



RAAP-RAPPORT 5437

Plangebied Planciuslaan te Eindhoven

Gemeente Eindhoven

Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en
inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek)

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Colofon

Titel: Plangebied Planciuslaan te Eindhoven, gemeente Eindhoven; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkenkend booronderzoek)

Versie: 14-11-2023

Auteur: [REDACTED]

Projectcode: EINPL

Bestandsnaam: RAAPrap_5437_EINPL_20231114

Autorisatie: [REDACTED]

ISSN: 0925-6229

RAAP

Leeuvenveldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

Telefoon: 0294-491 500

E-mail: raap@raap.nl

Website: www.raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2023

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Er is geen verklaring ontvangen van het bevoegd gezag omtrent goed- of afkeuring van het rapport.

Samenvatting

Inleiding

In opdracht van Stichting Sint Trudo heeft RAAP in oktober 2021 en juni 2022 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkenkend booronderzoek) uitgevoerd voor het plangebied Planciuslaan te Eindhoven in de gemeente Eindhoven.

In het plangebied worden 34 woningen gesloopt en worden 64 nieuwe woningen gebouwd. De wegenstructuur blijft hoofdzakelijk hetzelfde. Recent is voor het plangebied een stedenbouwkundig plan opgesteld dat door de gemeente is goedgekeurd. Het onderzoek vond plaats in het kader van een nieuw bestemmingsplan.

Landschap

Het plangebied ligt op een hoge dekzandrug met op circa 1,3 km ten oosten het beekdal van de Dommel en op circa 370 m ten zuiden van het plangebied is er nog andere een uitloper van dit beekdal, de Herzenbroekloop. Op de bodemkaart is het plangebied niet gekarteerd vanwege de ligging in de bebouwde kom, maar direct ten oosten ervan komen hoge zwarte enkeerdgronden voor.

Archeologie & historie

In de omgeving van het plangebied zijn voornamelijk vindplaatsen bekend uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd. Ten oosten zijn bij de ontwikkeling van een nieuwe wijk enkele urnen gevonden uit de vroege ijzertijd. Op historisch kaartmateriaal is het plangebied in gebruik geweest als akkerland totdat het in 1920 bebouwd werd. Tijdens WOII zijn in het plangebied enkele loopgraven gegraven. Momenteel staan in het plangebied nog steeds woonhuizen met tuinen.

Op basis van landschappelijke, historische en archeologische gegevens geldt een middelhoge verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars en een hoge verwachting voor vindplaatsen (nederzettingen, begravingen en ontginningssporen) uit de periode neolithicum tot en met de volle middeleeuwen. Voor de late middeleeuwen en nieuwe tijd geldt een hoge verwachting op het aantreffen van ontginningssporen. Ook voor resten uit WOII, meer bepaald loopgraven, is de verwachting hoog.

Veldwerk

Tijdens het booronderzoek is onder een verstoord/opgebracht pakket een restant van een ouder opgebracht pakket (een mogelijke enkeerdgrond) aangetroffen. Het gaat om een bruingrijs tot grijsbruin pakket met een dikte van 40 tot 70 cm. Het pakket bevatte houtskoolspikkels en spikkels verbrande leem. Recent puin ontbreekt, waardoor deze laag geïnterpreteerd is als een opgebracht pakket uit mogelijk de nieuwe tijd. De laag wijkt af van een klassiek plaggendeek, dat normaal veel donkerder en humeuzer is. Er zijn nergens resten van een oorspronkelijke podzolgrond aangetroffen. Op basis van het booronderzoek kan de middelhoge verwachting voor jager-verzamelaars bijgesteld worden naar een lage verwachting en de hoge verwachting voor vindplaatsen van landbouwers uit de periode neolithicum tot en met volle middeleeuwen naar een middelhoge archeologische verwachting. Voor het aantreffen van ontginningsresten uit de late middeleeuwen-nieuwe tijd en het aantreffen van loopgraven, blijft de verwachting hoog.

De opdrachtgever heeft aangegeven dat de bebouwing tussen het indienen van de conceptrapportage in juni 2022 en de uiteindelijke beoordeling en aanpassing van het rapport in november 2023, reeds gesloopt is tot en met de funderingen.

Advies

Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat in het plangebied (mogelijk) archeologische resten bedreigd kunnen worden door toekomstige bodemingrepen. In het kader van het nieuwe bestemmingsplan wordt geadviseerd om eventuele archeologische resten in situ te beschermen door middel van planaanpassing (vrijstellingsgrenzen niet overschrijden). Hiervoor dient in het nieuwe bestemmingsplan een dubbelbescherming Waarde-Archeologie opgenomen te worden.

Het eerste archeologische niveau wordt verwacht op een diepte vanaf 30 cm – mv (dit is inclusief een buffer van 20 cm). Op deze diepte kunnen archeologische resten uit de nieuwe tijd en/of WOII worden aangetroffen. De resten uit de nieuwe tijd betreffen ontginningssporen (oude perceelsgreppels, ontwateringsgreppels, spitsporen en/of ploegsporen e.d.) aangezien het plangebied op historisch kaartmateriaal nooit bebouwd is geweest. De resten uit WOII betreffen loopgraven en mogelijk ook schuttersputjes. Oudere archeologische resten (vanaf late middeleeuwen en ouder) worden verwacht op een diepte van circa 120 cm – mv. Aangezien de toekomstige fundering op een diepte van circa 80 cm – peil ligt, worden oudere resten naar verwachting niet geraakt en kunnen deze in situ behouden blijven.

Ter plaatse van de bebouwing worden geen archeologische resten meer verwacht tot 100 cm – mv. De bebouwing is inmiddels gesloopt tot en met de funderingen. Aangezien de toekomstige funderingen op circa 80 cm – peil wordt aangelegd, zal het archeologisch niveau (voor de resten van voor de late middeleeuwen) niet geraakt worden.

Geadviseerd wordt om binnen de voormalige bouwblokken een diepte vrijstellingsgrens van 100 cm – mv aan te houden (dit is inclusief een buffer van 20 cm) en daarbuiten de diepte vrijstellingsgrens van 30 cm – mv (dit is inclusief een buffer van 20 cm). Deze vrijstellingsgrenzen dienen in het nieuwe bestemmingsplan opgenomen te worden in de dubbelbestemming waarde-archeologie.

Indien toekomstige werkzaamheden buiten de bouwblokken dieper gaan dan 30 cm – mv, dient het plangebied verder onderzocht te worden op het voorkomen van archeologische vindplaatsen door middel van een proefsleuvenonderzoek of een archeologische begeleiding. Binnen de bouwblokken kan het plangebied vrijgegeven worden voor de ontwikkelingen tot 100 cm – mv.

Te allen tijde geldt dat zolang het plangebied niet volledig is onderzocht (vrijgegeven en/of volledig opgegraven) de dubbelbestemming Waarde-archeologie in het nieuwe bestemmingsplan gehandhaafd dient te blijven.

Inhoud

Samenvatting	3
Inhoud.....	5
1 Inleiding	6
1.1 Kader	6
1.2 Administratieve gegevens.....	8
1.3 Doel- en vraagstelling	8
2 Bureauonderzoek	10
2.1 Methode	10
2.2 Aardkundige situatie	10
2.3 Archeologische gegevens.....	14
2.4 Historische situatie	18
2.5 Huidige situatie.....	22
2.6 Toekomstige situatie	23
2.7 Gespecificeerde archeologische verwachting	24
3 Veldonderzoek	27
3.1 Methode	27
3.2 Resultaten	27
3.3 Archeologische relevantie	28
4 Conclusies en advies.....	31
4.1 Conclusie	31
4.2 Advies	33
4.3 Tot slot.....	34
Literatuur	35
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen.....	37

1 Inleiding

1.1 Kader

Aanleiding

In opdracht van Stichting Sint Trudo heeft RAAP in oktober 2021 en mei 2022 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek) uitgevoerd voor het plangebied Planciuslaan te Eindhoven in de gemeente Eindhoven (figuur 1).

In het plangebied worden 34 woningen gesloopt en worden maximaal 64 nieuwe woningen gebouwd. De wegenstructuur blijft hoofdzakelijk hetzelfde. Recent is voor het plangebied een stedenbouwkundig plan opgesteld dat door de gemeente is goedgekeurd (zie paragraaf 2.6).

Het onderzoek vond plaats in het kader van een nieuw bestemmingsplan.

Juridisch en beleidskader

Het uitgangspunt voor dit onderzoek wordt gevormd door het wettelijk en beleidsmatig kader voor de ruimtelijke ordening en monumentenzorg. De gemeente is de bevoegde overheid die een besluit zal nemen over hoe om te gaan met de eventueel aanwezige archeologische waarden.

Op de vastgestelde gemeentelijke Archeologische Verwachtingen- en Waardenkaart (c.q. beleidskaart)¹ is aan het plangebied een hoge archeologisch verwachting toegekend aan het plangebied (beleidscategorie 5). Het beleid voor deze categorie schrijft voor dat er bij bodemingrepen groter dan 250 m² en dieper dan 50 cm -mv een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd. De toekomstige bodemingrepen overschrijden de vrijstellingsgrens. Een archeologische onderbouwing met betrekking tot de eventuele aanwezigheid van archeologische waarden is daarom verplicht.

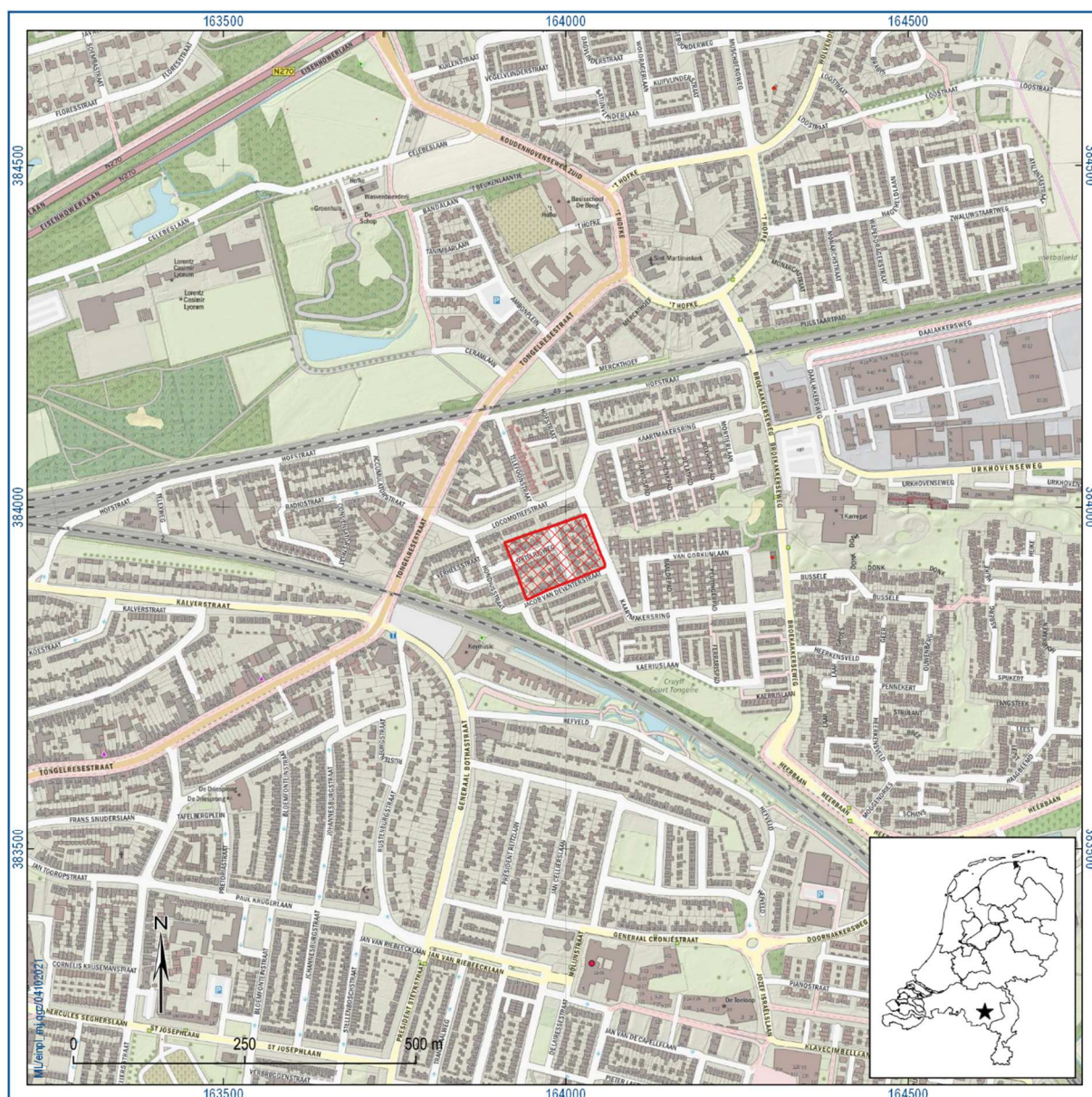
Kwaliteitsborging

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL4000, conform artikel 5.4 van de Erfgoedwet. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep. De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), is door de minister aangewezen als norm. Voorafgaand aan het onderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld en ter goedkeuring aan de bevoegde overheid voorgelegd. Dit PvA is goedgekeurd (op 09-05-2022). Dit PvA diende als uitgangspunt voor het onderzoek. Het onderzoek is bovendien uitgevoerd conform de geldende richtlijnen van de bevoegde overheid.

RAAP is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van Eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig, alsmede 4004 Opgraven (landbodems).

¹ Op 21 juni is de nieuwe archeologische verwachtingen- en waardenkaart (Berkvens en Arts 2020) door de raad vastgesteld. Op 29 november 2022 is de nieuwe erfgoedverordening vastgesteld.

Zie bijlage 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden.



Figuur 1. Aanduiding plangebied (rode arcering). Inzet: ligging in Nederland (ster).

1.2 Administratieve gegevens

Type onderzoek	Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek)
Opdrachtgever	Stichting Sint Trudo
Bevoegde overheid	Gemeente Eindhoven
Plaats	Eindhoven
Gemeente	Eindhoven
Provincie	Noord-Brabant
Centrumcoördinaten (X/Y)	163985/383928
Toponiem	Planciuslaan
Oppervlakte plangebied	10.790 m²
Afbakening onderzoeksgebied	Tijdens onderhavig onderzoek is het plangebied inclusief een zone van 800 m rondom het plangebied onderzocht.
Onderzoekperiode	Oktober 2021-juni 2022
Uitvoerder	RAAP Zuid
Projectleider	██████████
Projectmedewerker	██████████
RAAP-projectcode	EINPL
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	5120944100
Beheer en plaats documentatie	RAAP regio Zuid te Weert en op termijn het provinciaal Depot, ARCHIS en E-Depot.

Tabel 1. Administratieve gegevens.

1.3 Doel- en vraagstelling

De doelstelling van het archeologisch vooronderzoek is het vaststellen van de archeologische waarde van het terrein, dan wel de archeologische vindplaats. Daartoe wordt informatie verzameld over bekende en verwachte archeologische resten teneinde een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen. Hiertoe is een aantal onderzoeksvragen geformuleerd:

- Hoe ziet de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?
- Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen in en rond het plangebied zijn reeds bekend?
- Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?
- Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied? En wat zijn hiervan de prospectiekenmerken?
- Komt de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw in het plangebied overeen met hetgeen op basis van het bureauonderzoek verwacht werd?
- Dient op basis van de resultaten van het veldonderzoek de gespecificeerde archeologische verwachting te worden bijgesteld?

- Waar en op welke diepte bevinden zich de archeologisch interessante lagen?
- Is de bodemopbouw in het plangebied zodanig (intact) dat archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?

Algemeen

- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?
- Op welke wijze kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?
- Met de inzet van welke zoekmethoden kunnen de verwachte archeologische resten systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)?

