



Rapport 5690

NIJMEEGSEWEG, ARNHEM

en

Nijmeegseweg, Arnhem

Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek





Colofon

ADC Rapport 5690

Nijmeegseweg, Arnhem

Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

Auteur:



&



In opdracht van: Gemeente Arnhem

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 31 oktober 2022

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

Status onderzoek: definitief

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



ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten
Nijverheidsweg-Noord 114
3812 PN Amersfoort
T 033-299 81 81
E info@archeologie.nl
W www.archeologie.nl



Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding en administratieve gegevens	7
2 Bureauonderzoek	9
2.1 Doelstelling en vraagstelling	9
2.2 Methodiek	9
2.3 Resultaten	9
2.4 Gespecificeerde verwachting en conclusie	13
3 Inventariserend Veldonderzoek	14
3.1 Plan van Aanpak	14
3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	15
3.3 Conclusies	15
4 Aanbeveling	17
Literatuur	18
Geraadpleegde websites	19
Lijst van afbeeldingen en tabellen	19
Bijlage 1 Boorgegevens	29





Samenvatting

In opdracht van de gemeente Arnhem heeft ADC ArcheoProjecten in maart 2022 een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd op de locatie Nijmeegseweg te Arnhem. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting met onder andere andersoortig groen en nieuwbouw.

Op basis van het bureauonderzoek werden afzettingen van de Nederrijn van voor de bedijking van deze rivier verwacht. Oeverafzettingen vormden hier een potentieel archeologisch niveau met resten uit de Middeleeuwen. Verder is bekend dat het gebied door de Duitsers is geïnnundeerd om de opmars van de geallieerden te vertragen. Hierbij is een laag rivierslib afgezet. Teneinde deze verwachting te toetsen en aan te vullen is in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

Tijdens het veldonderzoek zijn, met name in het noordoosten van het plangebied, beddingafzettingen en geulafzettingen van de Nederrijn aangetroffen. Door het gehele plangebied komen kleiige of zandige oeverafzettingen voor. De top hiervan lijkt lokaal en verspreid over het plangebied ontkalkt te zijn, wat betekent dat deze aan het oppervlak hebben gelegen en hiermee een potentieel archeologisch niveau vormen. Er zijn echter geen duidelijk waarneembare potentiële archeologische niveaus aangetroffen, zoals een vegetatiehorizont, maar de aanwezigheid van niet met het blote oog waarneembare archeologische niveaus kan niet worden uitgesloten. Bovendien is het nog niet duidelijk of de aangetroffen verstoringen een relatie hebben met de verwachte WOII-fenomenen. Tenslotte kunnen er in de geulvullingen nog scheepvaartgerelateerde archeologische resten aanwezig zijn.

ADC ArcheoProjecten adviseert om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een karterend booronderzoek. Het doel van dit onderzoek is het systematisch onderzoeken van het plangebied op het voorkomen van één of meerdere typen archeologische vindplaatsen. De werkzaamheden dienen voorafgaand aan het veldwerk te worden vastgelegd in een Plan van Aanpak (PvA).



Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Periode	Afkorting	Tijd in jaren
Nieuwe tijd:	NT	1500 - heden
Middeleeuwen:	XME	450 – 1500 na Chr.
Late Middeleeuwen	LME	1050 - 1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen	VME	450 - 1050 na Chr.
Romeinse tijd:	ROM	12 voor Chr. – 450 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	ROML	270 - 450 na Chr.
Midden-Romeinse tijd	ROMM	70 - 270 na Chr.
Vroeg-Romeinse tijd	ROMV	12 voor Chr. - 70 na Chr.
IJzertijd:	IJZ	800 – 12 voor Chr.
Late IJzertijd	IJZL	250 - 12 voor Chr.
Midden-IJzertijd	IJZM	500 - 250 voor Chr.
Vroege IJzertijd	IJZV	800 - 500 voor Chr.
Bronstijd:	BRONS	2000 - 800 voor Chr.
Late Bronstijd	BRONSL	1100 - 800 voor Chr.
Midden-Bronstijd	BRONSM	1800 - 1100 voor Chr.
Vroege Bronstijd	BRONSV	2000 - 1800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):	NEO	5300 – 2000 voor Chr.
Laat-Neolithicum	NEOL	2850 - 2000 voor Chr.
Midden-Neolithicum	NEOM	4200 - 2850 voor Chr.
Vroeg-Neolithicum	NEOV	5300 - 4200 voor Chr.
Mesolithicum (Midden-Steentijd):	MESO	8800 – 4900 voor Chr.
Laat-Mesolithicum	MESOL	6450 - 4900 voor Chr.
Midden-Mesolithicum	MESOM	7100 - 6450 voor Chr.
Vroeg-Mesolithicum	MESOV	8800 - 7100 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):	PALEO	tot 8800 voor Chr.
Laat-Paleolithicum	PALEOL	35.000 - 8800 voor Chr.
Midden-Paleolithicum	PALEOM	300.000 – 35.000 voor Chr.
Vroeg-Paleolithicum	PALEOV	tot 300.000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding en administratieve gegevens

In opdracht van de gemeente Arnhem heeft ADC ArcheoProjecten in maart 2022 een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd op de locatie Nijmeegseweg te Arnhem (afb. 1).

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting met onder andere andersoortig groen en nieuwbouw.

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet in werking getreden en is de Monumentenwet 1988 komen te vervallen. De bepalingen van een deel van de Monumentenwet zijn opgenomen in de Erfgoedwet. Het deel dat betrekking heeft op de besluitvorming in de fysieke leefomgeving gaat over naar de toekomstige Omgevingswet. Vooruitlopend op de datum van ingang van de Omgevingswet zijn deze artikelen te vinden in het Overgangsrecht in de Erfgoedwet, waar ze ongewijzigd van toepassing blijven zolang de Omgevingswet nog niet van kracht is. Op grond van de Erfgoedwet moeten archeologische (verwachtings)waarden gewaarborgd zijn in het bestemmingsplan. In het vigerende bestemmingsplan Gelredome – Nijmeegseweg - Rijnhal, dat op 25 november door de gemeente Arnhem is vastgesteld, heeft het plangebied de dubbelstemming Waarde Archeologie middelhoge verwachting.¹ Volgens de hierin opgenomen bestemmingsregels is archeologisch vooronderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen dieper dan 40 cm –mv en met een oppervlakte groter dan 500 m².

Omdat de archeologische vrijstellingsgrenzen worden overschreden dient de initiatiefnemer in het kader van de omgevingsvergunning of bestemmingsplanwijziging 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).² Gemeenten kunnen hierop aanvullende uitvoeringskaders vaststellen. De gemeente Arnhem heeft voor zover bekend geen aanvullende uitvoeringskaders vastgesteld voor het uitvoeren van archeologisch vooronderzoek, noch zijn deze voor dit project afzonderlijk opgesteld.³ Voor dit onderzoek zijn daarom enkel de protocollen van de vigerende KNA gevolgd.

¹ <http://www.ruimtelijkeplannen.nl/>

² SIKB 2018.

³ www.arnhem.nl



De volgende administratieve gegevens zijn van toepassing:

opdrachtgever:	Gemeente Arnhem De heer [REDACTED] Postbus 9029 6800 EL ARNHEM Tel.: 026-377 [REDACTED] E-mail: [REDACTED]
fase(n) AMZ-cyclus:	bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek
aanleiding:	herinrichting
locatie:	Nijmeegseweg
plaats:	Arnhem
gemeente:	Arnhem
provincie:	Gelderland
kadastrale gegevens:	diverse
kaartblad:	40B (1:25.000)
oppervlakte plangebied:	Ca. 14,4 ha
coördinaten:	190525 / 442405 190723 / 442300 190165 / 441710 190023 / 441839
deskundige bevoegde overheid met contactgegevens:	Gemeente Arnhem De heer [REDACTED] Postbus 9029 6800 EL ARNHEM Tel.: 026-377 [REDACTED] E-mail: [REDACTED]
goedkeuring rapport door bevoegde overheid:	ja
Archis-zaaknummer:	5180000100
ADC-projectcode:	4230734
auteurs:	[REDACTED]
projectmedewerker:	[REDACTED]
autorisatie:	Maart-mei 2022
periode van uitvoering:	Maart/april 2022
beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort



2 Bureauonderzoek

2.1 Doelstelling en vraagstelling

Het bureauonderzoek vormt de eerste stap in het vaststellen van de archeologische waarde van het gebied. Het doel van bureauonderzoek is het aan de hand van bestaande bronnen verwerven van informatie over bekende en/of verwachte archeologische waarden in het plangebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- *Zijn in het plangebied archeologische waarden aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?*
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*

2.2 Methodiek

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 Landbodems, protocol 4002 Bureauonderzoek.

Tijdens het bureauonderzoek worden diverse bronnen geraadpleegd, wat leidt tot het opstellen van een gespecificeerde verwachting. De gespecificeerde verwachting kan worden beschouwd als de conclusie van het bureauonderzoek, omdat hierin wordt aangegeven of archeologische waarden in het plangebied worden verwacht. Als dit het geval is, zal zo mogelijk de aard, de omvang, de diepteligging en de datering van deze waarden worden beschreven. Indien mogelijk zal de omvang worden weergegeven op een kaart.

2.3 Resultaten

2.3.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied, beschrijving huidig gebruik en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik

Het plangebied is gelegen in de bebouwde kom van de gemeente Arnhem. Het bestaat uit een gedeelte van de Nijmeegseweg, de weg die in het verlengde ligt van de A325 en deze verbindt met de binnenstad van Arnhem. Naast de rijbanen bestaat het plangebied uit naast- en tussenliggende groenstroken en wordt het grofweg begrensd door de Huissensestraat in het noordoosten, de N225/N325 in het zuidwesten en bebouwd gebied in het noordwesten en zuidoosten.

Op basis van de opgevraagde gegevens met betrekking tot de milieuhygiënische situatie in het plangebied kan worden geconcludeerd dat in het uiterste noorden van het plangebied, op het De Monchyplein, een bodemverontreiniging aanwezig is. De verontreiniging bestaat met name uit in het grondwater aangetroffen xyleen.⁴

In het kader van het onderzoek zijn gegevens met betrekking tot de aanwezigheid van ondergrondse kabels en leidingen opgevraagd bij het KLIC. Uit de ontvangen gegevens blijkt de ingegraven infrastructuur voornamelijk onder en langs de huidige wegen en paden is gelegen. De bodemverstoringen in de overige delen van het plangebied lijken beperkt te zijn.

Van het plangebied zelf zijn onvoldoende archeologische en aardkundige gegevens beschikbaar om een uitspraak te kunnen doen over de archeologische verwachting. Daarom zijn tevens gegevens betrokken uit de directe omgeving, waarmee het onderzoeksgebied kan worden gedefinieerd als het gebied binnen een straal van circa 250 m rondom het plangebied. De begrenzing van deze zone is gebaseerd op het gegeven dat hierbinnen sprake is van voldoende informatie om een uitspraak te doen over de archeologische verwachting die representatief is voor het plangebied.

In het plangebied zal een herinrichting plaatsvinden, waarbij nieuwe beplanting en nieuwbouw zal worden gerealiseerd. Nadere details zijn nog niet voorhanden.

⁴ <https://arnhem.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=75aaab0bf6b342dd97596cd9e08abf78>



De consequentie van de voorgenomen ontwikkeling kan zijn dat eventuele aanwezige waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

2.3.2 Beschrijving van de aardwetenschappelijke waarden

Het plangebied bevindt zich in Nederlandse centrale rivierengebied, een landschappelijke dynamische regio bestaande uit fluviatiele afzettingen van Rijn en Maas uit het Laat-Weichselien en Holoceen.⁵ Uit de stroomgordelkaart van de Rijn-Maas delta blijkt dat het noordelijke deel van het plangebied zich bevindt op een deel van de Nederrijn stroomgordel van voor de bedijking, terwijl het zuidelijke deel is gelegen op de Malburgen stroomgordel (afb. 2).⁶ De Nederrijn stroomgordel is in de IJzertijd actief geworden (2500 BP). Op diverse kaarten uit de 19^e en vroege 20^e eeuw zijn in het gebied diverse gebogen sloten zichtbaar in en de omgeving van het plangebied (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Deze sloten geven vermoedelijk de ligging aan van rest- en kronkelwaardgeulen van de Nederrijnse en de zuidelijker ervan gelegen Malburgen stroomgordel. De eindfase, ofwel het begin van de verlanding, van de verst uitgebreide riviermeander van de Malburgen (de voormalige Malburgse Wetering) is gedateerd in 1397 ± 29 BP. Gekalibreerd levert dit een datering op tussen 600 – 680 n.Chr. (met 95% zekerheid), ofwel in de 7^e eeuw n.Chr.⁷ De grote rivieren, zo ook de Nederrijn en IJssel, werden in de Middeleeuwen bedijkt. In de daarop volgende eeuwen vonden nog wel regelmatig dijkdoorbraken plaats. Veel van deze zo ontstane wielen, deels opgevulde kolkgraten, zijn nog in het landschap aanwezig. Vanaf dat moment heeft de rivier geen invloed meer op het achterland. Eind 1944 zijn bewust de dijken doorgestoken om het land te inunderen om de Geallieerde opmars te vertragen. Het gebied heeft toen tot in 1945 onder water gestaan, waarbij rivierslib in de uiterwaarden afgezet is.

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het plangebied:

Bron	Informatie
Dinoloket ⁸	Formatie van Echteld (ca. 1 à 2 m) op Formatie van Echteld, geulafzettingen generatie C
Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 (landsdekkende, digitale versie) ⁹	Stroomrug of stroomgordel (4B44)
Bodemkaart van Nederland 1:50.000 (landsdekkende, digitale versie) ¹⁰	Niet gekarteerd (bebouwd gebied)
Meandergordelkaart ¹¹	Nederrijn stroomgordel (vanaf 2500 BP) en Malburgen stroomgordel (tot ca. 700 n. Chr.)
Zanddieptekaart ¹²	Niet gekarteerd (bebouwd gebied)
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3) ¹³	Ca. 10 m +NAP

2.3.3 Beschrijving van bekende archeologische waarden

In het onderzoeksgebied zijn de volgende archeologische (indicatieve) waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden vastgesteld (zie afbeelding 3):

Archis 3 zaakidentificatie	Omschrijving	Datering ¹⁴	Opmerking
2706497100	Resten van een huisterp	VME-NT	"De Koppel"

⁵ Berendsen & Stouthamer 2001.

⁶ Cohen, *et al.* 2012.

⁷ UtC-14938; Cohen, *et al.* 2012.

⁸ <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>.

⁹ Alterra 2008.

¹⁰ Alterra 2014.

¹¹ Cohen *et al.* 2012.

¹² Cohen *et al.* 2009.

¹³ ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer.

¹⁴ Voor een verklaring van de afkortingen, zie tabel 1.



Archis 3 zaakidentificatie	Soort onderzoek	Resultaat	Advies
2167141100	bureau-/booronderzoek	Geen risico op aantasten archeologische resten	het plangebied is vrijgegeven
4004375100/4014 387100	Bureau-/booronderzoek	Geen potentiële archeologische niveaus aangetroffen	Het plangebied is vrijgegeven
2418558100	Bureau-/booronderzoek	Aanwijzingen voor mogelijke resten van het voormalige middeleeuwse Jamerlo	Rondom de mogelijke resten van het voormalige Jamerlo IVO-P
2134636100	Bureau-/booronderzoek	Restgeul uit ROM-VME aangetroffen	Het plangebied is vrijgegeven
4676936100	Bureau-/booronderzoek	Geen potentiële archeologische niveaus aangetroffen	Het plangebied is vrijgegeven
2404844100	Opgraving/archeologische begeleiding	Rondom de John Frostbrug met name resten uit WOII, waaronder resten van geschutsofstellingen	Niet van toepassing
4599962100	Bureau-/booronderzoek	Bodem deels verstoord tot ca. 130 cm –mv. Potentiële archeologische niveaus zijn niet aangetroffen.	Het plangebied is vrijgegeven.

