

Transect-rapport 229

Apeldoorn, Paulus Potterlaan

Gemeente Apeldoorn (Gelderland)

Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO;
verkenkende en karterende fase)



Auteur	H.G. Pape MA
Versie	Concept
Projectcode	12120007
Datum	14-03-2013
Opdrachtgever	Trebbe Oost & Noord B.V. Tubantiasingel 63 7514 AB Enschede
Uitvoerder	Transect Australiëlaan 5-a 3526 AB Utrecht
Bevoegde overheid	Gemeente Apeldoorn
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	55.234
Beheer en plaats documentatie	Transect, Utrecht

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. A.A. Kerkhoven (Senior KNA archeoloog)	14-03-2013	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Utrecht

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

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

Samenvatting

In opdracht van Trebbe Oost & Noord B.V. heeft Transect in maart 2013 een archeologisch bureauonderzoek en verkennend/karterend booronderzoek uitgevoerd voor een planprocedure ten behoeve van een ruimtelijke ontwikkeling in een plangebied aan de Paulus Potterlaan in Apeldoorn. De ruimtelijke procedure behelst de vervanging van de huidige verouderde bebouwing door nieuwbouw. Om dit te realiseren is grondverzet nodig, waardoor de oorspronkelijke bodem en hiermee eventueel aanwezige archeologische waarden in het gebied kunnen worden verstoord. Het plangebied ligt volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Apeldoorn in een gebied met deels een middelhoge en deels een hoge archeologische verwachting, waarbij vergunningplichtige bodemingrepen groter dan 100 m²/50 m² en dieper dan 50 cm onder maaiveld archeologisch onderzoeksplichtig zijn.

Op basis van het vooronderzoek zijn de volgende conclusies te trekken:

- 1) Het plangebied ligt aan de voet van een stuwwal, deels op een kleine daluitspoelingswaaier en deels op hiermee geassocieerde daluitspoelingswaaierafzettingen en daluitspoelingsglooiingen. Dergelijke landschappelijke gradiëntzones zijn archeologisch kansrijk. Waarschijnlijk zijn in het plangebied gooreerdgronden, veld- en/of holtpodzolgronden aanwezig.
- 2) Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat voor het plangebied een hoge verwachting geldt voor het aantreffen van archeologische waarden uit de periode van het Neolithicum – Bronstijd en uit de Middeleeuwen. Deze verwachting is gebaseerd op de middeleeuwse boerderij die op het Caretex-terrein is gevonden en op andere meldingen van middeleeuwse sporen bij de Koning Willem III kazerne en uit het Orderbos. Er is tevens sprake van een middelhoge verwachting voor het aantreffen van resten uit de periode Neolithicum – Bronstijd. Deze verwachting is voornamelijk gebaseerd op de aanwezigheid van grafheuvels uit die periode ten noorden van het Caretex-terrein.
- 3) Op basis van historisch kaartmateriaal is vastgesteld, dat het plangebied vóór 1960 waarschijnlijk niet bebouwd is geweest. Volgens bouwtekeningen is de bodem deels tot een diepte van 80-150 cm –Mv verstoord.
- 4) Archeologische resten worden in de top van de daluitspoelingswaaierafzettingen verwacht. In de top hiervan hebben zich veld-, haar- of holtpodzolgronden en/of gooreerdgronden ontwikkeld. Waarschijnlijk is op de daluitspoelingswaaierafzettingen geen oud bouwlanddek aanwezig. Het plangebied lijkt op basis van historisch kaartmateriaal namelijk net buiten de Order Enk te liggen.
- 5) Waarschijnlijk is de top van het pleistocene substraat geroerd, gezien het feit dat deze niet wordt afgedekt door een oud bouwlanddek. Er kan sprake zijn van aftopping of (gedeeltelijke) opname in de bouwvoor. Archeologische resten kunnen derhalve reeds vanaf maaiveld worden aangetroffen. Dit betekent ook, dat er een kans bestaat, dat archeologische waarden in de top van de daluitspoelingswaaierafzettingen (deels) door bodemingrepen zijn aangetast.
- 6) Uit het verkennend/karterend booronderzoek blijkt inderdaad dat de top van het pleistocene substraat uit daluitspoelingswaaierafzettingen (sandr-afzettingen) bestaat. Er zijn geen intacte bodems en ook geen oud bouwlanddek aangetroffen. Van een intacte podzolbodem is dus geen sprake. Op basis van referentieprofielen is de schatting, dat van de oorspronkelijke bodem in het plangebied circa 50 cm vergraven of verdwenen is. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, ondanks het boorgrid van 13 x 15 m, de boordiameter van 12 cm en het zeven van materiaal over een maaswijdte van 2 mm.

Concluderend heeft het onderzoek geen aanwijzingen opgeleverd voor een (middel)hoge archeologische verwachting. In de top van het pleistoceen substraat, d.w.z. het archeologisch relevante niveau, zijn geen (deels) intacte bodems geconstateerd. Ook is deze niet afgedekt door een oud bouwlanddek. Al met al verwachten wij dat circa 50 cm van de top van het pleistoceen substraat ontbreekt en dat hiermee eventueel aanwezige archeologische waarden, voor zover deze in het plangebied aanwezig waren, geheel of vrijwel geheel zijn verstoord.

Advies

Op basis van bovenstaande resultaten adviseren wij geen archeologische vervolgmaatregelen.

Inhoud

Samenvatting	3
1. Aanleiding.....	6
2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek.....	7
3. Afbakening plan- en onderzoeksgebied	9
4. Consequenties toekomstig gebruik.....	11
5. Beleidskader	13
6. Bodem en geomorfologie.....	14
7. Archeologische waarden	18
8. Huidig gebruik, historische situatie en bodemverstoringen	21
9. Gespecificeerde archeologische verwachting	25
10. Resultaten booronderzoek.....	27
11. Beantwoording onderzoeksvragen	29
12. Conclusie en Advies.....	30
13. Geraadpleegde bronnen	32
Bijlage 1: Terreinindeling nieuwe situatie (concept).....	33
Bijlage 2: Archeologische Beleidskaart van de gemeente Apeldoorn (RIV Viewer).....	34
Bijlage 3: Geomorfologische kaart (RIV Viewer)	35
Bijlage 4: Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)	35
Bijlage 5: Bodemkaart (RIV Viewer)	37
Bijlage 6: Bekende archeologische waarden en verwachting (Archis)	38
Bijlage 7: Kadastraal minuutplan 1832 (RIV Viewer).....	39
Bijlage 8: Boorpuntenkaart (op KLIC)	40
Bijlage 9: Boorstaten	41
Bijlage 10: Foto's	46
Bijlage 11: NEN 5104.....	51

1. Aanleiding

In opdracht van Trebbe Oost & Noord B.V. heeft Transect in maart 2013 een archeologisch bureauonderzoek en verkennend/karterend booronderzoek uitgevoerd voor een planprocedure ten behoeve van een ruimtelijke ontwikkeling in een plangebied aan de Paulus Potterlaan in Apeldoorn. De ruimtelijke procedure behelst de vervanging van de huidige verouderde bebouwing door nieuwbouw. Om dit te realiseren is grondverzet nodig, waardoor de oorspronkelijke bodem en hiermee eventueel aanwezige archeologische waarden in het gebied kunnen worden verstoord. Het plangebied ligt volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Apeldoorn in een gebied met deels een middelhoge en deels een hoge archeologische verwachting, waarbij vergunningplichtige bodemingrepen groter dan 100 m²/50 m² en dieper dan 50 cm onder maaiveld archeologisch onderzoeksplichtig zijn.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 en de aanvullende eisen van de Sectie Archeologie Gemeente Apeldoorn (SAGA).

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende en karterende fase. Het Inventariserend Veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek (IVO-O).

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

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

- Is er sprake van bodemlagen waarin archeologische waarden kunnen voorkomen?
- Zijn deze bodemlagen intact (en is de archeologie intact)?
- Hoe diep liggen deze bodemlagen en dus: in hoeverre zijn deze gevoelig voor de voorgenomen bodemingrepen?
- Zijn er aanwijzingen dat er ook daadwerkelijk archeologische waarden liggen (archeologische indicatoren) en uit welke periode(-n) dateren deze?
- Wat is de aard van de betreffende archeologische waarden?
- Wat is de – verwachte – fysieke kwaliteit van archeologische waarden in het plangebied?

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

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2 (KNA 3.2) en de aanvullende eisen van de Sectie Archeologie Gemeente Apeldoorn (SAGA) ten aanzien van archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek. In dit kader is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS-2) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin Archeologische MonumentenKaart (AMK) en de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) zijn opgenomen. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch kaartmateriaal. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbaar geologisch-geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd. Deze informatie is aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur. Daarnaast is aan SAGA en de Archeologische Werkgroep Apeldoorn (AWA) extra informatie gevraagd met betrekking tot het plangebied.

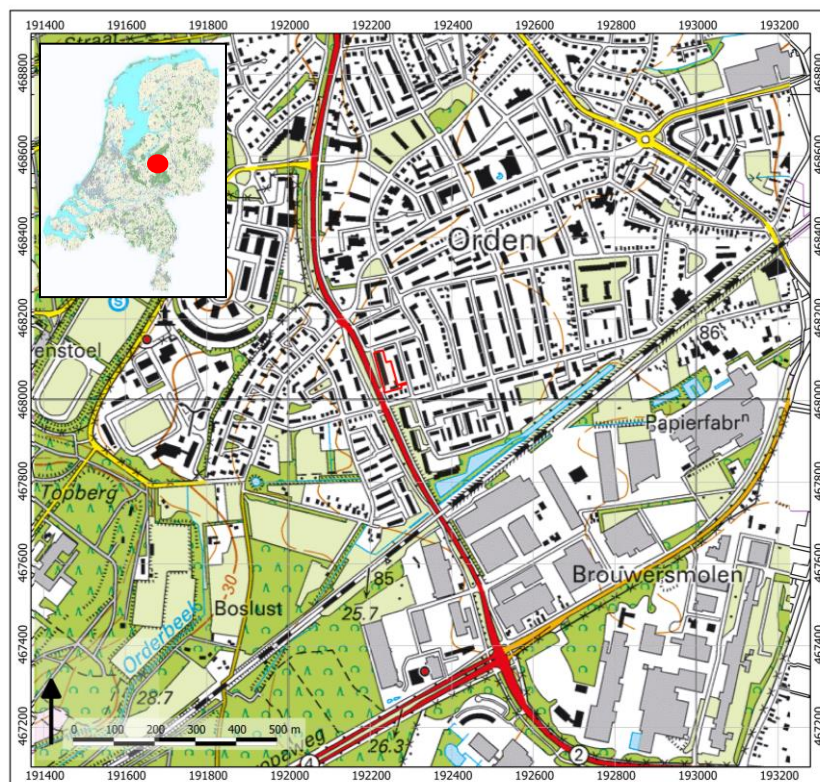
Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.2 (KNA 3.2). De toegepaste methodiek in het veld wordt beschreven bij de beschrijving van de veldresultaten (Hoofdstuk 10).

3. Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Apeldoorn
Plaats	Apeldoorn
Toponiem	Paulus Potterlaan
Kaartblad	33B
Centrumcoördinaat	192.252 / 468.076

Algemeen

Binnen het archeologisch bureauonderzoek wordt onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden en waar de ruimtelijke procedure betrekking op heeft (zie figuur 1). Om de archeologische verwachting van het plangebied te kunnen specificeren is bij het bureauonderzoek een gebied met een straal van circa 500 m rond het plangebied betrokken. Dit gebied sluit zowel bodemkundig, als voor wat betreft geomorfologie, archeologie en cultuurhistorie aan bij de verwachte situatie in het plangebied, zodat op een verantwoorde manier uitspraken kunnen worden gedaan over de landschapsgenese en bewoningsgeschiedenis van het plangebied. Bovendien is voor wat betreft de landschapsgenese ook informatie op het niveau van de archeoregio bij het onderzoek betrokken, in dit geval het Utrecht-Gelders zandgebied.



Figuur 1: Topografische kaart van het plangebied (rood)

Afbakening plangebied

Het plangebied ligt in de bebouwde kom van Apeldoorn, aan de Paulus Potterlaan. Het plangebied wordt aan de noordzijde begrensd door de bebouwing aan de Frans Halslaan, aan de oostzijde door de bebouwing van de Johannes Vermeerlaan, aan de zuidzijde door de bebouwing aan de Pieter de Hoochlaan en aan de westzijde door de Paulus Potterlaan.

