

## MUSSCHENBROEKSTRAAT 25 TE APELDOORN

### GEMEENTE APELDOORN

#### BUREAU- EN INVENTARISEREND VELDONDERZOEK, VERKENNEND BOORONDERZOEK

**Opdrachtgever**

Royal HaskoningDHV  
Koggelaan 21  
8017 JN Zwolle

**Projectleider**

T.J.H. van Essen

**Versie 2.0****Projectnummer**

Synthegra Rapport S240077

**Autorisatie**

Drs. F. Stevens

**Datum**

02-06-2025

## COLOFON

Opdrachtgever : Royal HaskoningDHV te Zwolle  
Project : Musschenbroekstraat 25 te Apeldoorn, gemeente Apeldoorn.  
Projectnummer : S240077  
Titel : Musschenbroekstraat 25 te Apeldoorn, gemeente Apeldoorn. Bureau- en  
Inventariserend Veldonderzoek, Verkennend booronderzoek  
Datum : 02-06-2025  
Projectleider : T.J.H. van Essen  
Auteurs : T.J.H. van Essen  
Autorisatie : drs. F. Stevens  
Druk : Synthebra B.V., Leusden  
Afbeeldingen : Synthebra B.V., tenzij anders vermeld  
ISSN : 1874-9771

Synthebra B.V. is gecertificeerd voor de BRL 4000 protocollen 4001 t/m 4004 (landbodems)

### **Synthebra B.V.**

Plantageweg 12  
3833 AZ Leusden  
T: +31 (0)88 81 81 981  
E: [www.synthebra.nl](http://www.synthebra.nl)

© Synthebra B.V., 2024

# INHOUD

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ADMINISTRATIEVE GEGEVENS .....</b>                        | <b>4</b>  |
| <b>SAMENVATTING .....</b>                                    | <b>5</b>  |
| <b>1 INLEIDING .....</b>                                     | <b>7</b>  |
| 1.1 ONDERZOEKSKADER .....                                    | 7         |
| 1.2 ONDERZOEKSDOEL EN VRAAGSTELLINGEN .....                  | 8         |
| 1.3 LIGGING EN HUIDIGE SITUATIE PLANGEBIED.....              | 9         |
| 1.4 TOEKOMSTIGE SITUATIE PLANGEBIED .....                    | 10        |
| <b>2 BUREAUONDERZOEK.....</b>                                | <b>11</b> |
| 2.1 METHODE .....                                            | 11        |
| 2.2 LANDSCHAPSGENESE.....                                    | 11        |
| 2.3 HISTORISCHE ONTWIKKELING.....                            | 14        |
| 2.4 BEKENDE BODEMVERSTORING .....                            | 18        |
| 2.5 ARCHEOLOGISCHE WAARDEN IN EN RONDOM HET PLANGEBIED ..... | 19        |
| 2.6 GESPECIFICEERDE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING .....         | 23        |
| 2.7 ADVIES.....                                              | 23        |
| <b>3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK.....</b>                  | <b>24</b> |
| 3.1 METHODE .....                                            | 24        |
| 3.2 BESCHRIJVING EN INTERPRETATIE VAN DE BOORGEGEVENS.....   | 25        |
| 3.3 ARCHEOLOGISCHE INDICATOREN .....                         | 26        |
| 3.4 ARCHEOLOGISCHE INTERPRETATIE .....                       | 26        |
| <b>4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....</b>                   | <b>27</b> |
| 4.1 INLEIDING .....                                          | 27        |
| 4.2 CONCLUSIES / BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN .....        | 27        |
| 4.3 AANBEVELINGEN .....                                      | 29        |
| <b>BRONNEN .....</b>                                         | <b>30</b> |
| LITERATUUR .....                                             | 30        |
| INTERNET (GERAADPLEEGD AUGUSTUS 2024).....                   | 31        |

## Bijlagen:

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

*Bijlage 2: Boorprofielen*

*Afbeelding voorblad: Foto van het plangebied.*

## ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

|                            |                                                                                                                                                                        |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Toponiem                   | Musschenbroekstraat 25                                                                                                                                                 |
| Plaats                     | Apeldoorn                                                                                                                                                              |
| Gemeente                   | Apeldoorn                                                                                                                                                              |
| Provincie                  | Gelderland                                                                                                                                                             |
| Projectnummer              | S240077                                                                                                                                                                |
| Bevoegde overheid          | Gemeente Apeldoorn, Mw. C.Y. Burnier                                                                                                                                   |
| Opdrachtgever              | Royal HaskoningDHV                                                                                                                                                     |
| Uitvoerende instantie      | Synthegra B.V.                                                                                                                                                         |
| Datum uitvoering veldwerk  | 26-08-2024                                                                                                                                                             |
| Uitvoerders veldwerk       | T.J.H. van Essen                                                                                                                                                       |
| Onderzoeksmelding (ARCHIS) | 5634071100                                                                                                                                                             |
| Datum onderzoeksmelding    | 23-08-2024                                                                                                                                                             |
| Kaartblad                  | 33B                                                                                                                                                                    |
| Periode                    | Laat-Paleolithicum – Nieuwe Tijd                                                                                                                                       |
| Oppervlakte                | Circa 9900 m <sup>2</sup>                                                                                                                                              |
| Perceelnummer(s)           | Kadastrale gemeente Apeldoorn, sectie I, perceel-nummers:<br>8066, 8068, 8069 en 8192 geheel en 7923, 8038, 8054, 8064,<br>8067, 8190, 8191, 8193 en 8564 gedeeltelijk |
| Grondgebruik               | Bebouwd                                                                                                                                                                |
| Geologie                   | Formatie van Boxtel, Laagpakket van Drachten                                                                                                                           |
| Geomorfologie              | Daluitspoelingswaaier                                                                                                                                                  |
| Bodem                      | Gooreerdgrond                                                                                                                                                          |
| Depot                      | Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het<br>Provinciaal Depot van Gelderland te Wijchen.                                                             |

**De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende coördinaten:**

|                 |          |          |
|-----------------|----------|----------|
| <b>Noord:</b>   | x 194838 | y 471610 |
| <b>Oost:</b>    | x 194961 | y 471592 |
| <b>Zuid:</b>    | x 194951 | y 471502 |
| <b>West:</b>    | x 194835 | y 471609 |
|                 |          |          |
| <b>Centrum:</b> | x 194901 | y 471555 |

# Samenvatting

## Inleiding

Synthebra B.V. heeft in opdracht van Royal HaskoningDHV een archeologisch bureauonderzoek in combinatie met een verkennend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Vlijtseweg en Musschenbroekstraat 25. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen sloop van de bestaande bebouwing en bouw van meerdere woningen in het plangebied.

De oppervlakte van het plangebied bedraagt ca. 9900 m<sup>2</sup> met een verstoringsdiepte van 1 meter beneden maaiveld. De bodem zal waarschijnlijk tot ver in het archeologische niveau worden verstoord. Eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen daarbij verloren gaan.

## Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

Op basis van het bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld.

Het plangebied ligt op een glooiing van sneeuws meltwaterafzettingen bestaand uit een laarpodzolgrond met grof zand. 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.

Op basis van het bureauonderzoek geldt voor alle perioden een lage verwachting. Op basis van de beleidskaart van de gemeente geldt een lage verwachting voor het gebied. Gezien de aard van de afzettingen is de kans op resten aanwezig, maar door de ligging van het gebied ten oosten van een (veel hoger gelegen) stuwwal is deze niet groot. In de directe omgeving van het plangebied zijn meerdere onderzoeken gedaan. Hierin zijn over het algemeen geen archeologische resten aangetroffen, behalve in twee onderzoeken, beide ten zuiden van het plangebied. Dit betroffen beide resten van industrie uit de Nieuwe Tijd. Er is echter geen bebouwing bekend in het plangebied vanaf 1750 tot en met nu (met uitzondering van de periode 1988-2014) waardoor de verwachting voor deze periode ook op laag blijft staan.

Bodemgaafheid: Ter plaatse van de bestaande bebouwing is de bodem tot minimaal 1 meter beneden maaiveld verstoord, terwijl ter plaatse van de sport- en tennisvelden de bodem minimaal 50 centimeter is verstoord. Verder zijn er op basis van de bekende waarden geen aanwijzing dat er sprake is van verstoring in het plangebied.

## Veldonderzoek

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 6 boringen per hectare uitgevoerd.

Aangezien het plangebied circa 9900 m<sup>2</sup> groot is, zijn verspreid over het plangebied in totaal 6 boringen gezet. Vanwege het geringe oppervlak en de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een GPS.

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 verbrokken en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104 en bodemkundig geïnterpreteerd.

## **Archeologische interpretatie veldonderzoek**

Het natuurlijke bodemtype is in het hele plangebied verstoord door graafwerkzaamheden.

Vuursteenvindplaatsen bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, en bevinden zich in de bovengrond van de oorspronkelijke gooreerdgrond. Aangezien de bodem is verstoord, zijn eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen verloren gegaan.

Nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken en zijn mogelijk nog intact. Er is echter sprake van een diepe verstoring in het plangebied, van minimaal 1 en maximaal 1,5 meter. Kijkend naar de NAP waarden is de top van de C-horizont tussen 10,46 en 9,94 meter +NAP aangetroffen. Tevens zijn geen sporen van bodemvorming aangetroffen. Hierdoor is de conclusie dat de bodem zodanig is verstoord dat de kans op intacte archeologische resten klein geacht. De top van de C-horizont is in het onderzoek direct ten zuiden (booronderzoek door Synthegra B.V. zaakidentificatienummer 5411012100) aangetroffen tussen 11,5 en 10,6 meter +NAP en tussen 50 en 100 centimeter beneden maaiveld, hier werd tevens geconcludeerd dat de bodem diep was verstoord. Aangezien de top van de C-horizont hier dieper is aangetroffen (zowel ten opzichte van het maaiveld als in NAP waarden) is dit een goede indicatie dat ook hier de bodem flink is verstoord.

## **Aanbeveling**

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor de voorgenomen herinrichting van het plangebied zoals omschreven in de vergunningsaanvraag geen nader archeologisch onderzoek geadviseerd.

Bovenstaande vormt een selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat in deze fase van het vergunningsverleningstraject reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek dienen vooraleerst te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Apeldoorn). Deze neemt een definitief selectiebesluit aangaande de vrijgave van het plangebied voor verdere ontwikkeling zoals omschreven in de vergunningsaanvraag.

Er is getracht een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, indien tijdens de werkzaamheden een (mogelijke) archeologische vondst wordt gedaan dan geldt de wettelijke meldingsplicht, zoals omschreven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet bij de minister. Uit praktisch oogpunt kan een dergelijke toevalsvondst bij de gemeente worden gemeld.

# 1 Inleiding

## 1.1 Onderzoekskader

Synthesgra B.V. heeft in opdracht van Royal HaskoningDHV een archeologisch bureauonderzoek<sup>1</sup> in combinatie met een verkennend booronderzoek<sup>2</sup> uitgevoerd op een terrein aan de Vlijtseweg en Musschenbroekstraat 25. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen sloop van de bestaande bebouwing en bouw van meerdere woningen in het plangebied.

De oppervlakte van het plangebied bedraagt ca. 9900 m<sup>2</sup> met een verstoringsdiepte van 1 meter beneden maaiveld. De bodem zal waarschijnlijk tot ver in het archeologische niveau worden verstoord. Eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen daarbij verloren gaan.

Door de voorgenomen graafwerkzaamheden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is op basis van het bestemmingsplan, met daarin verwoord het gemeentelijk beleid, in het kader van een omgevingsvergunning voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd.

Het plangebied ligt in het bestemmingsplan Kanaalzone – de Vlijt welke onherroepelijk is vastgesteld op 28-12-2011 door de gemeente Apeldoorn.<sup>3</sup> Hierin is echter geen archeologische verwachting opgenomen. De bevoegde overheid, de gemeente Apeldoorn, heeft een specifiek archeologisch beleid vastgesteld en beschikt over een Archeologische Beleidskaart. Daarom is de beleidskaart van de gemeente Apeldoorn geraadpleegd. Het plangebied valt op basis van de beleidskaart in te delen in categorie 5: zone met een lage archeologische verwachting. Voor terreinen uit categorie 5 geldt, dat een rapport dient te worden overlegd waaruit blijkt dat de archeologische waarde van het terrein in voldoende mate is vastgesteld bij ontwikkelingen groter dan 2500 m<sup>2</sup> en verstoringen die dieper reiken dan 35 centimeter beneden maaiveld.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de vigerende Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.2<sup>4</sup> en de Handreiking Bureau- en verkennend booronderzoek.<sup>5</sup>

De bevoegde overheid, gemeente Apeldoorn, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een selectiebesluit nemen aangaande de vrijgave van het plangebied voor verdere ontwikkeling zoals omschreven in de vergunningsaanvraag.

---

<sup>1</sup> BO, protocol 4002

<sup>2</sup> IVO, protocol 4003

<sup>3</sup> <https://www.ruimtelijkeplannen.nl>

<sup>4</sup> SIKB 2022.

<sup>5</sup> Vossen, N./J. Zuijderwijk 2018.