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek dient ervoor om – op basis van verschillende bronnen – inzicht te krijgen in de genese van het landschap, de bodemopbouw en de sporen die het menselijk gebruik in de loop van de tijd heeft achtergelaten. Met behulp van deze gegevens wordt een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld.

Naast de conform de KNA verplichte bronnen is door de gebiedsexperts van RAAP een beredeneerde keuze gemaakt uit betrouwbare bronnen die voor de archeologische verwachting relevante informatie bevatten (zie bijlage 2 voor de motivering). Daarvoor is gebruik gemaakt van de landelijk en voor RAAP digitaal beschikbare archieven. Voor de beschrijving van de historische situatie is gebruik gemaakt van hiervoor relevante informatiedragers. Voor de actuele metadata van de verzamelde gegevens (gemeente, plaats, etc.) wordt verwezen naar het van toepassing zijnde data-archief.

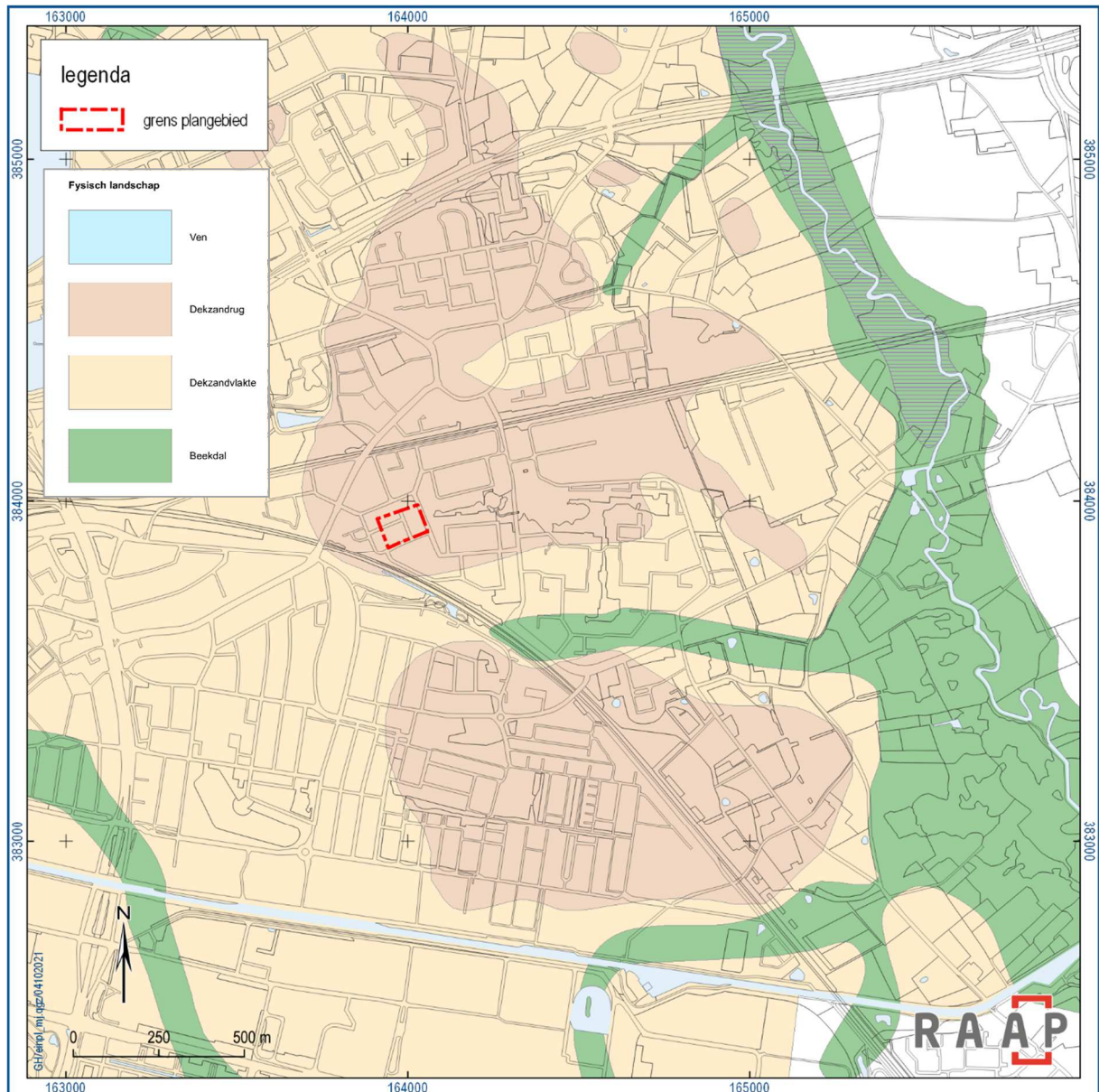
2.2 Aardkundige situatie

Geologische situatie (Weerts e.a., 2006)	Formatie van Boxtel, laagpakket van Wierden: fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek.
Geomorfologische situatie (Berkvens & Arts, 2020)	Dekzandrug
Ouderdom geomorfologische structuur	Pleistoceen
Bodemkundige situatie	Hoge zwarte enkeerdgrond in leemarm en zwak lemig fijn zand
Verwachte diepteligging van archeologisch relevante lagen	Archeologische resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd kunnen al vanaf het maaiveld aanwezig zijn. Oudere resten zullen onder het plaggende (vanaf ca. 50 cm) aanwezig zijn.

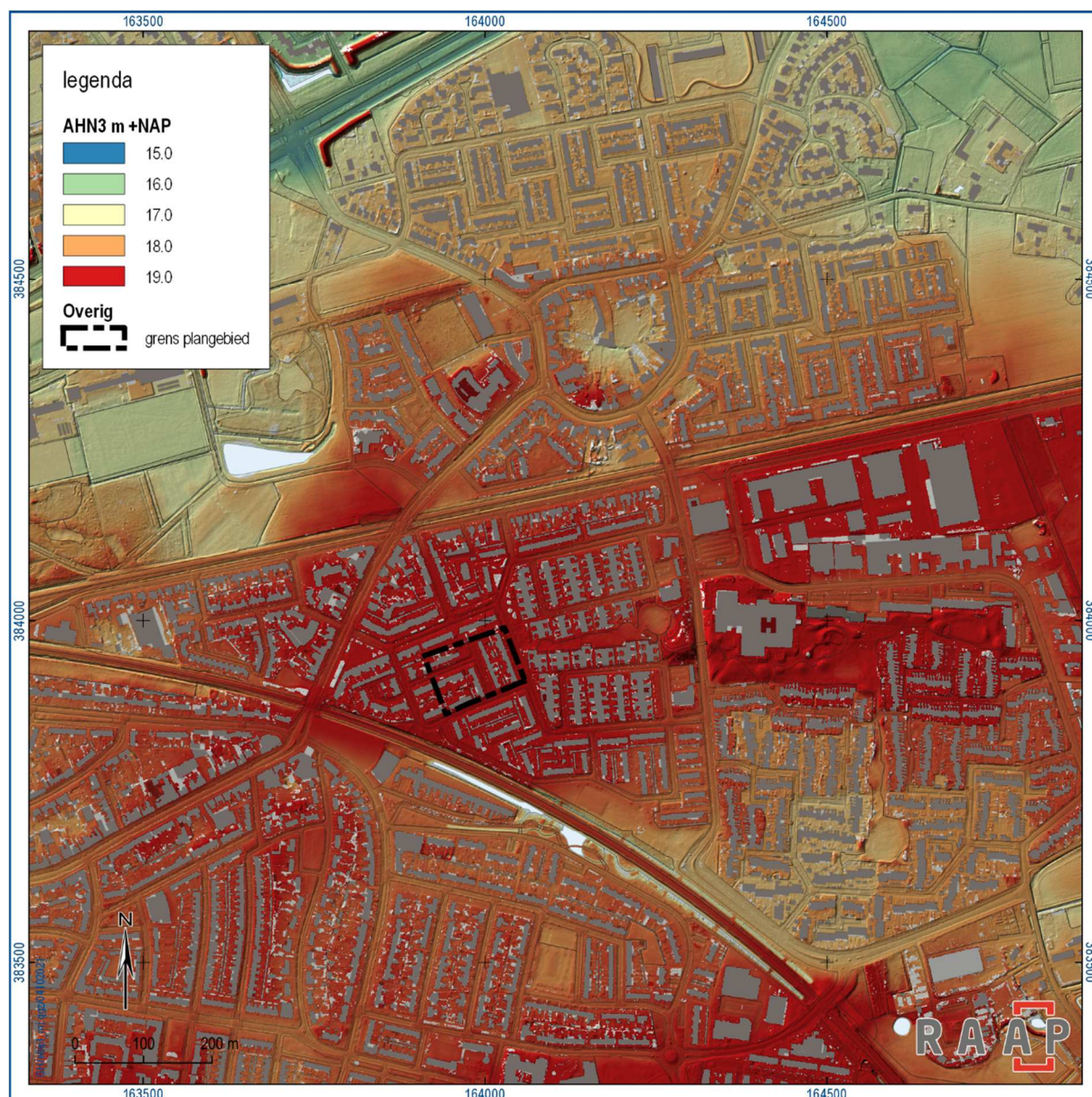
Tabel 2. Overzicht van geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het plangebied en de directe omgeving.

Het plangebied bevindt zich in de Centrale Slenk. Dit is een dalingsgebied, ontstaan door tektoniek, waarin oude afzettingen van de Rijn en Maas diep zijn weggezakt en bedekt met jongere afzettingen. In de koudste perioden van de ijstijden (Saalien en Weichselien) heerste een poolwoestijnklimaat in Nederland. Het was droger dan tegenwoordig en in het schaars begroeide landschap kreeg de wind gemakkelijk vat op de ondergrond. Hierdoor werden grote hoeveelheden zand verplaatst die de oudere rivierafzettingen als een deken afdekken en het oorspronkelijke reliëf maskeren: de zogenaamde dekzanden. Vooral de jongere dekzanden werden hierbij in zandruggen langs de rivier- en beekdalen afgezet. Volgens de geomorfologische kaart van Nederland (Koomen & Maas, 2004) is het plangebied niet gekarteerd vanwege de ligging binnen de bebouwde kom. Volgens de gemeentelijke Erfgoedkaart fysisch landschap (Berkvens & Arts, 2020, kaartbijlage 4) blijkt dat het plangebied op een dekzandrug ligt, met op circa 1,3 km ten oosten het beekdal van de Dommel (figuur 2). De ligging van het plangebied op een dekzandrug is goed te zien op het Actueel Hoogtemodel Nederland (AHN) (figuur 3). Op circa 370 m ten zuiden van het plangebied ligt er een uitloper van het beekdal van de Dommel, de Herzenbroekloop (figuur 2).

Op de overgang naar het holoceen werd het klimaat warmer en vochtiger. De vegetatie groeide, waardoor de zandverstuivingen niet langer plaatsvonden en de dekzandruggen een vaste plek kregen. Hierdoor heeft bodemvorming plaats kunnen vinden.



Figuur 2. Uitsnede uit de geomorfologische kaart (Berkvens & Arts, 2020, kaartbijlage 4).

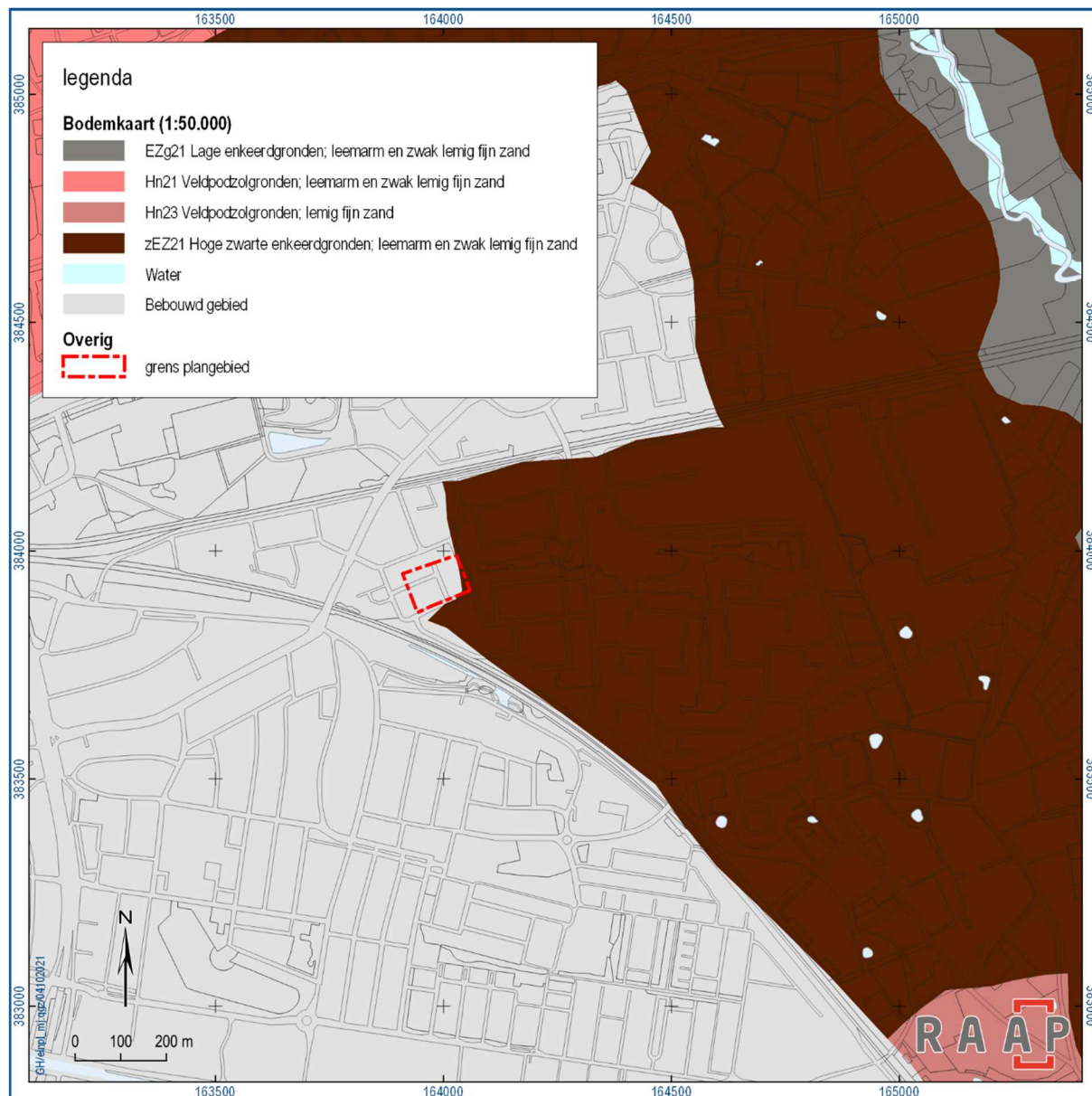


Figuur 3. Het plangebied op het AHN (www.ahn.nl).

Ook op de bodemkaart (Stiboka, 1981) is het plangebied grotendeels niet gekarteerd, maar direct ten oosten liggen hoge zwarte enkeerdgronden (code zEZ21) in leemarm en zwak lemig fijn zand (figuur 4). Dergelijke bodems worden gekenmerkt door een meer dan 50 cm dikke humushoudende bovengrond, die vanaf de middeleeuwen is ontstaan door het opbrengen van stalmest/plaggen om de vruchtbaarheid te verbeteren (plaggendeek). Deze gronden betreffen vaak de van nature meest vruchtbare gronden en daarom de oudste ontginningen. Vaak zijn onder het plaggendeek nog restanten van de oorspronkelijke podzolgrond te herkennen.

