



Rapport 5941

TONGELRESCH E AKKERS TE EINDHOVEN

J. Huizer & P. Valentijn

Tongelresche Akkers te Eindhoven, gemeente Eindhoven

Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

J. Huizer & P. Valentijn





Colofon

ADC Rapport 5941 5941

Tongelresche Akkers te Eindhoven, gemeente Eindhoven
Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

Auteur(s): J. Huizer & P. Valentijn
In opdracht van: The Missing Link
Bevoegd gezag: J. Bosman

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 6 november 2023
Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

Status rapportage: definitief
versie 2.0

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook
zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.
ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend
uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Autorisatie:
B. Jansen

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten
Nijverheidsweg-Noord 114
3812 PN Amersfoort
Tel. 033-299 81 81
E-mail info@archeologie.nl



Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding en administratieve gegevens	8
2 Eerder onderzoek	11
2.1 Inleiding	11
2.2 Quikscan 2021	11
2.3 Bureauonderzoek 2022	13
3 Inventariserend Veldonderzoek	15
3.1 Verkennend booronderzoek: doel- en vraagstelling	15
3.2 Methode	15
3.3 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	17
3.4 Conclusies	19
4 Aanbeveling	22
Literatuur	24
Lijst van afbeeldingen en tabellen	25
Bijlagen	26



Samenvatting

In opdracht van The Missing Link heeft ADC ArcheoProjecten in Oktober 2022 een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd op de locatie Tongelresche Akkers te Eindhoven (afb. 1). Het betreft enkel deelgebied 7 en 9 van de ontwikkeling. Een bureauonderzoek van deze locatie is in 2022 uitgevoerd door The Missing Link (Krauwer 2022).

Op basis van het bureauonderzoek is een gespecificeerde verwachting opgesteld, volgens welke archeologische resten worden verwacht uit perioden vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd. Deze resten kunnen in principe direct vanaf het maaiveld voorkomen, in de top van het dekzand.

Op de flanken en de aangrenzende dekzandrug kunnen archeologische resten worden verwacht. Het gaat om jachtkampjes met haarden en vuursteenstrooiingen. Door de ligging aan het beekdal kunnen aan water gerelateerde vondsten zoals (houten) fuiken, (verbrande) visresten, resten van bruggen, voordren of knuppelpaden verwacht worden, maar ook rituele deposities. Nederzettingen kunnen voorkomen vanaf het Neolithicum, met huisplaatsen en sporen van landgebruik en -inrichting. Voor de periode Late Prehistorie tot en met de Vroege Middeleeuwen geldt een middelhoge verwachting. Voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd geldt een lage verwachting voor het aantreffen van bewoningsresten, aangezien bewoning ontbreekt op historisch kaartmateriaal. Uit deze periode kunnen nog wel resten van landgebruik en -inrichting worden aangetroffen.

Volgens de gemeentelijke verwachtingskaart is in een deel van het gebied sprake van een plaggendek. Hieronder kunnen oudere resten goed bewaard zijn gebleven. Het is echter aannemelijk dat het plaggendek niet meer aanwezig is door ingrepen in het verleden, en dat mogelijk lokaal sprake is van diepere verstoringen: vanwege recente ingrepen, zoals egalisatie, sanering en de aanleg van kabels en leidingen, is de kans dat intacte archeologie wordt aangetroffen tussen 0 en 50 cm beneden maaiveld laag. Mogelijk is er lokaal sprake van diepere verstoringen.

Teneinde deze verwachting te toetsen en aan te vullen is in een gedeelte van het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

In de boringen 14, 18 t/m 21, 23 en 25 bleek zich onder een ruim 1,5 m dik opgebracht pakket een grotendeels intacte podzolbodem te bevinden, met dien verstande dat de oorspronkelijke A-horizont (nu Ab-horizont) was afgetopt en plaatselijk enkele puinresten bleek te bevatten. Deze boringen bevinden zich in het van oorsprong lagere, zuidoostelijke deel van het onderzoeksgebied. In de rest van het onderzoeksgebied was de bodem tot in de C-horizont verstoord en/of opgebracht, waarbij de dikte van het verstoorde/opgebrachte pakket uiteenliep van 10 cm in boring 3 tot minimaal 220 cm in boring 29. Het gaat hierbij om de meest zuidoostelijke deel van het van oorsprong lage gebied en het van oorsprong hogere, noordwestelijke deel van het onderzoeksgebied. Aangezien de oorspronkelijk hoogte van het maaiveld onbekend is, kan voor het noordwestelijk deel niet vastgesteld worden in welke mate de bodem is afgetopt. In de uiterste zuidoosthoek reikt de verstoring vermoedelijk tot net beneden de basis van de B-horizont. Tussen het hogere en lagere deel, op de flank, loopt op de historische kaarten een weg, waar alle boringen zijn gestuit tussen 70 en 140 cm -mv, mogelijk op voormalige (half-)verharding van de weg.

De grotendeels intacte podzolbodem in de boringen 14, 18 t/m 21, 23 en 25 is archeologisch relevant. Met name betreft het hier de aanwezige B-horizont. Ook de C-horizont kan als relevant worden beschouwd, daar niet uitgesloten kan worden dat een (restant van) een sporenniveau nog aanwezig is. De mogelijke wegrestanten, welke een historische voorloper van onbekende ouderdom kunnen hebben, zijn eveneens archeologisch relevant.



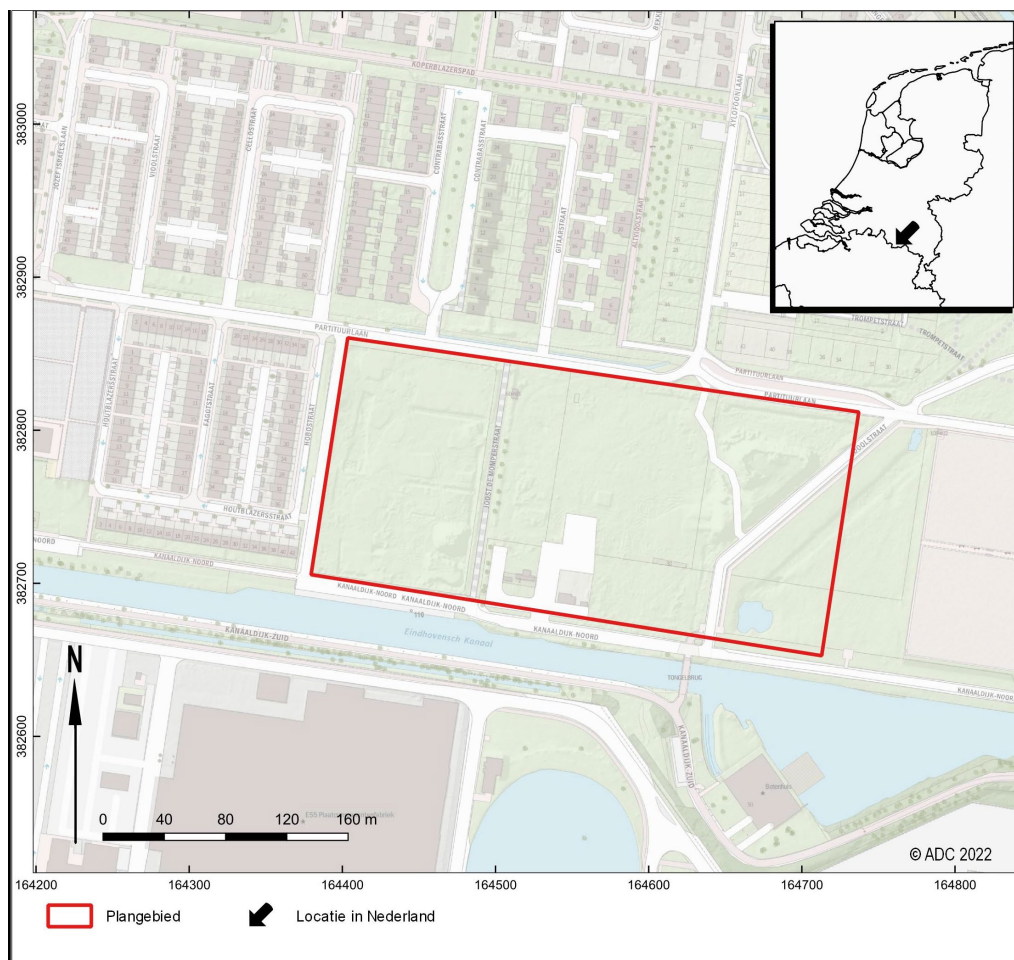
ADC ArcheoProjecten adviseert, in aansluiting op het advies uit eerdere quickscan en de bureaustudie, een inventariserend veldonderzoek door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P) uit te laten voeren. Ten zuidoosten van de boorraai 14-18-23 is dit enkel nodig waar in het kader van de nieuwbouw dieper wordt verstoord dan 150 cm -mv (algemene diepte top A-horizont plus enkele decimeters buffer). Ter hoogte van boring 9-13, 17 en 22, ofwel ter hoogte van de voormalige weg, is proefsleuven onderzoek nodig indien de nieuwbouw dieper reikt dan 30 cm -mv (minimale diepte mogelijke (half-)verharding historische weg plus enkele decimeters buffer). Tot slotte kan ten noordwesten van de historische weg een archeologisch niveau direct beneden de bestaande bouwvoor (10 tot 50 cm dikte) gelegen zijn en wordt daarmee in potentie door elke ontwikkeling bedreigd wordt, waardoor proefsleuven onderzoek noodzakelijk is bij alle bodemingrepen (een buffer van enkele decimeters in acht genomen).

Op basis van het verkennend booronderzoek werd verwachting in het gehele onderzoeksgebied bijgesteld naar (laag tot) middelhoog. In lijn met het advies van de Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant (zie paragraaf 2.2) kan daarom eerst een karterend proefsleuvenonderzoek worden uitgevoerd met een dekkingsgraad van 5%. Wanneer daarin archeologische sporen worden aangetroffen dan kan worden doorgestart naar een 10% dekkingsgraad.

De exacte invulling van de werkzaamheden dient voorafgaand aan het veldwerk te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

Hierbij dient opgemerkt te worden dat op basis van de quickscan vervolgonderzoek niet nodig werd geacht in de meest oostelijke strook van het plangebied, direct ten oosten van het onderzoeksgebied van het verkennend booronderzoek, daar hier sanering heeft plaatsgevonden tussen 50 en 100 cm diepte. De boringen hebben echter laten zien dat een archeologisch niveau beneden 100 cm -mv kan liggen en daarmee nog intact kan zijn. Op advies van het bevoegd gezag is ook deze zone toegevoegd aan de advieszones. Voor de oostelijke zone wordt een proefsleuvenonderzoek geadviseerd bij bodemingrepen dieper dan 150 cm -mv.

Wij wijzen erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een selectiebesluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit selectiebesluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.



Afb. 1. Locatie van het plangebied.



1 Inleiding en administratieve gegevens

In opdracht van The Missing Link heeft ADC ArcheoProjecten in Oktober 2022 een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd op de locatie Tongelresche Akkers te Eindhoven (afb. 1). Het betreft enkel deelgebied 7 en 9 van de ontwikkeling. Een bureauonderzoek van deze locatie is in 2022 uitgevoerd door The Missing Link (Krauwer 2022).

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen bouw van woningen en bijbehorende voorzieningen. Hiervoor wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Gemeenten dienen bij het vaststellen van bestemmingsplannen rekening te houden met de eventuele aanwezigheid van archeologische waarden. Hieronder vallen zowel reeds bekende archeologisch waardevolle gebieden als gebieden waarvoor een (verhoogde) archeologische verwachting geldt. Deze waarden krijgen een archeologische (mede)bestemming, die wordt vermeld in de toelichting van een bestemmingsplan, wordt begrensd in de verbeelding (plankaart) en wordt voorzien van regels die zijn gekoppeld aan een vergunningstelsel.

Het plangebied ligt in een gebied waar door de Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant een gespecificeerde archeologische verwachtingen- en waardenkaart voor is opgesteld. Op grond van dit beleid valt het noordwestelijke deel van het plangebied in een zone met een hoge verwachtingswaarde. Hier is archeologisch onderzoek verplicht bij ingrepen groter dan of gelijk aan 250 m² en dieper dan 30 cm –mv. In het overige deel is de verwachting middelhoog en is archeologisch onderzoek verplicht bij ingrepen groter dan of gelijk aan 2500 m² en dieper dan 30 cm –mv.¹

Omdat de voorgenomen plannen deze vrijstellingsgrenzen overschrijden, dient de initiatiefnemer een rapport te overleggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld. In het kader van dit proces heeft het in dit rapport beschreven onderzoek plaatsgevonden.

