste 60 centimeter geroerd door de aanleg van de mestkelder (zie ook Figuur 13). Hierom geldt er voor deze zone (gebaseerd op de genoemde boringen) het advies een vervolgonderzoek uit te voeren indien ter plaatse bodemverstoringen zijn beoogd die dieper reiken dan 60 centimeter beneden maaiveld.

Aeres Milieu heeft de volgende informatie ontvangen, zoals in een gesprek tussen de initiatiefnemers en gemeente is afgesproken⁹:

“De bodemroerende werkzaamheden in de zone met de onderzoeksgrens van 60 cm -mv bestaan uitsluitend uit het plaatsen van poeren ten behoeve van de fundering van het gedeelte van de loods dat niet binnen het gebied valt waarvoor geen vervolgonderzoek wordt geadviseerd. Het advies is daarom dat een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven hiervoor geen meerwaarde heeft, mits in de planregels de genoemde funderingswijze wordt geborgd”. De locatie van de schuur is vooralsnog opgenomen in de advieskaart, maar de verwachting is dat hier geen vervolgonderzoek hoeft plaats te vinden.

- Geen vervolgonderzoek geadviseerd: Het betreft de stallen met mestkelder (minimale verstoring tot 0,80 meter (west) en 1,20 meter (oost) beneden maaiveld). Ten hoogte van het mestbassin is de bodem tot tenminste 1,40 meter beneden maaiveld uitgegraven. Binnen deze zone is de top van het archeologisch niveau naar verwachting niet meer intact. Daarom wordt er hier geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.

In de zone waar onder voorwaarden een vervolgonderzoek wordt geadviseerd kan dit onderzoek ons inziens het beste plaatsvinden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Hiervoor dient voorafgaand een Programma van Eisen (PvE) ter toetsing te worden voorgelegd aan de bevoegde overheid (gemeente Oirschot).

De resultaten van dit onderzoek zijn getoetst door de extern archeologisch adviseur (mevr. R. Berkvens, Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant) van de bevoegde overheid (gemeente Oirschot) en heeft op basis van het uitgebrachte advies een besluit genomen. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen.

Selectiebesluit gemeente Oirschot¹⁰

Voor alle zones met een hoge en middelhoge archeologische verwachting (zie de archeologische verwachtingenkaart hierboven, Figuur 15) zal in het nieuwe bestemmingsplan een passende dubbelbestemming Waarde archeologie moeten worden opgenomen (zie hieronder). In de verstoorde zones, die geen archeologische verwachting meer hebben en waar geen vervolgonderzoek meer nodig is, kan de dubbelbestemming archeologie vervallen.

Het uitgevoerde onderzoek is verricht conform de gestelde eisen en gebruikelijke methoden. Het onderzoek is gericht op het inzichtelijk maken van de toestand van het aanwezige bodemarchief. Hiermee kan de beschadiging dan wel vernietiging als gevolg van de voorgenomen verstoring van een mogelijk aanwezig bodemarchief tot een minimum worden beperkt. Echter kan door de aard van het onderzoek, steekproefsgewijs, niet volledig worden uitgesloten dat er archeologische resten aan- of afwezig zullen zijn. Als gevolg hiervan is bij het aantreffen van archeologische resten het, conform de Erfgoedwet van 2016, artikel 5.10 (Archeologische toevalsvondst) en 5.11 (Waarneming), een meldingsplicht van toepassing.

10 R. Berkvens, 22-12-2021: *Advies Archeologisch Monumentenzorg 2021-nr.31* (Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant).

LITERATUURLIJST

- Bakker, de, H., 1966: 'De subgroepen van het systeem van bodemclassificatie voor Nederland', in *Boor en spade: verspreide bijdragen tot de kennis van de bodem van Nederland*, Wageningen.
- Bakker, de, H./J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2010: *Fysisch-geografisch onderzoek*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2011: *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en Geomorfologie*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*, Assen.
- Berendsen, H.J.A./E. Stouthamer/K.M. Cohen/W.Z. Hoek, 2019: *Landschap in delen. De fysisch-geografische regio's*, Utrecht.
- Cate, ten, J. A. M./ A. F. van Holst/ H. Kleijer/ J. Stolp, 1995: *Handleiding bodemgeografisch onderzoek, richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem*, Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.
- Mulder, de, E.J.F./ M.C. Geluk/ I. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Utrecht.
- Nieuwlaat, G.P.A.M., 2011. *Pallande 1B, Oirschot. Een bureauonderzoek*. Amersfoort: ADC Rapport 5381.
- Rensink, E./ H.J.T. Smeets/ M. Kosian/ H. Feiken/ B.I. Smit, 2016: *Archeologische Landschappenkaart van Nederland, versie 2.6*, Amersfoort.
- SIKB, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel: karterend booronderzoek*, Gouda.
- Stiboka (Stichting voor Bodemkartering), 1985: *Toelichting bij de kaartbladen 50 Oost Tilburg en 51 West Eindhoven*, Wageningen.
- Stouthamer, E./ K.M. Cohen/ W.Z. Hoek, 2020: *De vorming van het land. Geologie en Geomorfologie*, Utrecht.
- TNO, 2010: *Geologische overzichtskaart van Nederland*, Den Haag (www.dinoloket.nl).
- Zonneveld, J.I.S., 1981: *Vormen in het landschap, hoofdlijnen van de geomorfologie*, Utrecht.

