

Archeologisch bureauonderzoek en IVO- O plangebied Carmelwijk te Beek

Archeologisch bureauonderzoek en IVO-O verkennende fase d.m.v. boringen plangebied Carmelwijk te Beek,
gemeente Beek

AA250019.R01v0.2.ARG690

Archeologische Rapporten Geonius 690

6 oktober 2025



Archeologisch bureauonderzoek en IVO- O plangebied Carmelwijk te Beek

Archeologisch bureauonderzoek en IVO-O verkennende fase d.m.v. boringen plangebied Carmelwijk te Beek,
gemeente Beek
AA250019.R01v0.2.ARG690
6 oktober 2025

Bureauonderzoek en IVO-O
Archeologische Rapporten Geonius 690

ISSN
2405-5506

Opdrachtgever
gemeente Beek
versie
Concept v0.2

Auteurs
P.E. Heggen
J. de Kramer
D. Keijers

+31 88 130 06 00
info@geonius.nl
Postbus 1097
6160 BB Geleen

Geonius.nl

Vrijgave

Functie	Naam	Paraaf
Senior KNA archeoloog/prospector	J. Geraeds	

Administratieve gegevens

Opdrachtgever:	Gemeente Beek
Uitvoerder:	T.a.v. de heer E. Walraven Geonius Archeologie De Asselen Kuil 10 6161 RD Geleen Contactpersoon: J.J.G. Geraeds E: j.geraeds@geonius.nl T: 088-1300600
Bevoegde overheid:	Gemeente Beek
Beheer en plaats van documentatie:	Archief Geonius en Provinciaal Depot Bodemvondsten Limburg te Heerlen
Onderzoekmeldingsnummer:	5717137100
Locatie:	Gemeente: Beek Plaats: Beek Toponiem: Carmelwijk Kaartbladnummer: 60C x, y-coördinaten: X 184172 / Y 328471 Oppervlakte plangebied: 64326 m ²
Kadastrale gegevens:	Gemeente Beek, sectie I, nr. 1090, 297, 298, 296, 299, 300, 301, 304, 303, 302, 311
NOaA archeoregio:	Limburgs Lössgebied
Onderzoekskader:	Omgevingsvergunning
Onderzoeksteam:	J. de Kramer (sr. KNA prospector) D. Keijers (sr. KNA archeoloog/prospector) P. Heggen (archeoloog)
Type onderzoek:	Bureauonderzoek en IVO-O verkennende fase d.m.v. boringen
Tijdstip onderzoek:	Maart 2025
Status:	Concept

Geonius Archeologie is een onderdeel van Geonius Milieu B.V. Geonius is gecertificeerd voor de protocollen 4001 (Programma van Eisen), 4002 (Bureauonderzoek), 4003 (Inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven landbodem) van de SIKB BRL 4000 Geonius Groep B.V. en de verschillende divisies zijn gecertificeerd volgens de algemene kwaliteitsnorm NEN-EN-ISO 9001:2015, NEN-EN-ISO 14001:2015, VCA**2017/6.0 en CO₂ Prestatieladder niveau 3.



Bronzen riemverdeler uit circa 900 na Chr.

De riemverdeler of driepas is het beeldmerk van Geonius Archeologie. Een riemverdeler verbindt verschillende riemen met elkaar en draagt zodoende zorg voor één geheel. De vorm komt overeen met het logo van Geonius dat staat voor de van oorsprong drie disciplines die één organisatie vormen en zorg dragen voor de uitvoering van integrale projecten.

Samenvatting

In opdracht van de gemeente Beek heeft Geonius Archeologie in maart 2025 een archeologisch bureauonderzoek en een IVO-O verkennende fase door middel van boringen uitgevoerd voor het plangebied Carmelwijk te Beek in de gemeente Beek.

Aanleiding voor het uitvoeren van het archeologisch onderzoek vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de herinrichting van de Carmelwijk.

Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat het plangebied tot het Terras van Caberg behoort, dat omstreeks 420.000 jaar geleden is gevormd. Volgens de geomorfologische kaart behoort het plangebied tot een daluitspoelingsrest-terras dat doorsneden wordt door een droogdal. Er zal dus colluvium aanwezig zijn. Het uiterste zuidelijke deel behoort tot een lösswand. Volgens de bodemkaart komen op het teraas en de lösswand radebrikbodem voor, met mogelijke ooivaaggronden bij het droogdal. De hoogte van het maaiveld varieert tussen 77,1 en 72,6 m +NAP. Het lijkt alsof het terrein op natuurlijke wijze is geëgaliseerd door erosie en colluviumafzetting.

Uit het plangebied zijn geen archeologische vondstlocaties bekend en het maakt geen deel uit van een AMK terrein. Volgens de gemeentelijke beleidskaart heeft het plangebied een hoge tot middelhoge verwachting en bestaan er archeologische waarden. Uit de omgeving van het plangebied zijn dan ook vondstlocaties bekend uit het Neolithicum tot en met Nieuwe tijd. Onderzoeken in de nabijheid van het plangebied leverden voornamelijk vindplaatsen uit het (Vroeg) Neolithicum op. De nabijgelegen oude kern van Beek, een Neolithische Erdwerk en twee vindplaatsen uit de Middeleeuwen tot Nieuwe tijd zijn wel aangeduid als AMK terrein. Het plangebied is voor zover kon worden achterhaald in historische tijden niet bebouwd geweest en in gebruik geweest als bouwland. In de 20ste eeuw verscheen de eerste bebouwing in het plangebied.

Op grond van de verzamelde gegevens van het bureauonderzoek is voor het plangebied een hoge kans opgesteld op het voorkomen van vindplaatsen uit het Neolithicum, IJzertijd en Romeinse tijd. Vindplaatsen uit de Bronstijd hebben een middelhoge verwachting. Op basis van de historische gegevens is er een lage verwachting voor vindplaatsen uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd.

Het plangebied ligt in een droogdal waar vooral radebrikgronden (BLd6) werden verwacht die zeer waarschijnlijk zouden zijn afgedekt met colluvium en naar verwachting zou de bodem in moderne tijden zijn afgetopt. De resultaten van het IVO-O komen overeen met deze verwachting, echter de top van de brikgrond bleek te zijn afgetopt met ca. 1 m als gevolg van natuurlijke processen. Verder bleek het colluvium pakket te dateren uit het Laat Holoceen en bleek dikker dan gedacht. De bodem die gevormd is in de top van het colluvium pakket uit het Laat-Holoceen is deels intact. Voor het overgrote deel van het plangebied bleek de bodem echter door antropogene aftopping en/of omwerking in de 20ste eeuw te zijn afgetopt.

Geconcludeerd wordt dat door de natuurlijke en antropogene aftopping alleen nog diep ingegraven resten behouden kunnen zijn. De archeologische verwachting op het voorkomen intacte vindplaatsen uit alle perioden is dan ook laag. Vanwege de veelal grote mate van aftopping in het plangebied wordt aangenomen dat de toekomstige werkzaamheden niet voor verstoring van archeologische waarden zal zorgen. Derhalve wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen en wordt aanbevolen het plangebied vrij te geven voor de herinrichting van het plangebied.

Inhoud

1	Inleiding	8
1.1	Aanleiding	8
1.2	Beleidskader	9
1.3	Onderzoeksopzet en doelstelling	10
2	Bureauonderzoek	12
2.1	Algemeen	12
2.2	Situering plangebied	12
2.3	Huidig gebruik	13
2.4	Toekomstige inrichting	14
2.5	Aardkundige waarden	14
2.5.1	Geologie en geomorfologie	15
2.5.2	Bodem	17
2.5.3	Actueel Hoogtebestand Nederland	18
2.5.4	Resumé	20
2.6	Historische situatie en mogelijke verstoringen	20
2.6.1	Historische ontwikkeling plangebied	22
2.6.2	Mogelijke verstoringen	24
2.6.3	Ondergrondse bouwhistorische gegevens	24
2.6.4	Resumé	24
2.7	Bekende archeologische waarden	24
2.7.1	Archeologische monumentenkaart	25
2.7.2	Archeologische vondstlocaties	25
2.7.3	Archeologische onderzoeksgebieden	28
2.7.4	Gemeentelijke verwachtingskaart/beleidsadvieskaart	31
2.7.5	Resumé	32
2.8	Gespecificeerde verwachting	33
2.9	Resumé	36
3	Veldonderzoek	38
3.1	Algemeen	38
3.2	Methodiek	38
3.3	Gebruik, inrichting en kenmerken van het plangebied tijdens de uitvoering van het veldwerk	38
3.4	Opbouw en genese van de bodem	41
3.4.1	Lithologische opbouw en vorming van de afzettingen	41
3.4.2	Interpretatie	45
3.5	Archeologie	46
3.6	Synthese	47
4	Conclusies en aanbevelingen	49
4.1	Conclusies	49

4.2	Aanbevelingen	51
	Literatuurlijst	52
	Gebruikte bronnen	53
	Verklarende woordenlijst	55
	Gebruikte afkortingen	57

Bijlagen

Bijlage 1 Toekomstige plannen
Bijlage 2 Boorpuntenkaart
Bijlage 3 Boorprofielen
Bijlage 4 Interpretatie van de boorprofielen
Bijlage 5 KLIC-melding
Bijlage 6 Tijdtabel

Afbeeldingenlijst

Afbeelding 1: Situering van het plangebied (rood kader). De inzet geeft de situering van het plangebied binnen Nederland weer. Bron: Topografische kaart Nederland	13
Afbeelding 2: Luchtfoto van het plangebied (in rood). Bron: PDOK.	14
Afbeelding 3: Uitsnede van de Maasterrassenkaart. Het rode kader geeft het plangebied weer. Bron: Staring Centrum, 1989.	15
Afbeelding 4: Uitsnede uit de geomorfologische kaart. Het rode kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron Geomorfologische Kaart Nederland.	17
Afbeelding 5: Uitsnede bodemkaart. Het rode kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron: Bodemkaart van Nederland.	18
Afbeelding 6: Uitsnede uit de AHN, waarbij de hoogste delen rood/oranje zijn en de laagste blauw/groen. Het plangebied is roodomlijnd. Bron: AHN.	19
Afbeelding 7: Ingezoomde uitsnede uit de AHN, waarbij de hoogste delen rood/oranje zijn en de laagste blauw/groen. Het plangebied is roodomlijnd. Bron: AHN.	19
Afbeelding 8: Kadastrale minuutplans van 1811-1832. Het rode kader geeft de ligging van het plangebied weer. Bron: RCE Beeldbank.	22
Afbeelding 9: Historische kaarten uit omstreeks 1850, 1925, 1937 en 1980. Bron: Topotijdreis.	23
Afbeelding 10: Uitsnede uit de Archiskaart met hierop onderzoeks- en vondstmeldingen. Daarnaast worden ook de AMK-terreinen weergegeven. Het plangebied is rood omlijnd. Bron: ARCHIS 3.	31
Afbeelding 11: Uitsnede gemeentelijke verwachtings-beleidskaart. Het rode kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron: Van Wijk en Tol 2008.	32
Afbeelding 12: Het meest noordelijke deel van het plangebied bij boring 1, kijkende in zuidelijke richting. Het terrein ligt hier laag (maart 2025).	39
Afbeelding 13: Het centrale deel van het plangebied, kijkende van nabij boring 16 in zuidelijke richting. Bij de flats op de achtergrond ligt hoger gelegen terrein. In het grasveld op de voorgrond zijn de boringen 4 en 15-17 gezet (maart 2025).	40
Afbeelding 14: Het zuidelijke deel van het plangebied, met de overgang van het centrale laaggelegen deel naar het zuidelijke hoger gelegen deel. De foto is gemaakt nabij boring 23 en	

kijkende in zuidwestelijke richting. Ter hoogte van de hoeken van beide flats zijn de boringen 24 en 27 gezet (april 2025).	40
Afbeelding 15: Opbouw van de bodem bij Sittard aan de Lahrweg bij een gravend onderzoek in maart 2017. Een overgang is te zien in de top van de tweede trap, even onder het meetlint.	43
Afbeelding 16: De van links naar rechts en van boven naar beneden per ongeveer 10 en 50 centimeter uitgelegde boring 2. De modern omgewerkte laag van pakket 1 is gevormd in het afgetopte pakket 3. Omgewerkt zijn daarbij resten van de onderkant van de briklaag (Bt-horizont). De duimstok geeft de schaal aan.	44
Afbeelding 17: De van links naar rechts en van boven naar beneden per ongeveer 10 en 50 centimeter uitgelegde boring 24. Het modern geroerde pakket, waarin de vuurstenen afslag van Afbeelding 9 is gedaan, is dun en gevormd in de top van pakket 2. Het dieper gelegen pakket 3 is hier afgetopt tot in de BC-horizont. De duimstok geeft de schaal aan.	44
Afbeelding 18: De van links naar rechts en van boven naar beneden per ongeveer 10 en 50 centimeter uitgelegde boring 1. De duimstok geeft de schaal aan.	45
Afbeelding 20: Vondst van een vuurstenen afslag uit boring 24. De foto is onder een hoek gemaakt. De schaal is in mm en halve cm.	47

Tabellenlijst

Tabel 2: Overzicht AMK-terreinen	25
Tabel 3: Overzicht ARCHIS-vondstmeldingen	25
Tabel 4: Overzicht onderzoeksmeldingen	28
Tabel 5: Gespecificeerde verwachtingen plangebied	36

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Op 18 februari 2025 is door gemeente Beek aan Geonius Archeologie te Geleen opdracht verleend voor het uitvoeren van een archeologisch onderzoek voor het plangebied Carmelwijk te Beek in de gelijknamige gemeente.

Aanleiding tot uitvoering van het onderzoek vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de herinrichting van de Carmelwijk. Volgens artikel 22.35 h van het Omgevingsplan van de gemeente Beek, dient voor zover dat in het tijdelijke deel van dit omgevingsplan, bedoeld in artikel 22.1, onder a, van de Omgevingswet, is bepaald: bij een aanvraag van een omgevingsvergunning een rapport worden verstrekt waarin de archeologische waarde van de locatie in voldoende mate is vastgesteld.

Voor het vaststellen van de archeologische waarde van de locatie (plangebied) dient een archeologisch onderzoek worden uitgevoerd. Archeologische onderzoeken in het kader van ruimtelijke ingrepen vinden plaats in stappen. Elke stap eindigt met de afweging of er voldoende informatie is verzameld om een afgewogen beslissing te kunnen nemen over eventuele vervolgacties. In het (archeologische monumentenzorg) AMZ-proces vindt een trechtering plaats van betrekkelijk eenvoudige onderzoeksmethoden in de beginfase, naar meer complexe en kostbare werkzaamheden.¹ Op deze wijze wordt in de ruimtelijke ordening het archeologische belang meegewogen via een proportionele inzet van middelen. Het is niet altijd nodig dat alle fasen doorlopen worden; uit een eerdere fase kan blijken dat er geen reden is tot vervolgonderzoek. Ook kunnen verschillende fasen gelijktijdig worden uitgevoerd; een bureauonderzoek in combinatie met een IVO-O. Als uit het vooronderzoek (bureauonderzoek eventueel aangevuld met een IVO-O) blijkt dat er een gerede kans is dat in het plangebied archeologische vindplaatsen kunnen voorkomen kan de initiatiefnemer hiermee rekening houden. Hij kan de plannen aanpassen, waardoor de mogelijke vindplaatsen behouden blijven, of besluiten tot het uitvoeren van een archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek of een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) om eventuele vindplaatsen op te sporen en te waarderen. In uitzonderlijke gevallen, zoals bij kleine ingrepen in een groot gebied, of gebieden in stads- of dorpscentra waar de archeologische waarden pas door sloop van opstallen toegankelijk worden, kan een archeologische begeleiding worden uitgevoerd een zogenaamd IVO-P variant archeologische begeleiding. Als uit het vervolgonderzoek blijkt dat in het plangebied behoudenswaardige archeologische vindplaatsen aanwezig zijn kan dit leiden tot een aanpassing van de plannen, waardoor de vindplaatsen behouden blijven, of tot een archeologische opgraving en publicatie van de resultaten. De kosten die dat met zich meebrengt zijn voor rekening van de initiatiefnemer. Het bevoegd gezag beoordeelt of de onderzoeken voldoen aan de eisen van wetgeving en (gemeentelijk) beleid.

De eerste stap in de AMZ cyclus is altijd het uitvoeren van een bureauonderzoek. Het doel van bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde, archeologische verwachting, met behulp van informatie van bestaande

¹ Sterk vereenvoudigd kent de AMZ cyclus vier opeenvolgende en nauw samenhangende fasen. De eerste fase behelst de inventarisatie (bijv. kartering) en documentatie van archeologische waarden: waar in de bodem is wat aanwezig? In de tweede fase wordt aan de hand van een reeks heldere criteria vastgesteld welke waarde de gekarteerde resten hebben, zodat op basis van geëxpliciteerde normen vervolgens een selectie kan worden gemaakt: welke resten verdienen het behouden te worden (in of ex situ) en welke mogen ongezien verloren gaan? In de derde fase wordt het behoud vormgegeven van de gewaardeerde en geselecteerde resten: is het mogelijk om de archeologische resten in de bodem te behouden of moeten ze – bijvoorbeeld onder druk van ruimtelijke ontwikkelingen - opgegraven worden? In het eerste geval moet worden vastgesteld hoe bescherming in situ (instandhouding) wordt vormgegeven, in het tweede geval hoe de opgraving moet worden uitgevoerd en uitgewerkt. In de vierde en laatste fase van de AMZ-cyclus worden tenslotte de resultaten van het uitgevoerde onderzoek 'opgewerkt' tot nieuwe kennis over de Nederlandse geschiedenis. Deze kennis op haar beurt vormt weer de inbreng voor de eerste procesfase.

bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een omschreven gebied, zowel onder als boven water. Het resultaat is een standaardrapport bureauonderzoek met een gespecificeerde archeologische verwachting en een advies. Op basis hiervan kan het bevoegd gezag een beslissing nemen over het al dan niet laten uitvoeren van vervolgonderzoek.

Onderhavig onderzoek betreft een bureauonderzoek dat is aangevuld met een Inventariserend Veldonderzoek (IVO). Een IVO gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden in een onderzoeksgebied. Dit omvat de aan of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden. Het IVO kan uitgevoerd worden als een IVO-proefsleuven (IVO-P) (waarbij veldwerk o.a. bestaat uit het aanleggen van proefsleuven en proefputten) of als een IVO-overig (IVO-O) (waarbij het veldwerk kan bestaan uit kartering, boringen, profielputjes of geofysisch onderzoek). Onderhavig IVO-O bestaat uit een IVO-O verkennende fase door middel van boringen, ook wel aangeduid als verkennend booronderzoek. Het doel van het inventariserend veldonderzoek (IVO) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het resultaat van een IVO is een standaardrapport met een waardering en een inhoudelijk (selectie)advies (buiten normen van tijd en geld). Aan de hand hiervan kan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) worden genomen. Indien er onvoldoende data voor waardering en selectie-advies zijn, kunnen deze niet opgesteld worden. Er kan dan worden geadviseerd tot vervolgonderzoek of om af te zien van verder onderzoek.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 en het IVO-O conform protocol 4003. Beide protocollen maken deel uit van de beoordelingsrichtlijn (BRL) 4000 versie 4.2.² De BRL 4000 is opgesteld op basis van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.2 die beheerd wordt door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB).³

Het eindverslag van het bureauonderzoek en het IVO-O is vastgelegd in onderhavig rapport dat voldoet aan de eisen zoals opgenomen in protocol 4002: LS06 opstellen standaardrapport bureauonderzoek⁴ en aan de eisen zoals opgenomen in protocol 4003: VS05 opstellen standaardrapport IVO-O.⁵

1.2 Beleidskader

In 1992 heeft Nederland het Europese Verdrag van Valletta (Malta) ondertekend. De doelstellingen van dit verdrag zijn verankerd in de Erfgoedwet (sinds 1 juli 2016) en in de Omgevingswet (sinds 1 januari 2024). In de Erfgoedwet is roerend cultureel erfgoed en de aanwijzing van rijksmonumenten opgenomen. In de Omgevingswet is de aanwijzing van ruimtelijk cultureel erfgoed (stads- en dorpsgezichten en cultuurlandschappen) en omgang met het cultureel erfgoed in de fysieke leefomgeving opgenomen.

Met de invoering van de Omgevingswet is tevens het omgevingsplan ingevoerd waarbij iedere gemeente één omgevingsplan heeft. Hierin zijn de gemeentelijke regels opgenomen voor activiteiten die gevolgen kunnen hebben voor de fysieke leefomgeving. Het omgevingsplan dat op 1 januari 2024 van rechtswege is ontstaan, bestaat uit een tijdelijk deel en een nieuw deel. Gemeenten hebben tot 1 januari 2032 de tijd om alle regels uit het tijdelijke deel van het omgevingsplan en andere regels over de fysieke leefomgeving om te zetten naar een nieuw omgevingsplan dat voldoet aan alle eisen van de Omgevingswet. Voor zolang er geen nieuw

² de BRL 4000 versie 4.2 is vastgesteld op 14-03-2022 door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) en geldt vanaf 1 april 2024.

³ www.sikb.nl

⁴ https://www.sikb.nl/doc/BRL4000/Protocol%204002%20Bureauonderzoek%204_2.pdf

⁵ https://www.sikb.nl/doc/BRL4000/Protocol%204002%20Bureauonderzoek%204_2.pdf

omgevingsplan is opgesteld dat voldoet aan alle eisen van de Omgevingswet gelden de regels zoals opgenomen in de bestemmingsplannen en archeologieverordeningen.

De gemeente Beek beschikt nog niet over een nieuw omgevingsplan dat voldoet aan alle eisen van de Omgevingswet. Derhalve gelden de regels zoals opgenomen in de bestemmingsplannen en archeologieverordeningen.

Volgens de 'Erfgoedverordening 2013 gemeente Beek' heeft de gemeente haar beleid gekoppeld aan de gemeentelijke archeologische beleidskaart (geldend van 01-01-2024 tot en met heden). In deze verordening is onder artikel 16 opgenomen dat het verboden is om in een archeologisch monument, of een archeologisch verwachtingsgebied, de bodem dieper dan 30 cm onder de oppervlakte te verstoren. Op de gemeentelijke beleidskaart behoort het plangebied tot de een middelhoge verwachting (categorie 3), hoge verwachting (categorie 4) en een gebied van archeologische waarde (categorie 5). Voor dit gebied geldt een onderzoekspllicht indien de bodemverstorende ingrepen dieper gaan dan 30 cm -mv en een oppervlakte bestrijken groter dan 2.500 m² in gebieden met een middelhoge of hoge verwachting.⁶

Het plangebied is met 64.326 m² groter dan de vrijgestelde 2.500 m² en de bodemingrepen vinden vermoedelijk dieper plaats dan 30 cm -mv.

1.3 Onderzoeksoptzet en doelstelling

Ten behoeve van het archeologisch onderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld waarin een gedetailleerd werkplan van de te volgen werkwijze is opgenomen. In het PvA zijn onderstaande onderzoeksvragen opgenomen. Het archeologisch onderzoek is er op gericht om deze te kunnen beantwoorden.

1. Wat is bekend over de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied?
2. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied, wat is het huidige landgebruik en wat is de verwachte invloed daarvan op de (bodem)gaafheid en mogelijk aanwezige archeologische waarden?
3. Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn over het plangebied bekend?
4. Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek?
5. Komt het middels het IVO-O vastgestelde bodemtype overeen met hetgeen op basis van het bureauonderzoek werd verwacht?
6. Indien er in (delen van) het plangebied sprake is van een intacte bodemopbouw vanaf welke diepte t.o.v. het maaiveld kunnen archeologische waarden dan worden verwacht? Is er sprake van meerdere archeologische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten? Zo ja, op welke diepte t.o.v. maaiveld bevinden deze zich?
7. Indien er in (delen van) het plangebied sprake is van een verstoorde bodemopbouw tot welke diepte t.o.v. maaiveld is deze verstoord en wat zegt dit over de gaafheid van eventueel aanwezige archeologische waarden?
8. Kan de gespecificeerde verwachting zoals geformuleerd in het archeologisch bureauonderzoek aan de hand van de resultaten van het IVO-O verkennende fase door middel van boringen worden gehandhaafd of dient deze (in delen van het plangebied) worden bijgesteld? Zo ja waaruit bestaat de bijstelling en waarom?
9. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventueel aanwezige archeologische waarden?

⁶ <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR712655/1>

10. Is in het plangebied archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk en zo ja welke onderzoeksmethode wordt aanbevolen?

Leeswijzer

In navolging op hoofdstuk 1, het inleidend hoofdstuk, worden in hoofdstuk 2 de resultaten van het bureauonderzoek vermeld op basis waarvan de gespecificeerde verwachting is bepaald. In hoofdstuk 3 worden de resultaten van het veldwerk gepresenteerd en getoetst aan het verwachtingsmodel. In hoofdstuk 4 worden de conclusies en aanbevelingen geformuleerd.