## 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.

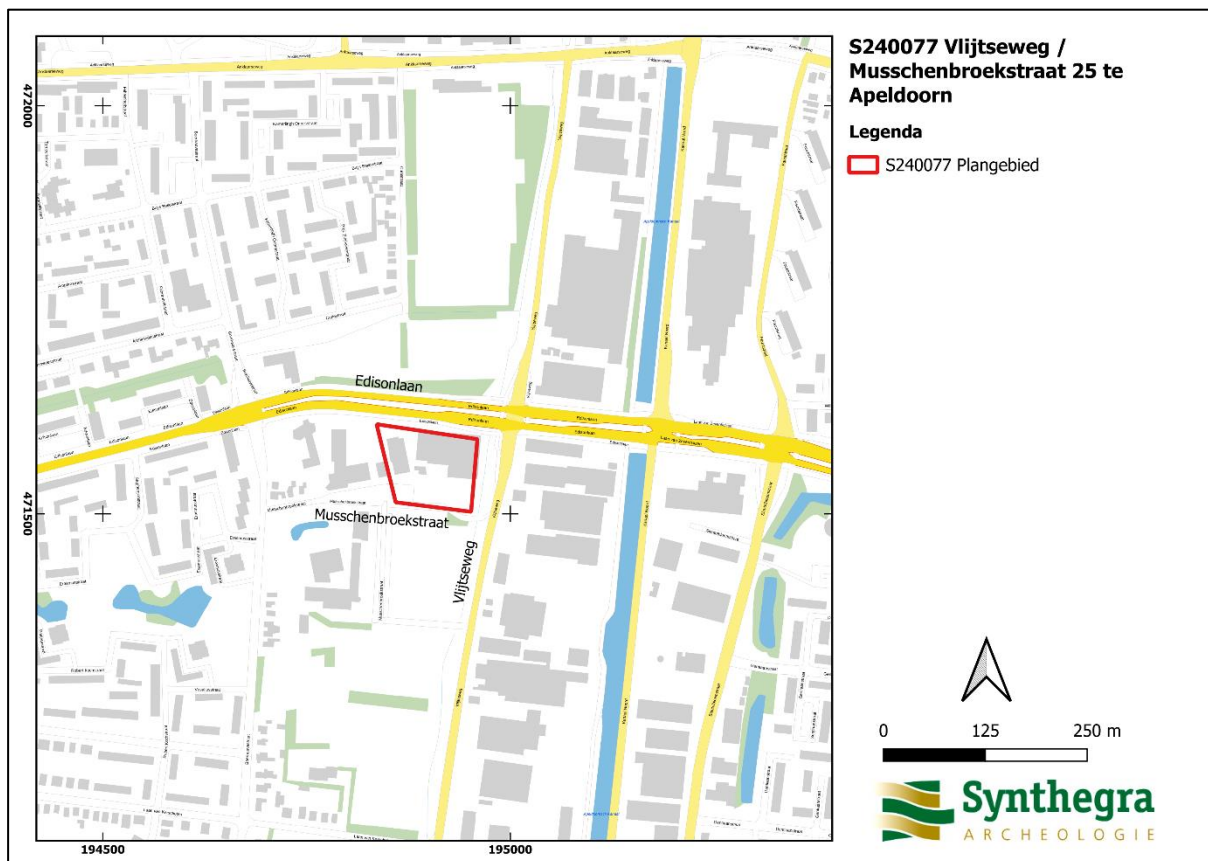
Het doel van het verkennend booronderzoek is het vervolgens toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen en de eventuele aanwezigheid van archeologische resten te inventariseren.

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

1. *Wat is de bodemopbouw in het plangebied?*
2. *Wat is de geo(morfo)logische opbouw van de ondergrond in het plangebied?*
3. *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? Zo ja, op welke diepte t.o.v. het maaiveld en het NAP?*
4. *In hoeverre is deze bodemopbouw nog intact?*
5. *Als de bodemopbouw (deels) verstoord is: Hoeveel van het archeologisch niveau (vondstniveau én sporenvlak) is aangetast? (Kwantificeer in cm) Wat dit betekent voor de archeologische verwachting?*
6. *Moet de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek worden bijgesteld? Zo ja, waarom?*
7. *Zijn er zones aan te duiden met verschillende mate van archeologische verwachting? Zo ja, geef weer in kaart.*

### 1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

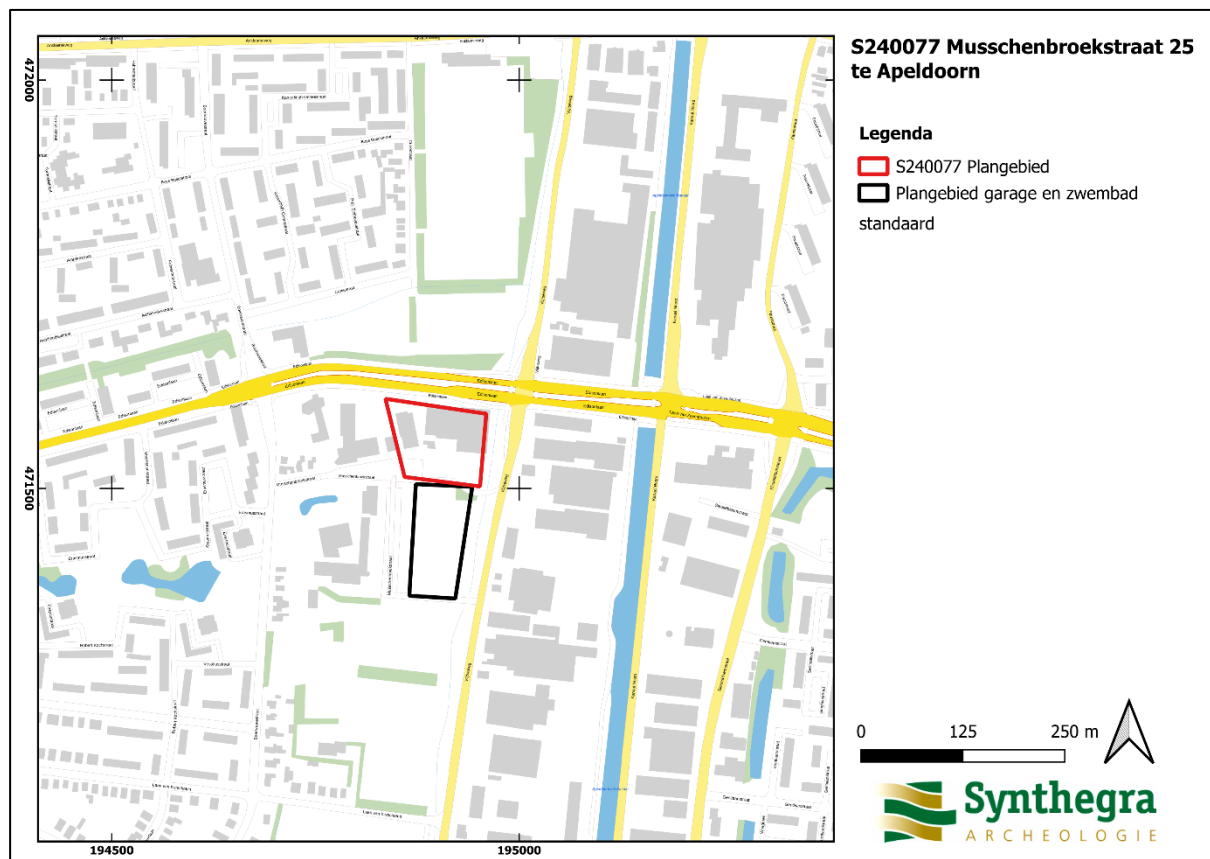
Het plangebied bestaat uit een oppervlak van circa 9900 m<sup>2</sup> en is gelegen aan de Vlijtseweg en Musschenbroekstraat te Apeldoorn (afbeelding 1). Het plangebied is momenteel bebouwd met een sportcentrum en een dansschool. Het plangebied wordt in het noorden begrensd door de Edisonlaan, in het oosten door de Vlijtseweg, in het zuiden door de Musschenbroekstraat en in het westen door bebouwing.



Afbeelding 1.: Het plangebied op de Open Topografische Kaart van Nederland (Bron: [www.Pdok.nl](http://www.Pdok.nl)).

## 1.4 Toekomstige situatie plangebied

De huidige inrichting zal worden gewijzigd. De huidige gebouwen zullen worden gesloopt en worden vervangen door nieuwe gebouwen. De huidige sporthal en de tennisbanen, alsmede het gebouw waarin momenteel een dansschool is gevestigd op huisnummer 19 met bedrijfswoningen worden gesloopt, waarna hier enkele appartementengebouwen worden gebouwd. De verstoringsdiepte van de huidige bebouwing bedraagt circa 1 meter beneden maaiveld.



Afbeelding 2: Toekomstige situatie binnen het plangebied. (Bron: Royal HaskoningDHV).

## 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:

- *Geomorfologische Kaart en bodemkaart 1:50.000 van de gemeente Apeldoorn*<sup>6</sup> (Afbeelding 3)
- *Digitaal hoogtemodel, Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)* (Afbeelding 4)
- *Relevante achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst)*

Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de Lithostratigrafische Indeling van de Ondiepe Ondergrond.<sup>7</sup> Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

#### Geo(morfo)logie en landschap

Op basis van de geomorfologische kaart is te zien dat er in het gebied relatief hooggelegen daluitspoelingswaaierafzettingen en -glooiingen met gooreerdgronden verwacht kunnen worden. Het plangebied ligt direct ten oosten van één van de stuwwallen van de Veluwe. De stuwwallen van de Veluwe zijn ongeveer 150.000 jaar geleden ontstaan tijdens de voorlaatste ijstijd; het Saale-glaciaal. Tijdens dit glaciaal zijn pleistocene fluviale afzettingen door Scandinavisch landijs opgestuwd tot stuwwallen. Na een relatief warme periode, het Eemien, 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 sneeuwmeltwater 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 Bortel, Wierden Laagpakket. De hellingafzettingen zijn later grotendeels bedekt met dekzand. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal en in sommige perioden van het Laat-Glaciaal, is de vegetatie vrijwel verdwenen. Hierdoor is op grote schaal verstuiwing opgetreden, waarbij dekzand is afgezet. 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.<sup>8</sup> Uit een boring ca. 100

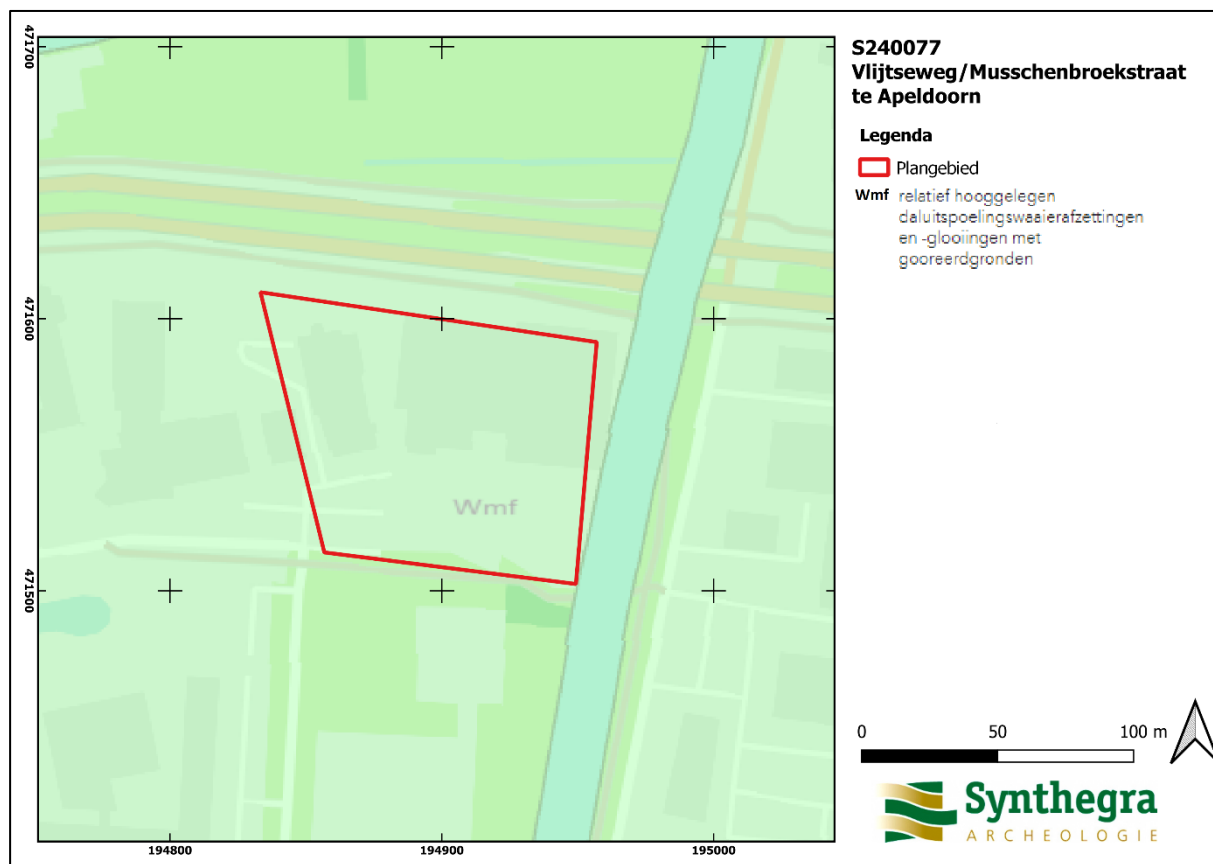
---

<sup>6</sup> <http://riviewer.apeldoorn.nl>

<sup>7</sup> De Mulder *et al.* 2003 en via [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl): Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond.

<sup>8</sup> Berendsen 2004.

meter ten oosten van het plangebied blijkt dat er tot 8 meter beneden maaiveld zand verwacht kan worden. Er worden geen verdere specificaties gegeven.<sup>9</sup>



Afbeelding 3: Het plangebied, rood omkaderd, op de Geomorfologische/bodem kaart van Nederland 1:15.000. (Bron: <http://riviewer.apeldoorn.nl>).