Digitale bronnen:

www.archis.cultureelerfgoed.nl	RCE, Archis3, zoeken & vinden)
www.bagviewer.kadaster.nl	Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)
www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl	Kadastraal minuutplan
www.cultureelerfgoed.nl	Bronnen en kaarten
www.pdok.nl	Basisregistratie Grootchalige Topografie (2019), kadaster
www.ruimtelijkeplannen.nl	Bestemmingsplan
www.topotijdreis.nl	Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland

Archeologische kaarten en databestanden:

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008-2019). AHN2 en AHN3 (Geraadpleegd via www.arcgis.com, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data).

Alterra 2009: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 51 West*, Wageningen UR (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data Alterra).

Alterra 2019: *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000*, Wageningen UR (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data Alterra).

Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007 (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).

Archeologisch Informatie Systeem II (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015 (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).

Maas, G. J./ W.M. van der Meij/ S. P. J. v. Delft/ A. H. Heidema, 2019. *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1: 1:50 000 (2019)*. Wageningen, Wageningen Environmental Research (geraadpleegd via <https://legendageomorfologie.wur.nl/>).

SRE Milieudienst, 2011. *Archeologische verwachtingskaart*.

SRE Milieudienst, 2011. *Geografische lijnen*.

Bijlage 1

Topografische ligging onderzoeksgebied



Bijlage 1: Topografische ligging onderzoeksgebied

AM21296 Oirschot - Pallande 1B

Schaal 1:20000

0 200 400 600 800 1000 m





v1.0_19-7-2021

Bijlage 2

Boorpuntenkaart



Bijlage 3

Advieskaart

151650

151800

151950

392400

392250

Legenda

 Plangebied

Stallen

 Mestbassin

 Stal

laatste advieskaart 17-9

 Vervolgonderzoek vanaf 25 cm -Mv

 Vervolgonderzoek vanaf 60 cm -Mv

 Dubbelbestemming opnemen

 Geen vervolg

Bijlage 3: Advieskaart

AM21296 Oirschot -
Pallande 1B

Schaal 1:1500

0 15 30 45 60 75 m



aeres milieu

v1.0_15-12-2021

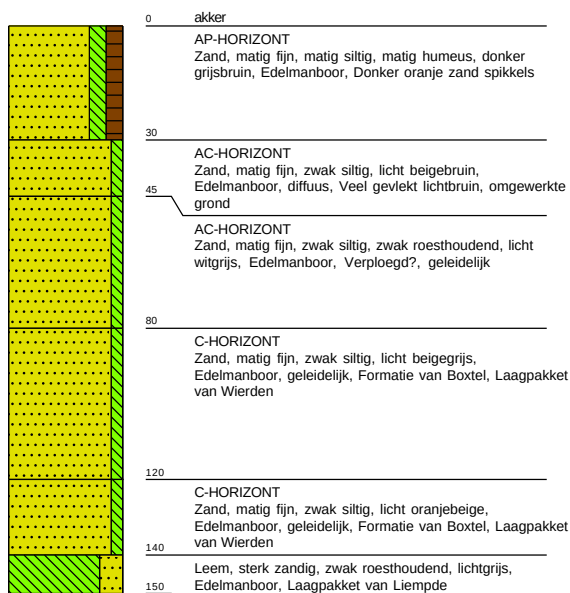


Bijlage 4

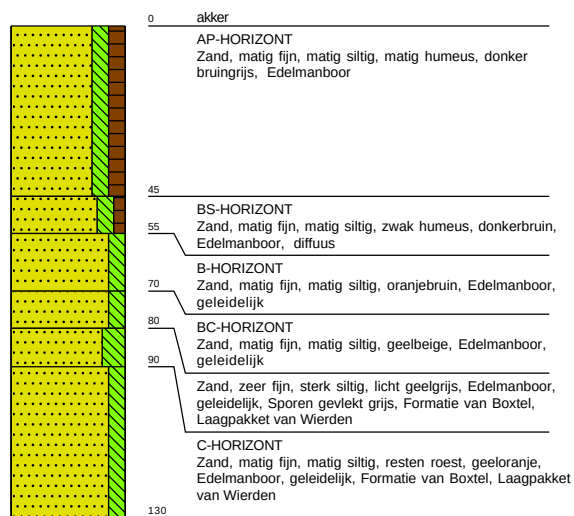
Boorkernbeschrijvingen

Boring: 01

13,74 meter +NAP

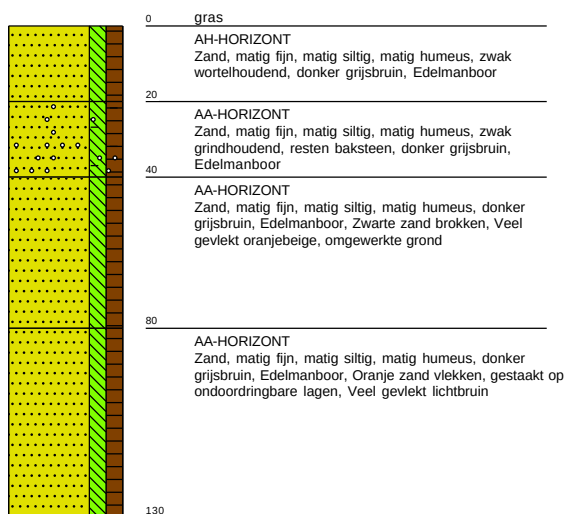
**Boring: 02**

14,11 meter +NAP