In Nederland dient het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied te gebeuren conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1). Gemeenten kunnen hierop aanvullende uitvoeringskaders vaststellen. De gemeente Eindhoven heeft voor zover bekend geen aanvullende uitvoeringskaders vastgesteld voor het uitvoeren van archeologisch vooronderzoek binnen het plangebied, noch zijn deze voor dit project afzonderlijk opgesteld. Voor dit onderzoek zijn daarom enkel de protocollen van de vigerende KNA gevolgd.

¹ Krauwer 2022.



De volgende administratieve gegevens zijn van toepassing:

opdrachtgever:	The Missing Link Contactpersoon: N. van den Berg Adres: 2 ^e Daalsedijk 6a Plaats: 3551 EJ Utrecht Tel: 06-21274836 E-mail: n.vandenberg@the-missinglink.nl
Fase(n) AMZ-cyclus:	Inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek
aanleiding:	woningbouw
locatie:	Tongelresche Akkers
plaats:	Eindhoven
gemeente:	Eindhoven
provincie:	Noord Brabant
kadastrale gegevens:	Kadastrale gemeente Tongelre, sectie E, percelen 2952, 4616, 4664, 5059 en 5308
kaartblad:	51G
oppervlakte plangebied:	Ca. 5,4 ha; te onderzoeken zone verkennend booronderzoek ca. 2,7 ha
coördinaten:	164.405 / 382.861 (NW) 164.738 / 382.811 (NO) 164.380 / 382.705 (ZW) 164.713 / 382.651 (ZO)
bevoegde overheid met contactgegevens:	Naam: Gemeente Eindhoven Adres: Postbus 90150 Plaats: 5600 RB Eindhoven Tel: 14040 E-mail: https://www.eindhoven.nl/contactformulier-0
deskundige namens de bevoegde overheid met contactgegevens:	Naam: P.C. de Boer Adres: Postbus 90150 Plaats: 5600 RB Eindhoven Tel: 06-42199773 E-mail: p.de.boer@eindhoven.nl
goedkeuring rapport door bevoegde overheid:	Ja
Archis-zaaknummer:	5297388100
ADC-projectcode:	000643
auteur(s):	J. Huizer & P. Valentijn
Projectmedewerker(s):	G.T. Eijgenraam, L.A. van Sambeek
autorisatie:	B. Jansen
periode van uitvoering:	Oktober 2022
beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort



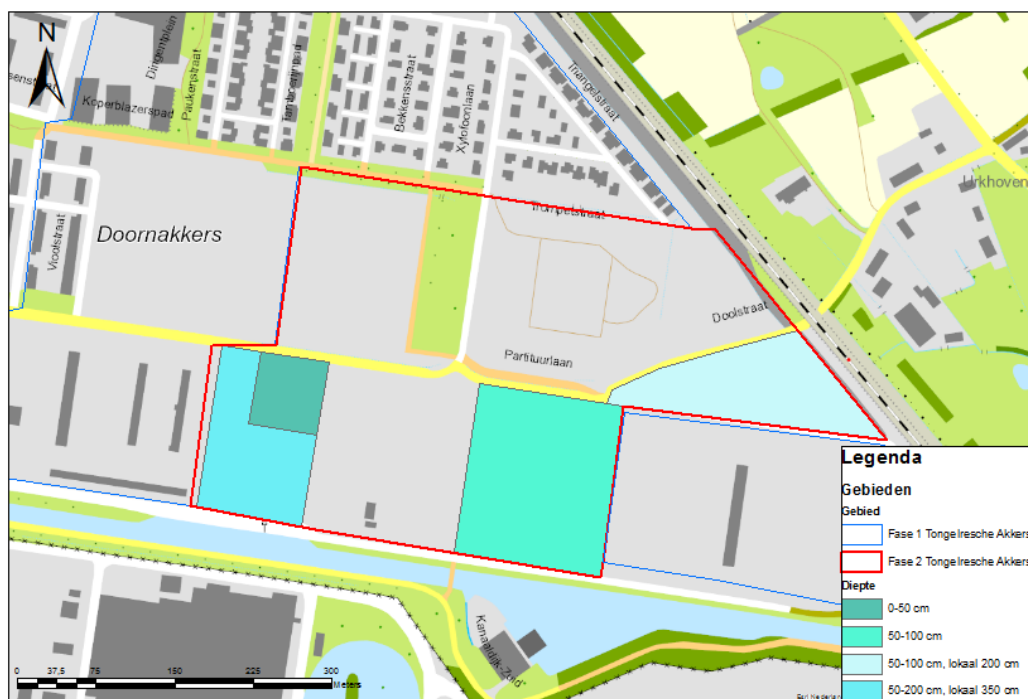
2 Eerder onderzoek

2.1 Inleiding

In 2021 werd door de Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant een quickscan voor het projectgebied uitgevoerd.² Op basis hiervan werd ondermeer een bureauonderzoek geadviseerd. Dit bureauonderzoek is in september 2022 uitgevoerd door The Missing Link.³

2.2 Quikscan 2021

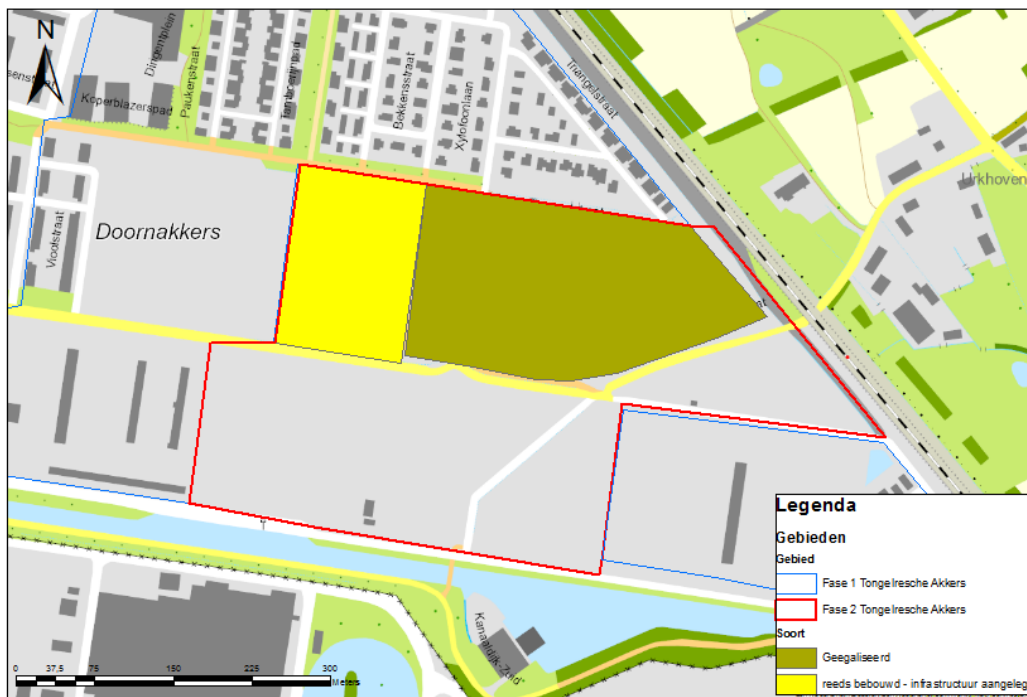
In het kader van een quickscan ten behoeve van de nieuwbouw Tongelresche Akkers Fase 2 werd in 2021 ondermeer een inventarisatie gemaakt van de gekende verstoringen. Hieruit is gebleken dat een groot deel van het projectgebied al verstoord is als gevolg van egalisatie, bouwrijp maken en sanering.



Afb. 3. Overzicht van de uitgevoerde saneringen in het projectgebied, gebaseerd op “Ontgravingstekening en controlemonsters d.d. 30-9-2008” en “Milieukundige begeleiding geval C Berckelbosch, Eindhoven d.d. 5-6-2011”. (Bron: Berkvens 2021, fig. 3)

² R. Berkvens 2021, Quickscan archeologie Tongelresche Akkers Eindhoven, Advies Archeologische Monumentenzorg 2021 - nr. 161, Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

³ Krauwer 2022.



Afb. 4. Overzicht van de overige verstoringen in het projectgebied. (Bron: Berkvens 2021, fig. 4)

Er werd dan ook geadviseerd om deze gebieden vrij te geven en hier geen archeologisch onderzoek uit te voeren (afb. 5). Twee andere delen van het gebied zijn mogelijk ook deels verstoord door eerder uitgevoerde grondwerkzaamheden, zoals ondiepe saneringen, egalisatie voorafgaand aan de aanleg van het sportpark en afgravingen van percelen voor 1960. In welke mate deze graafwerken het archeologisch bodemarchief hebben aangetast, is met een bureauonderzoek niet te achterhalen. Hiervoor werd gravend onderzoek noodzakelijk gesteld. Er werd geadviseerd dit uit te voeren in de vorm van proefsleuven en de fase van verkennende boringen over te slaan, omdat proefsleuven zowel inzicht geven in de mate van verstoring van de bodem maar ook in de mogelijk aanwezige archeologische waarden. Hiermee heeft men direct zicht in de risico's.

Met het proefsleuvenonderzoek zal vastgesteld moeten worden of er archeologische waarden in het gebied aanwezig zijn en wat de diepteligging en spreiding hiervan is. Het gaat om de zones met een hoge en middelhoge archeologische verwachting (afb. 5). Het vervolgonderzoek dient plaats te vinden aan de hand van een door het bevoegd gezag goedgekeurd programma van eisen en uitgevoerd te worden door een archeologisch bedrijf bevoegd tot het uitvoeren van archeologische opgravingen (Erfgoedwet 2016, art. 5.4 en Besluit Erfgoedwet art. 3). Op basis van de uitkomsten kan de gemeente in beginsel een beslissing nemen over de behoudenswaardigheid van archeologische resten binnen het plangebied en eventueel overgaan tot maatregelen voor behoud in situ of het veiligstellen van de archeologische informatie door middel van vervolgonderzoek.

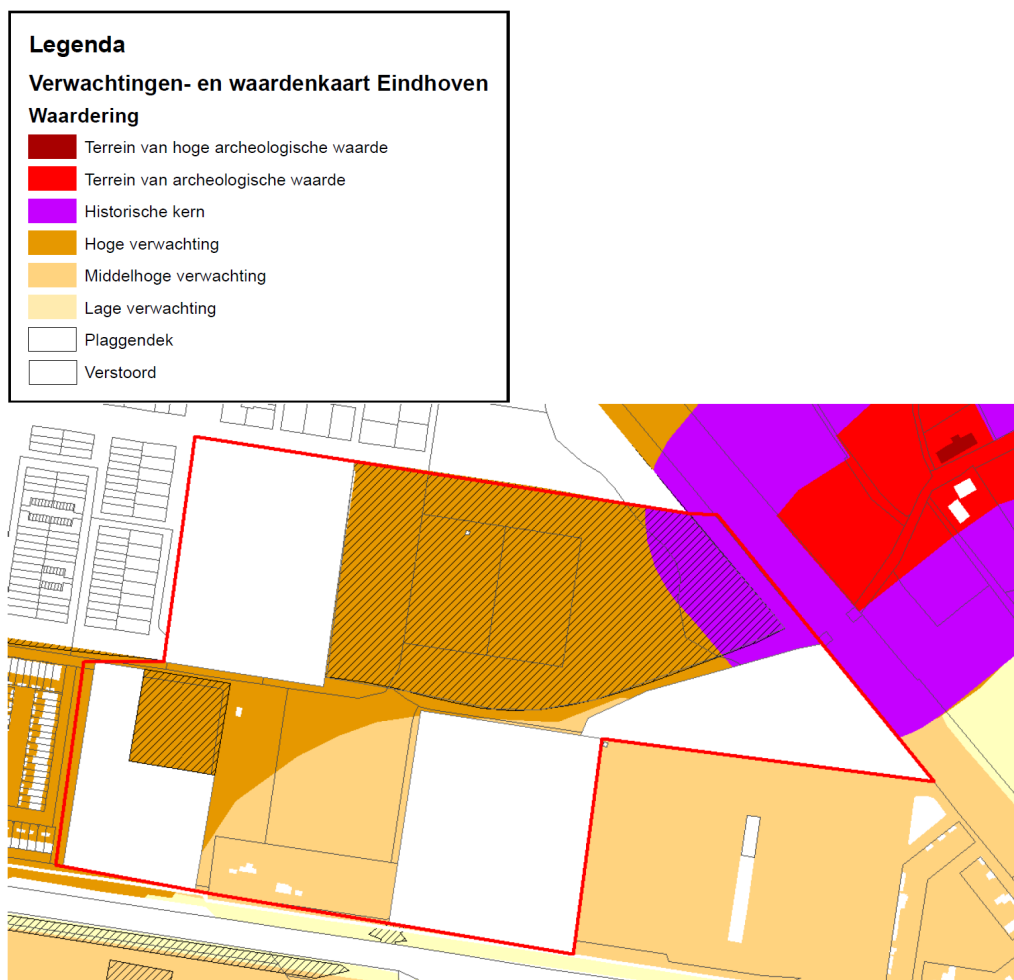
In het voor dit proefsleuvenonderzoek benodigde Programma van Eisen zal een archeologisch bureauonderzoek moeten worden opgenomen waardoor een gespecificeerd verwachtingsmodel opgesteld kan worden voor het gebied. Hiermee kunnen gerichte onderzoeksvragen worden opgesteld voor het uit te voeren onderzoek.