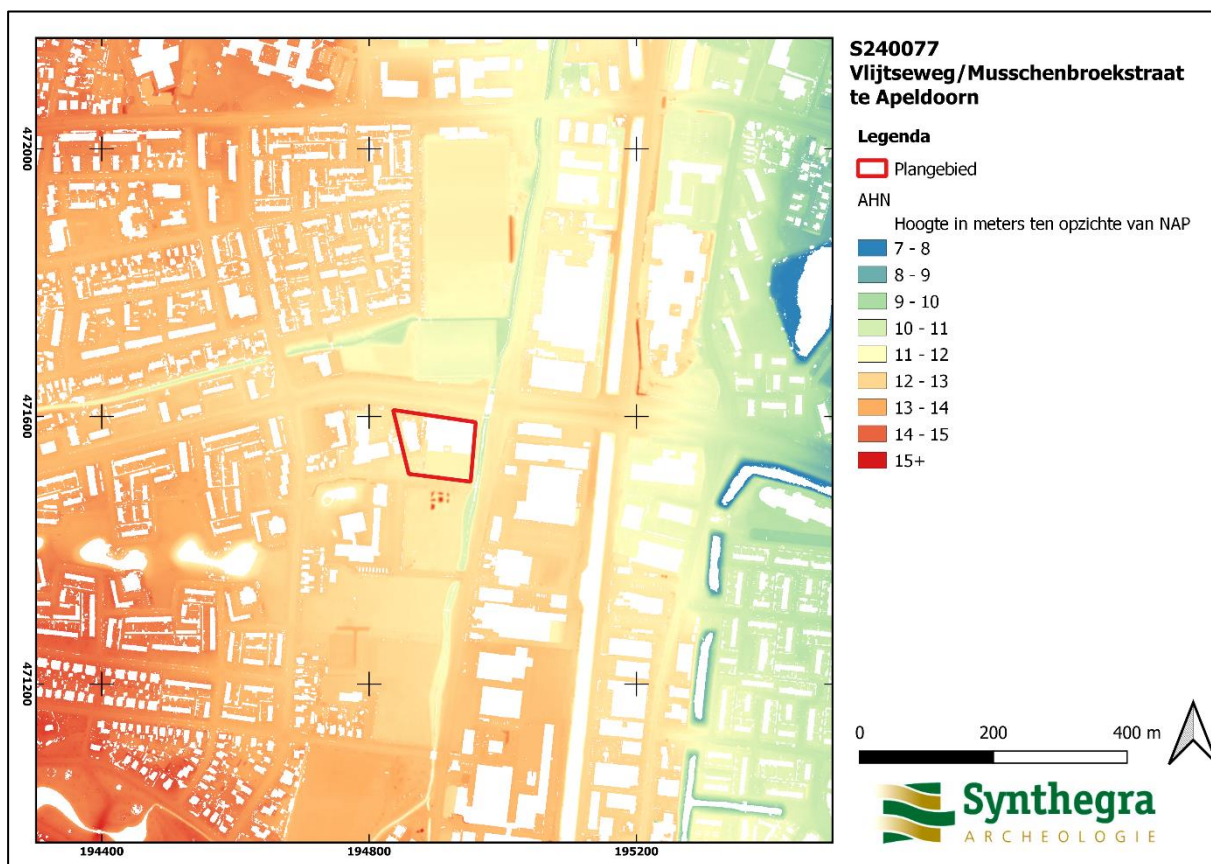
## Bodem

Op basis van de bodemkaart van de gemeente Apeldoorn (afbeelding 3) dat er in het plangebied sprake is van een Gooreerdgrond. Gooreerdgronden bestaan uit een zeer humeuze A-horizont die donker van kleur is en een dikte heeft van 20 tot 50 centimeter. Hieronder volgt een dikke, maar zwak ontwikkelde B-horizont, gevolgd door de C-horizont. Dergelijke gronden hebben vaak weinig tot geen roestvlekken.

<sup>9</sup> <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens> identificatienummer: B33B0357

## AHN

De hoogte van het maaiveld varieert van circa 11,5 tot 12 m +NAP.<sup>10</sup> zichtbaar is dat het gebied ten westen veel hoger ligt, terwijl het gebied ten oosten juist veel lager ligt. Ten westen van het plangebied ligt een stuwwal, wat bevestigd wordt door deze kaart. Door de lagere ligging van het gebied ten oosten lijkt het dat er in het plangebied sprake is van een glooiing van sneeuwsmeltwaterafzettingen, terwijl de vlakte van dezelfde afzettingen zich ten oosten van het plangebied bevindt.

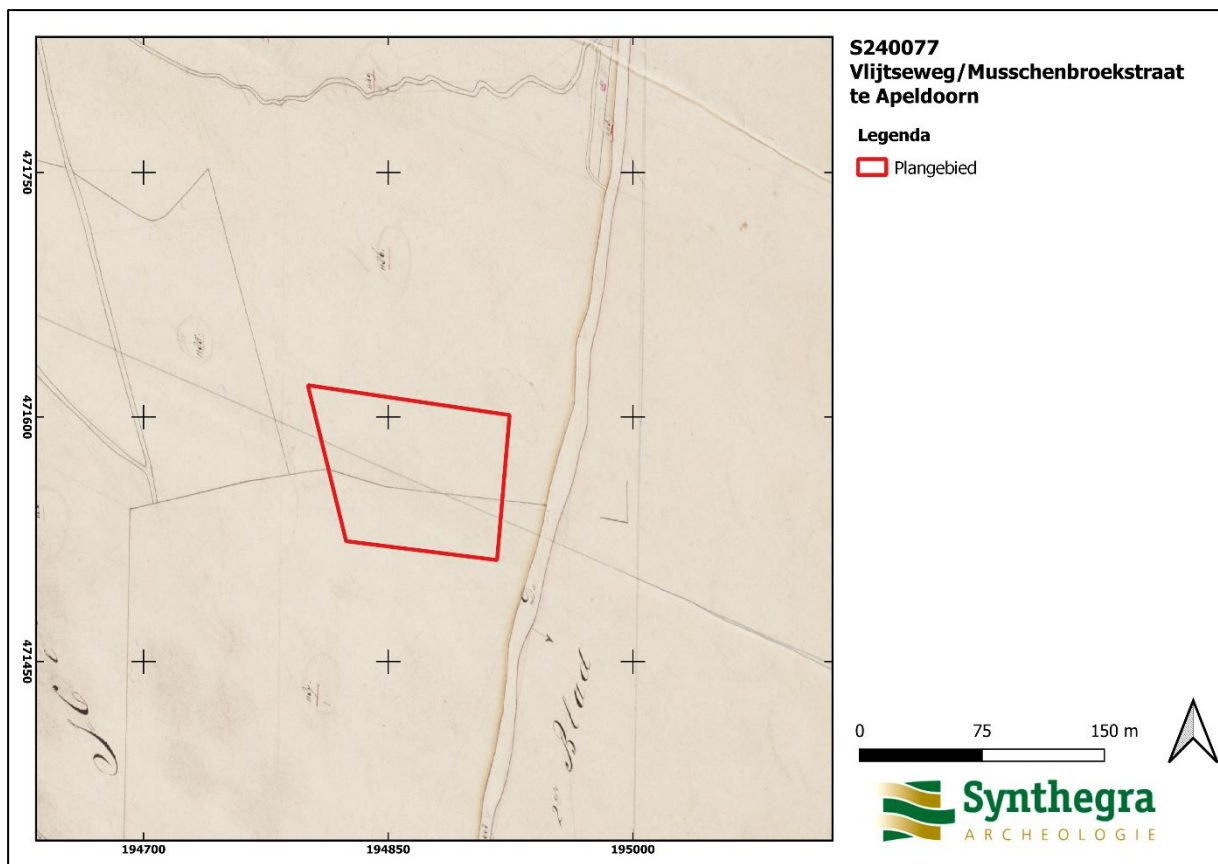


Afbeelding 4: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (Bron: [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)).

<sup>10</sup> Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP (Normaal Amsterdams Peil) geraadpleegd op [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)

## 2.3 Historische ontwikkeling

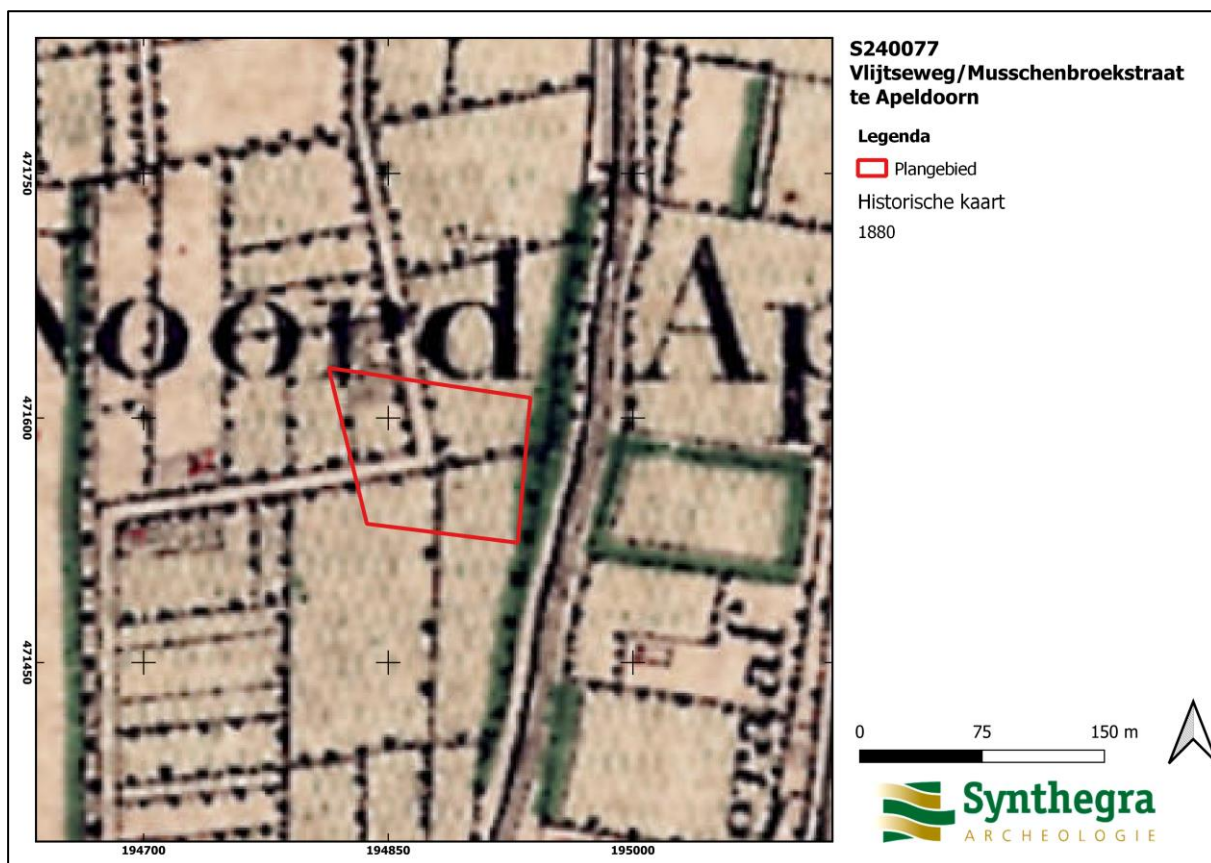
Voor de historische ontwikkeling is divers kaart- en beeldmateriaal (Afbeelding 5 t/m 12) en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd (zie literatuurlijst). Op de kaarten is te zien dat het plangebied lange tijd niet bewoond is geweest. Op de kaart van Heerlijkheid het Loo uit 1748-1762 is het plangebied niet vermeld.<sup>11</sup> Volgens de kadastrale kaart van de gemeente Apeldoorn (genaam het Loo sectie 3)<sup>12</sup> was het gebied niet bebouwd. In 1880 is er wel een weg zichtbaar die door een deel van het plangebied loopt, tot 1935 veranderd er weinig meer aan het beeld binnen het plangebied. Vanaf dan is er voor het eerst bebouwing te zien in het plangebied. Vervolgens is in 1976 te zien dat de bebouwing is verdwenen en dat ook de weg deels is verdwenen. Wel is er een nieuw gebouw te zien. In 1988 komen hier meerdere gebouwen bij, waarna de bebouwing blijft veranderen tot in 2010 de huidige situatie zichtbaar is.