Uit de diverse uitgevoerde archeologische onderzoeken komt naar voren dat het plangebied is gelegen op stroomgordels die in de Romeinse Tijd en Vroege Middeleeuwen zijn ontstaan. Meerdere restgeulen waren hierbinnen aanwezig, alsmede enkele voormalige huisterpen/huisplaatsen.

Op de gemeentelijke verwachtings- en beleidsadvieskaart ligt het plangebied binnen een zone met een middelhoge verwachting (afb. 4).¹⁵ Op deze kaart staan ook diverse voormalige restgeulen weergegeven.

Op basis van de kaart IKME ligt het westen van het plangebied ter plaatse van het terrein waar Operatie Market Garden heeft plaatsgevonden. De Operatie Market Garden was een grootschalig geallieerd offensief om de Duitse troepen in het westen van Nederland af te snijden, de Westwall te omzeilen en de Schelde te bevrijden ten behoeve van de bevoorrading van Antwerpen. Het hele plangebied ter plaatse van de Linie Noordoevers-Rijn. Deze linie is door de Duitsers aangelegd als verlenging van de Westwall om een eventuele vijand, komende vanuit het zuiden, op te kunnen vangen.¹⁶

Op basis van luchtfoto's gemaakt door de RAF tijdens de Tweede Wereldoorlog in september 1944 zijn binnen het plangebied of de directe omgeving geen militaire objecten zoals versperringen waarneembaar.¹⁷

Volgens de concept verwachtingskaart voor WOII van de gemeente Arnhem zijn er binnen het plangebied echter resten van een FLAK-stelling (luchtafweeropstelling) en van loopgraven te verwachten (afb. 8).¹⁸

¹⁵ Boshoven *et al.* 2009; <https://arnhem.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/>

¹⁶ <https://www.ikme.nl/ikmekkaart.html>

¹⁷ <https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>

¹⁸ Meded. M. Defilet (gemeente Arnhem).



2.3.4 Beschrijving van de historische situatie, mogelijke verstoringen en bouwhistorische waarden

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	Jaartal	Historische situatie
Topografische kaart	1815	Plangebied onbebouwd
Kadastrale minuut ¹⁹ (afb. 5)	1832	Grotendeels weiland
Topografische kaart	1870	idem
Bonnekaart	1900	Idem
Bonnekaart	1964	In het plangebied is de Nijmeegseweg aangelegd, ten oosten van het plangebied is bebouwing gerealiseerd
Topografische kaart	1975	In het plangebied is een extra rijbaan ten westen van de bestaande Nijmeegseweg aangelegd, ook ten westen van het plangebied is bebouwing gerealiseerd
Topografische kaart ²⁰	1990	Idem.

De ontginning van de Betuwe (waarbinnen het plangebied is gelegen) begon waarschijnlijk omstreeks de tiende eeuw. Het verkavelingspatroon varieerde van blok- tot strookvormig, waarbij heggen en sloten de perceelscheidingen vormden. Langs de dode rivierarmen (restgeulen) en langs de Rijn bevonden zich de boerderijen.

In de Malburgse polder, waarbinnen zich het plangebied bevindt, bevonden op de stroomrug van de Oude Rijn (de huidige Malburgse Wetering) zich de boerderijen Jermelo en Koppel (zie ook par. 2.3.3).²¹

Tot de jaren '30 van de vorige eeuw bestond het plangebied nog vrijwel geheel uit weiland (afb. 7). In 1935 werd de Rijnbrug (de huidige John Frostburg) aangelegd samen met de Nijmeegseweg als belangrijke verbindingsschakel met het zuiden (Nijmegen). Nadat deze brug tijdens de Tweede Wereldoorlog tijdens de Operatie Market Garden door de Nederlandse defensie in 1940 werd opgeblazen om de Duitse opmars te vertragen, werd de brug in 1950 wederom hersteld. Na de oorlog werd het overgrote deel van de wijk Malburgen gerealiseerd.

¹⁹ www.hisgis.nl

²⁰ www.topotijdreis.nl

²¹ Mulder *et al.* 2004.



2.4 Gespecificeerde verwachting en conclusie

De eerste, voor het bureauonderzoek opgestelde onderzoeksvraag *“Zijn in het plangebied archeologische waarden aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?”* kan als volgt worden beantwoord:

Voor de gespecificeerde verwachting gelden de volgende karakteristieken:

Karakteristiek	Omschrijving
datering:	Middeleeuwen, NT (WOII)
complextypen:	Nederzettingsterreinen, begravingen, resten van FLAK-stelling en loopgraven. In restgeulen kunnen zich scheepvaart-gerelateerde resten bevinden.
omvang:	onbekend
landschappelijke en/of geologische context:	Op meandergordel
diepteligging:	30-ca. 150 cm -mv (afhankelijk van aanwezigheid eventuele ophogingspakketten)
locatie:	Hele plangebied
soort vindplaats:	Vindplaats met een archeologische laag. Scheepvaartgerelateerde resten kunnen worden gezien als puntelementen
uiterlijke kenmerken:	Vindplaats met een strooiing van met name aardewerk, bouw materiaal en houtskool.
conservering:	Door de ligging beneden de grondwaterspiegel is de conservering goed, wel dient rekening te worden gehouden met bodemverstoringen.
wordt het archeologisch relevante niveau bedreigd door de voorgenomen werkzaamheden:	De inrichtingsplannen zijn nog niet in detail bekend, maar rekening wordt gehouden met het risico op aantasting van archeologische resten door de realisatie van nieuwbouw.

De beantwoording van de tweede onderzoeksvraag *“Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?”* is als volgt:

Om de kans op de aanwezigheid van archeologische resten te bepalen is vooral het verwerven van inzicht in de bodemopbouw en de mate van intactheid daarvan van belang. Geadviseerd wordt daarom een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uit te voeren (zie hoofdstuk 3).



3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Plan van Aanpak

3.1.1 Inleiding

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar nodig aanvullen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting (par. 2.4). Het inventariserend veldonderzoek zal bestaan 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 8 maart 2022 is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld, waarin de werkwijze van het onderzoek is vastgelegd.

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?*

3.1.2 Uitvoeringsplan veldwerkzaamheden

Voor het beantwoorden van de in par. 3.1.1 genoemde onderzoeksvragen is de volgende onderzoeksmethode wordt de volgende onderzoeksmethode voorschreven:

aantal boringen:	30
boorgrid:	Optimaal verspreid over het plangebied
diepte boringen:	Tot in de beddingafzettingen (max. ca. 3 m –mv)
boormethode:	Edelmanboor met diameter 7 cm / gutsboor met diameter 3 cm
bemonstering:	versnijden en/of verbrokkelen

De lithologische en bodemkundige kenmerken van de boringen zijn beschreven conform respectievelijk NEN 5104²² en het Systeem voor de bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus²³ en vastgelegd middels het invoerprogramma Deborah. De X-, Y- en Z-coördinaten worden ingemeten met een GPS met een nauwkeurigheid van 2 m.

Hoewel een verkennend booronderzoek niet als primair doel het opsporen van archeologische vindplaatsen en indicatoren heeft, zullen eventuele archeologische vondsten wel worden verzameld en (indien mogelijk) worden gedetermineerd.

²² Bosch 2005; Nederlands Normalisatie-Instituut 1989.

²³ De Bakker 1989.



3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

3.2.1 Lithologische beschrijving en interpretatie

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 8. De boorgegevens worden gepresenteerd in bijlage 1.

De bodemopbouw in het plangebied grotendeels gelijk, en overeenkomstig met de ligging binnen de Nederrijn stroomgordel. De bodemopbouw bestaat, van onder naar boven, uit zwak siltig, matig fijn en kalkloos beddingzand. De bedding is met name aangetroffen in de noordoostelijke helft van het plangebied. Boven de beddingafzettingen liggen in boringen 3, 9, 13, 14, 25, 26, 27 en 30 geulafzettingen (afb. 10) Deze hebben verschillende verschijningsvormen, variërend van sterk tot uiterst siltige klei met zandlagen, tot sterk of uiterst siltig zand met kleilagen. Over het gehele plangebied is een oeverpakket aanwezig. Dit bestaat over het algemeen uit sterk tot uiterst siltig en kalkrijk klei of zand zonder verdere gelaagdheid. Er komen veel ijzer- en mangaanvlekken in voor. De oever wordt afgedekt met een verstoorde laag sterk siltige klei. Hierin zijn puinfragmenten, en soms een stukje plastic of beton aanwezig. Met name in de westelijke boorraai komt regelmatig een laag zwak siltig en matig grof ophoogzand voor onder of in het verstoorde kleipakket. Het verstoorde pakket gaat over in de bouwvoor.

Tussen het verstoorde pakket en de oeverafzettingen ligt soms een kalkloos niveau. In een enkele boring (boring 22) is dit pakket aanwezig in de verstoorde laag, in de overige boringen (nr. 20, 23 en 27) ligt het op de scheiding tussen de twee pakketten. Het is niet duidelijk of dit kalkloze niveau ook verstoord is, of dat het een intact deel van een ontcalcite oevertop vormt. Gezien de vergelijkbare samenstelling van de onverstoorde oeverafzettingen en de bovenliggende laag met puinresten is het mogelijk dat de verstoorde laag deels is gevormd uit de oeverafzettingen, maar omdat de puinresten over het algemeen niet nader gedetermineerd konden worden is dit niet zeker. Het mogelijk onverstoorde ontcalcite deel dat boven de kalkhoudende oeverafzettingen ligt bevat geen duidelijk te onderscheiden potentieel archeologisch niveau, zoals een vegetatiehorizont, maar de aanwezigheid van niet met het blote oog waarneembare archeologische niveaus kan niet worden uitgesloten.

3.3 Conclusies

De in paragraaf 3.1.1 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?*

Het plangebied ligt binnen het stroomgebied van de tegenwoordig bedijkt Nederrijn. Binnen het plangebied is een opstapeling van achtereenvolgens beddingafzettingen, geulafzettingen en oeverafzettingen zichtbaar. In het noordoosten van het plangebied ligt de top van de beddingafzettingen hoger dan in de overige delen van het plangebied. De top van de oeverafzettingen is lokaal ontcalcite, maar ook verstoord door moderne bodemingrepen.

De ligging van de boringen met geulafzettingen is weergegeven met de verwachte ligging volgens de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (afb. 10). Hieruit blijkt dat er in grote lijnen een overeenkomst bestaat tussen de verwachte en aangetroffen geulvullingen, maar ook wordt duidelijk dat de werkelijkheid waarschijnlijk complexer is dan met dit relatief grofmazige booronderzoek kan worden vastgesteld. Bovendien lijkt er met name bij boringen 3 en 9 sprake te zijn van lokale geulen.

- *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?*

De top van de oeverafzettingen is verstoord. De diepte van de verstoringen varieert sterk door het plangebied, van 40cm in boring 19 tot 210cm in boring 26.



- *Zijn er archeologisch relevante geo(morfo)logische eenheden of lagen aanwezig in het plangebied?*
De top van de oeverafzettingen lijkt lokaal ontkalkt te zijn. Dit ontkalkte niveau is echter ook verstoord door latere bodemingrepen. Er zijn geen duidelijk waarneembare potentiële archeologische niveaus aangetroffen, zoals een vegetatiehorizont, maar de aanwezigheid van niet met het blote oog waarneembare archeologische niveaus kan niet worden uitgesloten.
- *Zo ja, op welke diepte ten opzichte van maaiveld en NAP?*
n.v.t.
- *Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?*
Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen tijdens het onderzoek.
- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*
De archeologische verwachting kan worden gehandhaafd.
- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*
De geplande ontwikkelingen zijn ten tijde van het uitgevoerde onderzoek nog niet bekend. De locatie en diepte van de toekomstige verstoringen is zodoende niet duidelijk. I
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*
Met het uitgevoerde onderzoek is het plangebied nog onvoldoende onderzocht. Het is namelijk nog niet duidelijk of de aangetroffen verstoringen een relatie hebben met de verwachte WOII-fenomenen en is er te weinig duidelijkheid over de al dan niet afwezigheid van een potentieel archeologische niveau. Tenslotte kunnen er in de geulvullingen nog scheepvaartgerelateerde archeologische resten aanwezig zijn.



4 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een karterend booronderzoek. Het doel van dit onderzoek is het systematisch onderzoeken van het plangebied op het voorkomen van één of meerdere typen archeologische vindplaatsen. De werkzaamheden dienen voorafgaand aan het veldwerk te worden vastgelegd in een Plan van Aanpak (PvA).



Literatuur

- Alterra**, 2008: *Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000; Landsdekkend digitaal bestand*.
- Alterra**, 2014: *Bodemkaart van Nederland 1:50.000; Landsdekkend digitaal bestand*.
- 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).
- Boshoven, E.H., A. Buesink, N.J. Krekelbergh & L.A. Tebbens**, 2009: *Archeologische Verwachtingskaart Arnhem-Noord*. BAAC Rapport 05.357, Deventer
- Bosman, A.V.A.J., R.C.A. Geerts & D. Sam**, 2017: *Een brug te ver onderzocht. Archeologisch onderzoek in Stadsblokken-Meinerswijk, gemeente Arnhem*. ADC-monografie 22, Amersfoort.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik & A.H. Geurts**, 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Utrecht.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J.A. Berendsen & H.F.J. Kempen**, 2009: *Zand in Banen - Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Arnhem.
- Groenewoudt, B.J.**, 1994: *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 17).
- Kars, H. & A. Smit** (red.), 2003: *Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed*. Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies 1).
- Mulder, J.R., L.J. Keunen & A.J.M. Zwart**, 2004: *In de ban van de Betuwse dijken. Deel 5 Malburgen*. Alterra rapport 405. Wageningen.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands**, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- SIKB**, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA)*. Gouda.
- TNO**, 2010: *Geologische overzichtskaart van Nederland. 1:600 000*. Utrecht.
- TNO**, 2013: *Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond, versie 2013*.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen**, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek*. Gouda (SIKB uitgave, geactualiseerde versie).