Verder werd geadviseerd om bij de veldwerkmethode verschillende fasen te doorlopen, omdat dit kostenbesparend kan werken. In de zone met een hoge verwachting werd geadviseerd om uit te gaan van een waarderend proefsleuvenonderzoek met een dekkingsgraad van 10%. Wanneer de bodem daar intact blijkt te zijn, maar hier niks behoudenswaardigs wordt aangetroffen, dan kan worden afgezien van onderzoek in de zone met een middelhoge verwachting. Wanneer in de zone met een hoge verwachting een intacte bodem en/of archeologische waarden worden aangetroffen,



dan kan in de zone met een middelhoge verwachting eerst een karterend proefsleuvenonderzoek worden uitgevoerd met een dekkingsgraad van 5%. Wanneer daarin archeologische sporen worden aangetroffen dan kan worden doorgestart naar een 10% dekkingsgraad.

Wanneer op voorhand al duidelijk is dat planaanpassing niet mogelijk is, dan kan in het PvE ook alvast de opgravingsfase worden opgenomen. Daarmee kan direct een doorstart gemaakt worden naar een opgraving en komen de civieltechnische werkzaamheden niet in het gedrang.



Afb. 5. Gespecificeerde archeologische verwachtingen- en waardenkaart van projectgebied Tongelresche Akkers fase 2. (Berkvens 2021, fig. 8)

2.3 Bureauonderzoek 2022

Naar het advies uit de quickscan werd in 2022 een bureaustudie uitgevoerd voor deelgebied 7 en 9. Uit de bureaustudie is gebleken dat aan de hand van ondergrondmodellen in het plangebied in de eerste 1,5 m -maaiveld dekzandafzettingen van de Formatie van Boxtel zijn te verwachten, behorend tot het Laagpakket van Wierden, met daaronder dekzand-, löss- en duinafzettingen en beekafzettingen van de Formatie van Boxtel.⁴

Bron	Informatie
Geomorfologische kaart (Alterra)	Het plangebied is op de geomorfologische kaart niet gekarteerd, maar grenst aan gebieden met onderstaande gekarteerde eenheid/eenheden: - M93: vlakte ontstaan door afgraving/egalisatie

⁴ www.dinoloket.nl



Bron	Informatie
	En ligt nabij: - B53: dekzandrug (ten noorden) - R23: dalvormige laagte (ten oosten) - L51: dekzandwelling (ten zuidoosten)
Erfgoedkaart Fysisch Landschap Gemeente Eindhoven	Op de kaart van het fysische landschap, behorend bij de erfgoedkaart van de Gemeente Eindhoven, zijn drie eenheden te constateren. Het plangebied is gelegen op de overgang van een dekzandrug (ten noorden/noordwesten van het plangebied) naar een dekzandvlakte (noordwestelijk deel), en het zuidoostelijk deel betreft een beekdal.
Bodemkaart (Alterra)	Het plangebied is op de bodemkaart niet gekarteerd, maar grenst aan gebieden met onderstaande gekarteerde eenheid/eenheden: - zEZ21 (hoge zwarte enkeerdgronden) - Hn23 (veldpodzolgronden)

Op basis van het bureauonderzoek werd de volgende verwachting opgesteld:

Op basis van de verzamelde gegevens kunnen in het plangebied archeologische resten voorkomen vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd. Deze resten kunnen in principe direct vanaf het maaiveld voorkomen, in de top van het dekzand.

Op de flanken en de aangrenzende dekzandrug kunnen archeologische resten worden verwacht. Het gaat om jachtkampjes met haarden en vuursteenstrooiingen. Door de ligging aan het beekdal kunnen aan water gerelateerde vondsten zoals (houten) fuiken, (verbrande) visresten, resten van bruggen, voorden of knuppelpaden verwacht worden, maar ook rituele deposities. Nederzettingen kunnen voorkomen vanaf het Neolithicum, met huisplaatsen en sporen van landgebruik en -inrichting. Voor de periode Late Prehistorie tot en met de Vroege Middeleeuwen geldt een middelhoge verwachting. Voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd geldt een lage verwachting voor het aantreffen van bewoningsresten, aangezien bewoning ontbreekt op historisch kaartmateriaal. Uit deze periode kunnen nog wel resten van landgebruik en -inrichting worden aangetroffen.

Volgens de gemeentelijke verwachtingskaart is in een deel van het gebied sprake van een plaggendek. Hieronder kunnen oudere resten goed bewaard zijn gebleven. Het is echter aannemelijk dat het plaggendek niet meer aanwezig is door ingrepen in het verleden, en dat mogelijk lokaal sprake is van diepere verstoringen: vanwege recente ingrepen, zoals egalisatie, sanering en de aanleg van kabels en leidingen, is de kans dat intacte archeologie wordt aangetroffen tussen 0 en 50 cm beneden maaiveld laag. Mogelijk is er lokaal sprake van diepere verstoringen.

The Missing Link stelde in conclusie dat om de aanwezigheid van vindplaatsen vast te stellen een proefsleuvenonderzoek de meest geijkte vorm van vervolgonderzoek is. Omdat echter bekend is dat recente ingrepen de bodem in het plangebied verstoord hebben, maar niet zeker tot op welke diepte, werd door The Missing Link een tussenstap aangeraden in de vorm van een verkennend booronderzoek. Hiermee kan worden vastgesteld in welke mate er sprake is van verstoring van de bodem, en in hoeverre dat gevolgen heeft voor de archeologische verwachting. Als dusdanige bodemverstoring wordt aangetoond dat geen intacte archeologie meer te verwachten is, wordt geen verder vervolgonderzoek aangeraden. Als wel sprake is van een archeologische verwachting, wordt proefsleuven geadviseerd.

Bij opdracht aan ADC Archeoprojecten werd door The Missing Link aangegeven dat het verkennend booronderzoek enkel plaats dient te vinden binnen de zones die op de beleidsadvieskaart een hoge of middelhoge verwachting hebben.



3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Verkennend booronderzoek: doel- en vraagstelling

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar nodig aanvullen van de volgende, op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting. Het booronderzoek is uitgevoerd op basis van een conceptbureauonderzoek. In 2023 is het bureauonderzoek definitief gemaakt.

Het verkennend booronderzoek leidt tot beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

- Wat is de geomorfologische situatie en de geologische en bodemkundige opbouw van het plangebied?
- Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?
- Zijn er archeologisch relevante geo(morfo)logische eenheden of lagen aanwezig in het plangebied?
- Zo ja, op welke diepte ten opzichte van maaiveld en NAP?
- Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?
 - Zo ja:
 - Op welke diepte ten opzichte van maaiveld en NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
 - Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
 - Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?
- Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?

3.2 Methode

Het inventariserend veldonderzoek bestaat uit een verkennend booronderzoek. De werkwijze is gericht op het in kaart brengen van de bodemopbouw en het vaststellen van (grootschalige) verstoringen, waarbij tevens rekening is gehouden met aard en diepte van de geplande ingrepen.

Op 4 oktober 2022 is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld, waarin de werkwijze van het onderzoek is vastgelegd. Het PvA is ter kennisgeving voorgelegd aan de gemeente Eindhoven.

Voor het beantwoorden van de genoemde onderzoeksvragen is de volgende onderzoeksmethode toegepast:

Tabel 2. Beschrijving van de onderzoeksmethode

aantal boringen:	30
boorgrid:	in raai(en) met onderlinge boorafstand van 30 m, afstand tussen de raaien is 30 m
diepte boringen:	Tot 30 cm in de C-horizont
boormethode:	Edelmanboor met diameter 7 cm (handmatig)
waarnemingstechniek:	versnijden en/of verbrossen, geen monsternamen

De lithologische en bodemkundige kenmerken van de boringen zijn beschreven conform respectievelijk NEN 5104⁵⁶ en het Systeem voor de bodemclassificatie voor Nederland, de hogere

⁵ Krauwer 2022.

⁶ Bosch 2005; Nederlands Normalisatie-Instituut 1989.



niveaus⁷ en vastgelegd middels het invoerprogramma Deborah. De X- en Y-coördinaten en maaiveldhoogtes zijn ingemeten met een RTK-DGPS met een nauwkeurigheid van 1 cm. Enkel bij boring 24 werd na afronding van het veldwerk geconstateerd dat een meetfout is opgetreden de coördinaten en maaiveldhoogte niet is geregistreerd. Deze boring is echter wel op de geplande locatie (zie afb. 6) uitgevoerd. Het ontbreken van de exacte boorlocatie en NAP hoogte van het boorpunt heeft geen effect op de conclusies of het advies in dit rapport.

Hoewel een verkennend booronderzoek niet als primair doel het opsporen van archeologische vindplaatsen en indicatoren heeft, is het opgeboorde sediment wel gecontroleerd op het voorkomen van archeologische vondsten en indicatoren zoals houtskool, verbrande leem en fosfaat. Deze zijn opgenomen in de boorbeschrijvingen. Tijdens het veldonderzoek zijn geen monsters genomen.

In het gehele onderzoeksgebied zijn verontreinigingen vastgesteld. De noordwesthoek (locatie boring 1 t/m 4 en 6 t/m 8) van het onderzoeksgebied is tot 50 cm onder maaiveld gesaneerd, waarbij de vaste stoffen binnen dit gedeelte volledig zijn verwijderd. De minerale oliën beneden dit niveau zijn eveneens gesaneerd.

In de noordoosthoek van het onderzoeksgebied zijn verontreinigingen met veiligheidsklasse Rood (vluchtig / niet vluchtig) vastgesteld, en in het noorden is een zone aangeduid met verontreinigingen met veiligheidsklasse Rood (vluchtig) vastgesteld (afb. 6).⁸ De overige delen van het onderzoeksgebied vallen niet binnen een veiligheidsklasse, waardoor veiligheidsmaatregelen niet nodig zijn.

Gezien de relatief hoge kosten van het treffen van veiligheidsmaatregelen ten opzichte van de prijs van het booronderzoek en de relatief beperkte informatiewaarde van de enkele boringen die binnen de sterk verontreinigde zones vallen, is besloten om de boringen langs de randen van de verontreinigde zones met veiligheidsklasse te plaatsen (afb. 6).

Er is tijdens het opstellen van het boorplan ook rekening gehouden met de kabels en leidingen conform de KLIC-gegevens (afb. 6). Er geldt voor de zuidzijde van het onderzoeksgebied een Eis Voorzorgsmaatregel vanwege een hoge druk gasleiding. Er is rekening gehouden met de aanvullende eisen van de Nederlandse Gasunie. De Coördinator Tracé Activiteiten heeft vastgesteld dat er geen toezicht nodig is voor de werkzaamheden en dat er rekening wordt gehouden met de geldende veiligheidsregels. Met name dient er een buffer van 5m te worden gehanteerd.⁹

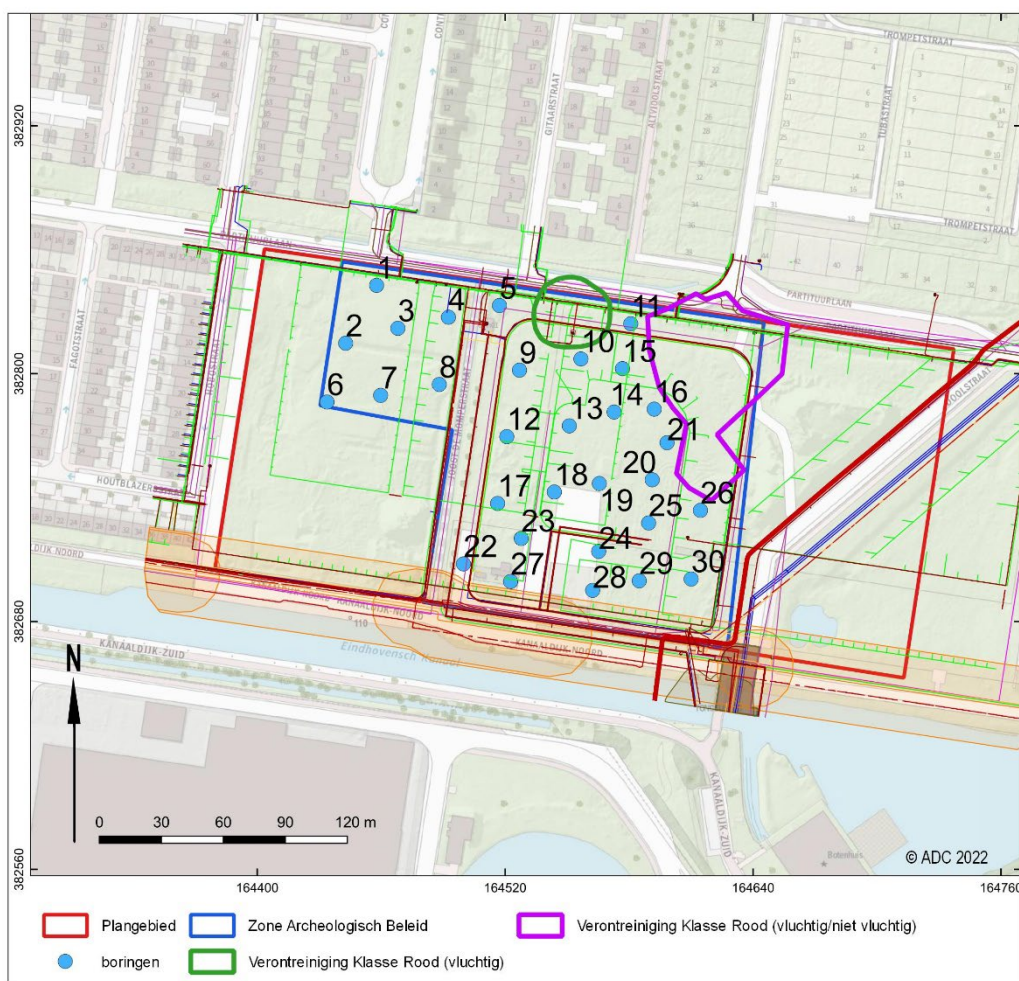
In het zuidwesten van het onderzoeksgebied is (mogelijk) nog verharding en bebouwing aanwezig. De boringen zijn gepland aan de randen van de verharding, met uitzondering boring 27, die is gepland op een kleine groenstrook binnen de verharding.