2 Bureauonderzoek

2.1 Algemeen

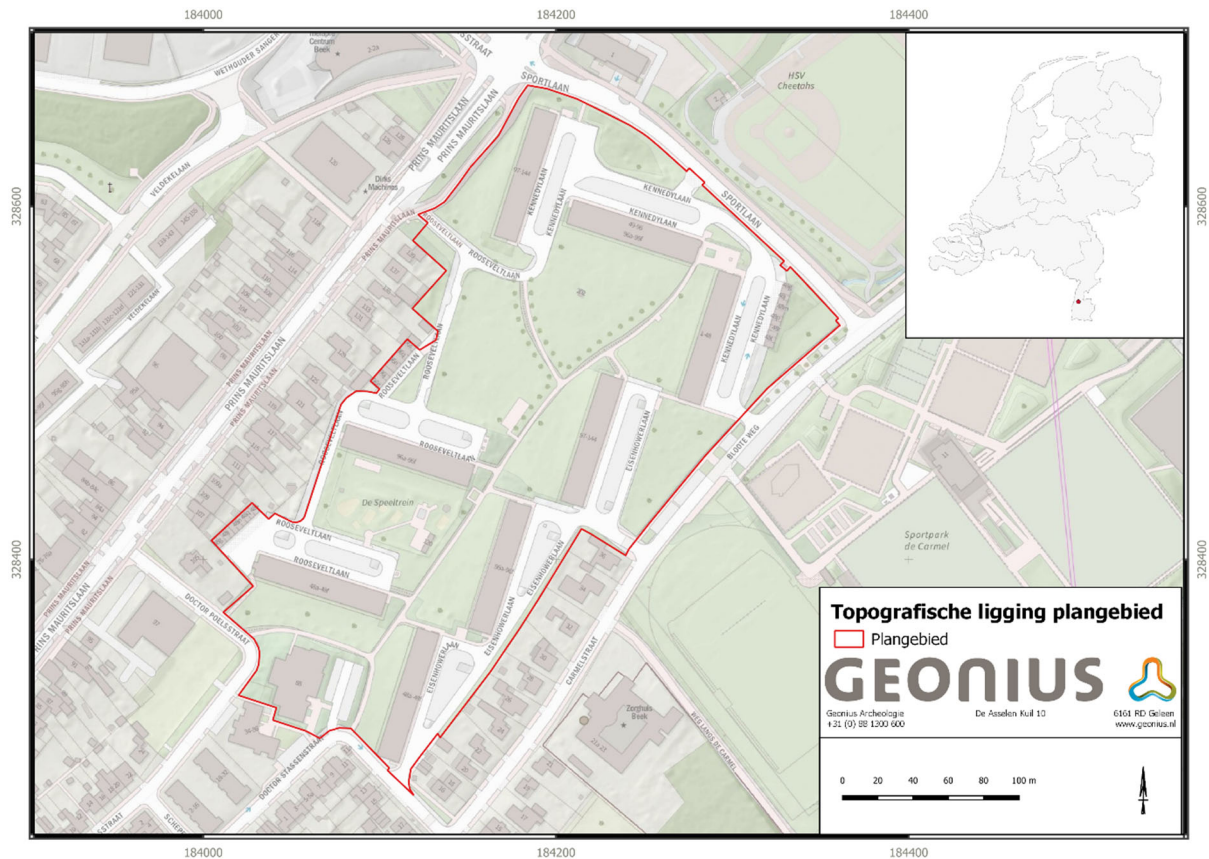
Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het bureau onderzoeksgebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting van het plangebied. Met de afbakening van het bureau-onderzoeksgebied wordt het gebied aangeduid, waarvan de gegevens over de historische situatie, bekende archeologische waarden en verwachtingen gebruikt gaan worden in het bureauonderzoek. Dit gebied kan groter zijn dan het plangebied. Voor onderhavig onderzoek is een straal van circa 500 m om het plangebied aangehouden als bureau-onderzoeksgebied. Dit gebied sluit bodemkundig, geomorfologisch en cultuurhistorisch aan bij het plangebied zodat op een verantwoorde manier het verwachtingsmodel kan worden bepaald.

Conform protocol 4002 van de BRL SIKB 4000 zijn in het kader van het bureauonderzoek de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- LS01 Afbakenen onderzoeksgebied; vaststellen consequenties toekomstig gebruik.
Producten: Topografische kaart of tekst met begrenzing van het geografische plangebied;
Topografische kaart of tekst met de begrenzing van het onderzoeksgebied;
Kaart of tekst over het mogelijk toekomstig gebruik;
- LS02 Beschrijven huidig gebruik.
Product: Tekst en/of kaart van het plangebied met exacte gegevens over de huidige situatie van het terrein, met legenda en toelichting.;
- LS03 Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen.
Product: Tekst en/of kaart van het plan- en onderzoeksgebied met bekende gegevens over de Historische situatie, met legenda en toelichting.
- LS04 Beschrijven bekende archeologische, ondergrondse bouwhistorische en aardwetenschappelijke waarden.
Producten: Kaart of tekst met bekende archeologische waarden;
Kaart of tekst met bekende bouwhistorische waarden;
Kaart of tekst met aardwetenschappelijke gegevens.
- LS05 Opstellen gespecificeerde verwachting.
Product: Tekst en indien noodzakelijk verwachtingskaart met toelichting over verwachte archeologische waarden of potenties, als onderdeel van het standaardrapport.

2.2 Situering plangebied

Het plangebied ligt aan de noordoostelijke zijde van Beek en maakt deel uit van de gemeente Beek, provincie Limburg (Afbeelding 1). Het staat afgebeeld op kaartblad 60C van de Topografische kaart van Nederland. Het plangebied situeert zich tussen de Sportlaan in het noorden, de Prins Mauritslaan in het westen en de Bloote weg in het oosten. In het plangebied bevinden zich de Rooseveltlaan, de Kennedylaan en de Eisenhowerlaan. Het heeft een omvang van 64.326 m².



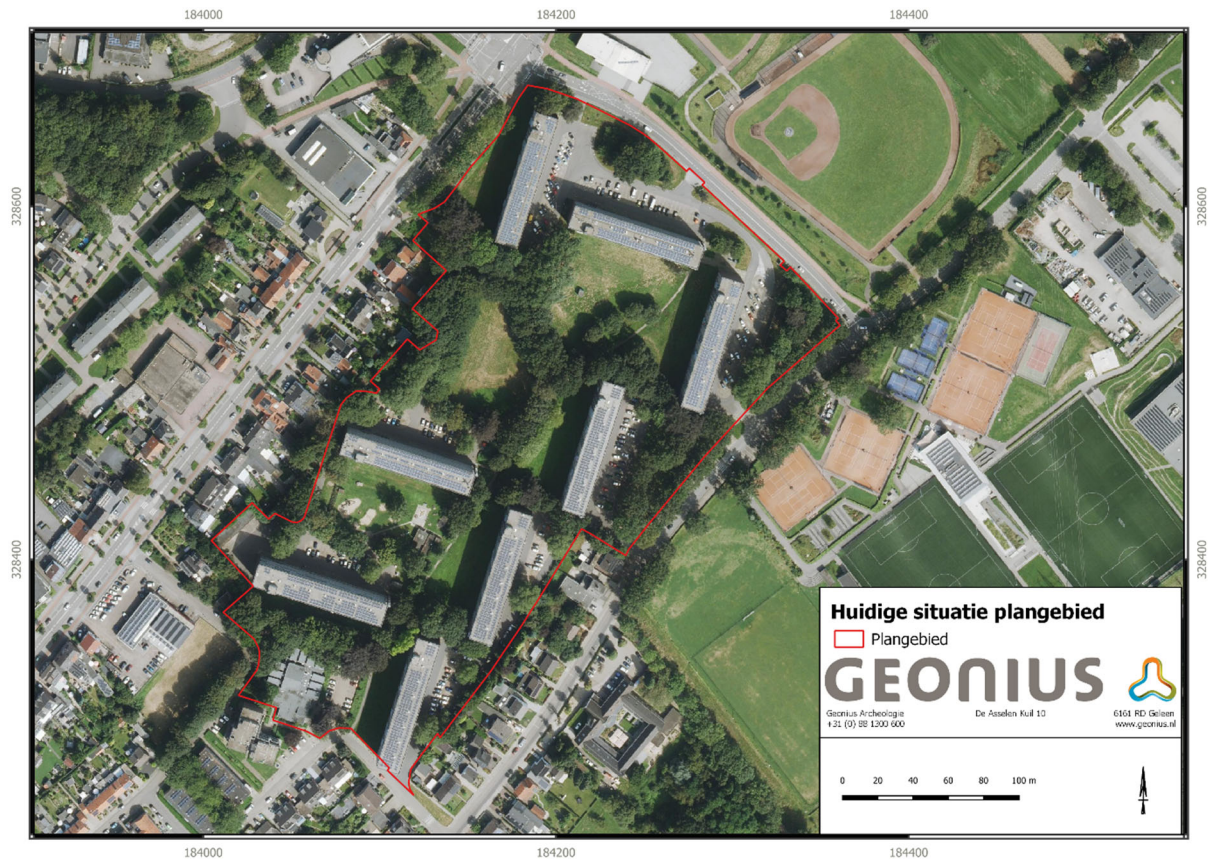
Afbeelding 1: Situering van het plangebied (rood kader). De inzet geeft de situering van het plangebied binnen Nederland weer. Bron: Topografische kaart Nederland

2.3 Huidig gebruik

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg van het voortraject (inventariserend veldonderzoek) is het van belang de huidige situatie vast te stellen. Bodemverontreiniging, gebruik, bebouwing, maar ook de aanwezigheid van bijvoorbeeld een hoogspanningsleiding kunnen de onderzoeksstrategie van vervolgactiviteiten (mede) bepalen. Daarnaast kan dit mede bepalend zijn voor de archeologische verwachting (bijvoorbeeld bollenteelt als indicatie voor diepploegen of boomkorvisserij als indicatie voor bodemverstoring).⁷

Het terrein is momenteel deels bebouwd. Er staan acht flatgebouwen, een bedrijvenpand en opslagboxen (Afbeelding 2). Bij deze gebouwen liggen parkeerplaatsen. Het overige terrein is grotendeels onbebouwd en gedeeltelijk in gebruik als grasland met speelvelden en is gedeeltelijk begroeid met bomen en struiken. Een aantal wegen loopt door het plangebied heen. Plaatselijk liggen ondergrondse containers.

⁷ KNA versie 4.2, Protocol 4002.



Afbeelding 2: Luchtfoto van het plangebied (in rood). Bron: PDOK.

2.4 Toekomstige inrichting

Het mogelijk toekomstig gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het eventuele navolgende onderzoek (inventariserend veldonderzoek, fysiek beschermen of opgraven). De wijze waarop het gebied wordt ingericht, kan bijvoorbeeld betekenen dat bekende en/of verwachte archeologische waarden (deels of geheel) onaangetast (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting dusdanig aan te passen, dat de bekende en/of verwachte archeologische waarden alsnog (deels of geheel) onaangetast (kunnen) blijven.⁸

In het plangebied zal een herinrichting worden gerealiseerd. Hierbij zal o.a. verharding worden verwijderd en wordt een nieuwe asfaltering, padenstructuur en beplanting (waaronder bomen en plantvakken) aangebracht. Tevens worden buffers aangelegd om overtollig water op te vangen en nieuwe HWA riolering. De bestaande bebouwing zal niet worden gesloopt. Zie Bijlage 1 voor de ingrepen.

2.5 Aardkundige waarden

Kennis van de geologie, bodem en hydrologie van het onderzoeksgebied is noodzakelijk om inzicht te krijgen in de gebruiksmogelijkheden van het landschap voor de mens. De geraadpleegde aardkundige gegevens dienen te leiden tot een helder en consistent verhaal aan de hand waarvan uitspraken kunnen worden gedaan over de gebruiksmogelijkheden van het landschap door de mens in verschillende relevante perioden en voor verschillende relevante activiteiten.⁹

⁸ KNA versie 4.2, Protocol 4002.

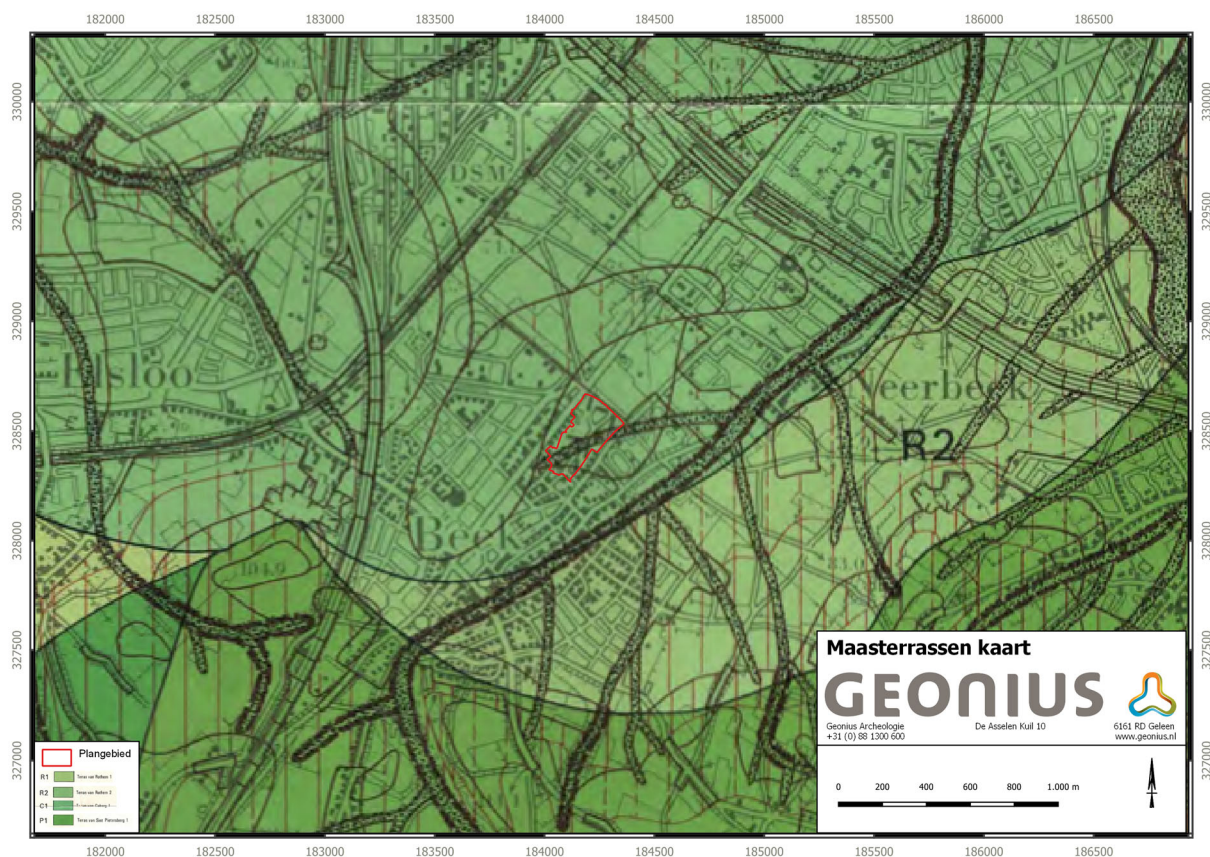
⁹ KNA versie 4.2, Protocol 4002.

2.5.1 Geologie en geomorfologie

Het Limburgs landschap is gevormd als gevolg van een combinatie van tektonische activiteiten, klimaatverandering en de stroom van de Maas. In de ondergrond van Limburg loopt een stelsel van zuidoost-noordwest georiënteerde breuken in de aardkorst. Een belangrijke breukzone is de zogenaamde Feldbiss breuk. Door de opheffing van de Ardennen en het Rijn-Leisteenplateau aan het einde van het Tertiair, kwam het gedeelte van Limburg ten zuiden van de Feldbiss-breuk hoger te liggen, terwijl het gebied ten noorden van deze breuk, de zogenaamde Roerdalslenk lager kwam te liggen. Door deze langzame kanteling van Zuid-Limburg verplaatste de Maas zich langzaam ook van oost naar west.

Met name gedurende het Pleistoceen heeft de Maas een grote rol gespeeld in de vorming van het Limburgse landschap. Gedurende het Pleistoceen overheersten over het algemeen de koude omstandigheden (ijstijden), maar er kwamen ook (relatief kortstondige) warme perioden voor. Tijdens koudere perioden (glacialen) werden door de Maas over een brede oppervlakte dikke pakketten grof zand en grind afgezet (Formatie van Beegden). Tijdens warmere perioden werd een dal uitgesleten in de oudere afzettingen. Als gevolg van de tektonische opheffing van het gebied en de opeenvolgende interglacialen werd telkens een nieuw dal met een nieuwe vlakte gevormd. De niet doorsneden terrasrestanten bleven als een hoogte in het landschap aanwezig en worden aangeduid als de rivierterrassen.

Volgens de Maasterrassenkaart¹⁰ behoort het plangebied tot het Terras van Caberg 1 (Afbeelding 3), dat omstreeks 420.000 jaar geleden is gevormd.



Afbeelding 3: Uitsnede van de Maasterrassenkaart. Het rode kader geeft het plangebied weer. Bron: Staring Centrum, 1989.

¹⁰ Staring Centrum, 1989.

Het plangebied behoort tot het Zuid-Limburgse lössgebied. De lössafzettingen zijn afgezet tijdens de koudere perioden in het Midden- en Laat-Pleistoceen. In het schaars begroeide landschap kreeg de wind gemakkelijk vat op de ondergrond en werden grote hoeveelheden löss (formatie van Bortel; afzettingen van Schimmert) verplaatst die de oudere afzettingen afdekten.

De löss ligt in Zuid-Limburg als een afdekkende deken over de terrassen. De hoge met löss bedekte terrassen worden gerekend tot het plateau-landschap. Het lösslandschap wordt doorsneden door dalen die ontstaan zijn door insnijding van beken in combinatie met periglaciale omstandigheden tijdens de laatste ijstijden. Door de intense kou was de bodem permanent bevroren. De grote hoeveelheden smeltwater konden niet langs de bodem infiltreren en stroomden weg langs het oppervlak. Daarbij hebben zich dalen, hellingen en afbraakwanden gevormd.

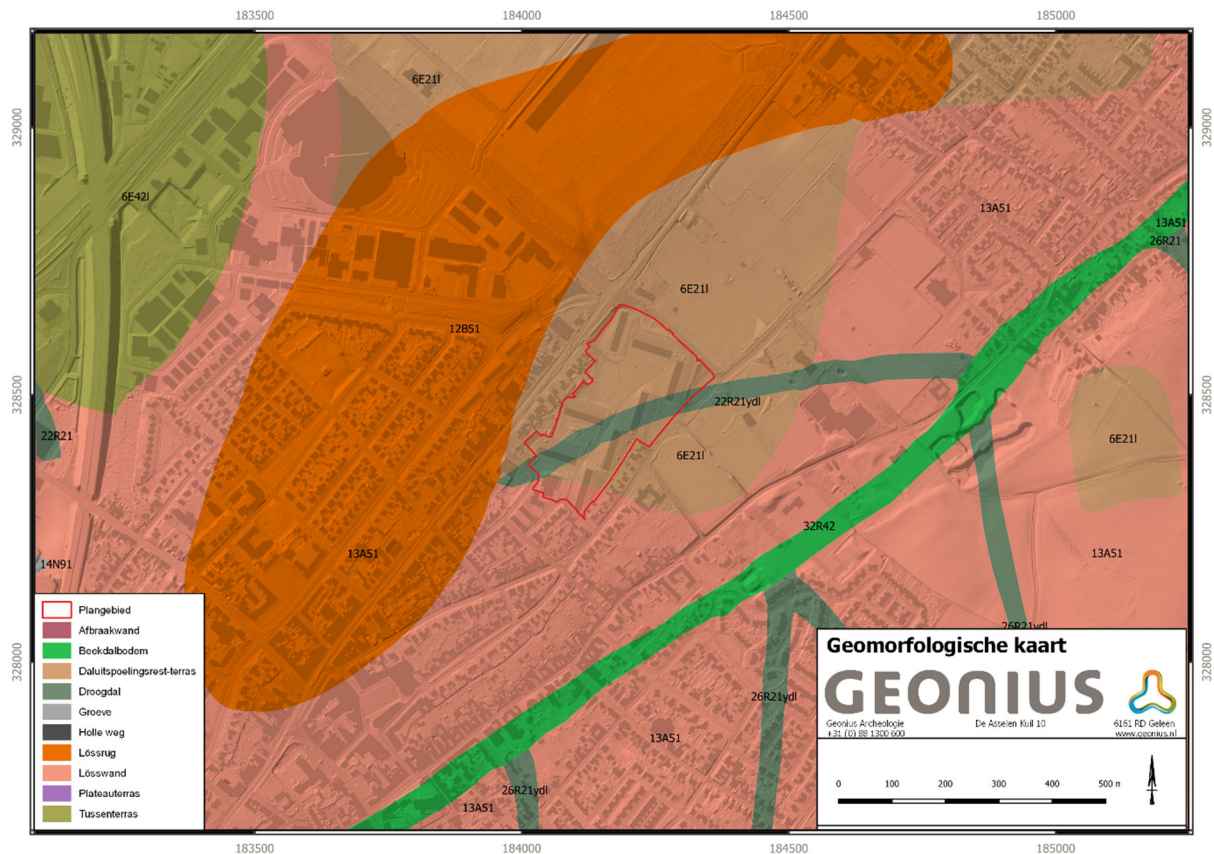
Op de overgangen van de terrassen naar deze droogdalen of lager gelegen terrassen is de löss geërodeerd en afgegleden naar beneden, waardoor er bovenaan de hellingen afbraakranden zijn ontstaan. Deze löss is onderaan de helling geaccumuleerd. Hier vinden we de zogenoemde lösswanden ofwel het colluvium.

In het plangebied en omgeving kunnen drie geomorfologische eenheden onderscheiden worden (Afbeelding 4). In het grootste deel komt een daluitspoelingsrest-terras (6E21I) voor, ook bekend als een puinwaaier, afkomstig van een voormalig erosiebekken. Door latere versnijding is de voormalige uitspoelingsvlakte als terras herkenbaar in het landschap. Hierop is löss afgezet.¹¹ In het zuidelijke deel van het plangebied komt een lösswand voor (13A51), vermoedelijk grotendeels bestaande uit verspoelde löss.¹² Verder komt, zoals ook op de Maasterrassenkaart zichtbaar is, een droogdal (22R21ydl) voor welke west-oost georiënteerd is. Deze is ontstaan tijdens het Weichselien het uitsnijden van sneeuwsmelwater. Na de uitsnijding is löss (of dekzand) afgezet in het dal.¹³ Net ten westen ligt een lössrug (12B51).

¹¹ <https://legendageomorfologie.wur.nl/?eenheid=E21>

¹² <https://legendageomorfologie.wur.nl/?eenheid=A51>

¹³ <https://legendageomorfologie.wur.nl/?eenheid=R21>



Afbbeelding 4: Uitsnede uit de geomorfologische kaart. Het rode kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron Geomorfologische Kaart Nederland.

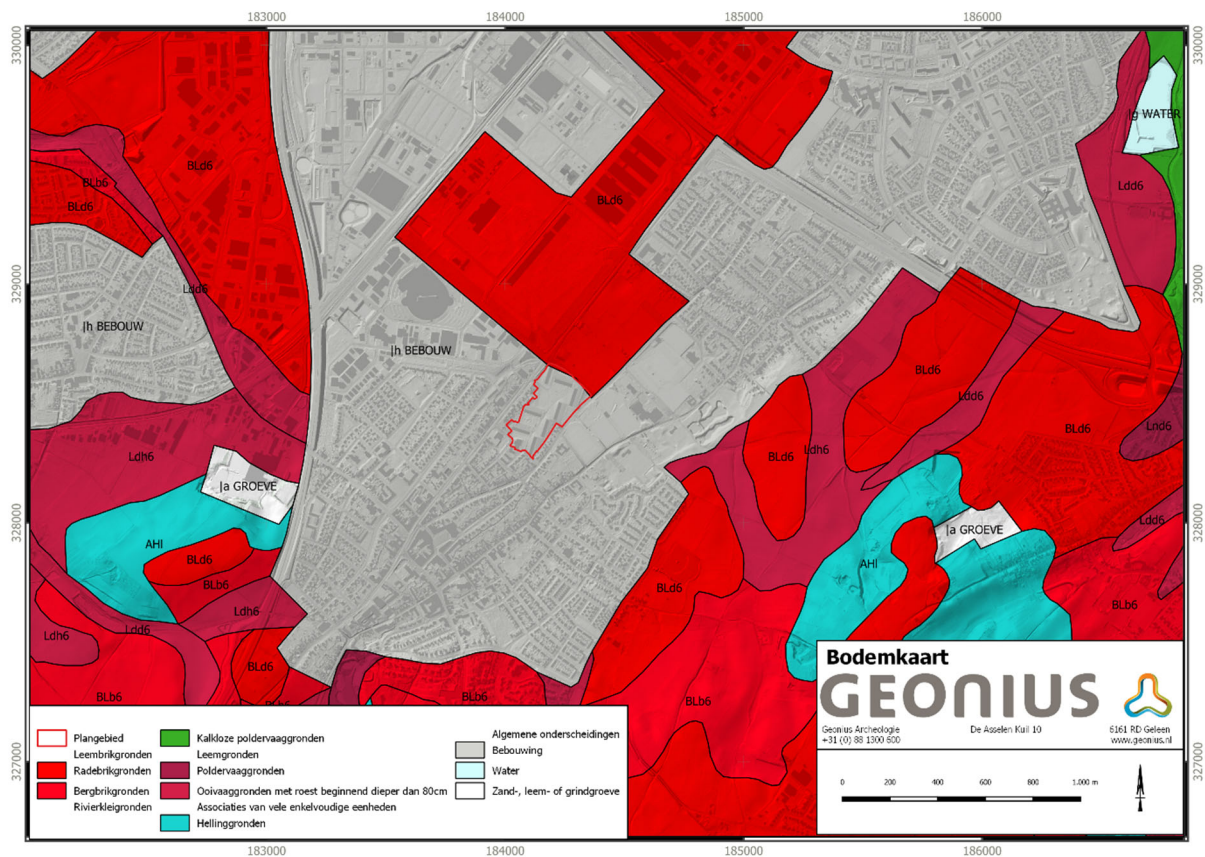
2.5.2 Bodem

Op de bodemkaart is het plangebied omwille van de bebouwing grotendeels niet gekarteerd. Door extrapolatie van omliggende gebieden en een smalle gekarteerde strook in het noordoosten van het plangebied is de verwachting dat in het plangebied vooral radebrikgronden (BLd6) voorkomen.