Podzolgronden zijn bodems met doorgaans een duidelijke profielopbouw met van boven naar beneden: een donkerbruin gekleurde humeuze bovengrond (A-horizont), (licht)grijze uitspoelingslaag (E-horizont), inspoelingslaag met een grijsbruine tot bruine kleur (B-horizont) en geelgrijs moedermateriaal (C-horizont). Door grondbewerking zijn de bovenste (A-, E- en B-) horizonten vaak gedeeltelijk of

geheel in de bovengrond opgenomen. Verstoorde/verploegde podzolbodems komen voornamelijk voor op de hogere en drogere gronden aangezien deze als eerste als akkerland in gebruik zijn genomen. In de lagere delen van het landschap is de podzolbodem doorgaans wel goed bewaard gebleven.



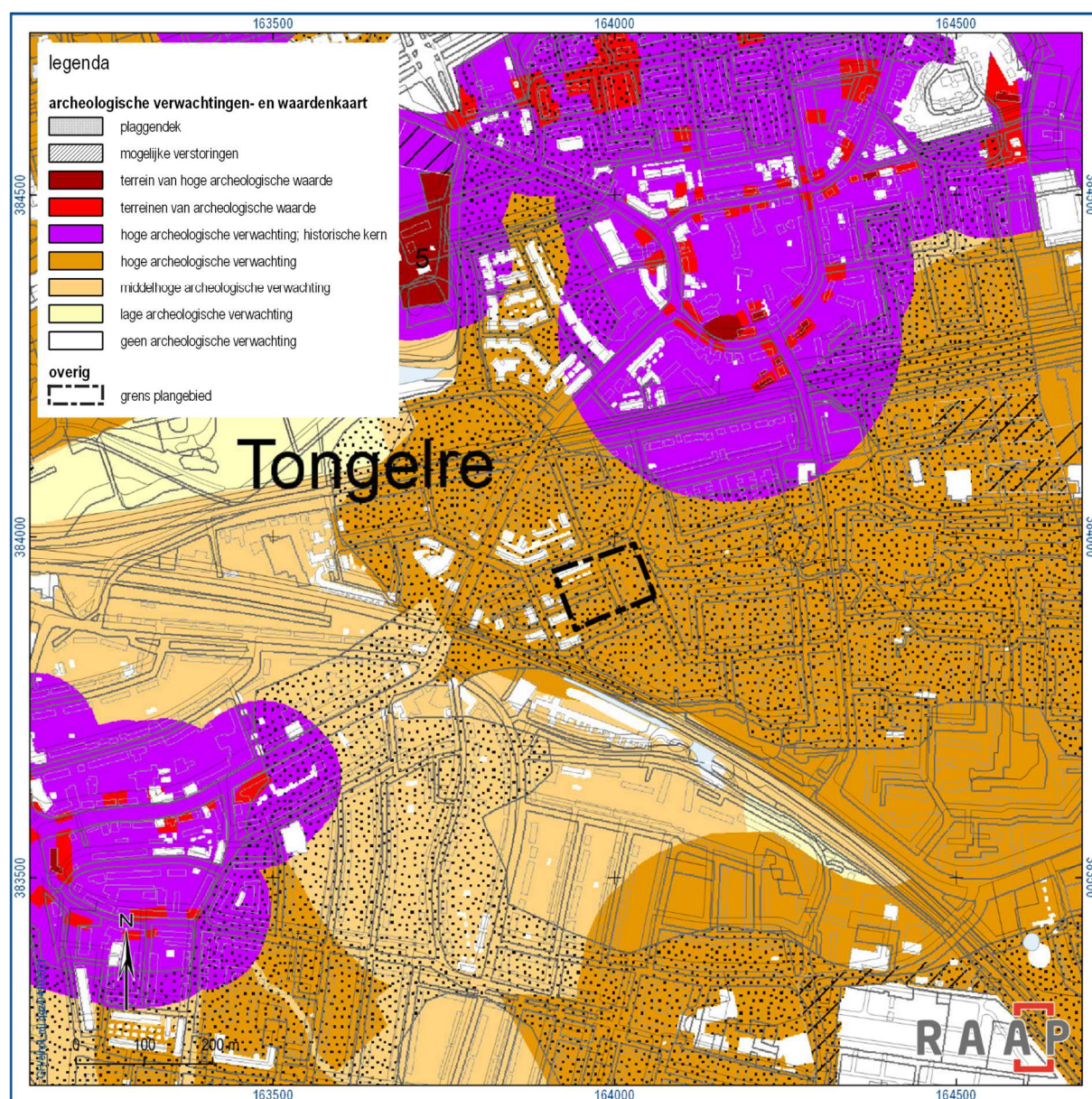
Figuur 4. Uitsnede uit de bodemkaart, schaal 1:50.000 (bron: www.cultureelerfgoed.nl/archis).

2.3 Archeologische gegevens

Gemeentelijk archeologiebeleid

Bestemmingsplan	Niet van toepassing. Het bestemmingsplan vervalt waardoor het beleid leidend wordt.
Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (Berkvens & Arts, 2020)	Hoge archeologische verwachting, met de aanwezigheid van een plaggendek.
Gemeentelijke archeologische beleidskaart (Berkvens & Arts, 2020)	Beleidscategorie 5: toekomstige ingrepen mogen niet groter zijn dan 250 m ² en niet dieper gaan dan 50 cm – mv.

Tabel 3. Overzicht van het geldende archeologiebeleid en achterliggende verwachtingskaart.



Figuur 5. Uitsnede uit de archeologische verwachtingen- en waardenkaart van de gemeente Eindhoven (Berkvens & Arts, 2020, kaartbijlage 6).

Bekende archeologische gegevens

In het plangebied zijn er geen archeologische vindplaatsen bekend.

Binnen een straal van circa 800 m rondom het plangebied zijn geen archeologische monumenten aanwezig. Wel zijn een aantal vindplaatsen bekend. Een overzicht van de vindplaatsen wordt gegeven in onderstaande tabel 4, een overzicht ervan in figuur 6.

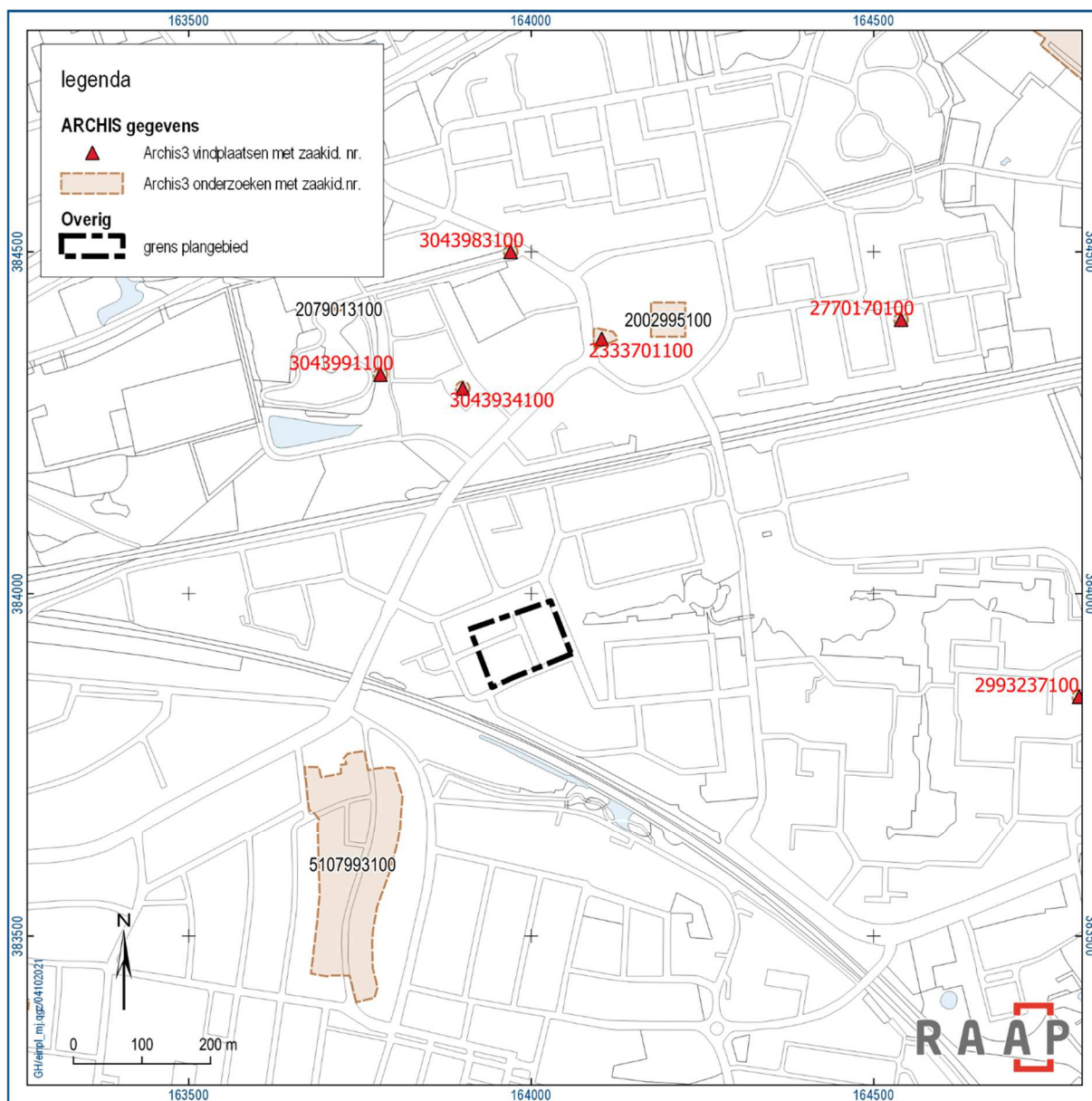
Monument	Ligging	Toponiem	Complex	Datering	Materiaal	Diepte	Waarde
geen	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt

Zaakidentificatienr.	Ligging	Toponiem	Complex	Datering	Materiaal	Diepte	Verzamelwijze
2333701100	440 m ten NO	't Hofke 149-153 Plangebied B	Bewoning	Late middeleeuwen-nieuwe tijd	Aardewerk, glas, steen en 1 slak	Onbekend	Begeleiding en opgraving
2770170100	700 m ten NO	Geestenberg	Bewoning	Romeinse tijd en late middeleeuwen	Aardewerk en 1 spijker	Onbekend	Niet archeologisch graafwerk uit 1971
2993237100	800 m ten O	Geestenberg	Bewoning	Vroege ijzertijd	Aardewerk, waaronder urnen	Onbekend	Niet archeologisch graafwerk uit 1971
3043934100	365 m ten N	't Hofke; Tongelre	Niet te bepalen	Late middeleeuwen-nieuwe tijd	Aardewerk en metaal	Onbekend	Inspectie
3043983100	560 m ten N	't Hofke; Tongelre	Niet te bepalen	Late middeleeuwen-nieuwe tijd	Aardewerk	Onbekend	Inspectie
3043991100	430 m ten NW	't Hofke; Tongelre	Niet te bepalen	Late middeleeuwen-nieuwe tijd	Aardewerk en metaal (gesp, munt, spijker)	Onbekend	Inspectie

Tabel 4. Overzicht van de bekende archeologische monumenten en archeologische vondstlocaties in en rond het plangebied (bron Archis).

Het merendeel van de vindplaatsen ligt ten noorden van het plangebied in een zone met het toponiem 't Hofke' en dateren hoofdzakelijk in de late middeleeuwen en nieuwe tijd. Deze vindplaatsen tonen aan dat 't Hofke al een lange bewoningsgeschiedenis kent. Ter plaatse van zaak id. nr. 2333701100 is een archeologische begeleiding en een opgraving uitgevoerd in 2011. Tijdens de begeleiding zijn geen archeologische sporen aangetroffen, behalve de fundamente die behoren tot de gesloopte woningen. De opgraving, die zich beperkte tot de zone van de nieuwe woningen, heeft wel een aantal archeologische sporen opgeleverd: drie waterputten en een dubbele paalkuil uit verschillende perioden, te dateren in de late middeleeuwen en nieuwe tijd. Daarnaast is een depressie aangetroffen die vermoedelijk verband houdt met de beek die in eerder onderzoek ten oosten van het huidige onderzoeksgebied is aangetroffen (Weekers-Hendrikx, 2012).

Ten behoeve van de nieuwe wijk Geestenberg zijn bij het bouwrijp maken van het terrein in 1971 verschillende urnen uit de vroege ijertijd aangetroffen (zaak.id. 2993237100).



Figuur 6. Overzicht van de bekende archeologische monumenten en archeologische vondstlocaties in en rond het plangebied (bron Archis).

Eerder in de omgeving uitgevoerd onderzoek volgens ARCHIS3

Zaakidentificatienummer	Toponiem	Resultaat/advies	Opmerking
2002995100	Tongelre	onbekend	Geen gegevens bekend in ARCHIS
2079013100	Het Hof/Wasven	Onbekend, melding van kasteel of hoeve uit de late middeleeuwen en/of nieuwe tijd	Geen gegevens bekend in ARCHIS
2333701100	't Hofke 149-153 Plangebied B	"t Hofke Tijdens de begeleiding zijn geen archeologische sporen aangetroffen, behalve de fundamente die behoren tot de gesloopte woningen. De opgraving, die zich beperkte tot de afmetingen van de fundamente van de nieuwe woningen, heeft wel een aantal archeologische sporen opgeleverd. Het betreft drie waterputten en een dubbele paalkuil uit verschillende perioden, te dateren in de late middeleeuwen en nieuwe tijd. Daarnaast is een depressie aangetroffen die vermoedelijk verband houdt met de beek die in eerder onderzoek ten oosten van het huidige onderzoeksgebied is aangetroffen. Einde AMZ	Begeleiding en opgraving van ADC uit 2011
5107993100	Rustenburgstraat	Bureau- en verkennend booronderzoek	Onderzoek van RAAP. Het veldonderzoek heeft uitgewezen dat archeologische resten zich in principe direct onder het opgebracht dek kunnen bevinden, dat wil zeggen vanaf 90 cm onder het maaiveld. Aangeraden wordt om bij bodemingrepen dieper dan 80 cm (een buffer van 10 cm t.o.v. het potentiële archeologische vlak) voorafgaand aan de civiele graafwerkzaamheden een proefsleuvenonderzoek uit te laten voeren om eventuele archeologische resten te documenteren.

Tabel 5. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het plangebied (bron Archis).

Bekende archeologische gegevens uit andere bronnen

Op 05-10-2021 is een verzoek gedaan aan de Archeologische Vereniging Kempen en Peelland voor aanvullende gegevens. Hiervan is geen antwoord ontvangen.

Ook de Atlas van de Ondergrond op de website van de gemeente Eindhoven, geeft geen bijkomende archeologische informatie dan wat hierboven reeds geschetst is (<https://eindhoven.nazca4u.nl/atlas/#wettelijkbeleidskader>).