Tijdens het veldwerk is gebleken dat een aantal van de geplande boringen niet geplaatst konden worden tot geplande einddiepte, ook niet na meermaals verplaatsen. Het gaat om de boringen 9 t/m 13, 17, 22 t/m 24, 29 en 30. Boring 27 was gepland ter hoogte van een groenstrook te midden van verharding, maar dit bleek in het veld slechts overwoekerde half-verharding te zijn. Verplaatsing van de boring was niet mogelijk zonder dat deze vrijwel naast een aangrenzende boring zou komen te staan en daarop is de boring komen te vervallen. Ook boring 16 is vervallen, omdat verplaatsing het risico inhield dat de boring binnen een verontreiniging met veiligheidsklasse zou worden gezet. Boring 24 is wel gezet, maar deze is niet ingemeten met de GPS. Alle personen betrokken bij het veldonderzoek zijn momenteel niet meer werkzaam bij ADC Archeoprojecten. Het is niet meer mogelijk de locatie van deze boring te achterhalen.

⁷ De Bakker 1989.

⁸ Holleman, R., 2006: *Herzien gefaseerd saneringsplan geval D 'Tongelresche Akkers'*, Eindhoven.

⁹ Bevestiging per mail CTA Nederlandse Gasunie d.d. 03-10-2022



Afb. 6. Boorplan met KLIC en verontreinigde zones.

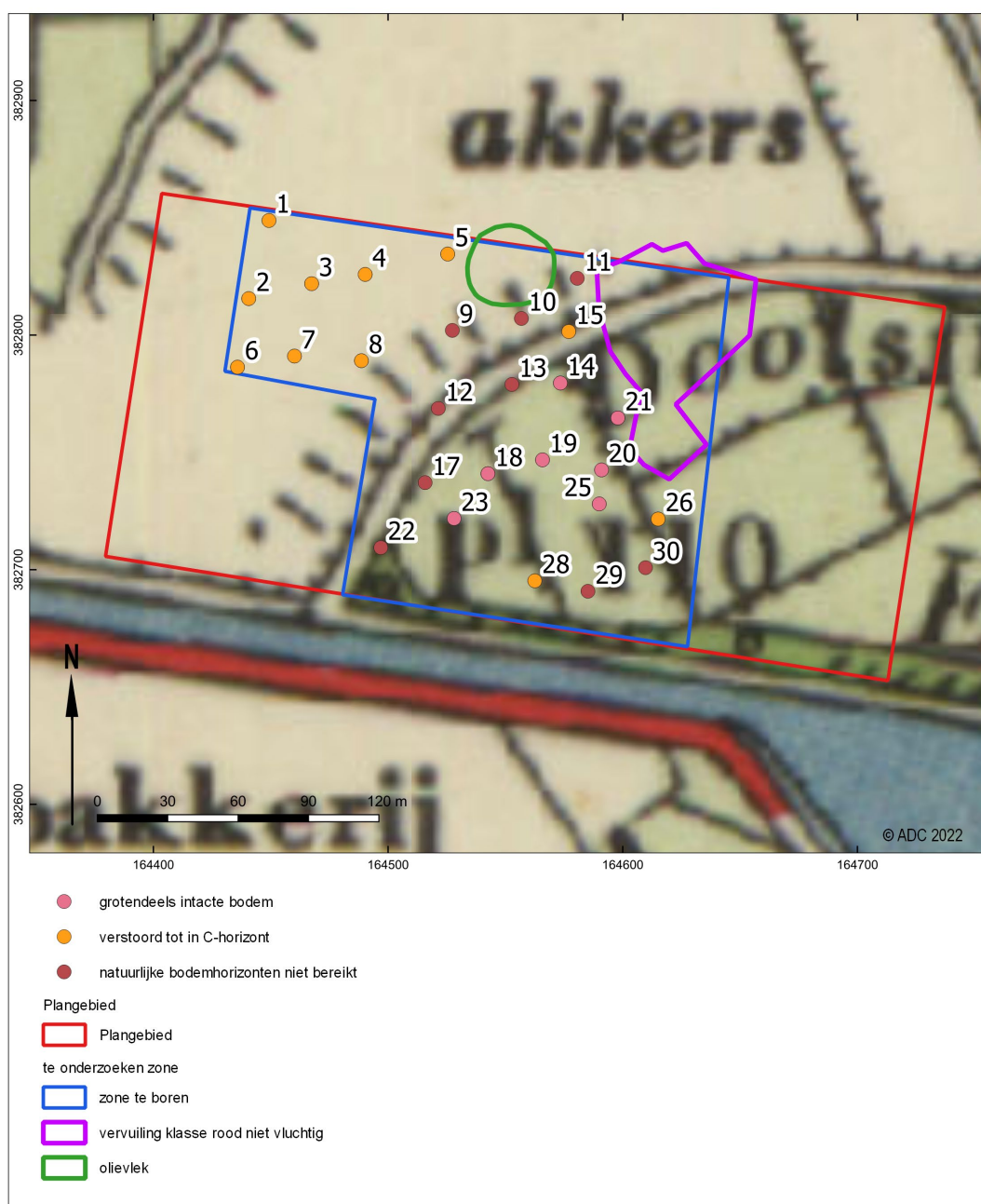
3.3 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

3.3.1 Veldinspectie

Zoals vooraf bekend bleken in het onderzoeksgebied diverse gronddepots aanwezig te zijn. Hierdoor was het nodig om enkele boringen te verplaatsen of te laten vervallen.

3.3.2 Lithologische en bodemkundige beschrijving

De locatie van de uitgevoerde boringen is weergegeven in Afb. 7. De boorgegevens worden gepresenteerd in bijlage 1.



Afb. 7. Resultaten van het booronderzoek, geprojecteerd op een topografische kaart uit 1954.

In de boringen 14, 18 t/m 21, 23 en 25 bleek de meest complete bodemopbouw aanwezig te zijn. Deze was in boring 18 (hier gebruikt als referentieboring) als volgt:

Tabel 3. Bodemopbouw op basis van boringen.

Pakket	Diepte (cm –mv)	Omschrijving	Interpretatie
1	0-150	Zwak siltig matig fijn zand, grijs, met zandbrokken	opgebracht
2	180-190	Zwak siltig, matig humeus zeer fijn zand, donkerbruingrijs	Laagpakket van Wierden, Ab-horizont
3	190-210	Zwak siltig matig fijn zand, bruin	Laagpakket van Wierden, B-horizont
4	210-230 (einddiepte)	Sterk siltig, matig fijn zand, lichtbruingrijs	Laagpakket van Wierden, Cg-horizont



Bodemkundig gezien is er in deze boringen sprake van een podzolbodem, bedekt door een ruim anderhalve meter dik opgebracht pakket. Plaatselijk bevatte de Ab-horizont (een begraven A-horizont) puinresten en de relatief geringe dikte (soms slechts 10 cm) doet vermoeden dat deze oorspronkelijk dikker is geweest.

In de boringen 1 t/m 8, 15, 26 en 28 bleken de pakketten 2 en 3 afwezig te zijn. Hier werd de C-horizont direct bedekt door het opgebrachte en/of verstoorte pakket.

In de overige boringen (9 t/m 13, 17, 29 en 30) konden geen natuurlijke horizonten worden bereikt met de gebruikte (handmatige) boormethode, met name vanwege van een ondoordringbaar puinhoudend pakket (bv. boring 11).

3.3.3 Interpretatie

In afbeelding 4 zijn de boorpunten geprojecteerd op een topografische kaart uit 1954. Hieruit blijkt dat oorspronkelijk in het onderzoeksgebied sprake was van een steilrand, die het onderzoeksgebied verdeelde in een relatief hoog gelegen noordwestelijk deel en een relatief laag gelegen zuidoostelijk deel.

Opvallend is dat alle boringen waarin een restant van een podzolbodem (in ieder geval een B-horizont) zijn aangetroffen, zich in het oorspronkelijk lage zuidoostelijke deel bevinden. De top van de Ab-horizont werd daar over het algemeen aangetroffen op 180 tot 200 cm -mv en de top van de B-horizont op 190 tot 205 cm -mv. Vermoedelijk is het terrein in het verleden geëgaliseerd en is daarbij het zuidoostelijke deel dermate opgehoogd dat de oorspronkelijke podzolbodem grotendeels gespaard is gebleven voor de latere graafwerkzaamheden en saneringen. Een uitzondering vormt mogelijk de meest zuidoostelijke hoek ter hoogte van boring 24, 26, 28, 29 30, die ofwel verstoringen tot in de C-horizont lieten zien of niet konden worden doorgezet tot de natuurlijke ondergrond. De twee boringen die tot grotere diepte konden worden doorgezet waren boring 26, waarin de C-horizont op 210 cm -mv werd aangetroffen, en boring 28 die op 220 cm -mv stuitte. Deze hoek kent dus een slechtere conservering.

In het van oorsprong hogere, noordwestelijke deel, reiken de verstoringen eveneens tot in de C-horizont. De top van deze horizont werd hier direct onder de bouwvoor aangetroffen op 30 tot 50 cm. Aangezien de oorspronkelijk hoogte van het maaiveld onbekend is, kan niet vastgesteld worden in welke mate de bodem is afgetopt. Mogelijk is het gebied in de tweede helft van de 20^e eeuw ca. 40 cm opgehoogd. Indien dit inderdaad zo is zal de verstoring van de top van de C-horizont beperkt zijn.

Tussen het hogere en lagere deel, op de flank, loopt op de historische kaarten een weg. Waarschijnlijk niet toevallig, zijn alle boringen op de flank gestuit tussen 70 en 140 cm -mv. Wellicht zijn de boringen gestuit op voormalige (half-)verharding van de weg. De helling van de top van de C-horizont zijn mogelijk een aanwijzing voor de aanwezigheid van een beekdal nabij het plangebied. Er zijn echter geen aanwijzingen aangetroffen dat de beek zelf in het plangebied actief is geweest. Mogelijk zijn de beekafzettingen afgegraven voorafgaand aan de ophoging van dit deel van het plangebied. Met een archeologisch onderzoek is dit echter niet vast te stellen.

3.4 Conclusies

De in paragraaf 3.1 gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord:

- *Wat is de geomorfologische situatie en de geologische en bodemkundige opbouw van het plangebied?*
De geologie bestaat uit dekzand (Laagpakket van Wierden). Deze eolische afzettingen zijn tijdens het Weichselien afgezet in de vorm van dekzandwelingen (noordwestelijke deel) en daarbuiten in een dekzandvlakte. Deze opbouw is echter door egalisatie en sanering sterk verstoord, hoewel in het zuidoostelijke deel nog een restant van een podzolbodem



aanwezig is (minimaal een B-horizont). Op basis van de boringen is niet vast te stellen of een beek actief is geweest in het plangebied.