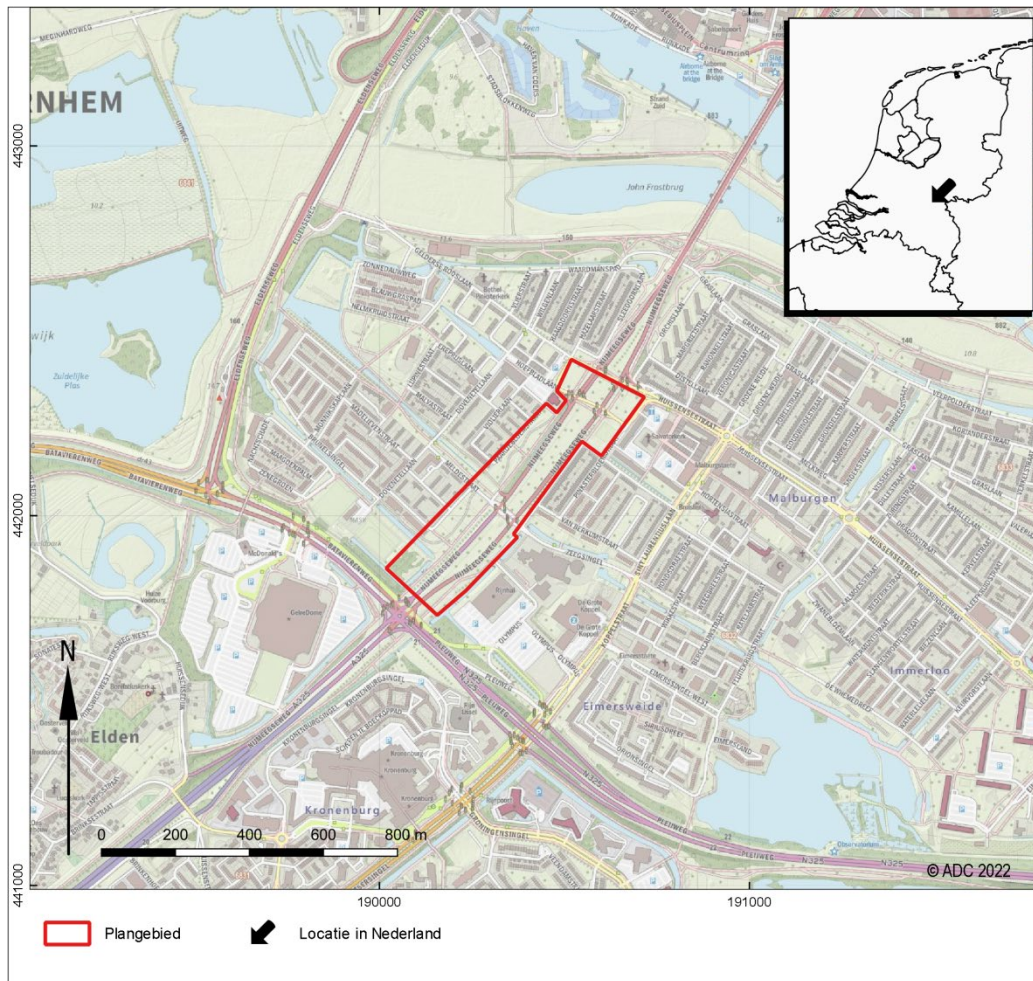
Geraadpleegde websites

<http://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>
<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>
<http://maps.bodemdata.nl>
<https://archis.cultureelerfgoed.nl/>
<https://bagviewer.kadaster.nl>
<https://easy.dans.knaw.nl>
<https://www.bodemloket.nl>
<https://www.kadaster.nl/>
<https://www.ruimtelijkeplannen.nl>
<https://www.topotijdreis.nl>
<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/>
<http://www.ikme.nl>

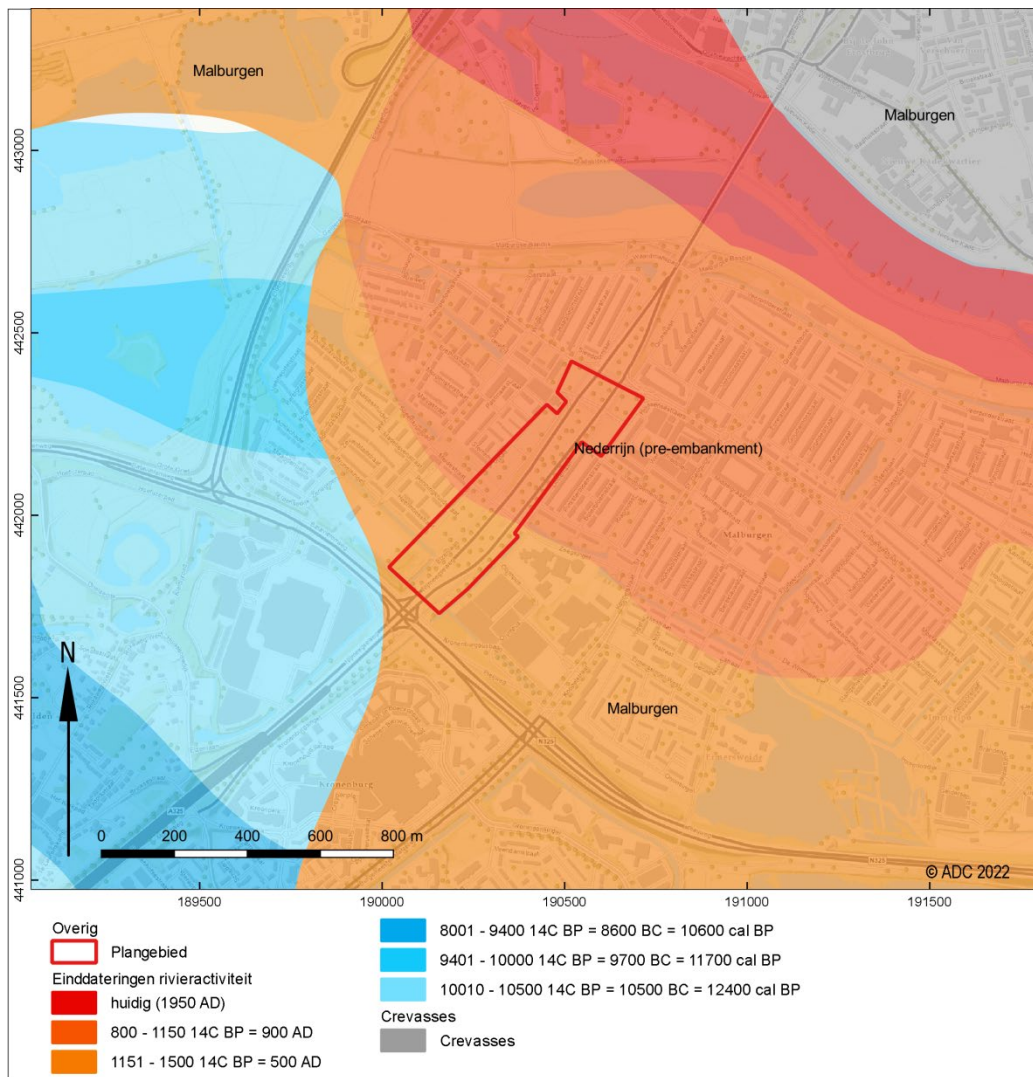
Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1 Locatie van het plangebied
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied
Afb. 3 Gemeentelijke beleidsadvieskaart, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen
Afb. 4 Locatie van het plangebied op een uitsnede uit de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Arnhemkaart. In blauw aangegeven de voormalige restgeulen. Beige = middelhoge verwachting.
Afb. 5 Het plangebied op een uitsnede uit de kadastrale minuut uit 1832. Groen = weiland, bruin = bouwland, blauw = water. Bron: www.hisgis.nl.
Afb. 6 Het plangebied op uitsneden van zes (topografische) kaarten.
Afb. 7 Het plangebied (globaal aangeduid met rode lijn) op een luchtfoto omstreeks 1930. Bron: www.geldersarchief.nl.
Afb. 8 Boorpuntenkaart.

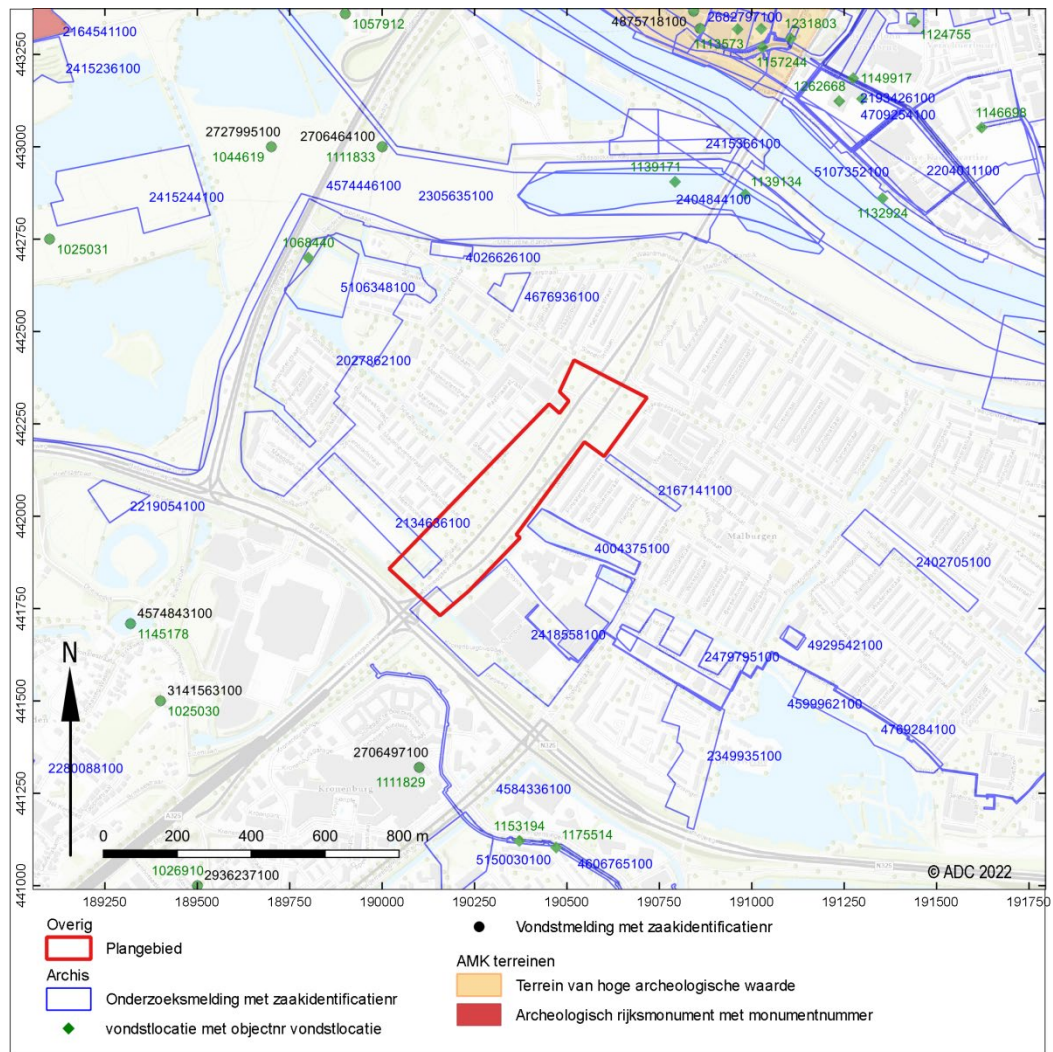
Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.



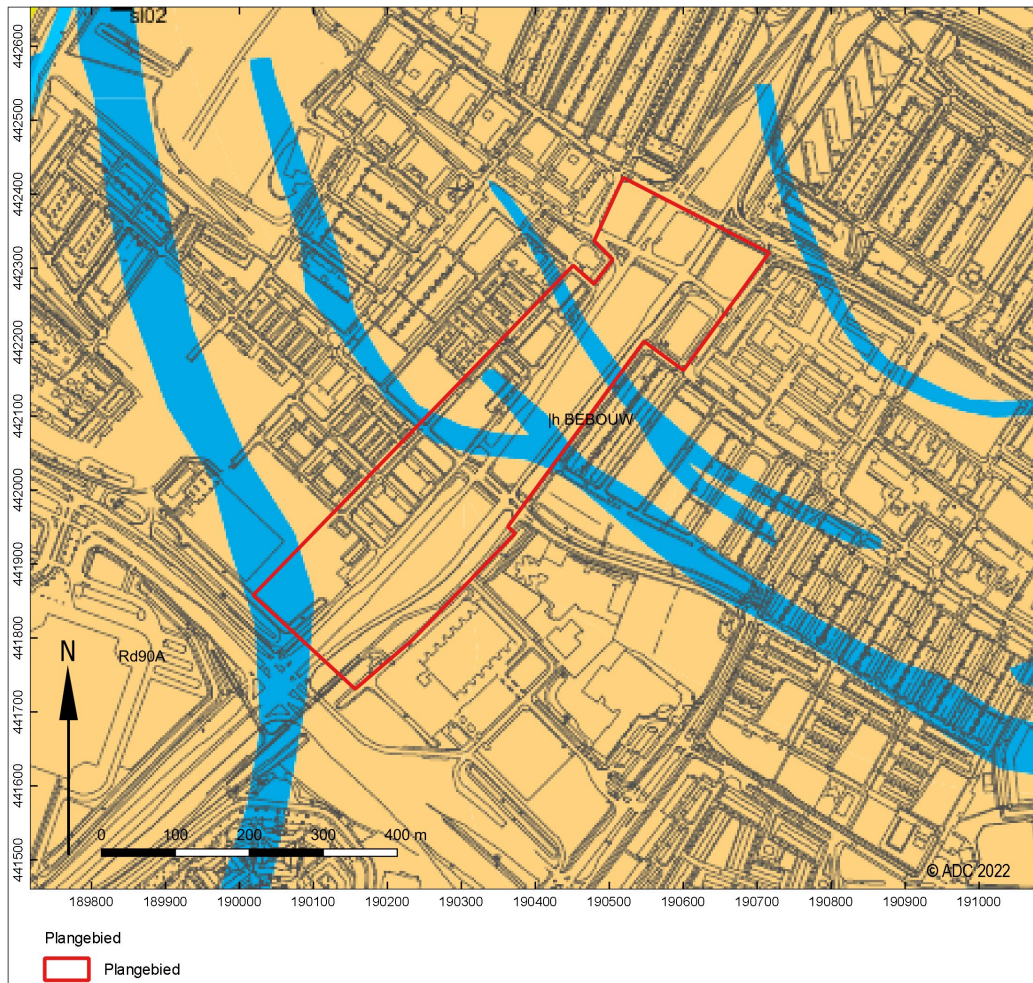
Afb. 1 Locatie van het plangebied



Afb. 2 Detailkaart van het plangebied



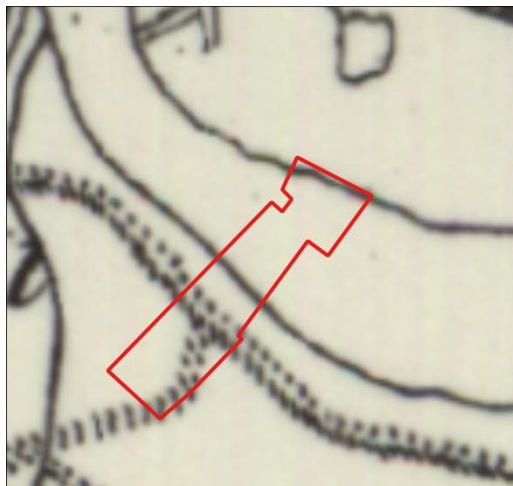
Afb. 3 Gemeentelijke beleidsadvieskaart, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen



Afb. 4 Locatie van het plangebied op een uitsnede uit de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Arnhemkaart. In blauw aangegeven de voormalige restgeulen. Beige = middelhoge verwachting.



