



RAAP-RAPPORT 5358

Plangebied Rustenburgstraat te Eindhoven

Gemeente Eindhoven

Een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Colofon

Titel: Plangebied Rustenburgstraat te Eindhoven, gemeente Eindhoven; een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek

Versie: 04-03-2022

Auteur: [REDACTED]

Projectcode: EINRU

Bestandsnaam: RAAPrap_5358_EINRU_20220304

Autorisatie: [REDACTED]

ISSN: 0925-6229

RAAP

Leeuwendeldseweg 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., 2022

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.

Het bevoegd gezag heeft het rapport goedgekeurd.

Samenvatting

Inleiding

In opdracht van Stichting Sint Trudo heeft RAAP in augustus-december 2021 een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd voor het plangebied Rustenburgstraat te Eindhoven. Het onderzoek vond plaats in het kader van een nieuw bestemmingsplan. Corporatie Trudo is voornemens sloop en nieuwbouw te realiseren aan de Rustenburgstraat in Eindhoven. Circa 50 woningen worden gesloopt en er vindt nieuwbouw plaats. De openbare ruimte (wegen en groenplantsoen in het midden) blijven onveranderd. De exacte bodemingrepen zijn nog niet bekend.

Landschap & archeologie

Het plangebied ligt in een zone met dekzandwelingen. Uit het booronderzoek blijkt dat er overal een opgebracht dek voorkomt. Het is niet bekend hoe oud het opgebrachte dek is, maar vanwege de relatief licht en soms vieze kleur lijkt het niet om een erg oud (middeleeuws) dek te gaan. Onder het dek is steeds direct de C-horizont aangetroffen, dat wil zeggen dat er zich geen podzolrestanten in of onder het dek bevinden, zoals vaak wel het geval is onder dergelijke pakketten.

In en direct rondom het plangebied zijn er geen archeologische vindplaatsen bekend. Vindplaatsen in de ruime omgeving duiden op plattelandsbewoning uit de periode-late middeleeuwen-nieuwe tijd.

Er geldt een lage verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars, maar een middelhoge verwachting voor vindplaatsen van landbouwers.

Conclusie & advies

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.

Een dergelijk onderzoek dient zijn gebaseerd op een door de gemeente goedgekeurd Programma van Eisen (PvE).

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.

Inhoud

Samenvatting	3
Inhoud	4
1 Inleiding	5
1.1 Kader	5
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	13
2.4 Historische situatie	15
2.5 Huidige situatie	21
2.6 Toekomstige situatie	22
2.7 Gespecificeerde archeologische verwachting	23
3 Veldonderzoek	25
3.1 Methode	25
3.2 Resultaten	25
3.3 Archeologische relevantie	26
4 Conclusies en advies	31
4.1 Conclusie	31
4.2 Advies	32
4.3 Tot slot	32
Literatuur	33
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen	34

1 Inleiding

1.1 Kader

Aanleiding

In opdracht van Stichting Sint Trudo heeft RAAP in augustus-december 2021 een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd voor het plangebied Rustenburgstraat te Eindhoven in de gemeente Eindhoven: zie figuur 1.

Het onderzoek vond plaats in het kader van een nieuw bestemmingsplan. Corporatie Trudo is voornemens sloop en nieuwbouw te realiseren aan de Rustenburgstraat in Eindhoven. Circa 50 woningen worden gesloopt en er vindt nieuwbouw plaats. De openbare ruimte (wegen en groenplantsoen in het midden) blijven onveranderd.

De exacte bodemingrepen zijn nog niet bekend.

Het plangebied bestaat uit drie dicht bij elkaar gelegen delen: (1) een U-vormig blok in het Noorden, tussen de Rustenburgstraat, De Tafelbergstraat en de Veldmaarschalk Smuts Straat; (2) een langwerpig deel ten westen van de Rustenburgstraat; (3) een langwerpig deel ten oosten van de Rustenburgstraat, zie figuur 7.

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 archeologische beleidskaart van de gemeente Eindhoven (gemeente Eindhoven, 2014) ligt het plangebied buiten bekende, onderzochte of waardevolle archeologische zones. Op de nieuwe (nog niet geïmplementeerde) beleidskaart (Berkvens & Arts, 2020) ligt het plangebied in een zone met een middelhoge archeologische verwachting (met een verwacht plaggendek): zie figuur 2. Het beleid hiervoor schrijft voor dat er bij bodemingrepen groter dan 2500 m² en dieper dan 50 cm mv een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd.

Deze voorschriften zijn niet verankerd in het in het bestemmingsplan Tongelre Buiten De Ring uit 2019 (www.ruimtelijkeplannen.nl), maar zullen wel worden overgenomen in een nieuw bestemmingsplan.

Omdat het plangebied 26.983 m² groot is, en de bodemingrepen waarschijnlijk dieper dan 50 cm zullen zijn, is het vrijwel zeker dat de ingrepen groter zijn dan de vrijstellingsgrenzen. Een archeologische onderbouwing met betrekking tot de eventuele aanwezigheid van archeologische waarden is daarom verplicht conform het vigerend beleid.

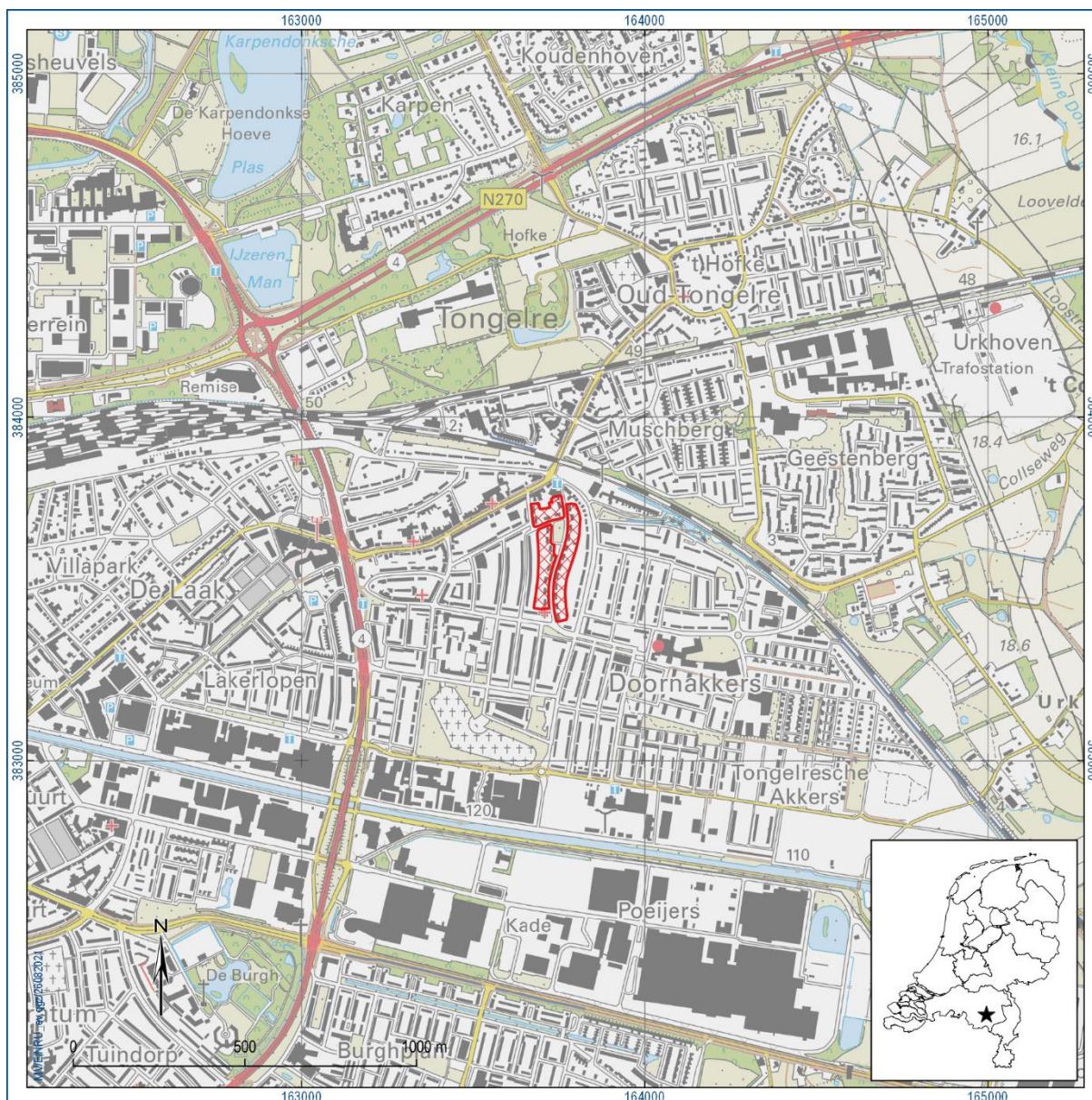
Kwaliteitsborging

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

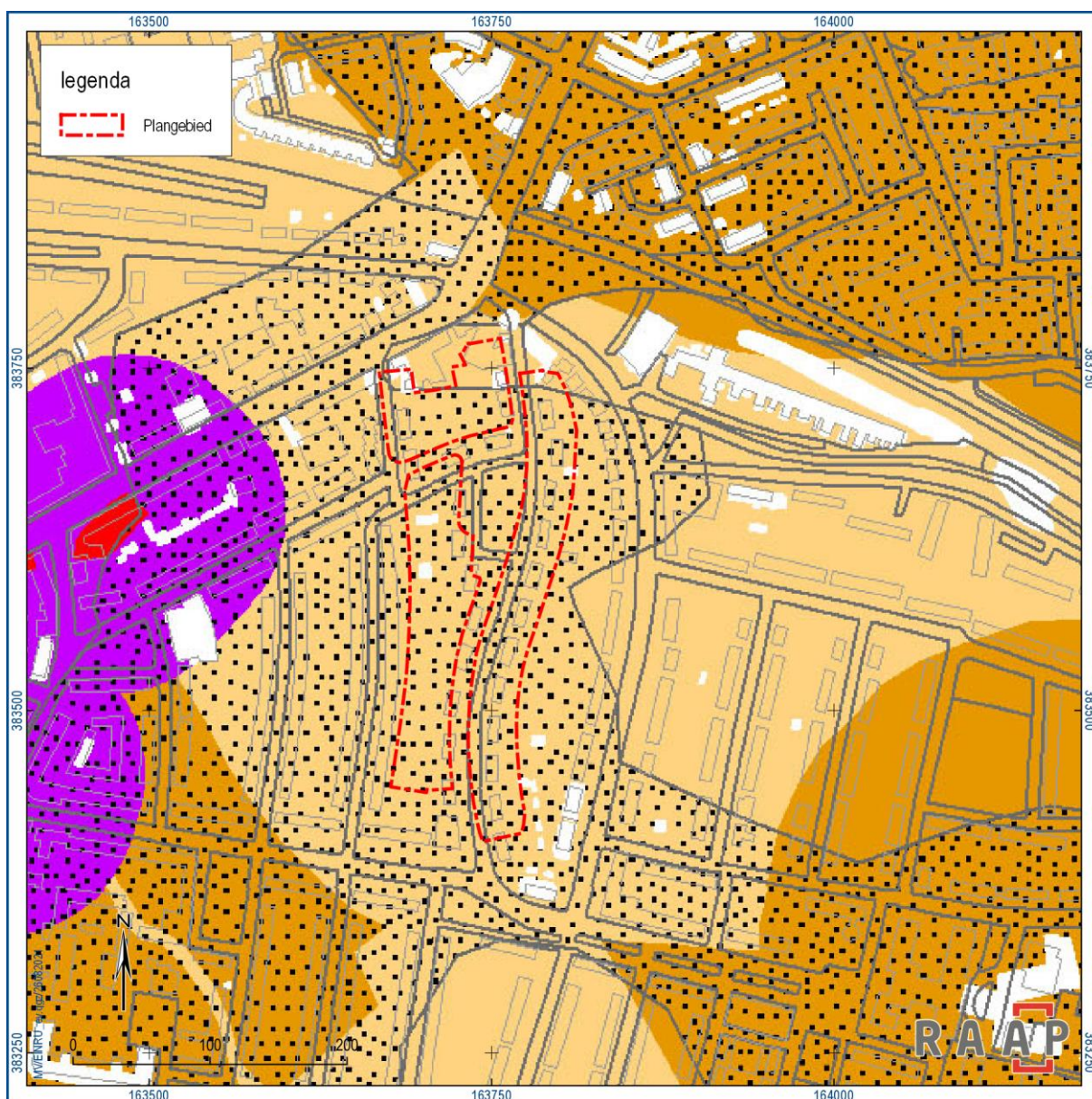
Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), is door de minister aangewezen als norm. Voorafgaand aan het onderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld en ter goedkeuring aan de bevoegde overheid voorgelegd. Dit PvA is goedgekeurd.