- *Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?*
In de boringen 14, 18 t/m 21, 23 en 25 bleek zich onder een ruim 1,5 m dik opgebracht pakket een grotendeels intacte podzolbodem te bevinden, met dien verstande dat de oorspronkelijke A-horizont (nu Ab-horizont) was afgetopt en plaatselijk enkele puinresten bleek te bevatten. Deze boringen bevinden zich in het van oorsprong lagere, zuidoostelijke deel van het onderzoeksgebied.
In de rest van het onderzoeksgebied was de bodem tot in de C-horizont verstoord en/of opgebracht, waarbij de dikte van het verstoorde/opgebrachte pakket uiteenliep van 10 cm in boring 3 tot minimaal 220 cm in boring 29. Het gaat hierbij om de meest zuidoostelijke deel van het van oorsprong lage gebied en het van oorsprong hogere, noordwestelijke deel van het onderzoeksgebied. Aangezien de oorspronkelijk hoogte van het maaiveld onbekend is, kan voor het noordwestelijk deel niet vastgesteld worden in welke mate de bodem is afgetopt. In de uiterste zuidoosthoek reikt de verstoring vermoedelijk tot net beneden de basis van de B-horizont.
Tussen het hogere en lagere deel, op de flank, loopt op de historische kaarten een weg, waar alle boringen zijn gestuit tussen 70 en 140 cm -mv, mogelijk op voormalige (half-)verharding van de weg.
- *Zijn er archeologisch relevante geo(morfo)logische eenheden of lagen aanwezig in het plangebied?*
De grotendeels intacte podzolbodem in de boringen 14, 18 t/m 21, 23 en 25 is archeologisch relevant. Met name betreft het hier de aanwezige B-horizont. Ook de C-horizont kan als relevant worden beschouwd, daar niet uitgesloten kan worden dat een (restant van) een sporenniveau nog aanwezig is. De mogelijke wegrestanten, welke een historische voorloper van onbekende ouderdom kunnen hebben, zijn eveneens archeologisch relevant.
- *Zo ja, op welke diepte ten opzichte van maaiveld en NAP?*
De top van de Ab-horizont bevindt zich in de zuidoostelijke boringen rond 200 cm -mv (ca. 17,55 à 17,85 m +NAP). De top van de C-horizont werd in de noordwest hoek op ca. 10-50 cm -mv aangetroffen.
- *Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?*
Nee.
- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*
De archeologische verwachting uit het bureauonderzoek kan op nader worden bijgesteld. De verwachting voor resten uit de prehistorie geldt met name voor het zuidoostelijke deel van het terrein, waar ten gevolge van eerdere ophoging de gevolgen van de saneringen en andere bodemverstoringen voor het archeologisch relevante niveau relatief gering zijn gebleven. De middelhoge verwachting, die op basis van de verwachtingen- en waardenkaart bij de quick scan aan deze zone werd toegekend, kan dan ook behouden blijven.
De mate van conservering in het noordwestelijke, van oorsprong hogere deel en de uiterste zuidoosthoek van het plangebied kan vanwege respectievelijk het niet kunnen bereiken van de geplande einddiepte en de onbekende hoogte van het oorspronkelijk maaiveld niet worden vastgesteld. Restanten van een bodem of plaggendeak ontbreken in de noordwest hoek, maar de aanwezigheid van (restanten van) een sporenniveau kan niet worden uitgesloten en de verwachting kan daarmee worden bijgesteld naar laag tot middelhoog. Met name wanneer sporen in de lagere delen nog (grotendeels) intact aanwezig zijn, kunnen spoorrestanten op de flanken en hogere delen van het landschap



echter informatief zijn, daar ze tezamen een completer beeld kunnen geven van verleden landgebruik en -inrichting.

- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*

Wanneer ter hoogte van de boringen 14, 18 t/m 21, 23 en 25 t/m 30 dieper wordt verstoord dan 150 cm -mv (een buffer van ca. 50 cm in acht genomen) worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd. Ter hoogte van boring 9-13, 17 en 22, ofwel ter hoogte van de voormalige weg, kunnen archeologische resten worden aangetast bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv (minimale diepte mogelijke (half-)verharding historische weg plus enkele decimeters buffer). Voor de overige boringen geldt dat een archeologisch niveau direct beneden de bestaande bouwvoor van 10 tot 50 cm dikte kan zijn gelegen en daarmee in potentie door elke ontwikkeling bedreigd wordt (een buffer van ca. 50 cm in acht genomen).

- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*

In aansluiting op het advies uit de quickscan en de bureaustudie wordt aanbevolen een inventariserend veldonderzoek door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P) uit te laten voeren. Ten zuidoosten van de boorraai 14-18-23 is dit enkel nodig waar in het kader van de nieuwbouw dieper wordt verstoord dan 150 cm -mv (algemene diepte top A-horizont plus enkele decimeters buffer). Ter hoogte van boring 9-13, 17 en 22, ofwel ter hoogte van de voormalige weg, is proefsleuven onderzoek nodig indien de nieuwbouw dieper reikt dan 30 cm -mv (minimale diepte mogelijke (half-)verharding historische weg plus enkele decimeters buffer). Tot slotte kan ten noordwesten van de historische weg een archeologisch niveau direct beneden de bestaande bouwvoor (10 tot 50 cm dikte) gelegen zijn en wordt daarmee in potentie door elke ontwikkeling bedreigd wordt, waardoor proefsleuven onderzoek noodzakelijk is bij alle bodemingrepen.

Op basis van het verkennend booronderzoek werd verwachting in het gehele onderzoeksgebied bijgesteld naar (laag tot) middelhoog. In lijn met het advies van de Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant (zie paragraaf 2.2) kan daarom eerst een karterend proefsleuvenonderzoek worden uitgevoerd met een dekkinggraad van 5%. Wanneer daarin archeologische sporen worden aangetroffen dan kan worden doorgestart naar een 10% dekkinggraad.

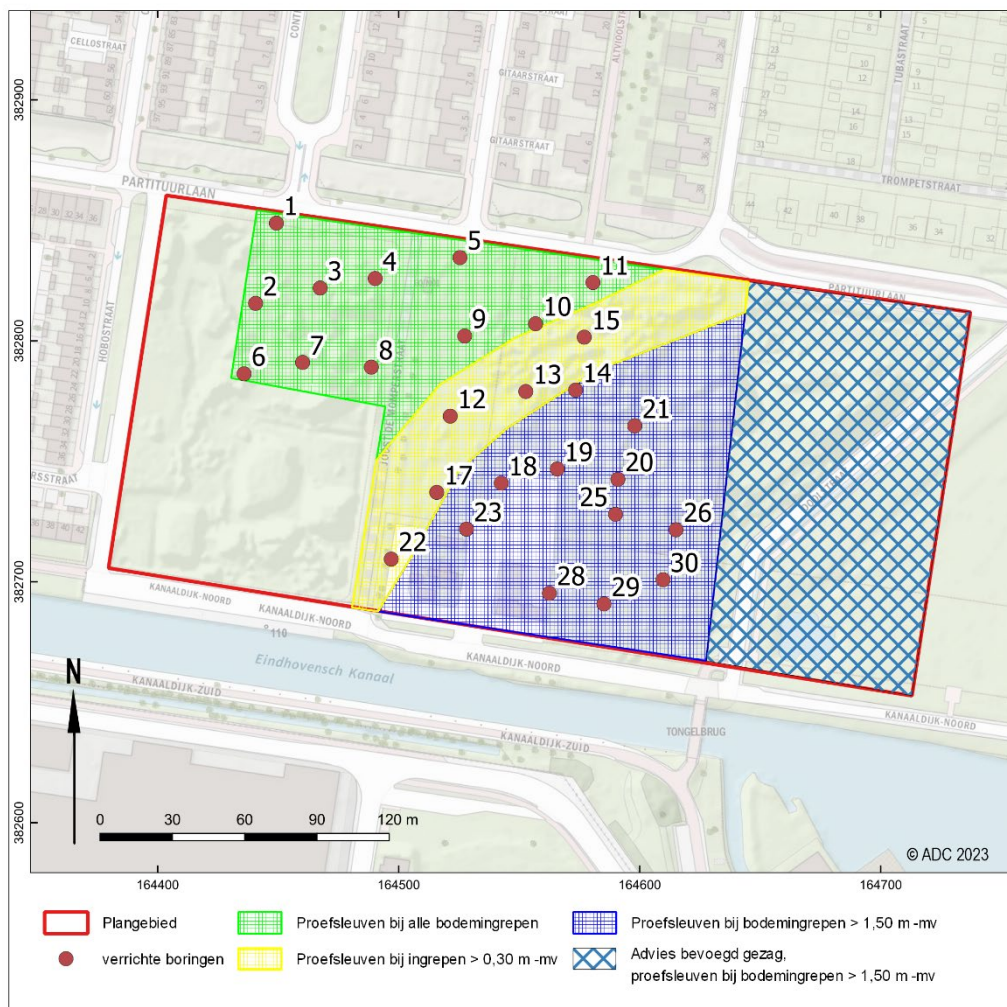
Hierbij dient opgemerkt te worden dat op basis van de quickscan vervolgonderzoek niet nodig werd geacht in de meest oostelijke strook van het plangebied, direct ten oosten van het onderzoeksgebied van het verkennend booronderzoek, daar hier sanering heeft plaatsgevonden tussen 50 en 100 cm diepte. De boringen hebben echter laten zien dat een archeologisch niveau beneden 100 cm -mv kan liggen en daarmee nog intact kan zijn.



4 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert, in aansluiting op het advies uit de quickscan en de bureaustudie, een inventariserend veldonderzoek door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P) uit te laten voeren. Ten zuidoosten van de boorraai 14-18-23 is dit enkel nodig waar in het kader van de nieuwbouw dieper wordt verstoord dan 150 cm -mv (algemene diepte top A-horizont plus enkele decimeters buffer). Ter hoogte van boring 9-13, 17 en 22, ofwel ter hoogte van de voormalige weg, is proefsleuven onderzoek nodig indien de nieuwbouw dieper reikt dan 30 cm -mv (minimale diepte mogelijke (half-)verharding historische weg plus enkele decimeters buffer). Tot slotte kan ten noordwesten van de historische weg een archeologisch niveau direct beneden de bestaande bouwvoor (10 tot 50 cm dikte) gelegen zijn en wordt daarmee in potentie door elke ontwikkeling bedreigd wordt, waardoor proefsleuven onderzoek noodzakelijk is bij alle bodemingrepen (een buffer van enkele decimeters in acht genomen).

Op basis van het verkennend booronderzoek werd verwachting in het gehele onderzoeksgebied bijgesteld naar (laag tot) middelhoog. In lijn met het advies van de Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant (zie paragraaf 2.2) kan daarom eerst een karterend proefsleuvenonderzoek worden uitgevoerd met een dekkingsgraad van 5%. Wanneer daarin archeologische sporen worden aangetroffen dan kan worden doorgestart naar een 10% dekkingsgraad.



Afb. 8. Advies naar aanleiding van het verkennend booronderzoek, weergegeven op de topografische kaart.



De exacte invulling van de werkzaamheden dient voorafgaand aan het veldwerk te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

Hierbij dient opgemerkt te worden dat op basis van de quickscan vervolgonderzoek niet nodig werd geacht in de meest oostelijke strook van het plangebied, direct ten oosten van het onderzoeksgebied van het verkennend booronderzoek, daar hier sanering heeft plaatsgevonden tussen 50 en 100 cm diepte. De boringen hebben echter laten zien dat een archeologisch niveau beneden 100 cm -mv kan liggen en daarmee nog intact kan zijn. Op advies van het bevoegd gezag is ook deze zone toegevoegd aan de advieszones. Voor de oostelijke zone wordt een proefsleuvenonderzoek geadviseerd bij bodemingrepen dieper dan 150 cm -mv.

Wij wijzen erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een selectiebesluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit selectiebesluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.



Literatuur

- Bakker, H. de, J. Schelling, D.J. Brus & C. van Wallenburg**, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland : de hogere niveaus*. Wageningen.
- Bosch, J.H.A.**, 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport NITG 05-043-A).
- Krauwier, A.**, 2022: *Archeologisch bureauonderzoek Plangebied Tongelresche Akkers deelgebied 7 en 9 te Eindhoven, gemeente Eindhoven*. The Missing Link rapport 459, (concept) Utrecht.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands**, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.