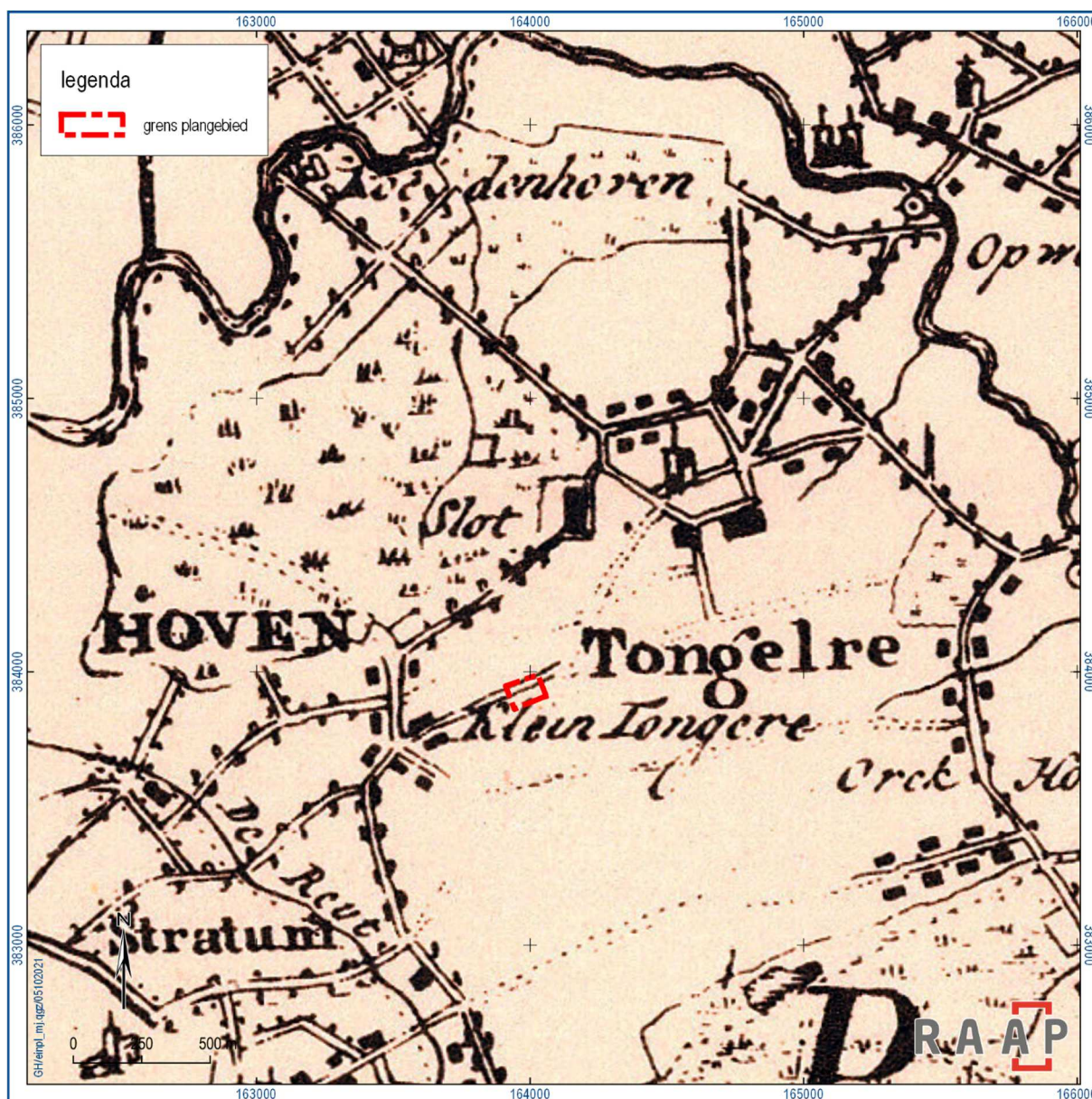
█ heeft bij het toetsen van het rapport nog extra informatie verstrekt in verband met de opgraving van 't Hofke in centrum Tongelre en 't Hofke 13, een historische boerderij: *'In 1993 is een opgraving uitgevoerd in plangebied Tongelre-'t Hofke (dorpskern Tongelre) en in een perceel ten oosten van de monumentale boerderij 't Hofke 13. Tijdens de opgravingen zijn sporen en vondsten uit het neolithicum, ijzertijd, late middeleeuwen en nieuwe tijd gevonden. De opgravingen zijn helaas nog niet uitgewerkt, waardoor er maar beperkte gegevens beschikbaar zijn. Volgens █ is de oudste vondst een fragment van een Rössener Breitkeil. De vondst is gedaan in het dekzand zonder associeerbare sporen of vondsten. Daarnaast is een waterkuil uit de ijzertijd aangetroffen. In de waterkuil zijn een vuurstenen kling, een fragment van een blauwglazen La Tène armbandje en een deel van een doorboorde en rond gekapte ijzertijd-scherf gevonden. Andere vondsten en sporen dateren uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd en zijn te relateren aan de historische bewoning van Oud Tongelre. Twee afvalkuilen, een beekbedding en een aantal paalkuilen, die tot houten gebouwen behoren, dateren uit de periode 1150-1250. Een tonput dateert uit de 15e eeuw. De meeste vondsten komen uit een rijk gevulde afvalkuil uit ca. 1575-1675. Daarnaast zijn er sporen van agrarische activiteiten aangetroffen uit de 17e en 18e eeuw.'* (Arts, 1993 en Arts, 2020: vindplaatsen 168, 320, 605 en 755).

2.4 Historische situatie

Op basis van historische kaarten kan inzicht worden verkregen in het historisch gebruik van een gebied van na de late middeleeuwen tot begin 20e eeuw. In die periode was men veel meer dan nu gebonden aan de (on)mogelijkheden die het natuurlijke landschap bood voor bewoning en andere vormen van landgebruik. Het historisch gebruik zegt daarmee iets over de archeologische potentie van het gebied. Daarnaast kan het informatie leveren over eventuele bodemverstoringen die in het verleden hebben plaatsgevonden.

Op de oudste historische kaart van Verhees uit 1794 bevindt het plangebied zich in een groot akkercomplex met ten noorden het gehucht Tongelre en ten westen Klein Tongelre (figuur 7). De dorpskern van Tongelre zou teruggaan tot de vroege middeleeuwen waarbij het als een zogenaamd 'domein' heeft gefungeerd. Binnen dit domein woonde de heer in een militaire hoeve en diende hij zorg te dragen voor voldoende voedsel voor de soldaten en paarden (Arts, 2020: 6). Ten westen van de kerk van Tongelre ligt een gebouw dat aangeduid wordt met de benaming Slot. Mogelijk hangt het onderzoek van de gemeente Eindhoven met zaakid.nr. 2079013100 hiermee samen. Daar wordt melding gemaakt van een kasteel of hoeve uit de late middeleeuwen-nieuwe tijd. Hierbij zijn bakstenen funderingen en 19e/20e eeuws aardewerk aangetroffen (Info █). Mogelijk dat het hier gaat om 'Het Ven' welke al in 1381 genoemd wordt, toen het cijnsplichtig was aan de heer van Helmond. Tot in de 17e eeuw werd de naam Het Ven voor het huidige 't Hof gebruikt. In 1697 verschijnt

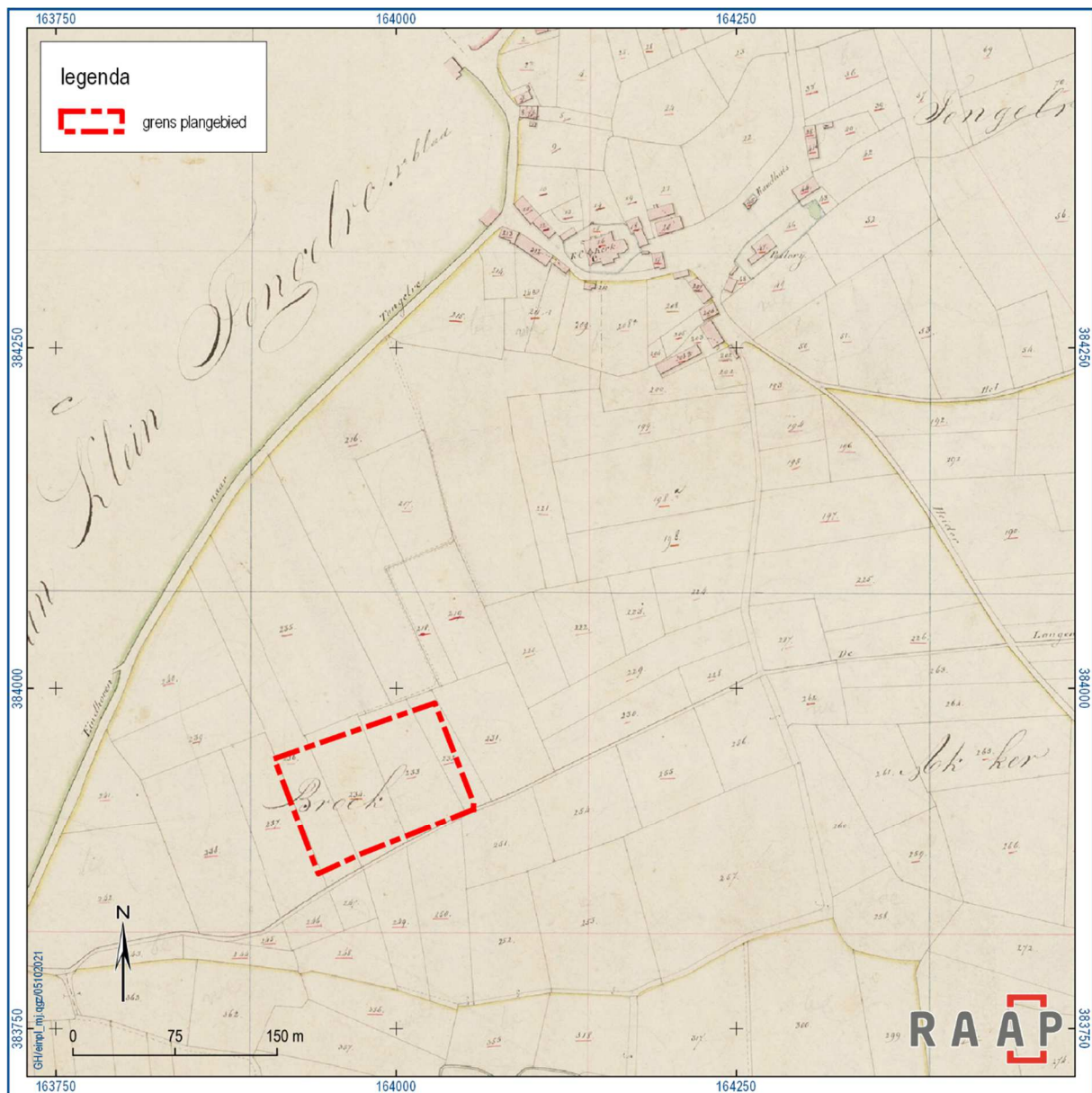
de naam het Hoffken voor het eerst in de bronnen. In 1872 werd het oude huis afgebroken en vervangen door een huis dat in 1930 samen met de bouwhoeve werd gesloopt. Op de historische kaarten vanaf 1900 is het toponiem Hof zichtbaar ten noordwesten van het plangebied. Deze lijkt echter verder verwijderd te liggen dan het Slot op de kaart uit 1794 (Keunen, 2016).



Figuur 7. Detail uit de kaart Verhees uit 1794 (bron: <http://www.bhic.nl/>). .

Op het kadastraal minuutplan uit 1811-1832 is het plangebied nog steeds in gebruik als akker. Het gebied wordt aangeduid als Broek Akker (figuur 8). Broek wijst op natte omstandigheden, dus mogelijk ligt in het plangebied een lokale depressie. Het plangebied blijft onbebouwd tot het begin van de 20e eeuw. Op de kaart van 1900 is de spoorlijn van Eindhoven naar Venlo inmiddels aangelegd die kort bij de dorpskern van Tongelre loopt (figuur 9). Vanaf 1928 is ook de spoorlijn Eindhoven-Weert op de kaart zichtbaar. Het plangebied ligt als het ware ingeklemd tussen beide spoorlijnen. In deze periode

raakt het plangebied bebouwd. Tongelre behoort nu officieel tot Eindhoven en de stad kent een enorme expansie. Volgens Bag viewer dateert de huidige bebouwing in het plangebied uit de jaren 50.² Deze uitbreiding van de stad zet zich verder in de loop der jaren, wat duidelijk is waar te nemen op de kaarten tussen 1966 en 2019 (figuur 9). Het plangebied blijft bebouwd tot op de dag van vandaag.

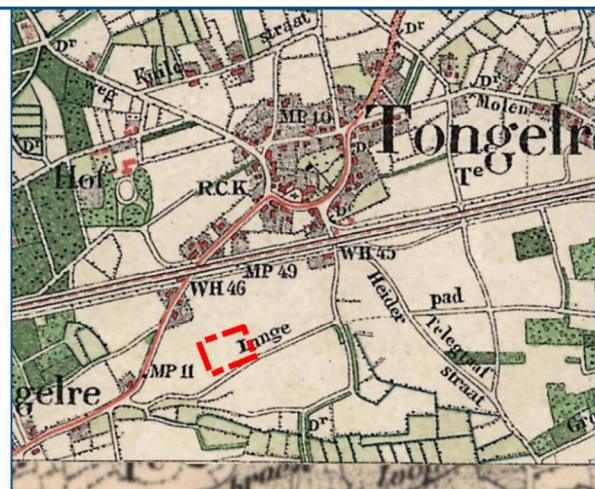


Figuur 8. Uitsnede uit het kadastraal minuutplan, gemeente Tongelre, sectie C, blad 01 (www.cultureelerfgoed.nl/beeldbank).

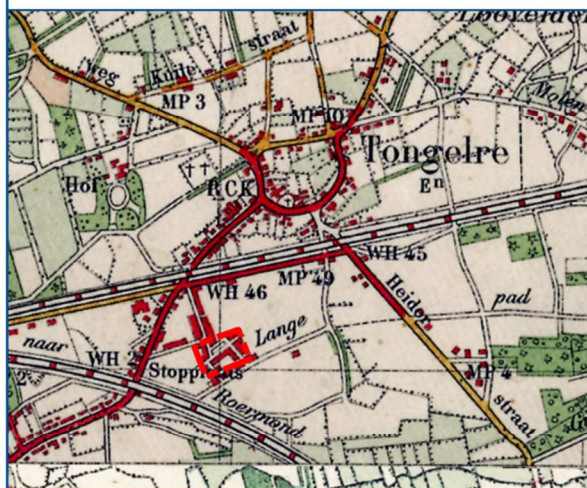
² Tussen indienen conceptrapport juni 2022 en aanpassen rapport november 2023 is deze bebouwing reeds gesloopt.



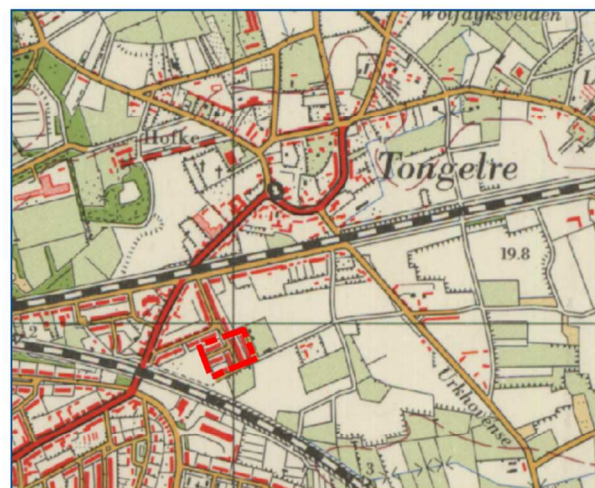
Situatie omstreeks 1870.



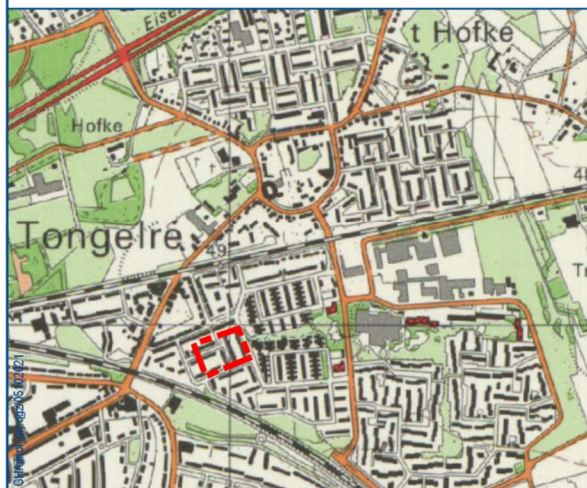
Situatie omstreeks 1900.