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

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



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



Figuur 2. Archeologische verwachting. Het plangebied ligt in een zone met een middelhoge verwachting (lichtbruin) met waarschijnlijk een plaggendeek (stippels). Bron: Berkvens & Arts, 2020.

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)	163762/383568
Oppervlakte plangebied	26.893 m²
Afbakening onderzoeksgebied	Tijdens onderhavig onderzoek is het plangebied inclusief een zone van 1000 m rondom het plangebied onderzocht.
Onderzoeksperiode	Augustus-december 2021
Uitvoerder	RAAP Zuid
Projectleider	Dr. M. Verhoeven
RAAP-projectcode	EINRU
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	5107993100
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?
- 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?

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

Landschappelijk ligt Eindhoven in het dalingsgebied van de Roerdalslenk en hoort het tot het zogenaamde Kempisch zandgebied. De basis van het landschap bestaat uit zogenaamd dekzand (code Bx6; Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden), dat is afgezet gedurende de laatste twee ijstijden (Saalien en Weichselien). Volgens de geologische overzichtskaart van Nederland bestaat de bovengrond ter plaatse van het plangebied uit fluvioperiglaciale (= smeltwater uit de laatste ijstijd) afzettingen (leem en zand) met een zanddek (code Bx6).

Doordat het zand in de laatste ijstijd in ruggen is afgezet is sprake van een dekzandreliëf dat bestaat uit hoger gelegen ruggen, vlakten en laagten.

Op de geomorfologische kaart (Stiboka/RGD, 1977) is het plangebied niet gekarteerd wegens bebouwing. Volgens de gemeentelijke Erfgoedkaart fysisch landschap (<https://data.eindhoven.nl/>) blijkt dat het onderzoeksgebied op een dekzandwieling ligt, met ten noorden en oosten daarvan twee dekzandruggen, met een beekdal ertussen: zie figuren 3 en 4.

Ook op de bodemkaart (Stiboka, 1981) is het plangebied niet gekarteerd. Op overige dekzandruggen in de omgeving zijn hoge zwarte enkeerdgronden (code zEZ21) gekarteerd. Volgens de nieuwe verwachtingskaart voor Eindhoven (Berkvens, 2020) komen deze bodems voor in het plangebied: zie figuur 2. Dergelijke bodems zijn ontwikkeld in leemarm en zwak lemig fijn zand en 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 (plaggendek, of esdek). Deze gronden betreffen vaak de van nature meest vruchtbare gronden en daarom de oudste ontginningen. Vaak zijn onder het esdek nog restanten van de oorspronkelijke podzolgrond te herkennen.

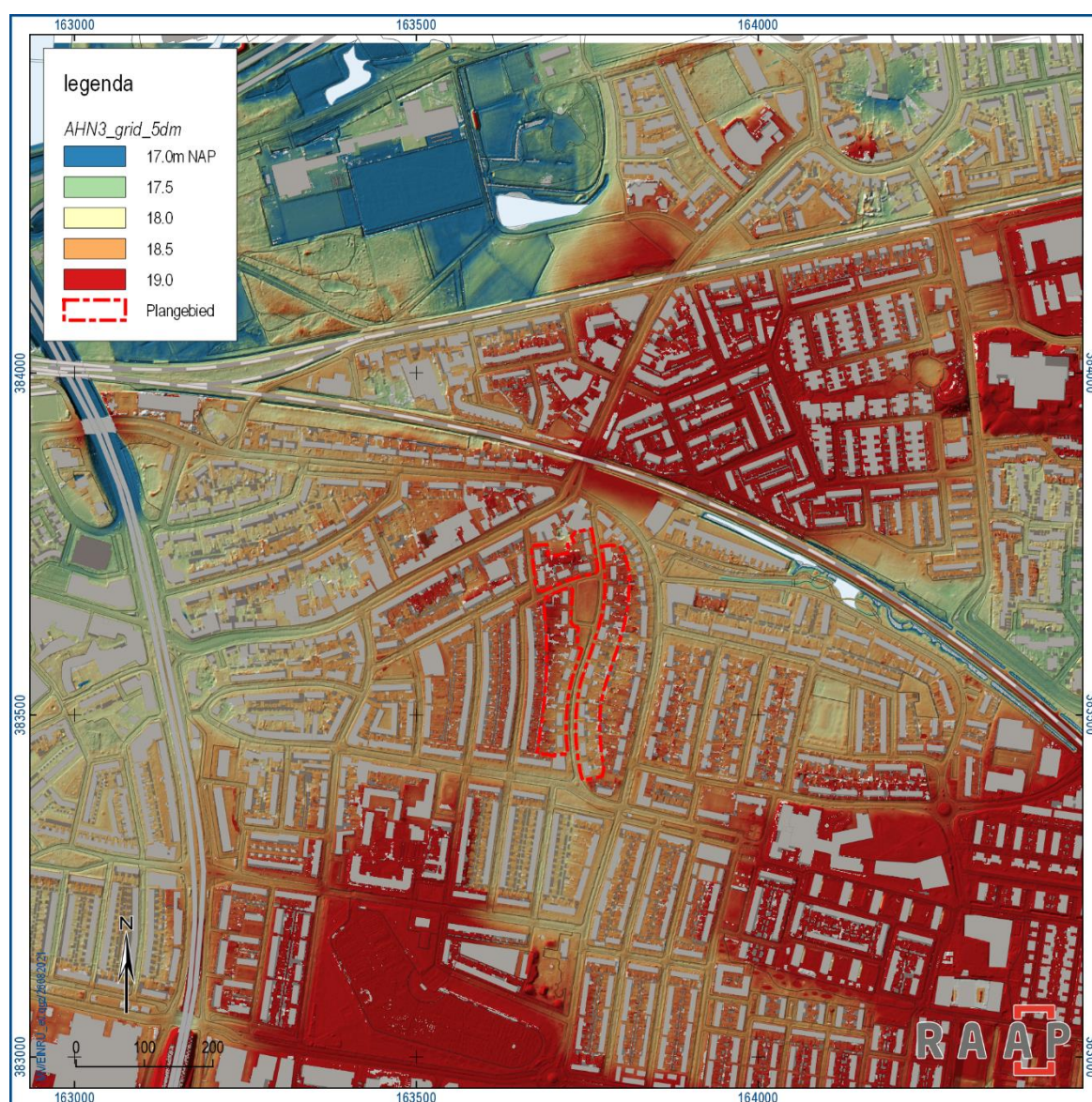
Podzolgronden zijn bodems met een duidelijke profielopbouw met van boven naar beneden: een donkerbruin gekleurde humeuze bovengrond (A-horizont), (licht)grijze uitspoelingslaag (E-horizont), inspoelingslaag met een grijsbruine tot bruine kleur (B-horizont) en geelgrijs moedermateriaal (C-

horizont). Door groundbewerking zijn de bovenste (A-, E, en B-) horizonten vaak gedeeltelijk of geheel in de bovengrond opgenomen.

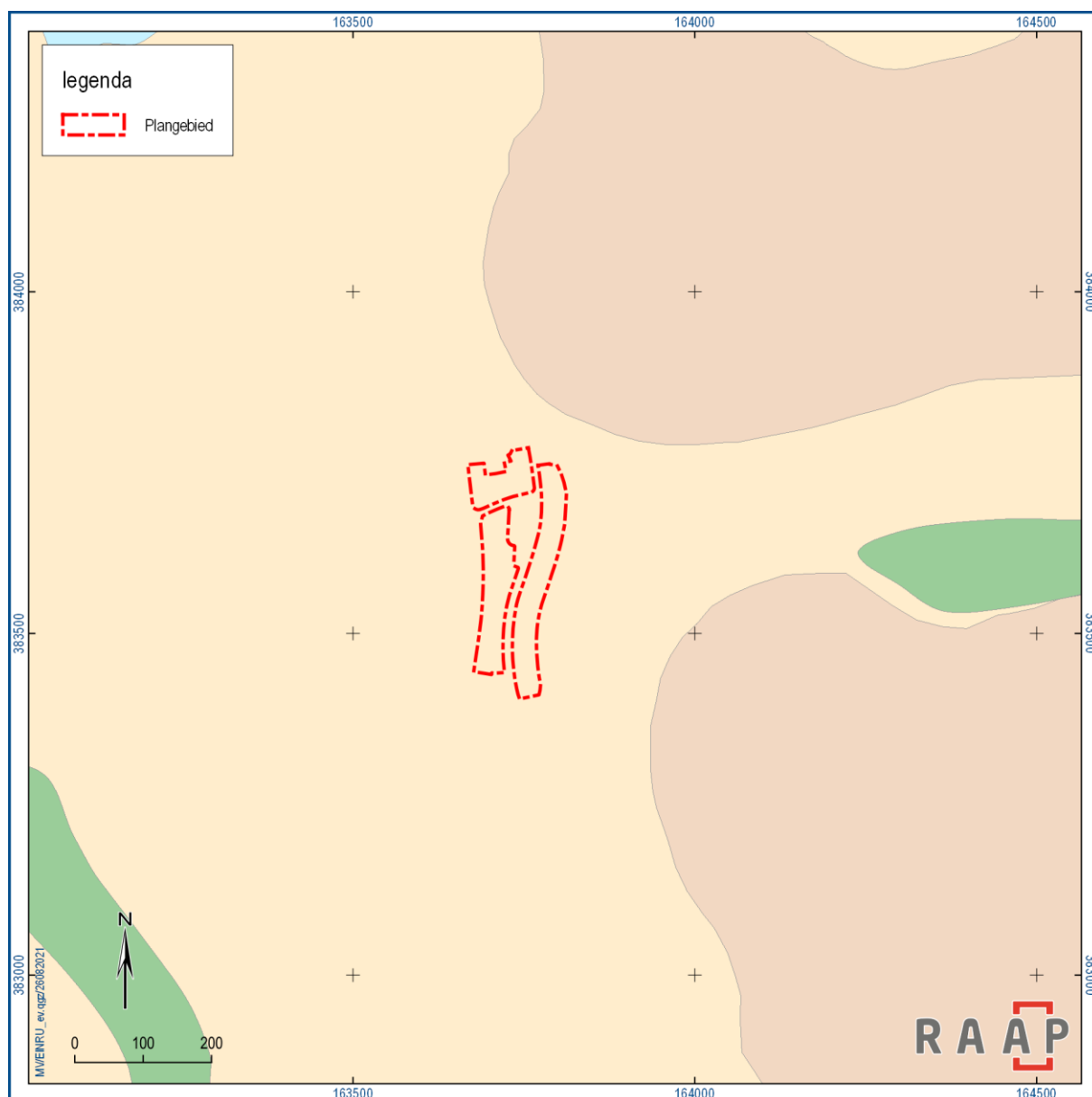
Vanwege de drukke bebouwing wordt verwacht dat de bodem in het plangebied plaatselijk is.

Geologische situatie (Weerts e.a., 2006)	Formatie van Boxtel, laagpakket van Wierden: fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek.
Geomorfologische situatie (ODZOB)	Waarschijnlijk dekzandvlakte
Ouderdom geomorfologische structuur	Pleistoceen
Bodemkundige situatie (ODZOB)	Waarschijnlijk plaggendek, met mogelijk podzol eronder
Verwachte diepteligging van archeologisch relevante lagen	Onder het plaggendek, vanaf ca. 50 cm.

Tabel 2. Landschap.



Figuur 3. Reliëf. Bron: www.ahn.nl.



Figuur 4. Geomorfologie. Het plangebied ligt in een zone met dekzandwelingen. Ten noorden en oosten daarvan bevinden zich twee dekzandruggen, met daartussen een beekdal. Bron: ODZOB:
<https://atlas.odzob.nl/portal/apps/webappviewer/index.html?id=740c0e3f87ca42a58afb73832663c0ec>.

2.3 Archeologische gegevens

Monumenten & vindplaatsen

In het plangebied bevinden zich geen monumenten of vindplaatsen. In de omgeving ervan (straal 800 m) bevinden zich slechts enkele vindplaatsen: zie figuur 5 en tabel 3. Hieronder worden de vindplaatsen waarover gerapporteerde informatie beschikbaar is besproken.

