ARCHEOLOGISCH VERKENNEND BOORONDERZOEK

POELKAMPSTRAAT

TE EERBEEK

GEMEENTE BRUMMEN

Archeologie

Archeologisch verkennend booronderzoek

Poelkampstraat te Eerbeek

Opdrachtgever	Folding Boxboard Eerbeek B.V. Coldenhovenseweg 2 6961 ED Eerbeek
Rapportnummer	11628.001a
Versienummer[1]	1
Datum	23 december 2021
Vestiging	Overijssel Wilhelm Röntgenstraat 7a 8013 NE Zwolle 088 - 5001600 zwolle@econsultancy.nl
Opsteller	De heer drs. J. Holl
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	De heer drs. A.J. Wullink
Paraaf	

© Econsultancy bv, Zwolle
Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld.

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. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)
ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

[1] Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	11628.001	
Toponiem	Poelkampstraat	
Opdrachtgever	Folding Boxboard Eerbeek B.V.	
Gemeente	Brummen	
Plaats	Eerbeek	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Hall, sectie E, nummers 193, 1309, 1890, 2502, 2505, 2587, 2597, 3177, 3588, 3661, 3677,3962, 4138, 4139, 4964, 6897, 6901, 7587-7594.	
Omvang plangebied	circa 10,5 ha	
Kaartblad	33 G (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 201.200/Y: 457.400	
Bevoegde overheid	Provincie Gelderland Markt 11 6811 CG Arnhem	mevr. S. van Roode E. s.van.roode@gelderland.nl T. 024-360 88 05
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	5139234100	
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Zwolle/ Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	
Uitvoerder	Econsultancy, drs. J. Holl	

Kwaliteitszorg
Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Ook is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid
Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Folding Boxboard Eerbeek B.V. een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het terrein van de papierfabriek Folding Boxboard Eerbeek B.V., gelegen aan de Poelkampstraat te Eerbeek in de gemeente Brummen. De initiatiefnemer heeft het plan een aantal nieuwe gebouwen, een geluidswal en een mogelijke nieuwe aansluiting te realiseren.

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek dan wel planaanpassing noodzakelijk is.

Resultaten vooronderzoek
In januari 2020 is door Econsultancy voor delen van het plangebied een bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd. Hierbij is vastgesteld dat de bodem bestaat uit daluitspoelingswaaierafzettingen en dat de bodem grotendeels tot in de C-horizont verstoord is. Op één locatie is een intact plaggendek aangetroffen met hieronder een bruingrijze ploeglaag en in één boring een BC- of C-horizont, op 18,2 à 18,3 m NAP. Voor deze zone geldt een middelhoge verwachting.

In het midden van het plangebied is de C-horizont op 18,0 à 18,2 m NAP aangetroffen, met hierboven venig zand. Vermoedelijk betreft dit een oude bodem in het beekdal van de Eerbeeksche Beek. Hier kunnen beekdalgerelateerde resten verwacht worden.

In de overige onderzochte delen was de bodem tot vermoedelijk onder het sporenniveau verstoord. Hier werden geen resten meer verwacht.

In mei 2021 is een archeologische bureauonderzoek voor het gehele plangebied uitgevoerd door Transect. Op basis van dit onderzoek geldt voor het gehele plangebied een hoge verwachting voor resten uit de periode Laat-Paleolithicum – Late-Middeleeuwen. Ter plaatse van de beekloop van de Eerbeeksche Beek worden vooral beekgerelateerde resten verwacht. Op historische kaarten is te zien dat in het noorden van het plangebied bebouwing aanwezig was. Uit het bureauonderzoek blijkt dat al in 1607 een molen in het noorden van het plangebied aanwezig was. Vanaf 1668 waren twee molens in het plangebied aanwezig, die in 1863 af zijn gebrand. Ter plaatse van de voormalige molens en huizen en erven die te zien zijn op het Kadastrale Minuutplan is de verwachting op archeologische resten en/of sporen uit de Nieuwe Tijd hoog.

Resultaten inventariserend veldonderzoek
Tijdens het booronderzoek zijn daluitspoelingswaaierafzettingen aangetroffen, waarbij ten oosten en westen van het fabrieksterrein vaak nog een BC-horizont is aangetroffen, afgedekt met een ploeglaag en een restant van een plaggendek. In deze zones varieert de hoogte van de smeltwaterafzettingen tussen 18,4 en 19,6 m NAP (0,6 à 1,3 m -mv), waarbij de hoogste delen gelegen zijn in het zuidwesten van het plangebied. In enkele boringen bleek de bodem verstoord tot in de C-horizont, maar liggen de smeltwaterafzettingen op vergelijkbare hoogte als in de boringen met deels intacte bodemopbouw. Vandaar dat verwacht wordt dat eventuele sporen nog bewaard zullen zijn gebleven. Voor alle hierboven genoemde zones geldt dat de vondstlaag vermoedelijk verstoord is als gevolg van het agrarisch gebruik, maar dat het sporenniveau nog bewaard zal zijn gebleven.

In het noorden en midden van het plangebied is geen podzolbodem of esdek aangetroffen. Hier bevinden de smeltwaterafzettingen zich overwegend op 17,4 à 18,5 m NAP (0,7 à 2,2 m -mv) en in één boring (boring 115) op 16,9 m NAP (1,7 m -mv). Verwacht wordt dat eventuele archeologische vind-

plaatsen in de zone waar de smeltwaterafzettingen op 18,1 m NAP of dieper liggen, reeds vrijwel geheel verstoord zullen zijn.

In enkele boringen in het midden van het plangebied, direct langs de Eerbeeksche Beek, is boven de smeltwaterafzettingen een laag donkerzwartgrijs, venig zand aangetroffen, die mogelijk een verlandingslaag in de beek betreft. Hoewel de beekzone een lage verwachting heeft voor bewoningsresten, kunnen we beekdalgerelateerde resten verwacht worden, zoals beschoeiingen, bruggen, voorden, e.d.

In het noorden bevindt zich een zone waar volgens het bureauonderzoek resten van historische bebouwing en erven verwacht worden, onder andere van een papiermolen. In deze zone is een deel van de boringen gestuit op een puinlaag/verhardingslaag (noordwesten van plangebied). In het oosten was de bodemopbouw vergelijkbaar met de hierboven genoemde boringen in het midden van het plangebied. Wel is relatief veel puin in de bovengrond aangetroffen. Aangezien resten van historische bebouwing lastig met booronderzoek zijn op te sporen, kunnen deze nog steeds verwacht worden in de zone die volgens de kadastrale kaart van 1811-1832 bebouwd waren of in gebruik als erf/tuin.

Op basis van het booronderzoek blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn. Wel kan de verwachting voor het Paleo- en Mesolithicum worden afgeschaald naar laag. Dergelijke vindplaatsen kenmerken zich overwegend door vuursteenstrooiingen zonder sporenniveau. Aangezien de top van het podzolprofiel niet meer intact is, wordt verwacht dat dergelijke vindplaatsen reeds verloren zullen zijn gegaan. Voor de overige perioden blijft de verwachting onveranderd, met als toevoeging dat vooral een sporenniveau wordt verwacht. Deze worden verwacht in de zones ten westen, oosten en noorden van het huidige fabrieksterrein, direct langs de Eerbeeksche Beek en ter plaatse van de historische erven en bebouwing. De verwachting wordt nader weergegeven in figuur 8.

In figuur 9 wordt aangegeven vanaf welke diepte vervolgonderzoek geadviseerd wordt. Geadviseerd wordt om een bufferzone van 20 à 30 cm boven het archeologisch relevante niveau (top van de smeltwaterafzettingen of beekafzettingen) aan te houden. Waar historische resten verwacht worden, kunnen deze direct onder het maaiveld voorkomen. Hier wordt geadviseerd om vervolgonderzoek uit te voeren bij alle ingrepen dieper dan 30 cm -mv, de vigerende vrijgestelde diepte conform het bestemmingsplan.

Aangezien verwacht wordt dat alleen een sporenniveau zonder vondstlaag aanwezig is en/of sprake is van historische resten die lastig met booronderzoek zijn op te sporen, is in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek. Bij een proefsleuvenonderzoek dienen verspreid over het plangebied sleuven gegraven te worden met als doel om eventuele archeologische waarden te karteren en waarderen. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

In delen waar het bodemprofiel is verstoord en de smeltwaterafzettingen dieper dan 18,1 m NAP liggen, met uitzondering van de zone direct langs de Eerbeeksche Beek en de zones waar historische resten verwacht worden, wordt geadviseerd geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Brummen). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden in de vrijgegeven delen toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed[2]).

[2] Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

1.1 Resultaten vooronderzoek 1
1.2 Gespecificeerde verwachting 2

2 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK 3

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen 3
2.2 Methoden 3
2.3 Resultaten 3

3 CONCLUSIE EN ADVIES 6

LITERATUUR 8

BRONNEN 9

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1. Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000).
Figuur 2. Het plangebied op de kadastrale kaart.
Figuur 3. Het plangebied op een luchtfoto uit 2021.
Figuur 4. Advieskaart naar aanleiding van eerder uitgevoerd booronderzoek.
Figuur 5. Verwachtingskaart op basis van eerder bureauonderzoek.
Figuur 6. Boorpuntenkaart op de topografische kaart.
Figuur 7. Resultaten booronderzoek.
Figuur 8. Verwachtingskaart op basis van het booronderzoek
Figuur 9. Advieskaart op basis van het booronderzoek.

BIJLAGEN

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3 AMZ-cyclus
Bijlage 4 Boorkolommen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Folding Boxboard Eerbeek B.V. een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het terrein van de papierfabriek Folding Boxboard Eerbeek B.V., gelegen aan de Poelkampstraat te Eerbeek in de gemeente Brummen (zie figuur 1, 2 en 3). De initiatiefnemer heeft het plan een aantal nieuwe gebouwen, een geluidswal en een mogelijke nieuwe aansluiting te realiseren.

Voor de plannen is een Provinciaal Inpassingsplan (PIP) opgesteld. In het kader hiervan moet ook inzichtelijk te worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht en wat het effect is van eventuele ingrepen op deze archeologische waarden. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet milieubeheer (Wm, 1993).

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 0). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 3).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in december 2021 door drs. J. Holl (Senior KNA-Prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.J. Wullink (Senior KNA-Prospector).

1.1 Resultaten vooronderzoek

In januari 2020 is door Econsultancy voor delen van het plangebied een bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd.[3] Hierbij is vastgesteld dat de bodem bestaat uit daluitspoelingswaaieraf-zettingen en dat de bodem grotendeels tot in de C-horizont verstoord is. Op de locatie van een gepland chips-innamegebouw is een intact plaggendek aangetroffen met hieronder een bruingrijze ploeglaag en in één boring een BC-horizont. In deze boring bevond de C-horizont zich op 18,3 m NAP en in de overige boringen op 18,2 à 18,3 m NAP. Geconcludeerd is dat ook in de overige boringen op deze locatie de C-horizont slechts weinig verstoord is en dat archeologische sporen nog bewaard zullen zijn gebleven. Dit niveau is echter relatief laaggelegen in vergelijking met vindplaatsen in de directe omgeving (waar het sporenniveau op 18,8 à 19,4 is aangetroffen). De archeologische verwachting in dit deelgebied wordt daarom middelhoog geacht.

Ter plaatse van een gepland CMTP-gebouw is de C-horizont op 18,0 à 18,2 m NAP aangetroffen, met hierboven venig zand. Vermoedelijk betreft dit een oude bodem in het beekdal van de Eerbeeksche Beek. Hier kunnen beekdalgerelateerde resten verwacht worden.

In de overige onderzochte delen was de bodem tot vermoedelijk onder het sporenniveau verstoord. Geadviseerd is om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren ter plaatse van het chips-innamegebouw en een archeologische begeleiding ter plaatse van het CMTP-gebouw (zie figuur 4).

In mei 2021 is een archeologische bureauonderzoek voor het gehele plangebied uitgevoerd door Transect.[4] Hierbij is de onderstaande gespecificeerde verwachting opgesteld. Geadviseerd is om ter plaatse van de geplande bodemingrepen een verkennend booronderzoek uit te voeren.

[3] Holl, 2020.