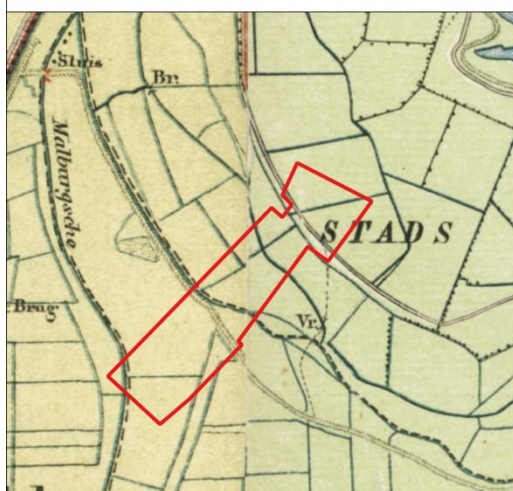
Afb. 5 Het plangebied op een uitsnede uit de kadastrale minuut uit 1832.
Groen = weiland, bruin = bouwland, blauw = water. Bron: www.hisgis.nl.



ca. 1815



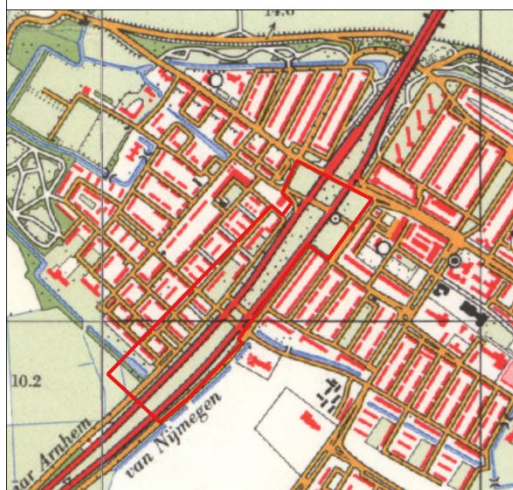
ca. 1870



ca. 1900



ca. 1964

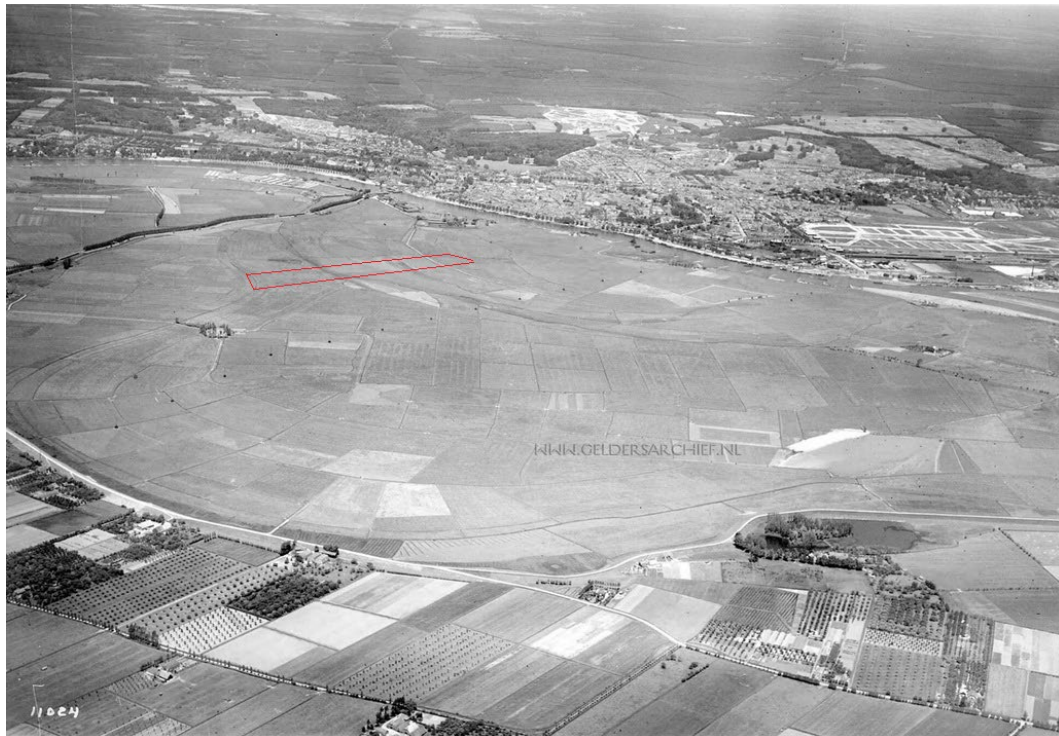


ca. 1975

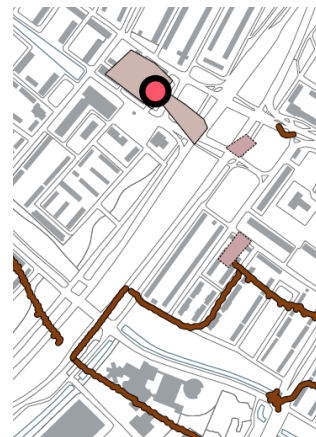


ca. 1990

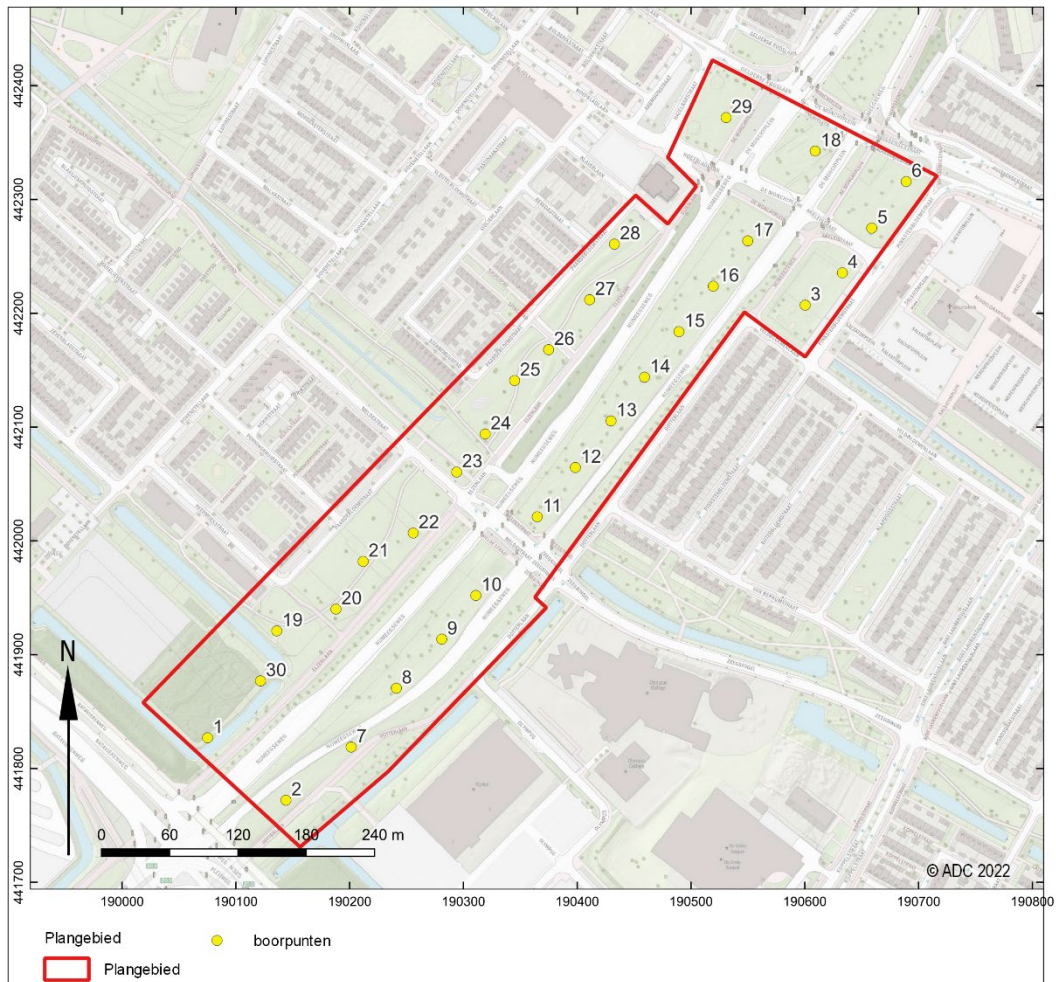
Afb. 6 Het plangebied op uitsneden van zes (topografische) kaarten.



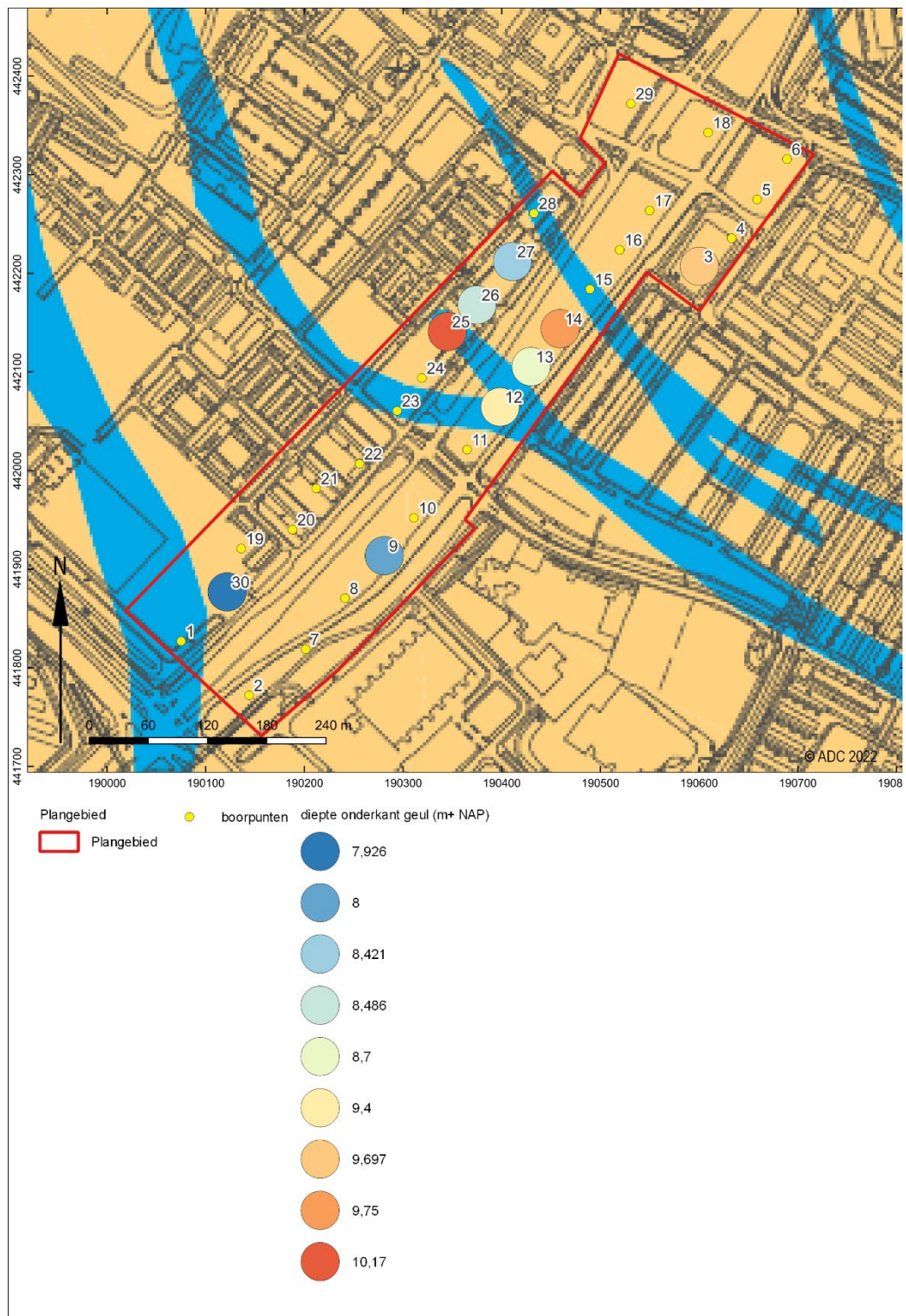
Afb. 7 Het plangebied (globaal aangeduid met rode lijn) op een luchtfoto omstreeks 1930.
Bron: www.geldersarchief.nl.



Afb. 8 Uitsnede uit de WOII-verwachtingskaart van de gemeente Arnhem (concept) met een FLAK-stelling (lichtbruin) en loopgraven (donkerbruin) binnen het plangebied. Bron: gemeente Arnhem.



Afb. 9 Boorpuntenkaart.



Afb. 10 Basis van in de boringen aangetroffen geulvullingen (in m +NAP) op een uitsnede uit de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Arnhemkaart. In blauw aangegeven de voormalige restgeulen. Beige = middelhoge verwachting.



Bijlage 1 Boorgegevens

Boring: 4230734_1

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 1, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 11-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190075.162, Y-coördinaat in meters: 441826.927, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.657, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



Boring: 4230734_2

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 2, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 11-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190144.064, Y-coördinaat in meters: 441772.06, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.744, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



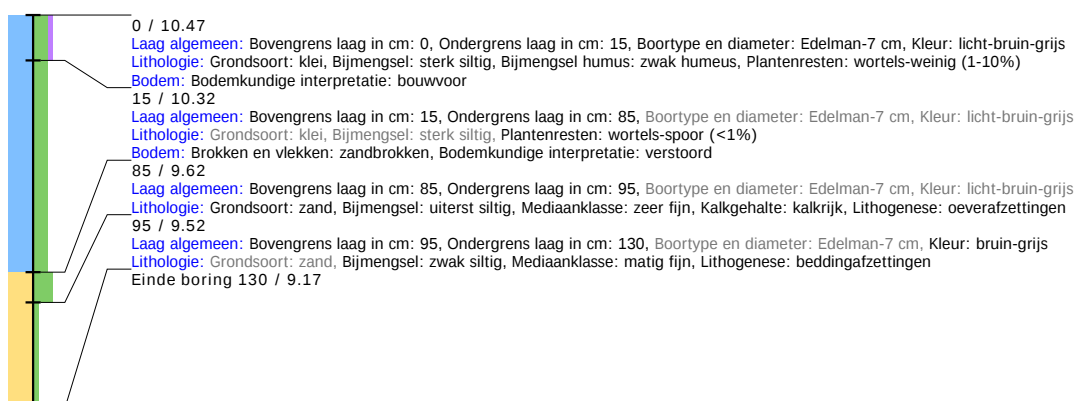
Boring: 4230734_3

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 3, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 11-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 210
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190600.47, Y-coördinaat in meters: 442207.221, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.597, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



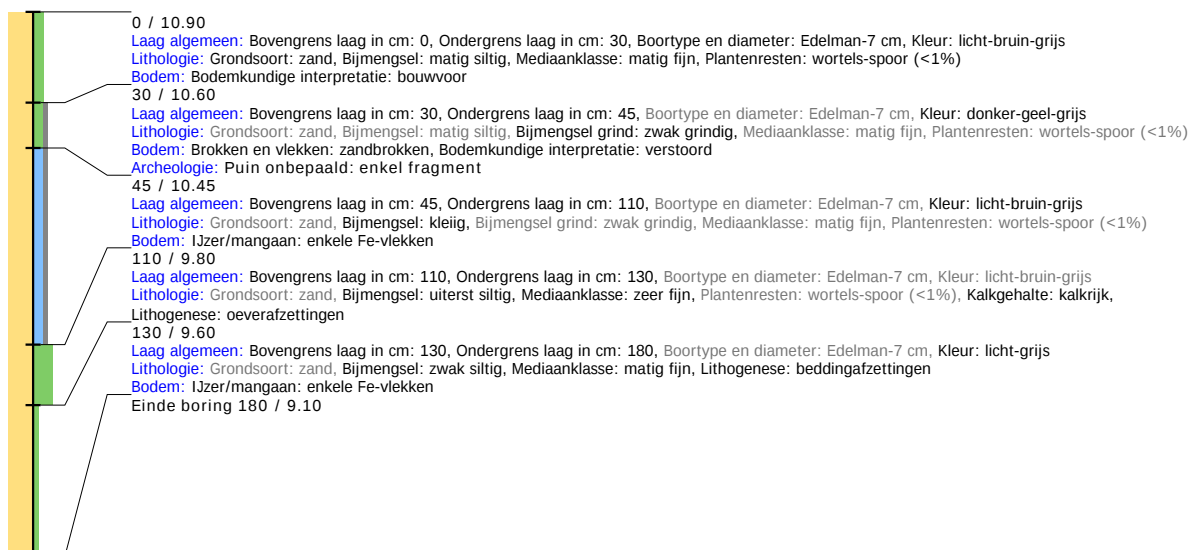
Boring: 4230734_4

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 4, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 11-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 130
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190633.193, Y-coördinaat in meters: 442235.606, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.468, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