De radebrikgronden worden gerekend tot de leembrikgronden. Leembrikgronden zijn gronden met een briklaag, d.w.z. met een duidelijk ontwikkelde textuur B (klei-inspoelingshorizont) die tenminste 15 cm dik is en waarvan het zwaarste deel minimaal 10% lutum bevat. Radebrikgronden zijn brikgronden zonder roestvlekken en mangaanconcreties in de E-horizont en de Bt-horizont, waarbij de briklaag begint onder de E-horizont.

De radebrikgronden in het plangebied worden gekenmerkt door een diepe grondwaterstand, waardoor ook in natte perioden zelden wateroverlast voorkomt. Deze bodems hebben een circa 25 cm dikke, donkerbruine bouwvoor (Ap) met als hoofdmoot 85 tot 98% leem. Daaronder ligt de wat lichter gekleurde uitspoelingshorizont (E-horizont), die zeer weinig humus bevat (0,5%) en ongeveer hetzelfde lutum- en leemgehalte heeft als de bouwvoor. De klei-inspoelingshorizont (B2t) met een lutumgehalte van 18 tot 25%, begint doorgaans op 45 tot 50 cm diepte, maar kan op plaatsen waar enige erosie heeft plaatsgevonden, dicht aan het oppervlakte liggen, waardoor geërodeerde brikgronden tot de bergbrikgronden gerekend worden. Na een geleidelijke overgang, begint veelal dieper dan 110 cm, de geelbruine C-horizont met ca. 0,3% humus, 18% lutum en 95% leem.

Verder kunnen ter plekke van het droogdal ooivaaggronden (Ldh6/Ldd6) voorkomen. Deze leemgronden zijn ontwikkeld in siltig colluvium in het dal. Vanwege de jonge oorsprong heeft nog geen duidelijke bodemontwikkeling plaats gevonden en wordt het profiel gekenmerkt door een AC-profiel.



Afbeelding 5: Uitsnede bodemkaart. Het rode kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron: Bodemkaart van Nederland.

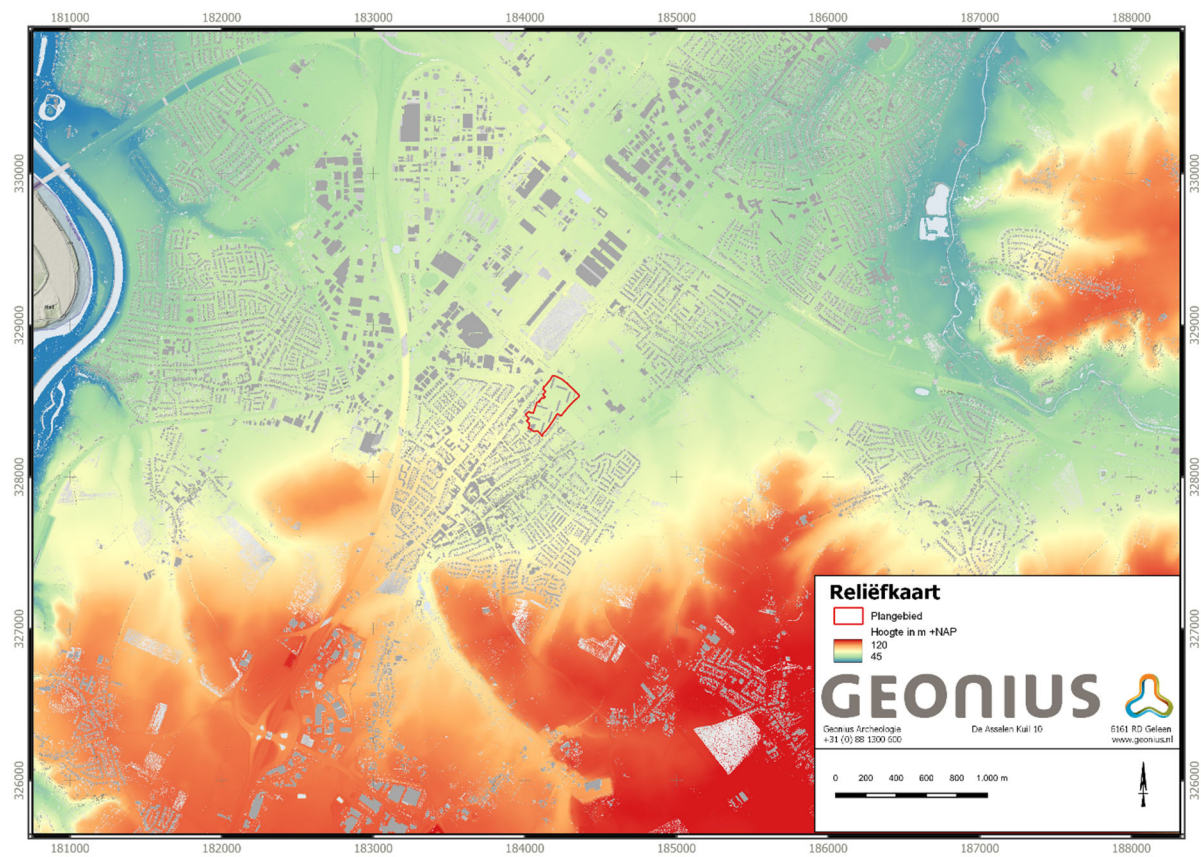
2.5.3 Actueel Hoogtebestand Nederland

De hierboven omschreven ontwikkelingen hebben het huidige landschap grotendeels bepaald. Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is duidelijk zichtbaar dat de omgeving van het plangebied een sterke variatie in topografie kent (Afbeelding 6).

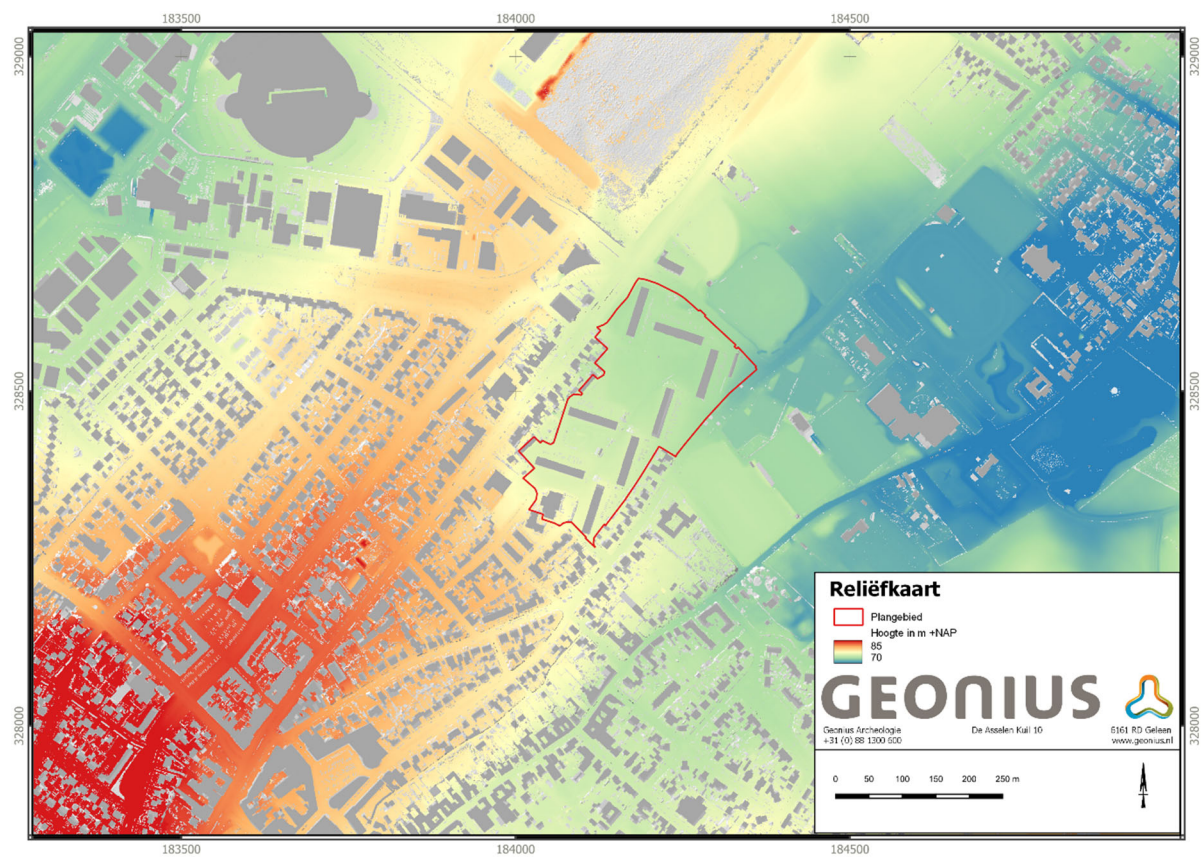
Ten oosten van het plangebied is een droogdal zichtbaar.

Op Afbeelding 7 is eenzelfde kaart zichtbaar, maar verder ingezoomd om meer detail te laten zien.

De hoogte van het maaiveld in het plangebied varieert licht (Afbeelding 7). In het zuidwesten bedraagt deze circa 77,1 m + NAP en in de noordoostelijke hoek is deze ongeveer 72,6 m + NAP. Het relatief vlakke reliëf sluit niet uit dat het plangebied geëgaliseerd is. Hierbij is dan ook het droogdal minder goed herkenbaar. De lösswand in het zuidwesten is wel herkenbaar.



Afbeelding 6: Uitsnede uit de AHN, waarbij de hoogste delen rood/oranje zijn en de laagste blauw/groen. Het plangebied is rood omlijnd. Bron: AHN.



Afbeelding 7: Ingezoomde uitsnede uit de AHN, waarbij de hoogste delen rood/oranje zijn en de laagste blauw/groen. Het plangebied is rood omlijnd. Bron: AHN.

2.5.4 Resumé

Volgens de Maasterrassenkaart behoort het plangebied tot het Terras van Caberg, dat omstreeks 420.000 jaar geleden is gevormd. Tijdens de koudere perioden in het Midden- en Laat-Pleistoceen werden deze fluviatiele afzettingen afgedekt door löss. Het lösslandschap wordt doorsneden door dalen die mede ontstaan zijn door de periglaciale omstandigheden tijdens de laatste ijstijden.

Op de geomorfologische kaart is het plangebied gelegen op een daluitspoelingsrest-terras dat doorneden wordt door een droogdal. Het uiterste zuidelijke deel behoort tot een lösswand. De hoogte van het maaiveld varieert tussen 77,1 en 72,6 m +NAP. Op de goed ontwaterde leemgronden zoals het plangebied komen oorspronkelijk radebrikgronden voor. Naar verwachting kunnen archeologische waarden vanaf het maaiveld worden aangetroffen. Vanwege de ouderdom van de afzettingen kunnen deze bestaan uit resten vanaf het Laat Paleolithicum. Op enige diepte kunnen nog archeologische waarden van voor deze periode worden aangetroffen. In het droogdal hebben zich in verspoelde löss ooivaaggronden gevormd (AC-profiel). Vanwege de relatief jonge oorsprong van het colluvium kunnen eventuele vindplaatsen zich op grotere diepte onder het maaiveld bevinden.

2.6 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Het beschrijven van de historische situatie dient meerdere doelen. Er wordt archeologisch inhoudelijk gekeken of eventueel sprake is van historische bebouwing (bijvoorbeeld scheepswerven), mogelijke vaarwegen en/of subrecent gebruik, waarbij vastgesteld moet worden of sprake is van verstoringen (bijvoorbeeld ontgravingen, stortingen en verhardingen).¹⁴

Bewoningsgeschiedenis

De oudste menselijke activiteiten in Nederland dateren uit het Paleolithicum. In het Laat-Paleolithicum, Mesolithicum en deels het Neolithicum leefden de bewoners van jagen/verzamelen en visvangst. De jager-verzamelaars trokken door het landschap met name achter het wild aan. Vanuit grotere basiskampen werden jacht expeditie opgezet waarbij de jagers langere tijd onderweg waren en tijdelijke kleine kampen inrichten waar ze een beperkt aantal dagen verbleven, zogenaamde extractiekampen. Archeologisch onderzoek heeft aangetoond dat deze kampen voornamelijk worden aangetroffen in de omgeving van water op overgang van hoog en droog naar laag en nat, de zogenaamde gradiënt situatie. In de omgeving van water was namelijk de grootste kans op het aantreffen van wild, kon eventueel worden gevestigd en konden vruchten worden verzameld (met name hazelaars gedijen goed in deze omgeving). Tevens voorzag het water aan de drinkwater behoefte. De meeste kans op het aantreffen van nederzettingen uit de steentijd is dan ook in de buurt van water.

Landbouw en daarmee het Neolithicum begon in Nederland ongeveer 5300 voor Chr. op de Zuid-Limburgse lössgronden. De mensen waren gebonden aan vaste woonplaatsen met als gevolg dat ze het landschap gingen inrichten. Uit het Neolithicum stammen ook de oudste zichtbare landschapselementen namelijk de Neolithische grafheuvels. De dichtstbijzijnde mogelijke exemplaren hiervan liggen tussen Geleen en Munstergeleen, bij Abshoven, ruim 4 km van het plangebied. De boeren bewerkten kleine akkers te midden van uitgestrekte bossen waarbij het vee in een stal of binnen een omheining werd gehouden, een systeem dat tot in de Bronstijd werd toegepast. Neolithische vondsten zijn geconcentreerd in de omgeving van de Maas en de belangrijkste waterlopen. Deze gebieden hebben nadien hun favoriete positie door de prehistorie en de geschiedenis heen behouden. Uniek voor ons land zijn in de omgeving twee nederzettingen gevonden met een gracht en wal (Erdwerk).¹⁵

¹⁴ KNA versie 4.2, Protocol 4002.

¹⁵ <https://www.gemeentebek.nl/geschiedenis-van-beek>; <https://heemkundebek.nl/geschiedenis-van-beek/>

In de IJzertijd werd een ander akkersysteem gehanteerd dat wordt aangeduid als het zogenaamde *Celtic Fields* systeem: kleine ongeveer vierkante percelen die door wallen waren omgeven. Deze zijn in zuid Limburg niet aangetroffen. De duidelijkste zichtbare sporen uit de late prehistorie zijn eveneens grafheuvels.

Met de komst van de Romeinen vond een ingrijpende verandering in de samenleving plaats. De belangrijkste economische ontwikkeling was de introductie van villa's, grote agrarische bedrijven (50-100 ha). De meeste villa's zijn gevonden in een smalle strook aan weerszijden van de Maas. In Beek, op bijna 900 m ten zuidwesten van het plangebied, zijn ook resten gevonden van een villa, naast een Romeins graf.¹⁶ Sommige villa's ontwikkelden zich uit omheinde inheemse nederzettingen. Het grootste deel van de bevolking bleef wonen in traditionele boerderijen en was meer gericht op zelfvoorziening. De omvang van nederzettingen zal net als later hebben gevarieerd van een enkele boerderij tot een dorp. Vanaf de eerste eeuw na Chr. lijkt zich echter een concentratie van de bevolking in grotere nederzettingen te hebben voorgedaan. Buiten de woonkernen, vaak aan wegen, lagen de begraafplaatsen. De grotere nederzettingen waren met elkaar verbonden door brede rechte wegen van waaruit lokale wegen richting de villa's leiden. Een aantal plaatsen in Limburg is nog terug te voeren tot de Romeinse tijd. Het vertrek van de Romeinen in het begin van de 5^e eeuw leidde tot een economische instorting die een eind maakte aan de villa's. Met het vertrek van de legioenen lijkt ook een belangrijk deel van de inheemse bevolking naar zuidelijker streken te zijn geëmigreerd waarmee de bevolkingsomvang in het huidige Nederland rond de 5^e en 6^e eeuw een dieptepunt bereikte. Pollenanalytische gegevens wijzen op verlaten cultuurlandschap en uitbreiding van bossen. Uit deze periode zijn maar weinig nederzettingen en grafvelden ontdekt. Aanwijzingen voor bewoningscontinuïteit tussen de Romeinse periode en de Vroege-Middeleeuwen concentreren zich langs de randen van het Maasdal.

In de Merovingische tijd begon een langzaam herstel. De bevolking groeide weer, nederzettingen en cultuurland werden uitgebreid. Kenmerkend voor de Vroege-Middeleeuwen is de grote dynamiek van het nederzettingenpatroon, met nederzettingen die regelmatig werden verplaatst. Net als in de Romeinse tijd waren nederzettingen en begraafplaatsen ruimtelijk gescheiden. Vanaf de Karolingische periode lijkt de grootste dynamiek voorbij en kregen nederzettingen een vaste locatie. Verondersteld wordt dat er sprake was van het domaniale stelsel: een bedrijfstype waarbij het land van grootgrondbezitters werd bewerkt door onvrijen (horigen) die in ruil voor hun arbeid een stuk land kregen waarmee ze in hun onderhoud konden voorzien. Het stelsel was gebaseerd op betaling in natura. Met name door het grootgrondbezit wordt het ontstaan van de dorpen verklaard, die ontstonden in de directe omgeving van grondheerlijke centra. Ook kerkstichtingen zullen stimulerend hebben gewerkt op de dorpsvorming. In de 8^e tot de 10^e eeuw lijken de nederzettingen een vaste locatie te hebben gekregen en ontstonden mogelijk ook de eerste grotere agrarische dorpen en de velden.¹⁷ De grondslagen voor het huidige cultuurlandschap zijn dan ook in de Vroege-Middeleeuwen gelegd.¹⁸

De Volle en Late Middeleeuwen (1000-1500) zijn van groot belang geweest voor het cultuurlandschap. In de grote ontginningsperiode van de 10^e tot het begin van de 14^e eeuw, als gevolg van de toename van de bevolkingsomvang, werd de basis gelegd voor een belangrijk deel van het huidige cultuurlandschap. Tussen de 10^e eeuw en de begin van de 14^e eeuw groeide het aantal nederzettingen als ook het cultuurland. Ook ontstonden in deze periode de meeste steden. De toenemende ontginningen leidden tot een sterke inkrimping van de weidegronden waardoor een tekort ontstond aan weidegronden. Als gevolg werden de moerasbossen in de beekdalen omgezet in graslanden. De moerasbossen werden gekapt en ontwateringssloten werden gegraven. In de tweede helft van de 14^e eeuw namen de ontginningen af ten gevolge van een bevolkingsdaling. In de 15^e eeuw volgen dan weer nieuwe, minder grootschalige ontginningen.

De Nieuwe tijd (1500-1795) was een dynamische periode waarin de bevolking groeide, het aantal nederzettingen als ook het cultuurlandschap werd uitgebreid en het bodemgebruik veranderde. Hierdoor heeft het

¹⁶ <https://vici.org/#12/50.95577782150289,5.789926100989834/28551>

¹⁷ Er is sprake van een veld wanneer aan de volgende drie essentiële kenmerken wordt voldaan: 1; er zijn verschillende eigenaren en/of gebruikers, 2; visuele openheid en 3; het gebruik van bouwland met de nadruk op graanteelt.

¹⁸ Renes, 1999.

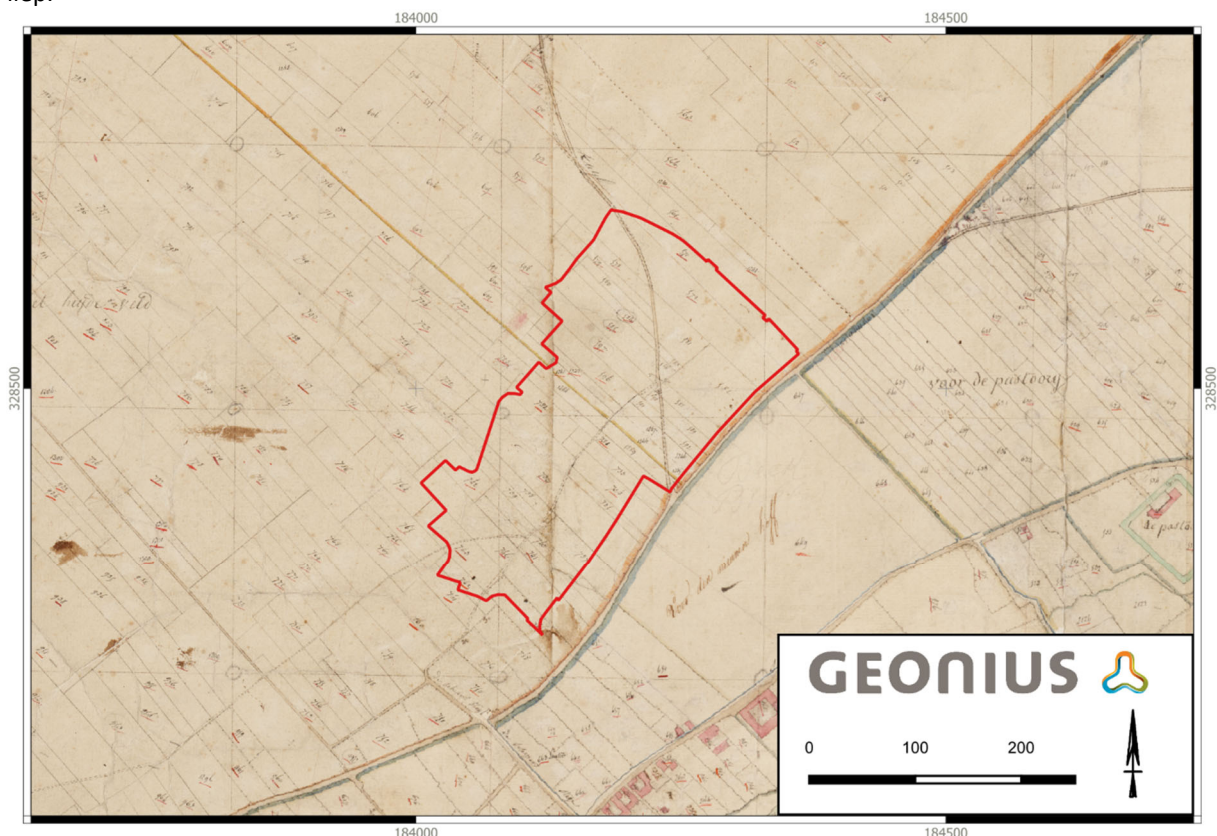
cultuurlandschap op veel plaatsen een grote dynamiek gekend waarbij bijvoorbeeld nederzettingsvormen, kavelvormen en opgaande begroeiing in de loop der tijd ingrijpend kunnen zijn veranderd.

2.6.1 Historische ontwikkeling plangebied

Beek noemt zich het oudste dorp van Nederland, door de lange bewoning vanaf het Vroeg Neolithicum.¹⁹ De oorsprong van de naam Beek ligt bij de locatie van de plaats, nabij bronnen van een beek. Het dorp staat in akten uit 1145 en 1152 genoemd als 'Becca'.²⁰ In 1505 is een groot deel van Beek in de as gelegd door plundering en brandstichting. Ook 1632 was een moeilijk jaar voor de inwoners. Door plundering was het niet mogelijk belasting te betalen en eiste een pestepidemie vele levens.²¹

Volgens de Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Limburg (Atlas Limburg)²² zijn over het plangebied geen aanvullende gegevens bekend.

Op de Tranchotkaart (1803-1820) is het plangebied in gebruik als bouwland. Aan de zuidelijke rand loopt een weg, de voorganger van de Carmelstraat, en buigt een andere af naar het noorden door het plangebied heen. Volgens de kadastrale kaart van 1811-1832 (Afbeelding 8) heette deze weg destijds 'Den Asselen Kuyl'. Deze lag niet op dezelfde plek als de huidige Asselen kuil. In het plangebied is nog een weg zichtbaar, welke aftakt naar het zuidwesten, richting de oude kern van Beek en de huidige Stationstraat. Het plangebied bestond uit verschillende percelen bouwland, onderdeel van het zogenaamde 'Het Heyde Veld'. In het zuiden ligt één perceel dat omgeven was door een bomenrij of houtwal. Op de kaart is nog zichtbaar hoe de Keutelbeek boven de grond liep.



Afbeelding 8: Kadastrale minuutplaten van 1811-1832. Het rode kader geeft de ligging van het plangebied weer. Bron: RCE Beeldbank.

¹⁹ <https://heemkundebek.nl/geschiedenis-van-beek/>

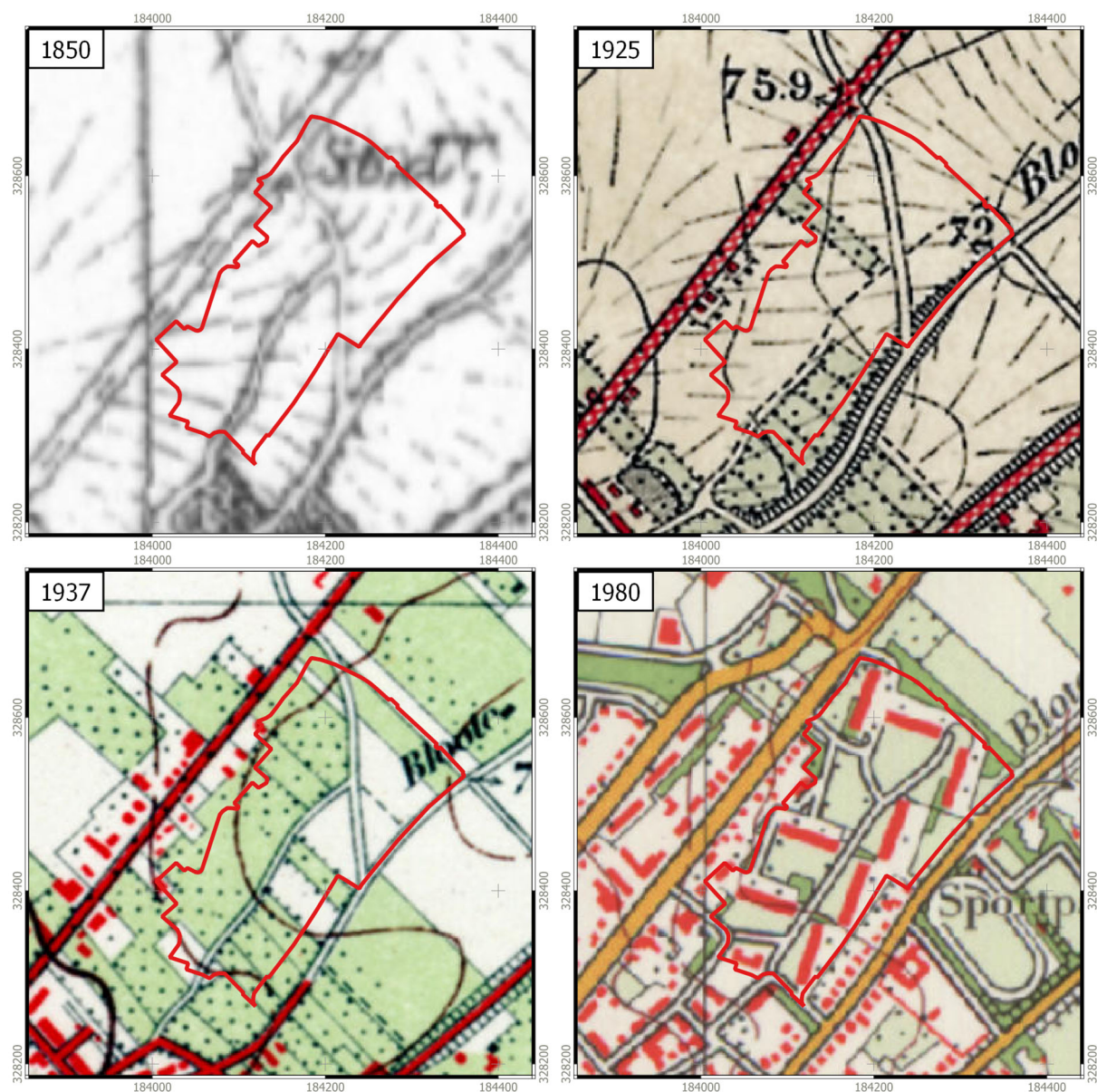
²⁰ <https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/kaart>

²¹ <https://www.gemeentebek.nl/geschiedenis-van-beek/>; <https://heemkundebek.nl/geschiedenis-van-beek/>

²² <https://portal.prvlimburg.nl/viewer/app/default>

Rond 1850 is net ten westen van het plangebied de huidige Maastrichterweg zichtbaar. Omstreeks 1925 is langs deze nieuwe weg bebouwing herkenbaar. Het plangebied heeft nog steeds een agrarisch gebruik (bouwland en boomgaarden). De weg in het zuiden, de Bloote Weg, nu deels de Carmelstraat, blijkt hier een holle weg te zijn geweest. Het oorspronkelijke reliëfverloop is nog enigszins zichtbaar. Wat opvalt is dat in het plangebied geen diep ingesneden droogdal zichtbaar is. Mogelijk was het oorspronkelijke reliëf enigszins effen gemaakt door colluviumafzetting in het dal. Volgens de hoogtelijnen welke op de kaart zijn afgebeeld lag het maaiveld in het oosten van het plangebied rond 72 m +NAP en het westelijke deel rond 76 m +NAP. Dit komt vrijwel overeen met het huidige reliëfverloop.

Pas omstreeks de tweede helft van de 20^{ste} eeuw verandert de situatie in het plangebied aanzienlijk. In deze periode wordt het plangebied bebouwd. Omstreeks 1980 zijn, de huidige flatgebouwen aanwezig. Het huidige zuidelijke gebouw, welke in 1981 is gebouwd, heeft een oudere voorganger gehad (voor het eerst zichtbaar op de kaart van 1979). De flats zijn in 1965 gebouwd, evenals de opslagboxen.



Afbeelding 9: Historische kaarten uit omstreeks 1850, 1925, 1937 en 1980. Bron: Topotijdreis.

Tweede Wereldoorlog

Volgens de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) lag het plangebied in de Tweede Wereldoorlog niet binnen een militair aandachtsgebied.²³

Volgens het werk van Van Blankenstein heeft op 5 oktober 1942 een luchtaanval plaatsgevonden, waarbij twaalf woningen en 11 boerderijen vernield werden. 30 andere gebouwen zijn beschadigd.²⁴

Beek is op 17 september 1944 bevrijdt.²⁵

Uit het verliesregister is gebleken dat er tijdens de Tweede Wereldoorlog een B-17 Flying Fortress is neergestort ter plekke van de Bourgognestraat.²⁶ Volgens de kaart van Traces of War is deze ca. 330 m ten zuidoosten van het plangebied neergekomen.²⁷

Nabij het plangebied hebben enkele munitieruimingen plaatsgevonden.²⁸

2.6.2 Mogelijke verstoringen

Buiten de verstoringen veroorzaakt als gevolg van de aanleg van de huidige gebouwen zijn uit de hierboven vermelde bronnen geen aanwijzingen voor grootschalige verstoringen naar voren gekomen. Bij het bodemloket zijn geen aanwijzingen voor versturende saneringen bekend.²⁹ Volgens de Klic-melding van 24-3-25 zijn in het gebied vele kabels en leidingen bekend.³⁰ Voor een overzicht van de kabels en leidingen, zie Bijlage 6.

2.6.3 Ondergrondse bouwhistorische gegevens

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg van het voortraject (inventariserend veldonderzoek), is het van belang de bekende ondergrondse bouwhistorische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Hiertoe is de Atlas Leefomgeving geraadpleegd. Hieruit zijn geen aanvullende gegevens verzameld.³¹

2.6.4 Resumé

Het plangebied is tot in de 2^{de} helft van de 20^{ste} eeuw in gebruik geweest als bouwland. In de 2^{de} helft van de 20^{ste} eeuw verscheen de eerste bebouwing in het plangebied, welke nu nog steeds bestaat. Een duidelijk diep ingesneden droogdal is op de historische kaarten niet herkenbaar.

Mogelijk is het terrein op natuurlijke wijze deels geëgaliseerd door erosie en colluviumafzetting.

Tijdens de Tweede Wereldoorlog hebben in het plangebied voor zover kon worden achterhaald geen gevechtshandelingen plaatsgevonden.

De verwachte gevolgen voor mogelijke aanwezige archeologische waarden zullen beperkt zijn. Als gevolg van het gebruik als bouwland zal de bodem naar verwachting tot maximaal 40 cm (bouwvoor) zijn geroerd. De verstoringen door de aangelegde wegen en kabels en leidingen zullen groter zijn alsmede de verstoring als gevolg van de aanleg van de gebouwen.

2.7 Bekende archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden te beschrijven. Kennis daaromtrent bepaalt mede de onderzoeksstrategie van vervolgactiviteiten.³²

²³ www.ikme.nl

⁵⁷ Van Blankenstein 2006.

²⁵ <https://www.oorlogsbronnen.nl/thema/Bevrijding%20Beek>

²⁶ Auwerda en Grimm, 2008.

²⁷ <https://www.tracesofwar.nl/sights/map.asp?type=2559&rank=7&sort=views&countryid=1&provinceid=12&show=map>

²⁸ <https://www.arcgis.com/apps/instant/sidebar/index.html?appid=06c40275dd5b414299aeeb7fce0009c0>

²⁹ www.bodemloket.nl

³⁰ KLIC-melding.

³¹ www.atlasleefomgeving.nl

³² KNA versie 4.2, Protocol 4002.

In de volgende paragrafen worden daarom relevante gegevens uit de AMK, Archis en de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart beschreven.

2.7.1 Archeologische monumentenkaart

De AMK is een digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Sinds 2014 is dit een statische kaart die niet meer wordt bijgewerkt. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde).

Het plangebied maakt geen deel uit van een AMK terrein. In een straal van 500 m bevinden zich vijf AMK terreinen.

Tabel 1: Overzicht AMK-terreinen

AMK nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Datering	Status monument en omschrijving
8403	350 ten oosten	LME	Zeer hoge waarde, terrein met resten van een vroenhof (hof van grondheer). De voormalige gracht is nog als laagte herkenbaar. Binnen de omgrachting staat een vervallen gebouw (NTB).
8404	220 ten zuidoosten	LME	Zeer hoge waarde, terrein met resten van een versterkt huis. Resten van kelders van het omgrachte huis Binsfeld of Cartilshof. Herkenbaar in het reliëf.
16254	360 ten zuiden	NEOVA	Zeer hoge waarde, terrein met resten van een Erdwerk. Met een door aardbruggen doorbroken gracht. Hierop ligt een afdekkende laag colluvium. Het ligt tussen een bekende LBK vindplaats en de Keutelbeek.
16318	70 ten zuiden	LME-NT	Hoge waarde, bewoningssporen van de oude dorpskern van Beek. Ontstaan op de vruchtbare grondstroken langs de beek met een oorsprong in vele bronnetjes in de Kelmonderberg.
16347	390 ten oosten	LME-NT	Hoge waarde, bewoningssporen van de oude dorpskern van Neerbeek. Het dorp is ontstaan rond een middeleeuwse hoeve (Neerbekkerhof)

2.7.2 Archeologische vondstlocaties

ARCHIS is het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Het bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe tijd.

In ARCHIS staat geen vondstlocatie geregistreerd binnen de begrenzing van het plangebied. Uit de directe nabijheid van het plangebied (binnen een straal van 500 m) zijn 24 vondstlocaties bekend.

Tabel 2: Overzicht ARCHIS-vondstmeldingen

Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Datering	Aard van de melding
2024865100	420 ten oosten	BRONS-NT	Opgraving VU (2003). Fossiele beddingen van Keutelbeek, met afvalmateriaal omliggende

Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Datering	Aard van de melding
			nederzettingen, voornamelijk IJZL. Botten hond, keramiek, dierlijk bot, bronzen draadfibula, bot paard, priem bot, menselijk bot, varken bot, schaap/geit, ijzerslak, rund bot en zoogdier wild (IJZL), verder naald, la tene armband, slijpsteen, armband organisch materiaal, schop, fibula, beslag, maalsteen liggers.
2056471100	240 ten westen	onbekend	Booronderzoek Bilan (2004). Uit vooronderzoek bleek dat Neolithische sporen vooral in brikgronden voorkomen. Hier is alleen houtskool aangetroffen.
2375385100	400 ten oosten	NEO, BRONS, ROM, VME, LME-NT	Proefsleuven RAAP (2012; AMK 8403). Het dal is gevuld met beekafzettingen van de Keutelbeek en colluvium (2,5 m dik). Hieronder een oude A-horizont uit BRONSM of jonger. Aardewerk uit Prehistorie en ROM. Aardewerk gedraaid, geglazuurd roodbakkend, Andenne, Steengoed, handgevormd aardewerk, ruwwandig gedraaid aardewerk, industrieel wit, koperen hanger, Fayence, Proto-steengoed, dolium, bolpot, pijp, munt, glas, elmt, fles, plavuis, duit, bouwmetaal, hout, vuursteen afslagen, dierlijk bot.
2380422100	130 ten zuidoosten	NEOVA-NTL	Proefsleuven Econsutancy 2012. Vuurstenen afval, terra sigillata, handgevormd aardewerk, gedraaid aardewerk, gedraaid geglazuurd aardewerk.
2439156100	180 ten oosten	IJZ	Proefsleuven ADC (2014). Handgevormd aardewerk.
2778888100	300 ten oosten	LMEA	Niet-archeologisch graafwerk (1981). Hutteleem, ruwwandig gedraaid aardewerk, Pingsdorf aardewerk.
2854857100	130 ten zuiden	NEOVA	Opgraving (1979). 1 m diepte drie kuilen: LBK aardewerk, slijpsteen, maalsteen, vuurstenen kern.
2901382100	370 ten oosten	LME-NT	Particulier (onbekend jaar; AMK 8403). Gracht.
3038945100	300 ten noorden	NEO-BRONS, IJZ-LME	Veldkartering (2015). Brok diabaas, vuurstenen spits en maalsteen.
3092526100	330 ten noordwesten	IJZM	Opgraving Universiteit Leiden (1979). Handgevormd aardewerk en een greppel.
3094065100	370 ten zuidoosten	VNEOA	Particulier (ong. 1986). Stukken vuursteen.
3128799100	250 ten zuidwesten	NEO-IJZ	Particulier graafwerk, gedocumenteerd door Beckers (1933). La Tène hut, 1,2 m -mv. 3 m lange gondverkleuring, in het midden houtskool vlek. Hutteleem, vuursteen, bot, handgevormd aardewerk.
3179034100	490 ten oosten	IJZ	Niet-archeologisch graafwerk (1992). 2 m diepte vette zwarte laag onder colluvium. Ook IJzertijdkuil

Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Datering	Aard van de melding
			vol aardewerk en hutteleem. Hutteleem, maalsteen, handgevormd aardewerk.
3206071100	40 ten zuiden	NEOV	Graafwerk amateur archeologie (1995). Noodonderzoek bij bouwwerkzaamheden. Schoenleestbijl, maalsteen, vuurstenen klopsteen, afval, spits, schrabber en keramieken fragmenten potten. Verder kuilen.
3211741100	40 ten zuiden	NEOV	Opgraving (ong. 1995). Vuurstenen schrabbers, steker, kernen, afslagen, kling, klopsteen, stenen dissels, slijpsteen, afval en beitel, handgevormd aardewerk.
3217152100	290 ten zuidoosten	LME	Proefsleuven heemkundekring (ong. 1978; AMK 8404). Funderingen mergelblokken.
3300371100	470 ten zuidwesten	MESO, NEOVA, ROMLB-VMEB, LMEB-NTM	Begeleiding RAAP (2015). Kuilen, paalkuilen, ten minste één greppel, mogelijk allemaal LBK. Crematiegraf van een vrouw tussen 350-550 n. Chr., met handgevormd aardewerk (opspit of Germaans). Aardewerk, vuursteen.
3300663100	380 ten oosten	VMED-NT	Begeleiding RAAP (2015; AMK 8403). 10 m brede gracht uit 15 ^e eeuw, versmald in 18 ^e eeuw. Brug met twee kalkstenen bruggenhoofden uit 18 ^e eeuw. Buiten de gracht paalsporen 1175-1225. Begraven A-horizont binnen de gracht, opgehoogd in LME. Voorhof uit vermoedelijk de LME. Hiervan zijn kalkstenen funderingen gevonden van poortgebouw. Steengoed, aardewerk, proto-steengoed, duiten, knoop, knipmes, loden afval, glas, munten, gesp, haak, nestel, pijp, kogel.
4966276100 (obj.nr. 1408534)	300 ten zuiden	ROMM	Begeleiding RAAP (2021). Dalbodem, bewoond in de Romeinse tijd: afvalkuilen, muur-en poerfunderingen en kleine ovens. Villa of rurale nederzetting 2 ^e -3 ^e eeuw. Aardewerk, bouw materiaal, metaalslakken, natuursteen, spijkers, dierenbot.
4966276100 (obj.nr. 1408513)	340 ten oosten	VME-LME	Begeleiding RAAP (2021). Natuursteen, aardewerk, metalen gesp.
4966276100 (obj.nr. 1408524)	350 ten oosten	NT	Begeleiding RAAP (2021). Aardewerk, dierlijk bot.
4966276100 (obj.nr. 1408551)	350 ten zuiden	VMED-LMEA	Begeleiding RAAP (2021). Colluvium op dalbodem, met ingeschakelde bodem. Te dateren in late 11 ^e -12 ^e eeuw. Dalbodem tot 13 ^e eeuw beschikbaar. Aardewerk en dierenbot.

Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Datering	Aard van de melding
4966276100 (obj.nr. 1410246)	250 ten oosten	NEO-NT	Begeleiding RAAP (2021). Voet van lösswand, een structuur met één paalkuil. Brokjes verbrand leem.

2.7.3 Archeologische onderzoeksgebieden

In een straal van circa 500 m van het plangebied zijn zeventien onderzoeksmeldingen bekend.

Tabel 3: Overzicht onderzoeksmeldingen

Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Uitvoerder	Aard en resultaten van het onderzoek
2041583100	Ter plekke van	RAAP	Veldkartering 1987. Niet nabij plangebied. ³³
2339956100	Ter plekke van noordoosten plangebied	ADC	Booronderzoek 2011. In het plangebied bleek sprake van (rade)brikgrond. De bodem was tot in het potentiële archeologische niveau verstoord. Volgens de advieskaart is vervolgonderzoek bij verstoringen groter dan 90 cm -mv noodzakelijk, in de vorm van een IVO-P. ³⁴
2439156100	Ter plekke van noordoosten plangebied	ADC	Proefsleuven 2014. Geen archeologische sporen of vondsten buiten IJZ aardewerk. Geen vervolg aangeraden. ³⁵
5687224100	20 ten oosten	Geonius	Proefsleuvenonderzoek 2025. In het plangebied zijn geen archeologische sporen aangetroffen. De bodem bleek in het westelijk deel tot in de Bt afgetopt. In het oostelijk deel is een licht ophoogpakket aanwezig maar hieronder zijn ook diverse verstoringen aanwezig.
2097700100	40 ten oosten	SOB	Booronderzoek 2005. De Bt- horizont werd aangetroffen tussen 0,55-1,6 m -mv, met houtskoolspikkels. Vervolgonderzoek werd niet aangeraden. ³⁶
2380422100	90 ten zuidoosten	Econsultancy	Proefsleuven 2012. Onder de A-horizont is een verstoorde B-horizont aangetroffen, tot 60-70 cm -mv. Drie sporen zijn gevonden, waaronder een mogelijke graansilo (kuil, NEOV). Vrijgave is geadviseerd. ³⁷
2218285100	90 ten zuidoosten	SOB	Bureau-booronderzoek 2010. Resten uit alle perioden werden verwacht. Uit het booronderzoek bleek een A- en B-horizont aanwezig, onder een sub-recent ophogingspakket. De C-horizont lag tussen 0,8 en 1,05 m -mv. In het noordwesten en zuiden is

³³ Van der Graaf 1989.

³⁴ Huizer, 2012.

³⁵ Weekers-Hendriks 2015.

³⁶ Van Wilgen 2005.

³⁷ Schutte & Stiekema 2014.

Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Uitvoerder	Aard en resultaten van het onderzoek
			deze bodem tot in de C-horizont verstoord. In de rest van het plangebied bleef de verwachting gehandhaafd. Proefsleuven werden aangeraden. ³⁸
5544526100	60 ten zuiden	RAAP	Bureauonderzoek 2024. Rapport in ontwikkeling.
5479402100	80 ten zuiden	RAAP	Bureauonderzoek 2024. De verwachting voor het Neolithicum en IJzertijd is zeer hoog. Voor de Romeinse tijd, door de aanwezigheid van vindplaatsen in de omgeving en de vermoedde locatie van de weg van Maastricht naar Tüdderen is de verwachting hoog. Voor andere perioden kan het voorkomen van resten niet uitgesloten worden. Een begeleiding is aanbevolen. ³⁹
2056471100	200 ten zuidwesten	BILAN	Bureau-booronderzoek 2004. Er is een middelhoge tot hoge verwachting opgesteld. De verwachte brikbodem werd gevonden, welke in het noorden weggeërodeerd is. In het centrale deel was een minimale hoeveelheid houtskool aanwezig. Vervolgonderzoek wordt niet aanbevolen. ⁴⁰
2231755100	340 ten westen	Arcadis	Booronderzoek 2009. De bodemopbouw bleek verstoord, dus de verwachting bleek laag. Vrijgeving is aangeraden. ⁴¹
3300371100	380 ten zuidwesten	RAAP	Begeleiding 2015. Binnen het plangebied ligt een vooraf vastgestelde Neolithische vindplaats. Tijdens het veldwerk bleek een stollaag aanwezig te zijn in de plaats van een oorspronkelijke bouwvoor. Hieronder ligt een dunne laag colluvium, met daaronder de Bt van de bergbrikbodem. Bijna 100 antropogene sporen zijn gedocumenteerd, bijna alle van de LBK. Hieronder valt ook een greppel, eventueel van een Erdwerk. Ook een crematiegraf van een vrouw was aanwezig (350-550). Als in de directe omgeving nog bodemversturende activiteiten plaatsvinden wordt aanvullend onderzoek aangeraden. ⁴²
2136767100	400 ten zuidwesten	SOB	Booronderzoek 2006. Rapport niet beschikbaar
5525418100	450 ten zuidwesten	RAAP	Bureauonderzoek 2024. Rapport in ontwikkeling.
2395579100	400 ten noordwesten	Transect	Bureau-booronderzoek 2012. Voor de Middeleeuwen-Nieuwe tijd is een lage verwachting

³⁸ Delporte, 2010.

³⁹ Bink 2023.

⁴⁰ Gheysen 2004.

⁴¹ Arcadis 2009.

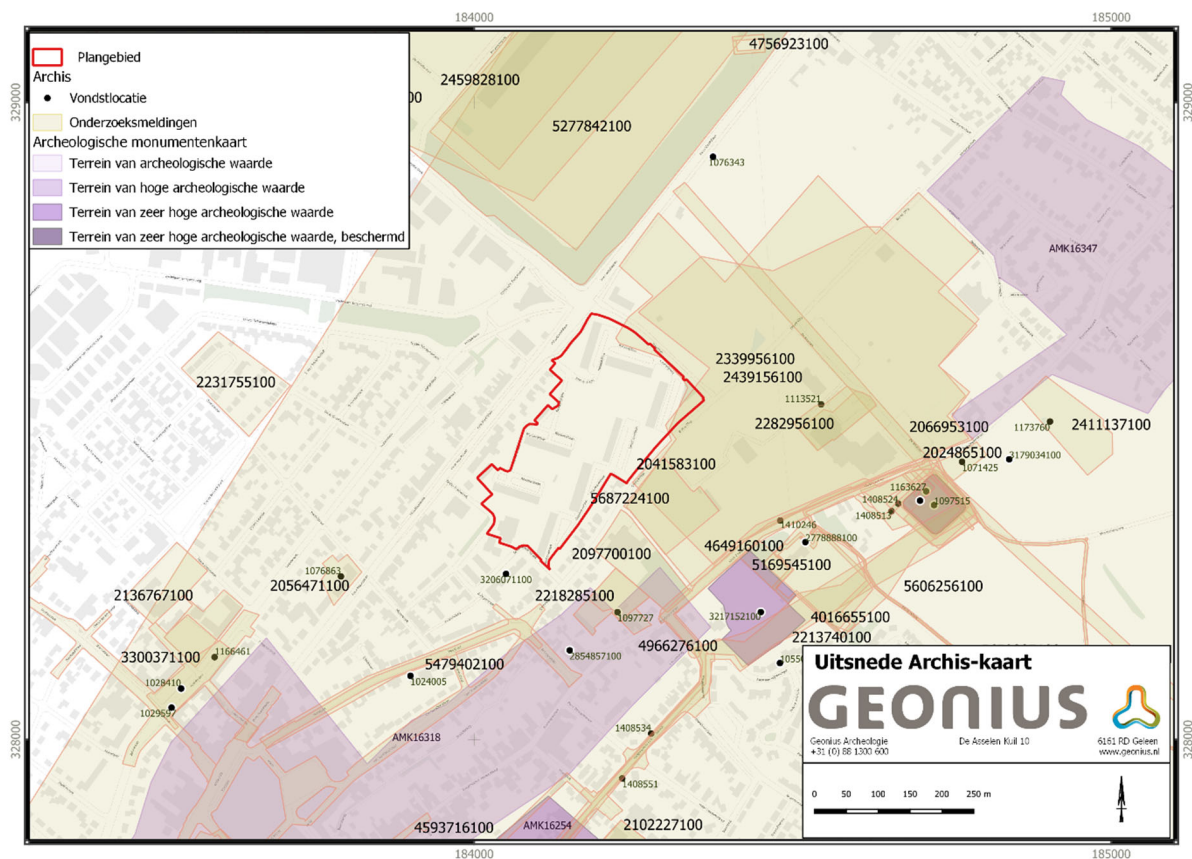
⁴² Ruijters 2018.

Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Uitvoerder	Aard en resultaten van het onderzoek
			uitgesproken, een middelhoge voor het Paleolithicum-Romeinse tijd. De C-horizont bevond zich in het oosten (top löss) op 0,3 m -mv maar bleek afgetopt. In het westen was dit (top colluvium) op 1-2 m -mv, waar een intacte bodem aanwezig was. Uiteindelijk is een middelhoge waarde voor Neolithicum-Romeinse tijd uitgesproken. Proefsleuvenonderzoek is aangeraden.⁴³
2684538100	400 ten noordwesten	BAAC	Proefsleuven 2015. Een recente ophoging is hier 1,5 m dik, met daaronder een oude bouwvoor, hieronder ligt colluvium met daaronder löss in situ. Geen archeologische sporen zijn tegengekomen. Vervolg is niet aangeraden.⁴⁴
5277842100	50 ten noorden	RAAP	Bureauonderzoek 2022. Voor het Chemelot terrein is een inventarisatie gedaan als aanvulling op de gemeentelijke verwachtingskaart. Voor het Paleo- en Mesolithicum is de verwachting laag. Voor het Vroeg Neolithicum en de Late Bronstijd tot en met de IJzertijd geldt een hoge verwachting, voor de rest van het Neolithicum en de Midden Bronstijd en Romeinse tijd een middelhoge en voor de Middeleeuwen en Nieuwe tijd een lage verwachting.⁴⁵

⁴³ Pape, Nales 2013.

⁴⁴ Ter Wal 2016.

⁴⁵ Vaessen 2023.

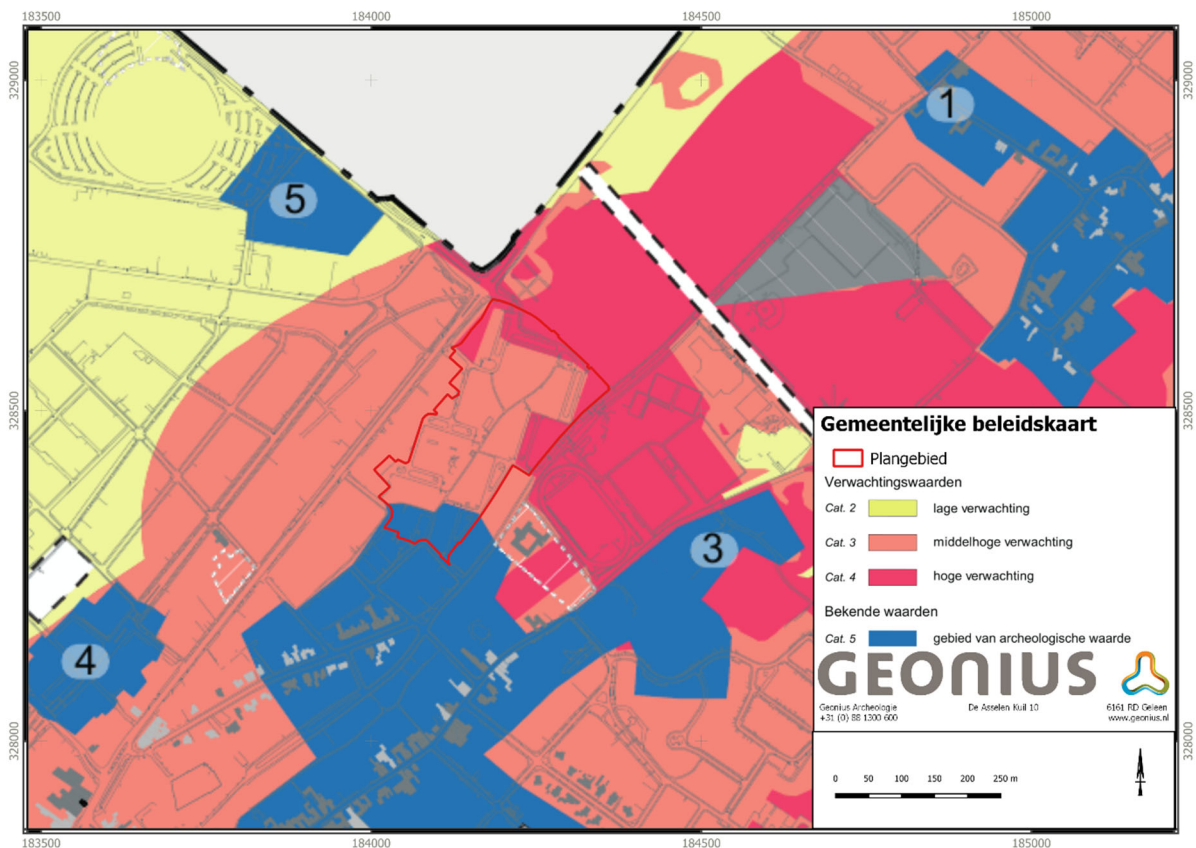


Afbeelding 10: Uitsnede uit de Archiskaart met hierop onderzoeks- en vondstmeldingen. Daarnaast worden ook de AMK-terreinen weergegeven. Het plangebied is rood omlijnd. Bron: ARCHIS 3.

2.7.4 Gemeentelijke verwachtingskaart/beleidsadvieskaart

Op de gemeentelijke verwachtingskaart is het plangebied onderverdeeld in drie categorieën. In het zuiden ligt een gebied van archeologische waarde. Dit gebied betreft de historische bebouwing van Beek en omliggende gebieden waar archeologische waarden bekend zijn. Verder zijn in het noorden en noordoosten gebieden met een hoge verwachting aanwezig. Dit zijn gronden die het meest geschikt waren voor bewoning in het verleden, gebaseerd op de ligging van beken en droogdalen. Het overgrote gedeelte van het plangebied is gekarteerd als middelhoge verwachting. Dit betreft randgebieden van droogdalen en nabijgelegen beken waar erosieprocessen van löss en afzetting van colluvium hebben plaatsgevonden. Ook de recentelijke hoge bebouwing kan invloed hebben gehad op eventuele archeologische vindplaatsen.⁴⁶

⁴⁶ Van Wijk & Tol 2008.



Afbeelding 11: Uitsnede gemeentelijke verwachtings-beleidskaart. Het rode kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer.
Bron: Van Wijk en Tol 2008.

2.7.5 Resumé

Het plangebied maakt geen deel uit van een AMK terrein en er zijn geen archeologische vondstlocaties bekend binnen de begrenzing van het plangebied. Het plangebied is in het verleden nooit eerder archeologisch onderzocht.

Volgens de gemeentelijke beleidskaart heeft het plangebied een hoge tot middelhoge verwachting. In de omgeving van het plangebied hebben de oude kern van Beek, een Neolithische Erdwerk en twee vindplaatsen uit de Middeleeuwen tot Nieuwe tijd een hoge archeologische waarde.

Uit de omgeving van het plangebied zijn vondstlocaties bekend uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Uit onderzoeken uitgevoerd in de nabijheid van het plangebied zijn voornamelijk vindplaatsen uit het Neolithicum ontdekt. De kans wordt dan ook groot geacht dat in het plangebied archeologische waarden kunnen voorkomen uit met name het Neolithicum. Verder is het mogelijk, gebaseerd op resultaten van een booronderzoek uit de omgeving, dat in het plangebied een (sub)recent ophogingspakket voorkomt.

Uit een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door Geonius in februari 2025, in het gebied (sportveld) grenzend ten oosten aan het plangebied zijn geen archeologische vindplaatsen aangetroffen. Het onderzoek heeft uitgewezen dat de natuurlijke bodem plaatselijk flink was afgetopt. Dit kan deels al een natuurlijke oorsprong hebben (erosie) maar het afgraven ten behoeve van de egalisatie van het terrein bij de aanleg van het sportveld in de jaren '60 van de vorige eeuw is aannemelijker. Ten behoeve van de herinrichting blijkt alleszins dat het centrale en zuidelijke deel van het sportveld is afgegraven. In oostelijke-noordoostelijke richting daalt het natuurlijke maaiveld en in het uiterste noordelijke deel lijkt het gebied bij de herinrichting zelfs opgehoogd. Desondanks blijkt op basis van de gedocumenteerde profielen het natuurlijk profiel ook hier afgetopt en verstoord. Het onderzoek heeft dan ook -mogelijk deels ten gevolge van de afgraving- geen aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats binnen het onderzoeksgebied.

2.8 Gespecificeerde verwachting

Bij het opstellen van een archeologische verwachting wordt veelvuldig gebruik gemaakt van de relatie die bestaat tussen de situering van de archeologische vindplaatsen en het landschap, of zelfs specifieke landschapselementen. Deze relatie (locatiekeuzefactoren) verschilt per archeologische periode en per complextype.

Op basis van de, in de vorige stappen, verworven informatie over de huidige situatie, de aardwetenschappelijke en historische situatie en de bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden, vindt een proces plaats van analyse en interpretatie t.b.v. het opstellen van een gespecificeerde verwachting. Hiertoe is achtergrondkennis vereist van de landschapsontwikkeling en de geschiedenis van de archeoregio. Om tot een juiste keuze van de onderzoeksmethode van het inventariserend veldonderzoek te komen zijn, voor zover mogelijk, de volgende eigenschappen aangegeven:

- datering; minimaal in hoofdperioden (zoals Paleolithicum, Mesolithicum, etc.);
- complextype (zoals nederzetting, grafveld, akkerlaag etc.);
- omvang;
- diepteligging (ook zichtbaar/niet-zichtbaar);
- locatie (met eventueel aanduiding in welk deelgebied);
- uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren);
- mogelijke verstoringen.⁴⁷

Op basis van de hiervoor beschreven landschappelijk, archeologische en historische informatie is het mogelijk een archeologische verwachting op te stellen. Op grond van het gebruik van het landschap door de mens kan er een tweedeling worden gemaakt in jager-verzamelaars (Paleolithicum, Mesolithicum en deels Neolithicum) enerzijds en landbouwers (Neolithicum, Bronstijd, IJertijd, Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd) anderzijds. De gespecificeerde verwachting is hierop afgestemd.

Jager-verzamelaars

De algemeen gehanteerde theorie die ook voor onderhavig verwachtingsmodel wordt gebruikt is dat jager-verzamelaars door het landschap trokken en tijdelijk op een locatie verbleven. Vanuit grotere basiskampen werden jacht expedities opgezet waarbij de jagers langere tijd onderweg waren en tijdelijke kleine kampen inrichten waar ze een beperkt aantal dagen verbleven, zogenaamde extractiekampen. De grootste kans voor het aantreffen van jachtbuit was in de buurt van water. Tevens konden hier veel vruchten worden aangetroffen. Zowel basiskampen als extractiekampen kenmerken zich door een (oppervlakkige) concentratie van vuurstenen werktuigen. Vaak waren ze geconcentreerd in de buurt van water. Uit een ruimtelijke analyse van het landschap blijkt dan ook dat vindplaatsen van jager-verzamelaars vaak te vinden zijn op de overgang van nat naar droog (de zogenaamde gradiëntzone).

In Zuid-Limburg zijn ideale vestigingslocaties voornamelijk in de buurt van beekdalen en kaaplocaties. Deze kaaplocaties vormden aantrekkelijke vestigingslocaties omdat men vanaf deze locaties een uitstekend uitzicht naar meerdere kanten had waardoor trekkende kuddes of andere migrerende dieren goed in de gaten konden worden gehouden. Tevens kon de afstand tot water relatief kort zijn indien zich op de hellingen van de droge dalen bronnen bevonden dan wel dat zich in het nabij gelegen dal een waterloop bevond. Het plangebied maakt echter geen deel uit van een kaap en evenmin van een gradiënt situatie. Het beekdal van de Keutelbeek ligt op enkele honderden meters afstand. Het is daarbij ook onbekend hoe lang het in het plangebied aanwezig

⁴⁷ KNA versie 4.2, Protocol 4002.

droogdal watervoerend is geweest. Op grond van de verzamelde gegevens geldt voor het plangebied dan ook een lage verwachting op het voorkomen van vindplaatsen van jager-verzamelaars uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum.

Landbouwers

Met de introductie van de landbouw in de loop van het Neolithicum werd de mate waarin gronden geschikt waren om te beakkeren een steeds belangrijker factor in de locatiekeuze van de mens. Factoren als grondwaterregime, vruchtbaarheid en bewerkbaarheid van de grond speelden een doorslaggevende rol bij de locatiekeuze voor nederzettingen en akkerarealen. Tevens heeft de mens erosie in de hand gewerkt door het ontbossen van gebieden t.b.v. akkerareaal.

De lössgronden zijn over het algemeen zeer geschikt voor akkerbouw. Van nature zijn ze relatief vruchtbaar, goed bewerkbaar en goed ontwaterd. Bovendien houdt de bodem voldoende vocht vast om het gewas ook in droge zomers te laten overleven. De oudst bekende akkerbouw in Nederland vond dan ook plaats op de vruchtbare Zuid-Limburgse lössgronden (Bandkeramische cultuur).

Daarnaast is het nederzettingsspatroon wegens de drinkwatervoorziening voor mens en dier tevens sterk beïnvloed door de aan- of afwezigheid van open water. Op grote delen van de plateaus zit het grondwater zeer diep en kunnen gedurende de zomer drinkwatertekorten optreden. Op relatief korte afstand ligt het dal van de Keutelbeek waarmee de drinkwatervoorziening kon worden gegarandeerd waarmee het plangebied relatief gunstig is gelegen. Ook door het aanleggen van waterputten kon worden voorzien in de drinkwaterbehoefte. Alhoewel zeldzaam zijn uit Duitsland waterputten bekend daterend uit het Neolithicum.

Uit verwachtingsanalyses⁴⁸ en palynologische onderzoek blijken in de lange periode van de landbouwers doorheen de tijd verschillen in vestigingslocaties op te treden:

- Vroeg Neolithische vindplaatsen bevinden zich vaak in het overgangsgebied van de hoger gelegen lössplateaus naar open water (beek- en rivierdalen maar ook dikwijls tijdelijk watervoerende droogdalen). Door deze ligging waren de noodzakelijke basisvoorzieningen, water en vruchtbare grond, voorhanden.
- Aan het eind van het Vroeg Neolithicum, verschenen er andere neolithische culturen. Alhoewel van deze Midden en Laat Neolithische culturen slechts sporadisch goed geconserveerde nederzettingsterreinen worden aangetroffen, lijkt er een voorkeur te bestaan voor goed verdedigbare plaatsen zoals randen van hoge plateaus en hoge landtongen. Ook de randen van beekdalen waren vermoedelijk erg geschikt als vestigingslocatie.
- Uit pollenanalytisch onderzoek is gebleken dat vanaf het begin van de Bronstijd een sterke ontbossing en daarmee gepaard gaande erosie, heeft plaatsgevonden wat wijst op een toename van het cultuurland. Het aandeel van de landbouw op de plateaus was echter nog zeer beperkt. Over de Bronstijd is in Zuid-Limburg echter nog weinig bekend. Mogelijk zijn de vindplaatsen uit de Bronstijd niet meer herkenbaar aan de oppervlakte (mogelijk verdwenen als gevolg van erosie en landbouwactiviteiten) of zijn ze geconcentreerd in de dalen waardoor veel sporen afgedekt zijn door colluvium.
- Waarschijnlijk was Zuid-Limburg in de IJzertijd dichtbevolkt. Het areaal landbouwgrond en bijgevolg de erosie nam in omvang toe. Er lijkt een bewoningsverschuiving plaats te hebben gevonden van de kapen en plateauranden naar de centralere delen van de plateaus. Vanaf de IJzertijd lijkt een structurele oplossing voor de watervoorziening (waterputten en waterkuilen) aanwezig te zijn geweest.

⁴⁸ Van der Graaf, 1989.

- In de Romeinse tijd vonden uitgebreide plateauontginningen plaats. Hierdoor nam ook de erosie grote vormen aan. Ook kwam een nieuw nederzettingstype op dat in Zuid-Limburg veel voorkomt, namelijk de villa. De villa's liggen doorgaans op de plateauranden of op flauwe hellingen, maar kunnen ook aan de hellingvoet voorkomen. De Romeinen hadden tevens een hoge kwaliteit en densiteit van het wegennet.
- Vanaf het laatste kwart van de derde eeuw neemt de bevolkingsomvang af en daarmee ook de erosie. De plateaus werden verlaten en raakten weer bebost. In de Vroege Middeleeuwen was het bewoonde gebied weer ingekrompen tot de meest geschikte plekken, namelijk de randen van de beekdalen, op de grens van bouw- en grasland.
- De 11^{de} tot en met 13^{de} eeuw vormden in heel Europa een periode van economische expansie. De bevolkingsgroei en agrarische hoogconjunctuur leidden overal tot ontginningen. De plateaus werden vanuit de omliggende beekdalen in cultuur gebracht. In de dertiende eeuw bereikte het cultuurland in het grootste deel van Zuid Limburg zijn bijna maximale omvang met als gevolg dat ook de erosie weer toenam.
- Omstreeks 1300 was het cultuurlandschap in grote lijnen gevormd. Behalve gebieden die te nat, te onvruchtbaar of te steil waren, was vrijwel het hele lössgebied aan het einde van de Middeleeuwen bouwland. Tussen 1300 en 1800 werd de bevolkingsgroei voornamelijk opgevangen door uitbreiding van de bestaande kernen. Uit archeologisch onderzoek is gebleken dat ook buiten de gekende middeleeuwse kernen solitaire bewoning kan worden aangetroffen. Na 1800 nam de omvang van de steden toe. Mede als gevolg van herverkavelingen en schaalvergrotingen in de landbouw nam de erosie nog meer toe.

Op grond van de verzamelde landschappelijke en archeologische gegevens geldt voor het plangebied een hoge verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit het Neolithicum, IJzertijd en Romeinse tijd en een middelhoge verwachting voor vindplaatsen uit de Bronstijd.

Op basis van de historische gegevens geldt een lage verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Uit deze perioden kunnen wel resten voorkomen die te maken hebben met verkaveling of *off-site* sporen.

Nederzettingsresten uit het Neolithicum kunnen voorkomen als concentraties van vondstmateriaal (met name vuursteen, aardewerk, natuursteen, of verbrande leem en houtskool) of als spoorvullingen van afvalkuilen, paalkuilen, waterputten, e.d.. Vanaf de Bronstijd worden deze terreinen vooral gekenmerkt door grondsporen. De omvang van deze vindplaatsen kan sterk variëren hoewel *off-site* fenomenen en eventuele bermgreppels relatief lokaal kunnen zijn.

Diepteligging

Op basis van de bodemkundige kenmerken van het plangebied wordt verwacht dat in het plangebied vindplaatsen zich voornamelijk nabij het maaiveld bevinden. Alleen in het droogdal kunnen vindplaatsen zich onder een colluviaal pakket bevinden (ooivaaggronden in colluviale löss). Omdat het pakket vooral vanaf de Romeinse tijd is afgezet, worden eventuele oudere archeologische resten aan de basis hiervan verwacht. Jongere archeologische vindplaatsen kunnen aan het oppervlak of in het colluviumpakket voorkomen.

Op basis van de ontwikkelingen in de 20^{ste} eeuw wordt ook niet uitgesloten dat het plangebied plaatselijk opgehoogd is. Waar antropogene ophogingen aanwezig zijn, worden eventuele vindplaatsen onder het antropogene ophogingsdek verwacht.

Gaafheid en conservering

Bij vindplaatsen van jager-verzamelaars vormen de zogenaamde artefacten (met name vuursteen) de voornaamste informatiebron. Wanneer deze worden verplaatst, verdwijnt onder meer informatie over de interne structuur van de vindplaats en ook de locatie en aard van bepaalde activiteiten die hier hebben plaatsgevonden. De gaafheid van de steentijdsites in het projectgebied hangt dan ook sterk af van de gaafheid van het natuurlijke bodemprofiel. De ooivaaggronden in het droogdal zijn ontstaan door sterke erosie van het natuurlijk bodemprofiel. Daarnaast kan worden aangenomen dat door agrarische werkzaamheden de toplaag van de geërodeerde bodem bewerkt is tot 40 cm -mv. De invloed van de 20^{ste} -eeuwse bouwwerkzaamheden in het onderzoeksgebied is nog onbekend. Verwacht wordt dat er de nodige egaliseringswerkzaamheden hebben plaats gevonden en dat de informatiewaarde van eventuele jager-verzamelaars vindplaatsen beperkt is.

De informatiewaarde van de verwachte landbouwende, meer sedentaire culturen wordt gedragen door grondsporen. Omdat de informatiewaarde van dergelijke vindplaatsen minder afhankelijk is van erosie, kan ook bij langdurige akkerbouw en kleinschalige verstoringen inzicht worden verkregen in het voorkomen van structuren. Er wordt verwacht dat indien de egaliseringswerkzaamheden uit de 20^{ste} eeuw relatief beperkt zijn gebleven, eventuele grondsporen (zoals poelen, waterputten, diep ingegraven paalkuilen) nog goed herkenbaar zijn. Alleen ter plekke van grootschalige en diepe verstoringen wordt verwacht dat resten verstoord zijn.

Gezien de relatief droge omstandigheden van het plangebied is de conservering van organisch materiaal slecht. Veelal is buiten de grondsporen alleen anorganisch materiaal zoals keramiek, glas en steen bewaard gebleven.

2.9 Resumé

Op grond van de verzamelde gegevens geldt voor het plangebied een lage verwachting op het voorkomen van jager-verzamelaars vindplaatsen uit het midden Paleolithicum tot en met het Mesolithicum. Deze vindplaatsen kenmerken zich door een verspreiding van artefacten aan het oppervlak. Door erosie, agrarische werkzaamheden en vermoedelijke egaliseringswerkzaamheden wordt verwacht dat mogelijke vindplaatsen aan lage gaafheid hebben.

Voor het plangebied geldt een hoge verwachting op het voorkomen van vindplaatsen van landbouwende gemeenschappen uit het Neolithicum, IJzertijd en Romeinse tijd. Vindplaatsen uit de Bronstijd hebben een middelhoge verwachting. In het Neolithicum kunnen deze vindplaatsen zich zowel kenmerken door een verspreiding van vondsten als door de aanwezigheid van grondsporen. Vanaf de Bronstijd worden ze vooral gekenmerkt door grondsporen. Omdat de informatiewaarde van vindplaatsen met grondsporen minder afhankelijk is van beperkte natuurlijke en antropogene erosie, kunnen dieper ingegraven sporen nog herkenbaar zijn.

Op basis van de historische gegevens heeft het onderzoeksgebied een lage verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit de Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Pas vanaf de Nieuwe tijd worden *off-site* fenomenen verwacht van de hoeves die in de omgeving bekend zijn.

Tabel 4: Gespecificeerde verwachtingen plangebied

periode	verwachting	complex	omvang	kenmerken	diepte	gaafheid
Paleolithicum - Mesolithicum	Laag	jachtkamp	<200 ->1000 m2	vuursteen	bovenkant terras, onder colluvium	beperkt
Neolithicum	hoog	nederzetting, begraving e.d.	500 -2000 m2	keramiek, vuursteen,; grondsporen	Nabij maaiveld; Onder/tussen colluvium	matig tot goed

periode	verwachting	complex	omvang	kenmerken	diepte	gaafheid
Bronstijd-	middelhoog	nederzetting, begroaving e.d.	500 -2000 m2	Grondsporen; keramiek, vuursteen, metaal	Nabij maaiveld; Onder/tussen colluvium	matig tot goed
IJzertijd-Romeinse tijd	hoog	nederzetting, begroaving e.d.	500 -2000 m2	Grondsporen (paalkuilen, murresten); keramiek, vuursteen, metaal	Nabij maaiveld; Onder/tussen colluvium	matig tot goed
Middeleeuwen – Nieuwe tijd	laag	bewoning	500 -2000 m2	Sporen, vondsten	Nabij maaiveld; Onder/tussen colluvium	matig
		Akkerbouw gerelateerde resten, off-site fenomenen	Divers, puntlocatie tot 1000 m²	Perclering, afval	Nabij maaiveld; Onder/tussen colluvium	matig

3 Veldonderzoek

3.1 Algemeen

In het plangebied is op 27 maart en 2 en 4 april 2025 een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) verkennende fase door middel van boringen (verkennend booronderzoek) uitgevoerd. De specificatie VS03 zoals opgenomen in protocol 4003 van de SIKB BRL 4000 is derhalve niet van toepassing op dit type onderzoek.⁴⁹

Het doel van het veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Hiertoe is getracht inzicht te verkrijgen in de bodemgesteldheid, de mate van bodemverstoring en de diepteligging van het verwachte archeologische niveau in het plangebied. Daarmee wordt de gespecificeerde archeologische verwachting getoetst en waar nodig aangepast en kunnen uitspraken worden gedaan over de gaafheid van archeologisch relevante niveaus.

3.2 Methodiek

In totaal zijn 31 boringen uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm (zie bijlage 2). Boringen 1 tot en met 30 zijn verspreid over het plangebied uitgevoerd. Boring 31 ligt net buiten het plangebied en is bedoeld als referentie voor niet-modern afgetopt terrein buiten de wijk met de Carmelflats.

De boringen zijn, indien mogelijk, doorgezet tot minstens 30 cm in de C-horizont. De boordiepte varieert van 1,2 tot 3,2 m. Alleen de boringen 1, 8-11 en 22 zijn vroegtijdig gestaakt (ondoordringbaar) en reiken ondieper.

De boorresiduen zijn tijdens het veldwerk gefotografeerd, lithologisch digitaal beschreven in het boorbeschrijvingssysteem van Terrainindex en middels GPS ingemeten. Bij het beschrijven is gelet is op de kenmerken van de leem, waaronder de consistentie en de zwaarte. Dat laatste wordt bepaald door het gehalte aan fijn en grof silt. Leem met veel fijn silt voelt kleiig en zwaar aan en leem met veel grof silt voelt zandig en licht aan.

Gelet is op kenmerken die samenhangen met bodemvorming, zoals zones (horizonten) met inspoeling van lutum. In combinatie met aanwijzingen voor aftopping kan worden inschat hoeveel van de top van de oorspronkelijke bodem is verdwenen.

Onderscheiden lagen behoren tot pakketten met een bepaalde geologische of bodemkundige overeenkomsten. De genese en ouderdom van de te onderscheiden pakketten zijn ingeschat. Kennis van de genese is relevant voor het kunnen aanwijzen van archeologisch relevante niveaus en voor het kunnen bepalen van de archeologische potentie in het algemeen. Hoewel de boordiameter ontoereikend wordt geacht om een archeologische vindplaats op te sporen, is het residu globaal geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

3.3 Gebruik, inrichting en kenmerken van het plangebied tijdens de uitvoering van het veldwerk

Het plangebied is bebouwd met flats. Verder zijn grote delen in gebruik als grasveld. Het resterende deel is als groenstrook en parkeerterrein in gebruik (Afbeelding 12 - Afbeelding 14).

Het plangebied kent ook enige mate van reliëfverschillen. In het noordoostelijke deel van het plangebied, ter hoogte van de boringen 1-17, is een duidelijk lager en vlak gelegen deel te onderscheiden. Daar heeft veel

⁴⁹ De kwaliteitseisen zoals opgenomen in protocol 4003: VS03 uitvoeren booronderzoek zijn niet van toepassing op dit type onderzoek. https://www.sikb.nl/doc/BRL4000/Protocol%204003%20Inventariserend%20VeldOnderzoek-lb%204_2.pdf

moderne aftopping en egalisatie plaatsgevonden. In het meest zuidelijke deel, bij de boringen 24-30, heeft vermoedelijk ook enige aftopping en egalisatie plaatsgevonden. Op basis van de diverse reliëfverschillen, bebouwing en verhardingen lijkt nergens in het plangebied het oorspronkelijke reliëf onaangetast.



Afbeelding 12: Het meest noordelijke deel van het plangebied bij boring 1, kijkende in zuidelijke richting. Het terrein ligt hier laag (maart 2025).



Afbeelding 13: Het centrale deel van het plangebied, kijkende van nabij boring 16 in zuidelijke richting. Bij de flats op de achtergrond ligt hoger gelegen terrein. In het grasveld op de voorgrond zijn de boringen 4 en 15-17 gezet (maart 2025).



Afbeelding 14: Het zuidelijke deel van het plangebied, met de overgang van het centrale laaggelegen deel naar het zuidelijke hoger gelegen deel. De foto is gemaakt nabij boring 23 en kijkende in zuidwestelijke richting. Ter hoogte van de hoeken van beide flats zijn de boringen 24 en 27 gezet (april 2025).

3.4 Opbouw en genese van de bodem

3.4.1 Lithologische opbouw en vorming van de afzettingen

Tot de diepte waarop de boringen in het plangebied zijn uitgevoerd zijn in de bodemopbouw drie pakketten te onderscheiden (pakketten 1-3). Pakket 1 bestaat uit antropogeen geroerde en opgebrachte grond en vormt de top van de bodem. Pakket 2 betreft een natuurlijk pakket, namelijk een pakket secundaire löss (pakket 2). Pakket 3 betreft eveneens een natuurlijk pakket, namelijk een pakket löss uit het glaciaal.

De pakketten worden beschreven van jong (pakket 1) naar oud (pakket 3). In Bijlage 4 zijn de boringen geïnterpreteerd.

Pakket 1: Antropogeen pakket

Pakket 1 is een heterogeen pakket modern geroerde grond. Het bestaat in grote delen uit opgebrachte grond. Alleen plaatselijk is er sprake van antropogene omwerking van de natuurlijke sedimenten.

Pakket 1 bestaat vooral uit zwak en sterk zandige leem dat zwak tot matig humeus. In mindere mate bestaat het uit zand, waaronder ook grof ophoogzand. Een geringe grindbijmenging komt veel voor. Opvallend is de plaatselijke bijmenging van circa 4 tot 7 cm grote afgeronde stenen. Omdat die vooral in de noorden en oosten voorkomt, wordt gedacht aan omgewerkte resten van verharding van (voorlopers van) twee wegen die daar lagen tot in het midden van de 20^e eeuw.

De grootste vastgestelde dikte van pakket 1 is 1,1 m (boring 1). De werkelijke dikte is mogelijk nog meer aangezien deze boring op die diepte stuitte. Pakket 1 is gevormd bij de bouw van de Carmelflats rond 1967 en bij de voorafgaande egalisatie van het terrein. Bij die egalisatie ontstonden kunstmatige 'terrassen'. Het hoogste ligt in het zuiden en het laagste in het noorden.

Pakket 2: Secundaire löss

Direct onder de modern omgewerkte of opgebrachte lagen liggen de natuurlijke afzettingen van pakket 2. Slechts in kleine delen van het plangebied is dit pakket niet aangetroffen en ligt pakket 1 direct op pakket 3.

Pakket 2 kenmerkt zich uit lagen zwak of sterk zandige, lichte leem dat zeer zwak tot matig humeus is. Sporadisch bestaat het uit uiterst siltig, uiterst fijn zand. Pakket 2 kent een geringe bijmenging van grind en partikels baksteen, houtskool en/of sintel.

Pakket 2 wordt geïnterpreteerd als over korte afstand verplaatste secundaire löss (colluvium). De vorming was gefaseerd en vond vermoedelijk in het Laat-Holoceen plaats. Tijdens een stagnatie kon humus accumuleren. Gezien de variabele pakketdiktes en erosiedieptes vond zowel oppervlakkige erosie als erosie in geulen plaats van de primaire löss (pakket 3).

In de secundaire löss heeft vrijwel geen bodemvorming plaatsgevonden, anders dan enige bioturbatie en nieuwvorming van kleimineralen. Veelal is alleen een AC- en een C-horizont te onderscheiden. Alleen plaatselijk is een Bw-horizont (verbruining) aanwezig.

Na de vorming vervaagde door bioturbatie de grens tussen pakket 2 en 3. Ook is de top van pakket 2 oudtijds antropogeen omgewerkt. Op de plek van de boringen 4, 12-14, 16, 17, 20, 21 en 23 zijn (vermoedelijk) intacte resten van de bouwvoor van vóór de moderne ophoging en egalisatie behouden.

Pakket 3: Löss uit het glaciaal

Onder het pakket colluvium of direct onder de modern omgewerkte of opgebrachte lagen ligt een andersoortig leempakket (Pakket 3). Dit pakket bestaat uit lagen zwak zandige leem die in de hoogte zwaarder worden. De

top van pakket 3 is dan ook het stevigst en het meest kleig aanvoelende deel van het leempakket. De top heeft een egaal uiterlijk, net als de diepst beschreven lagen van het pakket.

De tussenliggende lagen bestaan uit matig licht tot matig zware leem die gevlekt of fijn gelaagd is. De vlekken en laagjes hebben een licht(beige)grijs kleur en bestaan uit lichte of zeer lichte leem.

Pakket 3 is geïnterpreteerd als löss afgezet in het Pleistoceen. Vaak is primaire, door de wind afzette, löss stevig en merkbaar moeilijker te boren dan secundaire, verspoelde, löss (colluvium). Tussen het boren in de leem van pakket 2 en in die van pakket 3 was echter geen of weinig verschil te voelen. Pakket 2 heeft een geringere compactheid en ook een iets donkerdere kleur dan voor een primaire löss verwacht mag worden.

Het doet denken aan een situatie bij Sittard aan de Lahrweg.⁵⁰ Ook dat gebied ligt op de helling van een droogdal. In de foto van het kolomprofiel in Afbeelding 15 is op circa 1,4 m -mv, in de middelste trap, de scherpe overgang te zien van het pakket zachte en donker gekleurde leem naar het onderliggende pakket stevig aanvoelende en lichtgekleurde leem. De leem van het onderliggende pakket bestaat uit primaire, door de wind gevormde, löss uit de laatste ijstijd, Weichselien (MIS 4-2, ongeveer 71.000 tot 14.000 jaar geleden). Het behoort tot het Laagpakket van Schimmert van de Formatie van Boxtel.

De top van het bovenliggende pakket is als een matig zware leem beschreven en geïnterpreteerd als de onderkant van een Bt-horizont of als een BC-horizont. De afwijkende donkere kleur van het pakket waarin deze bodemvorming plaatshad lijkt niet alleen het gevolg van die bodemvorming, maar ook van een aftopping en hernieuwde sedimentatie van verspoelde löss. Wanneer de veronderstelde erosie en hernieuwde sedimentatie precies plaats vond, is nog onduidelijk. Vermoed wordt dat dit nog in het Laatglaciaal was waardoor de verspoelde löss nog tot de Formatie van Boxtel gerekend wordt.

Wat de precieze aard van pakket 3 in onderhavig plangebied ook is, het is naar verwachting oud genoeg voor eventuele archeologische waarden uit alle archeologische perioden van het Holoceen.

Aan het begin en midden van het Holoceen vond in dit pakket bodemvorming plaats met daarbij de vorming van een briklaag, Bt-horizont.

⁵⁰ Rapport is nog niet verschenen. OM nr: 4035982100.



Afbeelding 15: Opbouw van de bodem bij Sittard aan de Lahrweg bij een gravend onderzoek in maart 2017. Een overgang is te zien in de top van de tweede trap, even onder het meetlint.



Afbeelding 16: De van links naar rechts en van boven naar beneden per ongeveer 10 en 50 centimeter uitgelegde boring 2. De modern omgewerkte laag van pakket 1 is gevormd in het afgetopte pakket 3. Omgewerkt zijn daarbij resten van de onderkant van de briklaag (Bt-horizont). De duimstok geeft de schaal aan.



Afbeelding 17: De van links naar rechts en van boven naar beneden per ongeveer 10 en 50 centimeter uitgelegde boring 24. Het modern geroerde pakket, waarin de vuurstenen afslag van Afbeelding 9 is gedaan, is dun en gevormd in de top van pakket 2. Het dieper gelegen pakket 3 is hier afgetopt tot in de BC-horizont. De duimstok geeft de schaal aan en de takjes laaggrenzen (en soms pakketgrenzen, want een pakket bestaat uit meerdere lagen).



Afbeelding 18: De van links naar rechts en van boven naar beneden per ongeveer 10 en 50 centimeter uitgelegde boring 14. De duimstok geeft de schaal aan en de takjes laaggrenzen (en soms pakketgrenzen, want een pakket bestaat uit meerdere lagen).

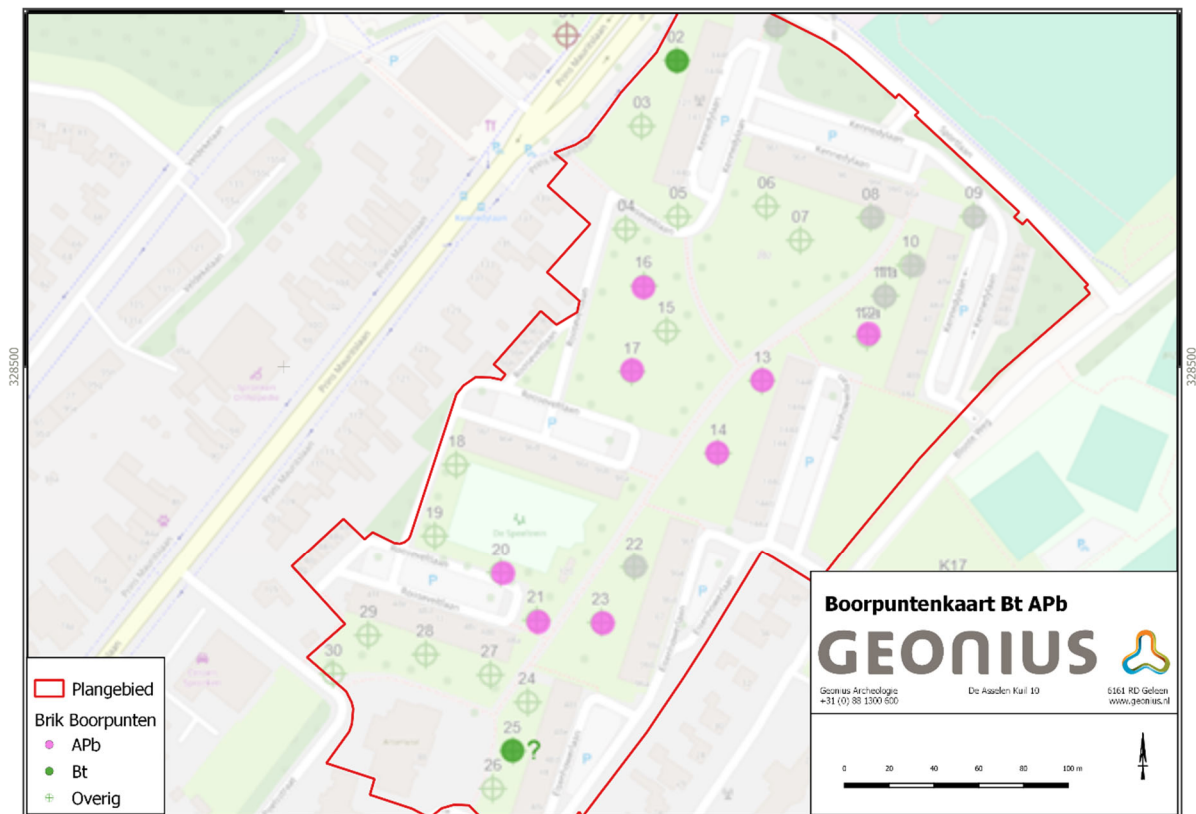
3.4.2 Interpretatie

In de leem van de top van pakket 3 is een briklaag, een Bt-horizont, gevormd door uit- en inspoeling van kleimineralen (lessivage). Een radebrikgrond zal aanwezig zijn geweest. Het ontstaan van pakket 2 in de Late Middeleeuwen en/of Nieuwe tijd ging gepaard met erosie van de radebrikgrond gevormd in pakket 3. Een meer of minder afgetopt bodemprofiel resteerde. In de boring 2 en vermoedelijk ook in boring 25 is de afgetopte onderkant van de Bt-horizont behouden (de groene punten in Afbeelding 19). In boring 2 liggen die resten op het niveau van de onderkant van de Bt-horizont op de plaats van de sportvelden ten westen van de wijk met de Carmelflats onderzochte resten. Hier was eerder gravend onderzoek.⁵¹ De overeenkomsten in hoogteligging is te zien in Bijlage 4. In boring 25 ligt de top van pakket 3 hoger. Deze boring ligt dan ook hoger op de dalhelling. Elders lijkt de Bt-horizont bijna volledig geërodeerd. Vermoedelijk kan de aftopping lokaal tot circa 1,0 m bedragen. De erosie vertoont overeenkomsten met de geërodeerde bodem ten oosten van het plangebied.⁵²

In de top van de afzettingen van pakket 2 vond verbruining (door bioturbatie en nieuwvorming van kleimineralen) plaats waardoor een Bw-, AB- of AC-profiel ontstond, afhankelijk van de mate van bodemvorming. Bij agrarisch gebruik is een bouwvoor ontstaan, die later begraven is geraakt, een Ab-horizont. Door antropogene aftopping en/of omwerking van pakket 2 in de 20^{ste} eeuw (rond 1967 bij de bouw van de Carmelflats) resteert alleen plaatselijk nog de oude bouwvoor (de paarse punten in Afbeelding 19). Plaatselijk reikt de moderne omwerking zelfs tot in het oudere pakket. De top van de bodem in het plangebied bestaat nu uit een dunner of dikker antropogeen gevormd pakket, een Aa-horizont. De huidige bodem in het plangebied is dan ook te omschrijven als een antropogeen bepaalde bodem.

⁵¹ Keijers & De Kramer, 2025.

⁵² Keijers & De Kramer, 2025.



Afbeelding19: Boringen met resten van de onderkant van de Bt-horizont in pakket 3 in groen en die met een begraven bouwvoor in pakket 3 in paars. Op de plaats van de sportvelden ten zuidwesten van het plangebied komen plaatselijk ook intacte resten van de onderkant van de Bt-horizont voor. In bovenstaande figuur is dat alleen voor enkele kolommen aangegeven. Deze kolommen staan ter vergelijking ook in het overzicht met kolommen in Bijlage 4.

3.5 Archeologie

Het verkennende onderzoek was niet gericht op het opsporen van archeologische indicatoren die kunnen duiden op de aanwezigheid van intacte archeologische vindplaatsen *in situ* in de ondergrond. Wel is tijdens het onderzoek in pakket 1, het modern geroerde pakket, in de laag van 0 tot 20 cm -mv, een vuurstenen afslag aangetroffen (Afbeelding 20). Een afslagbobbels is te zien. Een restant van het slagvlak is aanwezig. Door de ligging in modern omgewerkte sedimenten vormt de afslag geen betrouwbare indicator voor *in situ* behouden archeologische waarden in het plangebied.



Afbeelding 20: Vondst van een vuurstenen afslag uit boring 24. De foto is onder een hoek gemaakt. De schaal is in mm en halve cm.

In zowel pakket 1 als in pakket 2 komen brokjes en spikkels baksteen, houtskool, steenkool en sintel voor. Verder komt een klein fragment roodbakkerend geglaazuurd aardewerk voor in de oude bouwvoor in de top van het colluviumpakket 2 (boring 13).⁵³ Het dateert ruwweg uit de 16^e tot eerste helft 19^e eeuw. Het aardewerkfragmentje kan met het colluvium verspoeld zijn. Meer waarschijnlijk is het als bemestingsafval op de vroegere akkers terecht gekomen.

3.6 Synthese

De genese van de afzettingen in het plangebied is samengevat en vereenvoudigd als volgt. In het Weichselien zette de wind in een eerder gevormd droogdal löss af. Aan het einde van het Weichselien had erosie van het gevormde lösspakket plaats door afspoeling en solifluctie. In de leem die erna bij hernieuwde afzetting is afgezet, is in het Holoceen een brikbodem gevormd (pakket 3). Latere erosie heeft die bodem afgetopt. Globaal ontbreekt nu ruwweg de bovenste meter. Voor de archeologische verwachting is de originele radebrikgrond relevant. Eventuele archeologische resten *in situ* worden vooral in de natuurlijke top van deze bodem verwacht. De natuurlijke erosie is relatief jong, vermoedelijk Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd. Deze datering is gebaseerd op de aard van de afzettingen (lichte lemen) en de insluitsels (met name puin en steenkool fragmenten) die in het colluvium zijn waargenomen. De lichte lemen die zijn afgezet, zullen vooral bij verspoeling van materiaal uit de C-horizont van lössbodems zijn vrijgemaakt. Dit is op veel plekken in Zuid-Limburg vast te stellen. Eerder

⁵³ Het aardewerkfragmentje is gezien in het veld, maar daar ook verloren gegaan.

waren er ook perioden met erosie en sedimentatie, zoals in de Romeinse tijd, maar toen werden ook Bt- en B-horizonten geërodeerd die uit fijner (fijnsiltiger) materiaal bestaan. Het toen afgezette leem is daardoor gewoonlijk enigszins fijner dan leem dat in de Late Middeleeuwen is afgezet. Echter, zonder een datering van het sediment blijft het een inschatting. De erosie en aftopping betekent, dat alleen de diepste sporen (als diepe paalkuilen en waterputten) uit de periode vanaf het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen behouden kunnen zijn gebleven.

In de Late Middeleeuwen en/of Nieuwe tijd is de geërodeerde bodem afgedekt door colluvium (pakket 2). Door agrarisch gebruik is in dit pakket een bouwvoor ontstaan. Eventuele jonge resten uit de Nieuwe tijd en eventueel de Late Middeleeuwen B kunnen voorkomen in de top van pakket 2. Ook dit afdekkende colluviumpakket is echter niet geheel intact. Door antropogene aftopping en/of omwerking in de 20^{ste} eeuw resteert alleen plaatselijk nog de erin gevormde oude bouwvoor. Waar het diepste deel van die begraven bouwvoor ontbreekt, is het lastig te zeggen hoeveel er precies ontbreekt van pakket 2. Echter, met interpolaties met nabijgelegen meer complete boorprofielen zijn wel inschattingen van de mate van aftopping te maken. Plaatselijk reikt de moderne omwerking tot het oudere pakket, pakket 3.

De bodem in de top van het oudste pakket waarin een brikgrond is ontwikkeld is grotendeels afgetopt. Omdat alleen plaatselijk de onderkant van de briklaag is behouden, moet er een aftopping zijn geweest van minstens circa 1 m, daarbij uitgaande van standaarddieptes waarop zo'n briklaag gevormd wordt (vanaf circa 45 cm -mv tot circa 110 m -mv, zie Paragraaf 2.5.2). De top van de diepste afzettingen is een niveau dat archeologische waarden kan bevatten uit alle archeologische perioden van het Holoceen. Al worden resten uit de Nieuwe tijd en eventueel ook de Late Middeleeuwen B vooral in de top van het bovenliggende pakket verwacht. Doordat bodemvorming plaatshad in een gebied dat na de laatste ijstijd reliëfrijk was, varieert de hoogteligging van de briklaag. Behouden resten van de briklaag in de boringen liggen op ongeveer 74,0 m +NAP. Echter, weinig resten zijn behouden en dus is dit beeld van hoogteligging incompleet. De hoogteligging van de onderkant van de BC-horizont varieert tussen ongeveer 71,0 en 74,1 m +NAP, een variatie van 3,1 m. De variatie in hoogteligging met (afgetopte) resten van pakket 3 (B-, BC- of C-horizont) is in de boringen ongeveer 71,4 tot 75,6 m +NAP (variatie van circa 4,2 m), op 0,4 tot 2,5 m -mv. De archeologische niveaus kennen bijgevolg ook een grote variatie in hoogteligging.

De bodem die gevormd is in de top van het pakket colluvium uit het Laat-Holoceen is deels intact. Plaatselijk resteert ook de oudtijds omgewerkte top ervan, wat nu als een begraven bouwvoor is te omschrijven. Het niveau onder de bouwvoor is een archeologisch niveau waar eventuele waarden uit de Nieuwe tijd kunnen voorkomen. De diepten van beide niveaus ten opzichte van het maaiveld variëren sterk door de graafwerkzaamheden die in de jaren '60 van de 20^e eeuw hebben plaatsgevonden. De rode lijn in Bijlage 4 geeft de hoogteligging van het onderste niveau weer. Het bovenste niveau is de top van het pakket colluvium onder de bouwvoor (Ab-horizont).

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek gold een lage verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit het midden Paleolithicum tot en met het Mesolithicum, een hoge verwachting op het voorkomen van vindplaatsen van landbouwende gemeenschappen uit het Neolithicum, IJzertijd en Romeinse tijd, een middelhoge op het voorkomen van vindplaatsen uit de Bronstijd en een lage verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit de Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Pas vanaf de Nieuwe tijd worden *off-site* fenomenen verwacht van de hoeves die in de omgeving bekend zijn.

Op grond van de resultaten van het IVO-O kan de verwachting worden bijgesteld naar laag op het voorkomen intacte vindplaatsen uit alle perioden als gevolg van de natuurlijke en antropogene aftopping. Alleen nog diep ingegraven archeologische resten zouden behouden kunnen zijn.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

De conclusies worden gegeven in de vorm van de antwoorden op de onderzoeksvragen.

1. Wat is bekend over de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied?

Volgens de Maasterrassenkaart behoort het plangebied tot het Terras van Caberg, dat omstreeks 420.000 jaar geleden is gevormd. Op de geomorfologische kaart is het plangebied aangeduid als een daluitspoelingsrest-terras doorsneden door een droogdal en in het zuiden een lösswand. Op de bodemkaart is het plangebied gekarteerd als een radebrikbodem, met mogelijke ooivaaggronden bij het droogdal.

2. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied, wat is het huidige landgebruik en wat is de verwachte invloed daarvan op de (bodem)gaafheid en mogelijk aanwezige archeologische waarden?

Het plangebied is tot in de 2^{de} helft van de 20^{ste} eeuw in gebruik geweest als bouwland. In de 2^{de} helft van de 20^{ste} eeuw verscheen de eerste bebouwing in het plangebied, welke nu nog steeds bestaat. Een duidelijk diep ingesneden droogdal is op de historische kaarten niet herkenbaar.

Mogelijk is het terrein op natuurlijke wijze deels geëgaliseerd door erosie en colluviumafzetting.

Tijdens de Tweede Wereldoorlog hebben in het plangebied voor zover kon worden achterhaald geen gevechtshandelingen plaatsgevonden, maar wel in de omgeving.

De verwachte gevolgen voor mogelijke aanwezige archeologische waarden zullen beperkt zijn. Als gevolg van het gebruik als bouwland zal de bodem naar verwachting tot maximaal 40 cm (bouwvoor) zijn geroerd. De verstoringen door de aangelegde wegen en kabels en leidingen zullen groter zijn.

3. Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn over het plangebied bekend?

Het plangebied maakt geen deel uit van een AMK terrein en er zijn hier ook geen archeologische vondstlocaties bekend. Het plangebied is in het verleden nooit eerder archeologisch onderzocht.

Volgens de gemeentelijke beleidskaart heeft het plangebied een hoge tot middelhoge verwachting. In de omgeving van het plangebied hebben de oude kern van Beek, een Neolithische Erdwerk en twee vindplaatsen uit de Middeleeuwen tot Nieuwe tijd een hoge archeologische waarde.

Uit de omgeving van het plangebied zijn vondstlocaties bekend uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Uit onderzoeken uitgevoerd in de nabijheid van het plangebied zijn voornamelijk vindplaatsen uit het Neolithicum ontdekt. De kans wordt dan ook groot geacht dat in het plangebied archeologische waarden kunnen worden aangetroffen uit met name het Neolithicum. Verder is het mogelijk, gebaseerd op resultaten van een booronderzoek uit de omgeving, dat in het plangebied een (sub)recent ophogingspakket voorkomt.

4. Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek?

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek gold een lage verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit het midden Paleolithicum tot en met het Mesolithicum, een hoge verwachting op het voorkomen van vindplaatsen van landbouwende gemeenschappen uit het Neolithicum, IJzertijd en Romeinse tijd, een middelhoge op het voorkomen van vindplaatsen uit de Bronstijd en een lage verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit de Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Pas vanaf de Nieuwe tijd worden off-site fenomenen verwacht van de hoeves die in de omgeving bekend zijn.

5. Komt het middels het IVO-O vastgestelde bodemtype overeen met hetgeen op basis van het bureauonderzoek werd verwacht?

In het plangebied werden vooral radebrikgronden (BLd6) verwacht die zeer waarschijnlijk zouden zijn afgedekt met colluvium en naar verwachting zou de bodem in moderne tijden zijn afgetopt. De resultaten van het IVO-O komen overeen met deze verwachting, echter er was meer aftopping in een eerdere fase door natuurlijke omstandigheden dan verwacht en ook het pakket Laat-Holocene colluvium dat op oudere afzettingen is gevormd is dikker dan gedacht en komt meer voor dan gedacht.

6. Indien er in (delen van) het plangebied sprake is van een intacte bodemopbouw vanaf welke diepte t.o.v. het maaiveld kunnen archeologische waarden dan worden verwacht? Is er sprake van meerdere archeologische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten? Zo ja, op welke diepte t.o.v. maaiveld bevinden deze zich?

De bodem in de top van het oudste pakket waarin een brikgrond is ontwikkeld is grotendeels afgetopt. Omdat alleen plaatselijk de onderkant van de briklaag is behouden, moet er een aftopping zijn geweest van minstens circa 1 m, daarbij uitgaande van standaarddieptes waarop zo'n briklaag gevormd wordt (vanaf circa 45 cm -mv tot circa 110 m -mv, zie Paragraaf 2.5.2). De top van de diepste afzettingen is een niveau dat archeologische waarden kan bevatten uit alle archeologische perioden van het Holoceen. Al worden resten uit de Nieuwe tijd en eventueel ook de Late Middeleeuwen B vooral in de top van het bovenliggende pakket verwacht. Doordat bodemvorming plaatsvindt in een gebied dat na de laatste ijstijd reliëfrijk was, varieert de hoogteligging van de briklaag. Behouden resten van de briklaag in de boringen liggen op ongeveer 74,0 m +NAP. Echter, weinig resten zijn behouden en dus is dit beeld van hoogteligging incompleet. De hoogteligging van de onderkant van de BC-horizont varieert tussen ongeveer 71,0 en 74,1 m +NAP, een variatie van 3,1 m. De variatie in hoogteligging met (afgetopte) resten van pakket 3 (B-, BC- of C-horizont) is in de boringen ongeveer 71,4 tot 75,6 m +NAP (variatie van circa 4,2 m), op 0,4 tot 2,5 m -mv. De archeologische niveaus kennen bijgevolg ook een grote variatie in hoogteligging. Een voor de geplande werkzaamheden gemakkelijk aan te houden standaard-hoogtemaat is dan ook niet direct te geven. Dat moet per locatie eerst worden bepaald.

De bodem die gevormd is in de top van het pakket colluvium uit het Laat-Holocene is deels intact. Plaatselijk resteert ook de oudtijds omgewerkte top ervan, wat nu als een begraven bouwvoor is te omschrijven. Het niveau onder de bouwvoor is een archeologisch niveau waar eventuele waarden uit de Nieuwe tijd kunnen voorkomen. De diepten van beide niveaus ten opzichte van het maaiveld variëren sterk door de graafwerkzaamheden die in de jaren '60 van de 20^e eeuw hebben plaatsgevonden. De rode lijn in Bijlage 4 geeft de hoogteligging van het onderste niveau weer. Het bovenste niveau is de top van het pakket colluvium onder de bouwvoor (Ab-horizont).

7. Indien er in (delen van) het plangebied sprake is van een verstoorde bodemopbouw tot welke diepte t.o.v. maaiveld is deze verstoorde en wat zegt dit over de gaafheid van eventueel aanwezige archeologische waarden?

Het waargenomen modern gevormde pakket reikt tot verschillende dieptes, maar is veelal maximaal 0,5 m. Van het eronder gelegen pakket colluvium resteert in grote delen de onderkant van de bouwvoor. Gezien de dikte van circa 0,3 m van die nu begraven bouwvoor kunnen matig diep reikende sporen behouden zijn. Van het daaronder gelegen pakket met oudere afzettingen resteert vrijwel nergens de Bt-horizont en moet de erosie veelal meer dan 1 m zijn geweest. Alleen eventuele diep reikende sporen kunnen behouden zijn. De gaafheid is klein. Kijkende naar de uitkomsten van het gravende onderzoek op de plaats van de sportvelden ten oosten van het plangebied, dan betekent dit een lage archeologische verwachting.

8. Kan de gespecificeerde verwachting zoals geformuleerd in het archeologisch bureauonderzoek aan de hand van de resultaten van het IVO-O verkennende fase door middel van boringen worden gehandhaafd of dient deze (in delen van het plangebied) worden bijgesteld? Zo ja waaruit bestaat de bijstelling en waarom?

De bij het bureauonderzoek opgestelde verwachting moet worden bijgesteld tot een lage verwachting op het voorkomen van archeologische vindplaatsen uit alle perioden door meer natuurlijke erosie dan verwacht en door meer moderne omwerking dan verwacht.

9. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventueel aanwezige archeologische waarden?

De kans dat de voorgenomen graafwerkzaamheden archeologische waarden bedreigen is klein.

10. Is in het plangebied archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk en zo ja welke onderzoeksmethode wordt aanbevolen?

Deze vraag wordt in de volgende paragraaf beantwoord.

4.2 Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek en het IVO-O is een lage verwachting opgesteld op het voorkomen van vindplaatsen uit alle perioden. Vanwege de veelal grote mate van aftopping in het plangebied wordt aangenomen dat de toekomstige werkzaamheden niet voor verstoring van archeologische waarden zal zorgen. Derhalve wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen en wordt aanbevolen het plangebied vrij te geven voor de herinrichting van het plangebied.

Deze aanbevelingen vormen een advies dat getoetst dient te worden door de bevoegde overheid (gemeente Beek). Deze zal een besluit nemen over wat de eventuele vervolgstappen dienen te zijn ten aanzien van eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

Te alle tijden geldt dat, mochten tijdens de voorgenomen graafwerkzaamheden alsnog archeologische waarden worden aangetroffen, hiervan een melding dient te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de erfgoedwet.⁵⁴

⁵⁴ Degene die anders dan bij het verrichten van opgravingen een vondst doet waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een archeologische vondst betreft, meldt dit zo spoedig mogelijk bij Onze Minister. 2. De gerechtigde tot een archeologische vondst als bedoeld in het eerste lid, is gehouden de vondst gedurende zes maanden, te rekenen van de dag van de in het eerste lid bedoelde melding, ter beschikking te houden of te stellen voor wetenschappelijk onderzoek.

Opmerking auteur: met monument wordt bedoeld: 1. vervaardigde zaken welke van algemeen belang zijn wegens hun schoonheid, hun betekenis voor de wetenschap of hun cultuurhistorische waarde; 2. Terreinen welke van algemeen belang zijn wegens daar aanwezige zaken als bedoeld onder 1. Melding kan plaats vinden bij de gemeente (niet bij de minister).

Literatuurlijst en gebruikte bronnen

Literatuurlijst

Auwerda, F./ P. Grimm, 2008: *Verliesregister 1939-1945, Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog*, Den Haag.

Arcadis 2009. *Inventariserend veldonderzoek archeologie LTS Beek*. Arcadis rapport 074069783:0.2.

Berg, van den, M.W., 1996. *Fluvial sequences of the Maas, a 10Ma record of neotectonics and climate change at various scales*. PhD Thesis, Universiteit Wageningen.

Bink, M. 2023. *Plangebied Heirstraat e.o. te Beek, gemeente Beek . Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek*. RAAP-RAPPORT 6822.

Blankenstein, van, E., 2006: *Defensie- en oorlogsschade in kaart gebracht (1939 – 1945)*, Zeist.

CCvD, 2022. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie Landbodems versie 4.2*, 2022. Vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie, ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

Delporte, F. M. J. 2010. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (verkennd) 'Bestemmingsplan Bourgognestraat, Beek', Gemeente Beek. SOB rapport.

Gheysen, K. 2004. Beek, *Prins Mauritslaan 48 tot en met 58*. Archeologisch vooronderzoek. BILAN rapport 2004-55.

Graaf, K. van der, 1989. *Centraal plateau en Beek. Een archeologische kartering, inventarisatie en waardering*. RAAP rapport 19.

Huizer, J. 2012. Sportpark De Haamen, Beek. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennd booronderzoek. ADC Rapport 2876.

Keijers, D, & J. de Kramer, 2025. *Proefsleuvenonderzoek (IVO-P) KernKindcentrum te Beek*. Archeologische rapporten Geonius 688. Geonius, Geleen.

Koomen, A.J.M. & G.J. Maas, 2004: Geomorfologische kaart van Nederland (GKN). Achtergronddocument bij het landsdekkende digitale bestand. Alterra-rapport 1039, Wageningen.

Pape, H.G. & A.A. Nales. Beek, Makado, Gemeente Beek (Limburg). Archeologisch bureauonderzoek en verkennd booronderzoek. Transect-rapport 220.

Ruijters, M.H.P.M., 2018. *Plangebied Onze Lieve Vrouweplein, gemeente Beek; archeologisch onderzoek: een archeologische begeleiding*. RAAP-rapport 3325.

Schutte, A.H. & M. Stiekema, 2014. Proefsleuvenonderzoek Bourgognestraat (ong.) te Beek in de gemeente Beek. Econsultancy rapport 12071584.

Staring centrum, 1989. *Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 Maasterrassen en Hellingklassen*. 59 Genk, 60 Sittard, 61 Maastricht, 62 Heerlen. Staring Centrum, Wageningen.

Vaessen, R.A., 2023. *Archeologische inventarisatie Chemelot te Geleen en Stein, gemeente Sittard-Geleen en Stein; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek*. RAAP-RAPPORT 5914.

Wal, A. ter, 2016. *Beek Uitbreiding winkelcentrum Makado Archeologische begeleiding en Proefsleuvenonderzoek*. BAAC-rapport A-15.0081.

Weekers-Hendriks, 2015. *Spotlandgoed De Haamen te Beek. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven*. ADC rapport 3905.

Wijk, I.M. van & A.J. Tol, 2008. *Beek, een poort voor het verleden naar het heden. Een archeologische beleidskaart voor de gemeente Beek*. Archol rapport 85.

Wilgen, L.R. van, 2005. *Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Bouwplan Carmelitessenklooster, Beek*. SOB rapport.

Gebruikte bronnen

<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

<http://www.pdok.nl>

<http://www.sikb.nl>

<http://zoekencultureelerfgoed.nl>

<https://easy.dans.knaw.nl>

<https://heemkundebeek.nl/>

<https://legendageomorfologie.wur.nl/>

<https://lokaleregelgeving.overheid.nl/>

<https://portal.prvlimburg.nl/>

<https://www.gemeentebeek.nl/>

<https://www.oorlogsbronnen.nl/>

<https://www.tracesofwar.nl/>

www.arcgis.com

www.atlasleefomgeving.nl

www.topotijdreis.nl

Verklarende woordenlijst en gebruikte afkortingen

Verklarende woordenlijst

ARCHIS	geautomatiseerd Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Dit bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de prehistorie tot de Nieuwe tijd.
AMK	digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde). Sinds 2014 is dit een statische kaart die niet meer wordt bijgewerkt.
Archeologische Indicator	Indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats.
Bodemhorizonten:	
Aa-horizont	horizont met door de mens opgebracht materiaal, zoals het plaggendek van enkeerdgronden.
AC-horizont	geleidelijke overgang van een A- naar een C-horizont.
AB-horizont	geleidelijke overgang van een A- naar een B-horizont.
Ab-horizont	begraven A-horizont.
Ah-horizont	minerale of moerige, donker gekleurde horizont, ontstaan aan of nabij het oppervlak, waarin de organische stof geheel of gedeeltelijk is omgezet (humushoudende bovengrond).
Ap-horizont	bouwvoor, de A-horizont die door de mens is bewerkt (geploegd).
B-horizont	laag waar door inspoeling bestanddelen zijn terechtgekomen, zoals humus, ijzer of lutum (inspoelingshorizont) of die biologisch is omgewerkt (gehomogeniseerd).
C-horizont	minerale of moerige horizont, die niet tot weinig door bodemvorming is veranderd (uitgangs- of moedermateriaal).
E-horizont	minerale, licht gekleurde horizont die door uitspoeling verarmd is aan kleimineralen, humus of ijzer- en aluminiumverbindingen of aan alle vier (uitspoelingshorizont).
*g-horizont	horizont met gleyverschijnselen: roestvlekken of -concreties, eventueel met mangaanconcreties, en grijze, gereduceerde, vlekken.
O-horizont	laag met onverteerbare en weinig verteerde plantenresten opgehoopt in een aeroob milieu op het minerale deel van de bodem (strooisellaag).
*r-horizont	een minerale of moerige, niet-geaëerde horizont, bij mineraal materiaal meestal donkergrijs of donker blauwgrijs van kleur ('gereduceerde' ondergrond); bij moerig materiaal meestal donkerbruin.

Colluvium	Tijdens het Holocene van hellingen geërodeerde en in de dalen afgezette löss (secundaire löss).
Dekzand	sediment dat onder koude, periglaciaire, omstandigheden door de wind is afgezet. Het bestaat vooral uit korrels met een grootte van circa 105 tot 210 μm . Een pakket dekzand kan ook lagen fijner zand en zandige leem bestaan.
Eemien	geologische periode, warme periode tussen het overwegend koude Saalien en het koude Weichselien, van circa 126 tot 116 duizend jaar geleden.
Enkeerdgrond	dik pakket met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen ontwikkeld op een zandgrond door de mens.
Esdek	oud opgehoogd pakket op bouwland, ontstaan door bemesting met plaggen of met zand vermengde potstalmest. In geval van een es is de opgebrachte laag ten minste 50 cm dik. De term 'es' is een gangbare aanduiding voor op deze wijze bemeste akkers in Noord- en Oost-Nederland. In Midden-Nederland wordt gesproken van 'enk' of 'eng'.
Grind	korrels met een grootte van 2 tot 63 mm.
Holocene	geologisch tijdvak binnen het Kwartair, van ongeveer 11.700 jaar geleden tot nu, met daarin onder andere het Mesolithicum, het Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse tijd en de Nieuwe tijd
klei	sediment dat rijk is aan lutum, onderscheiden worden siltige klei en zandige klei
Kwartair	geologische periode van 2,6 miljoen jaar geleden tot nu, de tijd van het menselijk leven op aarde, omvattend het Pleistoceen en het Holocene.
Löss	Eolische (wind) afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 μm .
Lutum	korrels met een grootte van minder dan 2 μm .
Periglaciaal	koude omstandigheden in de zone buiten gletsjers of vergletsjerde gebieden. Periglaciaire verschijnselen zijn vervormingen van grondlagen door die koude omstandigheden.
Pleistoceen	geologisch tijdvak binnen het Kwartair, van ongeveer 2,6 miljoen jaar geleden tot 11.700 jaar geleden, met daarin onder andere de eerste mensensoorten en het Paleolithicum (oude steentijd).
Potstal	uitgediepte veestal.
Potstalmest	potstalmest of aardmest werd bereid in een zogenaamde potstal en bestond uit stalmest, huisafval, bos- en heidestrooisel en meestal zand uit sloten of uit humusarme ondergrond van het bouwland zelf en ook werden in plaats van zand heideplaggen gebruikt.
Prehistorie	dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.
Saalien	geologische perioden, namelijk die van de op een na laatste ijstijd, van circa 238 tot 126 duizend jaar geleden
Silt	korrels met een grootte tussen die van zand en lutum, namelijk met een grootte van 2 tot 63 μm .
Site <i>situ (in situ)</i>	een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden. nog in de oorspronkelijk positie op de oorspronkelijke plaats.
Tertiair	geologische periode van 65-2 miljoen jaar geleden, waarin zich de belangrijkste ontwikkelingen van de zoogdieren voordeden.
Veen	pakket met niet vergane plantenresten, ontstaan door zuurstofloze omstandigheden onder natte omstandigheden.
Vindplaats	ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt (monument, type monument, aard archeologische waarde, archeologische indicatie).

Vondst	Alle soorten <i>mobilia</i> : roerende of roerend geraakte onderdelen van onroerende goederen afkomstig van archeologisch veldwerk of uit bestaande collecties.
Weichselien	geologische periode, namelijk van de laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte, van circa 115.000 en 11.700 jaar geleden.
Zand	korrels met een grootte van 63 µm tot 2 mm, zand als sediment bezien bestaat vooral uit korrels met die grootte.
Zandlöss	afzetting door de wind, waarvan de korrelgrootte ligt tussen die van löss en dekzand.
Zaakidentificatie-nummer	(=ARCHIS-nummer). Het landelijk registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem. Dit nummer dient op alle vondsten en documentatiemateriaal vermeld te worden.

Gebruikte afkortingen

AMK	Archeologische Monumentenkaart
ARCHIS	ARCHEologisch Informatie Systeem Archis 3
BP	before present (voor heden); ¹⁴ C-jaren; het nulpunt 'heden' is hierbij volgens internationale afspraak gesteld op 1950 (na Chr.); de werkelijke kalender- of zonnejaren (gekalibreerde ¹⁴ C-jaren) zijn weergegeven in jaren voor en na Chr.
¹⁴ C	koolstof-14-isotoop van het normale koolstof-12; radioactief element dat voor dateringsmethoden gebruikt wordt.
voor Chr.	(jaren) voor Christus
na Chr.	(jaren) na Christus
GHG	gemiddelde hoogste grondwaterstand
GLG	gemiddelde laagste grondwaterstand
Gwt	grondwatertrap
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	maaiveld
-mv	onder maaiveld
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
RGD	Rijks Geologische Dienst (tegenwoordig onderdeel van TNO-NITG Bodem)
StiBoKa	Stichting voor Bodemkartering
µm	micrometer

Bijlage 1 Toekomstige plannen



Legenda

ALGEMEEN

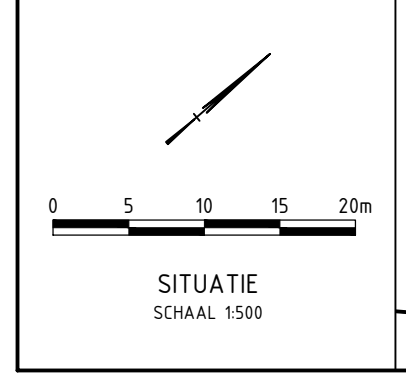
WERKRENS

KADASTRALE GRENS

BESTAANDE SITUATIE
ONDERGROND OP BASIS VAN BET

K&L

KABELS & LEIDINGEN



versie	omschrijving	datum	getekend	verigevaren
2.0	Tweede uitgave	24-02-2025	MHE	RDR
1	Eerste uitgave	28-01-2025	MHE	RDR

GEONIUS

project

Afkoppelplan t.b.v. wijkontwikkelingsplan
De Carmel, Beek

stadsdeel

Definitief Ontwerp
Bestaande situatie De Carmel

ontwerper

M. Heidendael

verigevaren

R. de Renett

opdrachtgever

Gemeente Beek
Postbus 20, 6191 KA, Beek

status

Definitief

schaal

1:500

formaat

A0

documentnummer

CA240020.002

tekening

TEKENING

tekeningnummer

CA240020.002-DO-BES-T01

versie

2.0

Geonius Infra
De Asselen Kull 10
6391 RD Geleen
+31 (0) 88 1200 600



versie	beschrijving					datum	gepland	uitgevoerd
2.0	Feedback verzameld, definitief gemaakt					24-02-2025	HHE	RDR
1	Eerste uitgave					28-01-2025	HHE	RDR

GEONIUS

Geenius Infra
De Asselen Kull 30
6161 RD Gellert
+31 (0) 88 1300 600

project Afkoppeling t.b.v. wijkontwikkelingsplan De Carmel, Beek ontwerper Definitief Ontwerp Principedatels van Carmel	opdrachtgever Gemeente Beek Postbus 20, 6191 KA, Beek datum uitgave 24-02-2025 Definitief schaal 1:20 blad 1 / 1
getekend M. Heidendaal paraaf A0	projectnummer CA240020.002 documentnummer TEKENING
opgeleverd R. de Rennet paraaf	Heeft u een vraag? CA240020.002-DO-DEI-T01 projectnummer CA240020.002-DO-DEI-T01 bladnummer 12.0

© 2024 - www.geenius.nl
0240020.002-DO-DEI-T01
12.0

Dwarsprofiel DP-01
t.o.v. as ALM - Buffer 01
bij metring 30.000
Schaal 1:200
70.000m t.o.v. NAP

Ontwerp	Hoogte	-
	Afstand	-20.000
	Breedte	-
Bestaand	Hoogte	70.000
	Afstand	-20.000
	Hoogteverschil	-

Dwarsprofiel DP-02
t.o.v. as ALM - Buffer 01
bij metring 60.000
Schaal 1:200
70.000m t.o.v. NAP

Ontwerp	Hoogte	-
	Afstand	-20.000
	Breedte	-
Bestaand	Hoogte	70.000
	Afstand	-20.000
	Hoogteverschil	-

Dwarsprofiel DP-03
t.o.v. as ALM - Buffer 02
bij metring 10.618
Schaal 1:200
70.000m t.o.v. NAP

Ontwerp	Hoogte	-
	Afstand	-20.000
	Breedte	-
Bestaand	Hoogte	70.000
	Afstand	-20.000
	Hoogteverschil	-

Dwarsprofiel DP-04
t.o.v. as ALM - Buffer 02
bij metring 32.655
Schaal 1:200
70.000m t.o.v. NAP

Ontwerp	Hoogte	-
	Afstand	-20.000
	Breedte	-
Bestaand	Hoogte	70.000
	Afstand	-20.000
	Hoogteverschil	-

Dwarsprofiel DP-05
t.o.v. as ALM - Buffer 03
bij metring 26.426
Schaal 1:200
70.000m t.o.v. NAP

Ontwerp	Hoogte	-
	Afstand	-20.000
	Breedte	-
Bestaand	Hoogte	70.000
	Afstand	-20.000
	Hoogteverschil	-

Dwarsprofiel DP-06
t.o.v. as ALM - Buffer 03
bij metring 48.611
Schaal 1:200
70.000m t.o.v. NAP

Ontwerp	Hoogte	-
	Afstand	-20.000
	Breedte	-
Bestaand	Hoogte	70.000
	Afstand	-20.000
	Hoogteverschil	-

Dwarsprofiel DP-07
t.o.v. as ALM - Buffer 04
bij metring 14.551
Schaal 1:200
70.000m t.o.v. NAP