[4] Verboom-Jansen, 2021.

1.2 Gespecificeerde verwachting[5]

Het plangebied ligt in een zone van daluitspoelingswaaiers. Hierop zijn in de omgeving van het plangebied archeologische resten en/of sporen bekend uit de periode Mesolithicum-Nieuwe Tijd. In het plangebied zelf zijn sporen uit het Neolithicum en Late-Middeleeuwen - Nieuwe Tijd aangetroffen, waarbij de begrenzing van de vindplaatsen nog niet bepaald is. Dwars door het plangebied liep van zuid naar noord het dal van de Eerbeekse Beek. Op de gemeentelijke verwachtingskaart heeft het beekdal een middelhoge archeologische verwachting en hebben de daluitspoelingswaaiers een hoge archeologische verwachting. Uit de opgraving in het zuiden van het plangebied blijkt echter dat ook in de zone met een middelhoge archeologische verwachting op de beleidskaart vindplaatsen aanwezig zijn, zelfs direct naast de oude beekloop. Dit betekent dat de begrenzing van het beekdal op de gemeentelijke verwachtingskaart niet klopt, aangezien Te Kiefte (2019) ter plaatse zowel daluitspoelingswaaiers als een oude beekloop heeft aangetroffen. De begrenzing van het beekdal is niet eenduidig te bepalen op basis van het bureauonderzoek. Op het AHN is het beekdal niet duidelijk herkenbaar in het plangebied, en op historische kaarten is de beek wel te zien, maar niet de exacte begrenzing van het beekdal. Verder wijkt de aangetroffen positie van de beek zelf in Te Kiefte (2019) af van de ligging van de beek op het Kadastrale Minuutplan uit 1832 en de kaart van Geelkercken uit 1642. Te Kiefte (2019) schrijft ook dat de door hem aangetroffen beek al vòòr de 18e eeuw is gedempt, waarna een plaggendek is opgeworpen. Op basis van bovenstaande is in onderhavige rapportage geen onderscheid gemaakt tussen een verwachting voor het beekdal en de ernaast gelegen daluitspoelingwaaiers. Deze conclusie wordt verder ook onderschreven door het recent onderzoek van Holl (2020). Op basis van dit onderzoek geldt voor het dal van de Eerbeekse Beek een verwachting op aan water gerelateerde archeologische resten. Hiervoor is een proefsleuvenonderzoek geadviseerd. Aangezien direct naast de voormalige beek vindplaatsen zijn aangetroffen, kan niet meer worden gesteld dat de verwachting in het beekdal (waar de grens ervan ook precies ligt) lager zou zijn dan ter plaatse van de daluitspoelingswaaiers. Voor het gehele plangebied geldt dan ook een hoge archeologische verwachting op archeologische vondsten en/of sporen uit de periode Laat-Paleolithicum-Late-Middeleeuwen. Alleen ter plaatse van de voormalige beekloop zelf worden geen nederzettingen verwacht.

Op historische kaarten is te zien dat in het noorden van het plangebied bebouwing aanwezig was. Uit het bureauonderzoek blijkt dat al in 1607 een molen in het noorden van het plangebied aanwezig was. Vanaf 1668 waren twee molens in het plangebied aanwezig, die in 1863 af zijn gebrand. Ter plaatse van de voormalige molens en huizen en erven die te zien zijn op het Kadastrale Minuutplan is de verwachting op archeologische resten en/of sporen uit de Nieuwe Tijd hoog (zie figuur 5).

[5] Ibid.

2 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied. Ook dient te worden vastgesteld wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

2.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018 protocol 4003), specificatie VS03) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. Alle geplande boorpunten waren toegankelijk.

De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. Een deel van de boringen (boringen 1-12) is reeds in een eerdere fase gezet, in januari 2020. De overige boringen (boringen 101-138) zijn in december 2021 geplaatst. De boorlocaties zijn bepaald in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag. In totaal zijn er met behulp van een Edelmanboor (diameter 7 cm) 50 boringen tot maximaal 2,4 m -mv gezet (figuur 6). De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.[6] De exacte locatie van de boringen (x- en y-waarden) is vastgelegd met behulp van meetlinten. De maaiveldhoogte is vastgesteld met behulp van het AHN3.

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, geen of slechts deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Ook is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkruimelen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrand leem en bot.

2.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorkolommen en worden in bijlage 4 weergegeven. De bodemopbouw kan als volgt worden beschreven (zie figuur 7):

De natuurlijke ondergrond bestaat overwegend uit matig grof, zwak tot matig siltig, matig tot sterk grindig zand. Dit betreft een pakket smeltwaterafzettingen. De C-horizont is lichtgrijs van kleur en bevat vaak roestvlekken. In een deel van de boringen, ten oosten en westen van het fabrieksterrein, is boven de C-horizont een lichtgrijsbruine BC-horizont aangetroffen. In deze zones varieert de hoogte van de smeltwaterafzettingen tussen 18,4 en 19,6 m NAP (0,6 à 1,3 m -mv), waarbij de hoogste delen gelegen zijn in het zuidwesten van het plangebied.

In het midden en noorden van het plangebied is geen podzolbodem aangetroffen. Hier bevinden de smeltwaterafzettingen zich overwegend op 17,4 à 18,5 m NAP (0,7 à 2,2 m -mv) en in één boring (boring 115) op 16,9 m NAP (1,7 m -mv). Verwacht wordt dat eventuele archeologische vindplaatsen in de zone waar de smeltwaterafzettingen op 18,1 m NAP of dieper liggen, reeds vrijwel geheel verstoord zullen zijn.

[6] Bosch, 2005.

Waar deze afzettingen hoger liggen, kunnen deze op sommige locaties nog bewaard gebleven zijn. Dit is met name het geval in het (noord)westen van het plangebied, waar smeltwaterafzettingen op 18,2 tot 18,5 m NAP gelegen zijn (1,0 à 1,2 m -mv; boring 7, 10, 12, 123 en 124). Hier zijn in de directe omgeving boringen met een BC-horizont aanwezig, met een hoogte van 18,4 à 18,5 m NAP. In deze zone lijkt slechts een klein deel van de C-horizont te zijn verstoord en kunnen eventuele vindplaatsen nog behouden zijn.

In het zuiden bevinden zich enkele boringen waar de bodem tot in de C-horizont verstoord is en waar deze zich op 18,6 m NAP (0,8 m -mv; boring 103 en 133) bevindt. In deze zone bevindt zich ook een boring die op 18,6 m NAP (1,4 m -mv) gestuit is op een grindlaag, die mogelijk de C-horizont betreft maar dit valt niet met zekerheid te zeggen. In de nabijgelegen boringen met een BC-horizont bevindt deze zich op 19,0 à 19,5 m NAP. Vandaar dat verwacht wordt dat eventuele vindplaatsen in de 'verstoorde' boringen in deze zone reeds geheel verdwenen zullen zijn.

In de boringen 5, 6, 106, 110, 111, 118, 125, 126, 128 en 132, ten oosten en westen van het fabrieksterrein, is boven de smeltwaterafzettingen een laag bruingrijs of grijsbruin, grindhoudend zand met donkergrijze vlekken aanwezig. De top hiervan bevindt zich op 0,6 à 1,1 m -mv (17,9 tot 19,5 m NAP). Hierboven bevindt zich een in de meeste gevallen en donkergrijze laag matig fijn zand. Vermoedelijk betreft dit een plaggendek. De top hiervan bevindt zich op 0 à 0,6 m -mv (18,8 à 19,7 m NAP). In de boringen 118 en 132 is nog wel een ploeglaag aangetroffen, maar is het plaggendek reeds verstoord. Aangezien de ploeglaag in boring 118 nog wel bewaard is gebleven, is hier vermoedelijk slechts weinig van de C-horizont verstoord geraakt. Deze bevindt zich op 17,9 m NAP (1,3 m -mv). Vermoed wordt daarom dat dit perceel relatief laaggelegen was. In de overige boringen in de omgeving (boringen 119 en 120) liggen de smeltwaterafzettingen op een vergelijkbare diepte. Eventuele sporen in dit deel van het plangebied zullen daarom naar verwachting nog relatief goed bewaard zijn gebleven.

In boring 4, in het midden van het plangebied, bevinden de smeltwaterafzettingen zich op 18,2 m NAP (90 cm -mv). Hierboven bevindt zich een matig humeuze laag donkergrijs zand. Op de kadastrale minuut van 1811-1832 liggen deze boringen direct langs de Eerbeeksche Beek. Mogelijk betreft deze laag een pakket dempingsmateriaal die in het beekdal is opgebracht. De top van dit pakket bevindt zich op 0,7 m -mv (18,4 m NAP). In boring 3 en 137 liggen de smeltwaterafzettingen op 90 à 105 cm -mv (18,1 à 18,2 m NAP) en is hierboven een laag venig, sterk siltig, donkerzwartgrijs zand aanwezig. Mogelijk betreft dit een verlandingslaag die in het beekdal gevormd is. De top hiervan bevindt zich op 60 à 70 cm -mv (18,4 à 18,5 m NAP).

In boring 102 (zuiden van het plangebied) bevindt zich boven de smeltwaterafzettingen een pakket matig fijn, sterk grindig zand met veenbrokjes, waarvan de top zich op 1,9 m -mv (17,7 m NAP) bevindt. Vermoedelijk betreft dit een verspoelde laag in het beekdal van de Eerbeeksche Beek. Hierboven bevindt zich echter een verstoorde laag met recent puin. Bovendien ligt de C-horizont in deze boring zo'n 75 cm lager dan in de hierboven genoemde boringen met dempingsmateriaal, terwijl de beekbedding in het zuiden van het plangebied juist hoger zou moeten liggen dan in het midden. Vandaar dat verwacht wordt dat eventuele beekdalgerelateerde resten ter plaatse van boring 102 reeds geheel verstoord zullen zijn.

In de boringen 118 en 119, in het noorden van het plangebied bevindt de C-horizont zich op 17,6 à 17,8 m NAP (120 à 130 cm -mv). Hierboven is een donkergrijze, gevlekte laag matig humeus, matig siltig, matig fijn zand aangetroffen met hierin kleine fragmentjes baksteen en een aardewerkfragment (in boring 119). Het aardewerkfragment dateert uit de 18e – 20e eeuw. Op basis van de historische kaarten was dit deel van het plangebied in 1811-1832 in gebruik als bouwland en heeft er hierna geen bebouwing gestaan. Vermoedelijk betreft dit een ter egalisatie opgebrachte laag van relatief recente ouderdom.

In de meeste boringen is boven eerdergenoemde lagen een pakket zwak tot matig humeus, (donker-)grijs matig fijn tot matig grof zand met grijze vlekken en vaak met puinfragmenten aanwezig. Dit betreft een verstoord pakket, gerelateerd aan recente terreininrichting. Buiten het huidige fabrieksterrein loopt dit pakket naar boven door tot aan het maaiveld en ter plaatse van het fabrieksterrein is het meestal afgedekt met een maximaal 80 cm dik pakket lichtgrijs bouwzand.

In het noorden bevindt zich een zone waar volgens het bureauonderzoek resten van historische bebouwing en erven verwacht worden, onder andere van een papiermolen. In deze zone is een deel van de boringen binnen enkele decimeters gestuit op een puinlaag/verhardingslaag (noordwesten van plangebied). In het oosten was de bodemopbouw vergelijkbaar met de overige boringen in het midden van het plangebied. Wel is relatief veel puin in de bovengrond aangetroffen. Deze kunnen gerelateerd zijn aan voormalige bebouwing, of met ophoging in het plangebied terecht zijn gekomen. Aangezien resten van historische bebouwing lastig met booronderzoek zijn op te sporen, kunnen deze nog steeds verwacht worden in de zone die volgens de kadastrale kaart van 1811-1832 bebouwd waren of in gebruik als erf/tuin.

Archeologische indicatoren

In de meeste boringen zijn geen archeologische indicatoren waargenomen. Het gaat hier echter om een verkennend bodemonderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

In twee boringen (boring 118 en 119) zijn fragmenten ondetermineerbaar baksteen aangetroffen in een vermoedelijke ophogingslaag. In boring 119 is in dezelfde laag een fragment roodbakkend aardewerk aangetroffen, met een datering in de 18^{e} – 20^{e} eeuw.