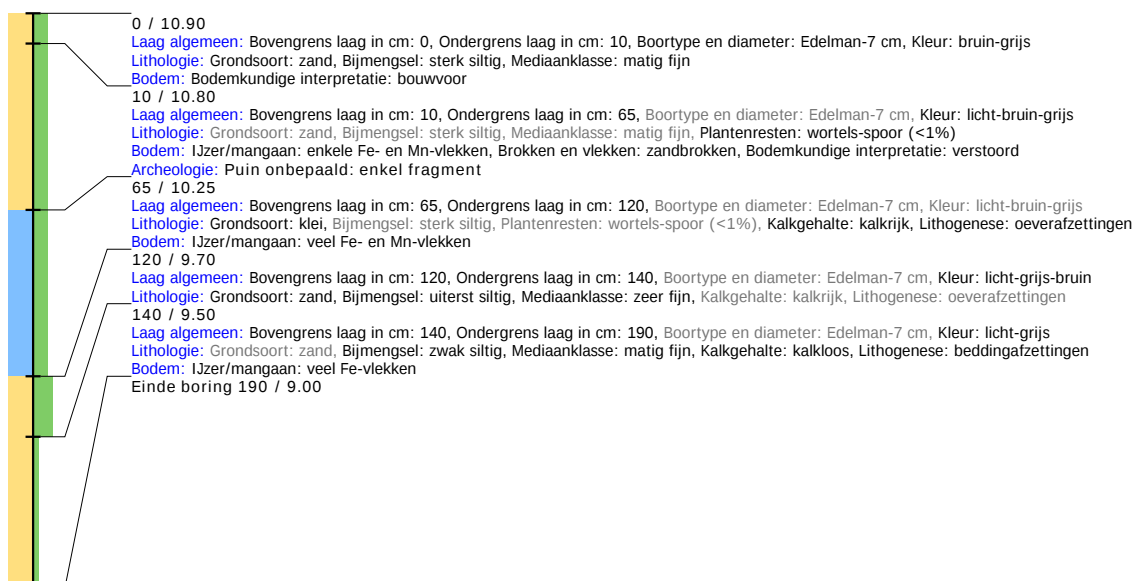
Boring: 4230734_5

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 5, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 11-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 180
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190658.981, Y-coördinaat in meters: 442274.936, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.9, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



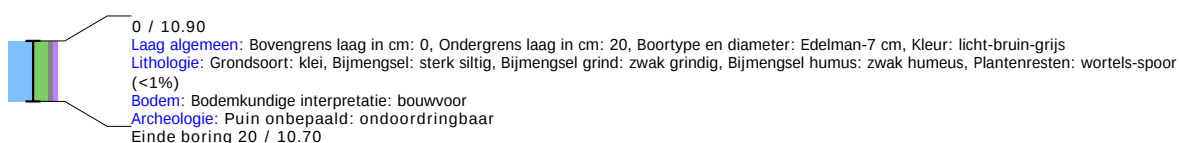
Boring: 4230734_6

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 6, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 11-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 190
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190689.283, Y-coördinaat in meters: 442315.857, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.9, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



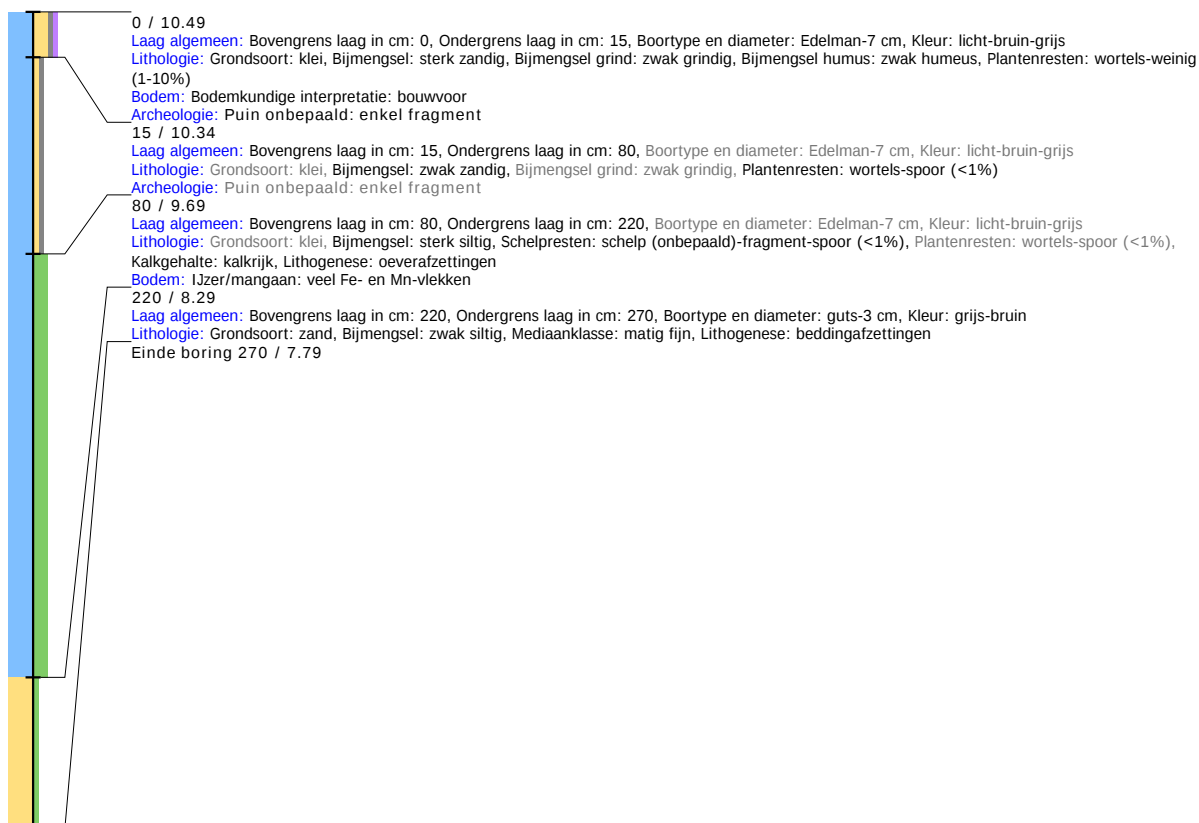
Boring: 4230734_7

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 7, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 11-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 20
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190201.389, Y-coördinaat in meters: 441818.785, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.899, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



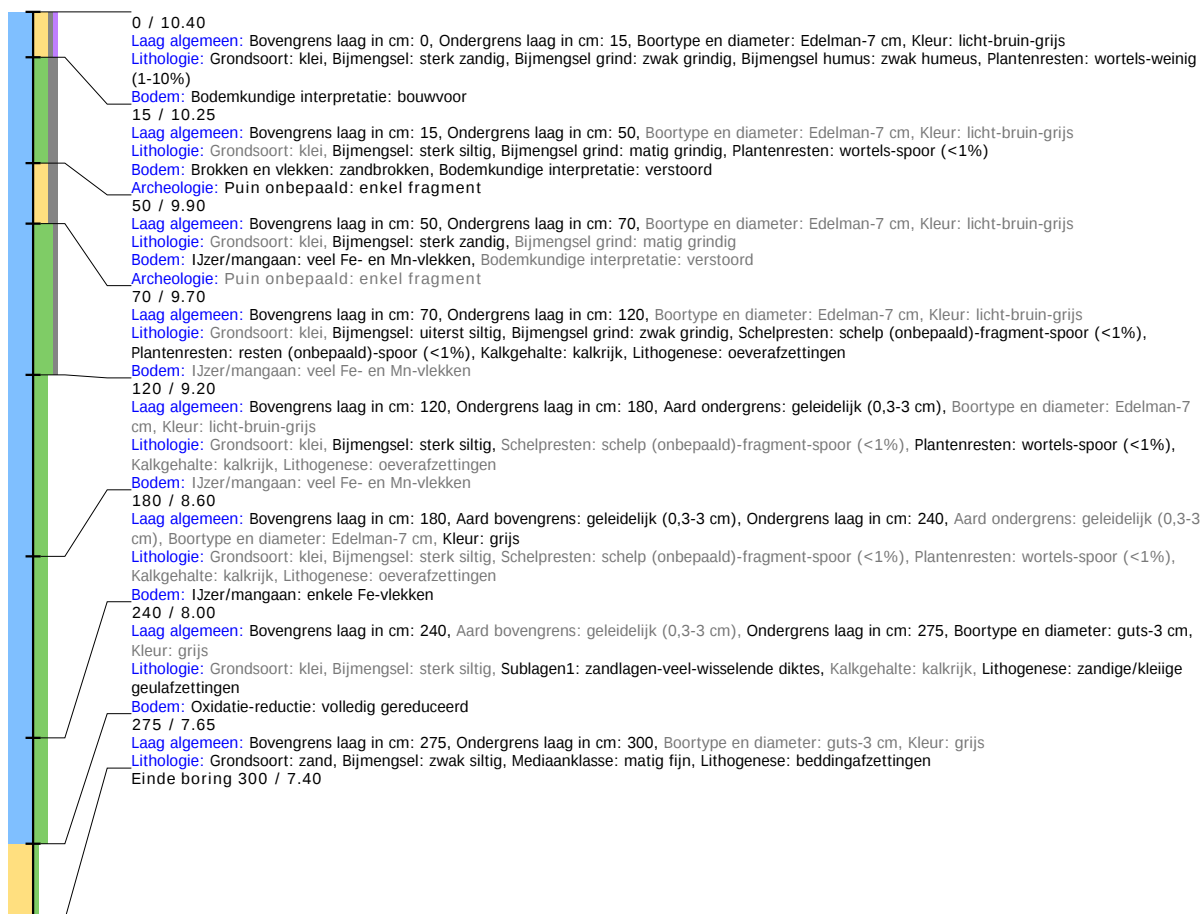
Boring: 4230734_8

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 8, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 11-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 270
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190241.123, Y-coördinaat in meters: 441870.476, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.495, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



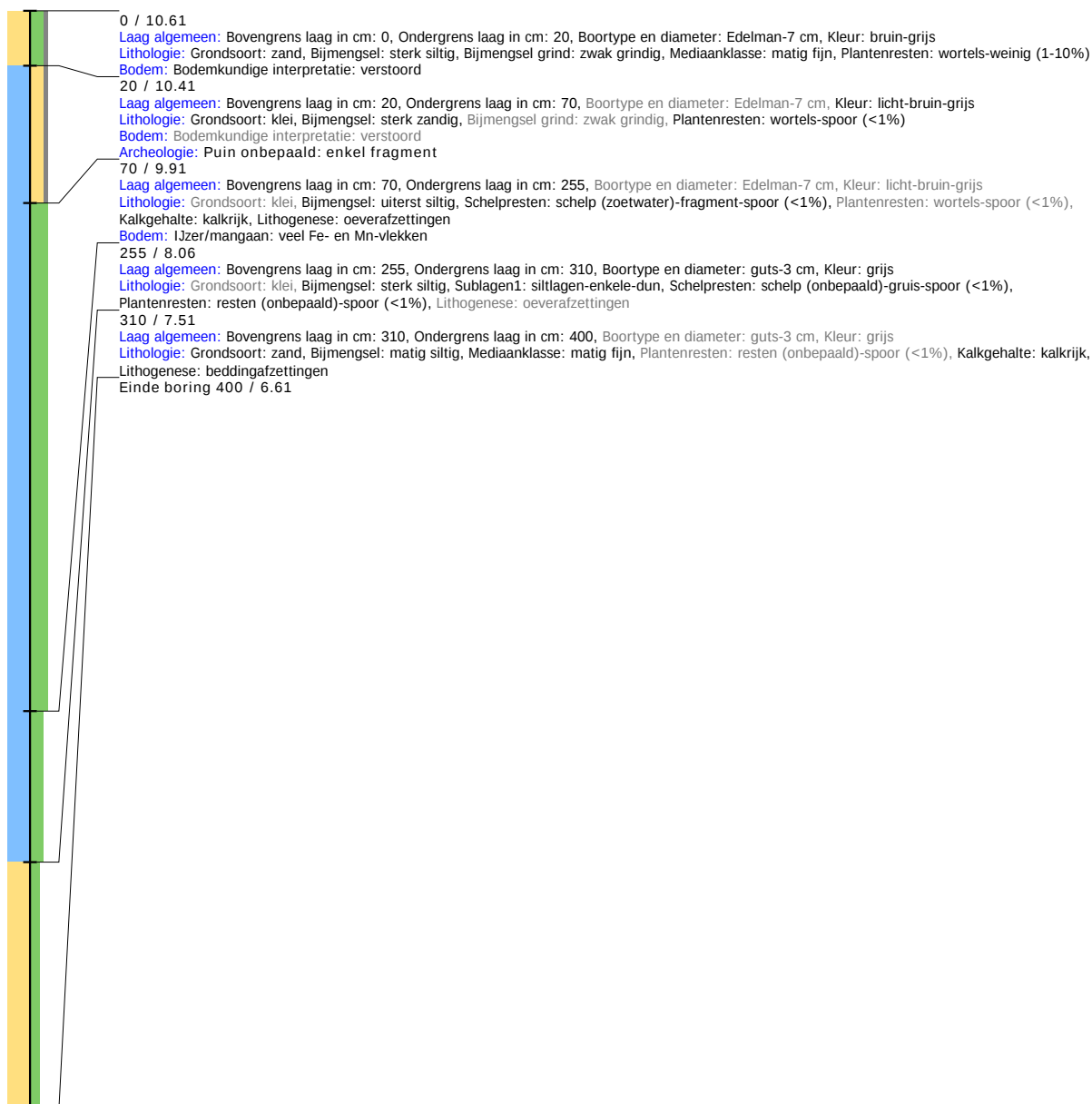
Boring: 4230734_9

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 9, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 11-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190281.056, Y-coördinaat in meters: 441913.606, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.4, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



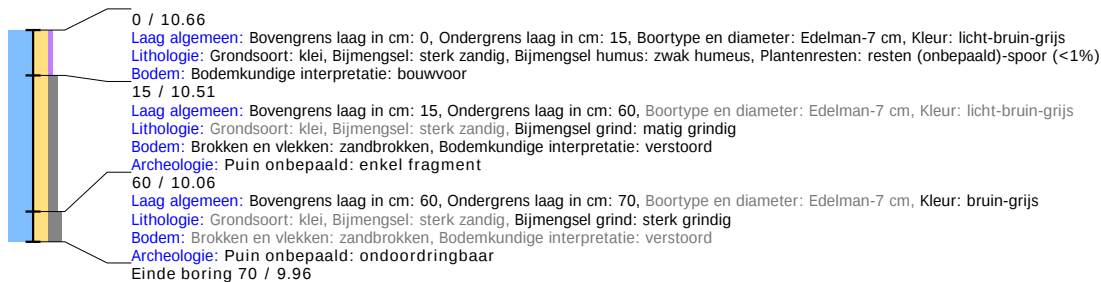
Boring: 4230734_10

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 10, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 11-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 400
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190310.997, Y-coördinaat in meters: 441952.023, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.609, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