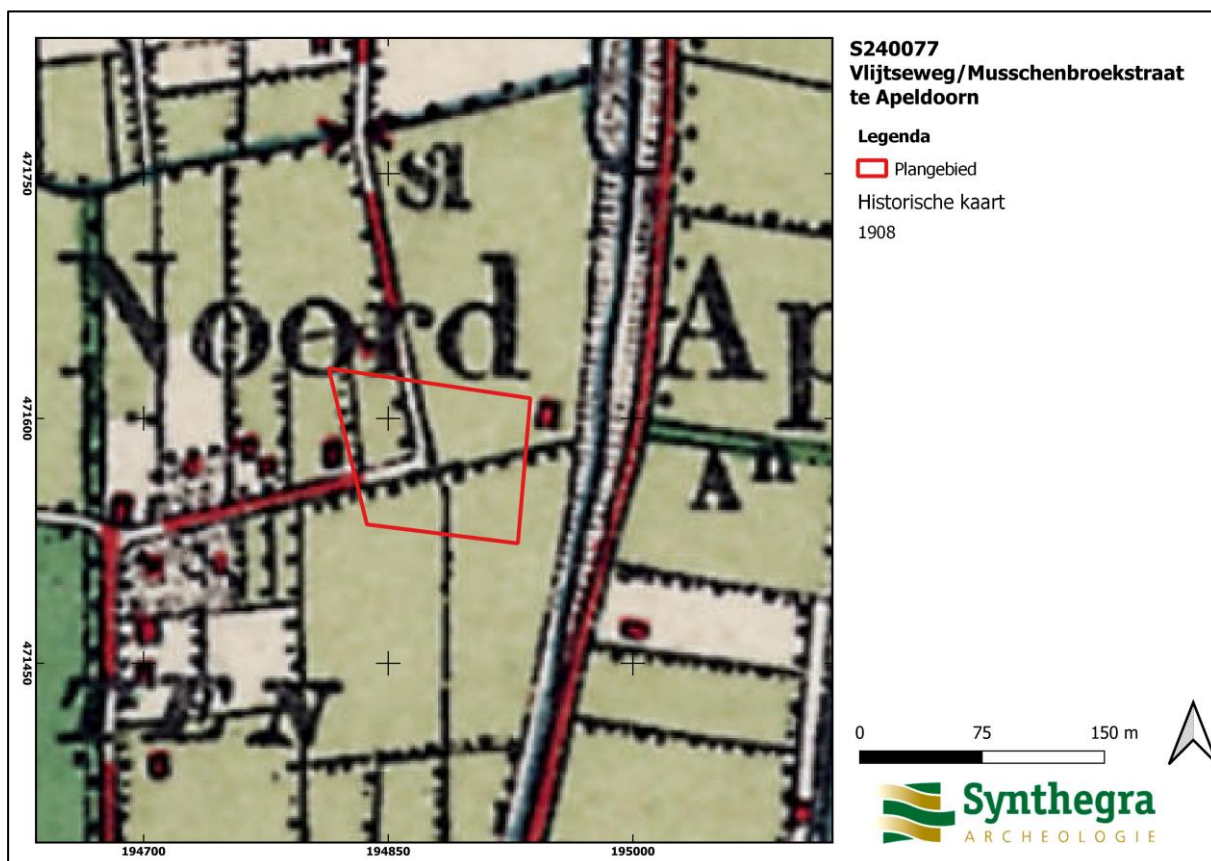
Afbeelding 5: Het plangebied, rood omkaderd, op het kadastrale minuutplan uit het begin van de 19e eeuw. (Bron: beeldbank van de RCE Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Apeldoorn, Gelderland, sectie I, blad 04 (MIN05010104)).

<sup>11</sup> <http://www.geheugenvanapeldoorn.nl/#/kaarten/historische-kaarten/1767-heerlijkheid-het-loo/>

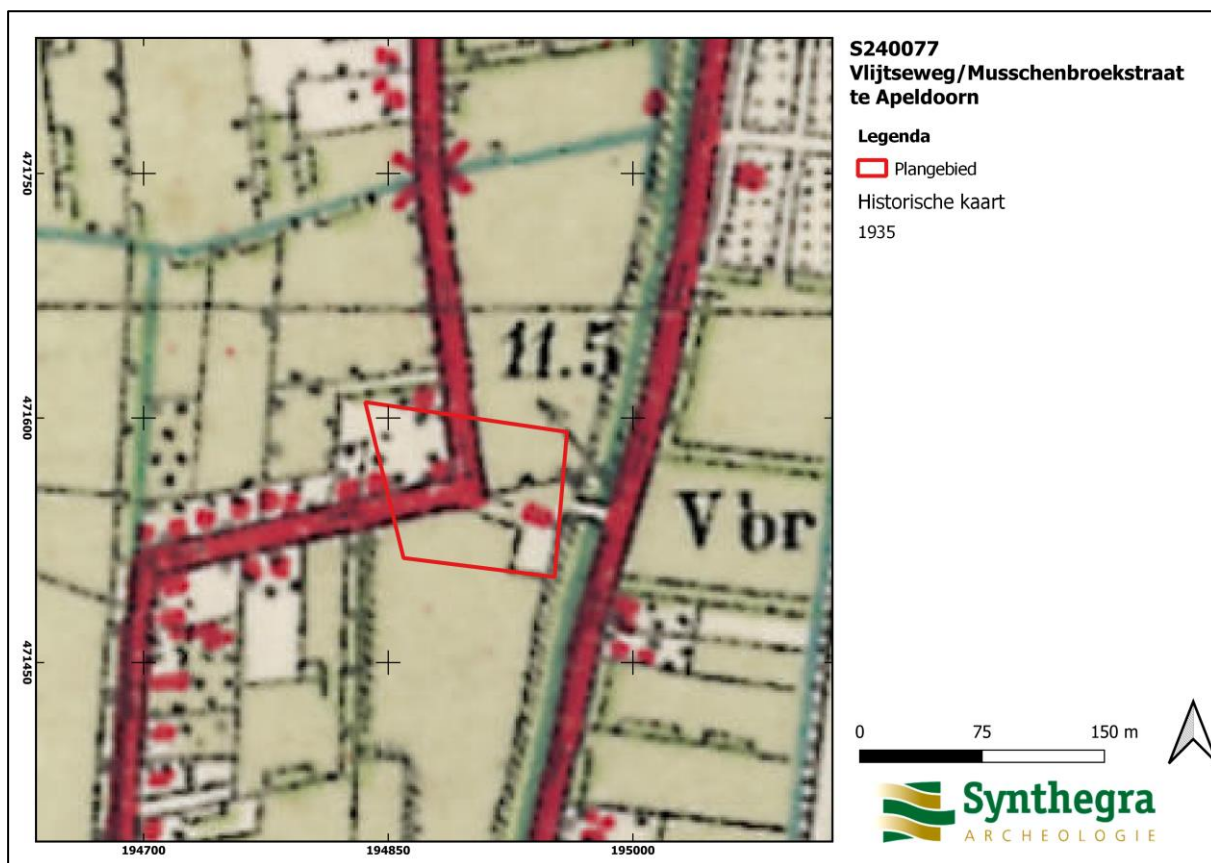
<sup>12</sup> Kadastrale Minuutplannen zijn ten behoeve van de belastingheffing vervaardigde kaarten. De opnames zijn gestart in 1811, ten tijde van Frans bestuur en gecontinueerd tot 1832 (vanaf 1815 onder Nederlands bewind). Het zijn grondbeschrijvingen van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.



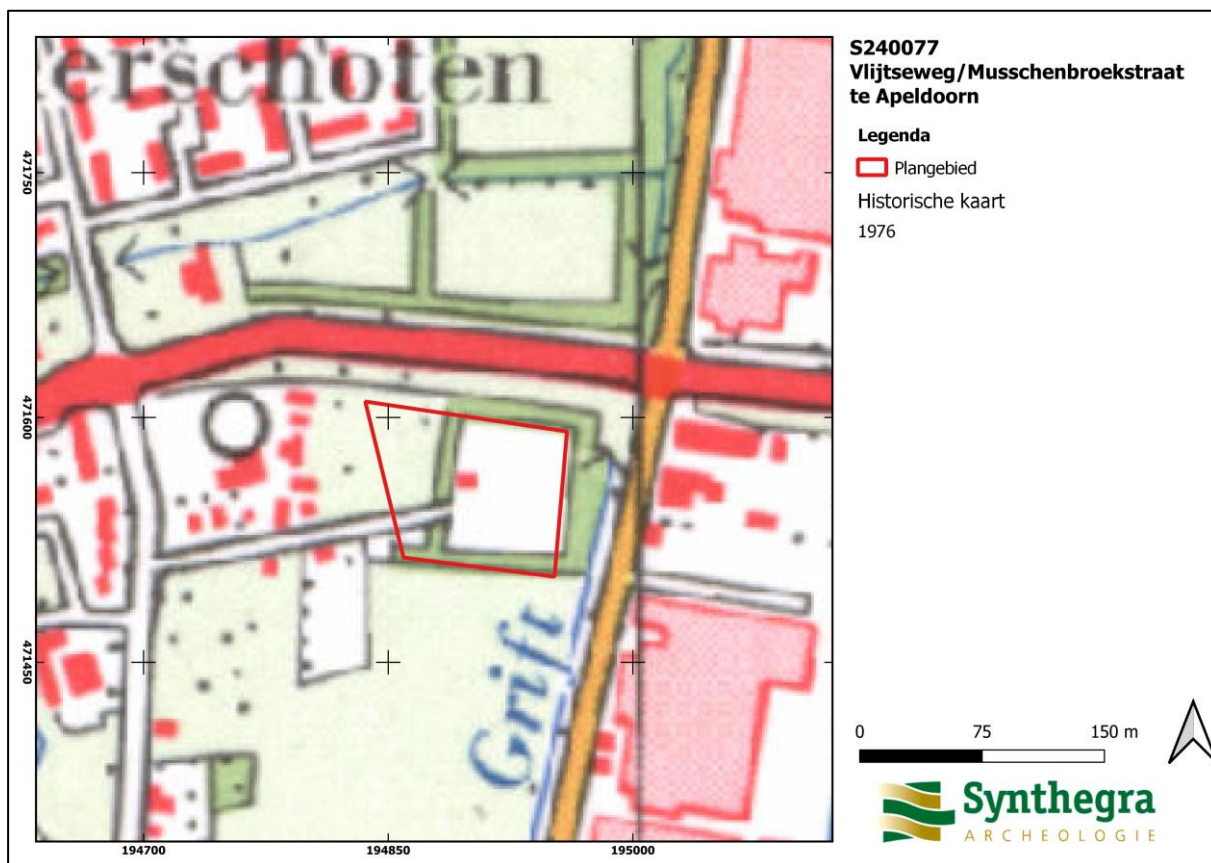
Afbeelding 6: Het plangebied op de topografische kaart uit 1880 (Bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)).



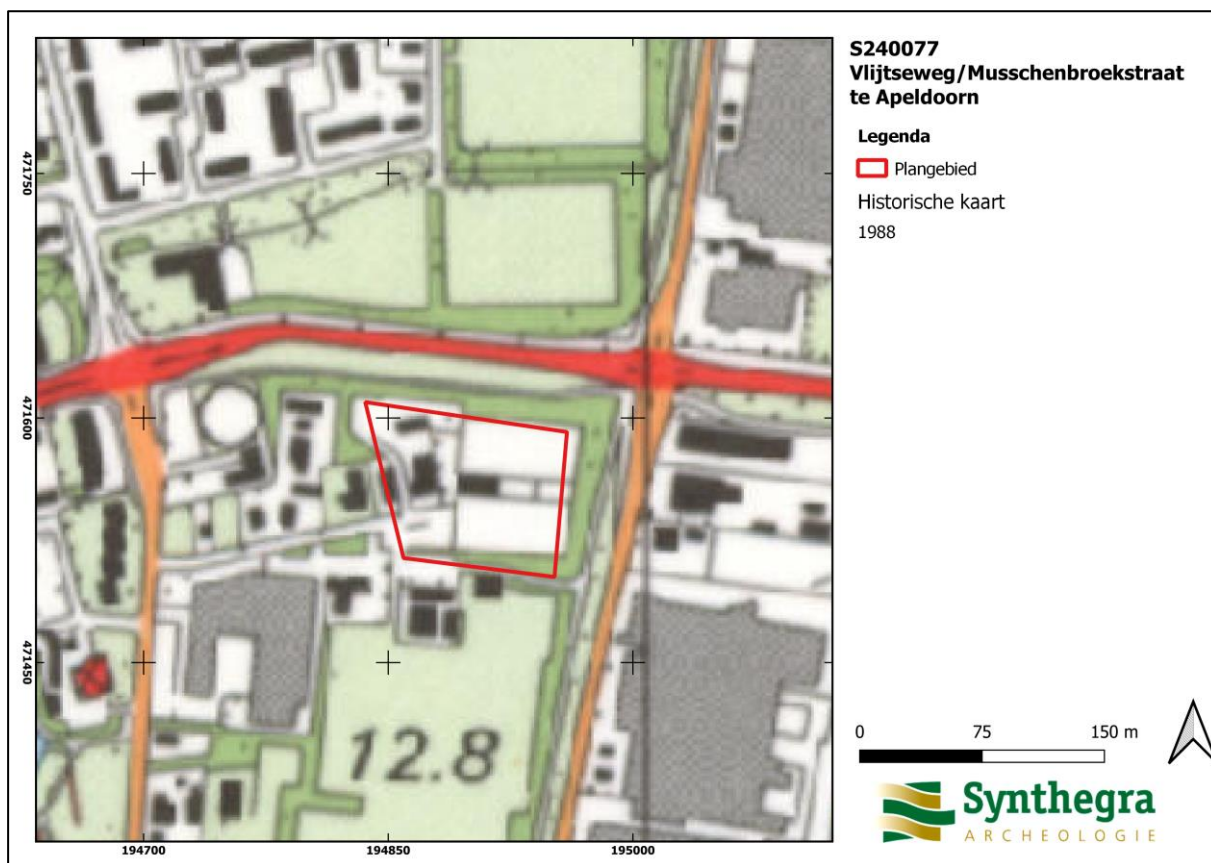
Afbeelding 7: Het plangebied op de topografische kaart uit 1908 (Bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)).