2248311100

Oorspronkelijk was de boerderij een hallehuisboerderij met vakwerkwanden. In de loop der tijd is deze diverse malen aangepast en werden er stukken aangebouwd. Op een gegeven moment werd de voordeur naar de opgehoogde zuidgevel verplaatst. Vanaf dat moment was de boerderij ogenschijnlijk van het bekende langgeveltype. Tijdens het onderzoek is gebleken dat in het woongedeelte twee keldertjes aanwezig waren. Juist buiten de schuur is vermoedelijk de insteek van een waterput aangetroffen; de waterput zelf zal enkele meters verder liggen.

Tijdens de opgraving zijn enkele archeologische vondsten aangetroffen, waarbij meer dan de helft als aanlegvondsten beschouwd dienen te worden. De algemene datering van de vondsten is laat-middeleeuws/vroege nieuwe tijd. Interessant zijn twee scherven grijs gedraaid aardewerk. Eén ervan is in de boerderij aangetroffen op een diepte van 60 cm - maaiveld. De andere is in een laag gevonden die vermoedelijk bij de insteek van de waterput hoort. Deze scherven duiden waarschijnlijk op een laatmiddeleeuwse voorganger van de boerderij. De profielen tonen met name in de bovenste 20 à 30 cm verstoringen. In werkput 1 en 2 zijn spadesteken in het profiel te zien. Onderin dezelfde werkputten is het restant van een podzolbodem aanwezig. In werkput 4 is een sterk gelaagde opvulling aanwezig van bruin en geel zand. Hoogstwaarschijnlijk gaat het hier om de potstal.

2333701100

Vindplaatsen in de directe nabijheid hebben aangetoond dat 't Hofke al een lange bewoningsgeschiedenis kent. Hierdoor was de kans op de aanwezigheid van archeologische resten in het onderzoeksgebied groot. 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.

Onderzoeken

Rondom het plangebied bevinden zich slechts twee onderzoeken.

4862360100

Het onderzoek heeft geen archeologische grondsporen en/of vondsten opgeleverd, maar omdat het opgravingsvlak boven het dekzand is aangelegd, blijft onbekend of die ter plekke aanwezig zijn. Ook is onbekend in welke mate de bodem in het onderzoeksgebied verstoord is.

4976847100

Dit is een vervolg (een opgraving) op het onderzoek uit 2009, dat is besproken als vindplaats 2248311100. Het onderzoek is nog niet gerapporteerd, maar er kan gemeld worden dat er geen sporen van een gebouw zijn aangetroffen, maar wel ca. 25 paalkuilen van hekken, enz., alsmede een kuil met twee kalverskeletten. Alles dateert waarschijnlijk in de nieuwe tijd, maar wellicht dateren enkele scherven in de 14e of 15e eeuw.

Archeologische relevantie

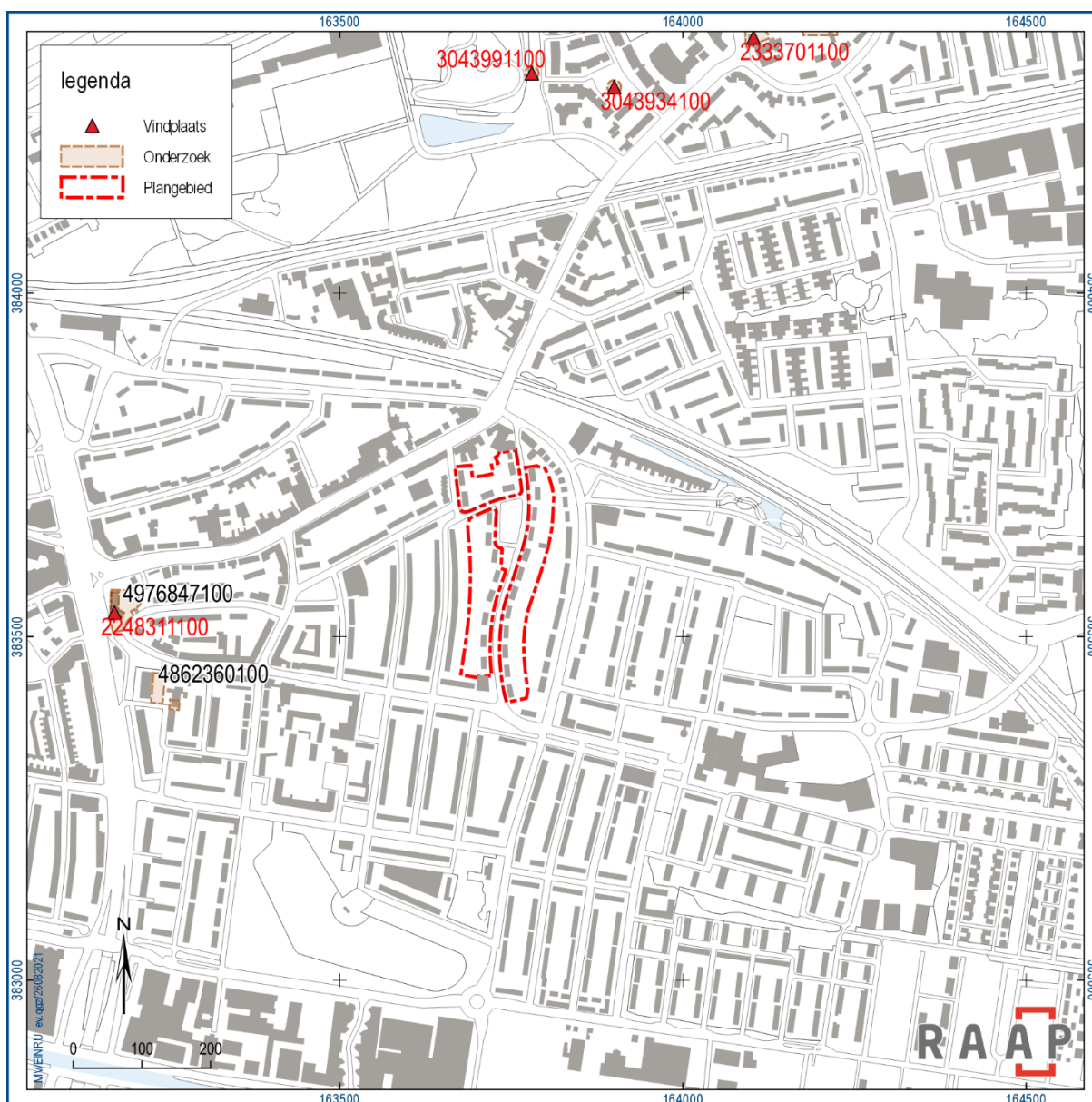
De bekende vindplaatsen in de omgeving van het plangebied liggen te ver weg om direct relevant te zijn voor het plangebied, maar in het algemeen, duiden ze op plattelandsbewoning uit de periode-late middeleeuwen-nieuwe tijd.

Bekende archeologische gegevens uit andere bronnen

Aangezien het onderzoeksgebied al geruime tijd grotendeels bebouwd is, en hier geen archeologische waarnemingsmogelijkheden zijn, is geen aanvullende informatie opgevraagd bij het Erfgoedhuis Eindhoven, het depot of andere archeologische instanties.

Vindplaats	Ligging	Complex	Datering	Opmerking	Literatuur
2248311100	500 m O	boerderij	late middeleeuwen	zie tekst	Vroomans, 2009
2333701100	690 m NO	bewoning	late middeleeuwen-nieuwe tijd	zie tekst	Weelers-Hendrikx, 2012
3043934100	525 m N	onbekend	late middeleeuwen-nieuwe tijd	losse vondsten uit archeologische inspectie	–
3043991100	520 m N	onbekend	late middeleeuwen-nieuwe tijd	losse vondsten uit archeologische inspectie	–
Onderzoek					
4862360100	480 m ZW	nvt	nvt	archeologische begeleiding	van Dijk, 29020
4976847100	500 m W	boerderij	late middeleeuwen	zie onderzoek 2248311100	Vroomans, 2009; van Dijk 2020

Tabel 3. Archeologie. Bron: Archis.



Figuur 5. Archeologie. Bron: Archis.

2.4 Historische situatie

Het plangebied lag tussen Klein Tongelre in het westen en Doornakkers in het zuidoosten.

Klein Tongelre

Klein Tongelre is de oude dorpskern die halverwege de Tongelresestraat ligt. Halfweg tussen de stad Eindhoven en de kerk van Tongelre aan 't Hofke. Hier kronkelen in 1934 enkele oude agrarische weggetjes en is er enige verspreide nieuwbouw tussen de oude bebouwing.

De oudste vermelding van Tongelre stamt uit 1241. De naam zou afkomstig zijn van “tange” en “lo” , hetgeen betekent : bosje op een landtong in een laaggelegen gebied. Sinds 1558 is het een heerlijkheid verpand aan jonkheer Rutger van Berckel (zijn naam komt terug in de nieuwbouwwijk

“Berckelbos” in de Doornakkers). Na 1648 staat Tongelre onder direct bestuur van de Staten Generaal. In 1810 (de Franse Tijd) wordt Tongelre een zelfstandige gemeente tot aan de annexatie door de gemeente Eindhoven in 1920. Deze gemeente heeft een voornamelijk agrarisch karakter, maar na 1850 is er ook sprake van huisweverijen en kleinschalige industrie.

Tongelre kende geen gelijkmatige groei en uitbreiding van bewoning, omdat het grondgebied doorsneden werd door de spoorlijnen Eindhoven-Venlo (1866) en Eindhoven-Weert (1912).

De moederkerk van Tongelre is de Martinuskerk aan 't Hofke; zij wordt voor het eerst vermeld in 1399 en valt dan via het kapittel van de Sint-Catharinakerk in Eindhoven onder de jurisdictie van het prinsbisdom Luik en vanaf 1560 onder het bisdom 's Hertogenbosch. Van 1648 tot 1798 was de kerk in protestantse handen. De oude Martinuskerk ging na talloze reparaties in 1891 ter ziele. Toen werd de huidige Martinuskerk gebouwd in neoromaanse / vroeg-gotische stijl.

Tongelre kent een aantal oude kernen : 't Hofke, Klein Tongelre, Urkhoven (al in 1273 in een akte vermeld!). Recenter is de wijk Lakerlopen : in 1920 door de stadsarchitect L.P.J. Kooken als sociale woningbouwwijk ontworpen en in de laatste jaren gesloopt en als wijk heropgebouwd.

Bronnen: Arts, 2020; http://www.eindhoven-encyclopedie.nl/index.php/Algemene_geschiedenis_Tongelre

Doornakkers

De oudste bekende vermelding van Doornakkers komt uit het jaar 1588. Met “Doornakkers” wordt bedoeld: akkerland omzoomd door een doornenhaag. De heg moest het gewas tegen het wild beschermen.

Doornakkers was oorspronkelijk een agrarisch gebied rond de nederzetting Klein Tongelre. De Tongelresestraat, de restanten van de agrarische bebouwing en de buurt 't Hofke vormden de oudste structuren in dit gebied. De Tongelresestraat verbond Doornakkers met de oude kern van Tongelre: de buurt 't Hofke. Doornakkers was vanaf het begin een moderne buurt die moest voldoen aan de grote vraag naar woningen eind jaren twintig. In het plan waren een buurtcentrum met een kerk, scholen, sportvelden en een begraafplaats opgenomen. Stedenbouwkundige De Casseres – die Doornakkers ontwierp – was nieuw in Eindhoven. Hij kwam uit het westen van het land en was een aanhanger van het ‘Nieuwe Bouwen’, een stroming die een functionele opzet van de stedenbouw voorstond. Dit betekende dat esthetische aspecten minder belangrijk waren en werden overgelaten aan architecten die de bebouwing moesten invullen. Het resultaat was een wijk met een sobere, maar heldere opzet. Met smalle percelen en straten in noord-zuidelijke richting, zodat de tuinen veel zon kregen.