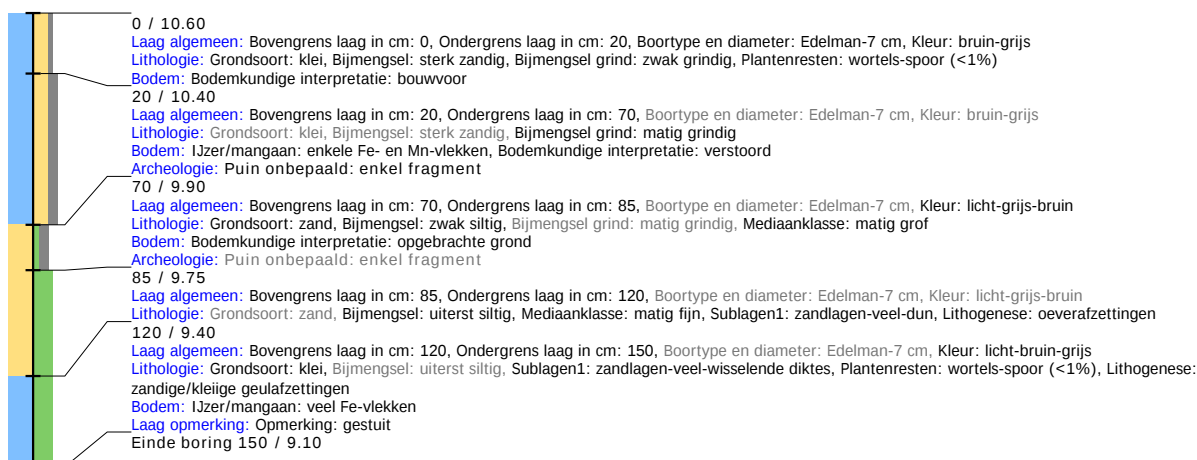
Boring: 4230734_11

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 11, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 11-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 70
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190365.002, Y-coördinaat in meters: 442021.196, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.665, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



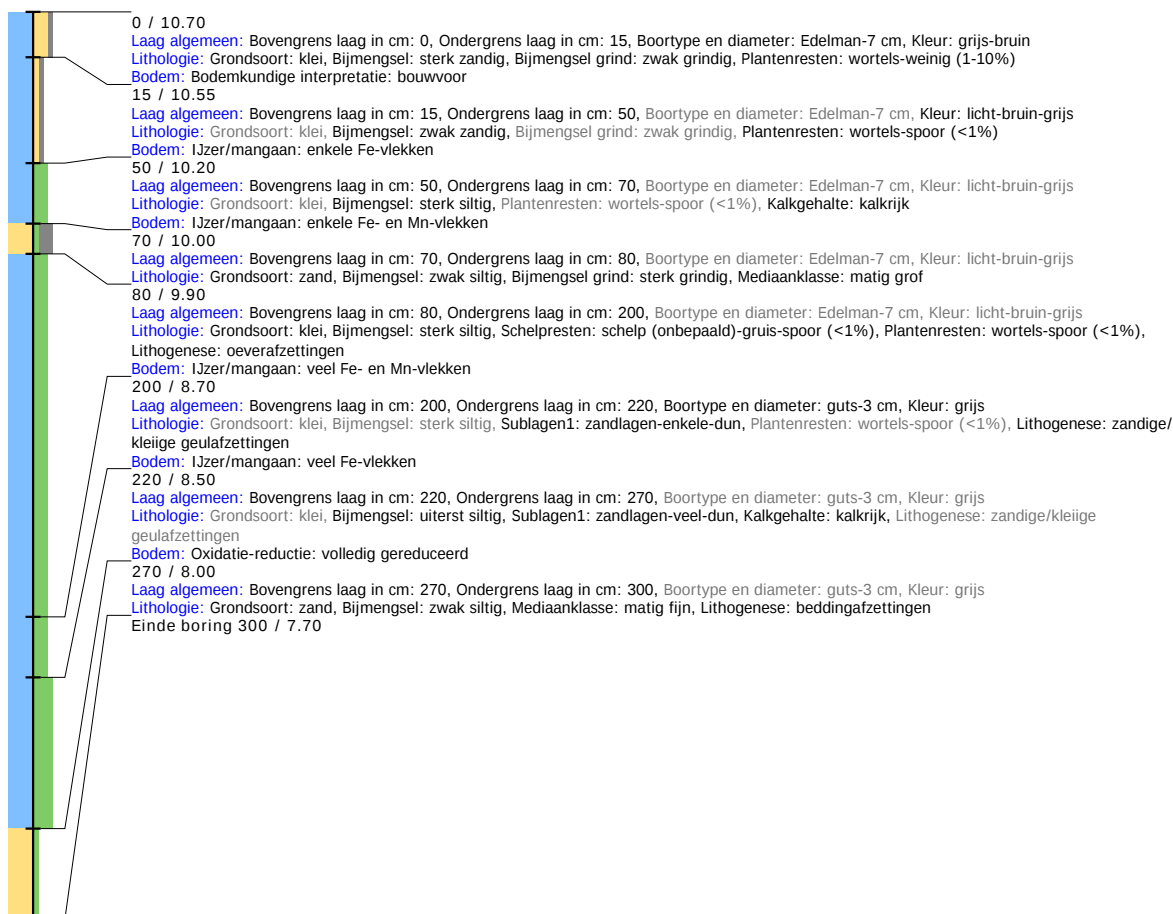
Boring: 4230734_12

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 12, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 11-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 150
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190398.452, Y-coördinaat in meters: 442064.516, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.6, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



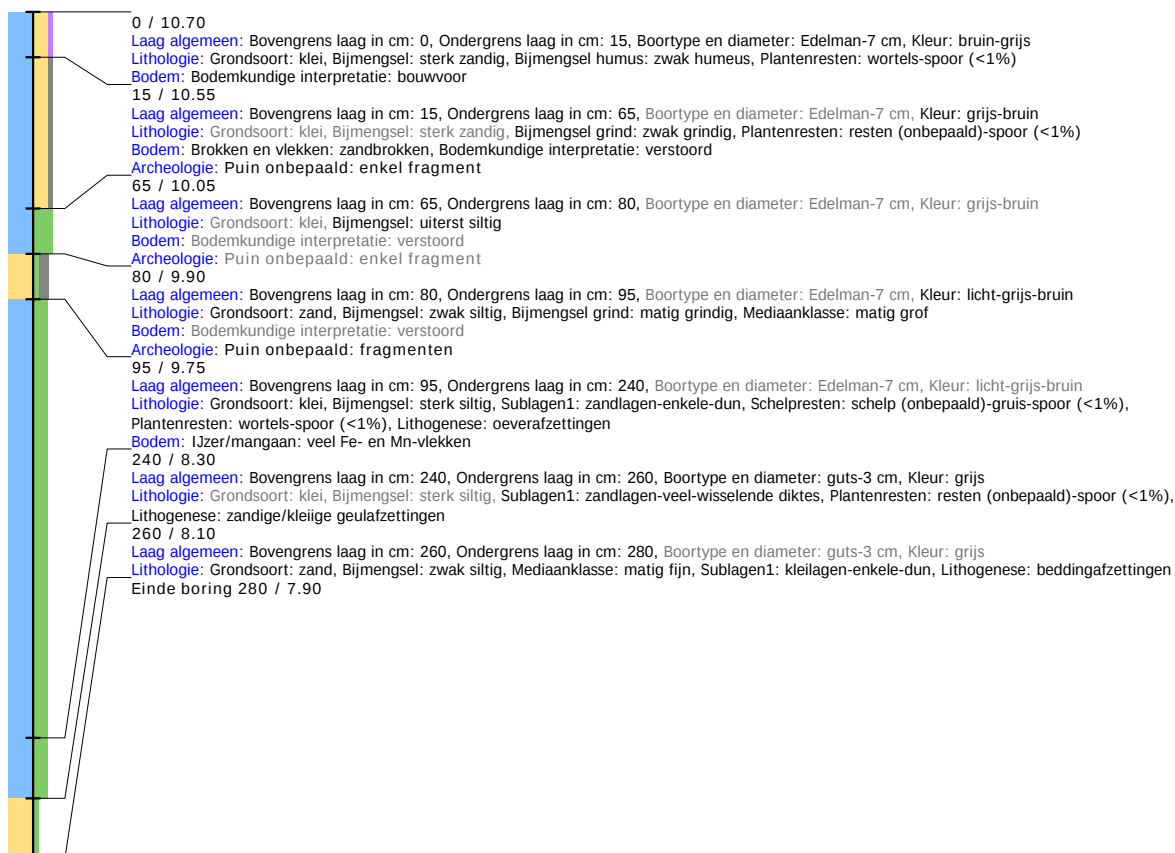
Boring: 4230734_13

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 13, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 11-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190429.819, Y-coördinaat in meters: 442105.457, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.7, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



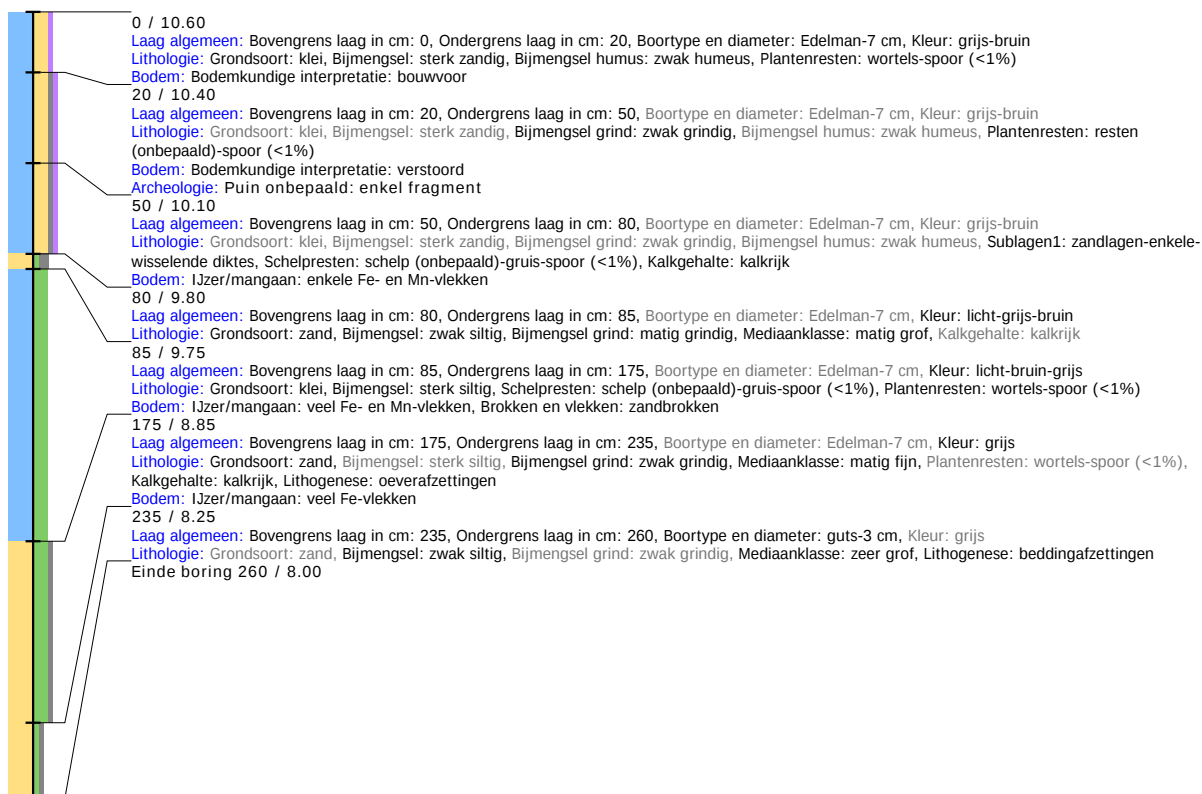
Boring: 4230734_14

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 14, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 11-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 280
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190459.264, Y-coördinaat in meters: 442143.896, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.7, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



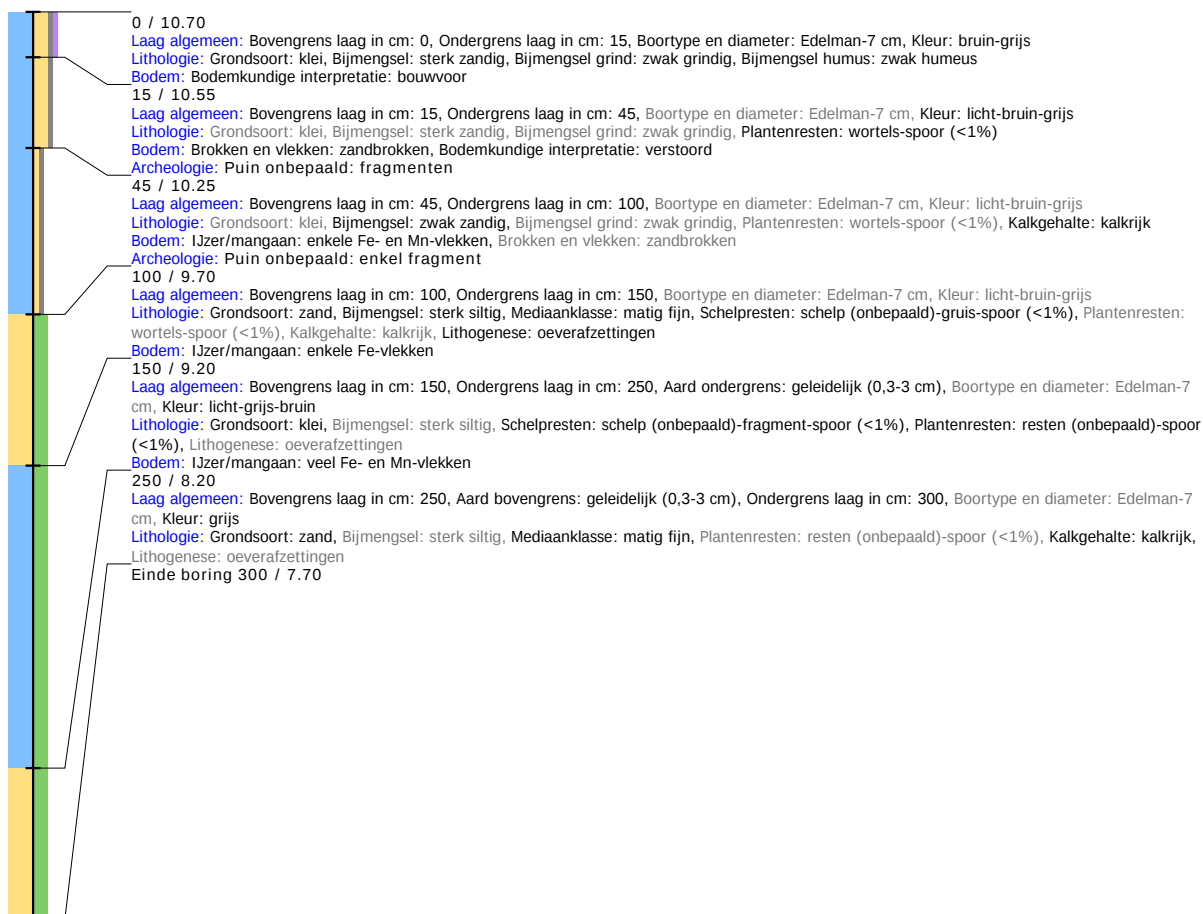
Boring: 4230734_15

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 15, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 11-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 260
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190489.556, Y-coördinaat in meters: 442183.926, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.6, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