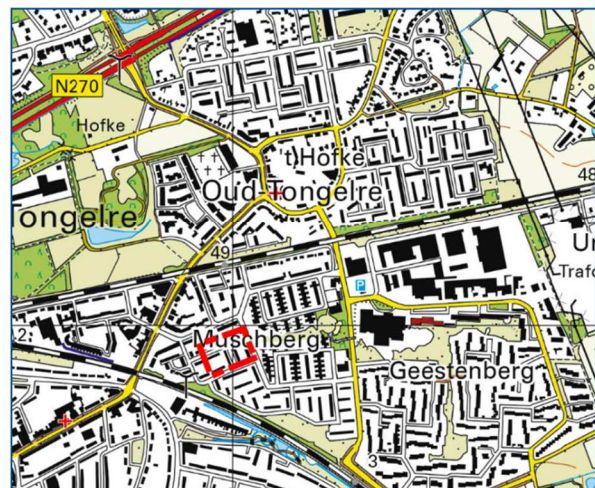
Situatie omstreeks 1928.



Situatie omstreeks 1966.



Situatie omstreeks 1990.

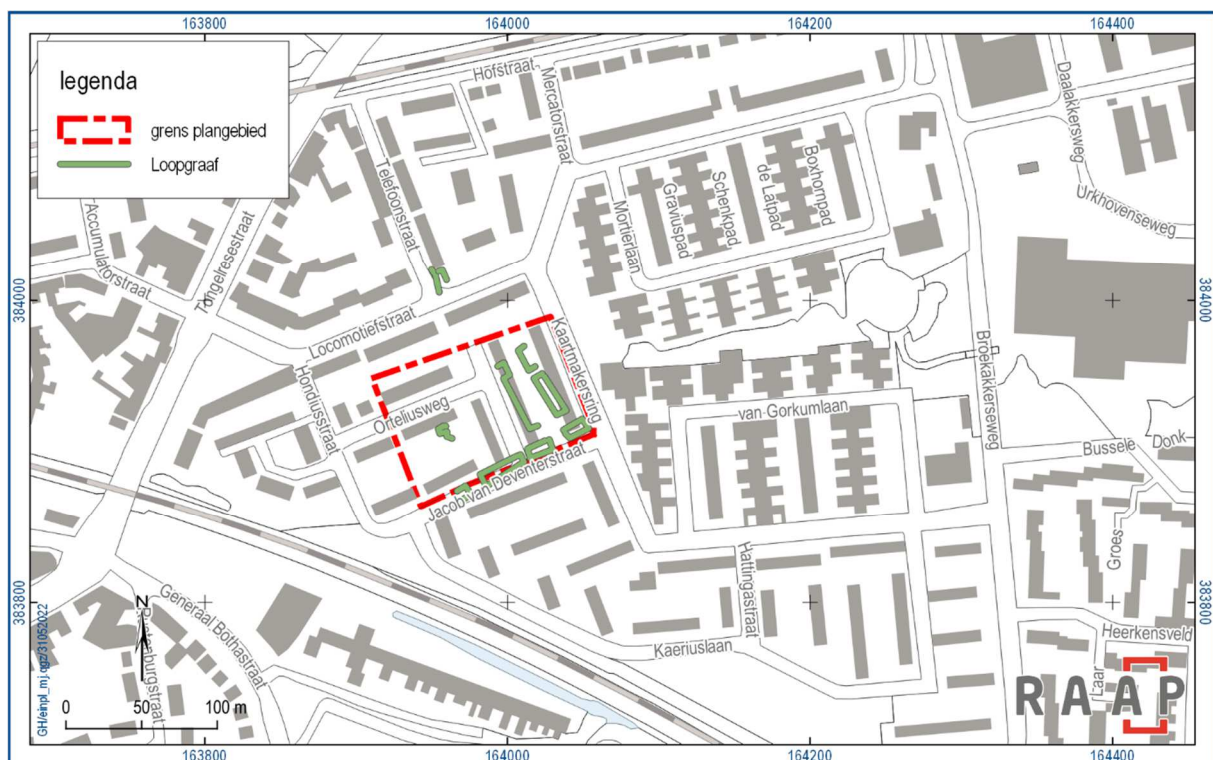


Situatie omstreeks 2019.

Figuur 9. Overzicht van historische kaarten (www.topotijdreis.nl).

Er zijn binnen het plangebied geen Rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten, MIP-objecten of overige bouwhistorische waarden aanwezig.

Volgens de CE-bodembelastingkaart van Eindhoven is het plangebied niet verdacht op niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog (van den Berg & Kuijpers, 2019). Bij een recent uitgevoerde inventarisatie van ondergronds militair erfgoed in de gemeente Eindhoven, worden in het plangebied delen van loopgraven weergegeven (van Snippenburg e.a. 2022).



Figuur 10. Overzicht WO II resten binnen het plangebied.

2.5 Huidige situatie

Aan de hand van actuele gegevens van recente luchtfoto's en navraag bij de opdrachtgever zijn de onderstaande zaken over de huidige situatie te melden.

Huidig grondgebruik	Woningbouw met tuin en wegen (figuur 11)
Hoogteligging maaiveld	19,63 m + NAP (figuur 3)
Grondwatertrap of -stand	Onbekend (bebouwde kom)
Milieutechnische condities	Onbekend
Aanwezige constructies (funderingen, kelders e.d.)	Er zijn geen kelders aanwezig onder de gebouwen (informatie opdrachtgever).
Locatie en diepte van kabels/leidingen	Vanaf circa 50 cm – mv. Voor de exacte ligging zie bijlage boorpuntenkaart PvA. De gemengde riolering ligt in het midden van de wegen op een diepte van ca. 17.80 m + NAP.

Tabel 6. Overzicht van de huidige situatie van het plangebied.



Figuur 11. Luchtfoto (www.pdok.nl).

De opdrachtgever heeft aangegeven dat de huizen binnen het plangebied reeds gesloopt zijn tot en met de funderingen. De sloop heeft plaatsgevonden tussen het indienen van de conceptrapportage in juni 2022 en de aanpassingen van het rapport in november 2023 (na terugkoppeling bevoegd gezag).

2.6 Toekomstige situatie

Uit navraag bij de opdrachtgever is het volgende gebleken over de toekomstige situatie:

Aard	Nieuwbouw
Omvang en diepte	In het plangebied worden 64 woningen gebouwd. De fundering van de woningen ligt op circa 80 cm – peil. De nieuwe woningen liggen op ongeveer dezelfde locatie als de bestaande woningen (bijlage 3). Er worden geen kelders voorzien.
Invloed op maaiveld en grondwater	Onbekend
Toekomstig gebruik	Woningbouw
Toekomstige gebruiker	Nieuwe bewoners

Tabel 7. De toekomstige situatie.

2.7 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de tijdens het bureauonderzoek verzamelde gegevens is een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. Deze geeft inzicht in de aard en de ouderdom (inclusief omvang en uiterlijke kenmerken), (diepte)ligging, en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten.

Aard en ouderdom

Het verspreidingspatroon van archeologische vindplaatsen is voor een groot deel gerelateerd aan de fysieke eisen die de mens stelde aan de leef- en woonomgeving. Het meest markant zijn de verschillen tussen jager-verzamelaars enerzijds en landbouwers anderzijds.

Jager-verzamelaars

In de steentijd (paleolithicum t/m neolithicum) leefden de mensen voornamelijk van de jacht, visvangst en het verzamelen van eetbare planten en vruchten. Deze zogenaamde jager-verzamelaars trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk op een plek. Uit een ruimtelijke analyse blijkt dat hun kampementen in vrijwel alle gevallen waren gesitueerd op de overgang van nat naar droog. Nabij dergelijke gradiëntzones waren namelijk de meeste voedselbronnen voorhanden en was (drink)water bereikbaar.

In het plangebied komen geen duidelijke gradiëntsituaties voor. Het historisch kaartmateriaal uit het begin van de 19e eeuw toont aan dat het plangebied behoort tot de Broek Akkers. De term “broek” verwijst naar natte omstandigheden. Mogelijk betreft het hier een lokale depressie, maar er is geen ven op oude (landschappelijke) kaarten afgebeeld. Vanwege de ligging op de hoge dekzandrug nabij een gebied dat mogelijk een lokale depressie/ven heeft gehad, wordt aan vindplaatsen van jager-verzamelaars (laat-paleolithicum-mesolithicum) een middelhoge archeologische verwachting toegekend. Deze vindplaatsen kenmerken zich door een oppervlakkige vuursteenstrooiing en/of ondiepe haardkuilen.

Landbouwers

Met de introductie van de landbouw (vanaf het neolithicum) werd de mate waarin gronden geschikt waren om te beakkeren een steeds belangrijker factor in de locatiekeuze van de mensen. De eerste akkergronden werden aangelegd op de van nature vruchtbaarste gronden. Bovendien moesten de gronden goed ontwaterd zijn.

Het plangebied ligt op een hoge dekzandrug. Hierdoor worden archeologische resten vanaf de tijd van de eerste landbouwers verwacht (neolithicum t/m volle middeleeuwen). Op basis van het historisch kaartmateriaal blijkt dat er in de nieuwe tijd geen bewoning in het plangebied was. De bebouwing in het plangebied verschijnt pas omstreeks 1920, wanneer Tongelre officieel tot de stad Eindhoven behoort. Zodoende worden in het plangebied archeologische resten van landbouwers verwacht uit de periode neolithicum tot en met de volle middeleeuwen (hoge verwachting voor nederzettingsresten, begraving en ontginningssporen). In de loop van de late middeleeuwen-nieuwe tijd is het plangebied in gebruik genomen als akkerland, wat naar verwachting heeft geresulteerd in de aanwezigheid van een plaggendek. Nederzettingsresten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd worden niet verwacht (lage verwachting). Uit deze periode geldt wel een hoge archeologische verwachting voor resten die wijzen op het agrarisch gebruik van het gebied in deze perioden.

Dergelijke vindplaatsen zijn over het algemeen 100-1000 m² in omvang en kenmerken zich door een spreiding van vondstmateriaal en grondsporen.

Tot slot, heeft recent onderzoek naar militair erfgoed in Eindhoven uitgewezen dat binnen het plangebied, en meer bepaald in de oostelijke zone, loopgraven uit WOII verwacht kunnen worden.

(Diepte)ligging

In het plangebied komt een jong afdekkend pakket (plaggendek) voor dat een ouder loopvlak afdekt. Dit afdekkende pakket dateert uit de late middeleeuwen-nieuwe tijd. Oudere resten worden zodoende door het pakket afgedekt en bevinden zich vermoedelijk vanaf een diepte van 50 cm -mv.

Fysieke kwaliteit

Aangezien in het plangebied afdekkende pakketten aanwezig zijn is mogelijk sprake van een goede conservering van de archeologische resten. Echter, volgens historisch kaartmateriaal is het plangebied in gebruik geweest als akkerland, waardoor door ploegen vindplaatsen verstoord kunnen zijn. Daarnaast heeft de recente bebouwing waarschijnlijk ook voor een zekere mate van verstoring gezorgd.

Overzicht

De archeologische verwachting en de verschillende deelaspecten daarvan, zoals hiervoor beschreven, zijn samengevat in tabel 8.

Archeologische periode	Verwachting	Complextype	Kenmerken	Diepte-ligging	Gaafheid
Paleolithicum-mesolithicum	Middelhoog	Vuursteen vindplaatsen	Losse vuursteenstrooiing	Onder plaggendek	Laag
Neolithicum-volle middeleeuwen	Hoog	Nederzettingsresten en/of begraving en agrarisch	Grondsporen en vondsten	Onder plaggendek	Middelhoog
Late middeleeuwen-nieuwe tijd	Hoog	Agrarisch	Grondsporen met weinig vondsten	Vanaf maaiveld	Middelhoog
WOII	Hoog	Loopgraven	Grondsporen met weinig vondsten	Vanaf maaiveld	Middelhoog

Tabel 8. Samenvatting van de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied.

3 Veldonderzoek

3.1 Methode

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestond uit een verkennend booronderzoek. De gevolgde onderzoeksmethode voor het veldwerk is bepaald op basis van het door de bevoegde overheid goedgekeurde PvA. Het veldonderzoek is uitgevoerd in 1 dag, op 19-05-2022.

Daartoe zijn 9 boringen zo optimaal mogelijk verspreid geplaatst (figuur 12). Daarnaast is handmatig een profielput (nr. 5) gegraven: zie figuur 13.

Er is geboord tot maximaal 220 cm -mv met een Edelmanboor (7 cm). De boringen zijn tijdens het veldwerk lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) digitaal beschreven in het boorbeschrijvingssysteem van RAAP (Deborah3: zie bijlage 4) en met behulp van een GPS ingemeten. Van alle boringen is de hoogte bepaald met behulp van een GPS.

Hoewel het onderzoek een verkennend onderzoek betreft, is het opgeboorde materiaal in het veld door middel van verbrokkeling en versnijding gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken).

3.2 Resultaten

3.2.1 Context

De boringen zijn gezet in voor- en achtertuinen van kleine huizen.

3.2.2 Bodem

De bodem bestaat uit zwak tot matig siltig, matig fijn dekzand.

De bodemopbouw is in het hele plangebied gelijkaardig: zie tabel 9. De bovengrond bestaat uit een zwak humeus grijsbruin tot bruingrijs pakket van ca. 50 tot wel 150 cm dik, met veelal grind, resten van recent baksteenpuin, en soms wat plastic en glas. Behalve in boring 7 (waar deze laag direct op de C-horizont ligt), bevindt zich daaronder een laag (van ca. 40 tot 70 cm dik) van meestal; dezelfde kleur, maar veel egalier en zonder genoemde recente insluitels. Wel bevinden er zich soms zeer kleine restjes houtskool en verbrande leem in, en in boring 7 een stukje doorzichtig flessenglas (helemaal onderaan).

Deze lagen zijn niet natuurlijk ontstaan (van nature komen er podzolbodems voor in de droge zones in en rondom Eindhoven); het gaat om door de mens opgebrachte lagen. De bovenste laag, met het recente puin, zal zijn ontstaan tijdens de bouw van de woonwijk. De laag daaronder, zonder genoemd puin maar met af en toe wat spikkels houtskool en/of verbrande leem en in één geval een stukje glas, is duidelijk ouder. In bodemkundige zin gaat het om een hoge zwarte enkeerdgrond ("plaggendek"), zoals die direct ten oosten op de bodemkundige kaart is gekarteerd: zie figuur 4. Echter, dergelijke gronden, die vanaf de middeleeuwen werden opgeworpen zijn meestal veel donkerder gekleurd, van donkergrijs tot zwart, en bovendien veel humeuzer. De lichte kleur en het stukje glas uit boring 7 doen vermoeden dat het om een vrij recent (mogelijk nieuwe tijd) opgebracht dek gaat.

Het onder liggende zand zonder bodemvorming (de C-horizont) is in de meeste gevallen geel van kleur, met enkele roestspikkels, wat duidt op een droge bodem. In boringen 7 en 9 is deze horizont grijs gekleurd, en zonder roest, wat duidt op een vochtige ondergrond.

Nr.	Profiel	Diepte C-horizont
1	ApX-AaR-Aa-C	160
2	AaR-Aa-C	180
3	AaR-Aa-C	120
4	AaR-Aa-C	210
5 (profielput)	AaR-Aa-C	130
6	AaR-Aa-C	150
7	AaR-C	190
8	AaR-CX-C	160
9	AaR-Aa-C	215
10	AaR-Aa-C	170

Tabel 9. Interpretatie boringen & profielput. ApX= verstoorte bouwvoor, AaR= opgebracht pakket met recent puin, Aa= opgebracht pakket zonder recent puin, C= C-horizont, CX= verstoorte C-horizont.