Bron: <https://dedoornakkers.wordpress.com/geschiedenis-van-doornakkers/>

Cultuurhistorisch onderzoek

In het kader van de sloop en nieuwbouw in het plangebied is er een cultuurhistorisch onderzoek verricht (Gruben, 2021). De conclusie van dat onderzoek is als volgt:

De 50 BBB-woningen¹ zijn van grote waarde voor de wederopbouwperiode van Eindhoven. De woningen behoren tot de eerste woningen die in deze tijd werden gebouwd en werden gedurende de

¹ BBB: afkorting van Bredero's Bouw Bedrijf. Het is een aanduiding voor door hen ontwikkelde systeembouw, bestaande Holle betonblokken met afmetingen van 92 centimeter lang, 34 hoog en 15 dik. De plattegronden van de woningen waren zo ontworpen,

bouw bestemd voor de bewoners die vanwege de sloop in het centrum moesten verhuizen. Het gebruikte BBB-systeem werd in het hele land toegepast, maar is voor 1946 behoorlijk vroeg. Het systeem is zeer representatief voor de wederopbouwperiode, omdat het zowel een verregaande stroomlijning voor het bouwproces betekende om zo de woningnood aan te pakken, als dat er naar een antwoord werd gezocht op de materialen schaarste.

Het ontwerp van Zanstra, Giesen en Sijmons van 50 bungalows in blokjes van twee, wijkt sterk af van de gangbare systeembouw die was gericht op grotere volumes in rijtjes of stapelbouw. Ook de stedenbouwkundige opzet met een breed straatprofiel, gekromde straten, grote percelen en veel groen, wijkt sterk af van het uitbreidingsplan van De Casseres dat de basis voor de ontwikkeling van de wijk Doornakkers vormde. Deze opzet en de ruime bungalows konden door Zanstra, Giesen en Sijmons worden ontworpen vanwege de aandacht die Gemeentewerken voor het wederopbouwplan van Van der Laan nodig had en vanwege de hoge woningnood. Zowel architect als aannemer wilden met dit royale ontwerp waarschijnlijk de systeembouw op de kaart zetten. De bungalows wijken geheel af van de latere BBB-woningen in Eindhoven en hebben een hoge zeldzaamheid.

Ondanks de renovatie van 1981 is het ensemble van woningen en de straten niet aangetast en heeft het zijn kracht als eenheid behouden. Het geheel heeft een hoge authenticiteit en zeldzaamheid. Qua bouwtechniek en materiaal neemt de zeldzaamheid van het BBB-systeem toe, maar er is geen overzicht van aantallen. Ook de zeldzaamheid van de betonblokken op sintelbasis neemt toe. Voor de gebruikshistorie is de woning Rustenburgstraat 33, waar de kunstenaar Kees Bol van 1947 tot 1970, woonde van aanzienlijke waarde (Gruben, 2021: 51).

Historische kaarten

Op de stadsplattegrond van Jacob van Deventer uit 1560 valt het plantgebied buiten de gekarteerde zone.

Voor het plangebied zijn er geen “minuutplannen” (= kadastrale kaarten uit begin 19^e eeuw) beschikbaar.

De eerste kaart topografische kaart die bruikbaar is een zwart-wit kaart uit 1850 (beschikbaar via www.topotijdreis.nl): zie figuur 6. Hierop is te zien dat het noorden van het plangebied grenst aan een weg met ten zuiden daarvan een aantal onbebouwde landbouwpercelen. Op een kaart uit 1903 is er sprake van dezelfde situatie, maar zien we de Herzenbroekloop door het zuiden van het plangebied lopen. Op een kaart uit 1954 is er voor het eerst bebouwing aangeduid. Deze komt overeen met de huidige bebouwing. Het gebied ten oosten van het plangebied is nog onbebouwd, maar voor de rest maakt het deel uit van een druk bebouwde zone. Vanaf 1963 wordt ook het gebied ten oosten van het plangebied volgebouwd.

Bouwhistorische resten

Er zijn geen bouwhistorische resten bekend in het plangebied.

Ondergronds Militair Erfgoed

dat alle wanden met hele en halve blokken konden worden gerealiseerd. Vanwege de materialen-schaarste bestond de basis voor de beton uit kolenslakken of sintels. Voor de vloeren werden U-vormige betonnen elementen ontworpen, waarin leidingen konden worden aangebracht en plafonds aan worden opgehangen. Zolang er niet voldoende hout was, zocht men de bekleding hiervan in geperste tegels. De wanden werden traditioneel bepleisterd. Naar idee van Dudok werden de gevels aan de buitenzijde met steenstrips afgewerkt om tot een acceptabele architectuur te komen.

Het plangebied maakt deel uit van Operatie Market Garden: een grootschalig geallieerd offensief met als doel de vestiging van een bruggenhoofd ten noorden van de Neder-Rijn tussen Arnhem en het IJsselmeer om de Duitse troepen in het westen van Nederland af te snijden (<https://www.ikme.nl/ikmekkaart.html>).

RAAP is in samenwerking met Bombs Away bezig met een inventarisatie van ondergronds militair erfgoed (OMG) in Eindhoven (projectcode ENDKA). Figuur 7 geeft een overzicht wat er nu bekend is in en rond het plangebied. Dat wil zeggen dat wat er potentieel aanwezig is. In hoeverre die resten zich daadwerkelijk in de ondergrond bevinden is niet bekend. Zoals op de figuur te zien, bevinden zich, voor zover bekend, zich geen OMG in het plangebied. Wel bevinden zich conventionele explosieven op een afstand van ca. 75 ten noorden en 25 ten zuidwesten van het plangebied. Iets verder naar het westen en noordoosten bevinden zich mangaten en loopgraven.



Figuur 6. Overzicht van historische kaarten. Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 7. Overzichtskartaal Ondergronds Militair Erfgoed. Bron: Bjorn van Snippenburg, RAAP.

2.5 Huidige situatie

Huidig grondgebruik	Woonhuizen, straten, plantsoenen, tuinen, verharding
Hoogteligging maaiveld	18.32 m +NAP in het zuiden; 18.85 m + NAP in het noorden
Grondwatertrap of -stand	Onbekend
Milieutechnische condities	Verkennd milieukundig bodemonderzoek: Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond licht verontreinigd is met cadmium, lood, zink, minerale olie en PCB. De ondergrond is niet verontreinigd met de onderzochte stoffen. Het grondwater in één van de vier peilbuizen is licht verontreinigd met minerale olie en xylenen. Het grondwater uit de overige peilbuizen is niet verontreinigd met de onderzochte stoffen. De grond ter plaatse de olievlek mag apart als indicatief niet toepasbare grond afgevoerd worden naar de groundbank. De verontreiniging hoeft verder niet ingekaderd te worden daar de grond hooguit licht verontreinigd is. De aangetoonde verontreinigingen zijn in tegenspraak met de hypothese dat de onderzoekslocatie niet-verdacht is. De aangetroffen gehalten zijn echter dermate laag, dat nader onderzoek hiernaar niet noodzakelijk wordt geacht (Lammers, 2021).
Aanwezige constructies (funderingen, kelders e.d.)	De huizen zijn gefundeerd op betonnen platen, met ca. 1 m diepe funderingen onder de muren (De Loods architecten en adviseurs, 2021). Er bevinden zich geen kelders of kruipruimtes onder de huizen.
Locatie en diepte van kabels/leidingen	Vanaf ca. 50 cm diep

Tabel 4. Huidige situatie van het plangebied.



Figuur 7. Luchtfoto. Bron: Google Earth.

2.6 Toekomstige situatie

Aard	Sloop en nieuwbouw van woonhuizen
Omvang en diepte	Nog onbekend
Invloed op maaiveld en grondwater	Aantasting maaiveld
Toekomstig gebruik	Woningen
Toekomstige gebruiker	Bewoners

Tabel 5. 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 gradiëntsituaties voor. De Herzenbroekloop, een natuurlijk beekje in het zuiden van het plangebied (zoals we die zagen op de historische kaart uit 1903), is te klein en onuitgesproken om als onderdeel van een beekdal te kunnen gelden; pas op een afstand van ca. 440 naar het oosten is er sprake van een dergelijk dal. Dat is te ver om van een gradiëntsituatie te kunnen spreken. Zodoende worden geen vindplaatsen van jager-verzamelaars verwacht.

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 wordt verwacht dat de bodem in het plangebied uit een plaggendek bestaat, met daaronder mogelijk nog resten van een podzolbodem. Onder de Brabantse plaggendekken worden zeer regelmatig nog goed bewaarde vindplaatsen van landbouwers aangetroffen, zeker wanneer deze zich op een goed ontwaterde dekzandkop- of rug bevinden. Volgens de landschapskaart van de gemeente Eindhoven ligt het plangebied juist ten westen van twee dekzandruggen (zie figuur 4), in een dekzandvlakte. Daarom geldt er een middelhoge verwachting voor vindplaatsen van landbouwers (en een hoge verwachting voor de dekzandkoppen). De vindplaatsen die worden verwacht zijn huisplaatsen (boerderijen), erven en nederzettingen, infrastructuur (wegen, greppels) en eventueel begravingen. Voor zover bekend, bevinden zich geen ondergrondse militaire resten (uit de Tweede Wereldoorlog) in het plangebied.

(Diepte)ligging

Losse vondsten kunnen vanaf het oppervlak voorkomen, maar grondsporen pas onder het plaggendeek, op een diepte van ca. 50 cm.

Fysieke kwaliteit

Het gebied is waarschijnlijk goed ontwaterd, waardoor er geen onverbrande archeologische of paleo-ecologische resten worden verwacht, uitgezonderd in diepe sporen met natte lagen onderin (zoals waterputten).

3 Veldonderzoek

3.1 Methode

Verspreid in het plangebied zijn er 22 verkennende boringen gezet en drie profielputjes handmatig gegraven: zie figuur 8. In samenspraak met de gemeente en de opdrachtgever, zijn de boringen en putjes geplaatst waar er betredingstoestemming was. Dit betekent dat er alleen gewerkt kon worden bij de woningen met een bruikleenovereenkomst. Nadat de opdrachtgever brieven had verstuurd om het veldwerk aan te kondigen, is het werk te 08-12-2021 uitgevoerd. Daartoe is er steeds aangebeld bij de bewoners om te vragen of en waar er geboord kon worden. Iedereen heeft goed meegewerkt, maar er was steeds wel de sterke voorkeur om in de voortuintjes, en niet de achtertuinen te boren/graven. Toch is het in zeven gevallen gelukt om in de achtertuinen te werken.

De drie profielputjes (nrs. 2, 12 en 21) van ca. 50x50 cm in oppervlak zijn tot een maximale diepte van 1 m gegraven. Dit was in alle gevallen niet tot in de ongestoorde moederbodem (C-horizont), omdat er in een dergelijk putje niet dieper gewerkt kan worden met de schep. Op de bodem van de putjes is steeds een boring tot in de C-horizont gezet, zodat er een volledige profielbeschrijving is.

De boringen zijn gezet met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm: zie figuur 8. Er is geboord tot maximaal 220 cm –mv geboord. De boringen en putjes zijn tijdens het veldwerk lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) digitaal beschreven in het boorbeschrijvingssysteem van RAAP (Deborah3: zie bijlage 3) en met behulp van een GPS. Van alle boringen is de hoogte bepaald met behulp van een GPS.

Hoewel het onderzoek een verkennend onderzoek betreft, is het opgeboorde/opgegraven 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

De bodem in het plangebied bestaat uit zwak tot sterk siltig matig fijn dekzand. In alle boringen is er een opgebracht pakket (Aa-horizont) aangetroffen. Beide is zoals verwacht op basis van het bureauonderzoek. In de bovenkant hiervan heeft zich in de meeste gevallen een bouwvoor (Ap-horizont) ontwikkeld, maar soms ook niet. De bouwvoor is ca. 40 cm dik en bestaat uit matig humeus zand. Het opgebrachte dek is bruingrijs tot grijsbruin van kleur, met vaak een vieze schijn. Slechts sporadisch bevinden er zich insluitsels als houtskoolspikkels en of klein bouwpuin in. De dikte van de laag varieert van 80 cm tot wel 1.7 m in boring 8. Alleen in boringen 1, 8 en 14 is het dek verstoord, getuige de gevlektheid van het sediment. Het is niet duidelijk of deze verstoring het gevolg is van oudtijds ontginning, of van meer recente activiteiten. Onder het dek is steeds direct de C-horizont aangetroffen, dat wil zeggen dat er zich geen podzolrestanten in of onder het dek bevinden, zoals vaak wel het geval is onder dergelijke pakketten. De C-horizont is in de meeste gevallen siltiger als de bovenliggende grond, en bevat in de meeste gevallen roest- en mangaanspikkels. De overwegend grijze kleur, gevolg van zuurstofarme condities, geeft aan dat de ondergrond vrij vochtig is.