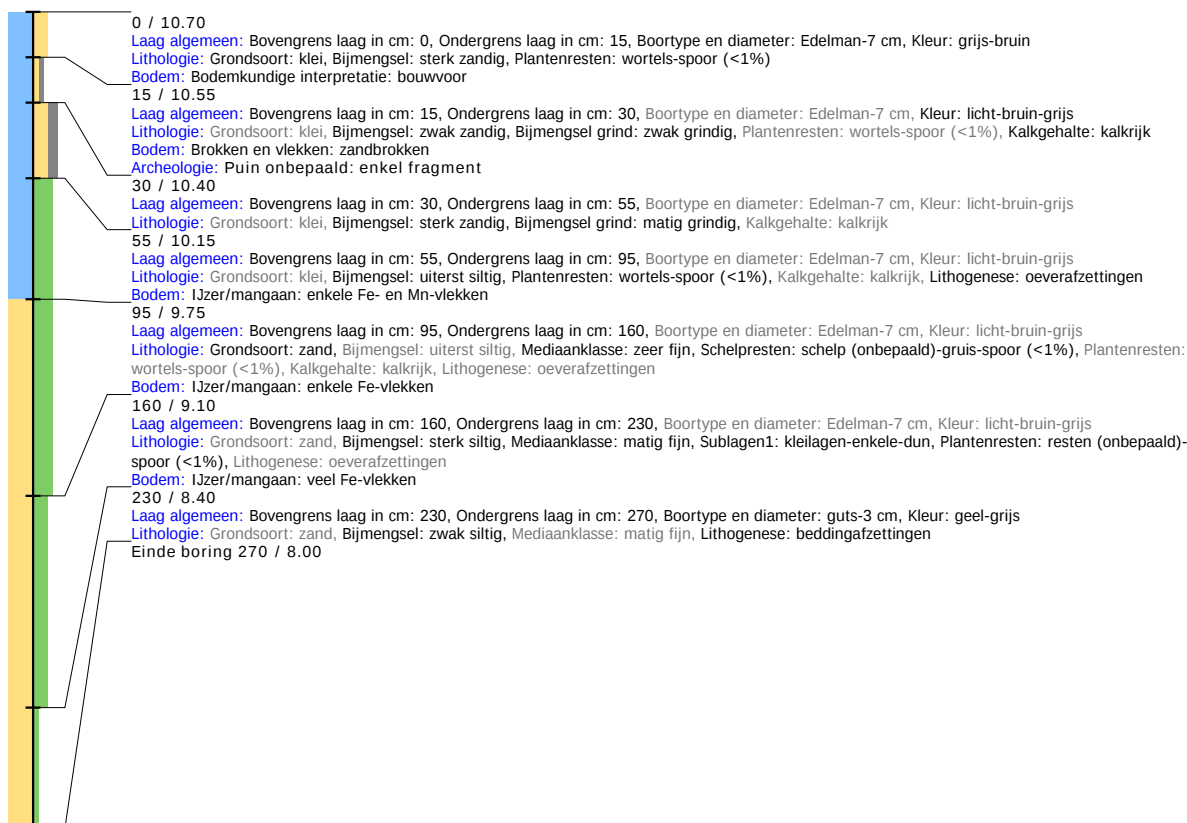
Boring: 4230734_16

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 16, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 11-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190519.677, Y-coördinaat in meters: 442223.837, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.7, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



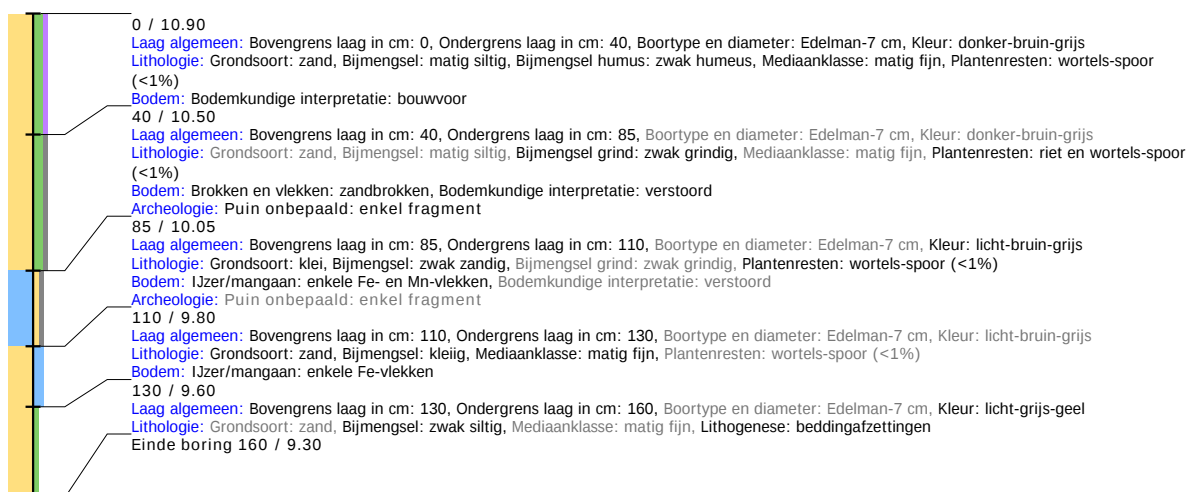
Boring: 4230734_17

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 17, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 11-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 270
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190550.002, Y-coördinaat in meters: 442263.73, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.7, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



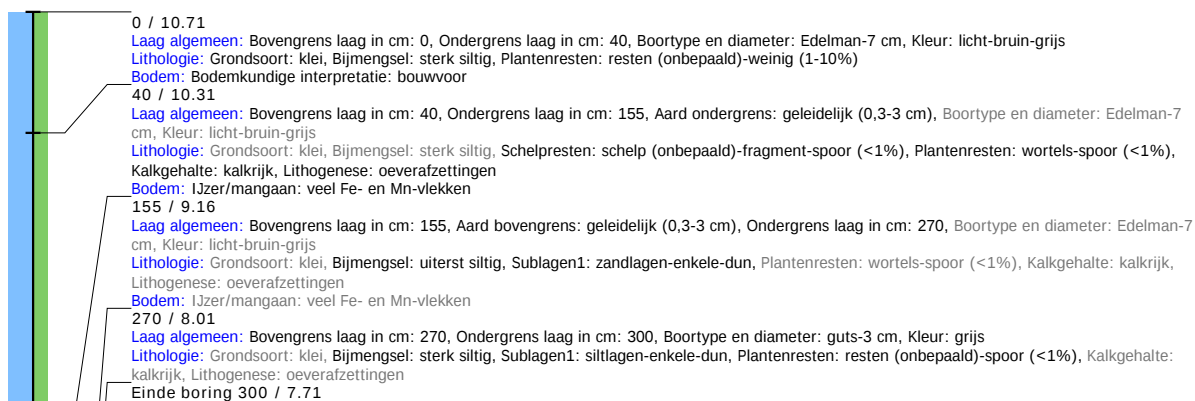
Boring: 4230734_18

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 18, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 11-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 160
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190609.288, Y-coördinaat in meters: 442342.697, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.9, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



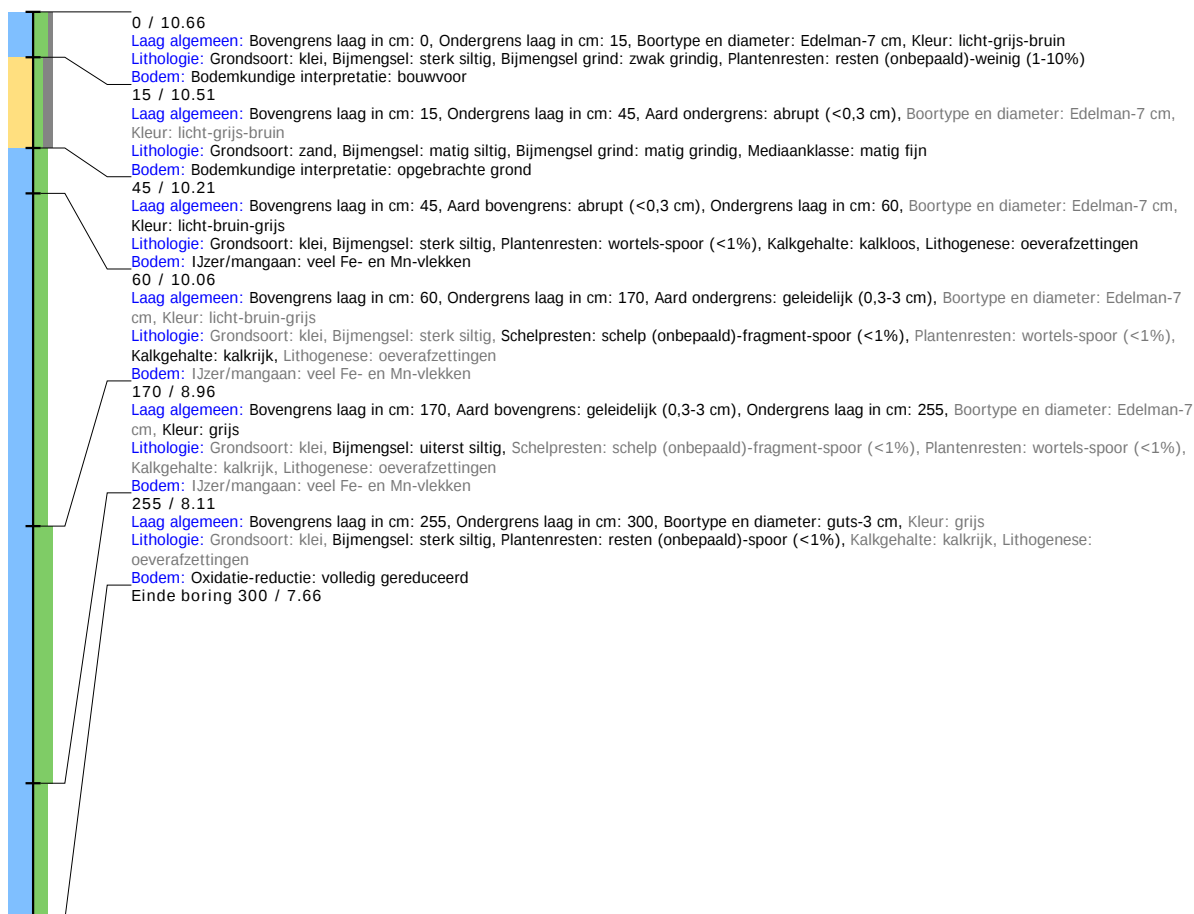
Boring: 4230734_19

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 19, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 12-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190136.014, Y-coördinaat in meters: 441920.862, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.714, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



Boring: 4230734_20

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 20, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 12-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190188.037, Y-coördinaat in meters: 441940.055, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.656, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



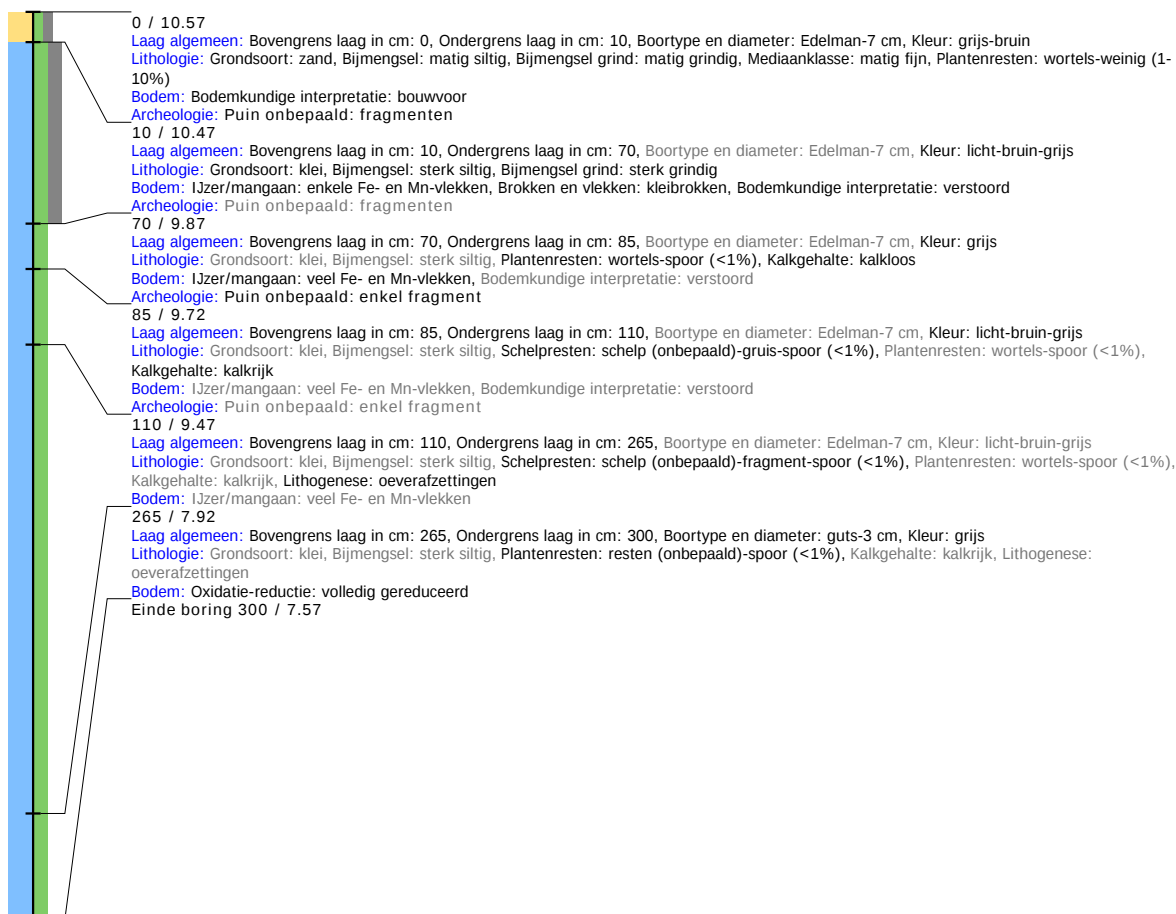
Boring: 4230734_21

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 21, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 12-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190211.958, Y-coördinaat in meters: 441981.92, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.736, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