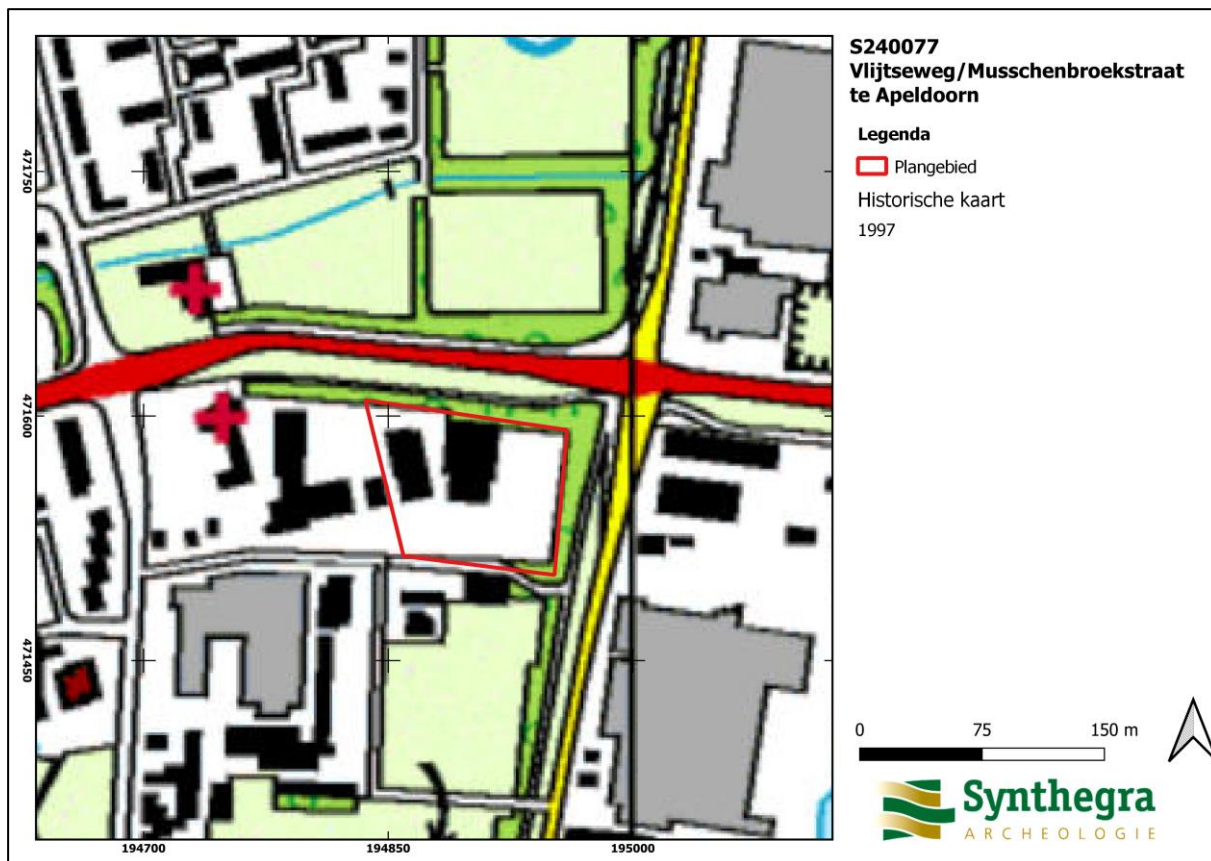
Afbeelding 8: Het plangebied op de topografische kaart uit 1935 (Bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)).



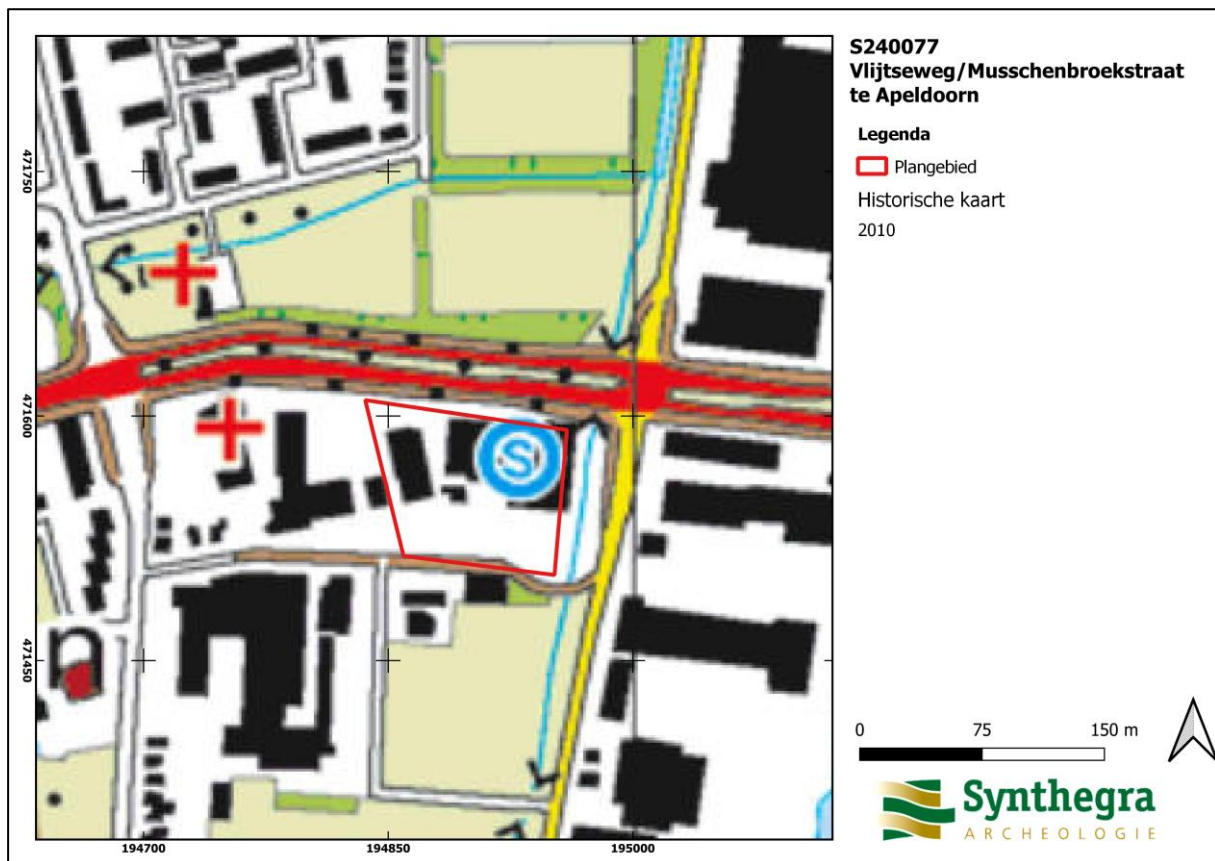
Afbeelding 9: Het plangebied op de topografische kaart uit 1976 (Bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)).



Afbeelding 10: Het plangebied op de topografische kaart uit 1988 (Bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)).



Afbeelding 11: Het plangebied op de topografische kaart uit 1997 (Bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)).



Afbeelding 12: Het plangebied op de topografische kaart uit 2010 (Bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)).

## 2.4 Bekende bodemverstoring

Ter plaatse van de bestaande bebouwing is de bodem tot minimaal 1 meter beneden maaiveld verstoord, terwijl ter plaatse van de tennisvelden de bodem minimaal 50 centimeter is verstoord. Verder zijn binnen het plangebied voor zover bekend geen grondroeringen veroorzaakt door saneringen van munitie, bodemverontreinigingen of ondergrondse olietanks, benzinepompinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan.<sup>13</sup>

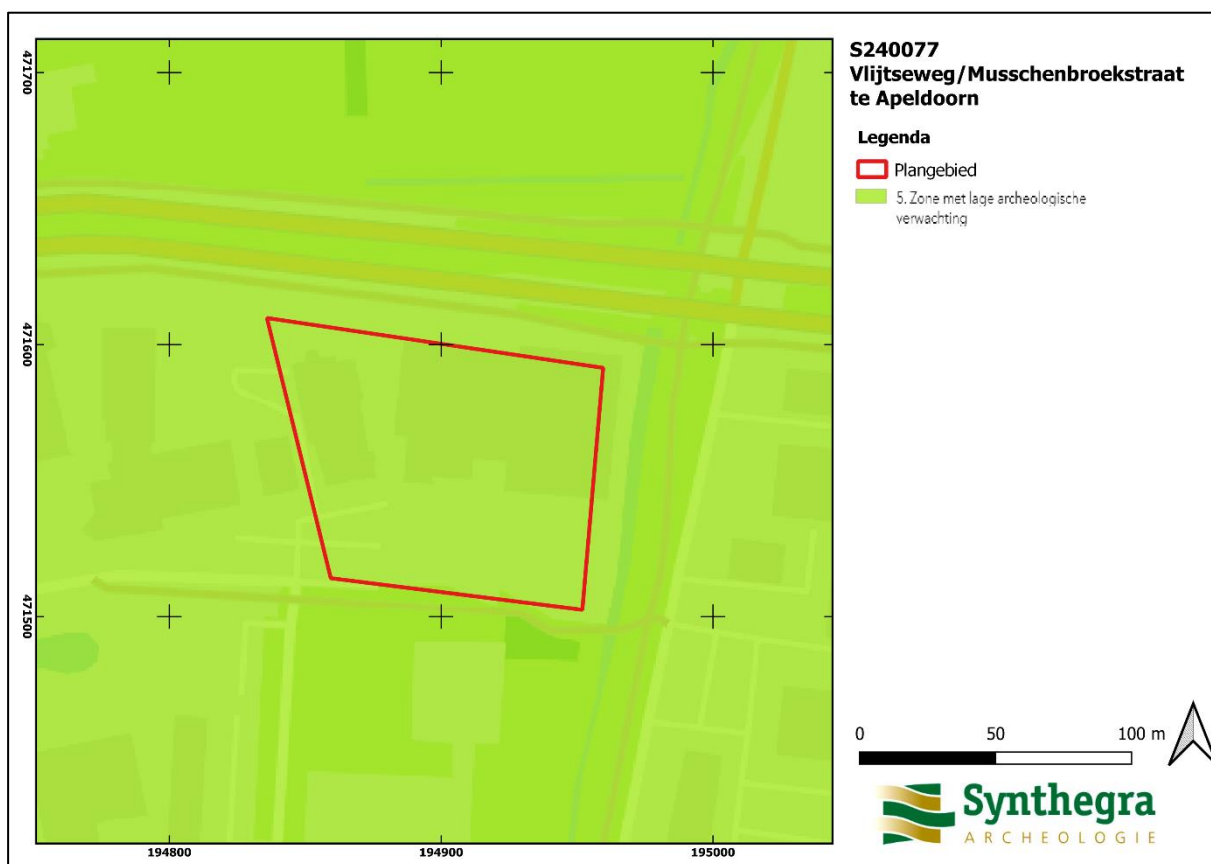
<sup>13</sup> [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl), <http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

## 2.5 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 is het Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS III) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd en in aanvulling daarop de archeologische beleidskaart van de gemeente Apeldoorn en Achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst).

### Gemeentelijk beleid

Het plangebied valt op basis van de archeologische beleidskaart van de gemeente Apeldoorn in een zone met een lage archeologische verwachting (categorie 5). Voor gebieden met een dergelijke verwachting geldt een onderzoeksplicht bij ingrepen groter dan 2500 m<sup>2</sup> en dieper dan 35 centimeter (Afbeelding 13). Archeologisch en cultuurhistorisch gezien is er in het plangebied niks bekend.<sup>14</sup>

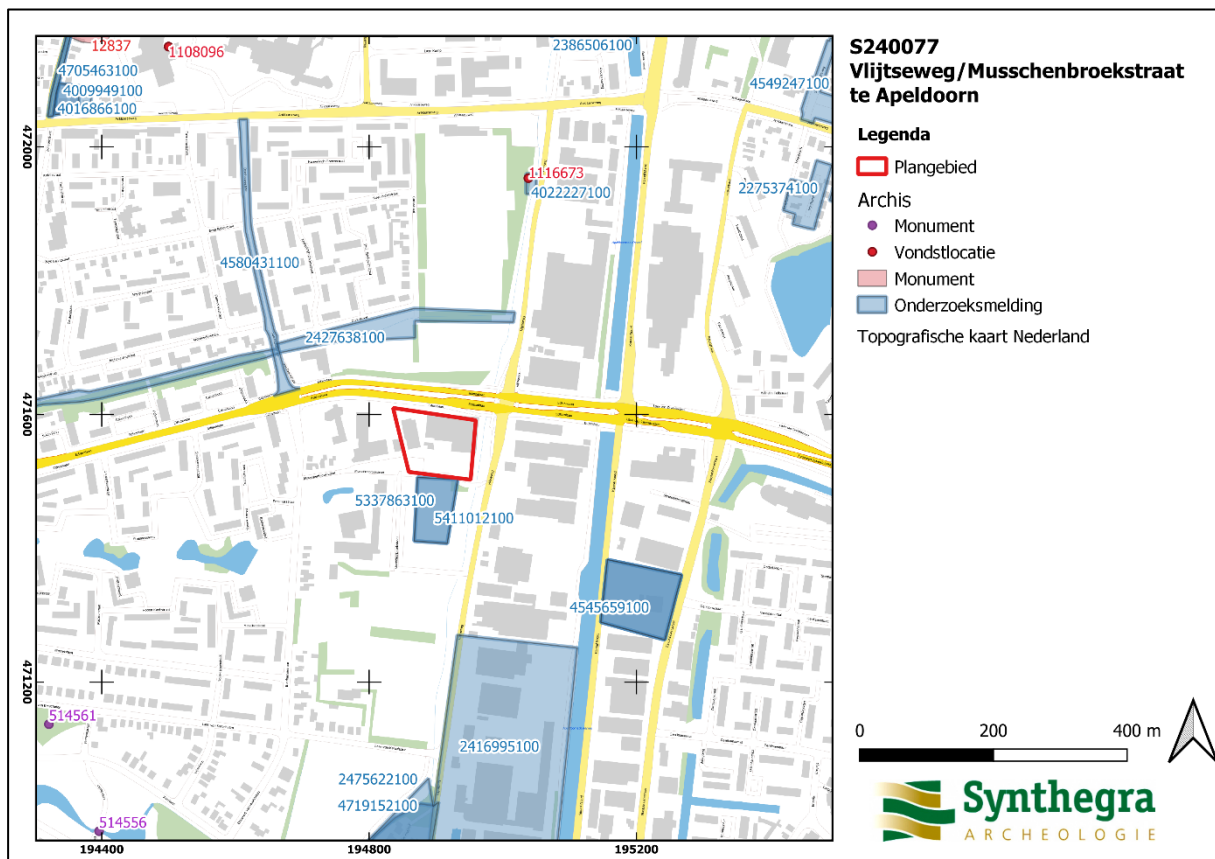


Afbeelding 13: Het plangebied, rode kader, geprojecteerd op de Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Apeldoorn, (Bron: gemeente Apeldoorn).