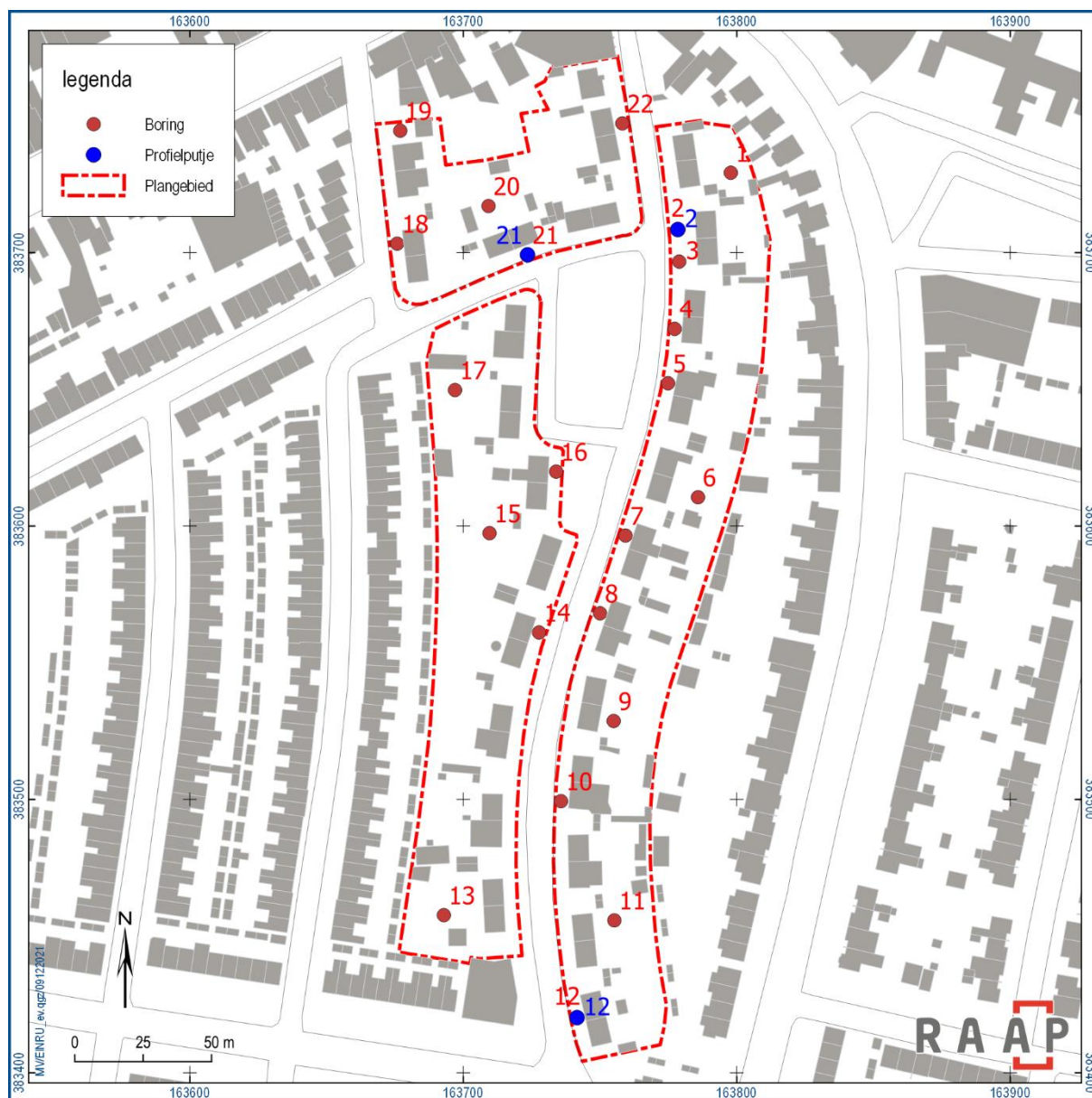
Zie figuren 9 t/m 14 voor voorbeelden.

3.3 Archeologische relevantie

De bodem in het plangebied kan als een plaggende (of esdek) worden aangemerkt. Op basis van het bureauonderzoek werd dit ook verwacht. Onder dergelijke gronden worden in Zuid-Nederland met grote regelmaat archeologische resten aangetroffen. Dit geldt ook voor het plangebied, maar er worden geen resten van jager-verzamelaars verwacht vanwege het ontbreken van podzolrestanten; bij dergelijke vindplaatsen is daar vrijwel altijd sprake van (bovendien is er geen sprake van een gradiëntzone: zie hoofdstuk 2). Resten van landbouwers kunnen nog wel aanwezig zijn, maar ook die zullen gedeeltelijk zijn verstoord als gevolg van het ontbreken van podzolrestanten. Het is niet bekend hoe oud het opgebrachte dek is, maar vanwege de relatief licht en soms vieze kleur lijkt het niet om een erg oud (middeleeuws) dek te gaan: die zijn vaak veel donkerder en homogener.

Boring	Profiel	Diepte archeologisch vlak (cm- mv)
1	AaX-C	150
2	Ap-Aa-AC-C	120
3	Ap-Aa-AC-C	100
4	Ap-Aa-AC-C	90
5	Ap-Aa-AC-C	90
6	Ap-Aa-AC-C	90
7	Aa-C	140
8	Ap-Aa-AaX-Aa-C	210
9	Ap-Aa-C	100
10	Ap-Aa-C	110
11	Ap-Aa-C	150
12	Ap-Aa-C	130
13	AaX-C	110
14	AaX-Aa-C	130
15	Ap-Aa-C	200
16	Aa-C	140
17	Aa-C	100
18	Ap-Aa-AC-C	110
19	Aa-C	140
20	Aa-C	90
21	Ap-Aa-C	130
22	Ap-Aa-C	130

Tabel 6. Interpretatie boringen/putjes.



Figuur 8. Overzicht van de boringen en profielputjes.



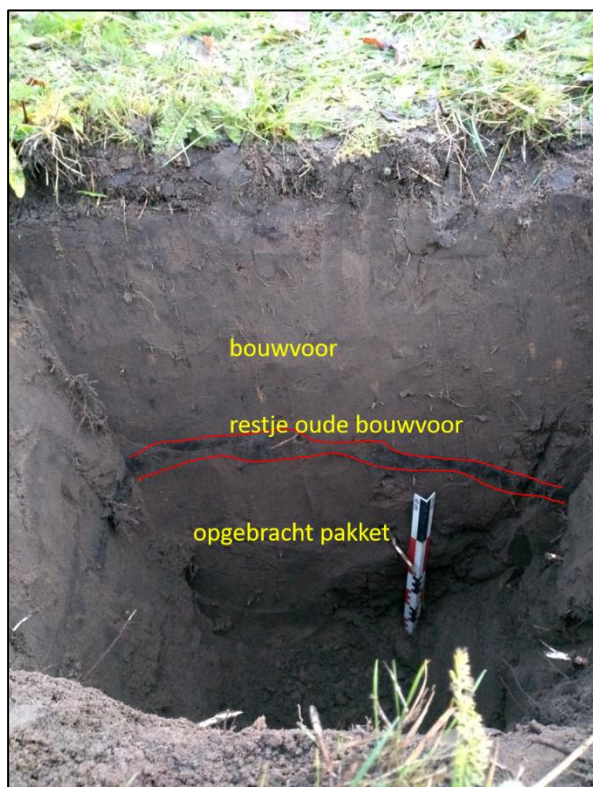
Figuur 9. Boring 4.



Figuur 10. Boring 8.



Figuur 11. Boring 14.



Figuur 12. Profielput 2.



Figuur 13. Profielput 12.



Figuur 14. Profielput 21.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusie

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

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

Het plangebied ligt in een zone met dekzandwelingen. Uit het booronderzoek blijkt dat er overal een opgebracht dek voorkomt. Het is niet bekend hoe oud het opgebrachte dek is, maar vanwege de relatief lichte en soms vieze kleur lijkt het niet om een erg oud (middeleeuws) dek te gaan. Onder het dek is steeds direct de C-horizont aangetroffen, dat wil zeggen dat er zich geen podzolrestanten in of onder het dek bevinden, zoals vaak wel het geval is onder dergelijke pakketten.

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

In en direct rondom het plangebied zijn er geen archeologische vindplaatsen bekend. Vindplaatsen in de ruime omgeving duiden op plattelandsbewoning uit de periode-late middeleeuwen-nieuwe tijd.

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?

Het plangebied maakt van oudsher deel uit van een zone met akkers en weilanden buiten Eindhoven. Op een kaart uit 1954 is er voor het eerst bebouwing aangeduid. Deze komt overeen met de huidige bebouwing. De bebouwing zal hebben geresulteerd in plaatselijk bodemverstoringen.

Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?

Er geldt een lage verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars, maar een middelhoge verwachting voor vindplaatsen van landbouwers.

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

Ja, er is een opgebracht dek aangetroffen.

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

Nee, er geldt een middelhoge verwachting voor vindplaatsen van landbouwers.

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

Archeologische resten kunnen zich in principe direct onder het opgebracht dek bevinden, dat wil zeggen vanaf 90 cm onder het maaiveld.

Is de bodemopbouw in het plangebied zodanig (intact) dat archeologisch vervolgonderzoek zinvol is? Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?

Ja, onder het opgebrachte dek kunnen zich nog archeologische resten bevinden.

Op welke wijze kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

Zie de volgende paragraaf.

4.2 Advies

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.

Een dergelijk onderzoek dient zijn gebaseerd op een door de gemeente goedgekeurd Programma van Eisen (PvE).

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., 2020. Stad en platteland op het zand. Een archeologische biografie van landschappen en samenlevingen in de Kempen, 1100-1650.
- Berkvens, R. & N. Arts, 2020. Actualisatie archeologische verwachtingen- en waardenkaart gemeente Eindhoven. ODZOB, Eindhoven.
- De Loods architecten en adviseurs, 2021. Rustenburgstraat e.o. te Eindhoven: Bouwtechnisch onderzoek, 6 oktober 2021.
- Dijk, X. van, 2020. Onderzoeksgebied Jan Tooropstraat te Eindhoven, gemeente Eindhoven; een archeologische begeleiding. RAAP-rapport 4548.
- Gruben, R., 2021. Eindhoven Rustenburgstraat, BBB-Woningen: Cultuurhistorisch onderzoek. BAAC-rapport B-21.0233. BAAC, Den Bosch.
- Lammers, N., 2021. Verkennend bodemonderzoek en indicatief doorlatendheidsonderzoek, Rustenburgstraat te Eindhoven. Tritium Advies.
- Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- SIKB, 2016. Beoordelingsrichtlijn Archeologie. BRL SIKB 4000. SIKB, Gouda.
- Vroomans, J.M., 2009. Archeologisch onderzoek Eindhoven - Jeroen Boschlaan 1. Een laatmiddeleeuwse boerderij in Klein Tongelre. Archeologisch Centrum Eindhoven en Helmond. Rapport 48.
- 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.

