

Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek

**Vogelbuurt te Apeldoorn
gemeente Apeldoorn**

Opdrachtgever

Tauw bv

Postbus 133

7400 AC DEVENTER

Projectleider

drs. H. Kremer

Status:

CONCEPT

Projectnummer

Synthegra Rapport S130062

Autorisatie

drs. J.S. Krist (senior KNA archeoloog)

Paraaf

Datum

23-07-2013

COLOFON

Opdrachtgever : Tauw bv te Deventer
Project : Vogelbuurt te Apeldoorn
Projectnummer : S130062
Titel : Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek,
Vogelbuurt te Apeldoorn
Datum : 23-07-2013
Projectleider : drs. H. Kremer (prospector, KNA archeoloog)
Auteurs : drs. H. Kremer (prospector, KNA archeoloog)
Autorisatie : drs. J.S. Krist (senior KNA archeoloog)
Druk : Synthegra bv, Doetinchem
ISSN : 1874-9771

Synthegra bv

Synthegra bv, Doetinchemseweg 61a, NL-7007 CB Doetinchem
Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Internet: www.synthegra.nl

© Synthegra bv, 2013

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	5
1 INLEIDING	7
1.1 Onderzoekskader	7
1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	7
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	8
1.4 Toekomstige situatie plangebied	8
2 BUREAUONDERZOEK	9
2.1 Methode	9
2.2 Landschapsgenese	9
2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied	15
2.4 Historische ontwikkeling	18
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting	20
3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	22
3.1 Methode	22
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	22
3.3 Archeologische indicatoren	23
3.4 Archeologische interpretatie	23
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	24
4.1 Inleiding	24
4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	24
4.3 Aanbevelingen	25
LITERATUUR EN KAARTEN	26

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS waarnemingen

Bijlage 3: Boorpuntenkaart

Bijlage 4: Boorprofielen

Bijlage 5: Advieskaart

Administratieve gegevens

Toponiem	: Vogelbuurt
Plaats	: Apeldoorn
Gemeente	: Apeldoorn
Provincie	: Gelderland
Projectnummer	: S130062
Bevoegde overheid	: Gemeente Apeldoorn, deskundige namens de bevoegde overheid mw. drs. M. Parlevliet
Opdrachtgever	: Tauw bv
Uitvoerende instantie	: Synthegra bv
Datum uitvoering veldwerk	: 15-07-2013
Uitvoerders veldwerk	: drs. H. Kremer
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 57.561
Datum onderzoeksmelding	: 11-07-2013
Onderzoeksnummer (ARCHIS)	: nog te bepalen
Kaartblad	: 33B
Periode	: laat-paleolithicum tot en met nieuwe tijd
Oppervlakte	: Circa 3,5 ha
Grondgebruik	: woonwijk
Geologie	: hellingafzettingen (Laagpakket van Wierden)
Geomorfologie	: daluitspoelingswaaierafzettingen en –glooiingen
Bodem	: hoge enkeerdgrond
Depot	: Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Gelderland, te Nijmegen

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende vier coördinaten:

noordwest	X: 194.818	Y: 468.141
noordoost	X: 194.876	Y: 468.136
zuidoost	X: 194.860	Y: 467.955
zuidwest	X: 194.642	Y: 467.975

Samenvatting

Inleiding

Synthegra heeft in opdracht van Tauw bv een archeologisch bureauonderzoek in combinatie met een verkennend booronderzoek uitgevoerd op een terrein in de Vogelbuurt in Apeldoorn. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen sloop van alle woningen in het gebied (met uitzondering van het buurthuis) en de bouw van nieuwe woningen.

Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

De specifieke archeologische verwachting uit het bureauonderzoek is weergegeven in onderstaande tabel.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	middelhoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	In de top van de bodem, vanaf maaiveld, eventueel onder een plaggendeek
neolithicum	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, grafkuilen, vuursteen artefacten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In de top van de bodem tot diep in de C-horizont, vanaf maaiveld eventueel onder een plaggendeek
bronstijd - ijzertijd	zeer hoog		
Romeinse tijd – vroege middeleeuwen	hoog		
late middeleeuwen – nieuwe tijd	laag		vanaf maaiveld

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

Archeologische interpretatie veldonderzoek

Vuursteenvindplaatsen bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, en bevinden zich in de bovengrond van de oorspronkelijke bodem. Uit de boringen blijkt dat in het hele plangebied geen restanten van de bovengrond van de bodem zijn aangetroffen. De kans is groot dat vuursteenmateriaal is verploegd en niet meer *in situ* ligt. De middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit de periode laat-paleolithicum en het mesolithicum wordt daarom naar laag bijgesteld.

Nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd bestaan naast fragmenten aardewerk ook uit diepe sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot diep in de C-horizont reiken en zijn mogelijk nog intact. Daarom blijft de hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden uit de periode neolithicum, de zeer hoge verwachting voor de periode bronstijd tot en met de ijzertijd, alsmede de hoge verwachting voor de periode Romeinse tijd tot en met de vroege middeleeuwen voor het plangebied

gehandhaafd. De lage verwachting voor de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd kan ook gehandhaafd blijven.

Aanbeveling

In het plangebied is een deels intacte bodemopbouw aangetroffen, waardoor het potentiële archeologische niveau intact is. Op grond daarvan wordt voor het plangebied vervolgonderzoek geadviseerd, wanneer de geplande graafwerkzaamheden dieper reiken dan tot 30 cm boven de top van de C-horizont. In bijlage 5 is de maximaal toegestane verstoringsdiepte weergegeven, gebaseerd op de diepteligging van de top van het potentieel archeologisch niveau in cm beneden maaiveld, waarbij een veiligheidsmarge van 30 cm in acht is genomen. Ons advies is, overeenkomstig het beleid van de gemeente Apeldoorn, om in het plangebied te streven naar behoud *in situ*. Wij adviseren om de bodem op te hogen, zodanig dat bij de ontwikkeling van de locatie het archeologisch niveau niet wordt geroerd. Mocht dit niet mogelijk zijn, dan is archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een Archeologische Begeleiding of Proefsleuvenonderzoek noodzakelijk. De te kiezen methode voor het vervolgonderzoek hangt samen met de aard van de uit te voeren inrichtingswerkzaamheden. Voor een Archeologische Begeleiding en een Proefsleuvenonderzoek is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid. In dit PvE worden de werkwijze en de randvoorwaarden van het archeologisch onderzoek vastgelegd.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Apeldoorn), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra heeft in opdracht van Tauw bv een archeologisch bureauonderzoek in combinatie met een verkennend booronderzoek uitgevoerd op een terrein in de Vogelbuurt in Apeldoorn (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen sloop van alle woningen in het gebied (met uitzondering van het buurthuis) en de bouw van nieuwe woningen.

De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van de aanleg van bouwputten voor de bebouwing zal de bodem waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord, dat in dit gebied vanaf 30 cm beneden maaiveld verwacht kan worden.

Door de graafwerkzaamheden die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is op basis van het Verdrag van Malta, waaruit de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 is voortgevloeid, voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.2¹ Het veldwerk is uitgevoerd op 15 juli 2013.

De bevoegde overheid, de gemeente Apeldoorn, heeft een specifiek archeologisch beleid vastgesteld en beschikt over een Archeologische Verwachtings- of Beleidsadvieskaart.² Volgens het vigerende beleid dient voor het plangebied een bureauonderzoek opgesteld te worden en/of een inventariserend veldonderzoek te worden uitgevoerd in de vroegste fase van de planvorming.

De bevoegde overheid, de gemeente Apeldoorn, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een selectiebesluit nemen.

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden.

Het doel van het verkennend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen.

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

¹ SIKB 2010.

² (RAAP rapport 1131)

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is circa 3,5 ha groot en ligt in de Vogelbuurt (afbeelding 1.1). Het terrein wordt in het noorden begrensd door de Talingweg, in het oosten door de Oude Beekbergerweg, in het zuiden door de Valkenweg en in het westen door de Hopweg. Het plangebied is in gebruik als woonwijk. De hoogte van het maaiveld varieert van circa 16,2 m +NAP in het oosten tot 17,4 m +NAP in het westen van het plangebied (Normaal Amsterdams Peil).³



Afbeelding 1.1: Het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000 aangegeven met het rode kader (Bron: Topografische Dienst 1998).

1.4 Toekomstige situatie plangebied

In het plangebied zal de bestaande bebouwing worden gesloopt en worden vervangen door nieuwe woningen. De exacte bouwplannen zijn niet bekend.

³ Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP geraadpleegd op www.ahn.nl

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Tijdens het bureauonderzoek is met behulp van bestaande bronnen een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Dit is gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Voor het bureauonderzoek zijn met name gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied verzameld. Dit is aangevuld met historisch en fysisch-geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en tevens gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem zijn bestudeerd.

2.2 Landschapsgenese

Voor het bepalen of, waar en uit welke periode archeologische resten kunnen worden verwacht, zijn de volgende bronnen met betrekking tot de landschapsgenese geraadpleegd:

- Geologische Kaart, schaal 1:600.000
- Geomorfologische Kaart, schaal 1:50.000
- Bodemkaart, schaal 1:50.000
- Relevante achtergrondliteratuur

Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de Lithostratigrafische Indeling van de Ondiepe Ondergrond.⁴ Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Geologie en geomorfologie

De onderzoekslocatie ligt in het Midden-Nederlands zandgebied, tussen de stuwwal van de oostelijke Veluwe en het IJsseldal. Het stuwwallencomplex van de Veluwe is ontstaan tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien.

De stuwwallen zijn in het Saalien (circa 370.000 – 130.000 jaar geleden) opgestuwd door het landijs, dat vanuit het noorden Nederland is binnengedrongen.⁵ De stuwwallen bestaan overwegend uit midden-pleistocene grindrijke grofzandige rivierafzettingen van de Rijn en de Maas, die al vóór de landijsbedekking in de ondergrond aanwezig waren.

Na een relatief warme periode, het Eemien (circa 130.000 – 115.000 jaar geleden), is het tijdens het Weichselien opnieuw zeer koud en droog geworden. Onder de periglaciale omstandigheden is de ondergrond periodiek permanent bevroren en is het regen- en sneeuwsmelwater gedwongen om over het oppervlak af te stromen. Hierbij is sediment van de stuwwal geërodeerd en zijn dalen ontstaan. Aan de rand van de stuwwal liggen de hellingafzettingen dicht aan het oppervlak. De hellingafzettingen bestaan hoofdzakelijk uit grof zand met grind en zijn onderdeel van de zogenaamde fluvioperiglaciale afzettingen van de Formatie van Boxtel.⁶

⁴ De Mulder *et al.* 2003 en via www.dinoloket.nl: Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond.

⁵ Berendsen 2005, 45-46.

⁶ Berendsen 2004, 189.

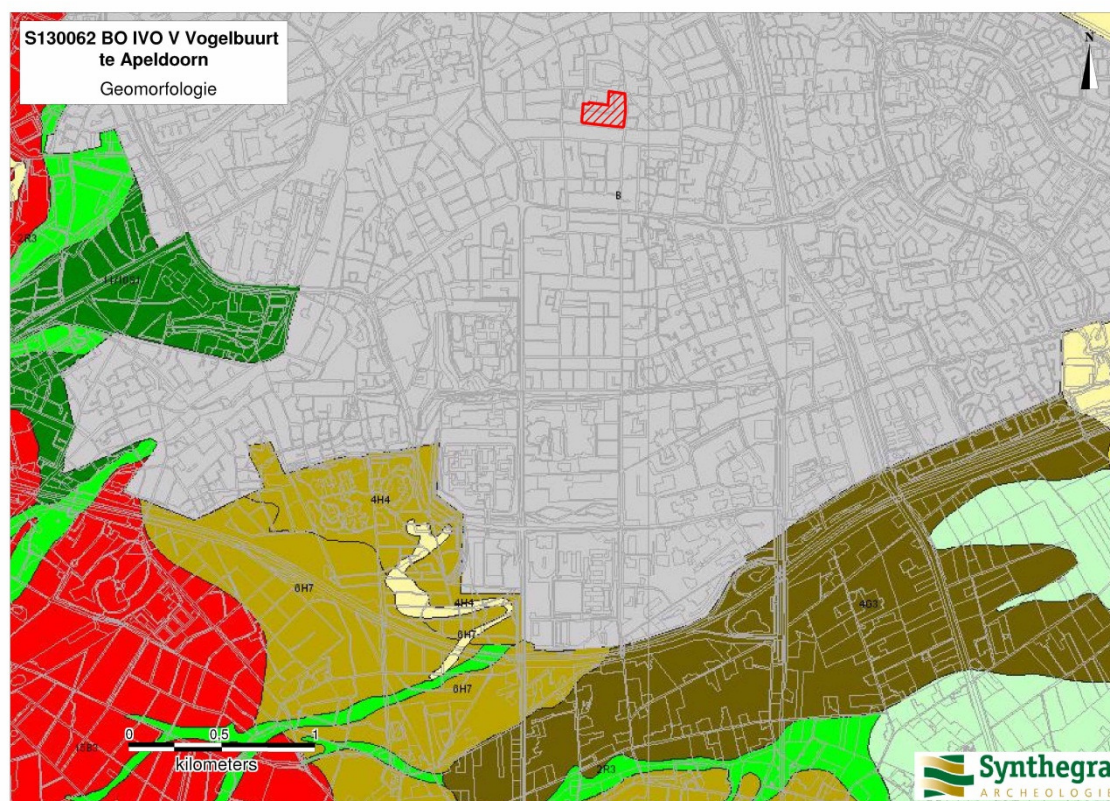
De hellingafzettingen zijn later grotendeels bedekt met dekzand. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (circa 26.000 – 15.700 jaar geleden) en in sommige perioden van het Laat-Glaciaal (circa 15.700 – 11.755 jaar geleden), is de vegetatie vrijwel verdwenen. Hierdoor is op grote schaal verstuiving opgetreden, waarbij dekzand is afgezet.⁷ Dit (vaak lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bortel gerekend. Het reliëf dat tijdens de dekzandafzetting is ontstaan, wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgestrekte ruggen. Het plangebied ligt in bebouwd gebied en is niet gekarteerd op de geomorfologische kaart (afbeelding 2.1). Uit de omringende kaarteenheden van de geomorfologische kaart ligt het plangebied waarschijnlijk op de flank van de stuwwal. Op de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart⁸ ligt het plangebied op relatief hooggelegen daluitspoelingswaaierafzettingen en –glooiingen. De relatief hoge ligging wordt bevestigd door het kaartbeeld van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (afbeelding 2.2, AHN). Op deze kaart ligt het plangebied op de overgang van de hogere stuwwal (weergegeven in oranje-gele kleuren) naar het lager gelegen vlakke van sneeuwmeltwaterafzettingen, weergegeven in blauwgroene kleuren.⁹

In het Holoceen (vanaf circa 11.755 jaar geleden tot heden) is het klimaat warmer en vochtiger geworden en is het landschap door geologische processen weinig veranderd. Het dekzand en de hellingafzettingen zijn door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken hebben zich ingesneden, waarbij beekdalen zijn ontstaan. Ze volgen vaak de natuurlijke laagten, zoals de eerder gevormde erosiedalen. In de directe omgeving van het plangebied loopt geen beek.

⁷ Berendsen 2004, 190.

⁸ RAAP rapport 1131, kaartbijlage 2.