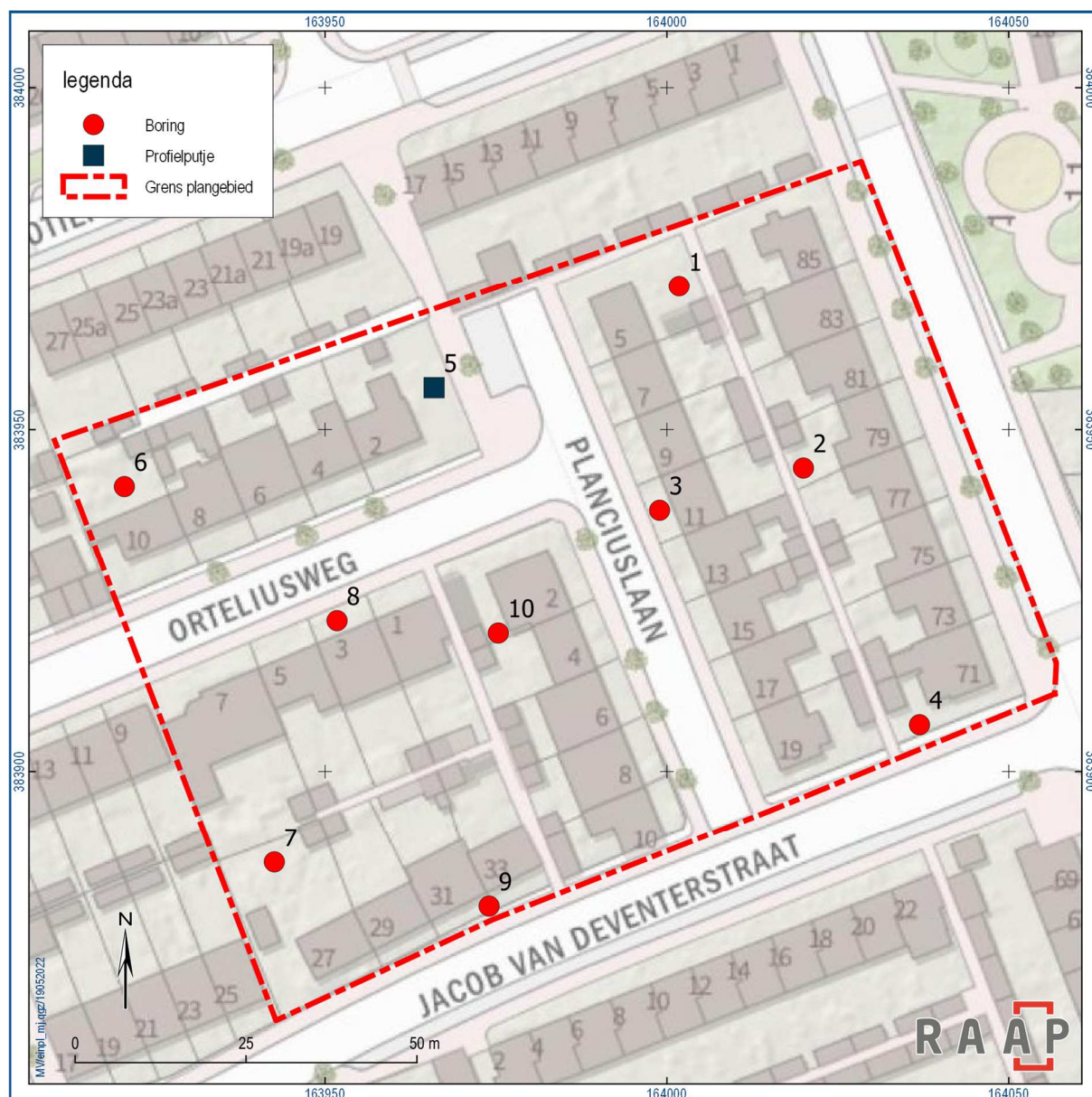
3.2.3 Archeologische indicatoren

Er zijn wat restjes houtskool en verbrande leem aangetroffen in de onderste laag boven de C-horizont, maar omdat het hier om een opgebracht laag gaat, worden deze niet beschouwd als archeologische indicatoren die wijzen op een vindplaats.

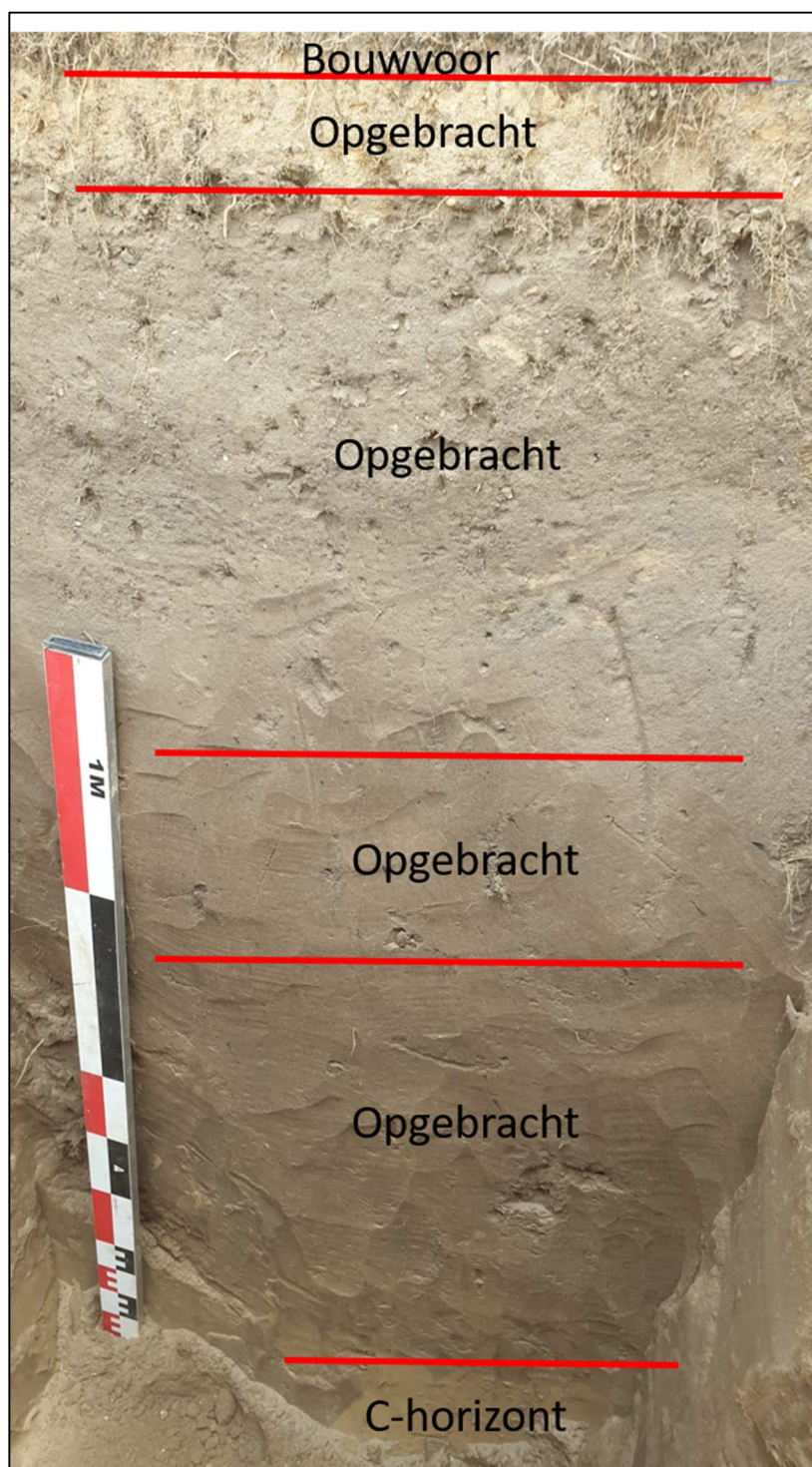
3.3 Archeologische relevantie

Onder oude hoge zwarte enkeergronden worden vaak archeologische resten aangetroffen. In het plangebied lijkt er echter geen sprake te zijn van een dergelijke bodem; wel van een jonger (nieuwe tijd?) opgebracht dek. Oorspronkelijk zal er zich hoogstwaarschijnlijk een podzolbodem hebben bevonden in het over het algemeen droge plangebied. De (top van) een dergelijke bodem vormde het oorspronkelijke (archeologische) loopvlak. Omdat er helemaal geen resten van een podzol zijn aangetroffen, lijkt het er sterk op dat de oorspronkelijke bodem met het aanleggen van de vroegste ophooglaag geheel is verdwenen. Dat betekent dat ook de top van de C-horizont zal zijn verstoord, waardoor eventuele archeologische resten verdwenen kunnen zijn. Alleen diepere grondsporen kunnen nog bewaard gebleven zijn.

De verstoring hangt mogelijk (deels) samen met het gebruik van het plangebied tijdens WOII, waarbij loopgraven zijn aangelegd die op oude luchtfoto's nog zichtbaar zijn. Mogelijk dat er nog meer resten van WOII in het plangebied aanwezig zijn.



Figuur 12. Boringen



Figuur 13. Profielpit (nr. 5).

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusie

Op grond van de onderzoeksresultaten en onder verwijzing naar de doelstellingen, kunnen de volgende uitspraken worden gedaan:

- *Hoe ziet de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?*

Het plangebied ligt op een hoge dekzandrug met op circa 1,3 km ten oosten het beekdal van de Dommel en op circa 370 m ten zuiden van het plangebied nog een uitloper van het beekdal van de Dommel. Op de bodemkaart is het plangebied niet gekarteerd vanwege de ligging in de bebouwde kom, maar ten oosten komen hoge zwarte enkeerdgronden voor. Tijdens het booronderzoek is onder een verstoord/opgebracht pakket nog het restant van een mogelijke enkeerdgrond aangetroffen. Het gaat om een bruin- tot grijsbruin pakket met een dikte van 40 tot 70 cm. Het pakket bevatte houtskoolspikkels en spikkels verbrande leem. Recent puin ontbreekt, waardoor deze laag geïnterpreteerd is als een opgebracht pakket uit de nieuwe tijd. Het pakket wijkt af van een typisch plaggendek, welke normaal veel donkerder en humeuzer is. Er zijn nergens resten van de oorspronkelijke podzolgrond aangetroffen.

- *Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen in en rond het plangebied zijn reeds bekend?*

Binnen een straal van 800 m rondom het plangebied zijn enkele vindplaatsen bekend die voornamelijk in de late middeleeuwen-nieuwe tijd dateren. Het merendeel van de vindplaatsen ligt ten noorden, in een zone met het toponiem 't Hofke'. Er zijn onder meer nederzettingssporen en drie waterputten opgegraven. Ten oosten van het plangebied zijn in 1971 ter hoogte van de woonwijk Geestenberg verschillende urnen uit de vroege ijzertijd gevonden bij het bouwrijp maken van het terrein. Daarnaast zijn binnen het plangebied restanten van loopgraven geïnventariseerd.

- *Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?*

Op de oudste historische kaart van Verhees uit 1794 bevindt het plangebied zich in een groot akkercomplex met ten noorden het gehucht Tongelre en ten westen Klein Tongelre. Op het kadastraal minuutplan uit 1811-1832 is het plangebied nog steeds in gebruik als akker. Het gebied wordt aangeduid als Broek Akker. Broek wijst op natte omstandigheden, dus mogelijk ligt in het plangebied een lokale depressie. Het plangebied blijft onbebouwd tot het begin van de 20e eeuw. Tongelre behoort in deze periode officieel tot Eindhoven en de stad kent een enorme expansie. Deze uitbreiding van de stad zet zich verder in de loop der jaren, wat duidelijk is waar te nemen op de kaarten tussen 1966 en 2019. Het plangebied blijft bebouwd tot op de dag van vandaag. Omdat de gebouwen niet onderkelderd geweest zijn en er een opgebracht pakket uit vermoedelijk de nieuwe tijd aanwezig is, zal de bebouwing in het plangebied geen al te grote verstoring veroorzaken op de onderliggende bodem. Het gebruik als akkerland vanaf de late middeleeuwen-nieuwe tijd, heeft mogelijk wel voor enige verstoring gezorgd. Ook het gebruik van plangebied in WOII, waarbij onder meer loopgraven zijn aangelegd, kan voor verstoring van oudere resten gezorgd hebben.

- *Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied? En wat zijn hiervan de prospectiekenmerken?*

In het plangebied komen geen duidelijke gradiëntsituaties voor. Het historisch kaartmateriaal uit het begin van de 19e eeuw toont aan dat het plangebied behoort tot de Broek Akkers, wat wijst op natte omstandigheden. Mogelijk betreft het hier een lokale depressie maar er is geen ven op oude (landschappelijke) kaarten afgebeeld. Vanwege de ligging op de hoge dekzandrug nabij een gebied dat mogelijk een lokale depressie/ven heeft gehad, wordt aan vindplaatsen van jager-verzamelaars (laat-paleolithicum-mesolithicum) een middelhoge archeologische verwachting toegekend. Deze vindplaatsen kenmerken zich door een oppervlakkige vuursteenstrooiing en/of ondiepe haardkuilen.

Vanwege de ligging op een goed ontwaterde dekzandrug, met mogelijk een lokale depressie (zie hoger) geldt een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen van landbouwers uit de periode neolithicum tot en met volle middeleeuwen (nederzettingsresten, begraving en ontginningssporen). Dergelijke vindplaatsen zijn over het algemeen 100-1000 m² in omvang en kenmerken zich door een spreiding van vondstmateriaal en grondsporen.

Nederzettingsresten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd worden niet verwacht omdat het plangebied tot 1920 onbebouwd is gebleven. Wel geldt een hoge archeologische verwachting voor resten die wijzen op het agrarisch gebruik van het gebied in deze perioden, zoals zandwinningskuilen, perceleringsgreppels, ontwateringsgreppels etc. Tot slot, geldt een hoge verwachting om loopgraven uit WOII aan te treffen.

- *Komt de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw in het plangebied overeen met hetgeen op basis van het bureauonderzoek verwacht werd?*

In het plangebied is onder een recent verstoord pakket een grijsbruin tot bruingrijs opgebracht pakket aangetroffen dat als een (subrecente) enkeerdgrond geïnterpreteerd kan worden, zoals verwacht op de bodemkaart. Onder dit pakket ligt de C-horizont. Er zijn geen restanten van de oorspronkelijke podzolbodem aangetroffen.

- *Dient op basis van de resultaten van het veldonderzoek de gespecificeerde archeologische verwachting te worden bijgesteld?*

Ja, vanwege het ontbreken van de oorspronkelijke podzolbodem kan de middelhoge verwachting voor jager-verzamelaars bijgesteld worden naar een lage verwachting en de hoge verwachting voor landbouwers uit de periode neolithicum tot en met volle middeleeuwen naar een middelhoge verwachting. Doordat de oorspronkelijke bodem vermoedelijk is opgenomen in het jonge pakket, is wellicht ook de top van de C-horizont verstoord waardoor eventuele archeologische resten verdwenen kunnen zijn. Enkel diepere grondsporen kunnen bewaard gebleven zijn. Voor het aantreffen van ontginningssporen uit de late middeleeuwen-nieuwe tijd en de loopgraven uit WOII, blijft de verwachting hoog.

De opdrachtgever heeft aangegeven dat de huizen binnen het plangebied inmiddels (november 2023) gesloopt zijn tot en met de funderingen. Dit is circa 1,5 jaar later dan het booronderzoek. Binnen de bouwblokken worden geen archeologische resten meer verwacht tot circa 1 m – mv.

- *Waar en op welke diepte bevinden zich de archeologisch interessante lagen?*

Archeologische resten uit de nieuwe tijd en jonger (WO II) kunnen verwacht worden aan de top van het opgebrachte pakket, onder het recent opgebrachte, verstoorde pakket (diepte circa 50 tot 150 cm – mv). Oudere resten worden verwacht op de overgang naar de C-horizont, op een diepte van circa 120 tot 215 cm – mv.

- *Is de bodemopbouw in het plangebied zodanig (intact) dat archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?*

Ja, op basis van het booronderzoek kunnen in het plangebied nog archeologische resten verwacht worden in de top van het jonge, opgebrachte pakket en/of de top van de C-horizont.

Algemeen

- *Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten? Op welke wijze kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?*

Het stedenbouwkundig plan is recent goedgekeurd door de gemeente (info opdrachtgever). De 64 woningen worden gefundeerd op een diepte van circa 80 cm – peil. De toekomstige huizen liggen min of meer op dezelfde locatie als de oude woningen. De diepte van de fundering overschrijden het verwachte eerste archeologische niveau (vanaf circa 30 cm – mv, dit is inclusief een buffer van 20 cm) waar resten uit de nieuwe tijd (ontginningssporen) en van WOII kunnen worden aangetroffen. De werkzaamheden overschrijden het diepere niveau niet.

- *Met de inzet van welke zoekmethoden kunnen de verwachte archeologische resten systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)?*

Zie advies.

4.2 Advies

Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat in het plangebied (mogelijk) archeologische resten bedreigd kunnen worden door toekomstige bodemingrepen. In het kader van het nieuwe bestemmingsplan wordt geadviseerd om eventuele archeologische resten *in situ* te beschermen door middel van planaanpassing (vrijstellingsgrenzen niet overschrijden). Hiervoor dient in het nieuwe bestemmingsplan een dubbelbescherming Waarde-Archeologie opgenomen te worden.

Het eerste archeologische niveau wordt verwacht op een diepte vanaf 30 cm – mv (dit is inclusief een buffer van 20 cm). Op deze diepte kunnen archeologische resten uit de nieuwe tijd en/of WOII worden aangetroffen. De resten uit de nieuwe tijd betreffen ontginningssporen (oude perceelsgreppels, ontwateringsgreppels, spitsporen en/of ploegsporen e.d.) aangezien het plangebied op historisch kaartmateriaal nooit bebouwd is geweest. De resten uit WOII betreffen loopgraven en mogelijk ook schuttersputjes. Oudere archeologische resten (vanaf late middeleeuwen en ouder) worden verwacht op een diepte van circa 120 cm – mv. Aangezien de toekomstige fundering op een diepte van circa 80 cm – peil ligt, worden oudere resten naar verwachting niet geraakt en kunnen deze *in situ* behouden blijven.

Ter plaatse van de bebouwing worden geen archeologische resten meer verwacht tot 100 cm – mv. De bebouwing is inmiddels gesloopt tot en met de funderingen. Aangezien de toekomstige funderingen op

circa 80 cm – peil wordt aangelegd, zal het archeologisch niveau (voor de resten van voor de late middeleeuwen) niet geraakt worden.

Geadviseerd wordt om binnen de voormalige bouwblokken een diepte vrijstellingsgrens van 100 cm – mv aan te houden (dit is inclusief een buffer van 20 cm) en daarbuiten de diepte vrijstellingsgrens van 30 cm – mv (dit is inclusief een buffer van 20 cm). Deze vrijstellingsgrenzen dienen in het nieuwe bestemmingsplan opgenomen te worden in de dubbelbestemming waarde-archeologie.

Indien toekomstige werkzaamheden buiten de bouwblokken dieper gaan dan 30 cm – mv, dient het plangebied verder onderzocht te worden op het voorkomen van archeologische vindplaatsen door middel van een proefsleuvenonderzoek of een archeologische begeleiding. Binnen de bouwblokken kan het plangebied vrijgegeven worden voor de ontwikkelingen tot 100 cm – mv.

Te allen tijde geldt dat zolang het plangebied niet volledig is onderzocht (vrijgegeven en/of volledig opgegraven) de dubbelbestemming Waarde-archeologie in het nieuwe bestemmingsplan gehandhaafd dient te blijven.

4.3 Tot slot

Dit rapport geeft (selectie)adviezen. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Eindhoven, deze al dan niet over te nemen in de vorm van een (selectie)besluit.

Literatuur

- Arts, N., 1993. Opgravingen in de Middeleeuwse dorpskern van Tongelre. Nieuwsbrief Archeologie Kempen- en Peelland. Jaargang 4, nummer 3, pp 5-8.
- Arts, N. 2020. Stad en platteland op het zand. Een archeologische biografie van landschappen en samenlevingen in de Kempen, 1100-1650. Onderzoeksbureau Oud Land, Eindhoven, Eindhoven.
- Berg, Th.M., van den & C.P. Kuijpers, 2019. Rapportage Historisch Vooronderzoek CE-Bodembelastingkaart Gemeente Eindhoven, Bombs Away, IDDS en gemeente Eindhoven.
- Berkvens, R. & N. Arts, 2020. Actualisatie archeologische verwachtingen- en waardenkaart gemeente Eindhoven (conceptversie). ODZOB, Eindhoven.
- Gemeenten Eindhoven en Helmond, 2008. Beleidsplan archeologie Eindhoven-Helmond, 2008-2012. Gemeenten Eindhoven en Helmond.
- Gemeente Eindhoven, 2008. Archeologische waardenkaart. Gemeente Eindhoven.
- Kadastraal Minuutplan, 1811-1832. Gemeente Tongelre, sectie C, blad 01.
- Keunen, L.J., 2016. Een cultuurhistorische zoom om de stad; een cultuurhistorische waardenkaart van het oostelijk en zuidelijk buitengebied alsmede het bestemmingsplangebied 'Oude Gracht' en de deelgebieden 't Wasven en Luytelaer van de gemeente Eindhoven. RAAP-rapport 3058, RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Koomen, A.J.M. & G.J. Maas, 2004. Geomorfologische kaart Nederland (GKN). Achtergronddocument bij het landsdekkende digitale bestand. Alterra-rapport 1039, Wageningen.
- Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Snippenburg, B.J.G. van, E.H. Boshoven & H.J. Hesseling, 2022. Ondergronds militair erfgoed in de gemeente Eindhoven; een archeologische inventarisatie en advies. RAAP-rapport 5557. Weesp.
- SIKB, 2016. Beoordelingsrichtlijn Archeologie. BRL SIKB 4000. SIKB, Gouda.
- STIBOKA, 1981. Bodemkaart van Nederland 1:50.000; 51 Oost Eindhoven, Wageningen.
- Weekers-Hendriks, B., 2012. 't Hofke 149-153 in Tongelre (gemeente Eindhoven), een archeologische begeleiding en opgraving. ADC-rapport 3187.
- Weerts, H., J. Schokker, K. Rijdsdijk & C. Laban, 2006. Geologische overzichtskaart van Nederland. TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.

Digitale bronnen

<http://www.bhic.nl>

<http://www.cultureelerfgoed.nl/archis>

<http://www.cultureelerfgoed.nl/beeldbank>

<https://eindhoven.nazca4u.nl/atlas/#wettelijkbeleidskader>

<http://www.pdok.nl>

<http://www.topotijdreis.nl>.

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

Figuren:

Figuur 1. Aanduiding plangebied (rode arcering). Inzet: ligging in Nederland (ster).	7
Figuur 2. Uitsnede uit de geomorfologische kaart (Berkvens & Arts, 2020, kaartbijlage 4).	11
Figuur 3. Het plangebied op het AHN (www.ahn.nl).	12
Figuur 4. Uitsnede uit de bodemkaart, schaal 1:50.000 (bron: www.cultureelerfgoed.nl/archis).	13
Figuur 5. Uitsnede uit de archeologische verwachtingen- en waardenkaart van de gemeente Eindhoven (Berkvens & Arts, 2020, kaartbijlage 6).	14
Figuur 6. Overzicht van de bekende archeologische monumenten en archeologische vondstlocaties in en rond het plangebied (bron Archis).	16
Figuur 7. Detail uit de kaart Verhees uit 1794 (bron: http://www.bhic.nl/).	19
Figuur 8. Uitsnede uit het kadastraal minuutplan, gemeente Tongelre, sectie C, blad 01 (www.cultureelerfgoed.nl/beeldbank).	20
Figuur 9. Overzicht van historische kaarten (www.topotijdreis.nl).	21
Figuur 10. Overzicht WO II resten binnen het plangebied.	22
Figuur 11. Luchtfoto (www.pdok.nl).	23
Figuur 12. Boringen	29
Figuur 13. Profielput (nr. 5).	30

Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens.	8
Tabel 2. Overzicht van geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het plangebied en de directe omgeving.	10
Tabel 3. Overzicht van het geldende archeologiebeleid en achterliggende verwachtingskaart.	14
Tabel 4. Overzicht van de bekende archeologische monumenten en archeologische vondstlocaties in en rond het plangebied (bron Archis).	15
Tabel 5. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het plangebied (bron Archis).	17
Tabel 6. Overzicht van de huidige situatie van het plangebied.	22
Tabel 7. De toekomstige situatie.	24
Tabel 8. Samenvatting van de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied.	26
Tabel 9. Interpretatie boringen & profielput. ApX= verstoorte bouwvoor, AaR= opgebracht pakket met recent puin, Aa= opgebracht pakket zonder recent puin, C= C-horizont, CX= verstoorte C-horizont.	28

Bijlagen:

Bijlage 1. Tijdschaal
Bijlage 2. Motivatie geraadpleegde bronnen
Bijlage 3. Toekomstige situatie

Bijlage 1. Tijdschaal

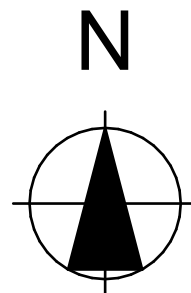
Geologische perioden			Archeologische perioden			
Tijd vak	Chronozone	Datering	Tijdperk	Datering		
Holoceen	Laat Subatlantisch	1150 na Chr.	Recente tijd			
			Nieuwe tijd	C	1945	
	B	1850				
	A	1650				
	Vroeg Subatlantisch	0	Middeleeuwen	Laat B	1500	
				Laat A	1250	
				Vroeg	D: Ottoonse tijd	1050
					C: Karolingische tijd	900
					B: Merovingisch tijd	725
					A: Volksverhuizingstijd	525
			Romeinse tijd	Laat	450	
				Midden	270	
	Vroeg	70 na Chr.				
Subboreaal	-450 voor Chr.	IJzertijd	Laat	15 voor Chr.		
			Midden	250		
			Vroeg	500		
		Bronstijd	Laat	800		
			Midden	1100		
			Vroeg	1800		
Atlantisch	-3700	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat	2000		
			Midden	2850		
			Vroeg	4200		
Boreaal	-7300	Mesolithicum (Midden Steentijd)	Laat	4900/5300		
8700	Midden		6450			
9700	Vroeg		8840			
Pleistoceen	Weichselien	Laat Glaciaal	Late Dryas	9700		
			Allerød	11.050		
			Vroege Dryas	11.500		
			Bølling	12.000		
			Vroegste Dryas	12.500		
		Vroeg Glaciaal	Denekamp	12.500		
				13.500		
		Saalien	Midden		30.500	
	Hengelo					
				60.000		
	Vroeg		Moershoofd			
				71.000		
	Glaciaal x		Odderade			
			Brerup			
				114.000		
	Eemien			128.000		
	Saalien II			236.000		
	Oostermeer			241.000		
	Saalien I		322.000			
Belvédère/Holsteinien		338.000				
Glaciaal x		384.000				
Holsteinien		416.000				
Elsterien		453.000				
Prehistorie	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Laat		12.500		
			Jong B	16.000		
			Jong A	35.000		
			Midden	250.000		
			Oud			

Bijlage 2. Motivatie geraadpleegde bronnen

LS03 en LS04, motivatie voor de keuze van de geraadpleegde bronnen (+ indien van toepassing)

Bron	Geraadpleegd en afgebeeld/beschreven	Geraadpleegd, niet afgebeeld	Niet beschikbaar voor dit plan-/onderzoeksgebied	Bevat geen (nieuwe) relevante informatie	Opmerking
Bodemkaart van NL	x				
Geologische kaart van NL		x			
Geomorfologische kaart van NL	x				
Gedetailleerde bodemkaarten			x		
DINO		x			
Gegevens milieukundig bodemonderzoek			x		
Actueel Hoogtebestand Nederland	x				
Lucht- en satellietfoto's	x				
Topografische kaart van Nederland	x				
Oud(st)e kadasterkaarten	x				
Historische kaarten van Nederland	x				
Beeldmateriaal bouwhistorie			x		
Archeologische en cultuurhistorische rapportages	x				
Archieven (RAAP)	x				
Eigenaar en gebruiker		x			
AMK	x				
ARCHIS	x				
CMA		x			
CAA		x			
CHW		x			
Literatuur (arch./aardwet.)	x				
Gebiedsgerichte specialisten			x		
Amateurarcheologen	x				
Gemeentelijke waarden- of verwachtingskaart	x				
Archeologisch depot				x	

Bijlage 3. Toekomstige situatie

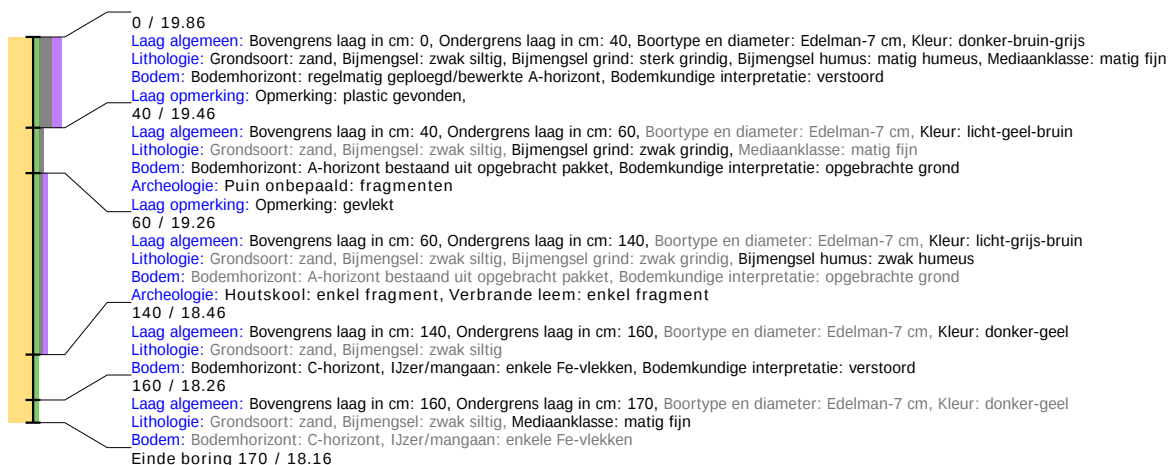


Kadastrale gegevens
Burgerlijke gemeente: Eindhoven
Kadastrale gemeente: Tongelre
Kadastrale sectie: G
Perceelnummer(s):
2390 t/m 2405 / 2411 t/m 2428