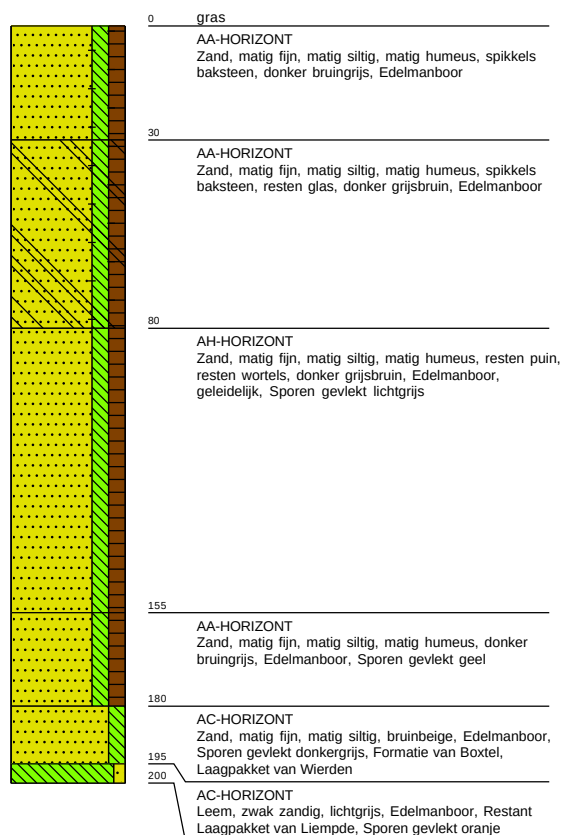


Boring: 03

14,13 meter +NAP

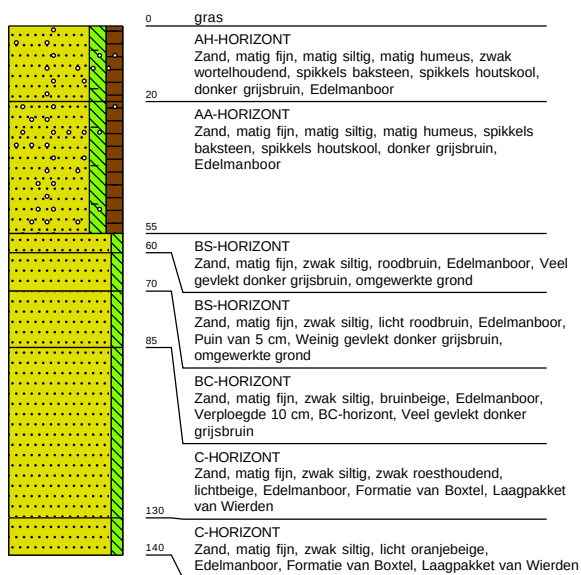
**Boring: 04**

14,56 meter +NAP

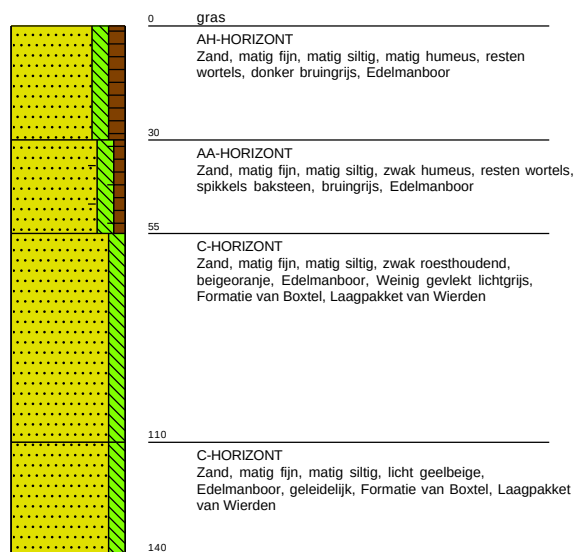


Boring: 05

13,5 meter +NAP

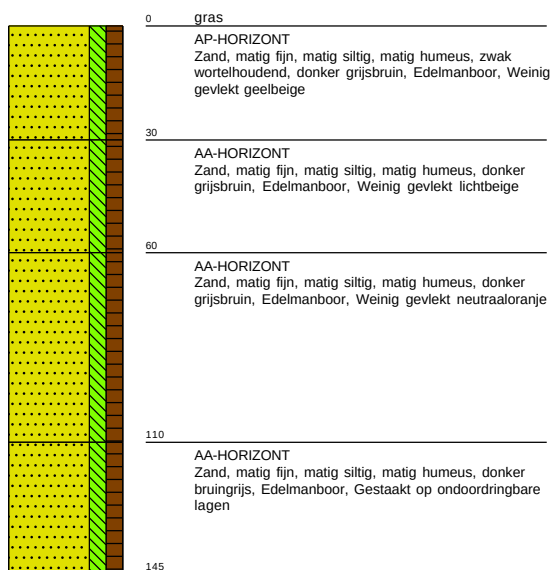
**Boring: 06**

13,55 meter +NAP

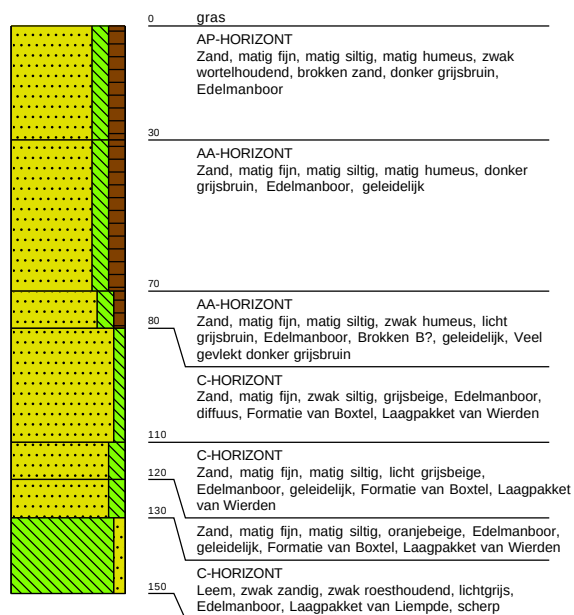


Boring: 07

14,17 meter +NAP

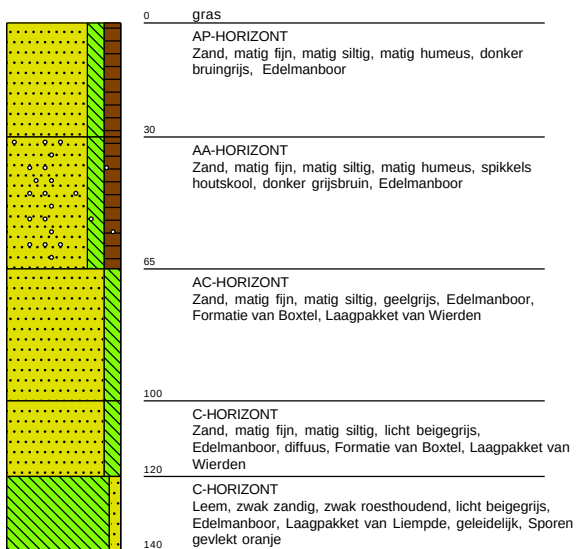
**Boring: 08**

13,66 meter +NAP

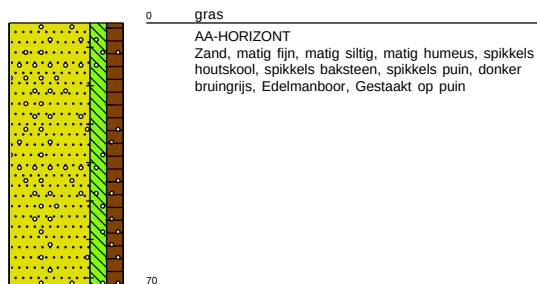


Boring: 09

13,82 meter +NAP

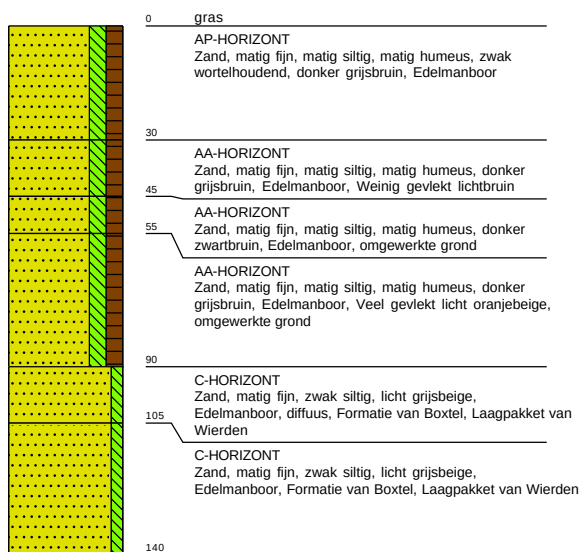
**Boring: 10**

14,04 meter +NAP

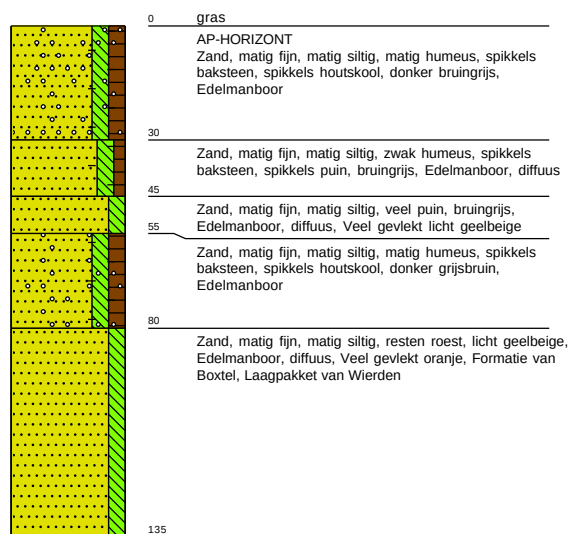


Boring: 11

13,44 meter +NAP

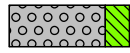
**Boring: 12**

13,89 meter +NAP

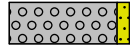


Legenda (conform NEN 5104)

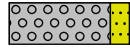
grind



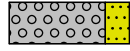
Grind, siltig



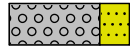
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

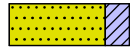


Grind, sterk zandig

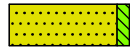


Grind, uiterst zandig

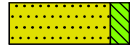
zand



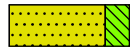
Zand, kleiïg



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiïg



Veen, sterk kleiïg

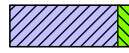


Veen, zwak zandig

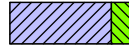


Veen, sterk zandig

klei



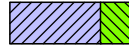
Klei, zwak siltig



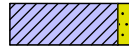
Klei, matig siltig



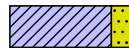
Klei, sterk siltig



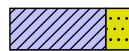
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem

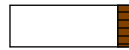


Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

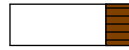
overige toevoegingen



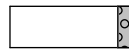
zwak humeus



matig humeus



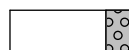
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- ◐ zwakke geur
- ◑ matige geur
- ◒ sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- ◻ zwakke olie-water reactie
- ◼ matige olie-water reactie
- ◽ sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- ◻ >0
- ◐ >1
- ◑ >10
- ◒ >100
- ◓ >1000
- >10000

monsters

- ◻ geroerd monster
- ◐ ongeroerd monster
- volumering

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water