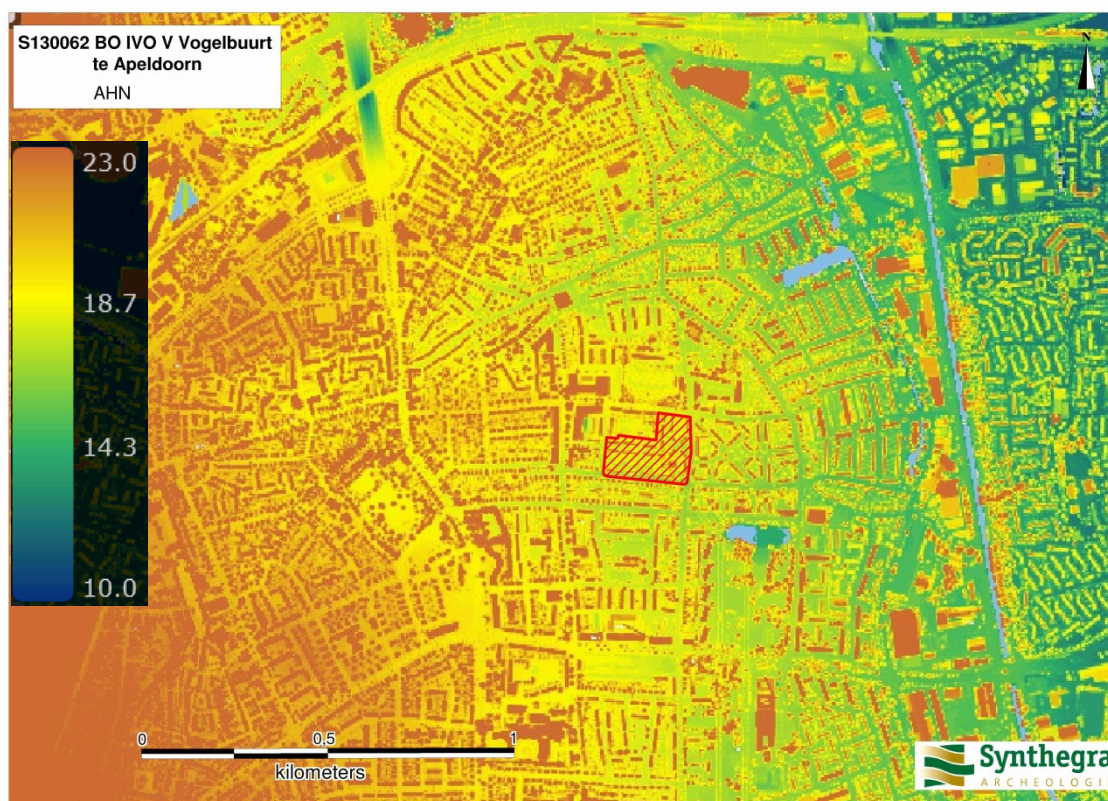
⁹ www.ahn.nl



LEGENDA

4H4	glooiing van sneeuwmeltwaterafzettingen al dan niet met dekzand bedekt
6H7	stuwwalglooiing
15B8	hoge stuwwal
11/10S1	droog dal trechtervorm
4L8	lage landduinen met bijbehorende vlakten en laagten
3L3	welvingen in sneeuwmeltwaterafzettingen
2R2	dalvormige laagte zonder veen

Afbeelding 2.1: Ligging van het plangebied op de Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Archis2)



Afbeelding 2.2: Ligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN), aangegeven met het rode kader (Bron: www.ahn.nl).

Bodem

Op de bodemkaart (afbeelding 2.3) is het plangebied niet gekarteerd omdat het in de bebouwde kom van Apeldoorn ligt. Volgens de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Apeldoorn komen in het plangebied gooreerdgronden voor.

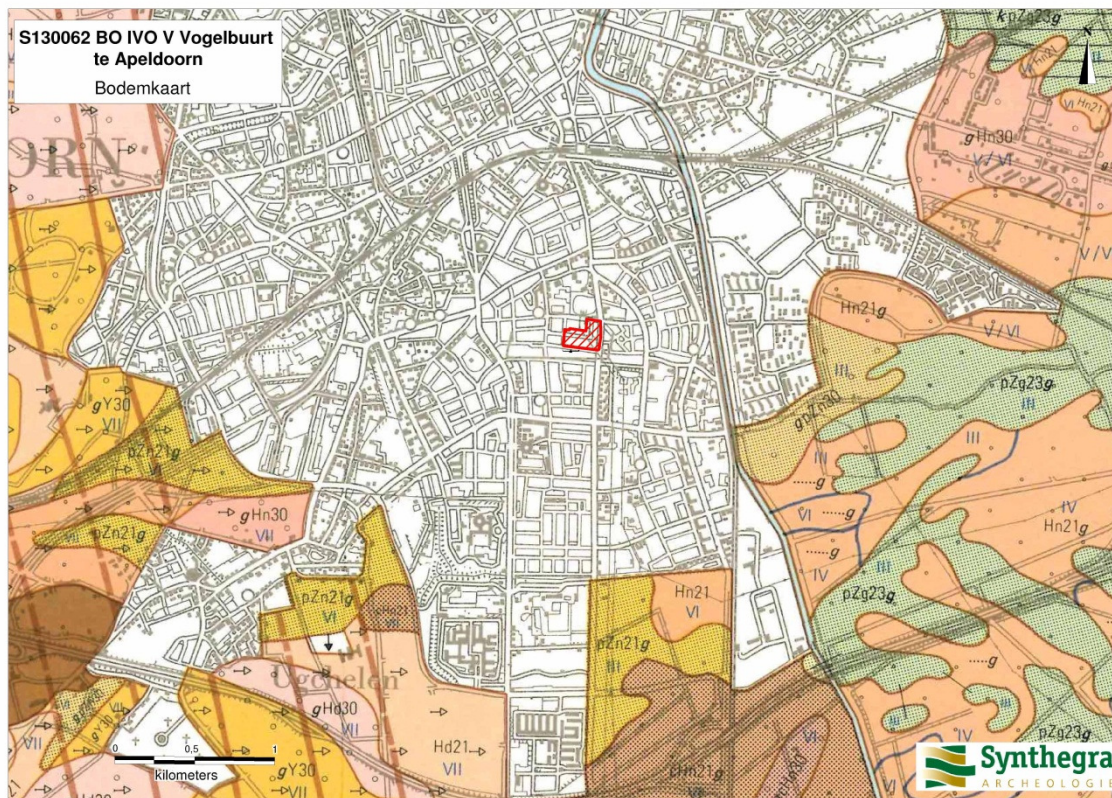
De gooreerdgronden (afbeelding 2.3, code pZg23) komen voor op het pleistoceen en wel in sommige afvoerloze laagten en ontwikkelen zich onder vochtige omstandigheden. Ze hebben een donkere bovengrond (Ap-horizont) dunner dan 50 cm dik. Deze eerdlaag is onder natuurlijke omstandigheden ontstaan. De productie van organisch materiaal is hoog, maar de afbraak is laag, vanwege de hoge grondwaterstand. Dit leidt tot het ontstaan van een humeuze eerdlaag. Een duidelijk podzol-B horizont ontbreekt, soms komt een zwakke, diep doorgaande humus-podzol-B voor en soms een sterk gebleekte vrijwel ijzerloze ondergrond.¹⁰

Vanaf de late middeleeuwen ontstond het systeem van potstalbemesting. Plaggen werden met veemest vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken. Hierdoor ontstond een dik plaggendek. Door grondbewerking is de top van de onderliggende oorspronkelijke bodem vaak opgenomen in het plaggendek.

¹⁰ Bakker de 1989, 146.

Op de bodemkaart staat aangegeven dat in het plangebied grof zandige en/of grindige hellingafzettingen tussen 40 en 120 cm of binnen 40 cm beneden maaiveld worden verwacht (afbeelding 2.2, toevoeging ...g en g... bij de code van het bodemtype).¹¹

¹¹ Stichting voor Bodemkartering 1982, blad 26 Oost Harderwijk.



LEGENDA

- Hd21 : haarpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand
- Hn21 : veldpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand
- cHn30 : laarpodzolgonden in leemarm en zwak lemig fijn zand
- zEZ21 : zwarte enkeerdgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand
- pZn21 : gooreerdgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand
- pZg23 : beekeerdgronden in grof zand
- K : kleidek, 15 à 40 cm dik

Afbeelding 2.3: Ligging van het plangebied op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Stichting voor Bodemkartering 1979, blad 33 West Apeldoorn).

Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven met zogenaamde grondwatertrappen. Het plangebied waar naar verwachting een gooreerdgrond voorkomt wordt gekenmerkt door een diepe grondwaterstand grondwatertrap VI. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen de 40 en 80 cm beneden maaiveld en e gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.