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

Figuren:

Figuur 1. Aanduiding plangebied. Inzet: ligging in Nederland (ster).	6
Figuur 2. Archeologische verwachting.	7
Figuur 3. Reliëf. Bron: www.ahn.nl .	11
Figuur 4. Geomorfologie.	12
Figuur 5. Archeologie. Bron: Archis.	15
Figuur 6. Overzicht van historische kaarten. Bron: www.topotijdreis.nl .	19
Figuur 7. Overzichtskaart Ondergronds Militair Erfgoed. Bron: Bjorn van Snippenburg, RAAP.	20
Figuur 7. Luchtfoto. Bron: Google Earth.	22
Figuur 8. Overzicht van de boringen en profielputjes.	27
Figuur 9. Boring 4.	28
Figuur 10. Boring 8.	28
Figuur 11. Boring 14.	29
Figuur 12. Profielput 2.	29
Figuur 13. Profielput 12.	30
Figuur 14. Profielput 21.	30

Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens.	8
Tabel 2. Landschap.	11
Tabel 3. Archeologie. Bron: Archis.	14
Tabel 4. Huidige situatie van het plangebied.	21
Tabel 5. Toekomstige situatie.	22
Tabel 6. Interpretatie boringen/putjes.	26

Bijlagen:

Bijlage 1. Tijdschaal
Bijlage 2. Motivatie geraadpleegde bronnen
Bijlage 3. Boorbeschrijvingen

Bijlage 1. Tijdschaal

Geologische perioden			Archeologische perioden			
Tijd vak	Chronozone	Datering	Tijd perk		Datering	
Holoceen	Laat Subatlanticum	1150 na Chr.	Recente tijd		1945	
			Nieuwe tijd	C	1850	
				B	1650	
	A	1500				
	Vroeg Subatlanticum	0	Middeleeuwen	Laat B	1250	
				Laat A	1050	
				Vroeg	D: Ottoonse tijd	900
					C: Karolingische tijd	725
					B: Merovingisch tijd	625
					A: Volksverhuizingstijd	450
	Romeinse tijd	Laat	270			
		Midden	70 na Chr.			
		Vroeg	15 voor Chr.			
	Subboreaal	450 voor Chr.	IJzertijd	Laat	250	
Midden				500		
Vroeg				800		
Bronstijd			Laat	1100		
			Midden	1800		
			Vroeg	2000		
Atlantium	3700	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat	2850		
			Midden	4200		
			Vroeg	4900/6300		
Boreaal	7300	Mesolithicum (Midden Steentijd)	Laat	8450		
			Midden	8640		
			Vroeg	9700		
Pleistoceen	Weichselien	Laat Glaciaal	Late Dryas	11.050		
			Allerød	11.500		
			Vroege Dryas	12.000		
			Bølling	12.500		
		Midden Glaciaal	Vroegste Dryas	13.500		
			Denekamp	30.500		
			Hengelo	60.000		
		Vroeg Glaciaal	Moershoofd	71.000		
			Odderade			
			Brørup	114.000		
	Eemien	126.000				
	Saalien II	236.000				
	Oostermeer	241.000				
	Saalien I	322.000				
	Belvédère/Holsteinien	336.000				
	Glaciaal x	384.000				
	Holsteinien	416.000				
	Elsterien	482.000				
	Prehistorie	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Laat		12.500	
Jong B				16.000		
Jong A				35.000		
Midden				250.000		
Oud						

Bijlage 2. Motivatie geraadpleegde bronnen

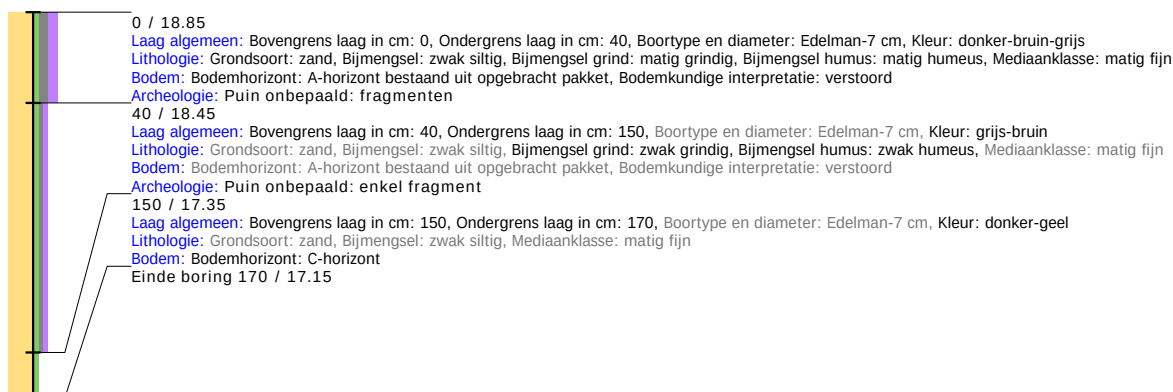
LS03 en LS04, motivatie voor de keuze van de geraadpleegde bronnen (+ indien van toepassing)

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. Boorbeschrijvingen

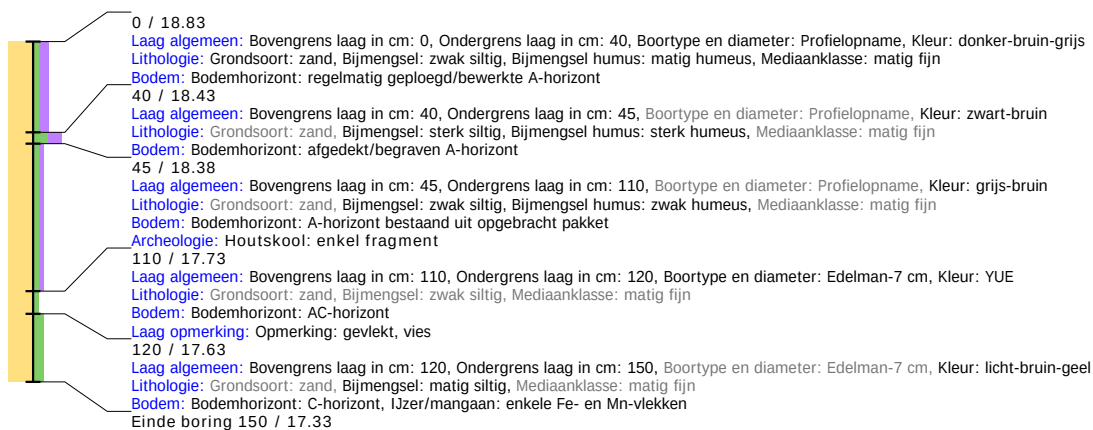
Boring: EINRU_1

Kop algemeen: Projectcode: EINRU, Boornummer: 1, Beschrijver(s): MV, Datum: 08-12-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 170
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163798, Y-coördinaat in meters: 383729, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 18.85, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Sint Trudo, Uitvoerder: RAAP Zuid
Kop opmerking: Opmerking: Rustenburgstraat 21, achtertuin



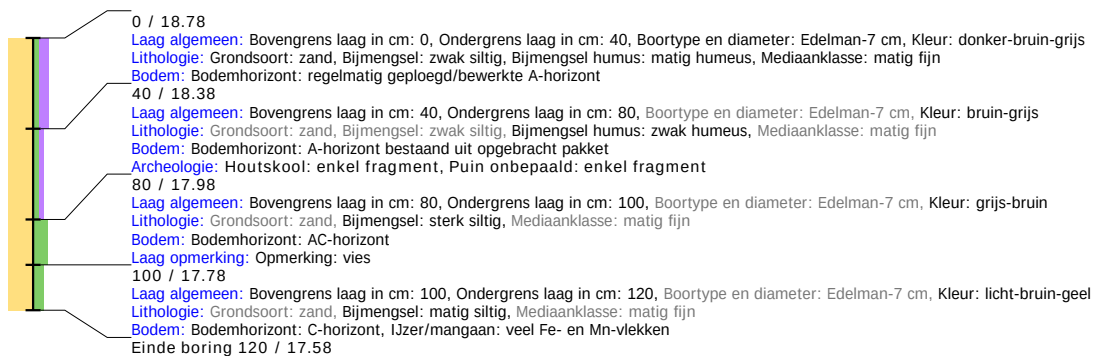
Boring: EINRU_2

Kop algemeen: Projectcode: EINRU, Boornummer: 2, Beschrijver(s): MV, Datum: 08-12-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 150
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163778, Y-coördinaat in meters: 383708, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 18.83, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Sint Trudo, Uitvoerder: RAAP Zuid
Kop opmerking: Opmerking: Rustenburgstraat 23, voortuin



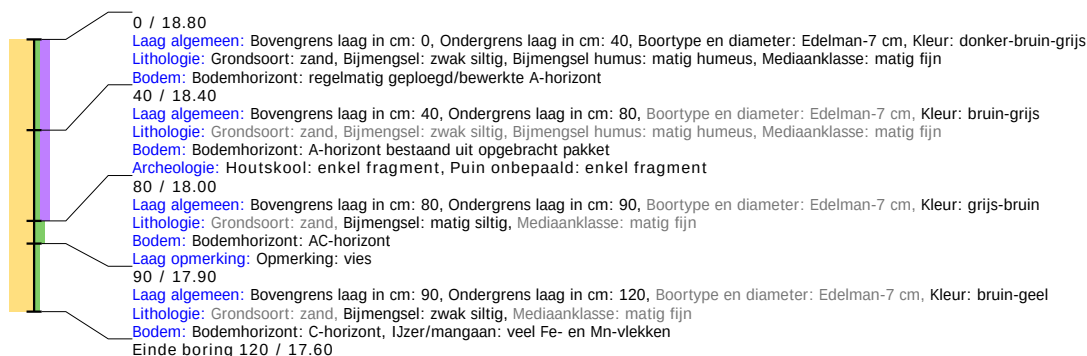
Boring: EINRU_3

Kop algemeen: Projectcode: EINRU, Boornummer: 3, Beschrijver(s): MV, Datum: 08-12-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163779, Y-coördinaat in meters: 383696, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 18.78, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Sint Trudo, Uitvoerder: RAAP Zuid
Kop opmerking: Opmerking: Rustenburgstraat 25, voortuin



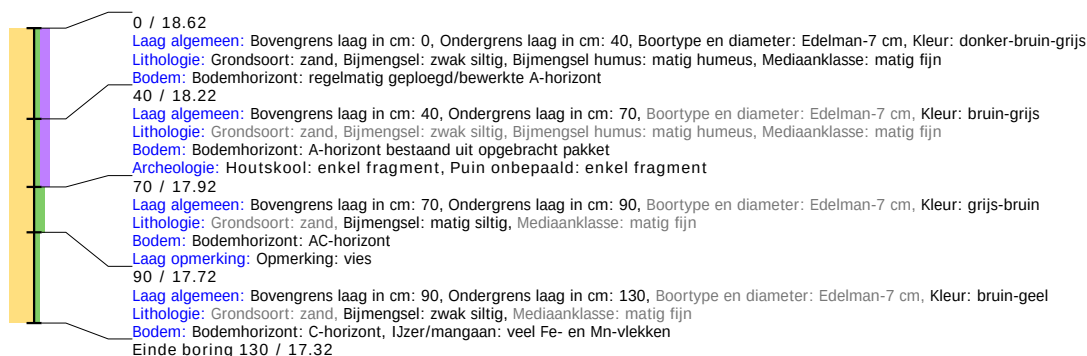
Boring: EINRU_4

Kop algemeen: Projectcode: EINRU, Boornummer: 4, Beschrijver(s): MV, Datum: 08-12-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163777, Y-coördinaat in meters: 383672, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 18.8, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Sint Trudo, Uitvoerder: RAAP Zuid
Kop opmerking: Opmerking: Rustenburgstraat 29, voortuin



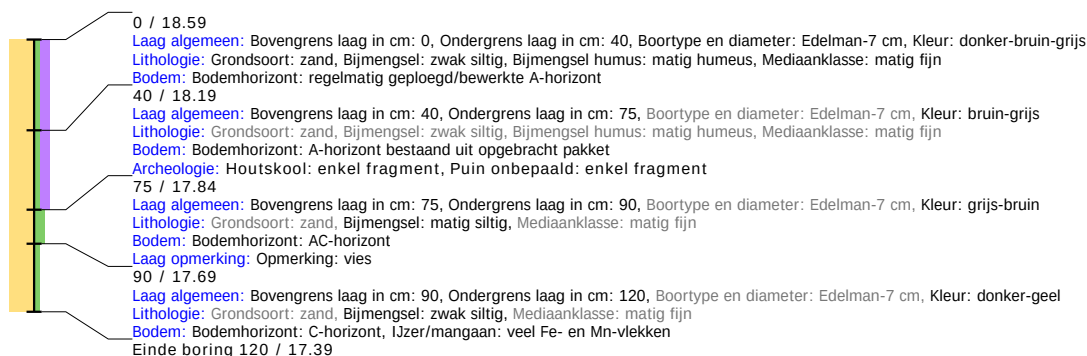
Boring: EINRU_5

Kop algemeen: Projectcode: EINRU, Boornummer: 5, Beschrijver(s): MV, Datum: 08-12-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 130
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163775, Y-coördinaat in meters: 383652, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 18.62, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Sint Trudo, Uitvoerder: RAAP Zuid
Kop opmerking: Opmerking: Rustenburgstraat 31, voortuin