Lijst van afbeeldingen en tabellen

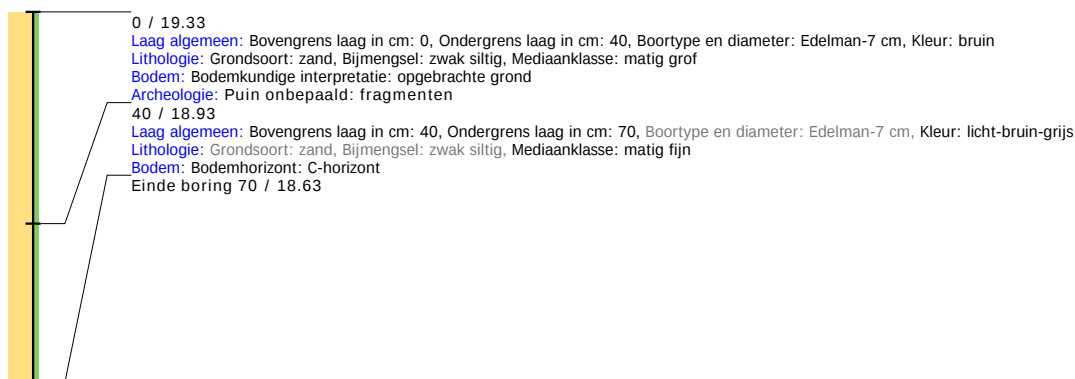
- Afb. 1. Locatie van het plangebied.
- Afb. 2. Het plangebied (rode kader) op de archeologische basiskaart van de gemeente Eindhoven. Donkerbruin = dekzandrug; lichtbruin = dekzandvlakte; groen = beekdal. (Bron: Krauwer 2022, fig. 12).
- Afb. 3. Overzicht van de uitgevoerde saneringen in het projectgebied, gebaseerd op "Ontgravingstekening en controlemonsters d.d. 30-9-2008" en "Milieukundige begeleiding geval C Berckelbosch, Eindhoven d.d. 5-6-2011". (Bron: Berkvens 2021, fig. 3)
- Afb. 4. Overzicht van de overige verstoringen in het projectgebied. (Bron: Berkvens 2021, fig. 4)
- Afb. 5. Gespecificeerde archeologische verwachtingen- en waardenkaart van projectgebied Tongelresche Akkers fase 2. (Berkvens 2021, fig. 8)
- Afb. 6. Boorplan met KLIC en verontreinigde zones.
- Afb. 7. Resultaten van het booronderzoek, geprojecteerd op een topografische kaart uit 1954.
- Afb. 8. Advies naar aanleiding van het verkennend booronderzoek, weergegeven op de topografische kaart.
- Tabel 1. Overzicht van de verschillende perioden.
- Tabel 2. Beschrijving van de onderzoeksmethode
- Tabel 3. Bodemopbouw op basis van boringen.



Bijlagen

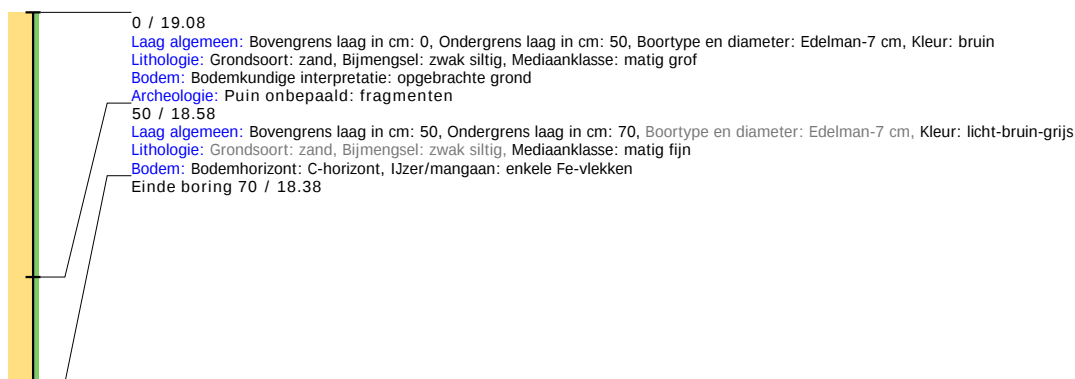
Boring: 000643_1

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 1, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164449.27, Y-coördinaat in meters: 382848.86, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.33, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



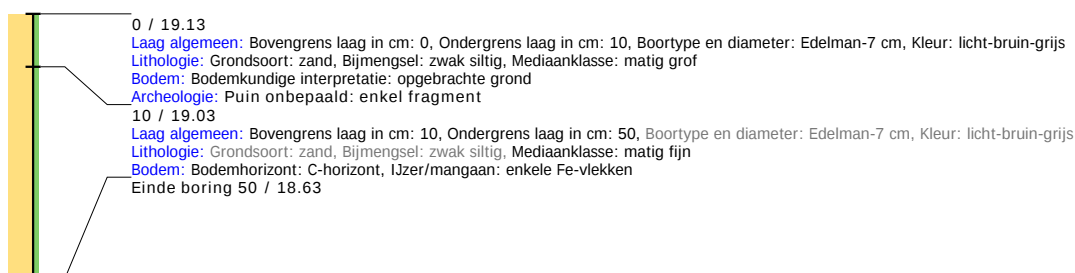
Boring: 000643_2

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 2, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164440.64, Y-coördinaat in meters: 382815.57, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.08, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



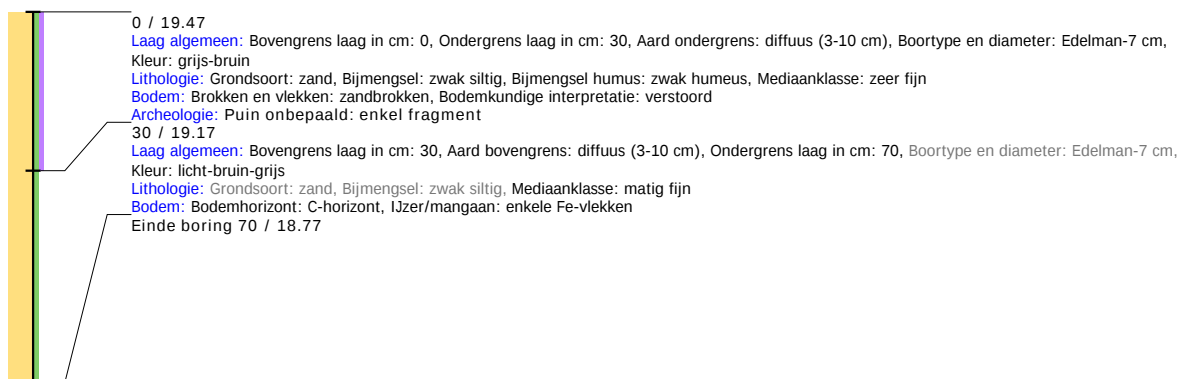
Boring: 000643_3

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 3, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 50
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164467.45, Y-coördinaat in meters: 382821.93, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.13, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



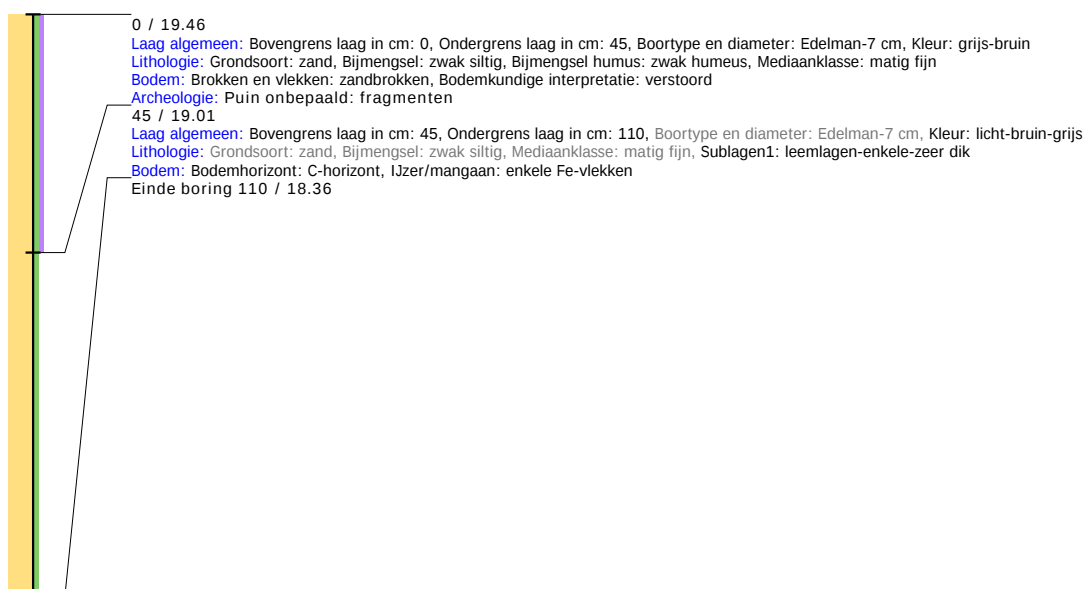
Boring: 000643_4

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 4, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164490.29, Y-coördinaat in meters: 382825.87, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.47, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



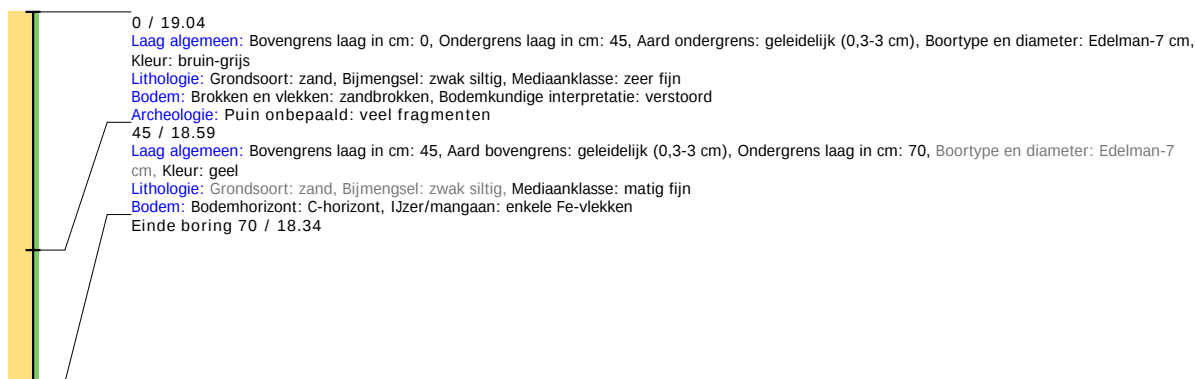
Boring: 000643_5

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 5, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 110
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164525.46, Y-coördinaat in meters: 382834.56, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.46, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



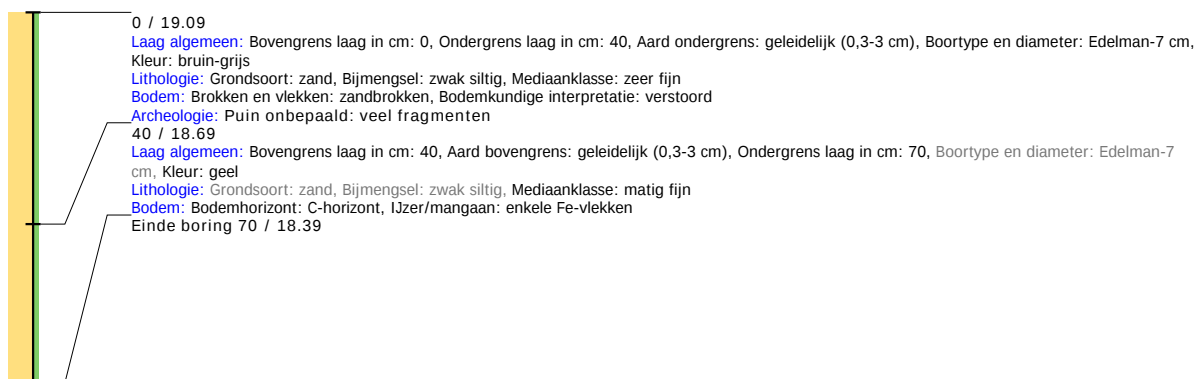
Boring: 000643_6

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 6, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164435.87, Y-coördinaat in meters: 382786.33, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.04, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