Het plangebied is aan de Paulus Potterlaan bebouwd met portiekflats van drie woonlagen, met daarin sociale huurwoningen. Achter deze flats is een stuk openbaar groen aanwezig, welke aan de zuidzijde wordt begrensd door een L-vormige set garages en verharding. De bebouwing aan de Frans Halslaan, Johannes Vermeerlaan en Pieter de Hoochlaan bestaat uit eengezinswoningen met tuinen en schuurtjes (zie figuur 2).

Het plangebied betreft het geprojecteerde bouwvlak van de nieuwbouw en heeft een oppervlakte van circa 3.350 m² (zie figuur 4).



Figuur 2: Huidige situatie plangebied (bron: Van Gerwen e.a., 2012)

4. Consequenties toekomstig gebruik

Kader	Omgevingsvergunning voor planologische afwijking en bouw
Planvorming	Nieuwbouw woningen
Bodemverstorende werkzaamheden	Sloop- en graafwerkzaamheden

De naoorlogse portiekflats aan de Paulus Potterlaan zijn verouderd. De huidige sociale huurwoningen zullen worden gesloopt, waarna ze worden vervangen door twaalf woningen. Ter vervanging van de portiekflats is gekozen voor grondgebonden woningbouw. Op dit moment is er een stedenbouwkundige verkenning beschikbaar, alsook een voorlopige terreinindeling van het plangebied; deze verschillen iets van elkaar m.b.t. tot de aard en indeling van de woningen, maar betreffen wel hetzelfde bouwvlak (zie figuur 3 en 4 en Bijlage 1).

Ten behoeve van de nieuwbouw zullen de bestaande portiekflats aan de Paulus Potterlaan gesloopt worden, inclusief fundering (algehele onderkeldering). Ook de L-vormige set garages zal worden gesloopt. Dit betekent dat er tot circa 1,50 m in geroerde grond zal worden gesloopt ter hoogte van de seniorenflats en tot circa 0,80 m in geroerde grond ter hoogte van de garages (zie hoofdstuk 8).

Voor de funderingen van de nieuwbouwwoningen zal tot circa 1,00 m –Mv worden ontgraven. De toekomstige tuinen achter de woningen zullen worden voorzien van een nieuwe leeflaag van schone grond, waarvoor eerst tot in elk geval 1,00 m –Mv zal worden ontgraven. Dit vanwege plaatselijke lichte vervuiling. Trebbe Oost & Noord B.V. heeft aangegeven dat de ontgraving ten behoeve van de tuinen ook nog dieper zou kunnen gaan, maar daar is nog geen uiteindelijke beslissing over genomen.



Figuur 3: Stedenbouwkundig model van de nieuwe situatie (bron: Van Gerwen, 2012)



Figuur 4: Bouwvlak nieuwe situatie (bron: Van Gerwen, 2012)

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Omgevingsvergunning
Beleidskader	Archeologiebeleid gemeente Apeldoorn
Onderzoeksgrens	>50 cm –Mv en >100 m ² /50 m ²

In 1992 heeft Nederland het *Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed* ondertekend; ook wel het *Verdrag van Malta* of *Valletta* genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2008 via de *Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz)* geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer en de Ontgrondingenwet. Vanuit de Wet op de ruimtelijke ordening (Wro) bestaat sindsdien een verplichting om bij de voorbereiding van bestemmingsplannen alle ter zake doende belangen mee te wegen. In feite is de Wamz een concrete invulling van deze verplichting en een verbreding van de zorgplicht voor archeologische waarden in het milieubeheer.

Het plangebied staat op de archeologische beleidskaart van de gemeente Apeldoorn aangegeven als een gebied met een deels middelhoge en deels hoge archeologische verwachtingswaarde (zie Bijlage 2). Voor het plangebied geldt dat voorafgaande aan bodemingrepen groter dan 100 m²/50 m² (middelhoog/hoog) en dieper dan 50 cm onder maaiveld archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

6. Bodem en geomorfologie

Archeoregio	Utrechts-Gelders zandgebied
Geomorfologische eenheid	Bebouwing, daluitspoelingswaaier(afzettingen)
Bodemeenheid	Bebouwing, mogelijk holt-, of haarpodzolgronden en/of gooreerdgronden
Maaiveldhoogte	Circa 23,90 m +NAP gemiddeld
Grondwaterstand	Bebouwing

Landschapsgenese

De hoofdvormen van het onderzoeksgebied zijn gevormd in het laat-Saalien, tussen circa 170.000 en 140.000 jaar geleden (Van Beek, 2010). Gedurende de late fase van deze ijstijd waren grote delen van Noord- en Midden-Nederland bedekt met landijs. Ter hoogte van de landijstongen ontstonden glaciële bekkens, van waaruit morene werd opgestuwd. Het plangebied ligt aan de westelijke rand van het IJsseldal, dat de grootste tongbekken in dit gebied is. Vanuit dit bekken zijn meerdere hoge stuwwallen gevormd, zoals de Veluwe, Veluwezoom, Lochemse Berg en de Sallandse Heuvelrug.

Tijdens de afsmelting van het landijs op de overgang van het Saalien (circa 200.000 – 130.000 jaar geleden) naar het Eemien (circa 130.000 – 115.000 jaar geleden), accumuleerden in het IJsseldal fluvio-glaciële en glacio-lacustrine afzettingen van de Formatie van Drenthe, Laagpakketten van Uitdam en Schaarsbergen. Ook verlegde de Rijn, door het afsmelten van het landijs, zijn loop richting het noorden, door het tongbekken van de IJssel; deze zogenaamde IJsseldalrijn zette in vlechtende rivierfasen grove en grindrijke zanden van de Formatie van Kreftenheye af (Van Beek, 2010). In warmere fasen (Eemien en interstadialen) had de Rijn een meanderend-deltaïsch verloop en kon de rivier zich tot een diepte van acht tot tien meter insnijden. Hierdoor werden veel afzettingen uit het Saalien opgeruimd en omgewerkt.

Gedurende het Weichselien (circa 115.000 – 10.000 jaar geleden) was het onderzoeksgebied onderdeel van het periglaciaal gebied. In het onderzoeksgebied accumuleerden sneeuwsmeltwaterafzettingen in de vorm van fluvio-periglaciële zanden. In de diepste delen van de glaciële bekkens konden deze afzettingen een dikte van meer dan 10 meter bereiken. Het smeltwater werd via van de stuwwal (i.e. het Veluwemassief, aan de voet waarvan het plangebied ligt) afstromende smeltwaterrievieren afgevoerd. Hierbij ontstonden erosiedalen die later gedeeltelijk zijn opgevuld met zandige löss, dekzand, hellingafzettingen en stuifzand. Kenmerkend voor dit erosielandschap zijn daluitspoelingswaaiers aan de mondingen van de smeltwater- en erosiedalen, alsook hellingafzettingen die direct aan de voet van de stuwwal zijn afgezet. Pas tussen circa 60.000 en 40.000 jaar geleden (midden- tot laat-Weichselien) moet de Rijn zijn loop weer richting het westen hebben verlegd.

In het midden-Weichselien is vanuit het IJsseldal in het onderzoeksgebied waarschijnlijk dekzand afgezet. Het Veluwemassief vormde met zijn fluvio-periglaciële zanden en gestuwde zandige afzettingen hiervoor een belangrijke sedimentbron. Binnen het dekzand kan onderscheid worden gemaakt in Oud en Jong Dekzand. Het Oud Dekzand (Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden) bestaat uit fijnzandige en lemige afzettingen. Het Oud Dekzand I en II worden van elkaar gescheiden door de Laag van Beuningen; een grindig niveau dat is ontstaan in de koudste periode van het laat-Pleniglaciaal. In het laat-Weichselien worden vervolgens het Jong Dekzand I en II afgezet (Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden). De afzettingen dateren uit respectievelijk de Oude Dryas (12.000 – 11.800 jaar geleden) en Jonge Dryas (10.800 - 10.150 jaar geleden). Het Jong Dekzand bestaat in de

regel uit leemarm en zwak lemig, matig fijn zand, is van lokale herkomst en is in tegenstelling tot het Oud Dekzand ook in de vorm van koppen, paraboolduinen en – langgerekte - ruggen afgezet. Ook zijn in het Jonge Dryas de rivierduinen langs de loop van de IJssel en de Oude IJssel ontstaan.

Tijdens de Bølling- en Allerød-interstadialen hebben zich respectievelijk op de overgang van het Oud Dekzand I naar het Jong Dekzand I en op de overgang van het Jong Dekzand I naar het Jong Dekzand II, onder gematigdere klimatologische omstandigheden bodems kunnen vormen. Op de grindrijke afzettingen van de IJsseldalrijn en de fluvio-periglaciaire en eolische zanden uit het Weichselien, is lokaal rivierleem en oude rivierklei afgezet. Deze afzettingen staan bekend als de Laag van Wijchen en dateren waarschijnlijk eveneens uit het Bølling- en Allerød-interstadiaal. Vanwege de afwisseling gedurende het Weichselien van fluviatiele, periglaciaire en eolische processen, zijn binnen het onderzoeksgebied verschillende dekzandlandschappen ontstaan. Afhankelijk van de herkomst van het zand (rivier- en smeltwatervlaktes en smeltwaterafzettingen) en verplaatsing van dekzand als gevolg van verspoeling, verschillen deze dekzandlandschappen lithologisch en lithogenetisch van elkaar. Vandaar dat in het onderzoeksgebied de dekzandruggen uit lemig fijn zand kunnen bestaan.

Vanaf het Holoceen (circa 10.000 jaar geleden tot heden) trad een klimaatverbetering op die tot op de dag van vandaag voortduurt. Als gevolg van vegetatieontwikkeling werden bestaande afzettingen gefixeerd. Alleen in de beek- en rivierdalen vonden nieuwe afzettingen plaats (Formatie van Echteld). In het dekzandlandschap kon als gevolg van lokaal hogere grondwaterstanden en slechtere afwatering lokaal veen tot ontwikkeling komen (Formatie van Nieuwkoop).

Met de ontbossing en grootschalige ontginning van 'woeste gronden' in de Middeleeuwen (450 – 1500 na Chr.), trad een nieuwe en omvangrijke erosiefase op, tijdens welke aan de voet van het Veluwemassief onder andere uitgestrekte daluitspoelingswaaiers werden gevormd. Het resultaat hiervan was dat aan de voet van de stuwwal een glooiend en getrapt landschap ontstond, van over elkaar heen liggende waaier- en lobvormige afzettingen, waarvan de oudsten uit het Weichselien dateren. Daarnaast kwam door ontbossing, het steken van plaggen en overbeweiding het dekzand weer vrij te liggen, waardoor dit verwaaid en werd afgezet in de vorm van stuifduinen.

Om de vruchtbaarheid en hydrologische eigenschappen van de relatief mineraalarme pleistocene dekzandruggen te bevorderen, werden vanaf de Late Middeleeuwen (1050 – 1500 na Chr.) in het onderzoeksgebied akkers bemest met plaggen. Deze plaggen werden op de 'woeste gronden' gestoken, zoals in beekdalen. De plaggen werden vervolgens aangereikt met (potstal-)mest, waarna ze op het land werden opgebracht. Dit leidde tot een bouwlanddek of plaggenbodem. Deze essen of enken, zoals ze nabij het onderzoeksgebied worden genoemd, hebben een specifiek verkavelingspatroon en waren ook wel voorzien van houtwallen.

Geomorfologie

Volgens de geomorfologische kaart in Archis ligt het plangebied in bebouwd gebied, waardoor geen geomorfologische eenheid aan het plangebied is toegekend. Ten zuiden en zuidoosten van de bebouwde kom ligt een trechtervormig droog dal (kaartcode 11/10S1), welke overgaat in een droogdal met dekzand en/of löss (kaartcode 2R3). Een droogdal is een langgerekte laagte die aan een beekdal doet denken, maar die ontstaan is door de erosie van afstromend regenwater dat door permafrost niet in de bodem kon infiltreren. Slechts bij aanzienlijke regenval is een droogdal watervoerend.