3 CONCLUSIE EN ADVIES

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Deze verwachting is gebaseerd op de ligging op een daluitspoelingswaaier doorsneden door de Eerbeeksche Beek. Op de daluitspoelingswaaier kunnen resten uit de periode Paleolithicum – Late-Middeleeuwen verwacht worden. In het noorden was bovendien vanaf de 17e eeuw reeds een watermolen aanwezig. Daarom is een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

Tijdens het booronderzoek zijn daluitspoelingswaaierafzettingen aangetroffen, waarbij ten oosten en westen van het fabrieksterrein vaak nog een BC-horizont is aangetroffen, afgedekt met een ploeglaag en een restant van een plaggendek. In deze zones varieert de hoogte van de smeltwaterafzettingen tussen 18,4 en 19,6 m NAP (0,6 à 1,3 m -mv), waarbij de hoogste delen gelegen zijn in het zuidwesten van het plangebied. In enkele boringen bleek de bodem verstoord tot in de C-horizont, maar liggen de smeltwaterafzettingen op vergelijkbare hoogte als in de boringen met deels intacte bodemopbouw. Vandaar dat verwacht wordt dat eventuele sporen nog bewaard zullen zijn gebleven. Voor alle hierboven genoemde zones geldt dat de vondstlaag vermoedelijk verstoord is als gevolg van het agrarisch gebruik, maar dat het sporenniveau nog bewaard zal zijn gebleven.

In het noorden en midden van het plangebied is geen podzolbodem of esdek aangetroffen. Hier bevinden de smeltwaterafzettingen zich overwegend op 17,4 à 18,5 m NAP (0,7 à 2,2 m -mv) en in één boring (boring 115) op 16,9 m NAP (1,7 m -mv). Verwacht wordt dat eventuele archeologische vindplaatsen in de zone waar de smeltwaterafzettingen op 18,1 m NAP of dieper liggen, reeds vrijwel geheel verstoord zullen zijn.

In enkele boringen in het midden van het plangebied, direct langs de Eerbeeksche Beek, is boven de smeltwaterafzettingen een laag donkerzwartgrijs, venig zand aangetroffen, die mogelijk een verlandingslaag in de beek betreft. Hoewel de beekzone een lage verwachting heeft voor bewoningsresten, kunnen we beekdalgerelateerde resten verwacht worden, zoals beschoeiingen, bruggen, voorden, e.d.

In het noorden bevindt zich een zone waar volgens het bureauonderzoek resten van historische bebouwing en erven verwacht worden, onder andere van een papiermolen. In deze zone is een deel van de boringen gestuit op een puinlaag/verhardingslaag (noordwesten van plangebied). In het oosten was de bodemopbouw vergelijkbaar met de hierboven genoemde boringen in het midden van het plangebied. Wel is relatief veel puin in de bovengrond aangetroffen. Aangezien resten van historische bebouwing lastig met booronderzoek zijn op te sporen, kunnen deze nog steeds verwacht worden in de zone die volgens de kadastrale kaart van 1811-1832 bebouwd waren of in gebruik als erf/tuin.

Op basis van het booronderzoek blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn. Wel kan de verwachting voor het Paleo- en Mesolithicum worden afgeschaald naar laag. Dergelijke vindplaatsen kenmerken zich overwegend door vuursteenstrooiingen zonder sporenniveau. Aangezien de top van het podzolprofiel niet meer intact is, wordt verwacht dat dergelijke vindplaatsen reeds verloren zullen zijn gegaan. Voor de overige perioden blijft de verwachting onveranderd, met als toevoeging dat vooral een sporenniveau wordt verwacht. Deze worden verwacht in de zones ten westen, oosten en noorden van het huidige fabrieksterrein, direct langs de Eerbeeksche Beek en ter plaatse van de historische erven en bebouwing. De verwachting wordt nader weergegeven in figuur 8.

In figuur 9 wordt aangegeven vanaf welke diepte vervolgonderzoek geadviseerd wordt. Geadviseerd wordt om een bufferzone van 20 à 30 cm boven het archeologisch relevante niveau (top van de

smeltwaterafzettingen of beekafzettingen) aan te houden. Waar historische resten verwacht worden, kunnen deze direct onder het maaiveld voorkomen. Hier wordt geadviseerd om vervolgonderzoek uit te voeren bij alle ingrepen dieper dan 30 cm -mv, de vigerende vrijgestelde diepte conform het bestemmingsplan.

Aangezien verwacht wordt dat alleen een sporenniveau zonder vondstlaag aanwezig is en/of sprake is van historische resten die lastig met booronderzoek zijn op te sporen, is in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek. Bij een proefsleuvenonderzoek dienen verspreid over het plangebied sleuven gegraven te worden met als doel om eventuele archeologische waarden te karteren en waarderen. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

In delen waar het bodemprofiel is verstoord en de smeltwaterafzettingen dieper dan 18,1 m NAP liggen, met uitzondering van de zone direct langs de Eerbeeksche Beek en de zones waar historische resten verwacht worden, wordt geadviseerd geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Brummen). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden in de vrijgegeven delen toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed[7]).

[7] Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

LITERATUUR

Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2.* Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).

Holl, J., 2020: *Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Poelkampstraat te Eerbeek.* Zwolle (Econsultancy Rapport 11628.001).

Verboom-Jansen, M., 2021: *Eerbeek, Mayr-Melnhof, Gemeente Brummen (GD). Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO).* Utrecht (Transect-rapport 3086).

BRONNEN

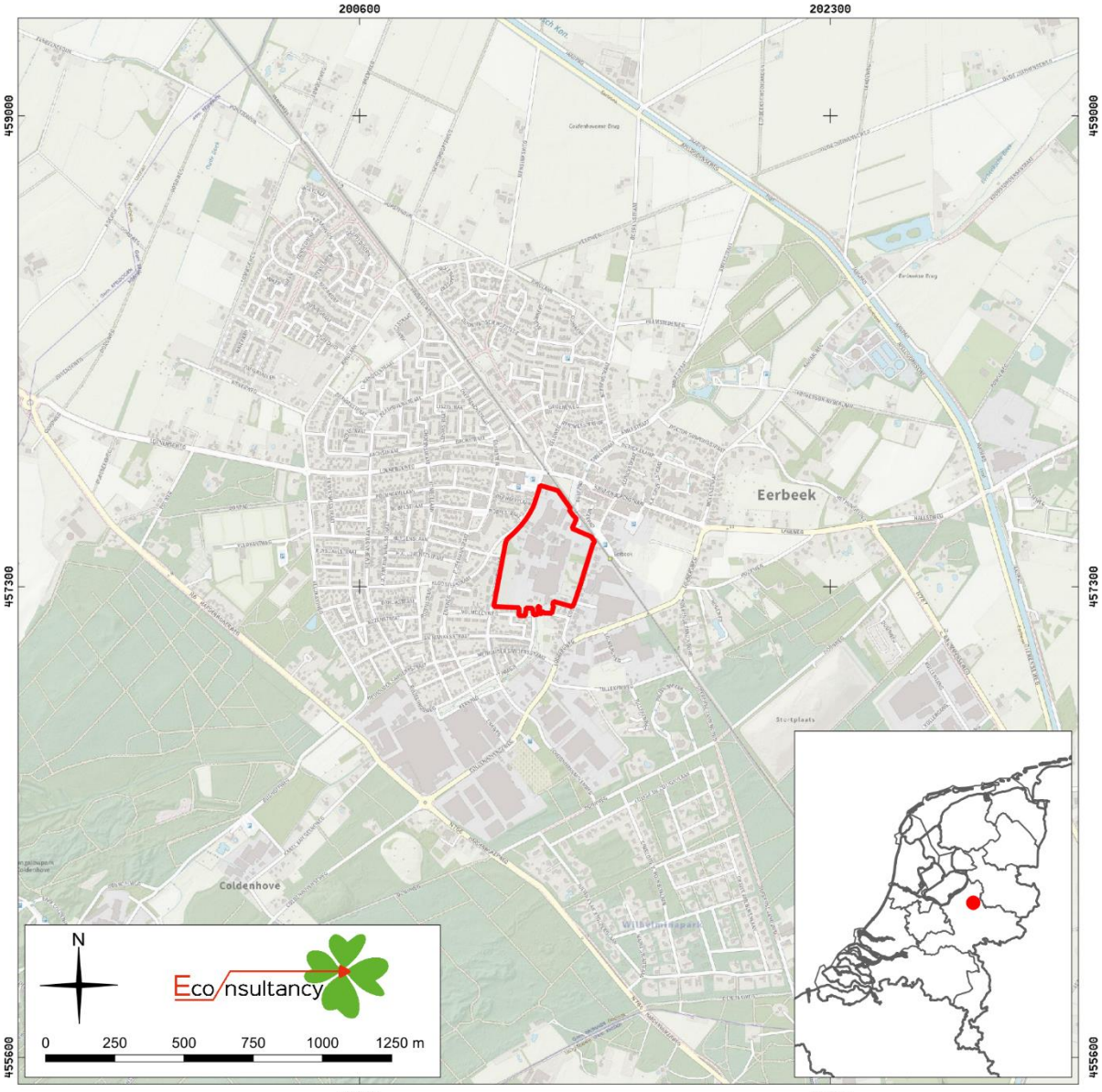
AHN; internetsite, december 2021.
http://www.ahn.nl

Data Archiving and Networked Services DANS-Easy; internetsite, december 2021.
https://easy.dans.knaw.nl/ui/home

Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, december 2021.
https://pdokviewer.pdok.nl

SIKB; internetsite, december 2021.
https://www.sikb.nl

Figuur 1. Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000).[8]



Verkennend booronderzoek Poelkampstraat in Eerbeek (11628.001).

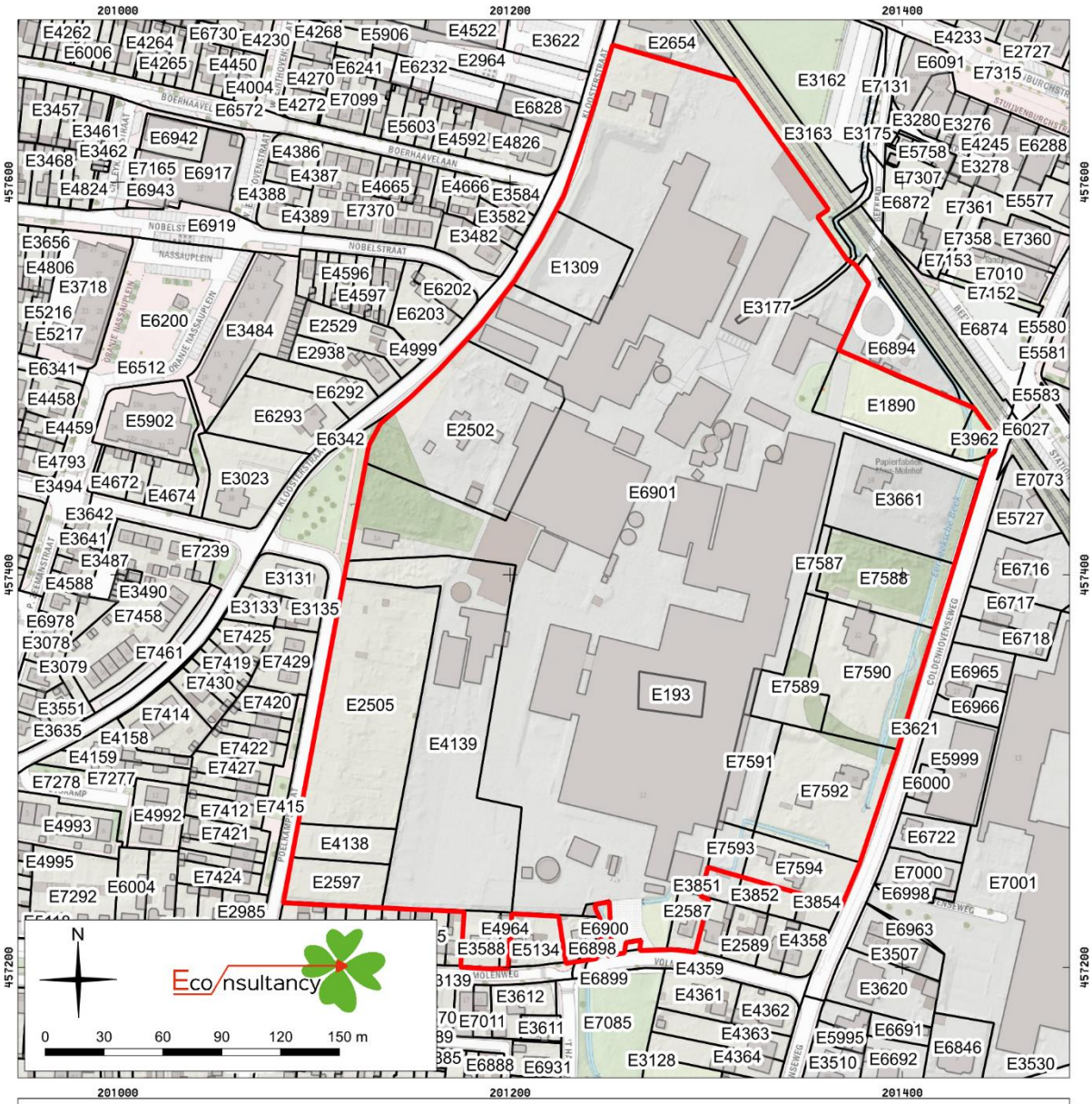
Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000).

Legenda

plangebied

[8] Publieke Dienstverlening Op de Kaart.

Figuur 2. Het plangebied op de kadastrale kaart.[9]



Verkennend booronderzoek Poelkampstraat in Eerbeek (11628.001).

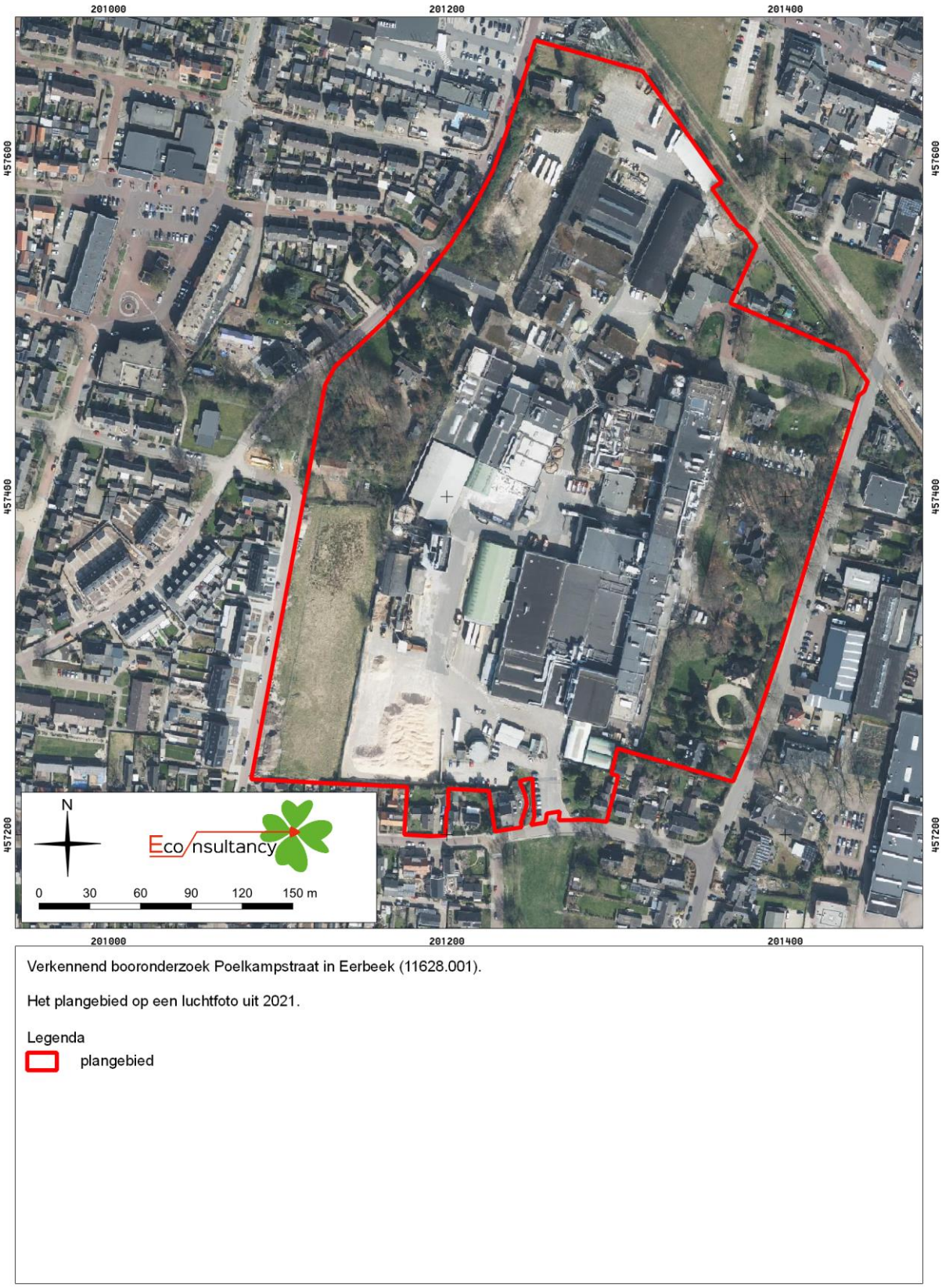
Het plangebied op de kadastrale kaart.

Legenda

- plangebied
- perceel
- bebouwing

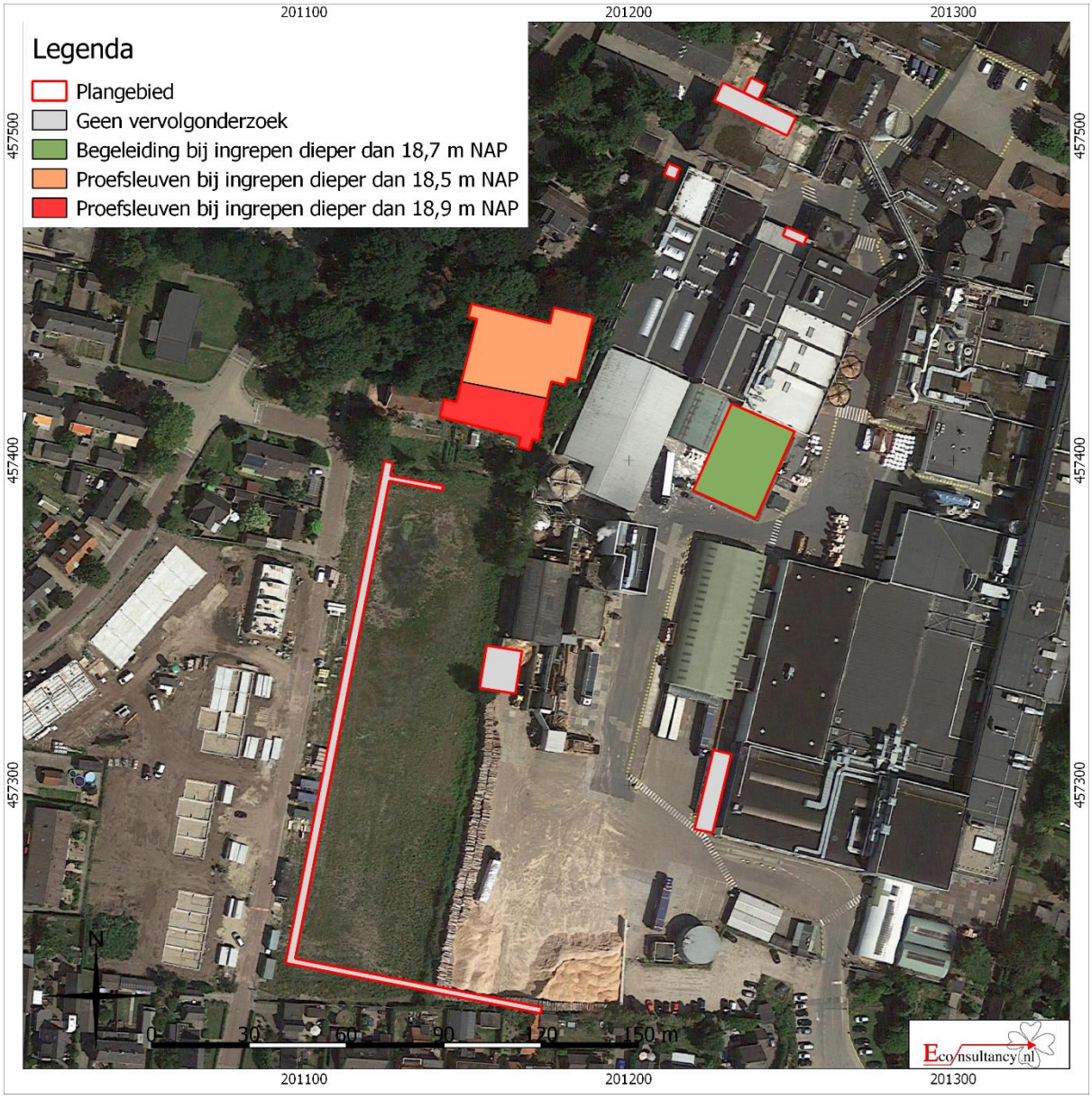
[9] Publieke Dienstverlening Op de Kaart.

Figuur 3. Het plangebied op een luchtfoto uit 2021.[10]



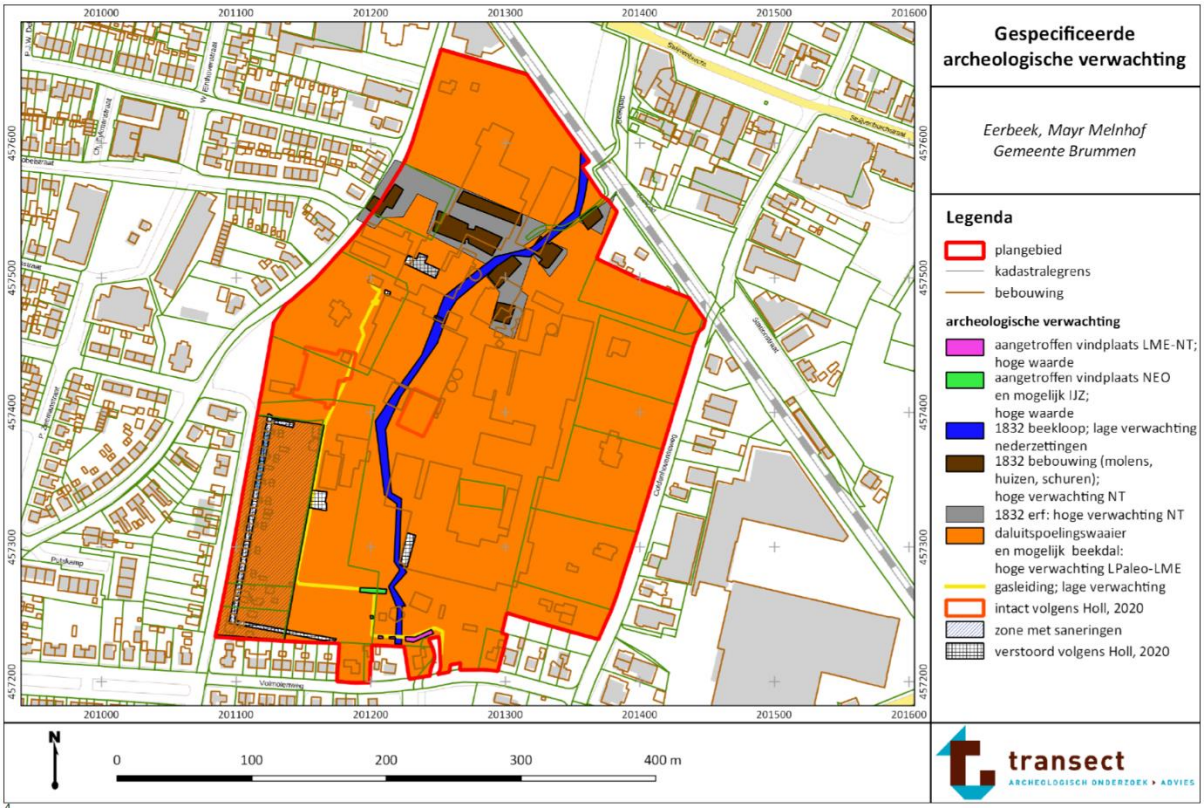
[10] Publieke Dienstverlening Op de Kaart.

Figuur 4. Advieskaart naar aanleiding van eerder uitgevoerd booronderzoek.[11]



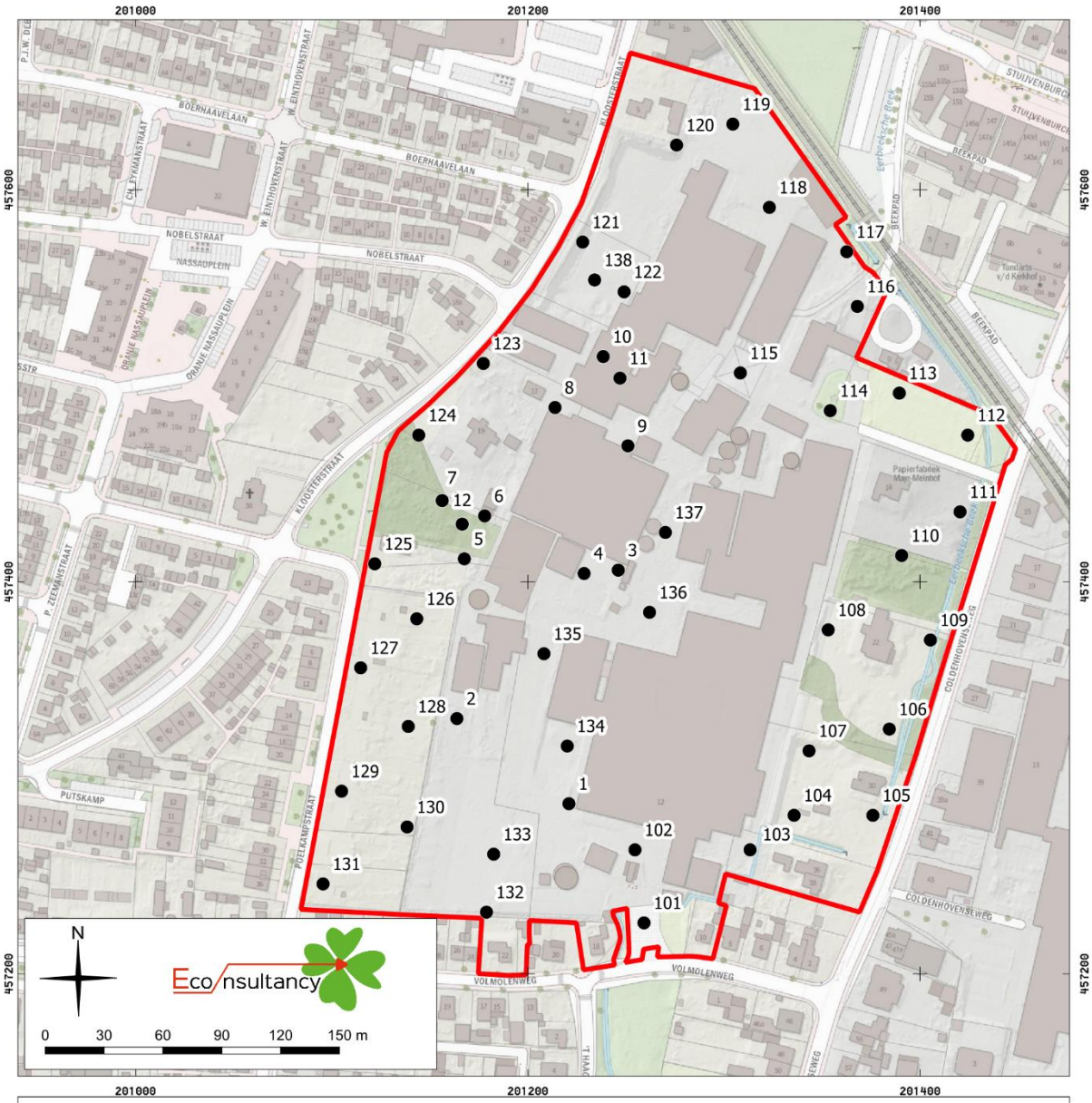
[11] Holl, 2020.

Figuur 5. Verwachtingskaart op basis van eerder bureauonderzoek.[12]



[12] Verboom-Jansen, 2021.

Figuur 6. Boorpuntenkaart op de topografische kaart.[13]



Verkennend booronderzoek Poelkampstraat in Eerbeek (11628.001).

Boorpunten geprojecteerd op de topografische kaart.

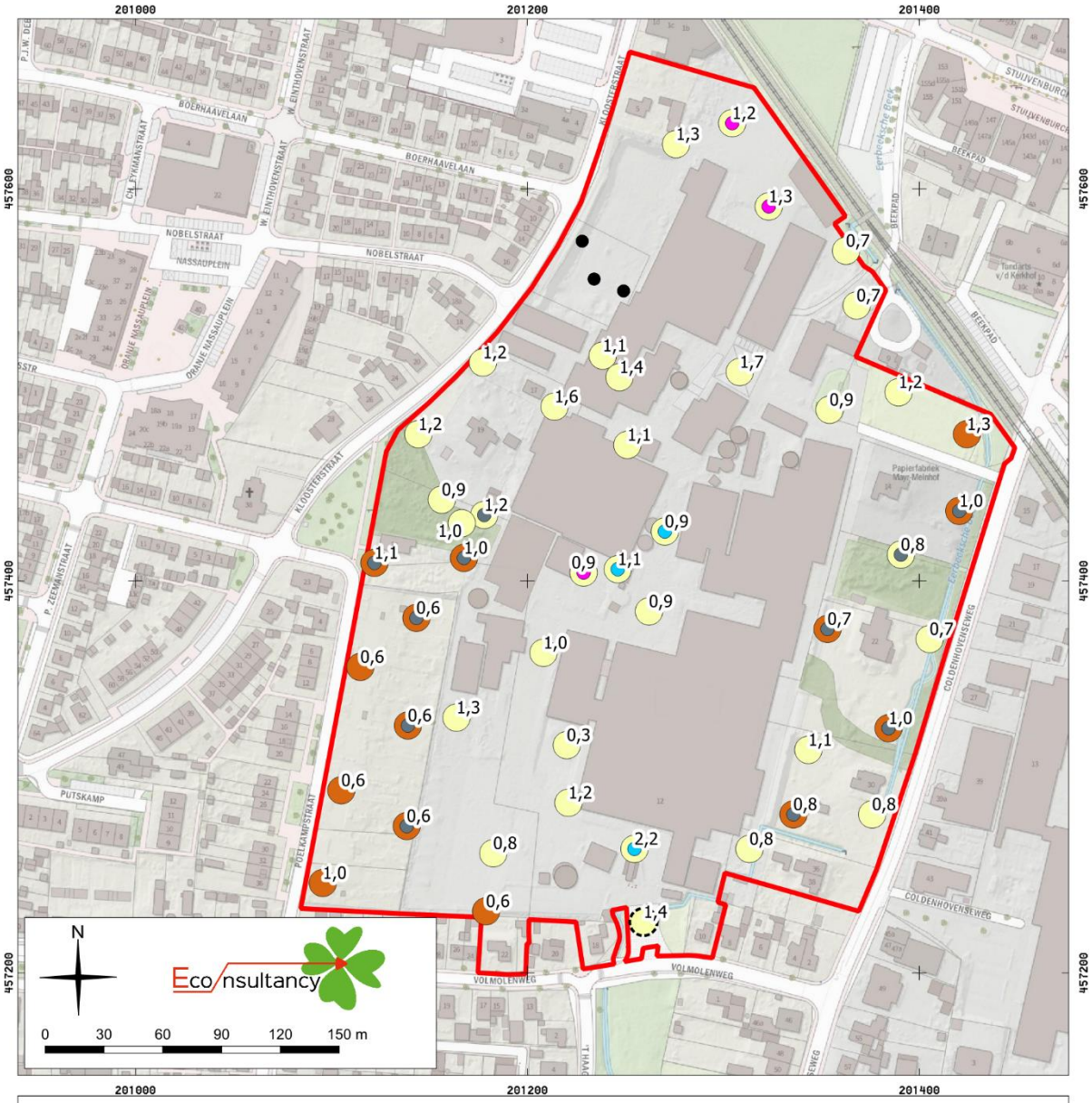
Legenda

plangebied

boring

[13] Publieke Dienstverlening Op de Kaart.

Figuur 7. Resultaten booronderzoek.



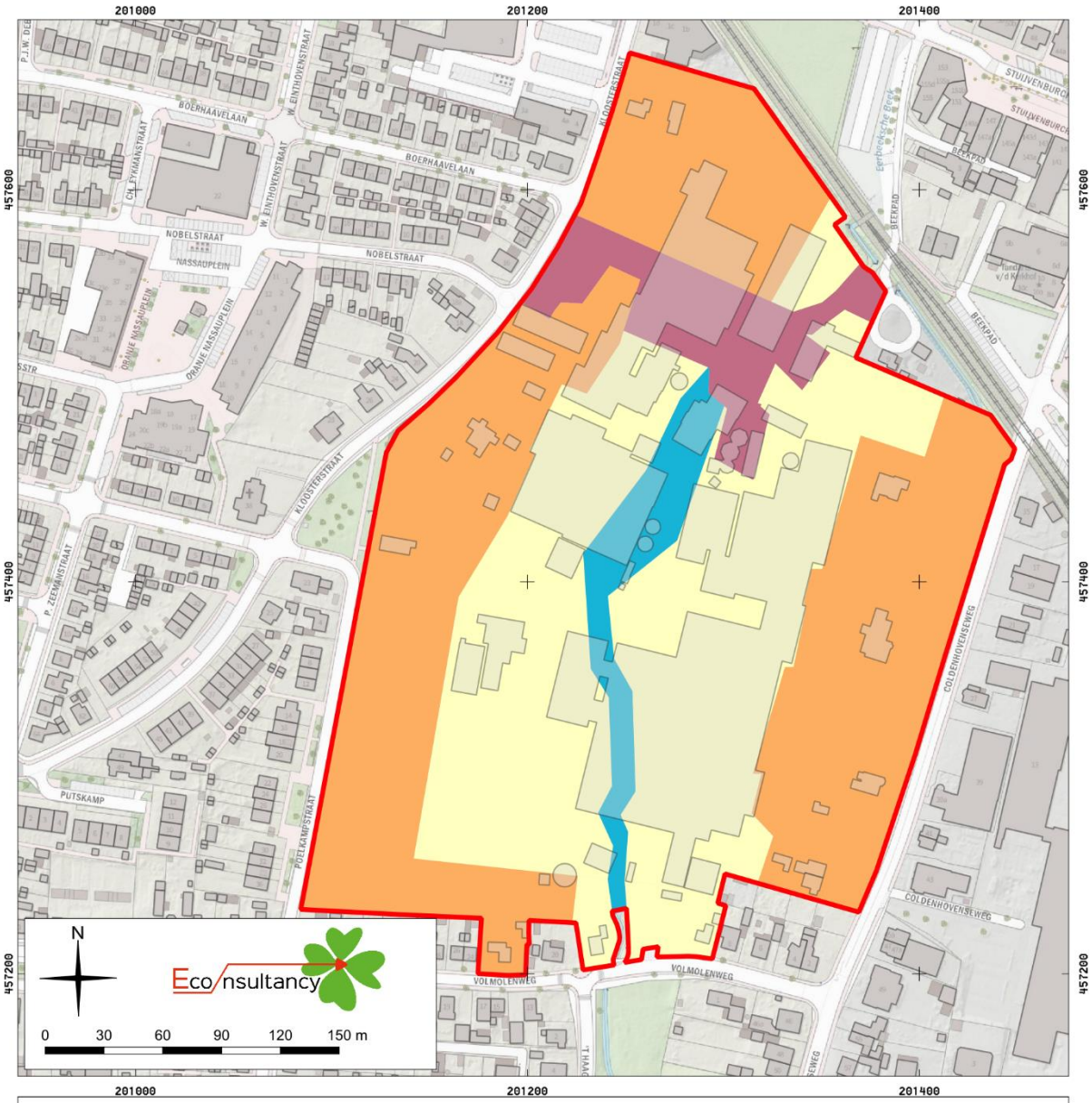
Verkennend booronderzoek Poelkampstraat in Eerbeek (11628.001).

Resultaten booronderzoek geprojecteerd op de topografische kaart, met dieptes natuurlijke ondergrond in m -mv.

Legenda

- plangebied
- esdek op BC-horizont
- esdek op C-horizont
- verstoord tot BC-horizont
- verstoord tot in C-horizont
- verstoord tot C-horizont (beekafzettingen)
- ophoging/demping op C-horizont
- vermoedelijk verstoord tot in C-horizont (gestuit op grindlaag)
- gestuite boringen

Figuur 8. Verwachtingskaart op basis van het booronderzoek



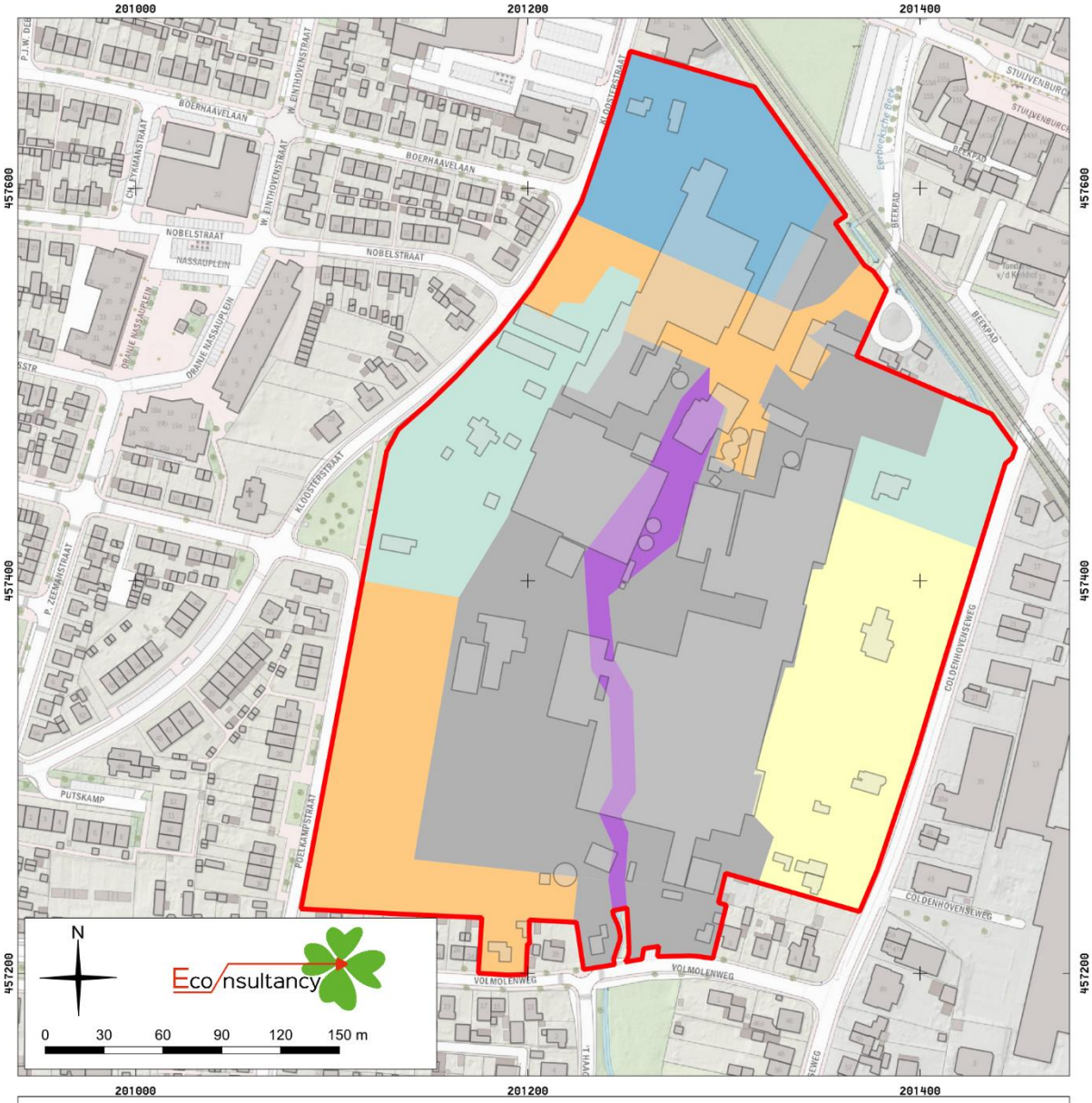
Verkennend booronderzoek Poelkampstraat in Eerbeek (11628.001).

Verwachtingskaart op basis van het booronderzoek

Legenda

- plangebied
- hoge verwachting alle perioden
- hoge verwachting Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd, lage tot hoge verwachting overige perioden
- middelhoge verwachting beekgerelateerde resten, lage verwachting overige resten
- lage verwachting

Figuur 9. Advieskaart op basis van het booronderzoek.



Verkennend booronderzoek Poelkampstraat in Eerbeek (11628.001).

Verwachtingskaart op basis van het booronderzoek

Legenda

- plangebied
- archeologische begeleiding bij ingrepen dieper dan 0,6 m -mv
- proefsleuvenonderzoek bij ingrepen dieper dan 0,3 m -mv
- proefsleuvenonderzoek bij ingrepen dieper dan 0,5 m -mv
- proefsleuvenonderzoek bij ingrepen dieper dan 0,7 m -mv
- proefsleuvenonderzoek bij ingrepen dieper dan 1,0 m -mv
- geen vervolgonderzoek

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot circa 8800 v. Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, circa 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (circa 8800-4900 v. Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (circa 9000 v. Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (circa 5300-2000 v. Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een half agrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (circa 2000-800 v. Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had

wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 v. Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (circa 800-12 v. Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse tijd (circa 12 v. Chr. - 450 n. Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 n. Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 n. Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (circa 450-1500 n. Chr.)

Over de Vroege-Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 n. Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Ro-

meinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.
Vanaf de 10e – 11e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingsvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriele revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19e tot het begin van de 20e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 3 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een besluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan de bevoegde overheid besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven
Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan de bevoegde overheid beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

Variant archeologische begeleiding
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

De derde fase: Opgraven
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

Variant archeologische begeleiding
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

Schema van de Archeologische Monumenten Zorg

Vergunningaanvraag/ruimtelijke ontwikkeling ▼ Toetsing aan archeologisch beleid (Gemeente, Provincie, Rijk)	►	Vergunningverlening indien geen onderzoek noodzakelijk wordt geacht.
▼ Bureauonderzoek* (verzamelen gegevens en opstellen verwachtingsmodel) ▼ Besluit (door de bevoegde overheid op basis van resultaten)	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden). Ook kan besloten worden over te gaan op het begeleiden van de graafwerkzaamheden door archeologen.***
▼ Inventariserend veldonderzoek* ▼ ▼ Verkennend veldonderzoek Door middel van: - terreininspectie - booronderzoek** ►**** Karterend veldonderzoek Door middel van: - oppervlaktekartering - booronderzoek** - proefsleuven*** ▼ ▼***** Besluit (door de bevoegde overheid op basis van resultaten)	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden). Ook kan besloten worden over te gaan op het begeleiden van de graafwerkzaamheden door archeologen.***
▼ Bewezen of hoge kans op de aanwezigheid van archeologie ▼****** Waarderend veldonderzoek door middel van proefsleuven*** (variant begeleiding) ▼ Besluit (door de bevoegde overheid op basis van resultaten)	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie, wel archeologische waarden aanwezig maar geen vervolgonderzoek noodzakelijk op grond van waardering. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden).
▼ ▼ Opgraven*** Verwijderen van de archeologische resten door archeologen (variant begeleiding) Beschermen Bescherming van de archeologie door planaanpassing		

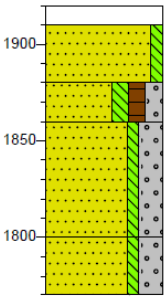
* Combinatie bureauonderzoek en IVO verkennende of karterende fase mogelijk, indien een PvA aanwezig is.
** Voorafgaand aan het booronderzoek dient een PvA worden opgesteld, toetsing door de bevoegde overheid.
*** Voorafgaand aan het onderzoek dient een PvE en PvA te worden opgesteld, toetsing door de bevoegde overheid.
**** Na een verkennend booronderzoek kan de bevoegde overheid besluiten dat een aanvullend karterend bureauonderzoek moet worden uitgevoerd.
***** Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van de bevoegde overheid.
****** Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven of een IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van de bevoegde overheid.

Bijlage 4 Boorkolommen

Boring 1

X: 201219,00
Y: 457288,00

19,2 m+NAP

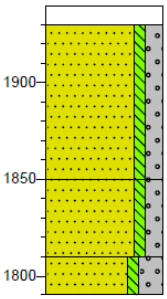


0	klinker
10	Klinker
	Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, opgebrachte grond
40	
	Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, matig grindig, donker bruingrijs, Sporen gevlekt lichtgrijs, omgewerkte grond
60	
	Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, lichtbruin, Sporen gevlekt grijs, opgebrachte grond
120	
	C-HORIZONT Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, lichtgrijs
150	

Boring 2

X: 201164,00
Y: 457330,00

19,4 m+NAP

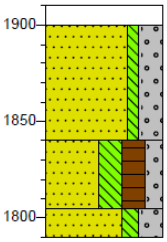


0	klinker
10	Klinker
	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, lichtbruin, opgebrachte grond
90	
	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, lichtbruin, Weinig gevlekt grijs, opgebrachte grond
130	
	C-HORIZONT Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, licht oranjegrijs, roestvlekken: veel
150	

Boring 3

X: 201246,00
Y: 457406,00

19,1 m+NAP

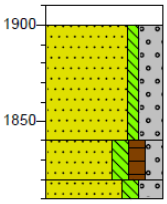


0	klinker
10	Klinker
	Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, lichtbruin, opgebrachte grond
70	
	Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, matig grindig, donker zwartgrijs, Venig, Weinig gevlekt grijs, omgewerkte grond
105	
	C-HORIZONT Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, lichtgrijs, Fluvioperiglaciale Afzettingen
120	

Boring 4

X: 201229,00
Y: 457404,00

19,1 m+NAP

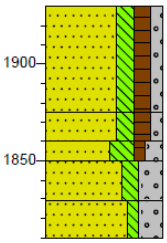


0	klinker
10	Klinker
	Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, licht grijsbruin, Veel gevlekt donkergrijs, opgebrachte grond
70	
	Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, matig grindig, donkergrijs, esgrond
90	
	C-HORIZONT Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, lichtgrijs, Gestuit op grindlaag, Fluvioperiglaciale Afzettingen
100	

Boring 5

X: 201168,00
Y: 457412,00

19,3 m+NAP

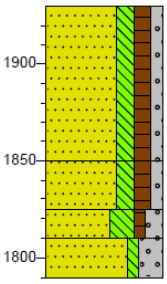


0	tuin
	Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, donkergrijs, geleidelijk, esgrond
55	
	Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, geleidelijk, esgrond
70	
80	
	Zand, matig grof, sterk siltig, zwak humeus, matig grindig, bruingrijs, Ploeglaag?, scherp, Weinig gevlekt grijs
100	
	BC-HORIZONT Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, licht grijsbruin, geleidelijk
120	
	C-HORIZONT Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, licht geelgrijs

Boring 6

X: 201178,00
Y: 457434,00

19,3 m+NAP

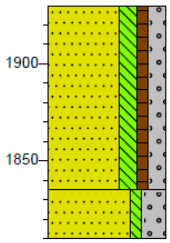


0	bosgrond
	Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, donkergrijs, geleidelijk, esgrond
80	
	Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, geleidelijk, esgrond
105	
	Zand, matig grof, sterk siltig, zwak humeus, matig grindig, bruingrijs, Ploeglaag?, scherp, Weinig gevlekt grijs
120	
	C-HORIZONT Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, licht geelgrijs
140	

Boring 7

X: 201156,00
Y: 457441,00

19,3 m+NAP



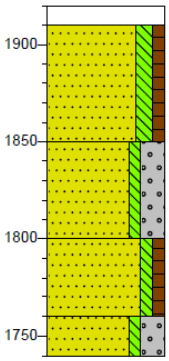
0 bosgrond
Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, matig grindig, bruingrijs, geleidelijk, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond

95 C-HORIZONT
120 Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, licht geelgrijs

Boring 8

X: 201214,00
Y: 457489,00

19,2 m+NAP



0 klinker
10 Klinker
Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, bruingrijs, omgewerkte grond

70 Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, lichtgrijs, opgebrachte grond

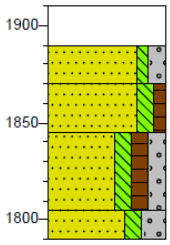
120 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, bruingrijs, omgewerkte grond

160 C-HORIZONT
180 Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, licht geelgrijs

Boring 9

X: 201251,00
Y: 457469,00

19,1 m+NAP



0 asfalt
Asfalt

20 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, lichtbruin, opgebrachte grond

40 Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, sterk puinhoudend, bruingrijs, omgewerkte grond

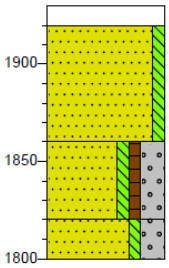
65 Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, matig grindig, donkergrijs, Weinig gevlekt grijs, omgewerkte grond

105 C-HORIZONT
120 Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, lichtgrijs, Fluvioperiglaciale Afzettingen

Boring 10

X: 201239,00
Y: 457515,00

19,3 m+NAP



0 klinker
10 Klinker
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin, opgebrachte grond

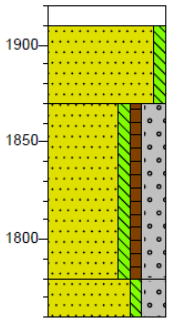
70 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sterk grindig, matig puinhoudend, bruingrijs, Veel gevlekt donkergrijs, omgewerkte grond

110 C-HORIZONT
130 Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, licht geelgrijs

Boring 11

X: 201247,00
Y: 457504,00

19,2 m+NAP



0 klinker
10 Klinker
Zand, matig grof, zwak siltig, licht bruingrijs, opgebrachte grond

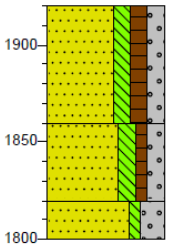
50 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sterk grindig, matig puinhoudend, grijs, Veel gevlekt donkergrijs, omgewerkte grond

140 C-HORIZONT
160 Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, licht oranjegrijs, roestvlekken: veel

Boring 12

X: 201167,00
Y: 457429,00

19,2 m+NAP



0 bosgrond
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig grindig, donkergrijs, Weinig gevlekt grijs, omgewerkte grond

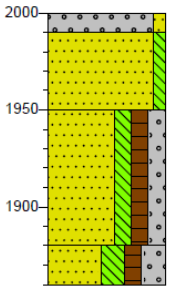
60 Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, matig grindig, bruingrijs, geleidelijk, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond

100 C-HORIZONT
120 Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, licht geelgrijs

Boring 101

X: 201259,00
Y: 457225,99

20 m+NAP

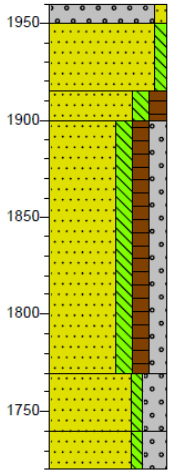


0 klinker
10 Grind, fijn, zwak zandig, Klinker
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs, Bouwzand
50
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig grindig, matig puinhoudend, donker bruingrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
120
Zand, matig grof, sterk siltig, matig humeus, sterk grindig, matig puinhoudend, donker bruingrijs, Gestuit op grindlaag, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
140

Boring 102

X: 201255,00
Y: 457263,00

19,6 m+NAP

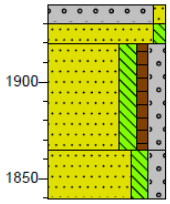


0 klinker
10 Grind, fijn, zwak zandig, Klinker
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs, Bouwzand
45
60 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig grindig, matig puinhoudend, donker beigegrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
190
C-HORIZONT
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, lichtgrijs, Veenbrokjes, beekafzetting?, Weinig gevlekt zwart
220
C-HORIZONT
240 Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, lichtgrijs

Boring 103

X: 201313,00
Y: 457263,00

19,4 m+NAP

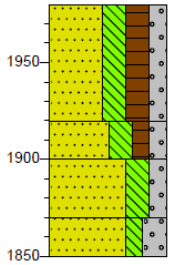


0 klinker
10 Grind, fijn, zwak zandig, Klinker
20 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Bouwzand
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig grindig, zwak puinhoudend, bruingrijs, Brokken bouwzand, Veel gevlekt lichtgrijs, opgebrachte grond
75
C-HORIZONT
100 Zand, matig grof, matig siltig, matig grindig, licht geelgrijs, roestvlekken: spoor

Boring 104

X: 201336,00
Y: 457281,00

19,8 m+NAP

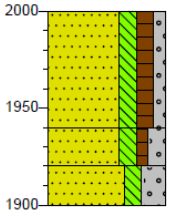


0 tuin
Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, matig grindig, donker bruingrijs, Sporen gevlekt grijs
60
Zand, matig grof, sterk siltig, matig humeus, matig grindig, donker grijsbruin, Weinig gevlekt grijs, esgrond
80
110 BC-HORIZONT
Zand, matig grof, sterk siltig, matig grindig, licht grijsbruin
130
C-HORIZONT
Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, licht geelgrijs

Boring 105

X: 201376,00
Y: 457281,00

20 m+NAP

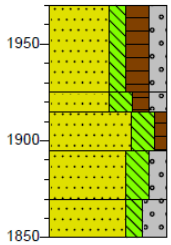


0 tuin
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, donker bruingrijs, Veel gevlekt lichtgrijs, omgewerkte grond
60
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig grindig, bruingrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
80
100 C-HORIZONT
Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, licht geelgrijs

Boring 106

X: 201384,00
Y: 457325,00

19,7 m+NAP

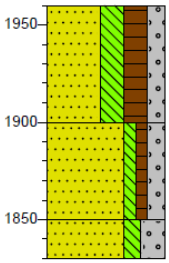


0 tuin
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, matig grindig, donker bruingrijs, Sporen gevlekt grijs, esgrond
45
55 Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, matig grindig, donker bruingrijs, Veel gevlekt grijs, esgrond
75
Zand, matig grof, sterk siltig, zwak humeus, grijsbruin, ploeglaag, Weinig gevlekt donkergrijs, omgewerkte grond
100
120 BC-HORIZONT
Zand, matig grof, sterk siltig, matig grindig, licht grijsbruin
C-HORIZONT
Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, licht geelgrijs, roestvlekken: weinig

Boring 107

X: 201344,00
Y: 457314,00

19,6 m+NAP



0 tuin
Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, matig grindig, donker bruingrijs, Weinig gevlekt grijs, omgewerkte grond

60
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig grindig, bruingrijs, Zeer droog, doorworteld, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond

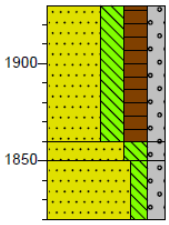
110
C-HORIZONT
Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, licht geelgrijs

130

Boring 108

X: 201353,00
Y: 457376,00

19,3 m+NAP



0 tuin
Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, matig grindig, sporen baksteen, donkergrijs, Onderin uitgeloogde korrels, esgrond

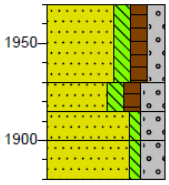
70
80 BC-HORIZONT
Zand, matig fijn, sterk siltig, matig grindig, licht grijsbruin

110 C-HORIZONT
Zand, matig grof, matig siltig, matig grindig, licht geelgrijs

Boring 109

X: 201405,00
Y: 457370,00

19,7 m+NAP



0 tuin
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig grindig, matig puinhoudend, donker bruingrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond

40
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, sterk grindig, matig puinhoudend, donker bruingrijs, Veel gevlekt lichtgrijs, omgewerkte grond

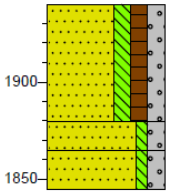
55
70
90
C-HORIZONT
Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, licht geelgrijs, Veel gevlekt donkergrijs, omgewerkte grond

C-HORIZONT
Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, licht geelgrijs

Boring 110

X: 201391,00
Y: 457413,01

19,4 m+NAP



0 bosgrond
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig grindig, donker bruingrijs

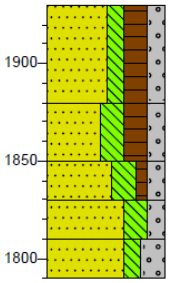
60
75 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, licht bruingrijs, Zeer droog, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond

95
C-HORIZONT
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, licht geelgrijs

Boring 111

X: 201421,00
Y: 457436,01

19,3 m+NAP



0 tuin
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, matig grindig, matig puinhoudend, donker bruingrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond

50
Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, matig grindig, sporen baksteen, donkergrijs, Mogelijk es, Weinig gevlekt grijs

80
100 Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, matig grindig, grijsbruin, ploeglaag, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond

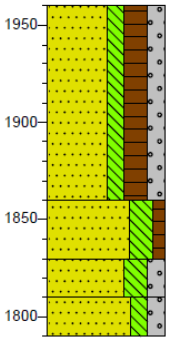
120
140 BC-HORIZONT
Zand, matig fijn, sterk siltig, matig grindig, licht grijsbruin

C-HORIZONT
Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, licht geelgrijs

Boring 112

X: 201424,00
Y: 457475,00

19,6 m+NAP



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, matig grindig, matig puinhoudend, donker bruingrijs, Ind.wit, plastic, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond

100
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, grijsbruin, ploeglaag?, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond

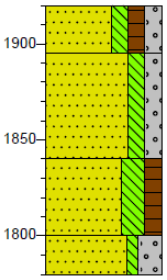
130
BC-HORIZONT
Zand, matig fijn, sterk siltig, matig grindig, licht grijsbruin

150
170 C-HORIZONT
Zand, matig grof, matig siltig, matig grindig, licht geelgrijs

Boring 113

X: 201390,00
Y: 457496,00

19,2 m+NAP

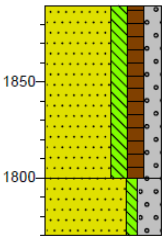


0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig grindig, veel puin, donker bruingrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
25
Zand, matig grof, matig siltig, matig grindig, lichtgrijs, Weinig gevlekt grijs, Bouwzand
80
Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
120
C-HORIZONT
Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, licht geelgrijs
140

Boring 114

X: 201354,00
Y: 457487,00

18,9 m+NAP

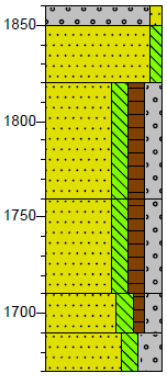


0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig grindig, veel puin, donker bruingrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
90
C-HORIZONT
Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, licht geelgrijs, roestvlekken: weinig
120

Boring 115

X: 201308,00
Y: 457507,00

18,6 m+NAP

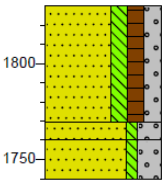


0 klinker
10 Grind, fijn, zwak zandig, Klinker
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Bouwzand
40
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig grindig, veel puin, donker bruingrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
100
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig grindig, veel puin, donker bruingrijs, Veel gevlekt lichtgrijs, omgewerkte grond
150
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig grindig, matig puinhoudend, grijs, Veel gevlekt lichtgrijs, omgewerkte grond
170
C-HORIZONT
Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, licht geelgrijs
190

Boring 116

X: 201368,00
Y: 457541,00

18,3 m+NAP

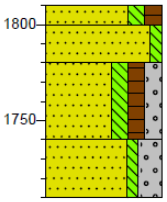


0 tuin
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig grindig, veel puin, donker bruingrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
60
C-HORIZONT
Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, lichtgrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
70
C-HORIZONT
Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, licht geelgrijs, roestvlekken: weinig
90

Boring 117

X: 201363,00
Y: 457568,00

18,1 m+NAP

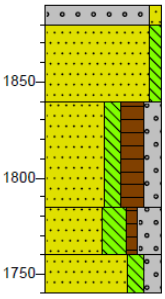


0 tuin
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkergrijs, omgewerkte grond
10
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs, Bouwzand
30
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig grindig, matig puinhoudend, donker bruingrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
70
C-HORIZONT
Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, licht witgrijs
100

Boring 118

X: 201323,00
Y: 457591,00

18,9 m+NAP

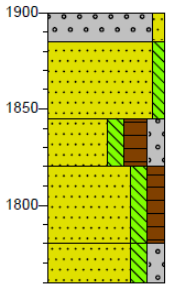


0 klinker
10 Grind, fijn, zwak zandig, Klinker
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Bouwzand
50
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, matig grindig, matig baksteenhoudend, donker zwartgrijs, Weinig gevlekt grijs, Rommelig
105
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, sterk grindig, grijsbruin, ploeglaag?, Weinig gevlekt grijs
130
C-HORIZONT
Zand, matig fijn, matig siltig, matig grindig, licht geelgrijs
150

Boring 119

X: 201305,00
Y: 457634,00

19 m+NAP

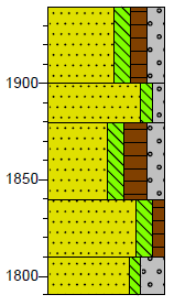


0	stelcon
15	Grind, fijn, zwak zandig, Stelcon
55	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Bouwzand
80	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, matig grindig, donker zwartgrijs, Weinig gevlekt grijs, Rommelig
120	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig baksteenhoudend, zwak aardewerkhoudend, donkergrijs, Weinig gevlekt grijs, Rommelig
140	C-HORIZONT Zand, matig fijn, matig siltig, matig grindig, licht geelgrijs

Boring 120

X: 201276,00
Y: 457623,00

19,4 m+NAP

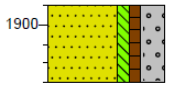


0	groenstrook
40	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig grindig, matig puinhoudend, donkergrijs, omgewerkte grond
60	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Bouwzand
100	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, matig grindig, matig puinhoudend, donker bruingrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
130	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, grijs, Veel gevlekt bruin, omgewerkte grond
150	C-HORIZONT Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, licht geelgrijs

Boring 121

X: 201228,00
Y: 457573,00

19,1 m+NAP

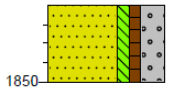


0	puin
40	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sterk grindig, uiterst puinhoudend, bruingrijs, Gestuit op puinlaag, omgewerkte grond

Boring 122

X: 201249,00
Y: 457548,00

18,9 m+NAP

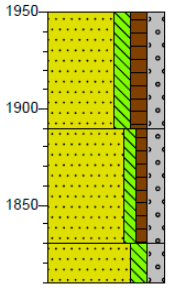


0	puin
40	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sterk grindig, uiterst puinhoudend, bruingrijs, Gestuit op puinlaag, omgewerkte grond

Boring 123

X: 201177,00
Y: 457511,00

19,5 m+NAP

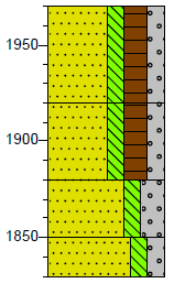


0	tuin
60	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig grindig, donker bruingrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
120	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig grindig, bruingrijs, Veel gevlekt donkergrijs, omgewerkte grond
140	C-HORIZONT Zand, matig grof, matig siltig, matig grindig, licht geelgrijs

Boring 124

X: 201144,00
Y: 457475,00

19,7 m+NAP

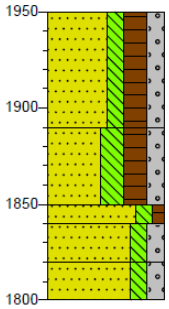


0	tuin
50	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, matig grindig, matig puinhoudend, donker bruingrijs, Weinig gevlekt grijs, omgewerkte grond
90	Zand, matig grof, matig siltig, sterk humeus, matig grindig, matig plantenresten houdend, donker bruingrijs, Veel gevlekt lichtgrijs, omgewerkte grond
120	Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, licht geelgrijs, Veel gevlekt donkergrijs, omgewerkte grond
140	C-HORIZONT Zand, matig grof, matig siltig, matig grindig, licht geelgrijs

Boring 125

X: 201122,00
Y: 457409,00

19,5 m+NAP



0 braak
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, matig grindig, matig puinhoudend, donker bruingrijs, Veel gevlekt lichtgrijs, omgewerkte grond

60
Zand, matig grof, sterk siltig, sterk humeus, matig grindig, matig plantenresten houdend, donker bruingrijs, Weinig gevlekt grijs, omgewerkte grond

100
110
Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, ploeglaag?, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond

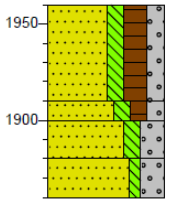
130
BC-HORIZONT
Zand, matig grof, matig siltig, matig grindig, licht grijsbruin

150
C-HORIZONT
Zand, matig grof, matig siltig, matig grindig, licht oranjegrijs

Boring 126

X: 201143,00
Y: 457381,00

19,6 m+NAP



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, matig grindig, donker grijsbruin, Weinig gevlekt grijs, esgrond

50
60
Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, matig grindig, grijsbruin, ploeglaag, Veel gevlekt donkergrijs, omgewerkte grond

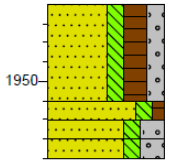
80
100
BC-HORIZONT
Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, licht grijsbruin

C-HORIZONT
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, licht oranjegrijs

Boring 127

X: 201115,00
Y: 457355,99

19,9 m+NAP



0 braak
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, matig grindig, matig puinhoudend, donker bruingrijs, Weinig gevlekt grijs, omgewerkte grond

50
60
70
80
Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Veel gevlekt bruin, omgewerkte grond

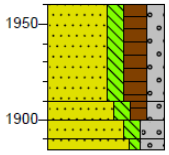
BC-HORIZONT
Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, licht grijsbruin

C-HORIZONT
Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, licht oranjegrijs

Boring 128

X: 201139,00
Y: 457326,00

19,6 m+NAP



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, matig grindig, donker grijsbruin, Weinig gevlekt grijs, esgrond

50
60
70
75
Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, matig grindig, grijsbruin, ploeglaag, Weinig gevlekt grijs, Rommelig

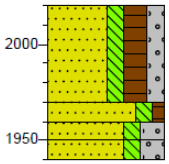
BC-HORIZONT
Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, licht grijsbruin

C-HORIZONT
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, licht oranjegrijs, Gestuit op grind

Boring 129

X: 201105,00
Y: 457293,00

20,2 m+NAP



0 braak
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, matig grindig, sporen puin, donker bruingrijs, Mortel, Weinig gevlekt grijs, omgewerkte grond

50
60
70
80
Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Veel gevlekt bruin, omgewerkte grond

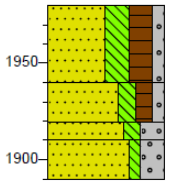
BC-HORIZONT
Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, licht grijsbruin

C-HORIZONT
Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, licht oranjegrijs

Boring 130

X: 201139,00
Y: 457275,00

19,8 m+NAP



0 gras
Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, zwak grindig, matig puinhoudend, donker bruingrijs, omgewerkte grond

40
60
70
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Weinig gevlekt grijs, esgrond

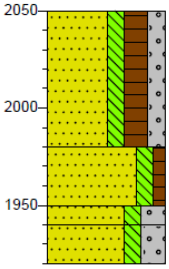
90
BC-HORIZONT
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk grindig, licht grijsbruin

C-HORIZONT
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, licht geelgrijs

Boring 131

X: 201096,00
Y: 457246,00

20,5 m+NAP

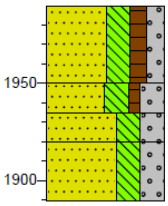


0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, matig grindig, zwak puinhoudend, donker bruingrijs, Mortel, Weinig gevlekt grijs, omgewerkte grond
70	
	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Bovenin lgr vlekken, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
100	
110	BC-HORIZONT Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, licht grijsbruin
130	C-HORIZONT Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, licht geelgrijs

Boring 132

X: 201179,00
Y: 457231,00

19,9 m+NAP

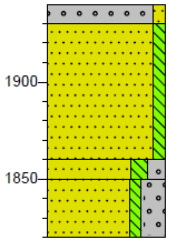


0	gras
	Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, matig grindig, donker bruingrijs, Recent puin, omgewerkte grond
40	
	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, sterk grindig, grijsbruin, ploeglaag?, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
55	
70	BC-HORIZONT Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk grindig, licht grijsbruin
100	C-HORIZONT Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk grindig, licht geelgrijs

Boring 133

X: 201183,00
Y: 457261,00

19,4 m+NAP

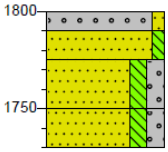


0	klinker
10	Grind, fijn, zwak zandig, Klinker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Bouwzand
80	
90	C-HORIZONT Zand, matig grof, matig siltig, matig grindig, licht oranjegrijs
120	C-HORIZONT Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, licht geelgrijs

Boring 134

X: 201220,00
Y: 457316,00

18 m+NAP

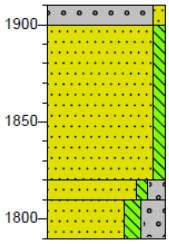


0	klinker
10	Grind, fijn, zwak zandig, Klinker
25	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs, Bouwzand
50	C-HORIZONT Zand, matig grof, matig siltig, matig grindig, licht geelgrijs
70	C-HORIZONT Zand, matig grof, matig siltig, matig grindig, licht witgrijs

Boring 135

X: 201208,00
Y: 457363,00

19,1 m+NAP

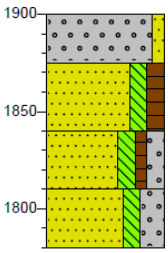


0	klinker
10	Grind, fijn, zwak zandig, Klinker
	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs, Bouwzand
90	
100	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, zwak puinhoudend, lichtgrijs, Weinig gevlekt grijs, omgewerkte grond
120	C-HORIZONT Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, licht geelgrijs

Boring 136

X: 201262,00
Y: 457384,00

19 m+NAP

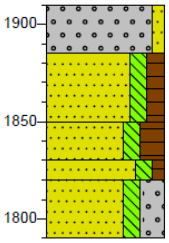


0	asfalt
	Grind, fijn, zwak zandig, Asfalt
25	
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, veel puin, donker bruingrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
60	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig grindig, matig puinhoudend, grijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
90	
120	C-HORIZONT Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, licht witgrijs

Boring 137

X: 201270,00
Y: 457425,00

19,1 m+NAP

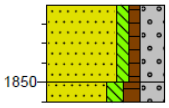


0	asfalt
	Grind, fijn, zwak zandig, Asfalt
25	
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, veel puin, donker bruingrijs, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
60	
	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, donker zwartgrijs, esgrond
80	
90	
	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, Veel gevlekt grijs, Rommelig
120	
	C-HORIZONT Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, licht geelgrijs

Boring 138

X: 201234,00
Y: 457554,00

18,9 m+NAP



0	puin
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sterk grindig, uiterst puinhoudend, bruingrijs, omgewerkte grond
40	
50	
	Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, sterk grindig, uiterst puinhoudend, donkergrijs, Gestuit op puin, omgewerkte grond

Legenda (conform NEN 5104)

grind

- Grind, siltig
- Grind, zwak zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, sterk zandig
- Grind, uiterst zandig

zand

- Zand, kleiïg
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleiïg
- Veen, sterk kleiïg
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

klei

- Klei, zwak siltig
- Klei, matig siltig
- Klei, sterk siltig
- Klei, uiterst siltig
- Klei, zwak zandig
- Klei, matig zandig
- Klei, sterk zandig

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

- zwak humeus
- matig humeus
- sterk humeus
- zwak grindig
- matig grindig
- sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water