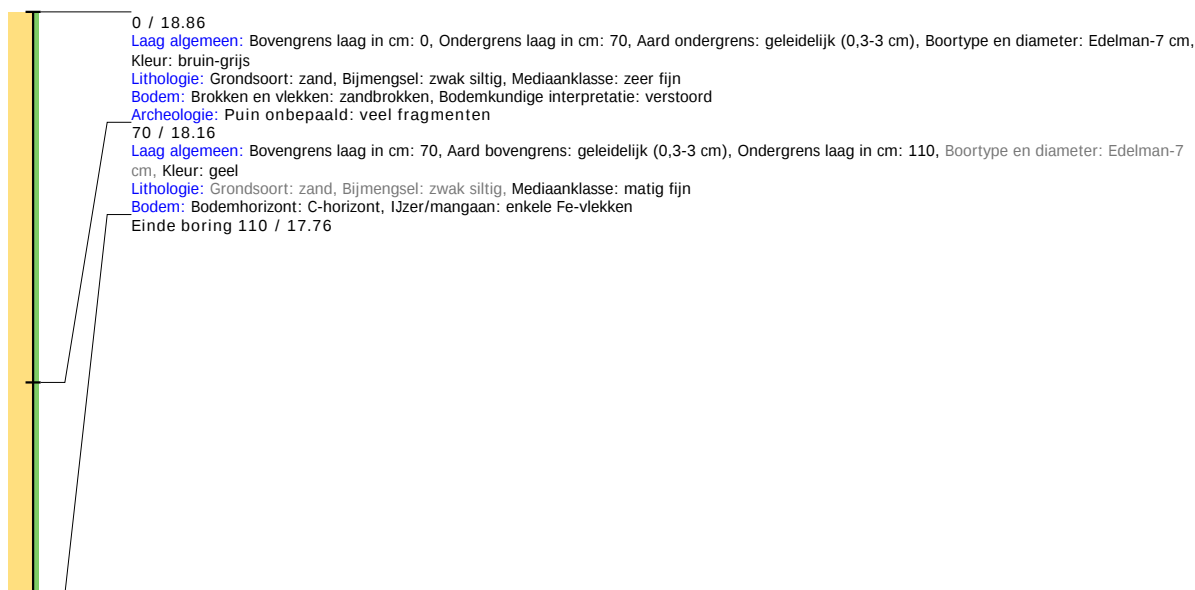
Boring: 000643_7

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 7, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164460.15, Y-coördinaat in meters: 382791.06, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.09, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



Boring: 000643_8

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 8, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 110
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164488.67, Y-coördinaat in meters: 382789.09, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 18.86, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



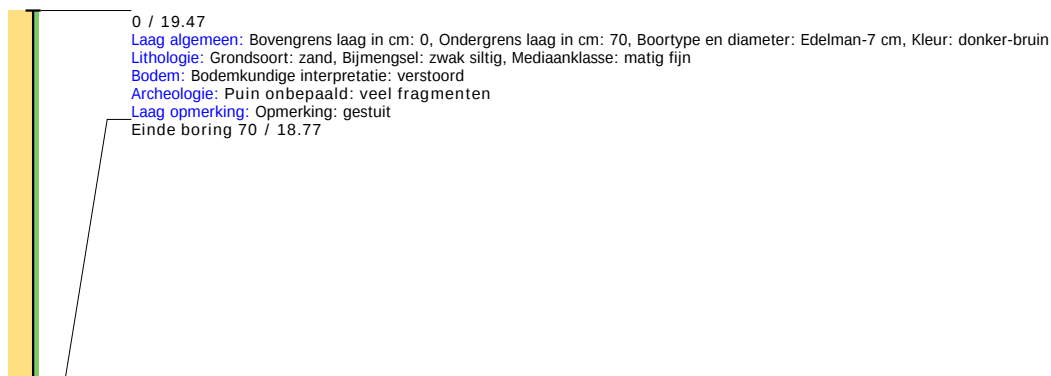
Boring: 000643_9

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 9, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 200
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164527.43, Y-coördinaat in meters: 382802.01, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.39, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



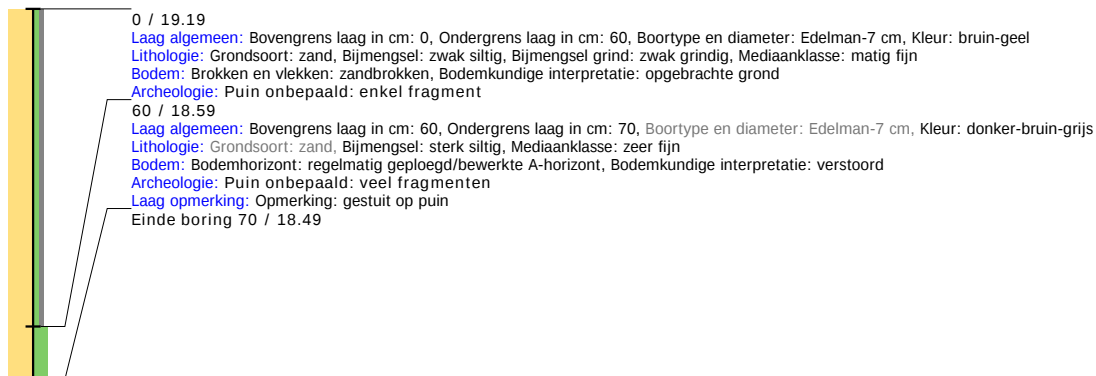
Boring: 000643_10

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 10, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164556.86, Y-coördinaat in meters: 382807.1, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.47, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



Boring: 000643_11

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 11, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164580.67, Y-coördinaat in meters: 382824.21, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.19, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



Boring: 000643_12

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 12, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 140
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164521.44, Y-coördinaat in meters: 382768.75, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.69, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



Boring: 000643_13

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 13, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164552.8, Y-coördinaat in meters: 382778.97, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.74, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



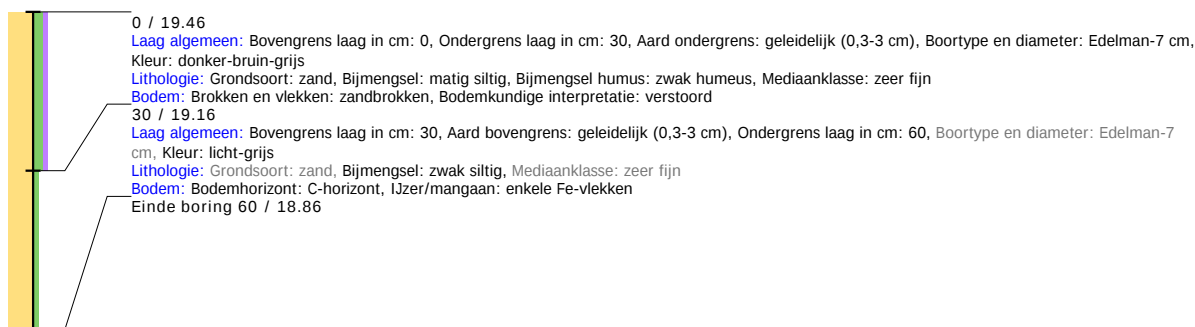
Boring: 000643_14

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 14, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 220
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164573.48, Y-coördinaat in meters: 382779.57, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.74, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



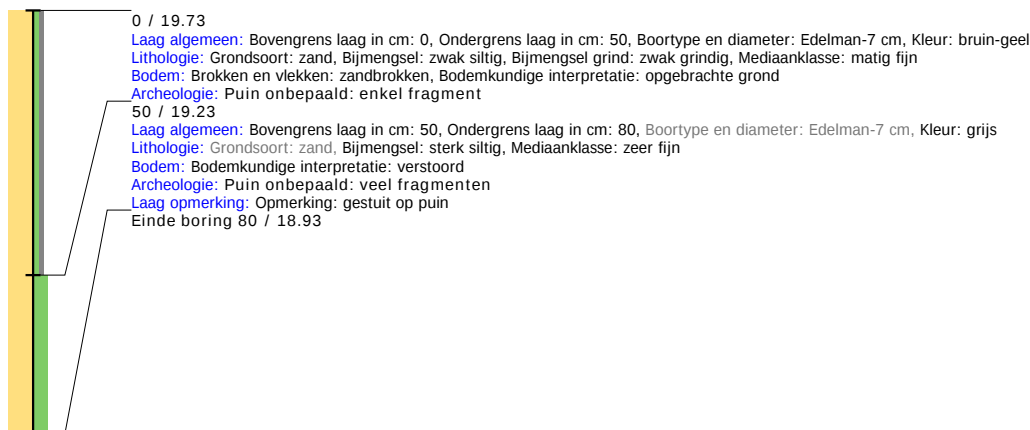
Boring: 000643_15

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 15, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 80
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164577.04, Y-coördinaat in meters: 382801.52, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.46, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



Boring: 000643_17

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 17, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 80
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164515.84, Y-coördinaat in meters: 382737.12, Precisie coördinaat: 1 cm, 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, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



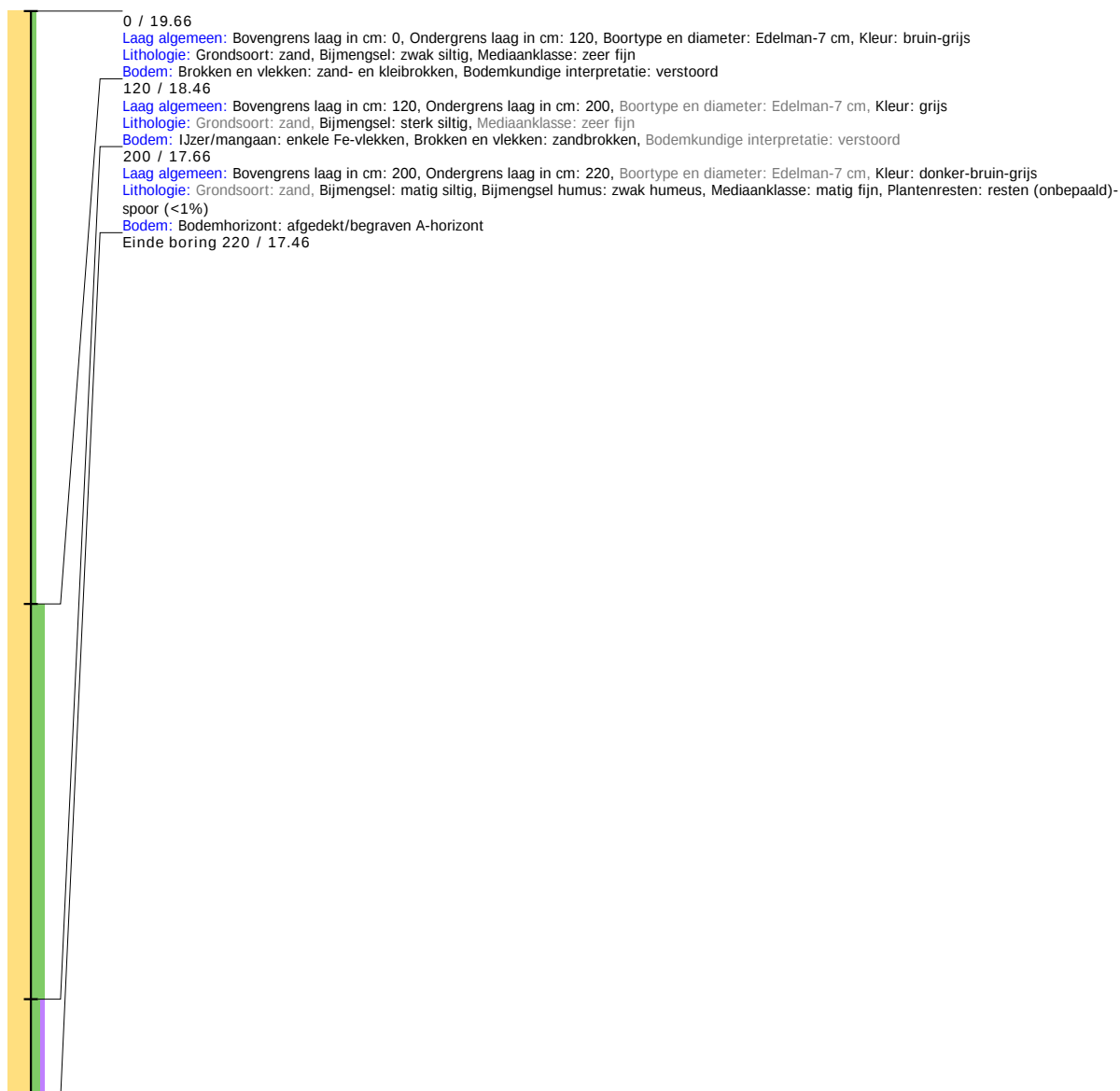
Boring: 000643_18

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 18, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 230
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164542.6, Y-coördinaat in meters: 382740.94, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.57, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



Boring: 000643_19

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 19, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 220
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164565.86, Y-coördinaat in meters: 382746.82, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.66, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