2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied

In deze paragraaf wordt gekeken of binnen en rond het plangebied archeologische en/of ondergrondse bouwhistorische waarden bekend zijn. Hiervoor zijn de volgende bronnen binnen de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd:

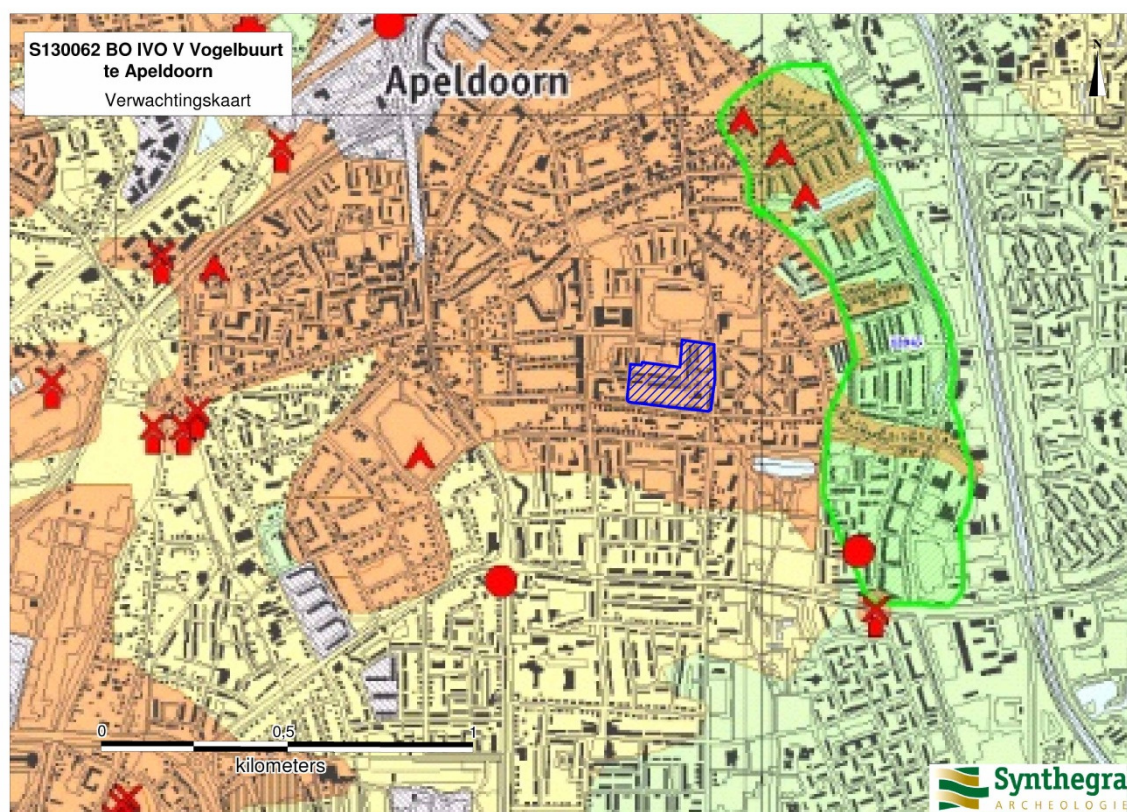
- Centraal Archeologisch Archief (CAA)
- Centraal Monumenten Archief (CMA)
- Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS II)

Daarnaast zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Apeldoorn
- gegevens van amateur archeologen

Volgens de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) van de RCE geldt voor het plangebied een onbekende archeologische verwachting, het plangebied is niet gekarteerd omdat het in bebouwd gebied ligt. (bijlage 2).

Op de Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Apeldoorn heeft het plangebied een hoge archeologische waarde. Vanwege het gedetailleerde schaalniveau en het beleid van de gemeente wordt deze kaart als leidend beschouwd.



-  watermolen
-  huisplaats/basiskamp
-  onbekend/losse vondst
-  terrein van archeologische betekenis
-  afgegraven percelen/diepe bodemverstoringen

Oranje hoge archeologische verwachting

Geel middelhoge archeologische verwachting

Groen lage archeologische verwachting

Afbeelding 2.4: Ligging van het plangebied op de Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Apeldoorn, aangegeven met het blauwe kader (Bron: Willemse 2006).

Uit de archieven en ARCHIS II van de RCE blijkt dat binnen het plangebied geen archeologische monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen aanwezig zijn (bijlage 2). Uit de directe omgeving (binnen een straal van 200 m) zijn geen monumenten bekend, wel zijn twee waarnemingen en drie onderzoeksmeldingen bekend.

Waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 200 m van het plangebied:

Onderzoeksmelding 15.402, betreft een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd op een terrein circa 10 meter ten noordoosten van het huidige plangebied verwijderd, gelegen aan de overzijde van de Oude Beekbergerweg. Tijdens dit onderzoek zijn sporen aangetroffen en werd een opgraving geadviseerd. De opgraving werd uitgevoerd onder *onderzoeksmeldingsnummer 17.142*. en legde een deel van een prehistorische nederzetting bloot. De nederzetting bestond uit een klein aantal boerderijen met kleinere bijgebouwtjes. De boerderijen zijn van het type woon-stal-boerderijen en hebben een afmeting van 6 bij ongeveer 18 meter. Omdat de top van het oude oppervlak was verploegd, missen we de bovenste 10 centimeter en daarmee ook de vondsten die gedaan zouden kunnen worden op het erf van de boerderijen. Diepe ingravingen als paalkuilen, afvalkuilen, haardplaatsen en waterputten daarentegen, zijn wel te vinden. De aanwezigheid van de enk garandeert vaak een goede conservering van de vondsten. Het aardewerk verkeert dan ook in goede staat. Op basis van het aangetroffen aardewerk (waarnemingsnummer 404.710) geldt een datering in de late-bronstijd. De vondst van de late bronstijdnederzetting is uniek voor Apeldoorn.¹²

Onderzoeksmelding 35.20 /waarnemingsnummer 418.644 betreft een archeologische begeleiding uitgevoerd aan de Talingweg 169, circa 80 meter ten noorden van het plangebied gelegen. Tijdens dit onderzoek zijn geen overtuigende bewoningssporen aangetroffen, evenmin werden dateerbare vondsten aangetroffen, er werd geadviseerd het terrein vrij te geven.

De lokale afdeling van de Archeologische Werkgemeenschap Nederland, (de AWA) is via email benaderd en heeft op de vraag of bij hen nog informatie uit het plangebied bekend is (die niet bij de RCE is gemeld) nog niet geantwoord.

¹² http://www.apeldoorn.nl/DATA/TER/docs/bezoek/cultuurhistorie/monumenten/brochure_monumentale_waarden.pdf

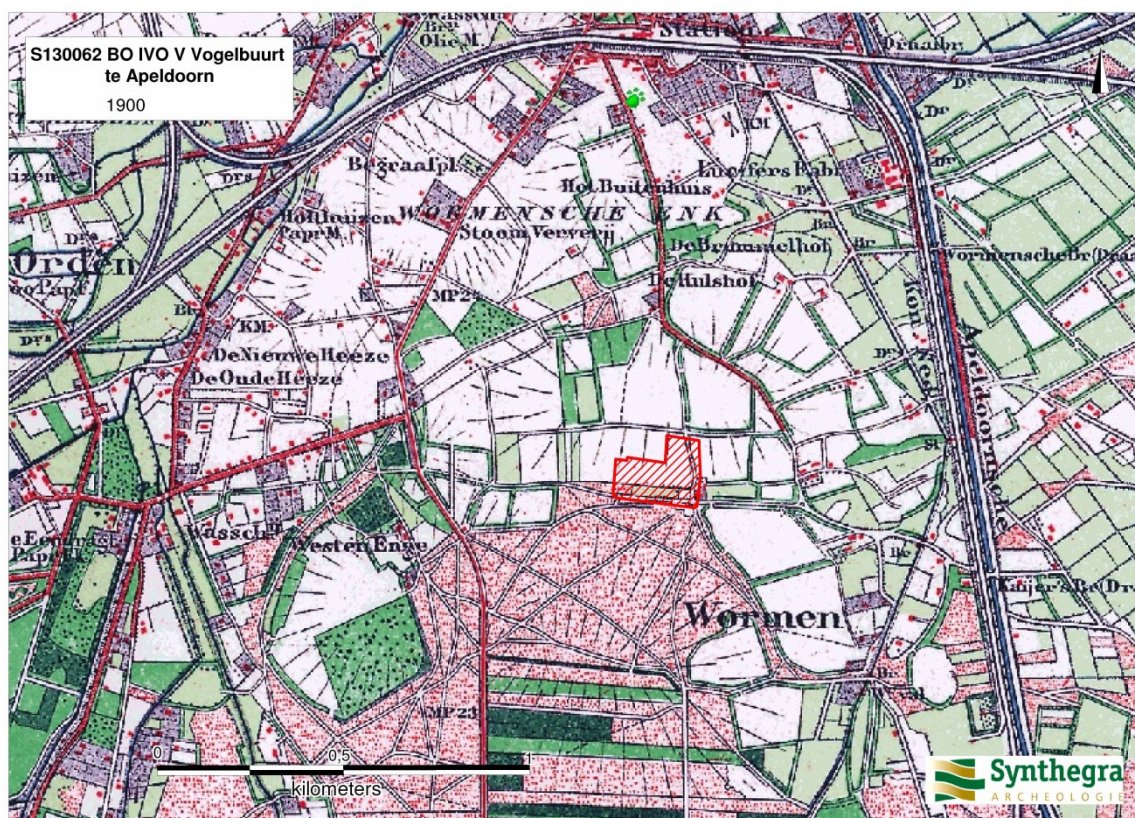
2.4 Historische ontwikkeling

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd, dat in onderstaande paragraaf is weergegeven.

Het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw gaf te weinig aanknopingspunten om goed te kunnen georefereren en is daarom buiten beschouwing gelaten. Op de kaart uit 1830-1855 (afbeelding 2.5) is te zien dat het plangebied niet is verkaveld en niet is bebouwd. Door de zuidelijke helft van het plangebied loopt een oost-west georiënteerd voetpad en de zuidoosthoek van het plangebied grenst eveneens aan een voetpad. Het toponiem "Wornumsche Enk" duidt de aanwezigheid van een hoge enkeerdgrond aan. Door het bemesten van de akkers met potstalmest en plaggen kwamen de akkers steeds hoger te liggen en kregen een bolvormig uiterlijk. Men spreekt van een enk als dit soort akkers tot één groot akkerareaal samengroeide. De enk bevindt zich in elk geval ten noorden van het plangebied. Op de kaart uit 1900 (afbeelding 2.6) is het wegenpatroon rond het plangebied toegenomen. De voetpaden zijn nu verharde wegen. Een voorloper van de huidige Oude Beekbergerweg loopt door de oostelijke rand zone van het plangebied. Ook in deze periode is het plangebied en omgeving niet bebouwd. De aangebrachte belijning op de kaart geeft aan dat het plangebied op de flank van een bolvormige akker ligt. Het plangebied is in gebruik als bouwland, met uitzondering van de zuidelijke rand, dit is heidegrond. Het plangebied ligt op de zuidelijke rand van een akkercomplex.



Afbeelding 2.5: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1830-1855, aangegeven met het rode kader (Bron: Wolters Noordhoff Atlasproducties 1990, Oost-Nederland).



Afbeelding 2.6: Ligging van het plangebied op de kaart uit 1900, aangegeven met het rode kader (Bron: archis2).

Bodemverstoring

Binnen het plangebied zijn geen bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompiinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan.¹³

¹³ www.bodemloket.nl

2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld, waarvan de essentie is weergegeven in tabel 2.1.

Op de Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Apeldoorn heeft het plangebied een hoge waarde

Het plangebied ligt naar verwachting op de oostelijke flank van een stuwwal, op materiaal van de stuwwal dat vervolgens mogelijk is bedekt met dekzand. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het laat-paleolithicum tot en met de nieuwe tijd.

Als woon- en verblijfplaats hebben de jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en mesolithicum vaak voor de flanken van de hoger liggende terreingedeelten in het landschap gekozen, bij voorkeur in de buurt van water. Het plangebied ligt op de flank van een stuwwal, maar naar verwachting bevond zich geen open water in de directe omgeving van het plangebied. Daarom is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum. Archeologische resten uit deze perioden bestaan hoofdzakelijk uit fragmenten vuursteen en enkele grondsporen van bijvoorbeeld ondiepe haardkuilen in de top van de gooreerdgrond. Mogelijk wordt de bodem afgedekt door een plaggendek.

Vanaf het neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men de eigen teelt met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar landbouw en veeteelt en worden jagen en verzamelen steeds minder belangrijk. Vanaf deze periode wordt de invloed van de mens op het landschap zichtbaar. Bossen werden platgebrand, zodat de grond als landbouwgrond in gebruik kon worden genomen. In de ijzertijd-Romeinse tijd nam bovendien de behoefte aan hout toe en zijn bossen op grote schaal gekapt. De verwijdering van de vegetatie door de mens heeft geleid tot het ontstaan van heidevelden en stuifzandgebieden. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die soms diep in de grond gefundeerd waren. Voor de watervoorziening worden waterputten gegraven en in en nabij de nederzetting worden afvalkuilen gegraven. Deze sporen kunnen diep in de bodem reiken, waardoor een oppervlakkige verstoring enkel impact heeft op de bovenste delen van de sporen. Ondiepe sporen kunnen echter wel zijn verdwenen. Sporen uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen kunnen vanaf de eerdlaag van de gooreerdgrond tot diep in de C-horizont worden aangetroffen. De flank van de stuwwal vormde een geschikte locatie voor bewoning en begravingen. Circa 10 meter ten noordoosten van het plangebied aan de Oude Beekbergerweg zijn bewoningssporen uit de vroege bronstijd- late ijzertijd aangetroffen (paragraaf 2.3). Op basis van bovenstaande geldt om die reden een hoge verwachting voor nederzettingen- en begravingen uit het neolithicum. Voor nederzettingen- en begravingen uit de bronstijd tot en met de ijzertijd geldt een zeer hoge verwachting en voor de periode Romeinse tijd tot en met de vroege middeleeuwen geldt een hoge verwachting.

Uit bestudering van historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied onderdeel uitmaakte van een akker en heidegronden. Er zijn geen oude cultuurhistorische nederzettingenstructuren aanwezig in de directe omgeving en er zijn evenmin vindplaatsen bekend uit de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Op basis van bovenstaande gegevens geldt voor het plangebied een lage verwachting voor nederzettingenresten uit de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	middelhoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	In de top van de bodem, vanaf maaiveld, eventueel onder een plaggendek
neolithicum	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, grafkuilen, vuursteen artefacten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In de top van de bodem tot diep in de C-horizont, vanaf maaiveld eventueel onder een plaggendek
bronstijd - ijzertijd	zeer hoog		
Romeinse tijd – vroege middeleeuwen	hoog		
late middeleeuwen – nieuwe tijd	laag		vanaf maaiveld

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van 6 boringen per hectare uitgevoerd. Hiermee is het onderzoek verkennend voor alle archeologische perioden. Aangezien het plangebied circa 3,5 hectare groot is, zijn in totaal 20 boringen gezet. Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelieten, is een boorgrid van 50 x 40 m gehanteerd, waarbij de afstand tussen de raaien 40 m en de afstand tussen de boringen 50 m bedraagt. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetwiel.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de C-horizont. Het opgeboorde sediment is geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104¹⁴ en bodemkundig¹⁵ geïnterpreteerd.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De locaties van de boringen staan in bijlage 3 en de boorprofielen in bijlage 4. Binnen het terrein zijn geen hoogteverschillen waargenomen.

Op basis van het bureauonderzoek werd in het plangebied grof zand en grind verwacht eventueel bedekt met dekzand. In het sediment zou zich een gooreerdgrond hebben gevormd, eventueel afgedekt door een plaggendek.

De natuurlijke ondergrond in het plangebied (C-horizont) bestaat inderdaad uit matig grof, matig siltig, zwak grindhoudend zand dat is geïnterpreteerd als slecht gesorteerd, fluvioperiglaciaal materiaal (Laagpakket van Wierden), mogelijk vermengd met dekzand. De C-horizont is aangetroffen op een diepte variërend van 30 tot 150 cm beneden maaiveld. In alle boringen, met uitzondering van boring 1, 2, 6 en 7 wordt de C-horizont afgedekt door een pakket matig grof, matig siltig, humeus, bruigrijz zand. De boringen worden afgedekt door een bouwvoor die eveneens bestaat uit matig fijn tot matig grof, matig siltig, grindhoudend humeus zand. Dit pakket heeft (inclusief de bouwvoor) een dikte die varieert tussen de 70 en 150 cm. Daar het plaggendek, inclusief de huidige bouwvoor, dikker is dan 50 cm is er sprake van een hoge enkeerdgrond. In het overgrote aantal van de boringen met een hoge enkeerdgronden verloopt de overgang van het plaggendek naar de C-horizont geleidelijk en is in de top van de C-horizont een lichtgeelbruine tot grijsbruine laag aangetroffen. Deze geelgrijsbruine laag duidt op inspoeling en kan gedefinieerd worden als een zwak ontwikkelde B-horizont. Dit geeft aan dat de top van de C-horizont intact is. Deze B-horizont is aangetroffen op een diepte variërend van 70 cm tot 120 cm beneden maaiveld. In boring 10, 11, 16 en 17 is onder de hoge enkeerdgrond een 10 tot 20 cm dikke laag gemengd zand aangetroffen. Omdat deze boringen worden afgedekt door een hoge enkeerdgrond wordt deze vermenging van bodemlagen geïnterpreteerd als een oude verstoring.

In de boringen 1 en 2 is een verstoord plaggendek aangetroffen. De verstoring blijkt uit gemengde zandlagen en het voorkomen van baksteenpuin (boring 1). In boring 6 en 7 ontbreekt het plaggendek.

¹⁴ Nederlands Normalisatie-instituut 1989.

¹⁵ De Bakker en Schelling 1989.

De bodem kan gedefinieerd worden als een vergraven gooreerdgrond. De oorspronkelijk bovengrond van de gooreerdgrond is niet aangetroffen, deze is door groundbewerking opgenomen in het plaggendeck.

3.3 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Dit was ook niet het specifieke doel van het onderzoek, aangezien het een verkennend booronderzoek betrof om de bodemopbouw in kaart te brengen.

3.4 Archeologische interpretatie

Vuursteenvindplaatsen bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, en bevinden zich in de bovengrond van de oorspronkelijke bodem. Uit de boringen blijkt dat in het hele plangebied geen restanten van de bovengrond van de bodem zijn aangetroffen. De kans is groot dat vuursteenmateriaal is verploegd en niet meer *in situ* ligt. De middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit de periode laat-paleolithicum en het mesolithicum wordt daarom naar laag bijgesteld.

Nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd bestaan naast fragmenten aardewerk ook uit diepe sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot diep in de C-horizont reiken en zijn mogelijk nog intact. Daarom blijft de hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden uit de periode neolithicum, de zeer hoge verwachting voor de periode bronstijd tot en met de ijzertijd, alsmede de hoge verwachting voor de periode Romeinse tijd tot en met de vroege middeleeuwen voor het plangebied gehandhaafd. De lage verwachting voor de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd kan ook gehandhaafd blijven.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Voor het plangebied gold op basis van het bureauonderzoek een middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum voor nederzettingsresten uit het neolithicum gold een hoge verwachting. tot en met de vroege middeleeuwen Voor de late middeleeuwen en de nieuwe tijd gold voor de westelijke helft van het plangebied een hoge verwachting en voor de rest van het plangebied een middelhoge verwachting. Voor het plangebied gold op basis van het bureauonderzoek een hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum. Voor nederzettingsresten uit het neolithicum gold een hoge verwachting. Voor nederzettingsresten uit de bronstijd tot en met de ijzertijd gold een zeer hoge verwachting en voor nederzettingsresten uit de Romeinse tijd tot en met de vroege middeleeuwen gold een hoge verwachting. Voor de late middeleeuwen en de nieuwe tijd gold een lage verwachting. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van deze verwachting.

4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*

De natuurlijke ondergrond in het plangebied (C-horizont) bestaat inderdaad uit matig grof, matig siltig, zwak gridhoudend zand dat is geïnterpreteerd als hellingsmateriaal van de stuwwal (Laagpakket van Wierden). De C-horizont is aangetroffen op een diepte variërend van 30 tot 150 cm beneden maaiveld. In het overgrote aantal van de boringen is sprake van een hoge enkeerdgrond. In het overgrote aantal van de boringen met een hoge enkeerdgronden verloopt de overgang van het plaggendek naar de C-horizont geleidelijk en is in de top van de C-horizont een zwak ontwikkelde B-horizont aangetroffen. Dit geeft aan dat de top van de C-horizont intact is. Deze B-horizont is aangetroffen op een diepte variërend van 70 cm tot 120 cm beneden maaiveld. In boring 10, 11, 16 en 17 is onder de hoge enkeerdgrond een 10 tot 20 cm dikke laag gemengd zand aangetroffen. Omdat deze boringen worden afgedekt door een hoge enkeerdgrond wordt deze vermenging van bodemlagen geïnterpreteerd als een oude verstoring. De boringen 1, 2, 6 en 7 worden als recent verstoord beschouwd.

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*

Eventueel aanwezige archeologische resten uit de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen worden bedreigd indien de verstoringdiepte dieper reikt dan 40-50 cm beneden maaiveld in zone blauw, 50-60 cm beneden maaiveld in zone groen en 60-70 cm beneden maaiveld in zone roze. In zone grijs gelden geen beperkingen (bijlage 5).

4.3 Aanbevelingen

In het plangebied is een grotendeels intacte bodemopbouw aangetroffen, waardoor het potentiële archeologische niveau intact is. Op grond daarvan wordt voor het plangebied vervolgonderzoek geadviseerd, wanneer de geplande graafwerkzaamheden dieper reiken dan tot 30 cm boven de top van de C-horizont. In bijlage 5 is de maximaal toegestane verstoringsdiepte weergegeven, gebaseerd op de diepteligging van de top van het potentieel archeologisch niveau in cm beneden maaiveld, waarbij een veiligheidsmarge van 30 cm in acht is genomen. Ons advies is, overeenkomstig het beleid van de gemeente Apeldoorn, om in het plangebied te streven naar behoud *in situ*. Wij adviseren om de bodem op te hogen, zodanig dat bij de ontwikkeling van de locatie het archeologisch niveau niet wordt geroerd. Mocht dit niet mogelijk zijn, dan is archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een Archeologische Begeleiding of Proefsleuvenonderzoek noodzakelijk. De te kiezen methode voor het vervolgonderzoek hangt samen met de aard van de uit te voeren inrichtingswerkzaamheden. Voor een Archeologische Begeleiding en een Proefsleuvenonderzoek is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid. In dit PvE worden de werkwijze en de randvoorwaarden van het archeologisch onderzoek vastgelegd.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Apeldoorn), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Literatuur en kaarten

Literatuur

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.

Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land*. Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.

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

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989: *NEN 5104 Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*. SIKB, Gouda.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2*. SIKB, Gouda.

Stichting voor Bodemkartering, 1979.: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, toelichting bij de kaartbladen 33 West Apeldoorn en 33 Oost Apeldoorn*. Wageningen.

Kaarten

Stichting voor Bodemkartering, 1979: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 33 West Apeldoorn*. Wageningen.

TNO Bouw en Ondergrond, 2008: *Geologische overzichtskaart van Nederland 1:600.000* (www.dinoloket.nl)

Topografische Dienst, 1998: *Topografische kaart van Nederland, schaal 1:25.000*. Emmen.

Willemse, N.W., 2006. *Gemeente Apeldoorn; een archeologische beleidsadvieskaart* Amsterdam (RAAP-rapport 1131).

Wolters Noordhoff Atlasproducties, 1990: *Grote Historische Atlas van Nederland; 3 Oost Nederland 1830–1855, schaal 1:50.000*. Groningen.

Internet (geraadpleegd juli 2013)

www.archis2.archis.nl

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek,

Vogelbuurt te Apeldoorn

Projectnummer: S130062

www.ahn.nl

www.bodemloket.nl

www.dinoloket.nl

www.watwaswaar.nl

<http://rivviewer.apeldoorn.nl>

<http://www.apeldoorn.nl/ter/bezoekers/Bezoek-Apeldoorn-Cultuur/Cultuur-Cultuurhistorie.html>

http://www.apeldoorn.nl/DATA/TER/docs/bezoek/cultuurhistorie/monumenten/brochure_monumentale_waarden.pdf

Bijlagen:

**Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische
 tijdvakken**

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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

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

Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS-waarnemingen

S130062 BO IVO V Vogelbuurt
te Apeldoorn
IKAW



0 0,5 1
kilometers

Bijlage 3: Boorpuntenkaart

**S130062 BO IVO V Vogelbuurt
te Apeldoorn**

Boorpunten,
bevindingen

Schaal 1:1500
Formaat A4

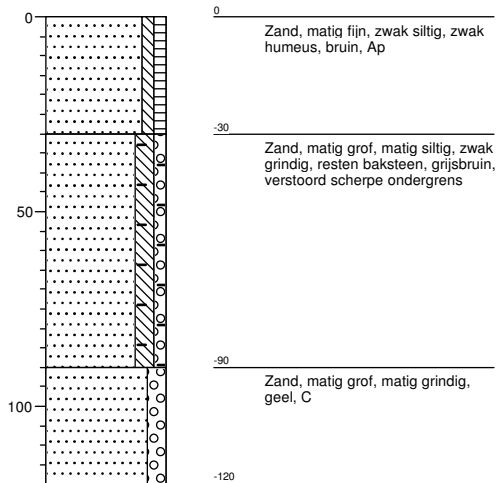
legenda

- top C-horizont intact
- intact plaggendeck
- verstoord, top C-horizont verstoord