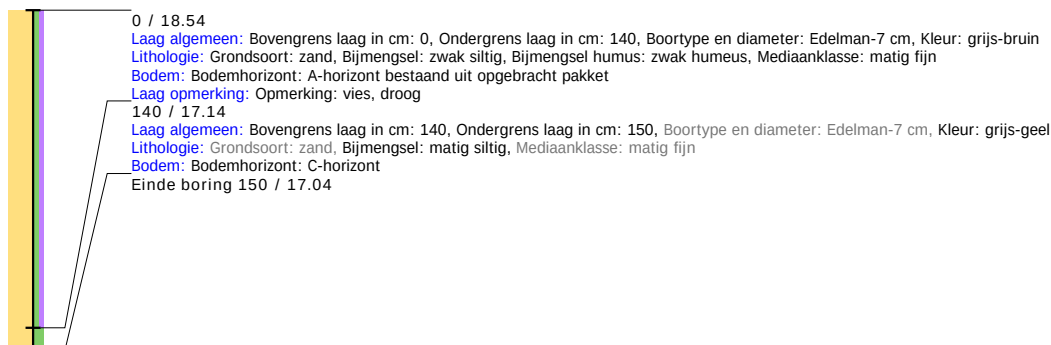
Boring: EINRU_6

Kop algemeen: Projectcode: EINRU, Boornummer: 6, Beschrijver(s): MV, Datum: 08-12-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163785, Y-coördinaat in meters: 383610, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 18.59, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Sint Trudo, Uitvoerder: RAAP Zuid
Kop opmerking: Opmerking: Rustenburgstraat 37, achtertuin



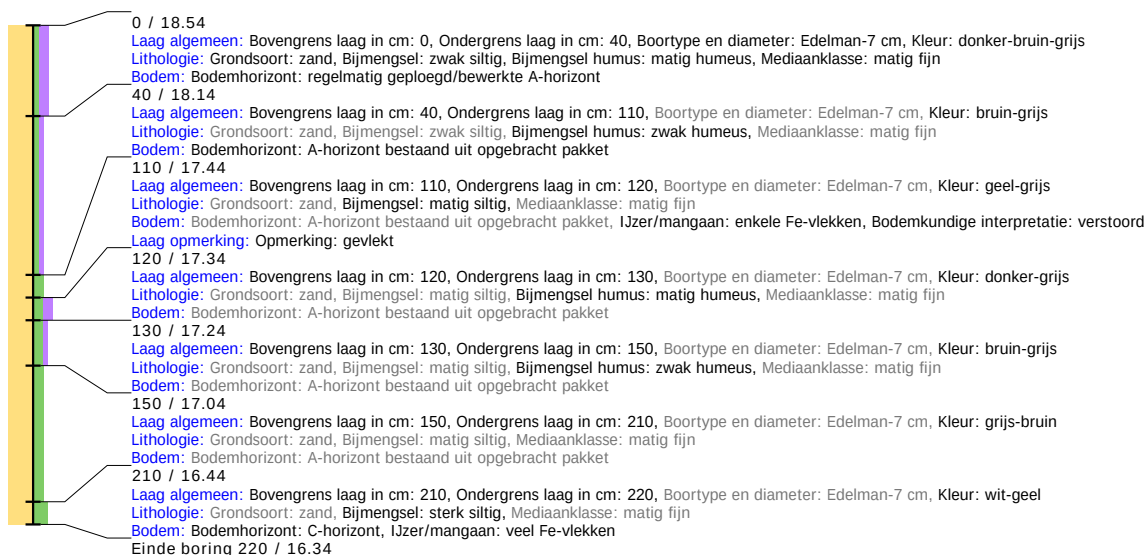
Boring: EINRU_7

Kop algemeen: Projectcode: EINRU, Boornummer: 7, Beschrijver(s): MV, Datum: 08-12-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 150
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163759, Y-coördinaat in meters: 383596, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 18.54, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Sint Trudo, Uitvoerder: RAAP Zuid
Kop opmerking: Opmerking: Rustenburgstraat 39, voortuin



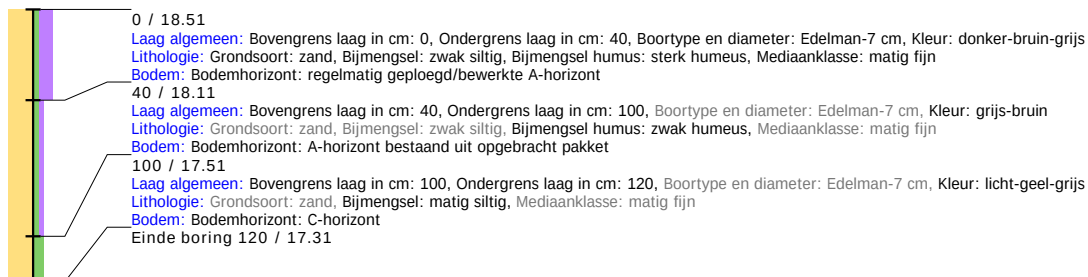
Boring: EINRU_8

Kop algemeen: Projectcode: EINRU, Boornummer: 8, Beschrijver(s): MV, Datum: 08-12-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 220
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163750, Y-coördinaat in meters: 383568, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 18.54, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Sint Trudo, Uitvoerder: RAAP Zuid
Kop opmerking: Opmerking: Rustenburgstraat 43



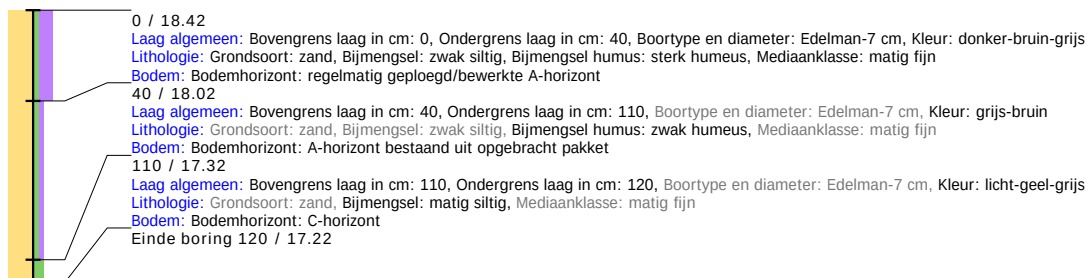
Boring: EINRU_9

Kop algemeen: Projectcode: EINRU, Boornummer: 9, Beschrijver(s): MV, Datum: 08-12-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163755, Y-coördinaat in meters: 383528, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 18.51, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Sint Trudo, Uitvoerder: RAAP Zuid
Kop opmerking: Opmerking: Rustenburgstraat 49, achtertuin



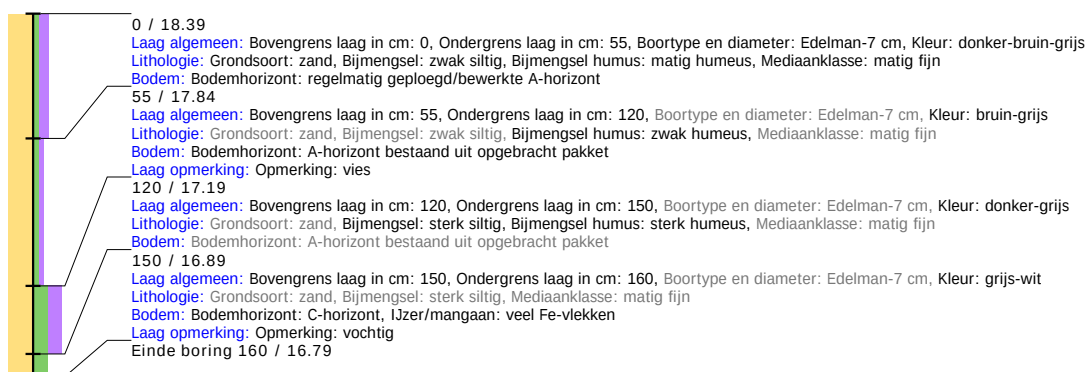
Boring: EINRU_10

Kop algemeen: Projectcode: EINRU, Boornummer: 10, Beschrijver(s): MV, Datum: 08-12-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163736, Y-coördinaat in meters: 383499, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 18.42, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Sint Trudo, Uitvoerder: RAAP Zuid
Kop opmerking: Opmerking: Rustenburgstraat 53, voortuin



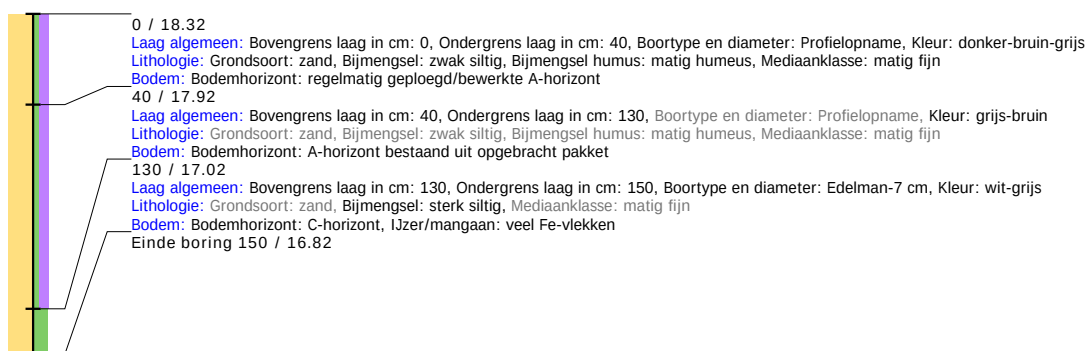
Boring: EINRU_11

Kop algemeen: Projectcode: EINRU, Boornummer: 11, Beschrijver(s): MV, Datum: 08-12-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 160
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163755, Y-coördinaat in meters: 383455, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 18.39, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Sint Trudo, Uitvoerder: RAAP Zuid
Kop opmerking: Opmerking: Rustenburgstraat 59, achtertuin



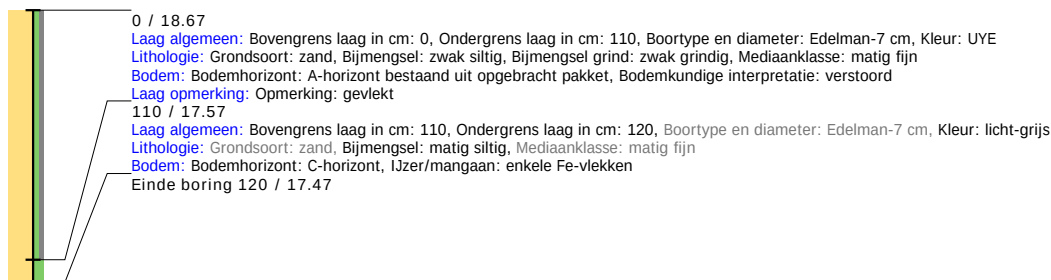
Boring: EINRU_12

Kop algemeen: Projectcode: EINRU, Boornummer: 12, Beschrijver(s): MV, Datum: 08-12-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 150
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163741, Y-coördinaat in meters: 383420, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 18.32, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Sint Trudo, Uitvoerder: RAAP Zuid
Kop opmerking: Opmerking: Rustenburgstraat 63, voortuin



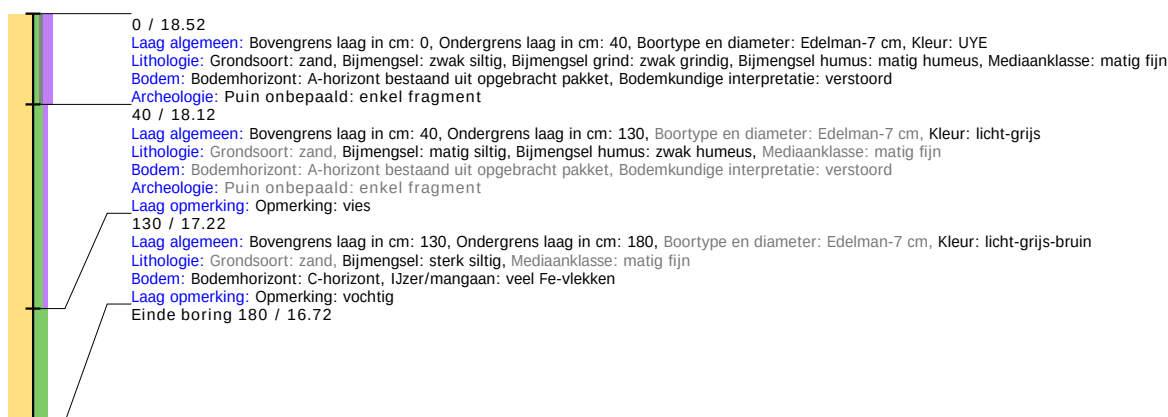
Boring: EINRU_13

Kop algemeen: Projectcode: EINRU, Boornummer: 13, Beschrijver(s): MV, Datum: 08-12-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163693, Y-coördinaat in meters: 383457, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 18.67, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Sint Trudo, Uitvoerder: RAAP Zuid
Kop opmerking: Opmerking: Rustenburgstraat 48, achtertuin