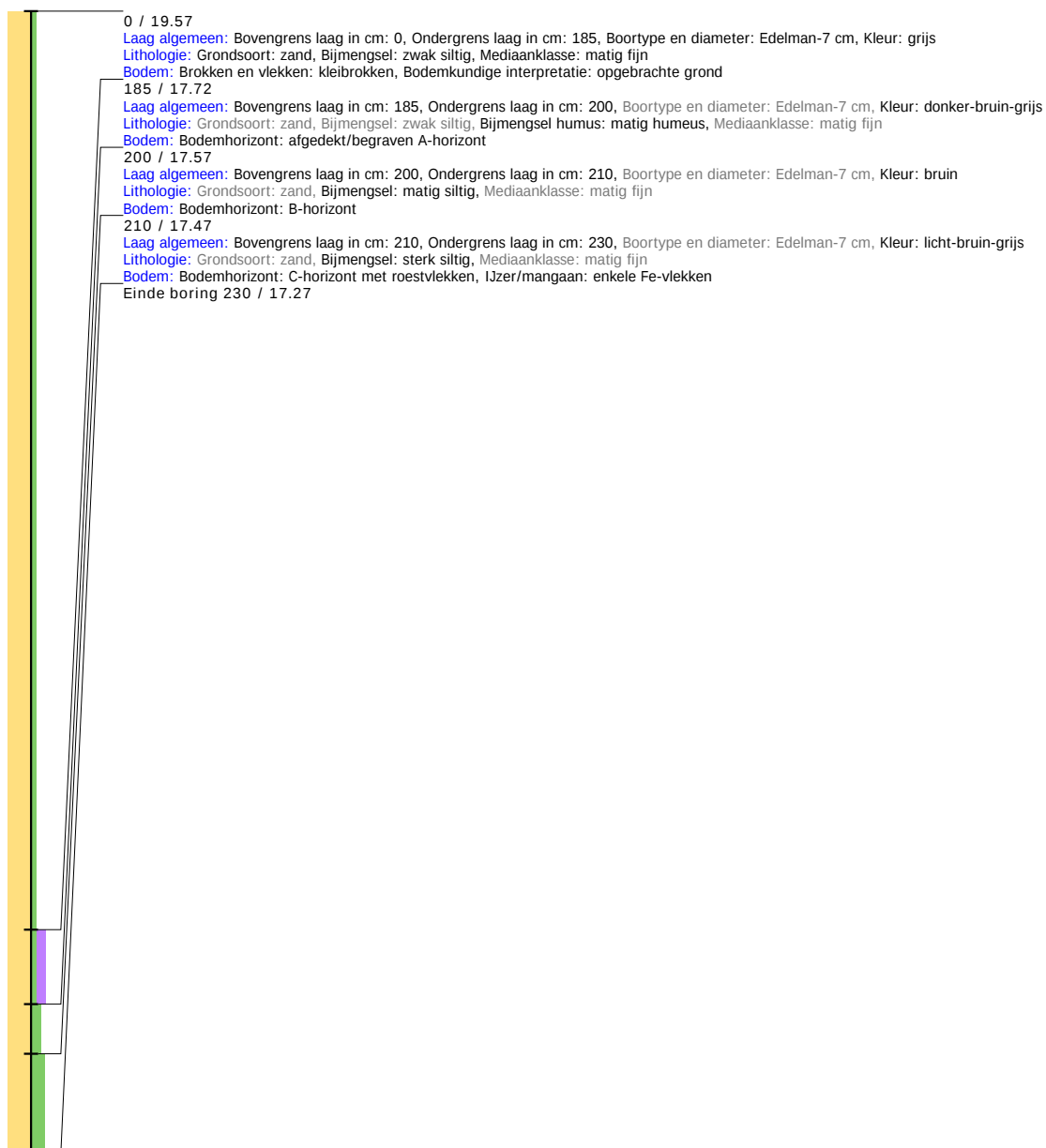
Boring: 000643_20

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 20, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 230
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164591.02, Y-coördinaat in meters: 382742.53, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.61, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



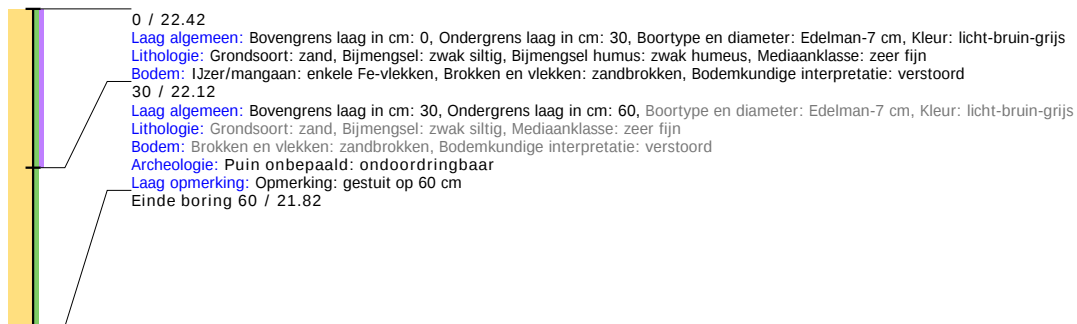
Boring: 000643_21

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 21, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 230
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164597.98, Y-coördinaat in meters: 382764.69, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.57, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



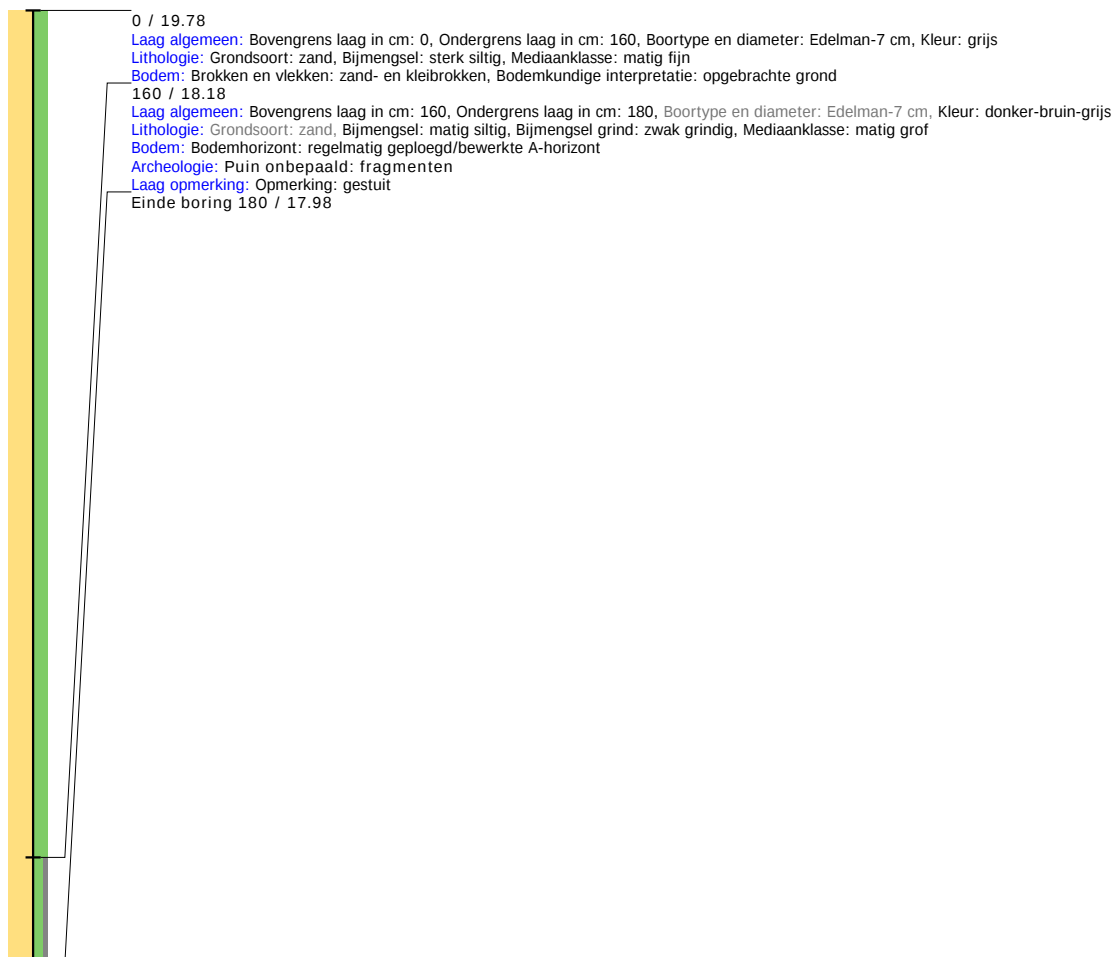
Boring: 000643_22

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 22, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 60
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164496.95, Y-coördinaat in meters: 382709.4, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 22.42, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



Boring: 000643_23

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 23, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 180
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164528.17, Y-coördinaat in meters: 382721.83, Precisie coördinaat: 1 cm, 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, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



Boring: 000643_24

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 24, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 0, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



Boring: 000643_25

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 25, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 230
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164590.04, Y-coördinaat in meters: 382728.03, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.6, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



Boring: 000643_26

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 26, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 230
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164615.14, Y-coördinaat in meters: 382721.58, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.36, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



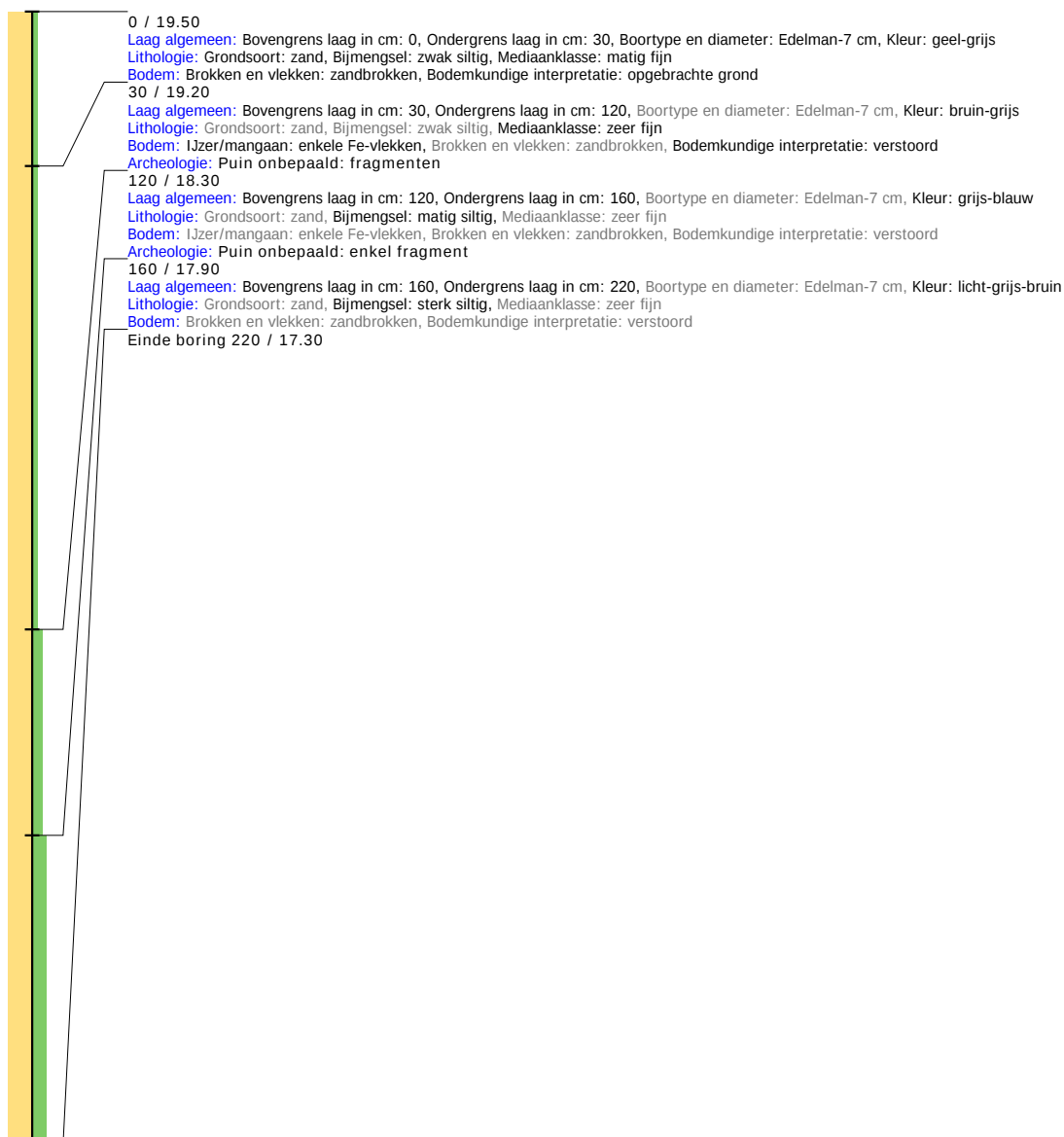
Boring: 000643_28

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 28, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 150
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164562.58, Y-coördinaat in meters: 382695.24, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.55, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



Boring: 000643_29

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 29, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 220
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164585.23, Y-coördinaat in meters: 382690.79, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.5, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



Boring: 000643_30

Kop algemeen: Projectcode: 000643, Boornummer: 30, Beschrijver(s): GE + JH, Datum: 11-10-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 110

Coördinaten: X-coördinaat in meters: 164609.76, Y-coördinaat in meters: 382700.86, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 19.58, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS

Plaats: Provincie: Noord-Brabant, Gemeente: Eindhoven, Opdrachtgever: TML, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten