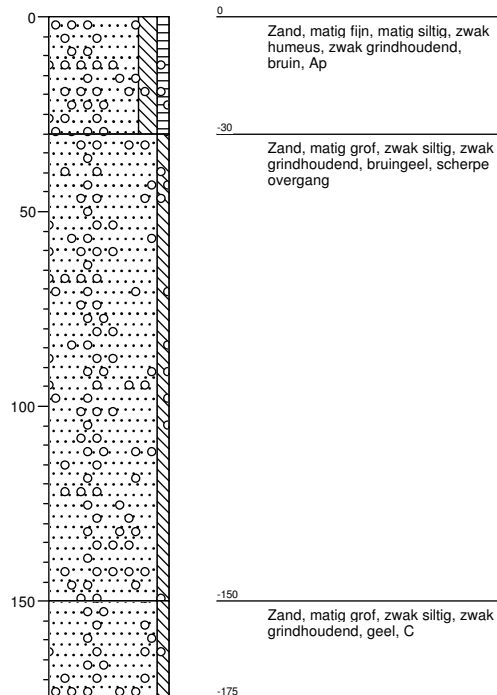


Bijlage 4: Boorprofielen

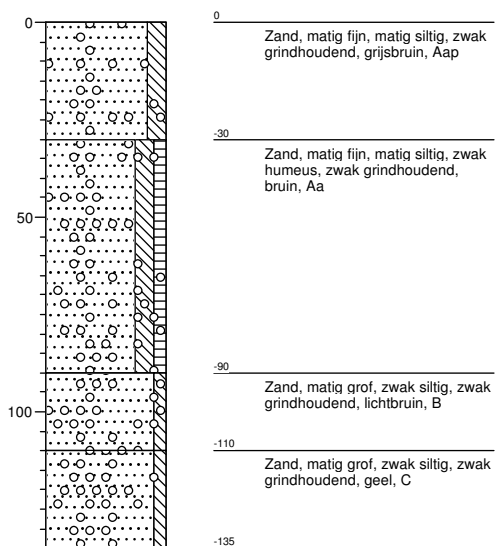
Boring: 1



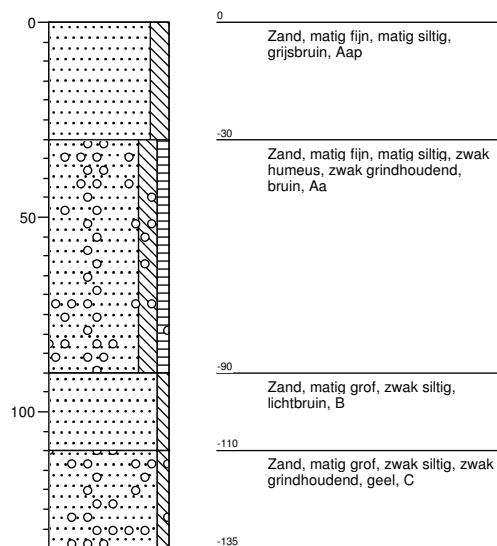
Boring: 2



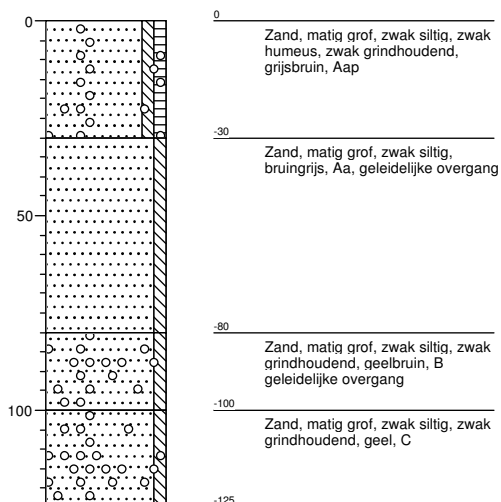
Boring: 3



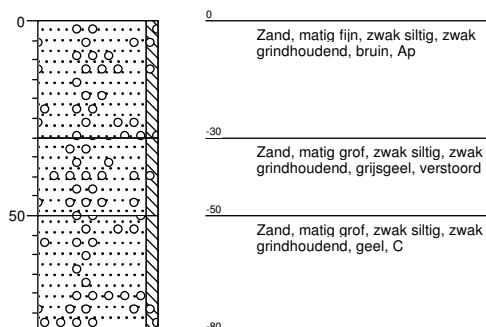
Boring: 4



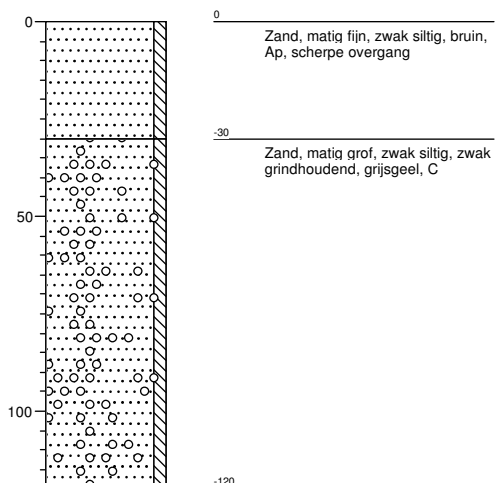
Boring: 5



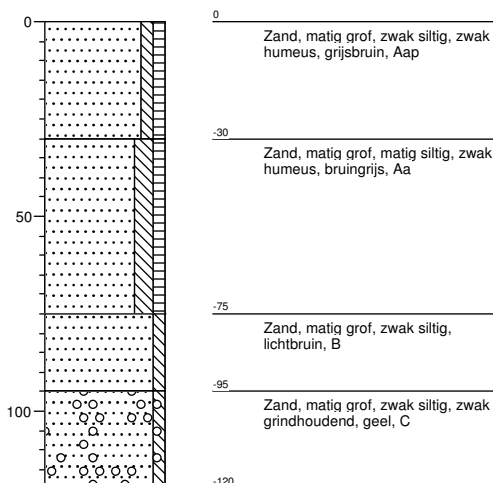
Boring: 6



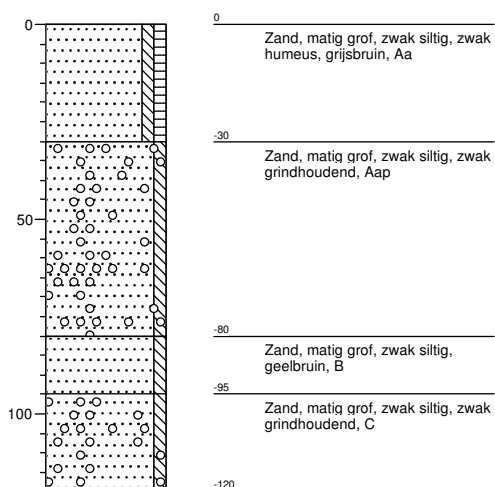
Boring: 7



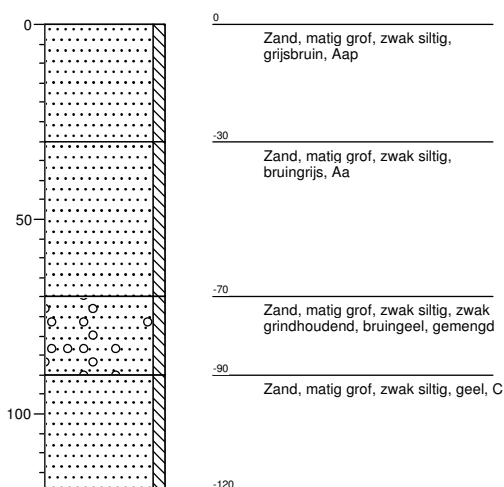
Boring: 8



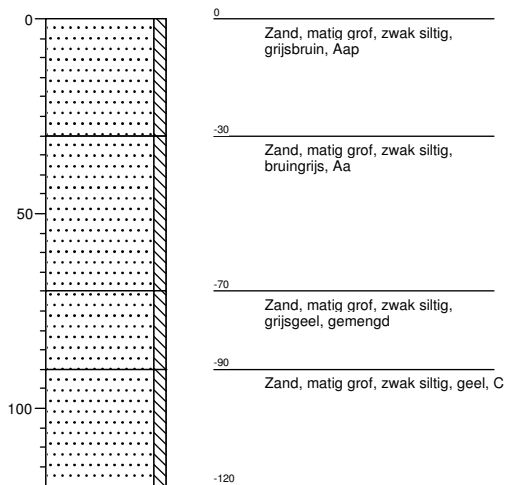
Boring: 9



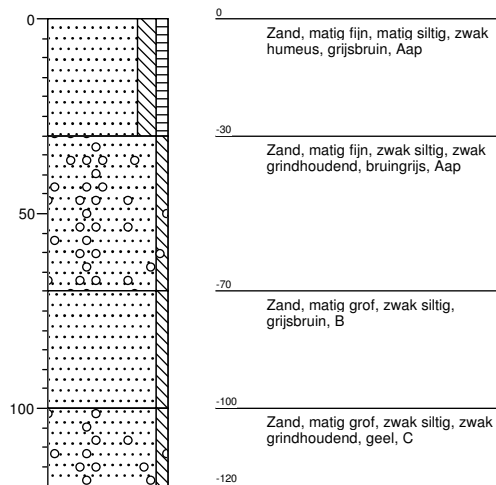
Boring: 10



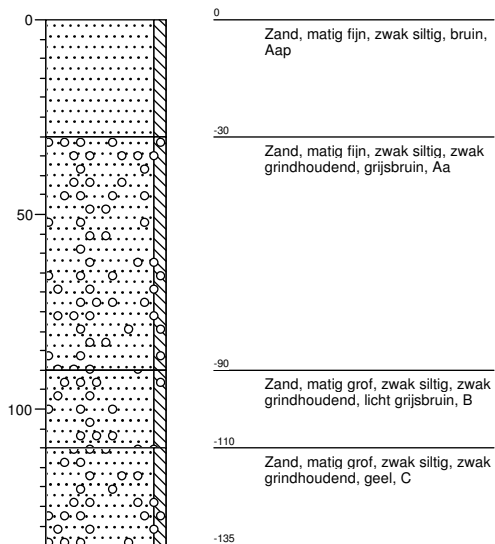
Boring: 11



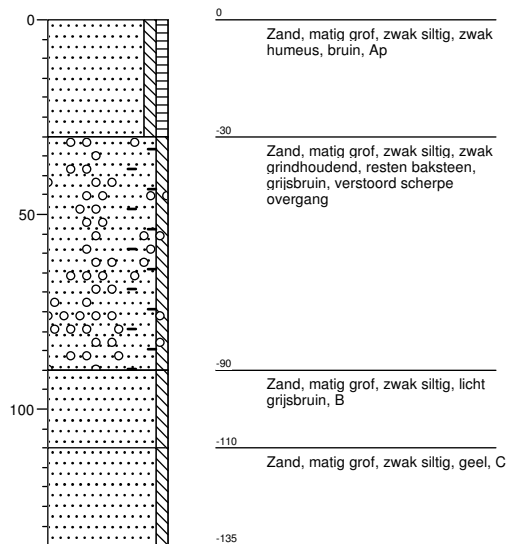