Bijlage 4. Boorbeschrijvingen

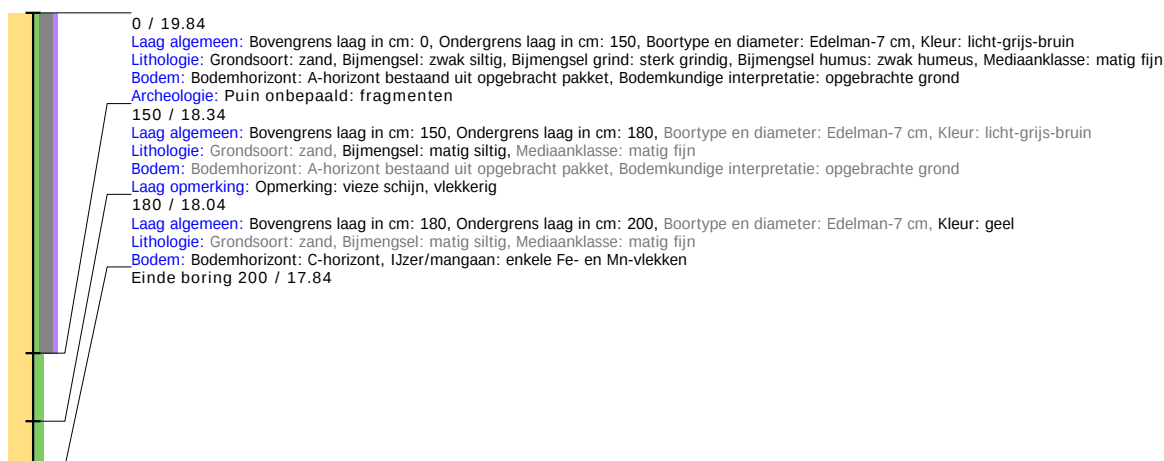
Boring: EINPL_1

Kop algemeen: Projectcode: EINPL, Boornummer: 1, Beschrijver(s): MV, Datum: 18-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 170
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164001, Y-coördinaat in meters: 383971, Precisie coördinaat: 1000 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.86, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Baars Adviesbureau, Uitvoerder: RAAP Zuid



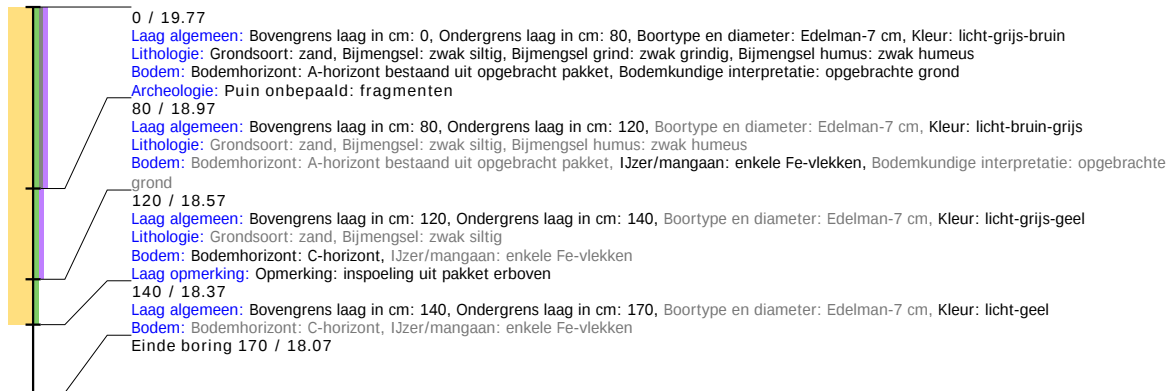
Boring: EINPL_2

Kop algemeen: Projectcode: EINPL, Boornummer: 2, Beschrijver(s): MV, Datum: 18-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 200
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164020, Y-coördinaat in meters: 383945, Precisie coördinaat: 1000 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.84, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Baars Adviesbureau, Uitvoerder: RAAP Zuid



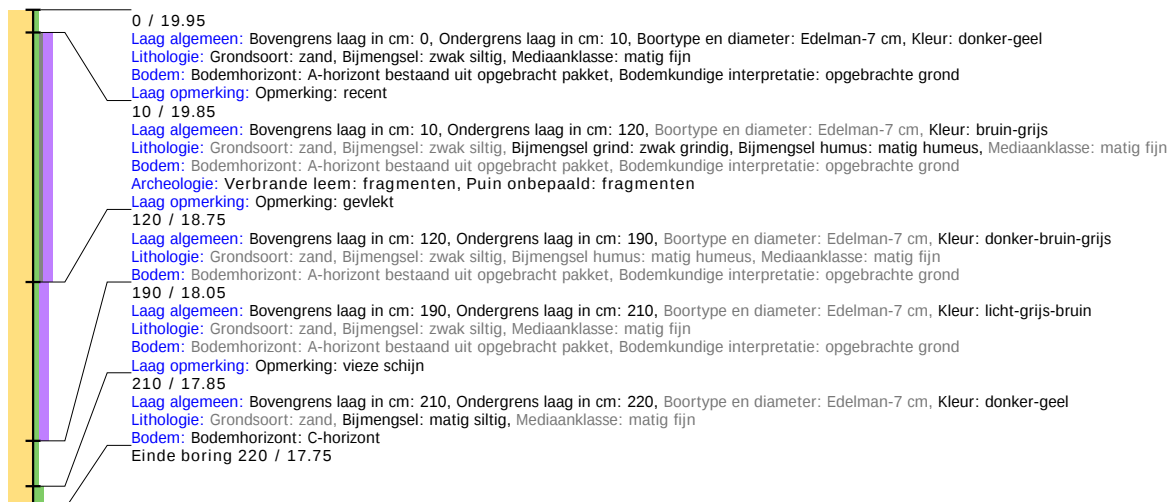
Boring: EINPL_3

Kop algemeen: Projectcode: EINPL, Boornummer: 3, Beschrijver(s): MV, Datum: 18-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 170
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163999, Y-coördinaat in meters: 383938, Precisie coördinaat: 1000 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.77, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Baars Adviesbureau, Uitvoerder: RAAP Zuid



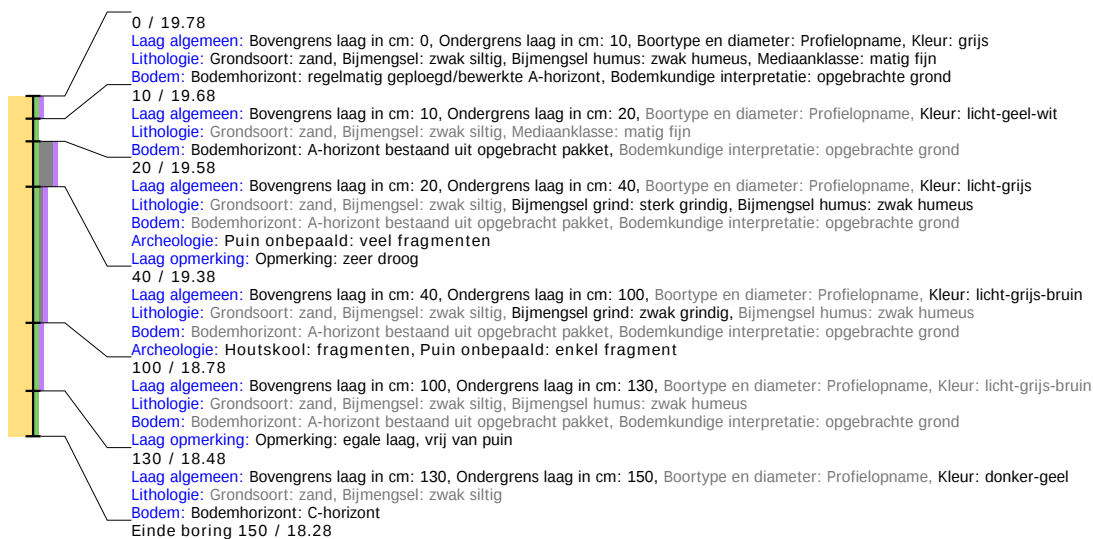
Boring: EINPL_4

Kop algemeen: Projectcode: EINPL, Boornummer: 4, Beschrijver(s): MV, Datum: 18-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 220
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164036, Y-coördinaat in meters: 383907, Precisie coördinaat: 1000 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.95, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Baars Adviesbureau, Uitvoerder: RAAP Zuid



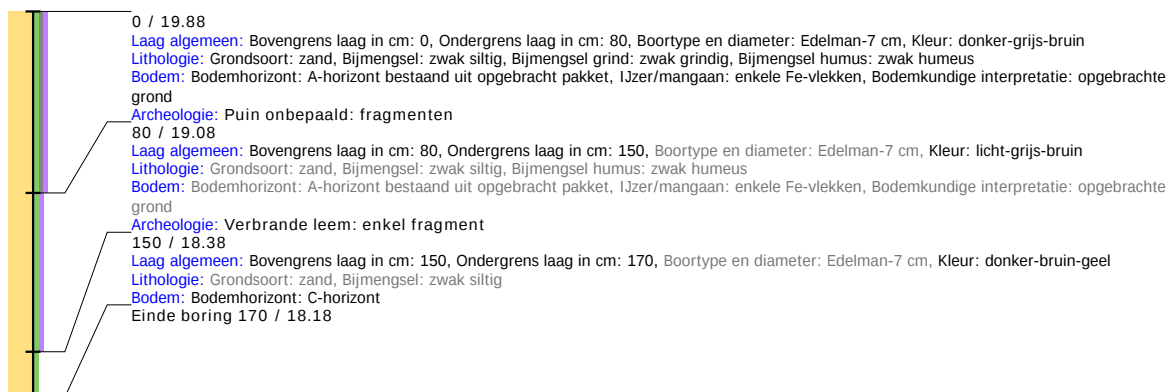
Boring: EINPL_5

Kop algemeen: Projectcode: EINPL, Boornummer: 5, Beschrijver(s): MV, Datum: 18-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 150
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163966, Y-coördinaat in meters: 383956, Precisie coördinaat: 1000 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.78, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Baars Adviesbureau, Uitvoerder: RAAP Zuid



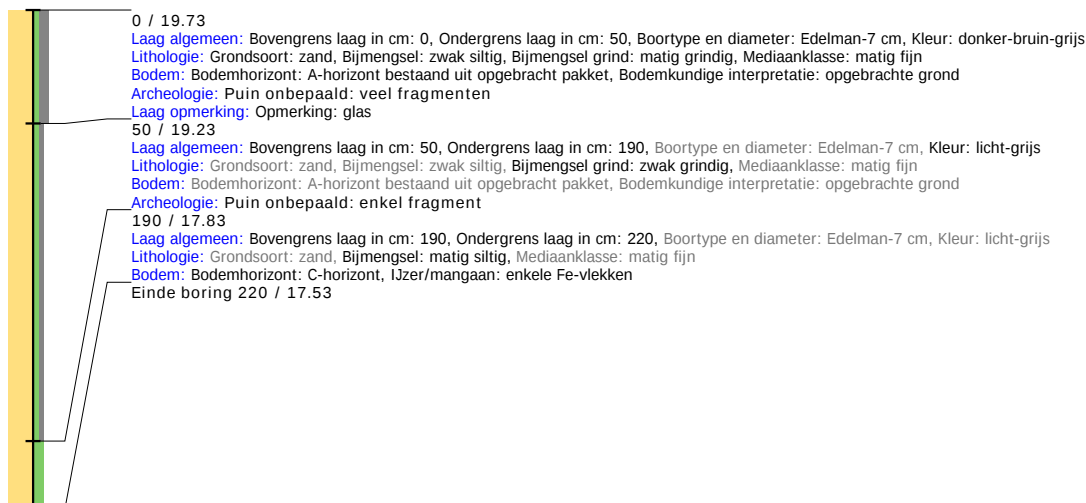
Boring: EINPL_6

Kop algemeen: Projectcode: EINPL, Boornummer: 6, Beschrijver(s): MV, Datum: 18-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 170
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163920, Y-coördinaat in meters: 383941, Precisie coördinaat: 1000 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.88, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Baars Adviesbureau, Uitvoerder: RAAP Zuid



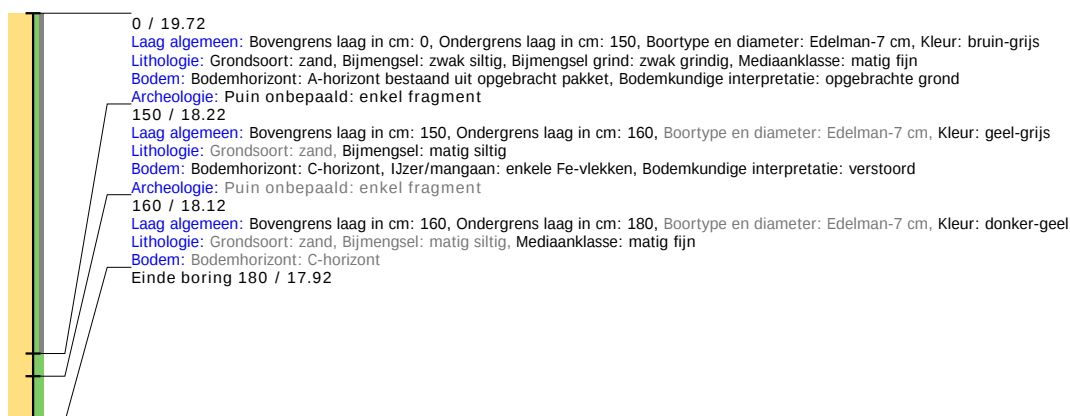
Boring: EINPL_7

Kop algemeen: Projectcode: EINPL, Boornummer: 7, Beschrijver(s): MV, Datum: 18-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 220
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163943, Y-coördinaat in meters: 383886, Precisie coördinaat: 1000 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.73, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Baars Adviesbureau, Uitvoerder: RAAP Zuid



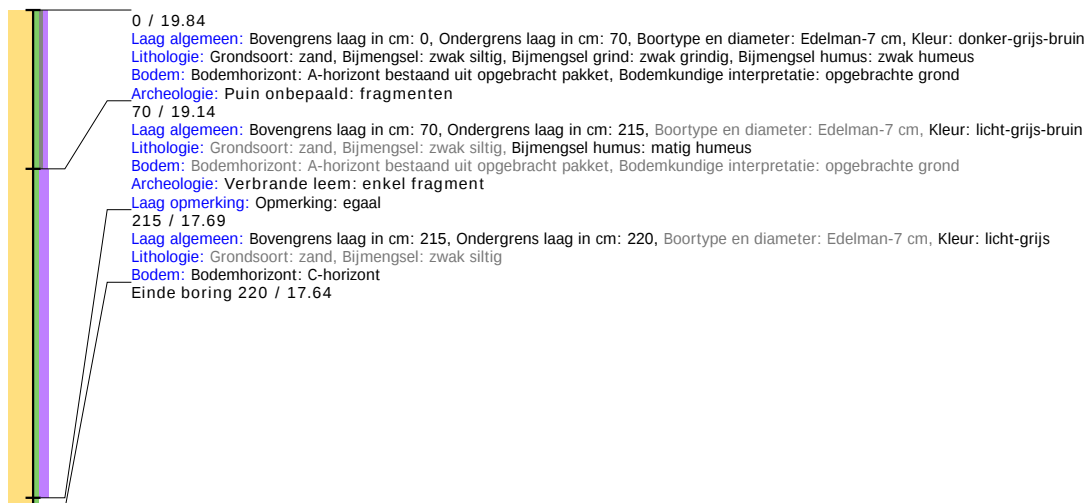
Boring: EINPL_8

Kop algemeen: Projectcode: EINPL, Boornummer: 8, Beschrijver(s): MV, Datum: 18-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 180
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163952, Y-coördinaat in meters: 383921, Precisie coördinaat: 1000 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.72, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Baars Adviesbureau, Uitvoerder: RAAP Zuid



Boring: EINPL_9

Kop algemeen: Projectcode: EINPL, Boornummer: 9, Beschrijver(s): MV, Datum: 18-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 220
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163973, Y-coördinaat in meters: 383880, Precisie coördinaat: 1000 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.84, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Baars Adviesbureau, Uitvoerder: RAAP Zuid



Boring: EINPL_10

Kop algemeen: Projectcode: EINPL, Boornummer: 10, Beschrijver(s): MV, Datum: 18-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 190
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163975, Y-coördinaat in meters: 383921, Precisie coördinaat: 1000 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.86, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Baars Adviesbureau, Uitvoerder: RAAP Zuid