<sup>14</sup> <http://riviewer.apeldoorn.nl>

## Monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen in (de nabijheid van) het plangebied

Er zijn in (de nabijheid van) het plangebied, binnen een straal van 600 m, in ARCHIS III gegevens bekend aangaande archeologische monumenten, bovengrondse bouwhistorische waarden, vondstlocaties en zaakidentificaties. Het bekende monument terrein (12837) betreft een terrein met sporen uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd maar ligt op geruime afstand ten noordwesten van het plangebied, in de hoek van het kaartbeeld. De twee gebouwde rijksmonumenten betreffen een park en woonhuis uit de Late Nieuwe Tijd, eveneens op geruime afstand. Qua vondstmateriaal is er een enkele losse scherf Pingsdorf aangetroffen op circa 250 meter ten noorden. De andere vondstmelding, vlak bij het eerder genoemde archeologisch monument betreft de resultaten van een onderzoek uit 2007, waarbij resten uit de Nieuwe Tijd zijn aangetroffen. In de onderzoeken in de omgeving van het plangebied is er over het algemeen sprake van verstoring, waardoor het plangebied vrij gegeven is, dit was ook het geval in het plangebied direct ten zuiden van het plangebied. Alleen op grotere afstand (circa 600 meter) ten zuiden van het plangebied zijn restanten van een historische kas verwarming en de restanten van een papiermolen, koperpletterij en een kwekerij uit de Nieuwe Tijd aangetroffen, naast de Nieuwe Tijd vondsten uit bovengenoemd onderzoek behorende bij de vondstmelding.



Afbeelding 14: Overzicht van de monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 600 m van het plangebied, (Bron:Archis3).

Tabel 1: Lijst van afgebeelde monumenten (conform de AMK 2014).

| Monument | Afstand              | Waarde                | Complextype/<br>Omschrijving              | Datering                 |
|----------|----------------------|-----------------------|-------------------------------------------|--------------------------|
| 12837    | 600m ten noordwesten | archeologische waarde | Terrein met bewoningssporen uit de Vroege | Middeleeuwen/Nieuwe Tijd |

| Monument | Afstand             | Waarde        | Complextype/<br>Omschrijving                                                                                                                                                                                                                   | Datering         |
|----------|---------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|          |                     |               | Middeleeuwen/Nieuwe Tijd. In de Historische Atlas staat het terrein op de kaart als weide met enkele verspreide huizen. Het terrein is deels bebouwd en verhard. Tevens zijn grote stukken van het terrein in gebruik als tuinen en weilanden. |                  |
| 514561   | 600m ten zuidwesten | Rijksmonument | Woonhuis                                                                                                                                                                                                                                       | 1922             |
| 514556   | 600m ten zuidwesten | Rijksmonument | Park                                                                                                                                                                                                                                           | Late Nieuwe Tijd |

Tabel 2: Lijst van afgebeelde objecten/vondstlocaties op deze code.

| Vondstlocatie | Afstand             | Materiaal                    | Type                                                                                                            | Datering                                |
|---------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1108096       | 375m ten noorden    | Keramik                      | Pingsdorf                                                                                                       | Vroege Middeleeuwen – Late Middeleeuwen |
| 1116673       | 600 ten noordwesten | Metaal, Glas, Keramik, Steen | Onbekend (metaal), fles, wijnservies (glas), ornament, industrieel wit (keramik), steengoed geglaazuurd (steen) | Midden – Late Nieuwe Tijd               |

Tabel 3: Lijst van afgebeelde archeologische onderzoeken onder zaakidentificatienummer.

| Zaakidentificatie | Afstand              | Soort onderzoek                                      | Bevindingen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Aanbeveling                            |
|-------------------|----------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 2275374100        | 550m ten noordoosten | BO en IVO-V door IDDS in 2011. <sup>15</sup>         | Lage verwachting voor alle perioden door ontginning begin 19 <sup>e</sup> eeuw.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Gebied vrijgeven.                      |
| 2386506100        | 600m ten noorden     | BO en IVO-V door Antea Group in 2012. <sup>16</sup>  | In het plangebied is onderscheid te maken tussen drie delen: een deel wat is afgegraven, een deel met hoge zwarte enkeerdgronden en een deel met beekgronden, waarin sporadisch ook laarpodzolgronden zijn aangetroffen. Er bestaat een lage verwachting voor het afgegraven deel en voor de beekgronden. Voor de hoge zwarte enkeerdgronden en de laarpodzolgronden geldt een hoge verwachting. Echter gaan de verstoringen ondiep en daardoor niet door het archeologische niveau. | Vrijgeven voor geplande werkzaamheden. |
| 2416995100        | 250m ten zuiden      | BO en IVO-V door Archeodienst in 2013. <sup>17</sup> | Afgegraven gebied met ophoogpakket, variërend van 40cm tot 1,5 meter.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Gebied vrijgeven.                      |
| 2427638100        | 175m ten noordwesten | BO en IVO-V door                                     | Gebied is deels verstoord. Er is een (verstoorde) laag dekzand aanwezig op de sneeuwsmelwaterafzettingen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Gebied vrijgeven.                      |

<sup>15</sup> Kramer, de 2011.

<sup>16</sup> Kaptein *et al.* 2012.

<sup>17</sup> Koeman 2013.

| Zaakidentificatie              | Afstand              | Soort onderzoek                                           | Bevindingen                                                                                                                                                                                                                                    | Aanbeveling                               |
|--------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|                                |                      | Oranjewoud B.V. in 2013. <sup>18</sup>                    |                                                                                                                                                                                                                                                |                                           |
| <b>2475622100</b>              | 450m ten zuiden      | IVO-P door Econsultancy B.V. in 2015. <sup>19</sup>       | In de bodem zijn de funderingen van verwarmingssysteem van de monumentale kas.                                                                                                                                                                 | Resten in situ bewaren. Anders opgraving. |
| <b>4009949100 + 4016866100</b> | 600m ten noordwesten | BO en IVO-V door Econsultancy B.V. in 2016. <sup>20</sup> | In het plangebied is sprake van zeer diepe verstoring. Hierdoor zullen eventuele resten verstoord zijn.                                                                                                                                        | Plangebied vrijgeven.                     |
| <b>4022227100</b>              | 350m ten noorden     | AB door AWN in 2007. <sup>21</sup>                        | Betreft vondstmelding 1116673 (zie hierboven). Betreft vooral ook de melding van deze gedane vondsten uit de Midden en Late Nieuwe Tijd.                                                                                                       | Nvt.                                      |
| <b>4545659100+ 4552657100</b>  | 250m ten zuidoosten  | BO en IVO-V door Econsultancy B.V. in 2017. <sup>22</sup> | Bodem binnen het plangebied is grotendeels verstoord. Alleen sporadisch intact profiel aangetroffen.                                                                                                                                           | Gebied vrijgeven.                         |
| <b>4549247100</b>              | 600m ten noordoosten | BO en IVO-V Greenhouse Advies in 2017. <sup>23</sup>      | Bodem binnen het plangebied is grotendeels verstoord. Alleen sporadisch intact profiel aangetroffen.                                                                                                                                           | Plangebied vrijgeven.                     |
| <b>4580431100</b>              | 175m ten noordwesten | BO en IVO-V door Econsultancy B.V. in 2018. <sup>24</sup> | Bodem is diep verstoord (minimaal tot 30cm in de C-horizont).                                                                                                                                                                                  | Gebied vrijgeven.                         |
| <b>4705463100</b>              | 600m ten noordwesten | BO en IVO-V door Econsultancy B.V. in 2019. <sup>25</sup> | In het plangebied is sprake van zeer diepe verstoring. Hierdoor zullen eventuele resten verstoord zijn.                                                                                                                                        | Plangebied vrijgeven.                     |
| <b>4719152100</b>              | 450m ten zuiden      | AB door Assist Explore in 2020. <sup>26</sup>             | In het plangebied zijn resten aangetroffen uit de periode Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd. Resten zijn aangetroffen van: papiermolen, koperpletterij en kwekerij.                                                                              | Definitieve opgraving laten uitvoeren.    |
| <b>5337863100 + 5411012100</b> | Direct ten zuiden    | BO en IVO-V door Synthebra B.V. in 2023. <sup>27</sup>    | In het plangebied is de bodem verstoord van 20 centimeter tot 1 meter. Bovendien zijn geen sporen aangetroffen van bodemvorming. De top van de C-horizont is hier tussen 11,5 en 10,6 meter +NAP aangetroffen. Vervolgonderzoek is niet nodig. | Plangebied vrijgeven.                     |

<sup>18</sup> Arkema, M./P.C. Teekens 2013.

<sup>19</sup> Spanjaard *et al.* 2015.

<sup>20</sup> Klerks 2016.

<sup>21</sup> Nieuwenhuize 2014.

<sup>22</sup> Paul 2017.

<sup>23</sup> Osinga, M./M. van Mierlo 2017.

<sup>24</sup> Ten Broeke 2018.

<sup>25</sup> Ten Broeke 2019.

<sup>26</sup> Flokstra 2020.

<sup>27</sup> Stoll, M./T.J.H. van Essen 2023.

## 2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. De essentie hiervan is weergegeven in tabel 4.

Het plangebied ligt op een glooiing van sneeuws meltwaterafzettingen bestaand uit een laarpodzolgrond met grof zand. 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.

Op basis van het bureauonderzoek geldt voor alle perioden een lage verwachting. Op basis van de archeologische beleidskaart<sup>28</sup> van de gemeente geldt een lage verwachting voor het gebied. Gezien de aard van de afzettingen is de kans op resten aanwezig, maar door de ligging van het gebied ten oosten van een (veel hoger gelegen) stuwwal is deze niet groot. In de directe omgeving van het plangebied zijn meerdere onderzoeken gedaan. Hierin zijn over het algemeen geen archeologische resten aangetroffen, behalve in twee onderzoeken, beide ten zuiden van het plangebied. Dit betroffen beide resten van industrie uit de Nieuwe Tijd. Er is echter geen bebouwing bekend in het plangebied vanaf 1750 tot en met nu (met uitzondering van de periode 1988-2014) waardoor de verwachting voor deze periode ook op laag blijft staan.

Bodemgaafheid: Ter plaatse van de bestaande bebouwing is de bodem tot minimaal 1 meter beneden maaiveld verstoord, terwijl ter plaatse van tennisvelden de bodem minimaal 50 centimeter is verstoord. Verder zijn er op basis van de bekende waarden geen aanwijzing dat er sprake is van verstoring in het plangebied.

Tabel 4: Gespecificeerde archeologische verwachting.

| Periode                           | Verwachting | Verwachte kenmerken vindplaats                                                                                                                                                                        | Diepteligging sporen                                                                                      |
|-----------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Laat-Paleolithicum – Mesolithicum | Laag        | Bewoningssporen: tijdelijke kampementen<br>Mobilia: vuursteen artefacten, haardkuilen                                                                                                                 | In bodemhorizonten van eventuele podzolbodems (Dekzand of sneeuws meltwaterafzettingen, diepte onbekend). |
| Neolithicum – Nieuwe Tijd         | Laag        | Bewoningssporen: (semi permanente) nederzettingen, sporen van agrarisch/industriële landgebruik, percelering: cultuurlaag,<br>Mobilia: fragmenten keramiek, glas, metaal, natuursteen, bouwmaterialen | Vanaf maaiveld tot in top van de C-Horizont (Dekzand of sneeuws meltwaterafzettingen, diepte onbekend).   |

## 2.7 Advies

Op basis van de grootte van de ontwikkelingen in relatie tot de verwachting moet er vervolgonderzoek worden uitgevoerd om te bepalen of de bodem intact is en om te bepalen wat de aard en diepteligging van een potentieel archeologisch niveau is. Het advies is daarom om een verkennend booronderzoek uit te voeren met een boordichtheid van 6 boringen per hectare, met een minimum van 6 boringen.

<sup>28</sup> <https://www.apeldoorn.nl/fl-archeologische-beleidskaart-24>

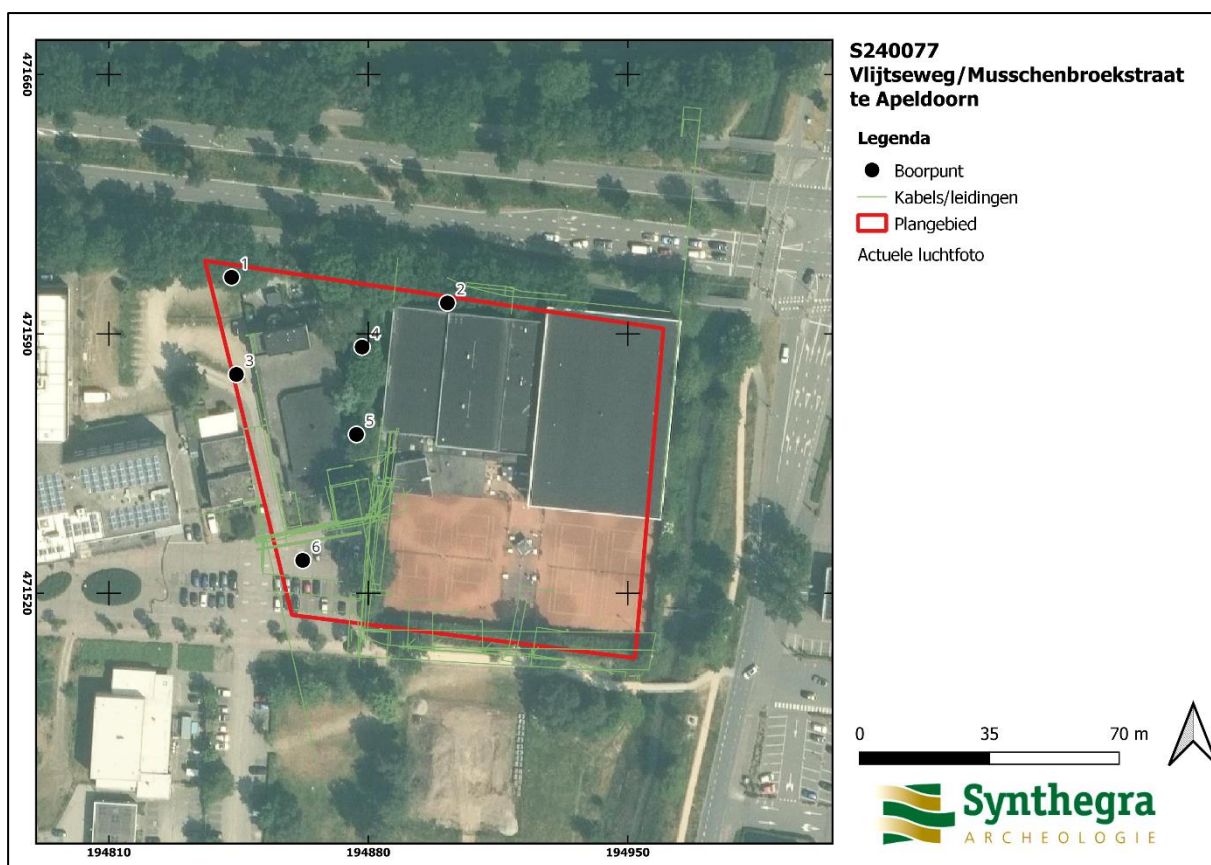
## 3 Inventariserend Veldonderzoek

### 3.1 Methode

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 6 boringen per hectare uitgevoerd.

Aangezien het plangebied circa 9900 m<sup>2</sup> groot is, zijn verspreid over het westelijke deel van het plangebied (afbeelding 15) in totaal 6 boringen gezet. Vanwege het geringe oppervlak en de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een GPS.

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 verbrokeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104<sup>29</sup> en bodemkundig<sup>30</sup> geïnterpreteerd.



Afbeelding 15: Boorpuntenkaart geprojecteerd op de meest recente luchtfoto uit 2024, in het zuidelijke deel zijn de oranje vlakken de tennisvelden. (bron: [www.pdok.nl](http://www.pdok.nl)).

<sup>29</sup> Nederlands Normalisatie-instituut 1989.

<sup>30</sup> De Bakker en Schelling 1989.

### 3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De laagopvolging is aan de hand van de boorprofielen bepaald<sup>31</sup>. In het plangebied is een vrijwel uniforme bodemopbouw aangetroffen, waarbij wel een klein verschil is tussen het centraal- en zuidwestelijke deel en de rest van het plangebied.

In het centraalwestelijke- en zuidwestelijke deel van het plangebied zijn boring 3 en 6 gezet. Hierin is tot een gemiddelde einddiepte van 1,5 meter beneden maaiveld (gemiddeld 9,99 meter +NAP) een pakket licht bruingrijs, kalkloos, matig grof, matig goed gesorteerd, matig afgerond, matig siltig, compact zand aangetroffen. Dit pakket is geïnterpreteerd als daluitspoelingswaaierafzettingen behorende tot de Formatie van Bostel, Wierden Laagpakket. Hierna volgt op een gemiddelde diepte van 1,15 meter beneden maaiveld (gemiddeld 10,34 meter +NAP) met een abrupte overgang een pakket donkerbruin, sterk grindig, kalkloos, zeer fijn, matig goed gesorteerd, matig afgerond, matig siltig zand met zandbrokken en enkele tot veel brokken recent bouwpuin. Dit pakket is geïnterpreteerd als opgebracht pakket. Hierop is op een gemiddelde diepte van 60 centimeter beneden maaiveld (gemiddeld 10,89 meter +NAP) met een abrupte overgang een pakket geel, zwak grindig, kalkloos, matig grof, matig slecht gesorteerd, matig siltig zand aangetroffen. Dit pakket is geïnterpreteerd als opgebracht pakket. Hierna volgt op een gemiddelde diepte van 35 centimeter beneden maaiveld (gemiddeld 11,14 meter +NAP) met een abrupte overgang een pakket donkerbruin, sterk grindig, kalkloos, zeer fijn, matig goed gesorteerd, matig afgerond, matig siltig, los zand met zandbrokken enkele tot veel brokken recent bouwpuin. Dit pakket is geïnterpreteerd als opgebracht pakket, en dit pakket is tot aan het maaiveld aangetroffen (gemiddeld 11,49 meter +NAP).

In het noordwestelijke deel van het plangebied zijn boring 1, 2, 4 en 5 gezet. Hierin is tot een gemiddelde einddiepte van 1,75 meter beneden maaiveld (gemiddeld 9,81 meter +NAP) een pakket licht bruingrijs, kalkloos, matig grof, matig goed gesorteerd, matig afgerond, matig siltig, compact zand aangetroffen. Dit pakket is geïnterpreteerd als daluitspoelingswaaierafzettingen behorende tot de Formatie van Bostel, Wierden Laagpakket. Hierna volgt op een gemiddelde diepte van 1,3 meter beneden maaiveld (gemiddeld 10,26 meter +NAP) met een abrupte overgang een pakket donkerbruin, sterk grindig, kalkloos, zeer fijn, matig goed gesorteerd, matig afgerond, matig siltig, los zand met zandbrokken en veel brokken recent bouwpuin. Dit pakket is geïnterpreteerd als opgebracht pakket, en dit pakket is tot aan het maaiveld aangetroffen (gemiddeld 11,56 meter +NAP).

---

<sup>31</sup> bijlage 2

### **3.3 Archeologische indicatoren**

Ondanks dat het niet het doel is bij een verkennend booronderzoek om archeologische resten op te sporen zijn de boringen toch geïnspecteerd op de aanwezigheid van eventuele archeologische resten. Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn echter geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

### **3.4 Archeologische interpretatie**

Het natuurlijke bodemtype is in het westelijke deel van het plangebied verstoord door graafwerkzaamheden.

Vuursteenvindplaatsen bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, en bevinden zich in de bovengrond van de oorspronkelijke gooreerdgrond. Aangezien de bodem is verstoord, zijn eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen verloren gegaan.

Nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken en zijn mogelijk nog intact. Er is echter sprake van een diepe verstoring in het plangebied, van minimaal 1 en maximaal 1,5 meter. Kijkend naar de NAP waarden is de top van de C-horizont tussen 10,46 en 9,94 meter +NAP aangetroffen. Tevens zijn geen sporen van bodemvorming aangetroffen. Hierdoor is de conclusie dat de bodem zodanig is verstoord dat de kans op intacte archeologische resten klein geacht. De top van de C-horizont is in het onderzoek direct ten zuiden (booronderzoek door Synthegra B.V. zaakidentificatienummer 5411012100) aangetroffen tussen 11,5 en 10,6 meter +NAP en tussen 50 en 100 centimeter beneden maaiveld, hier werd tevens geconcludeerd dat de bodem diep was verstoord. Aangezien de top van de C-horizont hier dieper is aangetroffen (zowel ten opzichte van het maaiveld als in NAP waarden) is dit een goede indicatie dat ook hier de bodem flink is verstoord.

## 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 lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum en nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van deze verwachting.

### 4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

In dit deel worden de onderzoeksvragen uit de inleiding beantwoord.

1. *Wat is de bodemopbouw in het plangebied?*

In het plangebied is sprake van Matig grof, matig goed gesorteerd, matig afgerond, kalkloos, compact, matig siltig zand, met daarop verschillende opgebrachte pakketten met veel puin.

2. *Wat is de geo(morfo)logische opbouw van de ondergrond in het plangebied?*

Het aangetroffen matig grove zand betreft daluitspoelingswaaierafzettingen, behorende tot de Formatie van Boxtel, Wierden Laagpakket. Hierop volgen verschillende ophoogpakketten met veel puin. De verwachte gooreerdgrond is niet aangetroffen.

3. *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? Zo ja, op welke diepte t.o.v. het maaiveld en het NAP?*

De daluitspoelingswaaierafzettingen kunnen in principe geen archeologische resten meer bevatten, de oorspronkelijke top is sterk verstoord geraakt. De top hiervan is tussen de 1 en 1,5 meter beneden maaiveld en tussen de 9,94 en 10,46 meter +NAP aangetroffen.

4. *In hoeverre is deze bodemopbouw nog intact?*

De bodemopbouw is in zijn geheel verstoord door graafwerkzaamheden in het plangebied. De verwachte gooreerdgrond is niet aangetroffen en er zijn geen sporen van bodemvorming aangetroffen.

5. *Als de bodemopbouw (deels) verstoord is: Hoeveel van het archeologisch niveau (vondstniveau én sporenvlak) is aangetast? (Kwantificeer in cm) Wat dit betekent voor de archeologische verwachting?*

De bodem is vanaf het maaiveld 1 tot 1,5 meter verstoord. Qua NAP waarden reikt de verstoring tussen de 9,94 en 10,46 meter +NAP. Kijkend naar het onderzoek direct ten zuiden is de top van de C-horizont aangetroffen tussen 50 en 100 centimeter beneden maaiveld en tussen de 11,5 en 10,6 meter +NAP. De verstoring reikt hier dus ca. 50 centimeter dieper zowel vanaf maaiveld als in NAP. Dit betekent dat er sprake is van een diepe verstoring, ook aangezien het plangebied ten zuiden vrij gegeven is op basis van de verstoring en de verstoring hier dieper is. Dit betekent dat er sprake zal zijn van een verstoring van minimaal 50 tot wellicht 100 centimeter dik van de C-horizont.

6. *Moet de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek worden bijgesteld? Zo ja, waarom?*

Nee, op basis van het bureauonderzoek stond er al een lage verwachting voor resten uit alle perioden. Het booronderzoek heeft dit bevestigd.

7. *Zijn er zones aan te duiden met verschillende mate van archeologische verwachting? Zo ja, geef weer in kaart.*  
Nee, voor het gehele plangebied geldt een lage verwachting.

De verwachting is dat binnen het plangebied geen archeologische resten in situ aanwezig zijn, waardoor ook geen archeologische resten worden bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied.

De lage archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum als voor nederzettingssporen uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek worden gehandhaafd.

## 4.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor de voorgenomen herinrichting van het plangebied zoals omschreven in de vergunningsaanvraag geen nader archeologisch onderzoek geadviseerd voor het westelijke deel van het plangebied. In het oostelijke deel kan nog geen vrijgave worden gegeven omdat hier nog bebouwing aanwezig is en de tennisvelden in gebruik. Pas als er gesloopt is kan er een booronderzoek worden uitgevoerd om alhier de verwachting te controleren is in samenspraak met de gemeente Apeldoorn besloten.

Bovenstaande vormt een selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat in deze fase van het vergunningsverleningstraject reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek dienen vooraleerst te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Apeldoorn). Deze neemt een definitief selectiebesluit aangaande de vrijgave van het plangebied voor verdere ontwikkeling zoals omschreven in de vergunningsaanvraag.

Er is getracht een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, indien tijdens de werkzaamheden een (mogelijke) archeologische vondst wordt gedaan dan geldt de wettelijke meldingsplicht, zoals omschreven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet bij de minister. Uit praktisch oogpunt kan een dergelijke toevalsvondst bij de gemeente worden gemeld.

## Bronnen

### Literatuur

Arkema, M./P.C. Teekens, 2013: *Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) voor De Beek in Kerschoten (Apeldoorn)*, Oranjeouwd B.V., Heerenveen.

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.

Berkel, G. van, en K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*. Prisma, Utrecht.

Broeke, E.M. ten, 2018: *Eindrapportage archeologisch vooronderzoek (5623.001) Boerhaavestraat te Apeldoorn*, Econsultancy B.V., Doetinchem.

Broeke, E.M. ten, 2019: *Eindrapportage archeologisch vooronderzoek (9668.002) Kostverloren te Apeldoorn*, Econsultancy B.V., Doetinchem.

Flokstra, L.M., 2020: *Plangebied Marialust te Apeldoorn, gemeente Apeldoorn. Een opgraving – variant archeologische begeleiding*, Assist Explore, Vriezenveen.

Kaptein, I.N./M. Arkema/J.A. van Bostelen, 2012: *Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek herinrichting Orderbeek en Koningsbeek te Apeldoorn*, Antea Group, Heerenveen.

Klerks, K., 2016: *archeologisch bureau- en booronderzoek Anklaarseweg 35-37 te Apeldoorn in de gemeente Apeldoorn*, Econsultancy B.V., Doetinchem.

Koeman, S.M., 2013: *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase: Vlijtseppark te Apeldoorn*, Archeodienst, Zevenaar.

Kramer, de, J., 2011: *Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase Locatie Van Zeist, Apeldoorn Gemeente Apeldoorn*, IDDS, Noordwijk.

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.

Osinga, M./M. van Mierlo, 2017: *Archeologisch onderzoek vijverleiding Anklaarseweg - Schoonbroeksweg te Apeldoorn*, Greenhouse Advies, Huissen.

Paul, H.M., 2017: *Rapportage archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek 1e Wormenseweg 38 e.o. te Apeldoorn*, Econsultancy B.V., Doetinchem.

Spanjaard, G.W.J./P.J.L. Wemerman/S. Diependaal, 2015: *Archeologisch proefsleuvenonderzoek; ontwikkelingslocatie Vlijtseppark fase 1*, Econsultancy B.V., Doetinchem.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: proefsleuvenonderzoek (IVO-P)*. SIKB, Gouda.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2022: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.2*. SIKB, Gouda.

Stoll, M./T.J.H. van Essen, 2023: *Vlijtseweg (ong.) te Apeldoorn, gemeente Apeldoorn. Inventariserend veldonderzoek, verkennd booronderzoek*, Synthebra B.V., Leusden.

Vossen, N./J. Zuiderwijk, 2018: *Handreiking Bureau- en Verkennd Booronderzoek*, Gemeente Apeldoorn, Apeldoorn.

## **Internet** (geraadpleegd augustus 2024)

<https://www.apeldoorn.nl/fl-archeologische-beleidskaart-24>

<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/>

[www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)

[www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)

[www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl)

<http://www.gelderland.nl/kaartenencijfers>

<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

[topotijdreis.nl](http://topotijdreis.nl)

[gahetna.nl](http://gahetna.nl)

[pdok.nl](http://pdok.nl)

<http://riviewer.apeldoorn.nl>

<http://www.geheugenvanapeldoorn.nl/#/kaarten/historische-kaarten/1767-heerlijkheid-het-loo/>

**Bijlagen:**

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

## Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

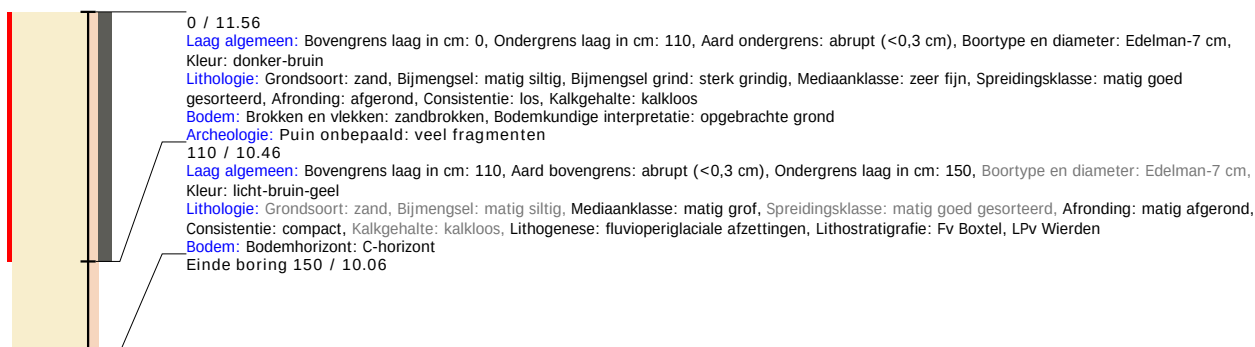
| Cal. jaren<br>v/n Chr. | <sup>14</sup> C jaren | Chronostratigrafie |                                                                                           | Pollen<br>zones | Vegetatie                                                                                                      | Archeologische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

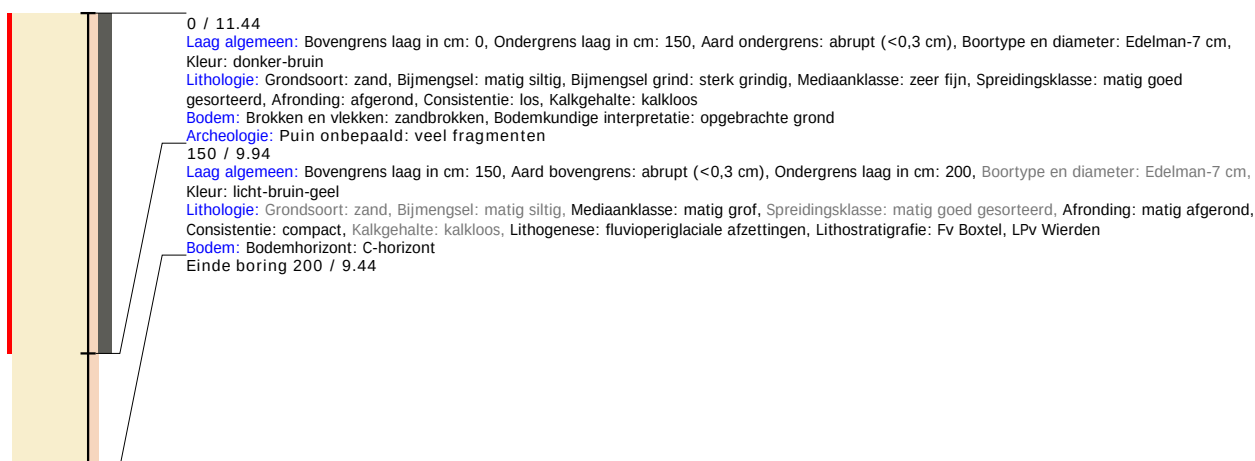
## Boring: S240077\_1

**Kop algemeen:** Projectcode: S240077, Boornummer: 1, Beschrijver(s): TE, Datum: 26-08-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 150  
**Coördinaten:** X-coördinaat in meters: 194843.111, Y-coördinaat in meters: 471605.297, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),  
 Hoogte maaiveld in meters: 11.564, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS  
**Plaats:** Provincie: Gelderland, Gemeente: Apeldoorn, Opdrachtgever: Royal HaskoningDHV, Uitvoerder: Synthegra B.V.



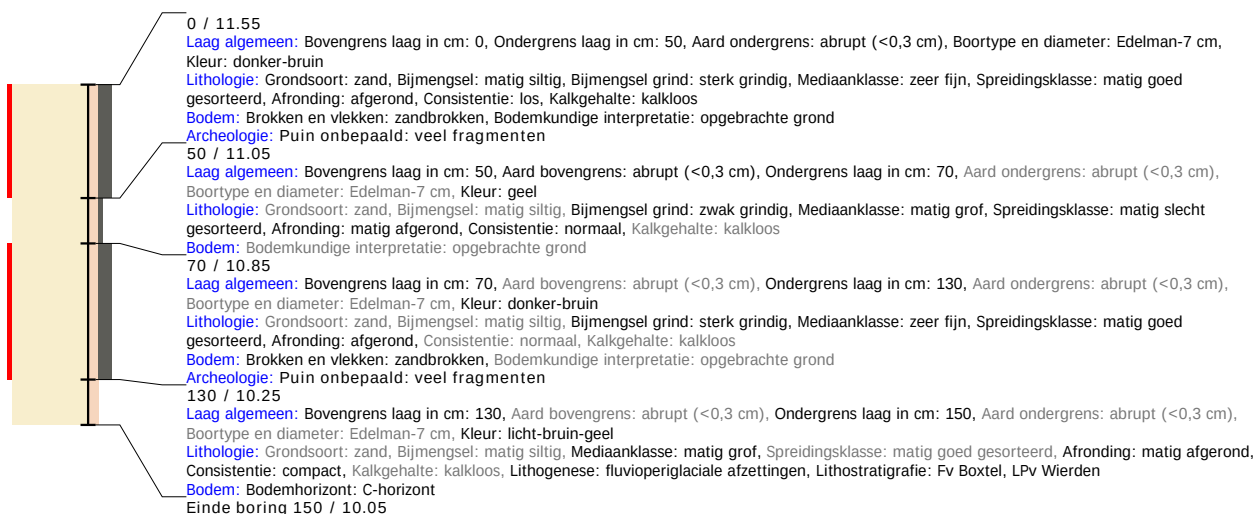
## Boring: S240077\_2

**Kop algemeen:** Projectcode: S240077, Boornummer: 2, Beschrijver(s): TE, Datum: 26-08-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 200  
**Coördinaten:** X-coördinaat in meters: 194903.411, Y-coördinaat in meters: 471598.981, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),  
 Hoogte maaiveld in meters: 11.435, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS  
**Plaats:** Provincie: Gelderland, Gemeente: Apeldoorn, Opdrachtgever: Royal HaskoningDHV, Uitvoerder: Synthegra B.V.



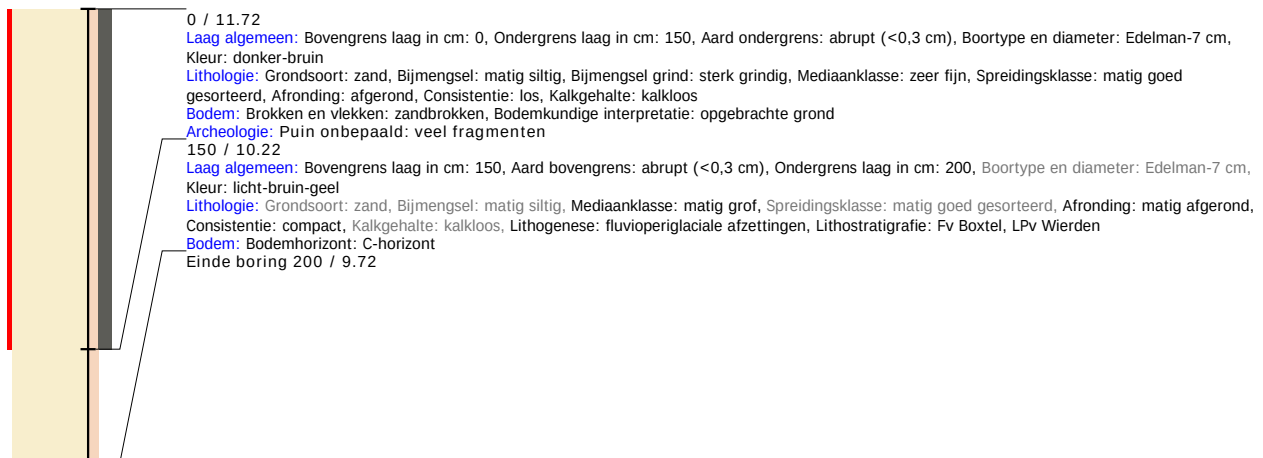
## Boring: S240077\_3

**Kop algemeen:** Projectcode: S240077, Boornummer: 3, Beschrijver(s): TE, Datum: 26-08-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 150  
**Coördinaten:** X-coördinaat in meters: 194844.426, Y-coördinaat in meters: 471579.037, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),  
 Hoogte maaiveld in meters: 11.548, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS  
**Plaats:** Provincie: Gelderland, Gemeente: Apeldoorn, Opdrachtgever: Royal HaskoningDHV, Uitvoerder: Synthegra B.V.



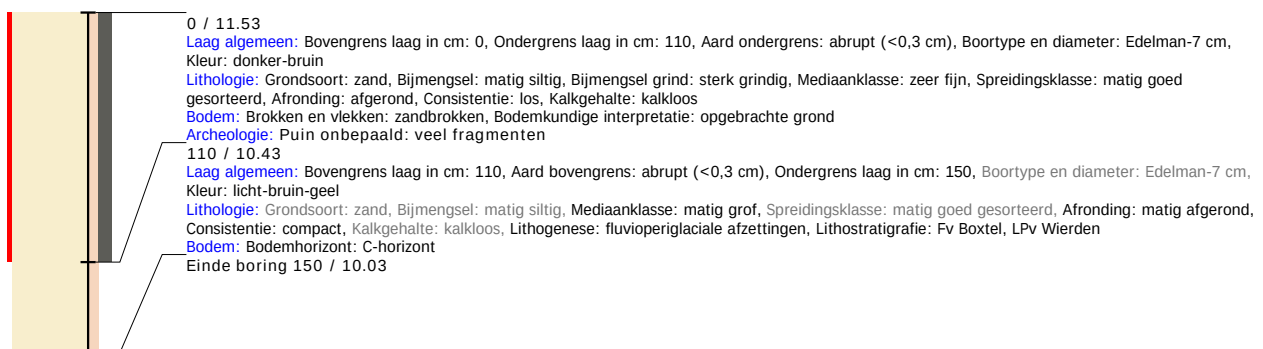
## Boring: S240077\_4

**Kop algemeen:** Projectcode: S240077, Boornummer: 4, Beschrijver(s): TE, Datum: 26-08-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 200  
**Coördinaten:** X-coördinaat in meters: 194883.47, Y-coördinaat in meters: 471586.444, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),  
 Hoogte maaiveld in meters: 11.725, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS  
**Plaats:** Provincie: Gelderland, Gemeente: Apeldoorn, Opdrachtgever: Royal HaskoningDHV, Uitvoerder: Synthegra B.V.



## Boring: S240077\_5

**Kop algemeen:** Projectcode: S240077, Boornummer: 5, Beschrijver(s): TE, Datum: 26-08-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 150  
**Coördinaten:** X-coördinaat in meters: 194879.569, Y-coördinaat in meters: 471562.501, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),  
 Hoogte maaiveld in meters: 11.531, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS  
**Plaats:** Provincie: Gelderland, Gemeente: Apeldoorn, Opdrachtgever: Royal HaskoningDHV, Uitvoerder: Synthegra B.V.



## Boring: S240077\_6

**Kop algemeen:** Projectcode: S240077, Boornummer: 6, Beschrijver(s): TE, Datum: 26-08-2024, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 150  
**Coördinaten:** X-coördinaat in meters: 194861.679, Y-coördinaat in meters: 471530.063, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),  
 Hoogte maaiveld in meters: 11.417, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS  
**Plaats:** Provincie: Gelderland, Gemeente: Apeldoorn, Opdrachtgever: Royal HaskoningDHV, Uitvoerder: Synthegra B.V.