Boring: 12



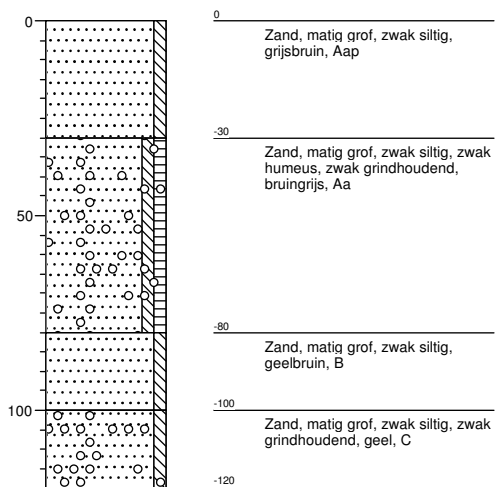
Boring: 13



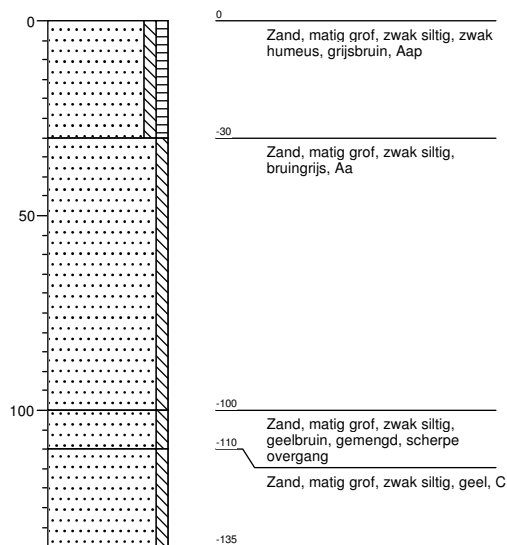
Boring: 14



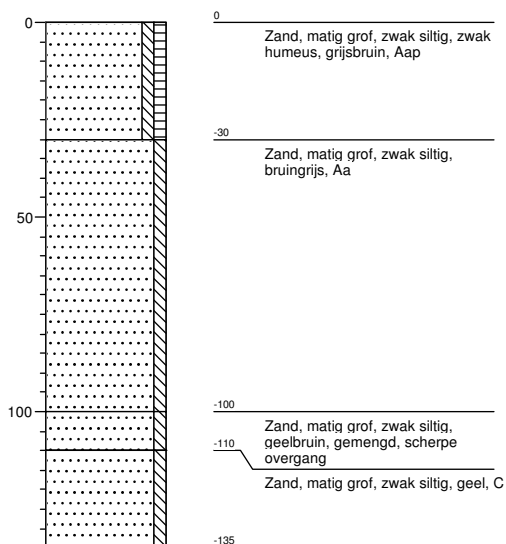
Boring: 15



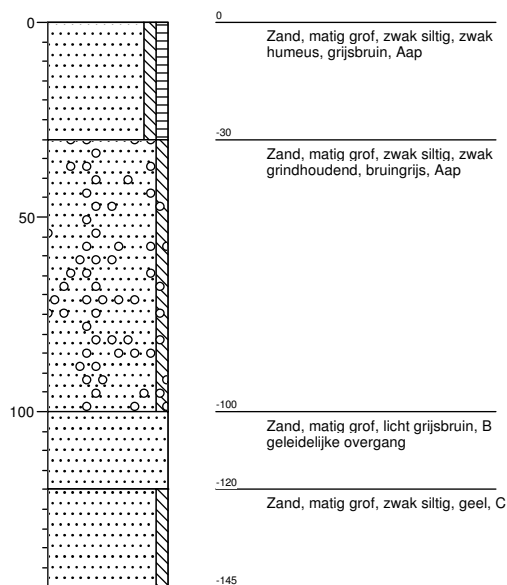
Boring: 16



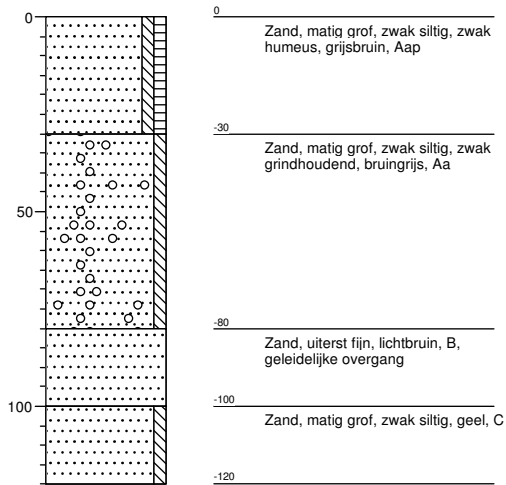
Boring: 17



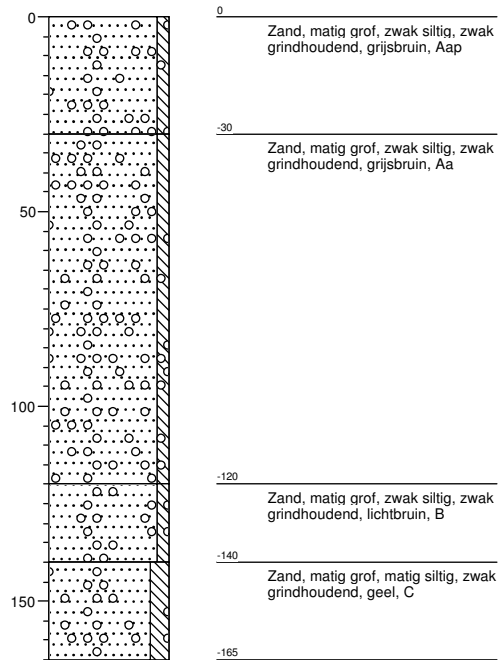
Boring: 18



Boring: 19



Boring: 20



Bijlage 5: Advieskaart

**S130062 BO IVO V Vogelbuurt
te Apeldoorn**

Advies

Schaal 1:1500
Formaat A4

Legenda

- 40 tot 50 cm onder maaiveld
- 50 tot 60 cm onder maaiveld
- 60 tot 70 cm onder maaiveld
- verstoord, geen beperking

maximale toegestane
verstoringsdiepte in cm
beneden maaiveld
(veiligheidsmarge 30 cm)



0 50 100
meters