Verder richting het westen gaat het droog dal over in een hoge stuwwal (kaartcode 15B3). Het plangebied zal op één van deze eenheden liggen, wat inhoudt dat het zich in een overgangsgebied van lager gelegen naar hoger gelegen gebied bevindt. Op de RIV Viewer van de gemeente Apeldoorn ligt het zuidelijke deel van het plangebied op een kleine daluitspoelingswaaier. Het noordelijke deel ligt

volgens de RIV Viewer op 'relatief hooggelegen daluitspoelingswaaierafzettingen en –glooiingen met gooreerdgronden' (zie Bijlage 3). In het bredere onderzoeksgebied (binnen een straal van 500 m om het plangebied) zijn meerdere stuwwalglooiingen en een stuwwalhelling te ontwaren, met hellingshoeken tussen de 2% en 10%. Dit nuanceert het beeld vanuit Archis en bevestigt het beeld van de ligging van het plangebied: op een overgangsgebied van lager naar hoger gelegen gebied, op de flank van de stuwwal op smeltwaterafzettingen.

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland lijkt het plangebied in een aanzienlijk lager gebied te liggen dan de (flank van) de stuwwal westelijk ervan, die ruwweg langs de Ordermolenweg lijkt te beginnen (zie Bijlage 4). Mogelijk betekent dit dat het plangebied in het verleden al (deels) is ontgraven, wat tot gevolg zou hebben dat archeologisch relevante lagen zouden kunnen zijn afgetopt en/of verstoord.

Bodem

Vanwege de ligging van het plangebied in de bebouwde kom is geen bodemeenheid aan het plangebied toegekend, noch op de bodemkaart in Archis, noch op de bodemkaart in de RIV Viewer (zie Bijlage 5). Ten zuiden en zuidoosten van de bebouwde kom zijn op beide kaarten echter leemarme tot zwak lemige gooreerdgronden te zien (kaartcode pZn21), alsook leemarme tot zwak lemige veldpodzolgronden en veldpodzolgronden van grof zand (kaartcodes Hn21 en Hn30) en holtpodzolgronden (kaartcode Y30). Op de stuwwal(helling) is sprake van haarpodzolgronden (Hd21).

Gooreerdgronden zijn lage zandgronden met een zwarte bovengrond, die meestal aan de humusrijke kant is en een dikte van 20 à 40 cm heeft; de ondergrond bestaat uit grijs, niet roestig zand, dat meestal leemarm is. Soms is de ondergrond zwak gekleurd door ingespoelde humusstoffen. Deze gronden vormen de overgang van dikke eerdgronden naar podzolgronden. Ze worden niet tot die laatste groep gerekend, omdat de inspoelingshorizont niet duidelijk genoeg is ontwikkeld. De prefix *goor-* wordt gebruikt voor laag gelegen, moerassig land en komt in het oosten van het land als veldnaam voor (De Bakker, 1966).

Veldpodzolgronden zijn laaggelegen zandgronden met een humeuze of humusrijke bovengrond, die dunner dan 30 cm is. Holtpodzolgronden zijn een vorm van moderpodzol, zonder mestdek, briklaag of banden-B. De term *holt-* heeft te maken met het feit dat deze gronden vaak in oude bossen worden gevonden, die zich op deze gronden beter konden handhaven en herstellen dan op armere bodems, zoals haarpodzolgronden (De Bakker, 1966). Holtpodzolgronden zijn derhalve ook geschikt als akkergrond. De benaming haarpodzolgronden wordt in het oosten van het land gegeven aan hoge zandruggeten die te midden van lage gronden liggen. Deze gronden worden gekenmerkt door een meestal slechts enkele centimeters dikke plag, waaronder een loodzandlaag van 10-20 cm ligt. De in de inspoelingshorizont ingespoelde humus ligt als een dun huidje om de zandkorrels, die daardoor enigszins aan elkaar zijn gekit (De Bakker, 1966).

De bodem van het zuidelijke deel van het plangebied bestaat waarschijnlijk uit veld-, haar- of holtpodzolgronden. De bodem van het zuidelijk deel bestaat waarschijnlijk (deels) uit gooreerdgronden, gezien de koppeling met de geomorfologische eenheid op de RIV Viewer.

Grondwater

De grondwatertrap in het plangebied is onbekend, vanwege de ligging in bebouwd gebied. De gooreerdgronden in de omgeving hebben grondwatertrap VI. De grondwaterstand in deze trap varieert van 40 cm en 80 cm (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand) tot meer dan 120 cm (Gemiddeld Laagste Grondwaterstand). De holt-, haar- en veldpodzolgronden in de omgeving hebben allemaal grondwatertrap VII. Deze grondwatertrap heeft een Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand van meer dan 80 cm -Mv en een Gemiddeld Laagste Grondwaterstand van meer dan 160 cm -Mv.

Beide grondwatertrappen zijn indicatief voor een droge bodem, waarin onverbrand organisch materiaal slecht bewaard wordt gebleven als gevolg van oxidatie. Anorganische resten (aardewerk, metaal, vuursteen, natuursteen) en verbrand organisch materiaal (houtskool) kunnen wel goed geconserveerd zijn gebleven. Mogelijk zijn deze grondwatertrappen ook (deels) van toepassing op het plangebied, hoewel menselijke invloed de grondwaterstand plaatselijk kan hebben veranderd.

7. Archeologische waarden

Wettelijk beschermd monument	Nee
AMK-terrein	Nee
Verwachting gemeentelijke beleidskaart	Middelhoge en hoge verwachting
Verwachting IKAW	Niet gekarteerd (bebouwd)
Archeologische waarnemingen / vondstmeldingen	Ja, in onderzoeksgebied

Archeologische status van het plangebied

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (ARCHIS-2) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status. Het plangebied is tevens niet opgenomen op de Archeologische MonumentenKaart (AMK). Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Apeldoorn is het plangebied aangewezen als een gebied met een middelhoge en hoge archeologische verwachting. Op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) is geen archeologische verwachting aan het plangebied toegekend, vanwege de bebouwing. Buiten de bebouwde kom van Apeldoorn zijn vooral gebieden met een middelhoge tot hoge verwachting te zien, samenhangend met de stuwwal (zie Bijlage 6).

Archeologische status van het onderzoeksgebied

In het plangebied zelf zijn geen archeologische waarnemingen of vondstmeldingen gedaan. Tevens heeft er niet eerder archeologisch onderzoek plaatsgevonden. In het onderzoeksgebied staan geen monumenten geregistreerd. In het onderzoeksgebied is wel eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd, waarvan de resultaten relevant zijn voor het plangebied. Hetzelfde geldt voor enkele waarnemingen en vondstmeldingen.

Circa 285 m ten noordwesten van het plangebied is vondstmelding 420.316 geregistreerd. Het gaat om de vondst van een Middeleeuwse boerderij van circa 30 x 10 m, tijdens een proefsleuvenonderzoek met doorstart naar opgraving op de Caretex-locatie in de wijk Orden. De bijbehorende onderzoeksmelding is 52.645. Voorafgaand aan deze opgraving is bureau- en booronderzoek uitgevoerd. De boerderij werd aangetroffen op het noordelijk deel van het terrein. Het zuidelijke deel van dit terrein was afgegraven (onderzoeksmeldingen 51.200 en 52.099; Hornikx & Pape, 2012).

De ouderdom van de boerderij op het Caretex-terrein is vastgesteld met behulp van het aardewerk dat gevonden werd. Deze vondsten duiden erop dat de boerderij omstreeks de 11^e eeuw in gebruik was. De vondst bevestigt het beeld dat op de Ordenenk werd gewoond en gewerkt. Het onderzoek wordt op dit moment nog verder uitgewerkt, maar aangenomen kan worden dat de boerderij deel uitmaakt van een grotere middeleeuwse nederzetting. Hiervan zijn meldingen bekend enkele tientallen meters westelijker, bij de Koning Willem III kazerne en uit het Orderbos. Bovendien wordt het buurtschap Orden voor het eerst schriftelijk vermeld in de 9^e eeuw en is het buurtschap op de historische kaart van Gelderland van Christiaan Sgroten uit 1557 reeds een dorp van enige omvang (Parlevliet & De Hoop, 2012; zie figuur 5).

De reeds genoemde Koning Willem III kazerne staat als terrein van archeologische betekenis geregistreerd op de RIV Viewer van de gemeente Apeldoorn (zie Bijlage 2) en bevindt zich circa 200 m ten noordwesten van het plangebied. Het is een voormalig AMK-terrein, dat in 2005 als zodanig is afgevoerd (beschreven onder waarnemingsnummer 401.506 in Archis). De Archeologische Werkgroep Apeldoorn wist te melden dat op het terrein ook een oude boerderij is afgebroken, De Pas genaamd.

Op het terrein is volgens opschrift tevens een niet-gemelde vondst gedaan van een molensteentje (C. Nieuwenhuize, mond. med.).

Het bureau- en booronderzoek dat is geregistreerd als onderzoeksmeldingen 51.200 en 52.099 dekt nog twee terreinen; het aan het plangebied grenzende terrein tussen de Frans Halslaan en Jan Steenlaan, alsook het terrein circa 100 m ten noorden van het plangebied aan het Ordenplein. Op deze twee terreinen was het oorspronkelijke oppervlak opgenomen in een humeus dek, waarin mogelijk een esdek is opgenomen en vergraven. De bodem was hier derhalve niet meer intact. Tevens werden hier geen archeologische indicatoren aangetroffen (Hornikx & Pape, 2012).



Figuur 5: Orden op de historische kaart van Gelderland, van Christiaan Sgroten (1557)

Archeologische context van het onderzoeksgebied

Om het plan- en onderzoeksgebied in een iets bredere archeologische context te kunnen zetten, is met behulp van de door SAGA en de Archeologische Werkgroep Apeldoorn aangeleverde informatie ook kort buiten het onderzoeksgebied gekeken.

Circa 780 m ten zuidwesten van het plangebied liggen monumentterreinen 141 (terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd) en 12.855 (terrein van hoge archeologische waarde). Beide terreinen betreffen restanten van vroegmiddeleeuwse ijzerproductie, gesitueerd in het Orderbos. Hier is in het verleden dan ook onderzoek uitgevoerd (onderzoeksmeldingen 305 en 298) en zijn verscheidene waarnemingen gedaan (nr. 33672, 42227 en 33387). Uit het uitgevoerde onderzoek (o.a. in de jaren '50 van de vorige eeuw) bleek dat de slakkenhoop op monument 141 circa 25 x 18 m bedroeg en manshoog was. Ook werden sporen aangetroffen van oventjes in de vorm van roodverbrande vlekken, alsook een in situ bewaard gebleven ovenhaard. De datering van het geheel wordt geschat op de vroege 7^e eeuw tot 9^e eeuw na Chr. De slakkenhoop is door infrastructurele werken slechts deels bewaard gebleven (Hornikx & Pape, 2012).

Op circa 500 meter ten noorden van het Caretex-terrein werden twee grafheuvels aangetroffen (waarnemingen 42.531 en 42.532). Circa 450 meter ten oosten van deze grafheuvels moeten nog drie van dergelijke grafheuvels gesitueerd zijn geweest (waarnemingen 42.533, 42.534 en 42.535). Circa

1000 m ten noorden van het Caretex-terrein bevindt zich nog een grafheuvel (waarneming 42529). Deze grafheuvels zijn weergegeven op de grafheuvelkaart van R.H.J. Klok en gemarkeerd met een symbool voor uit het archief bekende grafheuvels. De grafheuvels zijn compleet en moeten qua datering geplaatst worden in het Laat-Neolithicum of de Bronstijd (Hornikx & Pape, 2012).

Conclusie

Samengevat is er in het plangebied een hoge verwachting op het aantreffen van sporen van bewoning uit de Middeleeuwen. Deze verwachting is gebaseerd op de boerderij die op het Caretex-terrein is gevonden en op andere meldingen van Middeleeuwse sporen bij de Koning Willem III kazerne en uit het Orderbos. Er is in het plangebied tevens een middelhoge verwachting op het aantreffen van sporen van bewoning en begraving uit de periode Neolithicum – Bronstijd. Deze verwachting is voornamelijk gebaseerd op het voorkomen van grafheuvels uit die periode ten noorden van het Caretex-terrein.

8. Huidig gebruik, historische situatie en bodemverstoringen

Landschapstype	Zandgebied (bebouwd)
Historische bebouwing	Nee
Historisch gebruik	Woeste grond
Huidig gebruik	Bebouwing
Bodemverstoringen	Ja

Historische situatie

De oudst geraadpleegde kaart waar het plangebied op staat dateert uit 1748 en betreft de kaart van Leenen, van heerlijkheid het Loo. Van deze kaart is af te leiden dat het plangebied toentertijd in onbebouwd gebied lag, aan de rand van de Order Enk (zie figuur 6).

Op de kaart van De Man uit 1807 lijkt het plangebied eveneens in onbebouwd gebied te liggen, ten zuidoosten van Orden (zie figuur 7).