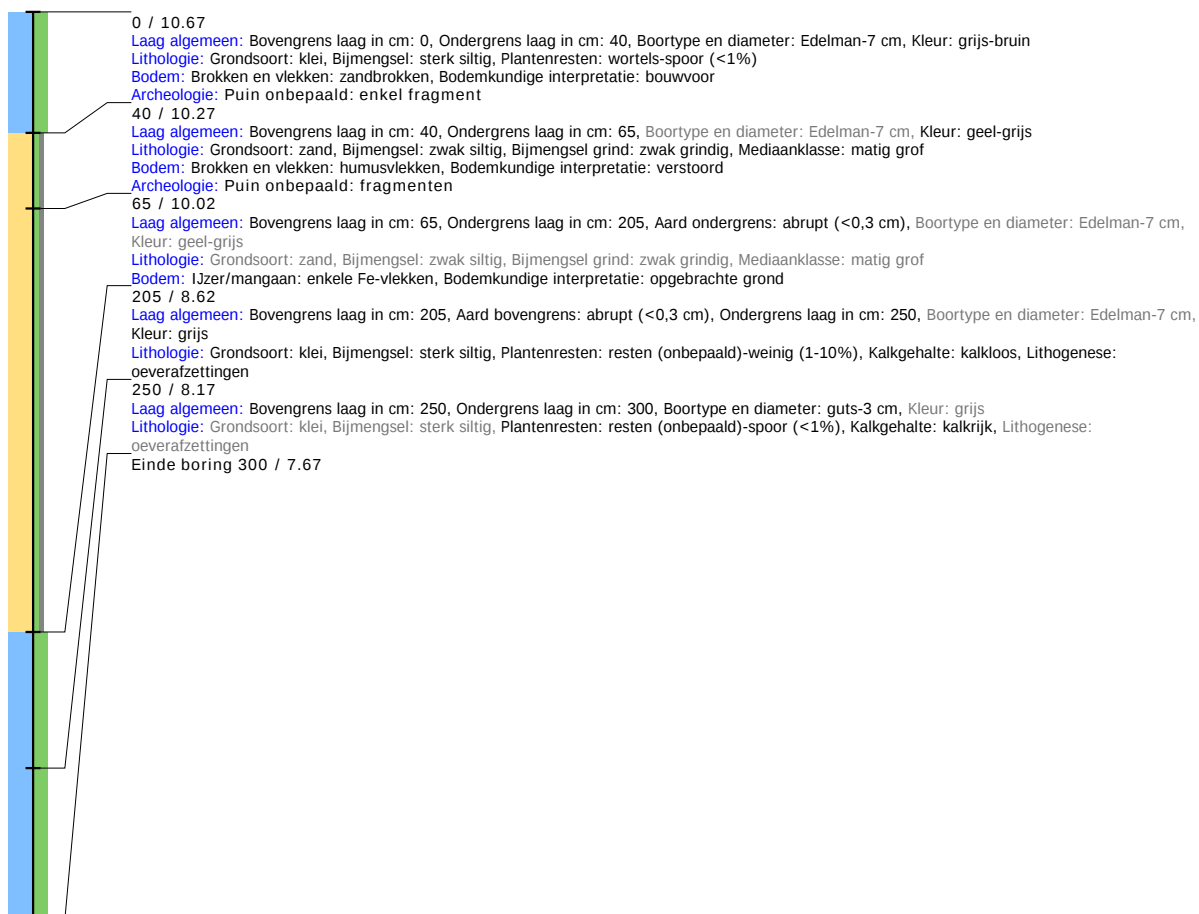
Boring: 4230734_22

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 22, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 12-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190255.97, Y-coördinaat in meters: 442006.891, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.57, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



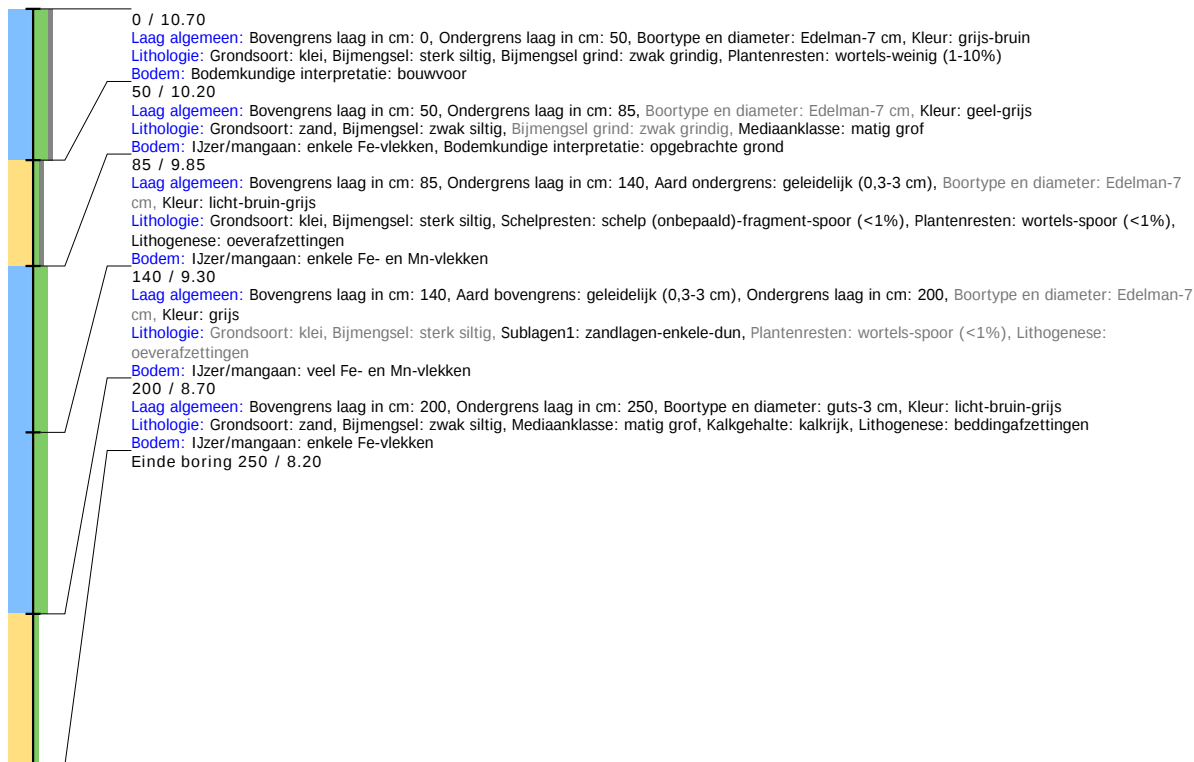
Boring: 4230734_23

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 23, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 12-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190294.135, Y-coördinaat in meters: 442060.504, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.672, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



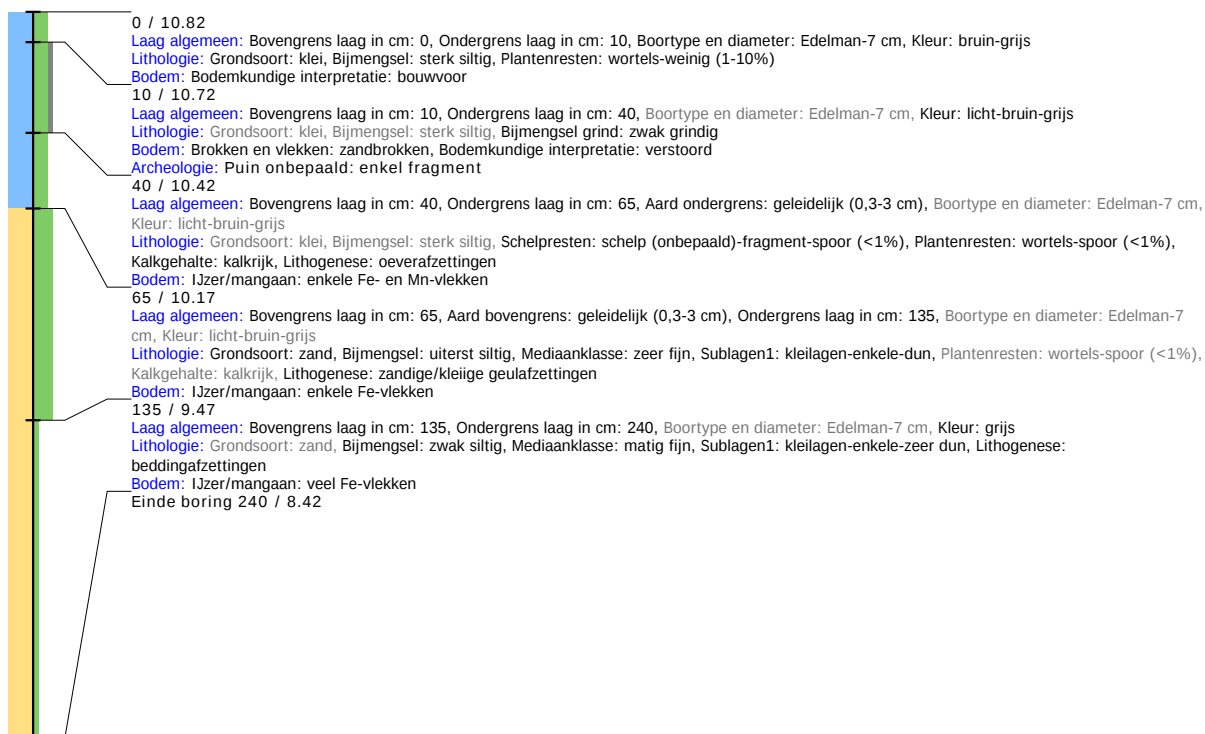
Boring: 4230734_24

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 24, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 12-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 250
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190319.261, Y-coördinaat in meters: 442093.908, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.7, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



Boring: 4230734_25

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 25, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 12-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 240
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190345.019, Y-coördinaat in meters: 442140.931, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.82, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



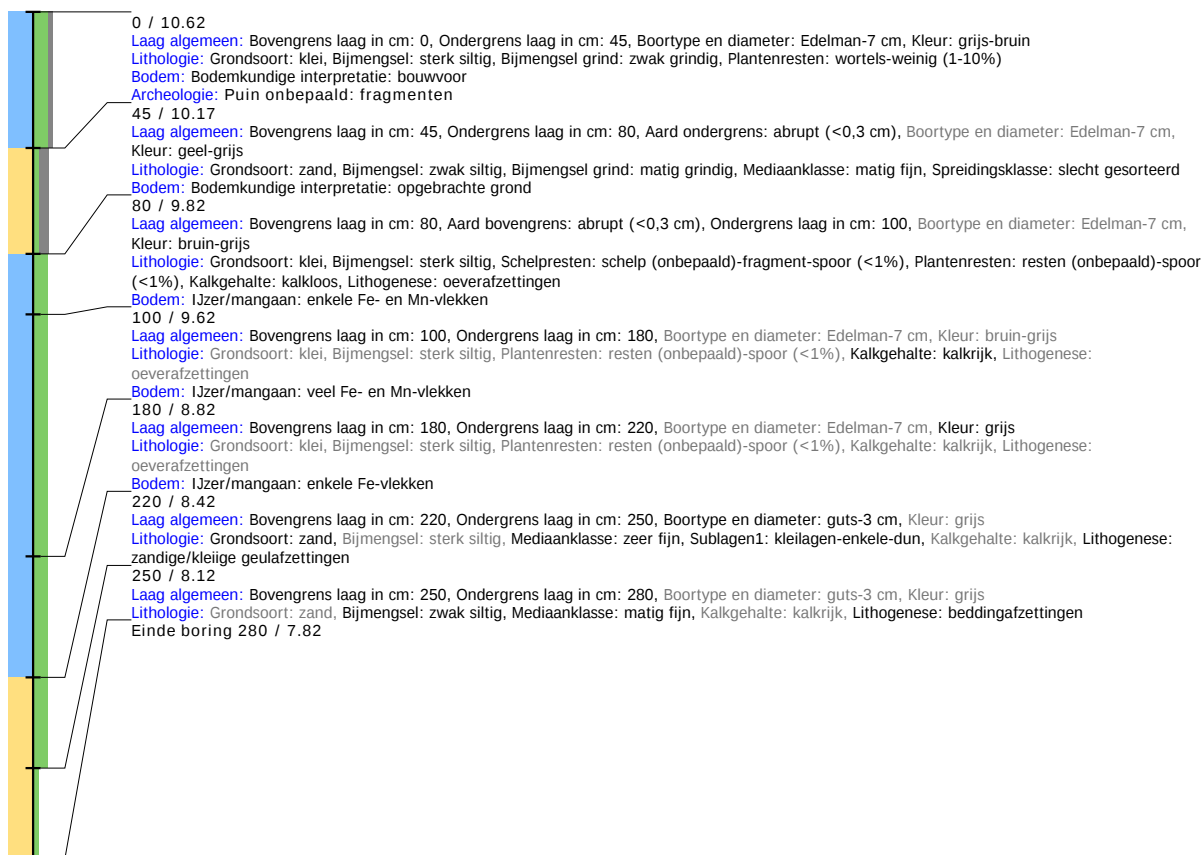
Boring: 4230734_26

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 26, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 12-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190374.954, Y-coördinaat in meters: 442168.06, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.586, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



Boring: 4230734_27

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 27, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 12-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 280
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190411.006, Y-coördinaat in meters: 442212.012, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.621, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



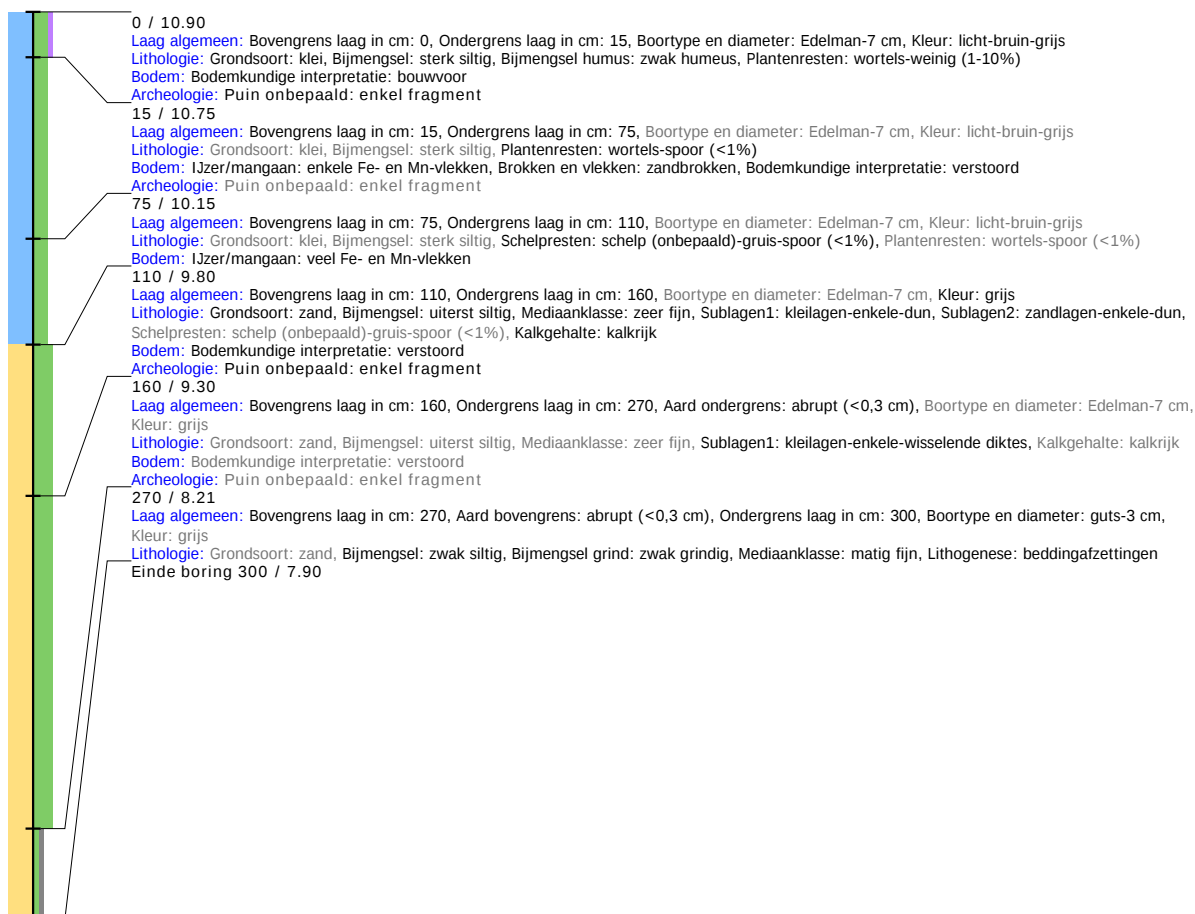
Boring: 4230734_28

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 28, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 12-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190432.842, Y-coördinaat in meters: 442260.864, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.558, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



Boring: 4230734_29

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 29, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 11-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190531.013, Y-coördinaat in meters: 442372.075, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.905, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten



Boring: 4230734_30

Kop algemeen: Projectcode: 4230734, Boornummer: 30, Beschrijver(s): GE GN, Datum: 12-05-2022, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 190121.712, Y-coördinaat in meters: 441876.916, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 10.676, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Arnhem, Opdrachtgever: gemeente Arnhem, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten