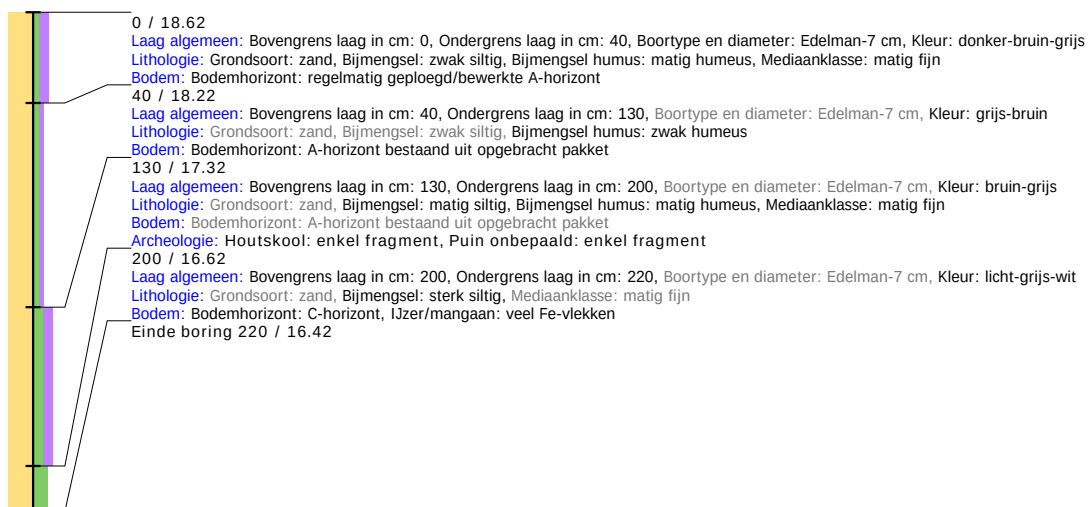
Boring: EINRU_14

Kop algemeen: Projectcode: EINRU, Boornummer: 14, Beschrijver(s): MV, Datum: 08-12-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 180
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163727, Y-coördinaat in meters: 383560, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 18.52, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Sint Trudo, Uitvoerder: RAAP Zuid
Kop opmerking: Opmerking: Rustenburgstraat 34, voortuin



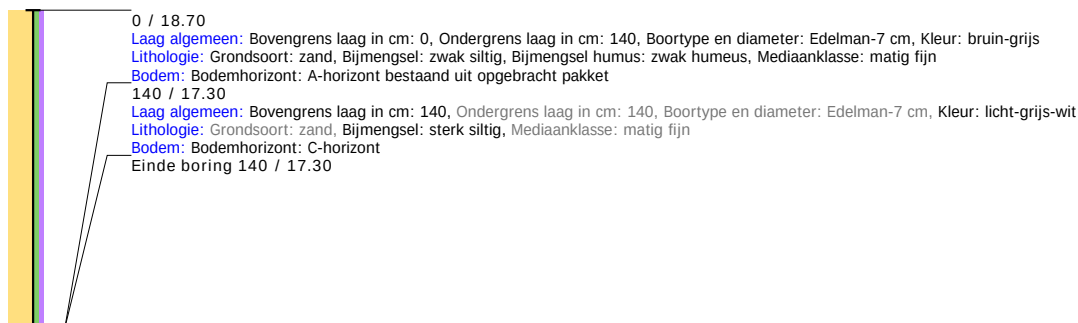
Boring: EINRU_15

Kop algemeen: Projectcode: EINRU, Boornummer: 15, Beschrijver(s): MV, Datum: 08-12-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 220
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163709, Y-coördinaat in meters: 383597, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 18.62, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Sint Trudo, Uitvoerder: RAAP Zuid
Kop opmerking: Opmerking: Rustenburgstraat 30, achtertuin



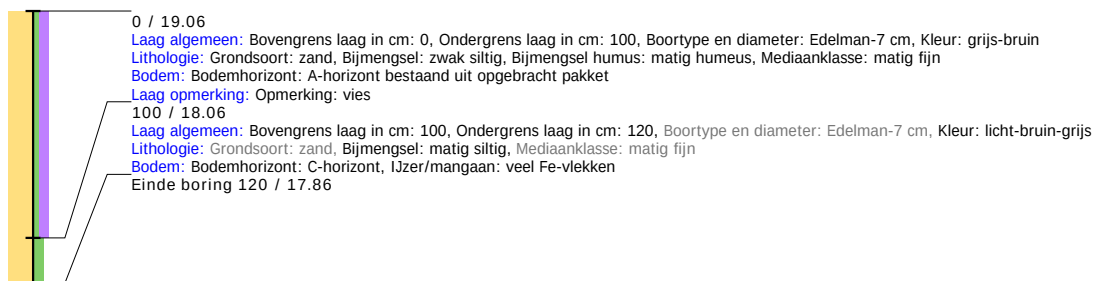
Boring: EINRU_16

Kop algemeen: Projectcode: EINRU, Boornummer: 16, Beschrijver(s): MV, Datum: 08-12-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 140
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163734, Y-coördinaat in meters: 383620, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 18.7, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Sint Trudo, Uitvoerder: RAAP Zuid
Kop opmerking: Opmerking: Rustenburgstraat 26, voortuin



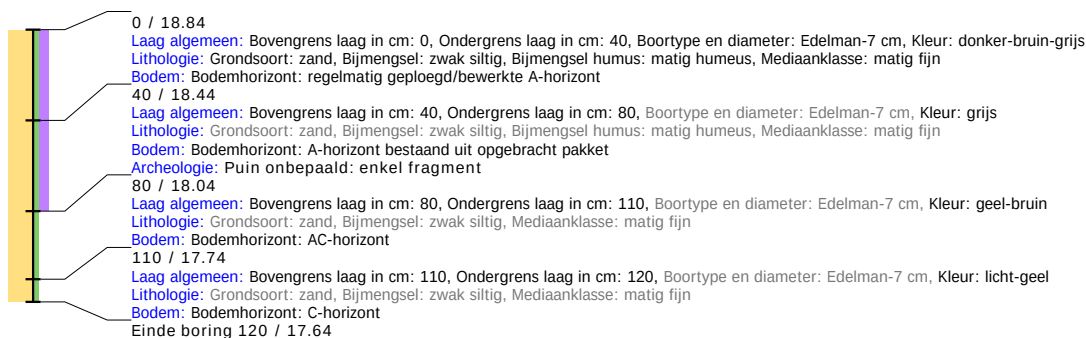
Boring: EINRU_17

Kop algemeen: Projectcode: EINRU, Boornummer: 17, Beschrijver(s): MV, Datum: 08-12-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163697, Y-coördinaat in meters: 383649, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.06, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Sint Trudo, Uitvoerder: RAAP Zuid
Kop opmerking: Opmerking: Rustenburgstraat 22, voortuin



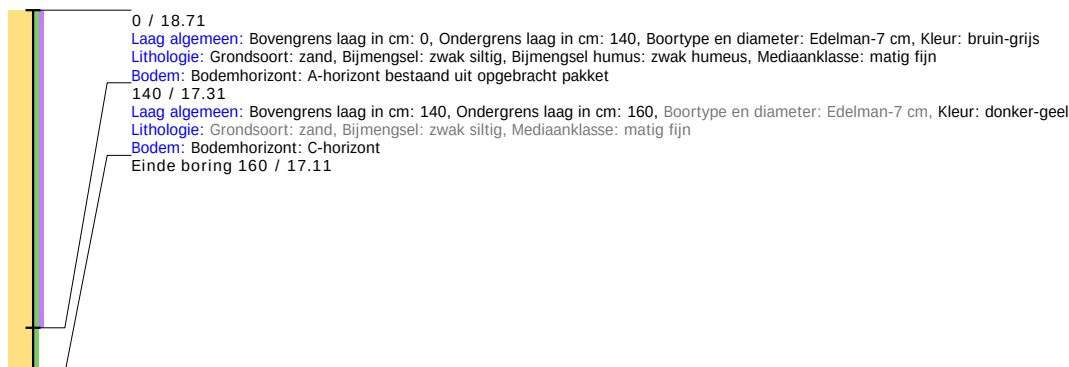
Boring: EINRU_18

Kop algemeen: Projectcode: EINRU, Boornummer: 18, Beschrijver(s): MV, Datum: 08-12-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163675, Y-coördinaat in meters: 383703, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 18.84, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Sint Trudo, Uitvoerder: RAAP Zuid
Kop opmerking: Opmerking: Velmaarschalk Smutsstraat 5, voortuin



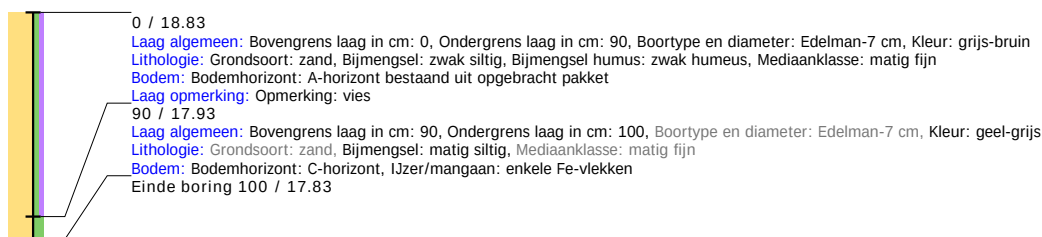
Boring: EINRU_19

Kop algemeen: Projectcode: EINRU, Boornummer: 19, Beschrijver(s): MV, Datum: 08-12-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 160
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163676, Y-coördinaat in meters: 383744, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 18.71, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Sint Trudo, Uitvoerder: RAAP Zuid
Kop opmerking: Opmerking: Velmaarschalk Smutsstraat 1, zijtuin



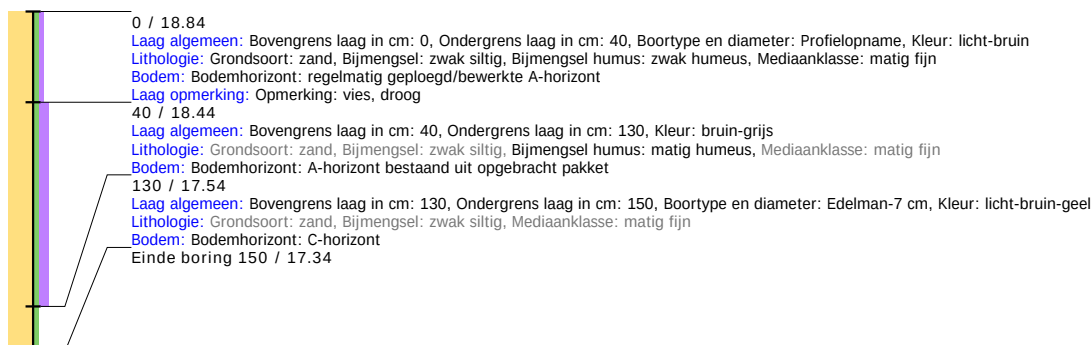
Boring: EINRU_20

Kop algemeen: Projectcode: EINRU, Boornummer: 20, Beschrijver(s): MV, Datum: 08-12-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163709, Y-coördinaat in meters: 383716, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 18.83, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Sint Trudo, Uitvoerder: RAAP Zuid
Kop opmerking: Opmerking: Tafelbergstraat 8, achtertuin



Boring: EINRU_21

Kop algemeen: Projectcode: EINRU, Boornummer: 21, Beschrijver(s): MV, Datum: 08-12-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 150
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163723, Y-coördinaat in meters: 383698, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 18.84, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Sint Trudo, Uitvoerder: RAAP Zuid
Kop opmerking: Opmerking: Tafelbergstraat 6, voortuin



Boring: EINRU_22

Kop algemeen: Projectcode: EINRU, Boornummer: 22, Beschrijver(s): MV, Datum: 08-12-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 150
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 163758, Y-coördinaat in meters: 383747, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 18.65, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven
Uitvoering: Opdrachtgever: Sint Trudo, Uitvoerder: RAAP Zuid
Kop opmerking: Opmerking: Rustenburgstraat 14, voortuin