Op het kadastrale minuutplan 1811-1832 is het plangebied eveneens onbebouwd, zoals op de RIV Viewer te zien is (zie bijlage 6). Deze situatie verandert niet wezenlijk op de luchtfoto uit 1938 (zie figuur 8). Op de luchtfoto van 1950 is er wel iets in het plangebied aanwezig, ter hoogte van de huidige groenstrook, maar het lijkt geen bebouwing te zijn (zie figuur 9). Op WatwasWaar (watwaswaar.nl) dateert de eerste topografische kaart pas vanaf 1958, waar het genoemde element niet op zichtbaar is.

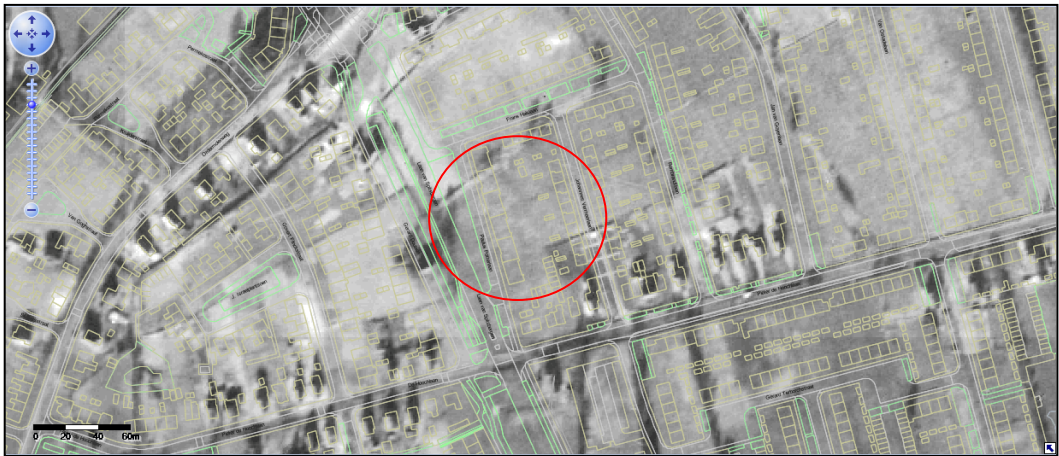
De bebouwing aan de Paulus Potterlaan en nabijgelegen straten dateert volgens de bouwtekeningen in CODA uit 1956; vanaf dat moment neemt het plangebied de vorm aan die het heden ten dage nog heeft. Op de genoemde topografische kaart uit 1958 is de bebouwing aan de Paulus Potterlaan evenwel nog niet aanwezig (zie figuur 10). Waarschijnlijk is de grootschalige herontwikkeling van de wijk begonnen in 1956 ter hoogte van het blok aan de Frans Halslaan, om in de jaren daarna voortgezet te worden in omringende blokken.



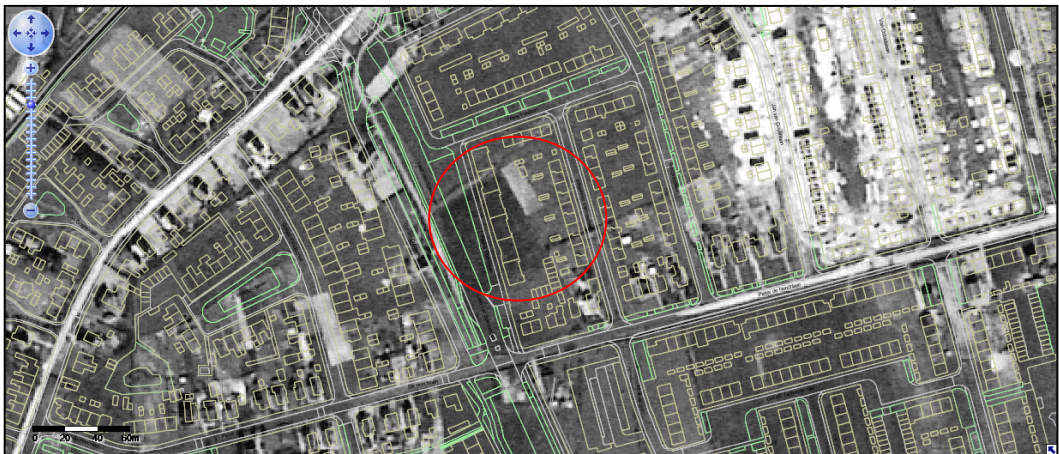
Figuur 6: Het plangebied op de kaart van Leenen van 1748 (rood)



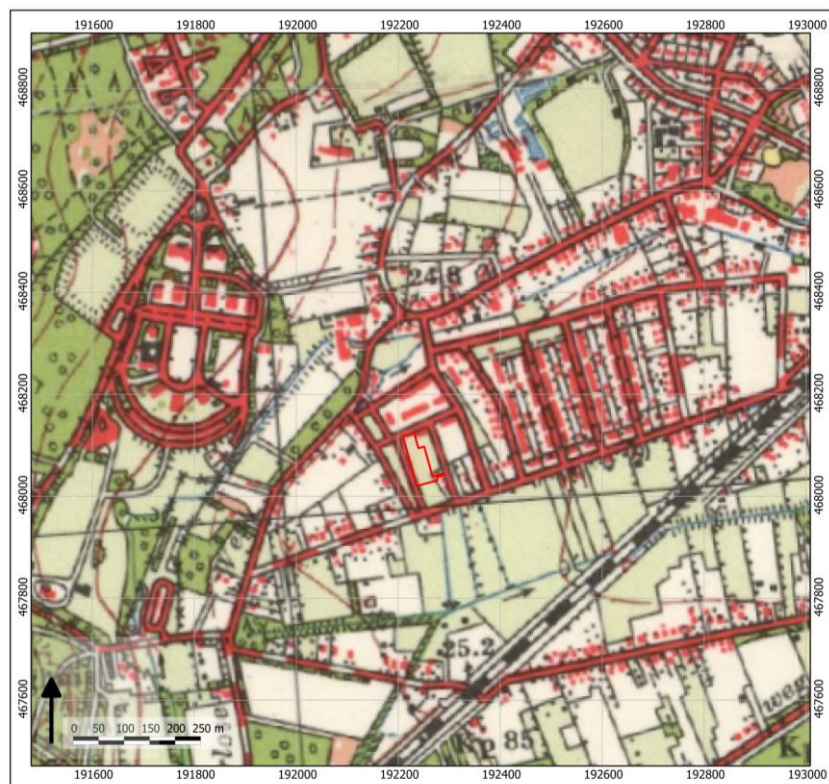
Figuur 7: Het plangebied op de kaart van De Man van 1807 (rood)



Figuur 8: Het plangebied op de luchtfoto van 1938 (rood, indicatief)



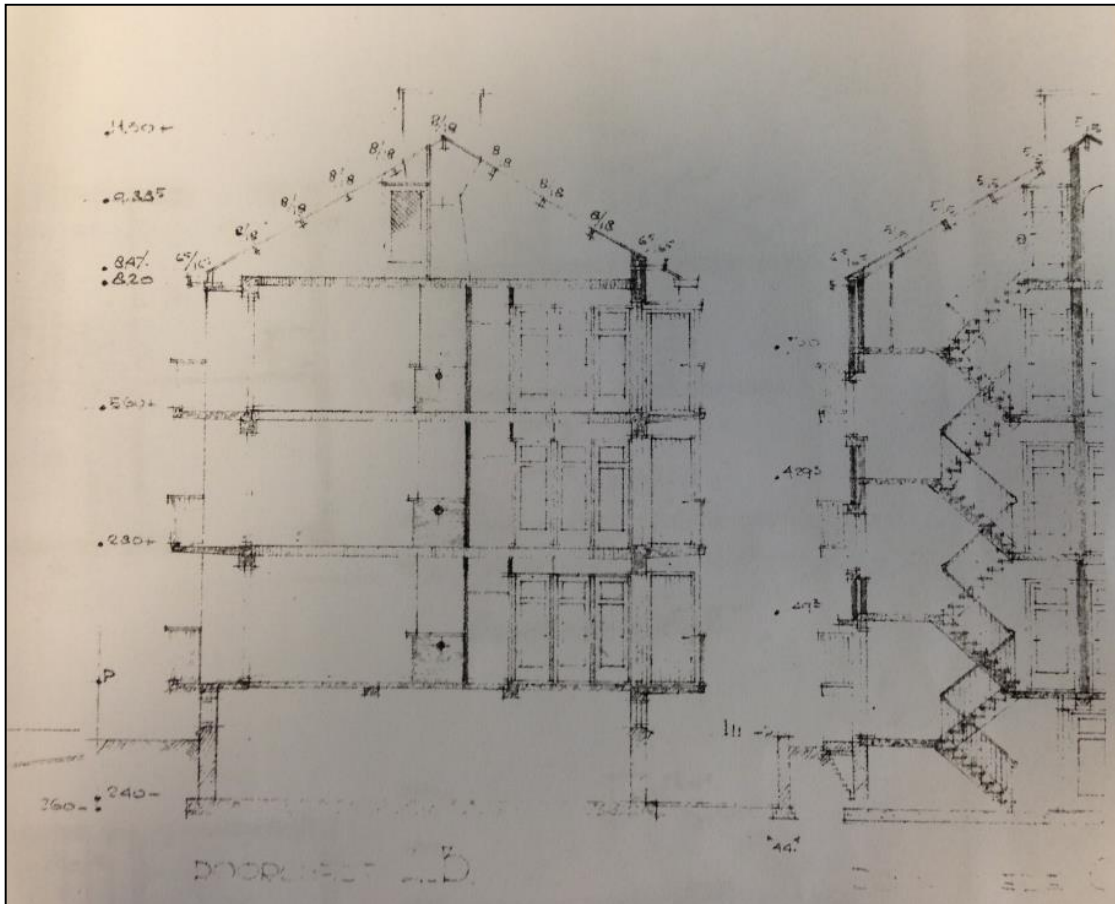
Figuur 9: Het plangebied op de luchtfoto van 1950 (rood, indicatief)



Figuur 10: Het plangebied op de topografische kaart van 1958 (rood)

Huidig gebruik en bodemverstoringen

De huidige portiekflats aan de Paulus Potterlaan zijn onderkelderd. Raadpleging van de bouwdoSSIers bij CODA te Apeldoorn toont aan dat deze algehele onderkeldering half verdiept is; de onderkant van de funderingsplaat reikt tot 2,60 m –P, waarbij het Peil op 1,11 m +Mv ligt (zie figuur 11). Dit betekent dat de volledige oppervlakte van de portiekflats tot een diepte van 1,49 m –Mv verstoord is.



Figuur 11: Bouwtekening van de funderingen van de portiekflats (de halfverdiepte kelder is duidelijk zichtbaar)

De betonnen paalfunderingen van de L-vormige set garages in het plangebied reiken volgens de bouwdoSSIers van CODA tot 80 cm –Mv, wat betekent dat de bodem hier zeer waarschijnlijk tot deze diepte reeds verstoord is.

In het Bodemloket staan geen saneringen geregistreerd in het plangebied, noch andere verdachte milieuhygiënische meldingen. Opdrachtgever heeft melding gemaakt van licht vervuilde grond ter hoogte van de geplande tuinen, maar de aard hiervan is (nog) niet bekend.

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Middelhoog tot hoog
Periode	Neolithicum – Middeleeuwen
Complextypen	Nederzettingen, sporen van landgebruik, grafvelden en grafheuvels
Stratigrafische positie	Daluitspoelingswaaierafzettingen, veld-/holtpodzolgronden, gooreerdgronden
Diepteligging	Vanaf maaiveld

Aanwezigheid en dichtheid

Het plangebied ligt aan de voet van een stuwwal, deels op een kleine daluitspoelingswaaier en deels op hiermee geassocieerde daluitspoelingswaaierafzettingen en daluitspoelingsglooiingen. Dergelijke landschappelijke gradiëntzones zijn archeologisch kansrijk. Waarschijnlijk zijn in het plangebied gooreerdgronden, veld- en/of holtpodzolgronden aanwezig. In de nabije omgeving van het onderzoeksgebied zijn voornamelijk archeologische resten uit de Middeleeuwen bekend en uit de periode Neolithicum – Bronstijd. Uit de eerstgenoemde periode zijn deze resten in de vorm van een grote boerderij en locaties van ijzerbewerking. Uit de laatstgenoemde periode zijn deze resten in de vorm van grafheuvels.

Op basis van de in de nabije omgeving aangetroffen archeologische resten heeft het plangebied dan ook een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit de Middeleeuwen en een middelhoge verwachting op het aantreffen van resten uit de periode Neolithicum – Bronstijd.

Stratigrafische positie

Archeologische resten worden in de top van de daluitspoelingswaaierafzettingen verwacht. In de top hiervan hebben zich veld-, haar- of holtpodzolgronden en/of gooreerdgronden ontwikkeld. Waarschijnlijk is op de daluitspoelingswaaierafzettingen geen oud bouwlanddek aanwezig. Het plangebied lijkt op basis van historisch kaartmateriaal namelijk net buiten de Order Enk te liggen.

Waarschijnlijk is de top van het pleistocene substraat geroerd, gezien het feit dat deze niet wordt afgedekt door een oud bouwlanddek. Er kan sprake zijn van aftopping of (gedeeltelijke) opname in de bouwvoor. Archeologische resten kunnen derhalve reeds vanaf maaiveld worden aangetroffen. Dit betekent ook, dat er een kans bestaat, dat archeologische waarden in de top van de daluitspoelingswaaierafzettingen (deels) door bodemingrepen zijn aangetast.

Complextypen

Uit alle genoemde perioden (Neolithicum – Middeleeuwen) kunnen nederzettingsterreinen worden verwacht; hetzij in de vorm van (seizoensgebonden) jachtkampementen, hetzij in de vorm van een meer sedentaire bewoningsvorm (boerderijen). Gelet op de resultaten van het bureauonderzoek en de boerderij op de Caretex-locatie worden vooral nederzettingen uit de Middeleeuwen verwacht.

Nederzettingencomplexen zouden zich kunnen kenmerken door een vondstlaag of dichte vondstenstrooiing van onder andere fragmenten aardewerk en bewerkt vuursteen, hetgeen met name afhankelijk is van de langdurigheid en/of intensiteit van eventuele bewoning op die plek. Daarentegen zullen sporen van landgebruik en grafvelden of -heuvels zich vooral kenmerken door (kleinschalige) grondsporen in plaats van de aanwezigheid van vondstmateriaal (ook al zijn vondsten uit grafcontext niet uitgesloten). Derhalve kan over de aanwezigheid van laatstgenoemde complexen enkel uitspraken gedaan worden op basis van de opbouw en de mate van intactheid van de bodem. Deze is naar

verwachting in delen van het plangebied door bouwwerkzaamheden verstoord, maar in hoeverre daardoor eventueel aanwezige archeologische resten verdwenen zijn, is niet bekend.

10. Resultaten booronderzoek

Onderzoeksmethodiek

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied. Hiertoe is in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd. In totaal zijn in het plangebied 9 boringen gezet, tot een maximale diepte van 170 cm –Mv. De boringen zijn in een 13 x 15 m grid gezet, conform methode A3 van de Leidraad Karterend Booronderzoek. Deze methode is geschikt voor het opsporen van middelgrote Steentijd-sites (200-1.000 m²) met een matig-hoge vondsdichtheid (> 80 per m²).

Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar de boorpuntenkaart in Bijlage 8. In verband met aanwezige verharding zijn ten zuidoosten van boorpunt 5 geen verdere boringen gezet, zoals overlegd met mevr. M. Parlevliet van SAGA. De boorpunten zijn ingemeten met behulp van een meetlint. De hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten is afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) en bedraagt voor alle boringen 23,90 m. Er was geen sprake van sterke variaties in het reliëf aan het maaiveld.

Alle boringen zijn eerst gezet met een 7 cm Edelmanboor. Van iedere boring is daarna de lithologie beschreven, volgens NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Deze beschrijvingen zijn terug te vinden in de boorstaten in Bijlage 9. Vervolgens is het hele traject bemonsterd met een 15 cm Edelman boor. Hierna is de bouwvoor van het onderliggende pakket gescheiden en is alles gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 2 mm. De zeefresiduen zijn daarna geïnspecteerd op archeologische indicatoren. De gehanteerde boordiameter en maaswijdte van de zeef leverden meer opgeboord materiaal en een fijner zeefresidu dan de standaard bij methode A3.

Bodemopbouw en lithologie

De bovenste 10 tot 70 cm –Mv van boringen 1-7 en 9 bestaat uit een bouwvoor. Het betreft een donkerbruingrijze laag van zwak siltig, matig humeus, kalkloos zand met gele vlekken. In boring 2 was tevens baksteen aanwezig in deze laag. In het geval van boring 8 bestaat de bovenste 110 cm –Mv uit dezelfde donkerbruingrijze laag van zwak siltig, matig humeus, kalkloos zand, maar dan zonder vlekken en met houtresten. Tevens was de laag in deze boring omgewerkt. Bij zowel boring 5, 7 als 8 is de humeuze bouwvoor dikker dan 50 cm, maar de bouwvoor is in alle gevallen omgewerkt en kwalificeert derhalve niet als esdek. De overgang naar de onderliggende laag is in alle boringen zeer scherp.

Onder de bouwvoor bevindt zich in boringen 1, 3-7 en 9 vanaf 40-75 cm –Mv een omgewerkte/opgebrachte laag zwak siltig, kalkloos zand dat slecht gesorteerd is. Deze laag varieert in dikte tussen 5 en 35 cm. In boringen 3 en 4 is deze laag ook nog zwak humeus, in boring 4 tevens nog zwak grindig. Deze laag is ofwel bruingrijs met gele vlekken, ofwel geelgrijs met bruine vlekken. In boring 3 bevindt zich onder bovenstaande laag vanaf 40 cm diepte tevens een 10 cm opgebrachte laag zwak siltig, kalkloos zand dat slecht gesorteerd is. Deze laag is geel en gevlekt. In boring 2 is enkel deze gele laag zand aanwezig in plaats van de bruingrijze/geelgrijze laag. Beide lagen zijn te karakteriseren als antropogeen beïnvloed; of het hier gaat om van elders aangevoerd bouwzand of om een omgewerkte top van de C-horizont is niet stellig te zeggen, maar het betreft in elk geval geen intacte bodem. De overgang naar de onderliggende laag is in alle boringen scherp.

Vanaf 45-90 cm –Mv is in boringen 1-7 en 9 de ongestoorde C-horizont aangetroffen. Deze bestaat uit zwak siltig, zwak grindig lichtgrijs zand dat goed gesorteerd is. Dit zand is als

daluitspoelingswaaierafzetting (sandr) geïnterpreteerd. In boring 8 is de ongestoorde C-horizont op 110 cm –Mv aangetroffen, direct volgend op de bouwvoor.

Archeologische indicatoren

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen in de boringen, ook niet in de bouwvoor. In het zeefresidu van zowel boring 3 als 6 werd een stukje recent vensterglas aangetroffen. In het zeefresidu van boring 6 werd tevens een stukje cokes aangetroffen, wat eveneens recent wordt geacht.

Interpretatie

De ondergrond van het plangebied bestaat uit daluitspoelingswaaierafzettingen. De bodemlagen hierboven zijn allemaal omgewerkt. Er is in geen enkele boring een esdek aanwezig. Van een podzolbodem is geen sprake. Op basis van referentieprofielen in De Bakker en Edelman-Vlam (1976) is te stellen dat van de oorspronkelijke bodem in het plangebied circa 50 cm vergraven of verdwenen is.

11. Beantwoording onderzoeksvragen

Is er sprake van bodemlagen waarin archeologische waarden kunnen voorkomen?

Ja, de ondergrond van het plangebied bestaat uit daluitspoelingswaaierafzettingen (sandr).

Zijn deze bodemlagen intact (en is de archeologie intact)?

Nee, er is in geen enkele boring sprake van een intacte bodem. Er is in geen enkele boring een esdek aanwezig. Van een podzolbodem is geen sprake. Bestudering van referentieprofielen doet vermoeden dat van de oorspronkelijke bodem in het plangebied circa 50 cm vergraven of verdwenen is.

Hoe diep liggen deze bodemlagen en dus: in hoeverre zijn deze gevoelig voor de voorgenomen bodemingrepen?

De ongestoorde sandr-afzettingen zijn tussen 45 en 110 cm –Mv aangetroffen. Aangezien er in het plangebied tot gemiddeld 100 cm –Mv ontgraven zal worden zijn deze afzettingen gevoelig voor de voorgenomen bodemingrepen. De overgang naar bovenliggende lagen is echter in alle boringen zeer scherp en er is dan ook geen sprake van een intacte top van de C-horizont.

Zijn er aanwijzingen dat er ook daadwerkelijk archeologische waarden liggen (archeologische indicatoren) en uit welke periode(-n) dateren deze?

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, ondanks het boorgrid van 13 x 15 m, de boordiamater van 12 cm en het zeven van materiaal over een maaswijdte van 2 mm. Al met al verwachten wij dat circa 50 cm van de top van het pleistocene substraat ontbreekt en dat hiermee eventueel aanwezige archeologische waarden, voor zover deze in het plangebied aanwezig waren, geheel of vrijwel geheel zijn verstoord.

Wat is de aard van de betreffende archeologische waarden?

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Wat is de – verwachte – fysieke kwaliteit van archeologische waarden in het plangebied?

Niet van toepassing.

12. Conclusie en Advies

Conclusie

Op basis van het vooronderzoek zijn de volgende conclusies te trekken:

- 1) Het plangebied ligt aan de voet van een stuwwal, deels op een kleine daluitspoelingswaaier en deels op hiermee geassocieerde daluitspoelingswaaierafzettingen en daluitspoelingsglooiingen. Dergelijke landschappelijke gradiëntzones zijn archeologisch kansrijk. Waarschijnlijk zijn in het plangebied gooreerdgronden, veld- en/of holtpodzolgronden aanwezig.
- 2) Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat voor het plangebied een hoge verwachting geldt voor het aantreffen van archeologische waarden uit de periode van het Neolithicum – Bronstijd en uit de Middeleeuwen. Deze verwachting is gebaseerd op de middeleeuwse boerderij die op het Caretex-terrein is gevonden en op andere meldingen van middeleeuwse sporen bij de Koning Willem III kazerne en uit het Orderbos. Er is tevens sprake van een middelhoge verwachting voor het aantreffen van resten uit de periode Neolithicum – Bronstijd. Deze verwachting is voornamelijk gebaseerd op de aanwezigheid van grafheuvels uit die periode ten noorden van het Caretex-terrein.
- 3) Op basis van historisch kaartmateriaal is vastgesteld, dat het plangebied vóór 1960 waarschijnlijk niet bebouwd is geweest. Volgens bouwtekeningen is de bodem deels tot een diepte van 80-150 cm –Mv verstoord.
- 4) Archeologische resten worden in de top van de daluitspoelingswaaierafzettingen verwacht. In de top hiervan hebben zich veld-, haar- of holtpodzolgronden en/of gooreerdgronden ontwikkeld. Waarschijnlijk is op de daluitspoelingswaaierafzettingen geen oud bouwlanddek aanwezig. Het plangebied lijkt op basis van historisch kaartmateriaal namelijk net buiten de Order Enk te liggen.
- 5) Waarschijnlijk is de top van het pleistocene substraat geroerd, gezien het feit dat deze niet wordt afgedekt door een oud bouwlanddek. Er kan sprake zijn van aftopping of (gedeeltelijke) opname in de bouwvoor. Archeologische resten kunnen derhalve reeds vanaf maaiveld worden aangetroffen. Dit betekent ook, dat er een kans bestaat, dat archeologische waarden in de top van de daluitspoelingswaaierafzettingen (deels) door bodemingrepen zijn aangetast.
- 6) Uit het verkennend/karterend booronderzoek blijkt inderdaad dat de top van het pleistocene substraat uit daluitspoelingswaaierafzettingen (sandr-afzettingen) bestaat. Er zijn geen intacte bodems en ook geen oud bouwlanddek aangetroffen. Van een intacte podzolbodem is dus geen sprake. Op basis van referentieprofielen is de schatting, dat van de oorspronkelijke bodem in het plangebied circa 50 cm vergraven of verdwenen is. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, ondanks het boorgrid van 13 x 15 m, de boordiameter van 12 cm en het zeven van materiaal over een maaswijdte van 2 mm.

Concluderend heeft het onderzoek geen aanwijzingen opgeleverd voor een (middel)hoge archeologische verwachting. In de top van het pleistoceen substraat, d.w.z. het archeologisch relevante niveau, zijn geen (deels) intacte bodems geconstateerd. Ook is deze niet afgedekt door een oud bouwlanddek. Al met al verwachten wij dat circa 50 cm van de top van het pleistoceen substraat ontbreekt en dat hiermee eventueel aanwezige archeologische waarden, voor zover deze in het plangebied aanwezig waren, geheel of vrijwel geheel zijn verstoord.

Advies

Op basis van bovenstaande resultaten adviseren wij geen archeologische vervolgmaatregelen.

Kanttekening

Het onderzoek is zo zorgvuldig mogelijk en conform de hiervoor geldende eisen uitgevoerd. Omdat het uitgevoerde onderzoek een steekproef betreft, kan niet zondermeer worden uitgesloten dat bij

bodemwerkzaamheden archeologische resten worden aangetroffen. De kans hierop is echter klein. Mochten er bij bodemwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen, dienen deze conform de hiervoor geldende wettelijke eisen te worden gemeld. Om praktische redenen wordt geadviseerd om de melding bij de gemeente te doen, in de vorm van de Sectie Archeologie Gemeente Apeldoorn (tel. 055-5802115, archeologie@apeldoorn.nl).

13. Geraadpleegde bronnen

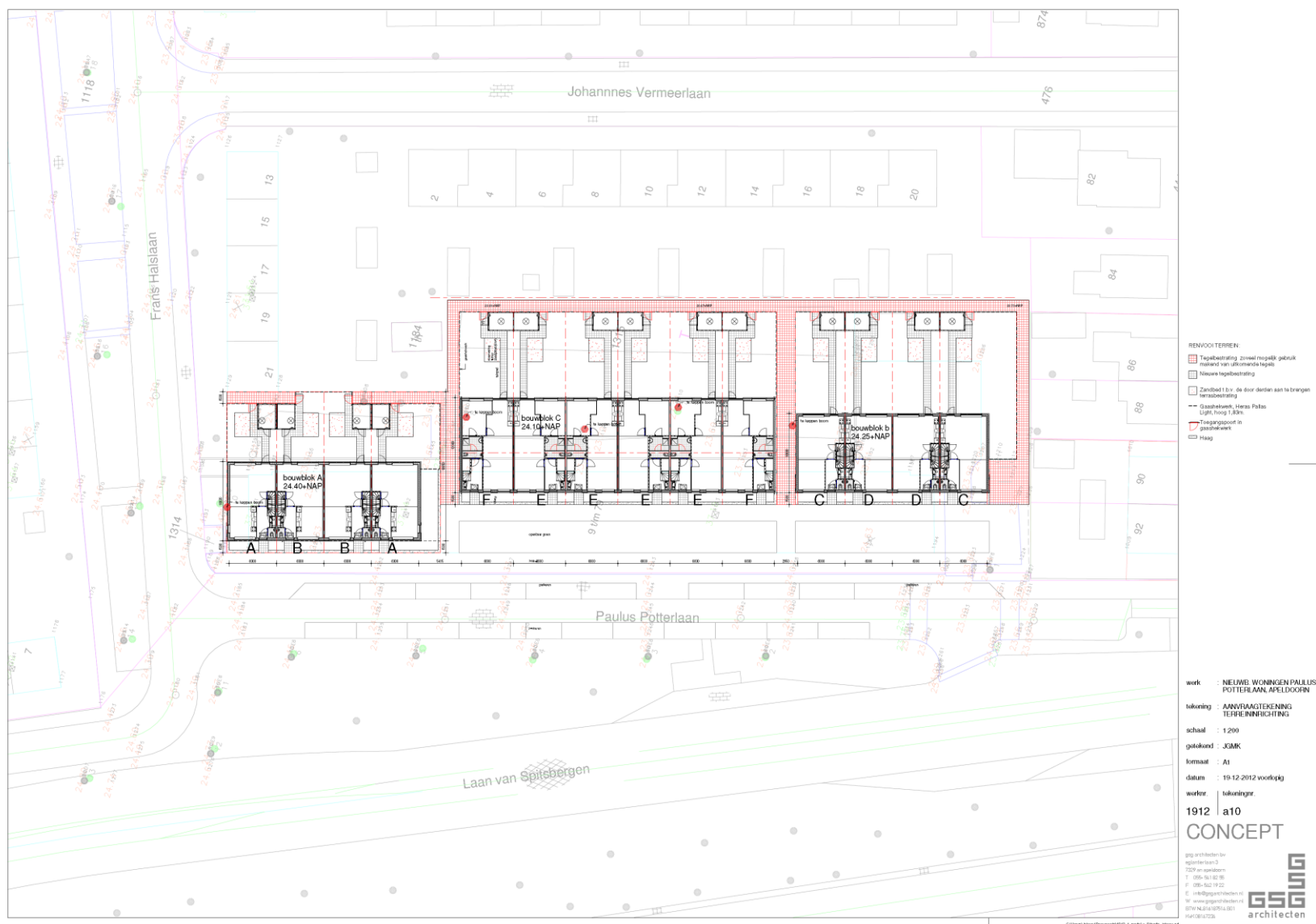
Archeologische kaarten en databestanden:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem II (Archis2), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 3e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2008.
- www.ahn.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.watwaswaar.nl
- www.bodemloket.nl
- www.dinoloket.nl
- www.bodemdata.nl
- rivviewer.apeldoorn.nl

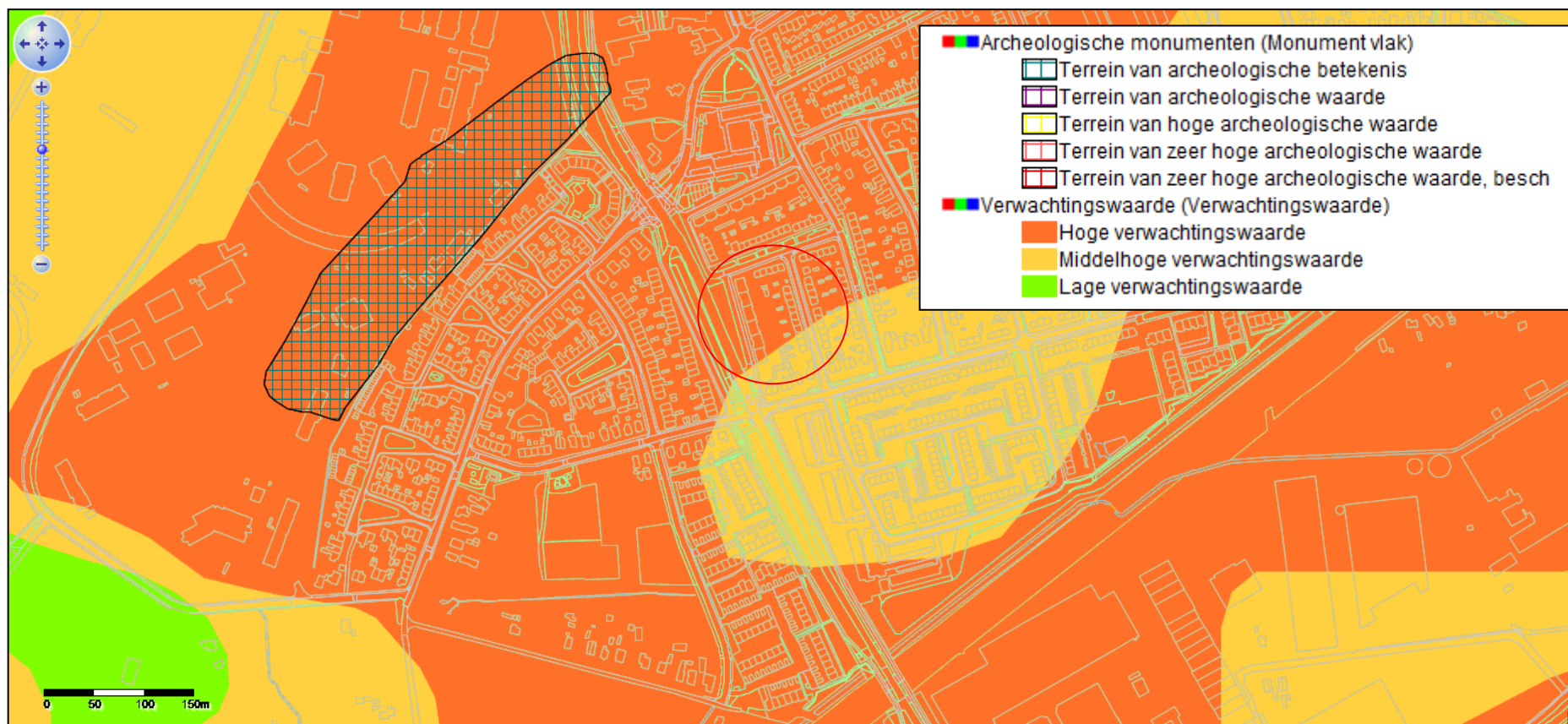
Literatuur:

- Bakker, H. de, 1966. *De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland*. In: Boor en Spade.
- Bakker, H. de & A.W. Edelman-Vlam, 1976. *De Nederlandse bodem in kleur*. Stichting voor Bodemkartering. Wageningen
- Bakker, H. de & J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Wageningen.
- Beek, R. van, 2010. *Reliëf in Tijd en Ruimte. Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost-Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen*. Academisch proefschrift. Leiden.
- Berendsen, H.J.A., 2000. *Landschappelijk Nederland*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Derde, geheel herziene druk.
- Berendsen, H.J.A., 2005. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Gerwen, R. van, W. Rijs & J. Jansen, 2012, *Bloemrijk. Stedenbouwkundige verkenning*. Het Noordzuiden.
- Hornikx, S. & H.G. Pape, 2012. *Archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek. Nieuw-Orden (Caretex-Orderbeek, GOED, Winkelcentrum en Hobbema), gemeente Apeldoorn*. The Missing Link Rapport TML239. Woerden.
- Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Houten.
- Parlevliet, M. & R. de Hoop, 2012. *SAGA Jaarverslag 2012*. Apeldoorn.

Bijlage 1: Terreinindeling nieuwe situatie (concept)



Bijlage 2: Archeologische Beleidskaart van de gemeente Apeldoorn (RIV Viewer)



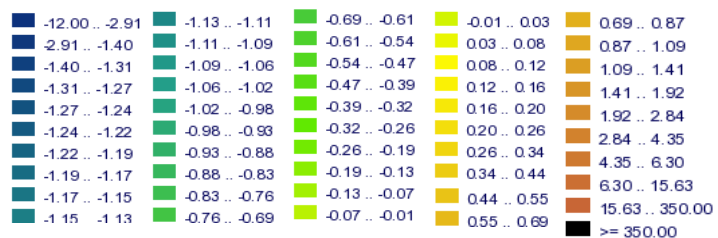
 Plangebied (indicatief)

Geomorfologie (Geomorfologie)

- dalglooiing (hellingklasse 2-5%)
- dalhelling (hellingklasse 5-10%)
- dalvlakte of dalplateau (hellingklasse 0-2%)
- dalvormige laagte binnen het dekzandlandschap
- dalvormige laagte binnen landschap van de daluitspoelingswaaiers
- dalvormige laagte binnen landschap van de klein daluitspoelingswaaiers
- dalvormige laagte of dalbodem (hellingklasse 0-5%)
- dekzandruggen en -koppen op helling- en daluitspoelingswaaiersafzettingen
- dekzandvlakte of -laagte met gooreerdgronden
- dekzandvlakte of -laagte op helling- en daluitspoelingswaaiersafzettingen
- dekzandwellingen op helling- en daluitspoelingswaaiersafzettingen
- doodijsgat (pingorutine)
- glooiing van hellingafzettingen
- hooggelegen daluitspoelingswaaiersafzettingen en -glooiingen met grofzandige humuspodzolgronden
- kleine daluitspoelingswaaiers
- laaggelegen terrasresten van uitspoelingswaaiers met bekeerdgronden afgedekt door een klieveendek
- laaggelegen glooiingen en terrasresten van uitspoelingswaaiers met overwegend bekeerdgrond
- laaggelegen terrasresten van uitspoelingswaaiers met bekeerdgrond afgedekt door een k
- relatief hooggelegen daluitspoelingswaaiersafzettingen en -glooiingen met fijnzandige humuspodzolen
- relatief hooggelegen daluitspoelingswaaiersafzettingen en -glooiingen met gooreerdgronden
- relatief hooggelegen ruggen met daluitspoelingswaaiersafzettingen met gooreerdgronden/humuspodzolen
- relatief laaggelegen dekzandvlakte met fijnzandige humuspodzolen
- smeltwaterterras (kame terras, helling 0-5%)
- smeltwaterterras (kameteras, hellingklasse 5-10%)
- stelle dalhelling of erosierand (hellingklasse > 10%)
- stelle flank in smeltwaterterras (hellingklasse > 10%)
- stelle stuwwalhelling (hellingklasse > 10%)
- stelle terrasflank (hellingklasse 5-10%)
- stuwwalvlooiing (hellingklasse 2-5%)
- stuwwalhelling (hellingklasse 5-10%)
- stuwwalplateau of stuwwalvlakte (hellingklasse 0-2%)
- terras van kleine daluitspoelingswaaiers
- terrasrest van daluitspoelingswaaiersafzettingen met overwegend fijnzandige gooreerd- en humuspodzol
- terrasrest van kleine daluitspoelingswaaiers
- trechtersvormig droogdal met daluitspoelings- en hellingafzettingen

Plangebied (indicatief)

Bijlage 4: Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



 Plangebied (indicatief)

Bijlage 5: Bodemkaart (RIV Viewer)



Plangebied (indicatief)

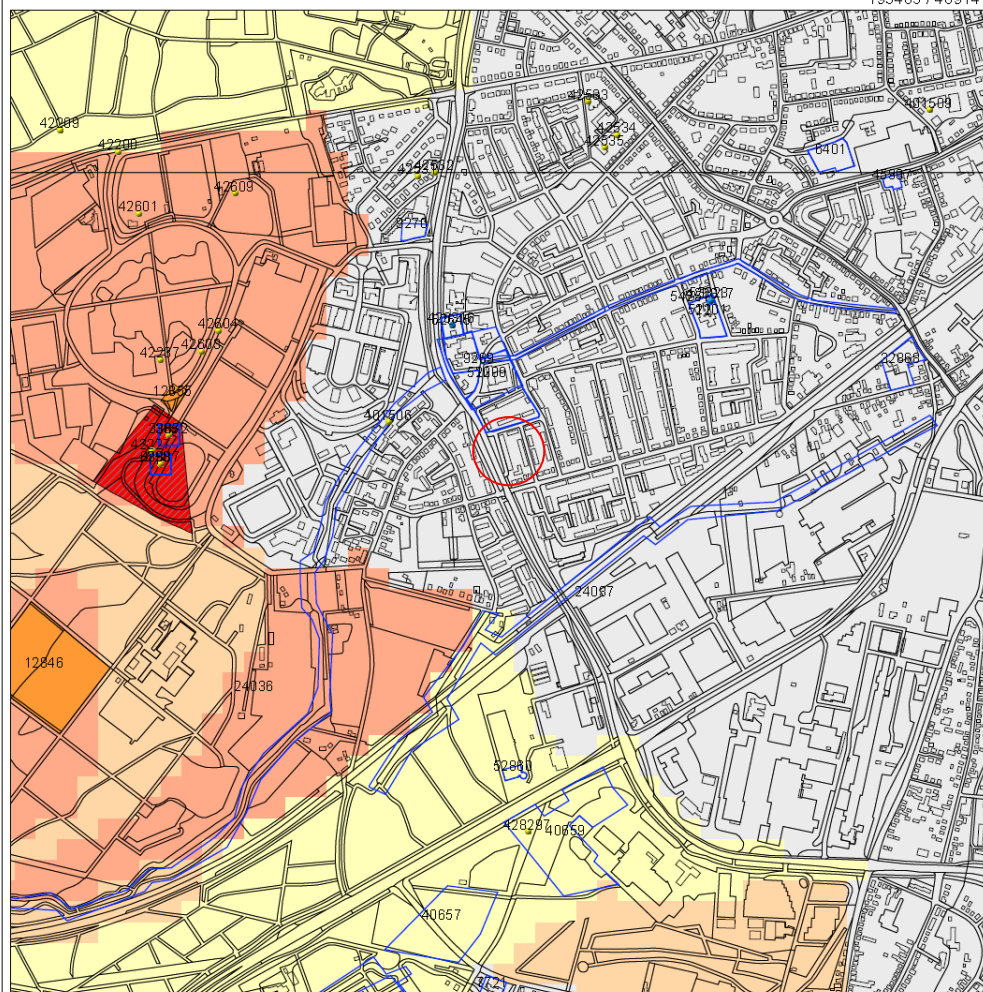
Bijlage 6: Bekende archeologische waarden en verwachting (Archis)

Archeologische verwachting en bekende waarden

Paulus Potterlaan, Apeldoorn

05-03-2013

193405 / 469141



191040 / 466775

Legenda

- VONDSMELDINGEN
- WAARNEMINGEN
- ONDERZOEKSMELDINGEN
- HUIZEN
- TOP10 ((c)TDN)
- PLAATSNAMEN
- MONUMENTEN**
 - archeologische waarde
 - hoge archeologische waarde
 - zeer hoge archeologische waarde
 - zeer hoge arch waarde, beschermd
- IKAW**
 - zeer lage trefkans
 - lage trefkans
 - middelhoge trefkans
 - hoge trefkans
 - lage trefkans (water)
 - middelhoge trefkans (water)
 - hoge trefkans (water)
 - water
 - niet gekarteerd
- Plangebied (indicatief)

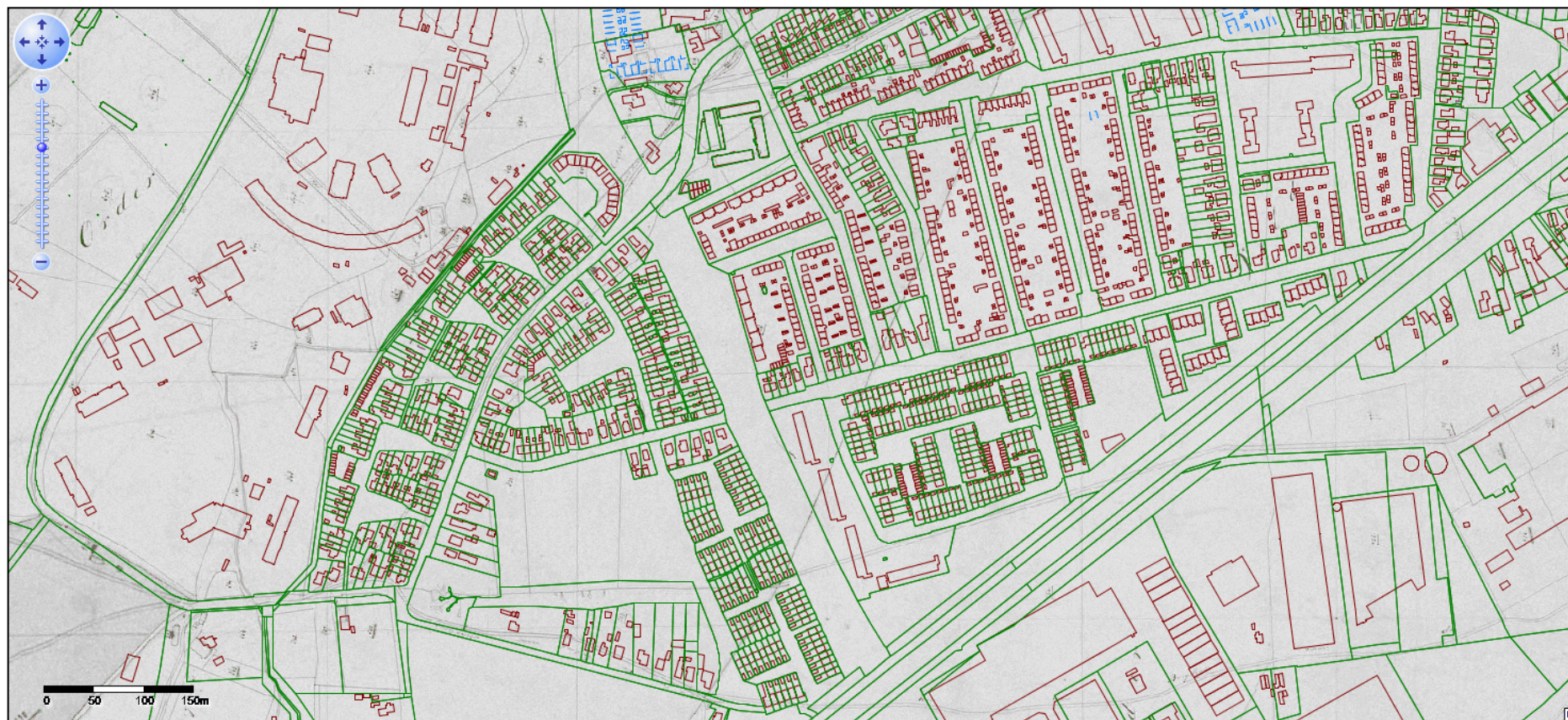
0 500 m



Archis2

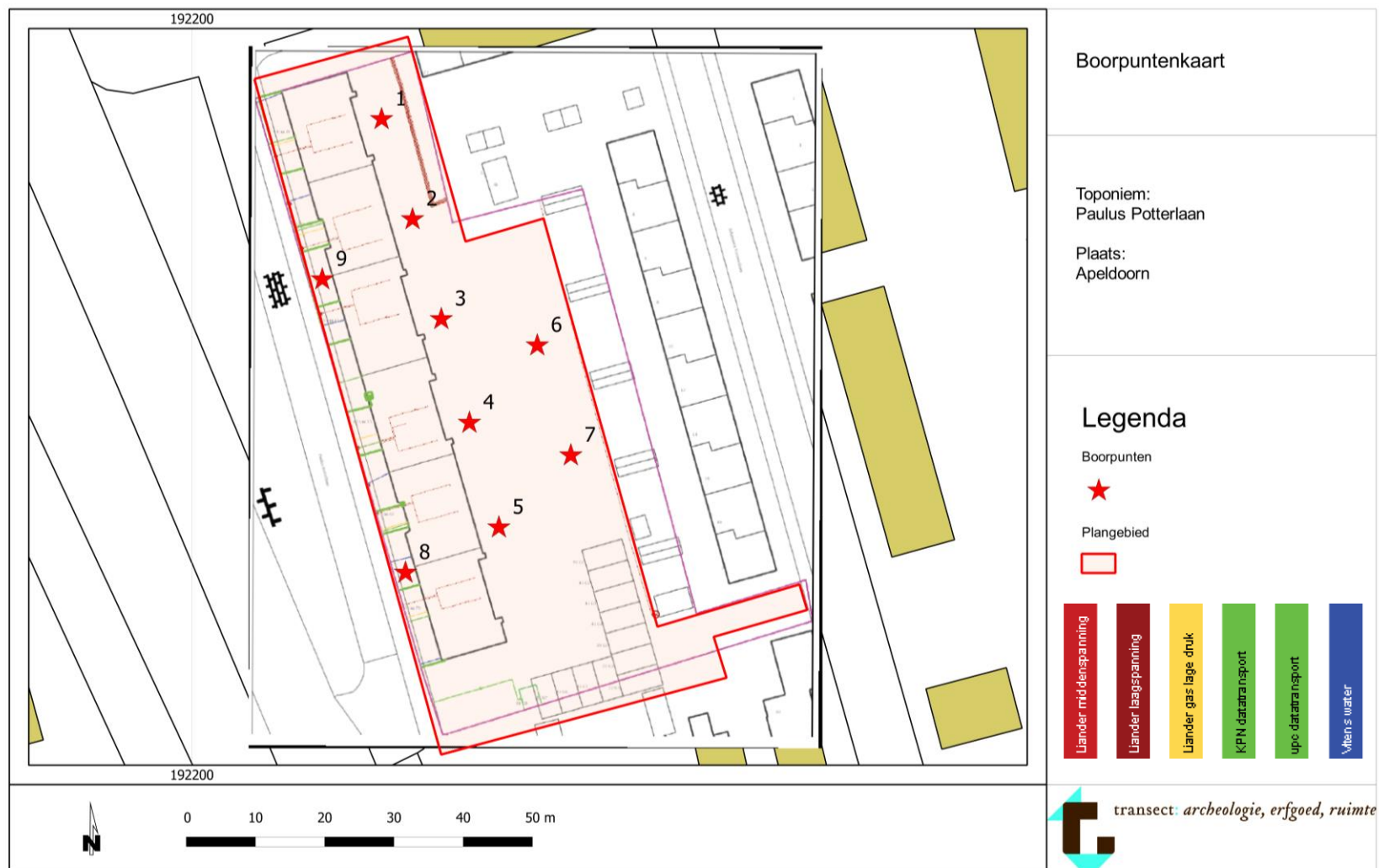
Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

Bijlage 7: Kadastraal minuutplan 1832 (RIV Viewer)



 Plangebied (indicatief)

Bijlage 8: Boorpuntenkaart (op KLIC)



Bijlage 9: Boorstaten

Onderzoeksmelding: 55881
Datum: 7-3-2013



Projectnaam	Paulus Potterlaan te Apeldoorn				Boorpuntnr.	1
Projectcode	12120007					
<i>Beschrijver:</i>	Ivo Beckers					
<i>Boormethode:</i>	Edelmanboor					
<i>Boordiameter:</i>	7 en 15 cm					
<i>X-coördinaat</i>	192.237	<i>GWS</i>	120	<i>Landgebruik</i>	Plantsoen	
<i>Y-coördinaat</i>	468.112	<i>Gt</i>		<i>Bodemkaart</i>	Bebouwd	
<i>Z-coördinaat</i>	m NAP	<i>GWS na boring</i>	120	<i>Geom. kaart</i>	Bebouwd	

Opmerking:

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
30	Z	s1				dbrgr	scherp	MST	210-330		1						bov gele vlekken
60	Z	s1				grge	scherp	MST	210-330		1						bruine vlekken, omg slecht gesorteerd
170	Z	s1		g1		lgr		ST	210-330		1	1		C			sandr/stuwwal goed gesorteerd

Projectnaam	Paulus Potterlaan te Apeldoorn				Boorpuntnr.	2
Projectcode	12120007					
<i>Beschrijver:</i>	Ivo Beckers					
<i>Boormethode:</i>	Edelmanboor					
<i>Boordiameter:</i>	7 en 15 cm					
<i>X-coördinaat</i>	192.240	<i>GWS</i>	120	<i>Landgebruik</i>	Plantsoen	
<i>Y-coördinaat</i>	468.093	<i>Gt</i>		<i>Bodemkaart</i>	Bebouwd	
<i>Z-coördinaat</i>	m NAP	<i>GWS na boring</i>	120	<i>Geom. kaart</i>	Bebouwd	

Opmerking:

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Z	s1				dbrgr	scherp	MST	210-330		1						bov, bakst gele vlekken
45	Z	s1				ge	scherp	MST	210-330		1						geklekt, opg slecht gesorteerd
120	Z	s1		g1		lgr		ST	210-330		1	1		C			sandr/stuwwal goed gesorteerd

Projectnaam	Paulus Potterlaan te Apeldoorn				Boorpuntnr.	3
Projectcode	12120007					
<i>Beschrijver:</i>	Ivo Beckers					
<i>Boormethode:</i>	Edelmanboor					
<i>Boordiameter:</i>	7 en 15 cm					
<i>X-coördinaat</i>	192.240	<i>GWS</i>	120	<i>Landgebruik</i>	Plantsoen	
<i>Y-coördinaat</i>	468.082	<i>Gt</i>		<i>Bodemkaart</i>	Bebouwd	
<i>Z-coördinaat</i>	m NAP	<i>GWS na boring</i>	120	<i>Geom. kaart</i>	Bebouwd	

Opmerking:

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Z	s1				dbrgr	scherp	MST	210-330		1						bov gele vlekken
40	Z	s1				brgr	scherp	MST	210-330		1						gele vlekken, omg, opg slecht gesorteerd
50	Z	s1				ge	scherp	MST	210-330		1						gevekt, opg slecht gesorteerd
90	Z	s1		g1		lgr	geleidelijk	ST	210-330		1	2		C			sandr/stuwwal goed gesorteerd
120	Z	s1		g1		lgr		ST	210-330		1	1		C			sandr/stuwwal goed gesorteerd

Projectnaam	Paulus Potterlaan te Apeldoorn				Boorpuntnr.	4
Projectcode	12120007					
<i>Beschrijver:</i>	Ivo Beckers					
<i>Boormethode:</i>	Edelmanboor					
<i>Boordiameter:</i>	7 en 15 cm					
<i>X-coördinaat</i>	192.243	<i>GWS</i>	120	<i>Landgebruik</i>	Plantsoen	
<i>Y-coördinaat</i>	468.063	<i>Gt</i>		<i>Bodemkaart</i>	Bebouwd	
<i>Z-coördinaat</i>	m NAP	<i>GWS na boring</i>	120	<i>Geom. kaart</i>	Bebouwd	

Opmerking:

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
30	Z	s1				dbrgr	scherp	MST	210-330		1						bov gele vlekken
50	Z	s1		g1		gegr	scherp	MST	210-330		1						bruine vlekken, omg slecht gesorteerd
60	Z	s1				lgr	scherp	MST	210-330		1						gevekt, opg slecht gesorteerd
120	Z	s1		g1		lgr		ST	210-330		1	1		C			sandr/stuwwal goed gesorteerd

Projectnaam	Paulus Potterlaan te Apeldoorn				Boorpuntnr.	5
Projectcode	12120007					
<i>Beschrijver:</i>	Ivo Beckers					
<i>Boormethode:</i>	Edelmanboor					
<i>Boordiameter:</i>	7 en 15 cm					
<i>X-coördinaat</i>	192.248			GWS	120	Landgebruik
<i>Y-coördinaat</i>	468.048			Gt		Bodemkaart
<i>Z-coördinaat</i>	m NAP			GWS na boring	120	Geom. kaart
						Plantsoen
						Bebouwd
						Bebouwd
<i>Opmerking:</i>						

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
60	Z	s1 h2				dbrgr	scherp	MST	210-330		1						bov gele vlekken
75	Z	s1				grge	scherp	MST	210-330		1						gele vlekken, omg slecht gesorteerd
85	Z	s3 h2				dgr	scherp	MST	210-330		1						omg
150	Z	s1		g1		lgr		ST	210-330		1	1		C			sandr/stuwwal goed gesorteerd, leembrokjes

Projectnaam	Paulus Potterlaan te Apeldoorn				Boorpuntnr.	6
Projectcode	12120007					
<i>Beschrijver:</i>	Ivo Beckers					
<i>Boormethode:</i>	Edelmanboor					
<i>Boordiameter:</i>	7 en 15 cm					
<i>X-coördinaat</i>	192.253			GWS	120	Landgebruik
<i>Y-coördinaat</i>	468.080			Gt		Bodemkaart
<i>Z-coördinaat</i>	m NAP			GWS na boring	120	Geom. kaart
						Plantsoen
						Bebouwd
						Bebouwd
<i>Opmerking:</i>						

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
45	Z	s1 h2			ho	dbrgr	scherp	MST	210-330		1						bov gele vlekken
50	Z	s1				grge	scherp	MST	210-330		1						bruine vlekken, omg slecht gesorteerd
100	Z	s1		g1		lgr		ST	210-330		1	1		C			sandr/stuwwal goed gesorteerd

Projectnaam	Paulus Potterlaan te Apeldoorn				Boorpuntnr.	7
Projectcode	12120007					
<i>Beschrijver:</i>	Ivo Beckers					
<i>Boormethode:</i>	Edelmanboor					
<i>Boordiameter:</i>	7 en 15 cm					
<i>X-coördinaat</i>	192.259			GWS	120	Landgebruik
<i>Y-coördinaat</i>	468.063			Gt		Bodemkaart
<i>Z-coördinaat</i>	m NAP			GWS na boring	120	Geom. kaart
<i>Plantsoen</i>						
<i>Bebouwd</i>						
<i>Bebouwd</i>						
<i>Opmerking:</i>						

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
30	Z	s1 h2			ho	dbrgr	scherp	MST	210-330		1						bov gele vlekken
70	Z	s1 h2			ho	dbrgr	scherp	MST	210-330		1						bruine vlekken, omg
120	Z	s1		g1		lgr		ST	210-330		1	1		C			sandr/stuwwal goed gesorteerd

Projectnaam	Paulus Potterlaan te Apeldoorn				Boorpuntnr.	8
Projectcode	12120007					
<i>Beschrijver:</i>	Ivo Beckers					
<i>Boormethode:</i>	Edelmanboor					
<i>Boordiameter:</i>	7 en 15 cm					
<i>X-coördinaat</i>	192.225			GWS	120	Landgebruik
<i>Y-coördinaat</i>	468.040			Gt		Bodemkaart
<i>Z-coördinaat</i>	m NAP			GWS na boring	120	Geom. kaart
<i>Plantsoen</i>						
<i>Bebouwd</i>						
<i>Bebouwd</i>						
<i>Opmerking:</i>						

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
110	Z	s1 h2			ho	dbrgr	scherp	MST	210-330		1			Aa			omg
125	Z	s1		g1		lgr		ST	210-330		1	1		C			sandr/stuwwal goed gesorteerd

Projectnaam	Paulus Potterlaan te Apeldoorn				Boorpuntnr.	9
Projectcode	12120007					
<i>Beschrijver:</i>	Ivo Beckers					
<i>Boormethode:</i>	Edelmanboor					
<i>Boordiameter:</i>	7 en 15 cm					
<i>X-coördinaat</i>	192.215	<i>GWS</i>	120	<i>Landgebruik</i>	Plantsoen	
<i>Y-coördinaat</i>	468.080	<i>Gt</i>		<i>Bodemkaart</i>	Bebouwd	
<i>Z-coördinaat</i>	m NAP	<i>GWS na boring</i>	120	<i>Geom. kaart</i>	Bebouwd	
<i>Opmerking:</i>						

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
35	Z	s1 h2			ho	dbrgr	scherp	MST	210-330		1						bov gele vlekken
90	Z	s1 h1				brgr	scherp	MST	210-330		1						gele vlekken, omg slecht gesorteerd
120	Z	s1		g1		lgr		ST	210-330		1	1		C			sandr/stuwwal goed gesorteerd

Bijlage 10: Foto's



Foto boring 1



Foto boring 2



Foto boring 3



Foto boring 3 (detail)



Foto boring 4



Foto boring 5



Foto boring 6



Foto boring 7



Foto boring 8



Foto boring 9

Bijlage 11: NEN 5104

Textuurindeling (NEN 5104)

Hoofdnaam	Toevoeging [Org, Gr]	Gradiënt toevoeging	Laaggrens
LG = grind	g = grindig	1 = zwak	dif = diffuus
Z = zand	z = zandig	2 = matig	gel = geleidelijk
L = leem	s = siltig	3 = sterk	sch = scherp
K = klei	k = kleiig	4 = uiterst	
V = veen	h = humeus		
	m = mineraalarm		

Karakteristieken en plantenresten

VAM (amorfiteit)	Plantenresten (plr)	Consist(entie)	M50 (mediaan)	Alleen voor zand
1 = Zwak amorf	ri = riet	ST = stevig	75-105	uiterst fijn
2 = Matig amorf	ho = hout	MST = matig stevig	105-150	zeer fijn
3 = Sterk amorf	ze = zegge	MSL = matig slap	150-210	matig fijn
	wo – wortels	SL = slap	210-300	matig grof
	plr = ongedef.	ZSL = zeer slap	300-420	grof
			420-600	zeer grof

Nieuwvormingen en grondwater

Ca (kalkgehalte, CaCO ₃)	Fe (roestvlekken)	Oxidatie/reductie [o/r]	GW (grondwater)
1 = afwezig	1 = afwezig	o = oxidatie	GW = grondwater
2 = matig kalkhoudend	2 = ijzerhoudend	or = oxidatie/reductie	GHG = gem. hoogste grondwaterstand
3 = kalkhoudend	3 = sterk ijzerhoudend	r = reductie	GLG = gem. laagste grondwaterstand

Classificatie en interpretatie

Bodemhorizont (Hor.; volgens De Bakker & Schelling, 1989)	Monsternamen (M)	Lithogenese (lith.)
BHA	X (boring) – XXX {diepte in cm}	KOM = komafzetting
BHB		BED = beddingafzetting
BHBC		OEV = oeverafzetting
BHC		DEZ = dekzand
...		CRE = crevasseafzetting
		BEE = beekafzetting

Bijzonderheden

Archeologische indicatoren en afkortingen in de kolom 'bijzonderheden'

Omg. = omgewerkt	gr = grindje	l = leem (verbrand)
Opg. = opgebracht	st = steentjes	b = bot
	fe-c = ijzerconcreties	aw = aardewerk
gg = goed gesorteerd	mn-c = mangaanconcreties	vs = vuursteen
mg = matig gesorteerd	mn = Mangaan	bakst = baksteen/puin
sg = slecht gesorteerd	spi = spikkel (+ kleur)	fos = fosfaat
	vl = vlekken (+ kleur)	hk = houtskool
	sch = schelpen	
	bijm = bijmenging (+ text.)	