Ontwerp	Hoogte	-
	Afstand	-20.000
	Breedte	-
Bestaand	Hoogte	70.000
	Afstand	-20.000
	Hoogteverschil	-

Dwarsprofiel DP-08
t.o.v. as ALM - Buffer 04
bij metring 44.621
Schaal 1:200
70.000m t.o.v. NAP

Ontwerp	Hoogte	-
	Afstand	-20.000
	Breedte	-
Bestaand	Hoogte	70.000
	Afstand	-20.000
	Hoogteverschil	-

Dwarsprofiel DP-09
t.o.v. as ALM - Buffer 05
bij metring 17.715
Schaal 1:200
70.000m t.o.v. NAP

Ontwerp	Hoogte	-
	Afstand	-20.000
	Breedte	-
Bestaand	Hoogte	70.000
	Afstand	-20.000
	Hoogteverschil	-

Dwarsprofiel DP-10
t.o.v. as ALM - Buffer 05
bij metring 50.801
Schaal 1:200
70.000m t.o.v. NAP

Ontwerp	Hoogte	-
	Afstand	-20.000
	Breedte	-
Bestaand	Hoogte	70.000
	Afstand	-20.000
	Hoogteverschil	-

Dwarsprofiel DP-11
t.o.v. as ALM - Buffer 06
bij metring 16.169
Schaal 1:200
70.000m t.o.v. NAP

Ontwerp	Hoogte	-
	Afstand	-20.000
	Breedte	-
Bestaand	Hoogte	70.000
	Afstand	-20.000
	Hoogteverschil	-

Dwarsprofiel DP-12
t.o.v. as ALM - Buffer 06
bij metring 41.494
Schaal 1:200
70.000m t.o.v. NAP

Ontwerp	Hoogte	-
	Afstand	-20.000
	Breedte	-
Bestaand	Hoogte	70.000
	Afstand	-20.000
	Hoogteverschil	-



Legenda

ALGEMEEN

WERKGRENS

KADASTRALE GRENS

BESTAANDE SITUATIE

BESTAANDE KOLK

PRINCIPEPROFIEL

TE REALISEREN BUFFER

TE REALISEREN STAPELMUUR

TE REALISEREN STAPELMUUR

RIOLERING

NIEUW HWA RIOOL

NIEUWE HWA INSPECTIEPUT

NIEUWE HWA SLOKOP

NIEUWE HWA LINGDOOT

K&L

WERKGRENS

KADASTRALE GRENS

BESTAANDE SITUATIE

BESTAANDE KOLK

PRINCIPEPROFIEL

TE REALISEREN BUFFER

TE REALISEREN STAPELMUUR

TE REALISEREN STAPELMUUR

RIOLERING

NIEUW HWA RIOOL

NIEUWE HWA INSPECTIEPUT

NIEUWE HWA SLOKOP

NIEUWE HWA LINGDOOT

K&L

versie	omschrijving	datum	gemaakt	verigevan
2.0	Feedback verwerkt, definitief gemaakt	24-02-2025	MHE	RDR
1	Eerste uitgave	28-01-2025	MHE	RDR

GEONIUS

Geenius Infra
De Asselen Kuit 10
6381 RD Geleen
+31 (0) 88 2300 600

project
Afkoppelplan t.b.v. wijkontwikkelingsplan
De Carmel, Beek

opdrachtgever
Gemeente Beek
Postbus 20, 6191 KA, Beek

definitief
Definitief Ontwerp
Situatie De Carmel

opdracht
M. Heidendael

verigevan
R. de Renett

formaat
A0

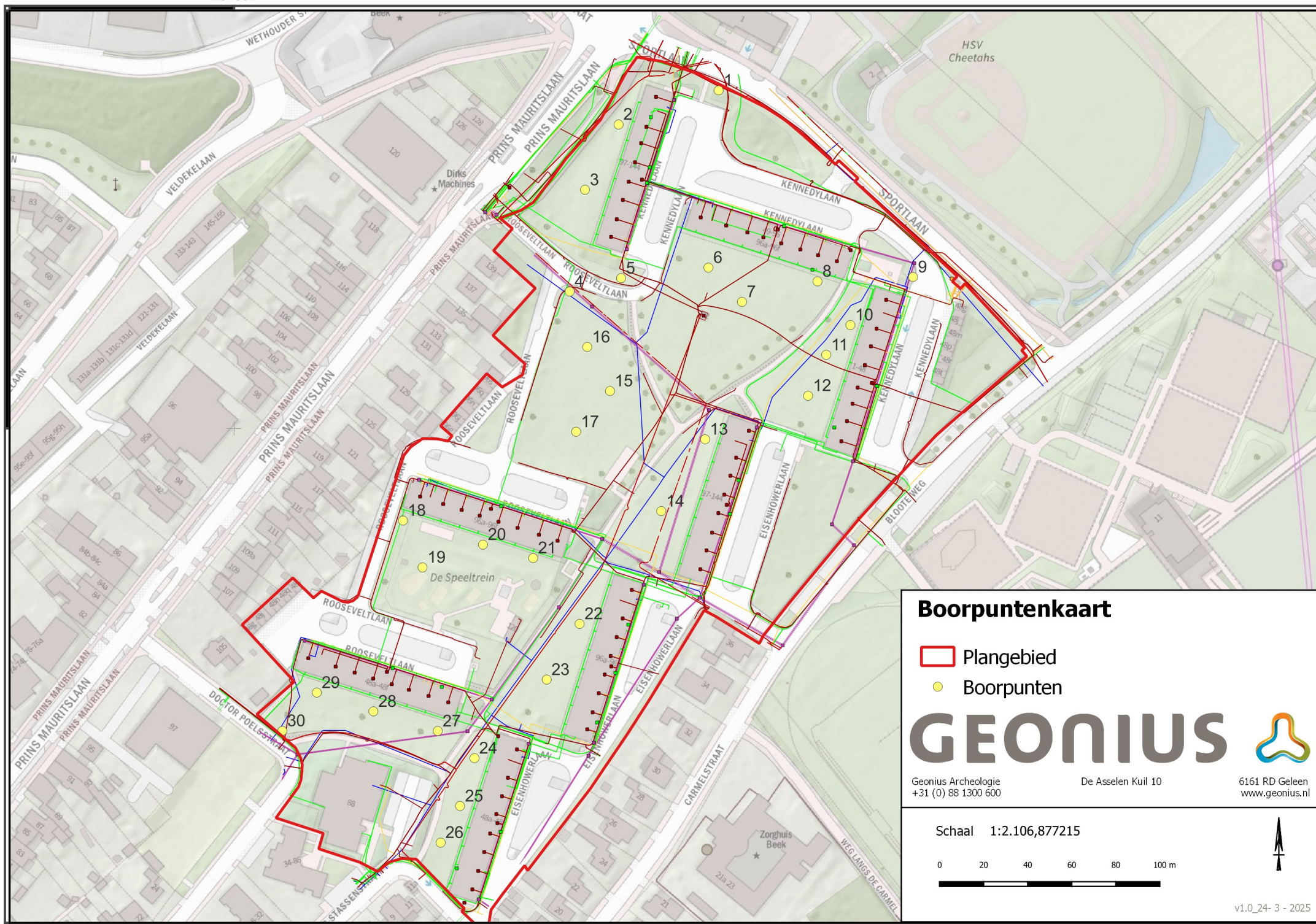
datum
24-02-2025

blad
1 / 1

tekening
TEKENING

tekent
2.0

Bijlage 2 Boorpuntenkaart

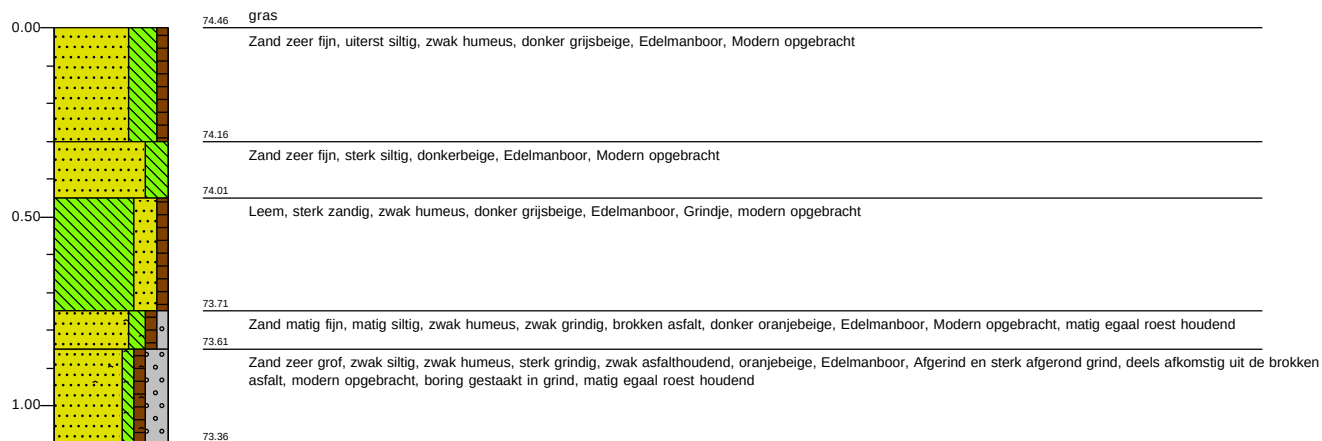


Bijlage 3 Boorprofielen

Boring:

01

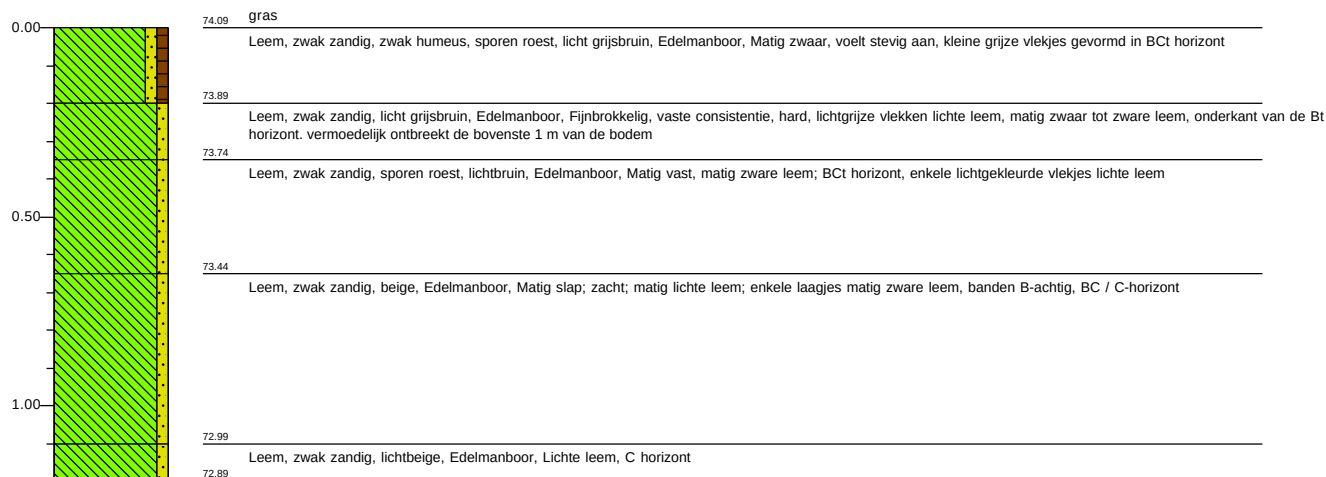
Maaiveldhoogte: 74.46 m+NAP
Datum: 27-3-2025
Coördinaten X - Y: 184221,00 - 328653,50



Boring:

02

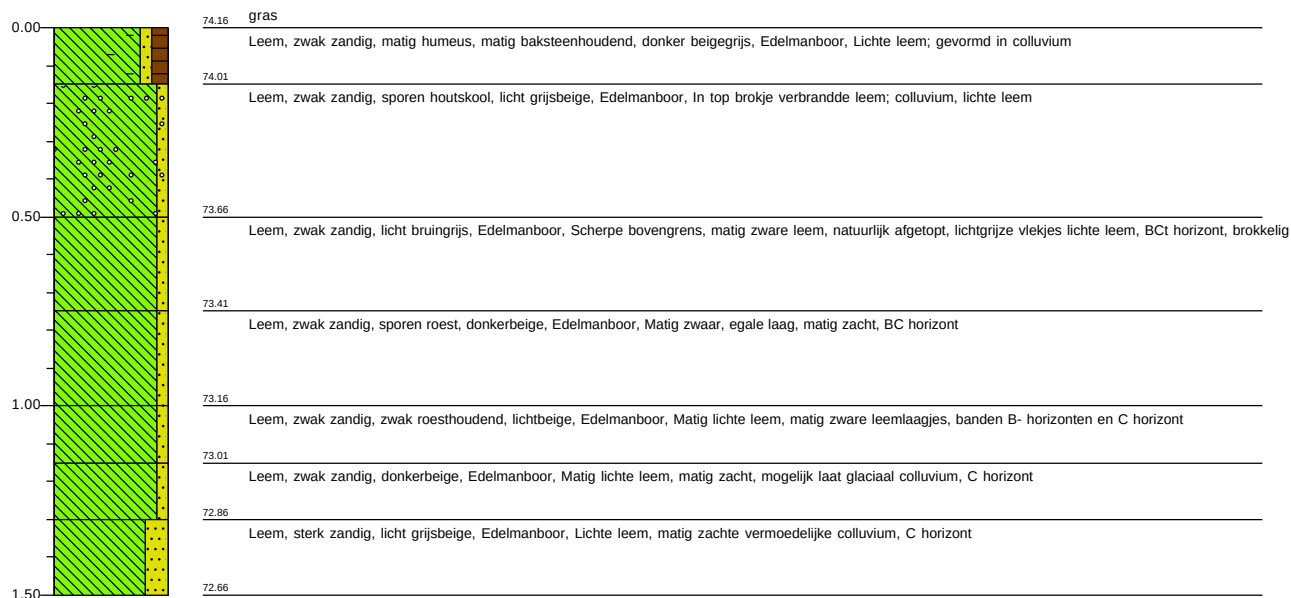
Maaiveldhoogte: 74.09 m+NAP
Datum: 27-3-2025
Coördinaten X - Y: 184175,50 - 328638,10



Boring:

03

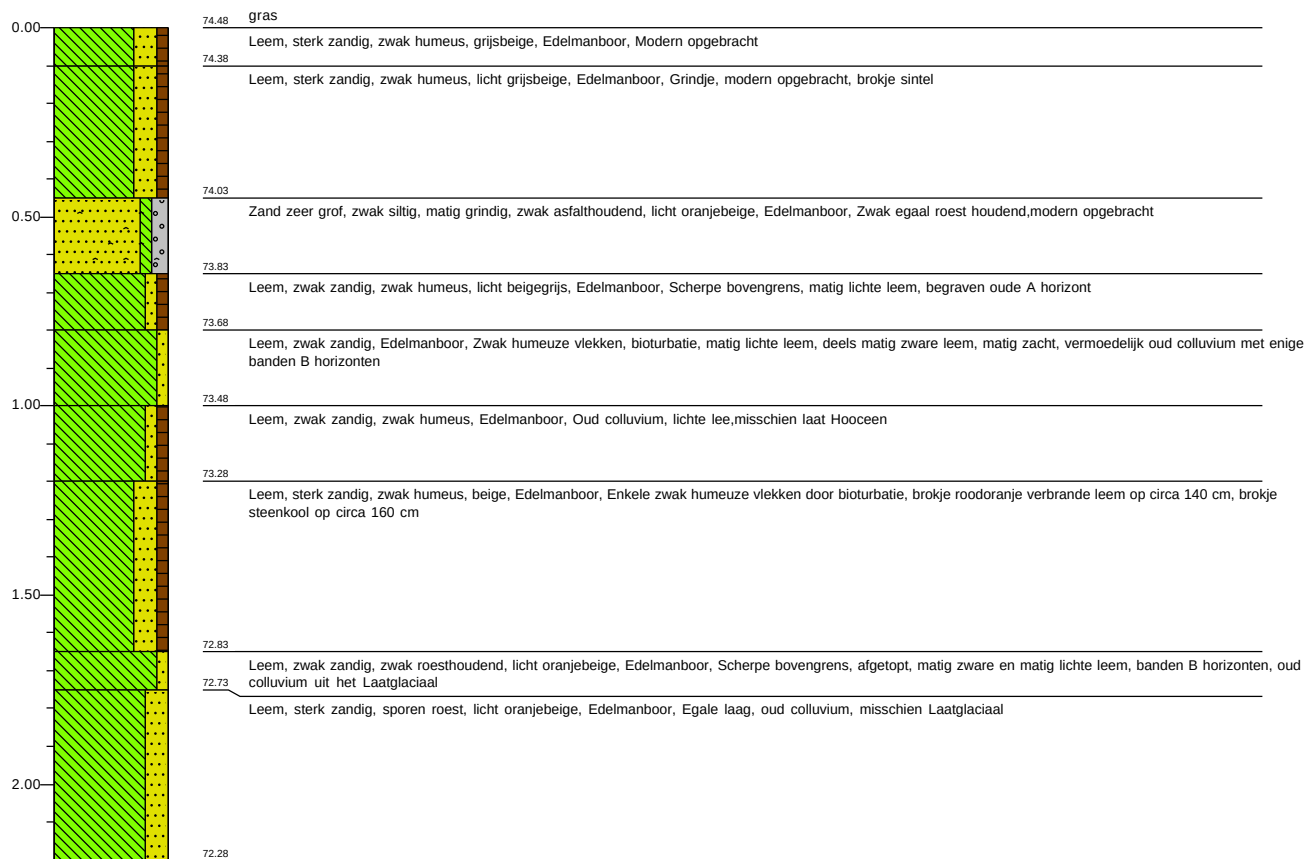
Maaiveldhoogte: 74.16 m+NAP
Datum: 27-3-2025
Coördinaten X - Y: 184160,30 - 328608,40



Boring:

04

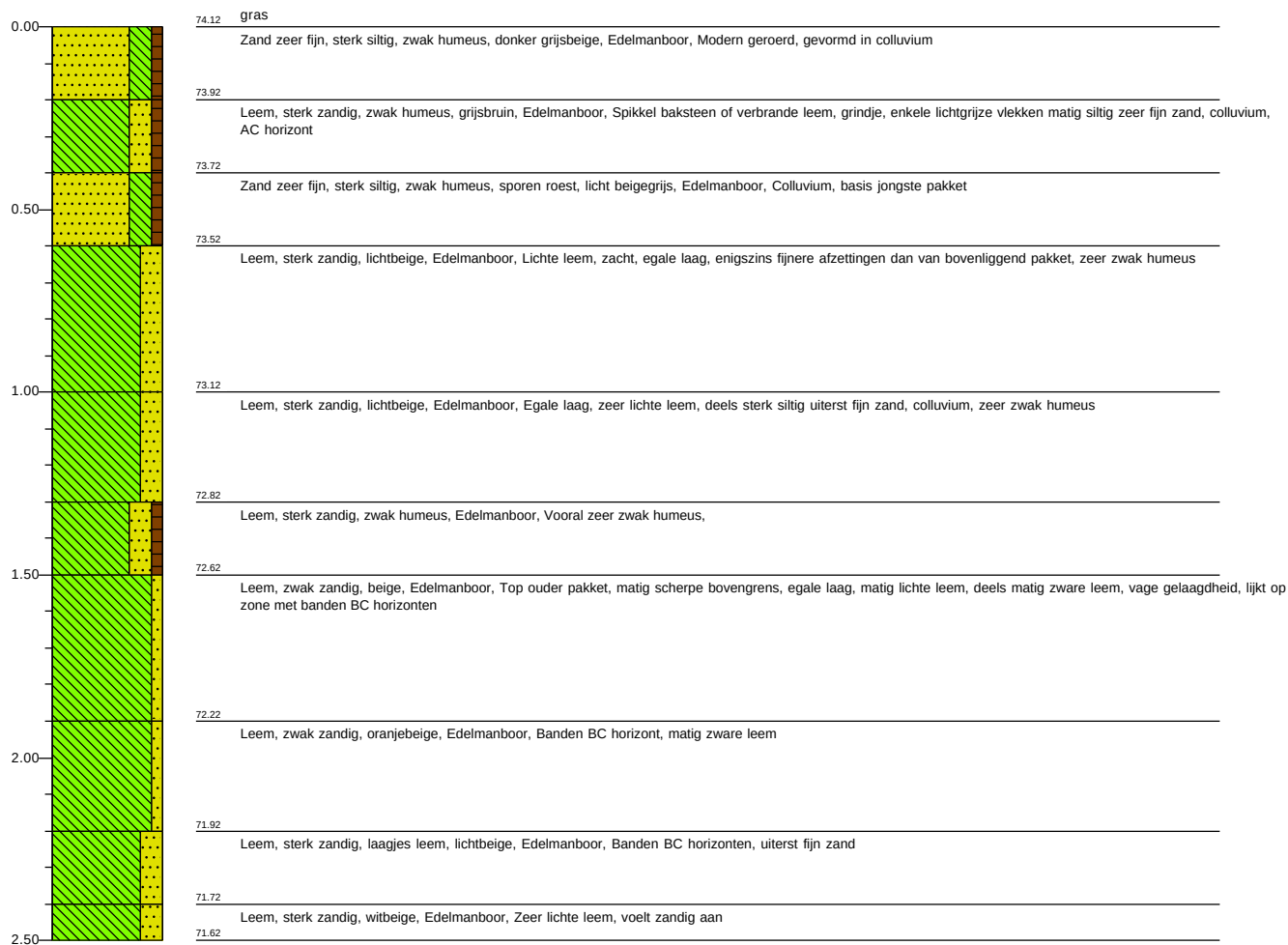
Maaiveldhoogte: 74.48 m+NAP
Datum: 27-3-2025
Coördinaten X - Y: 184153,40 - 328562,20



Boring:

05

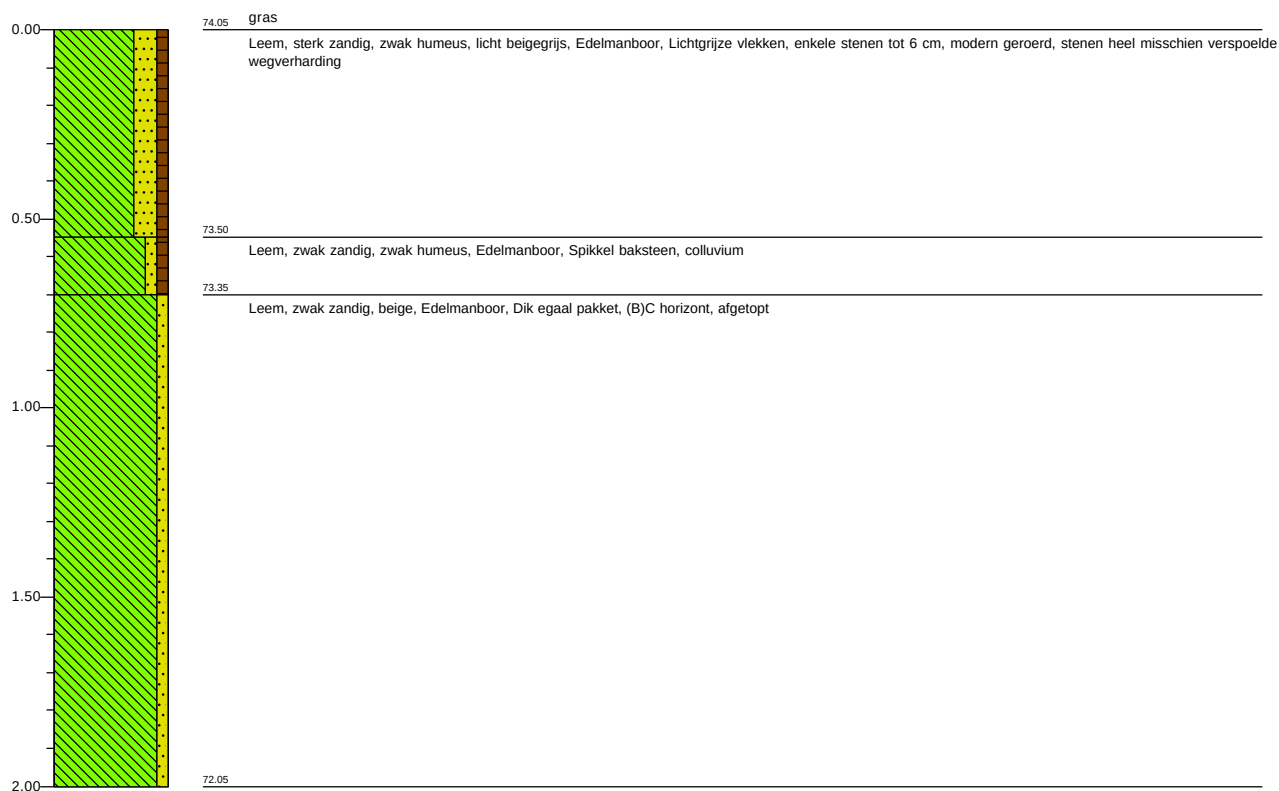
Maaiveldhoogte: 74.12 m+NAP
Datum: 27-3-2025
Coördinaten X - Y: 184176,70 - 328568,30



Boring:

06

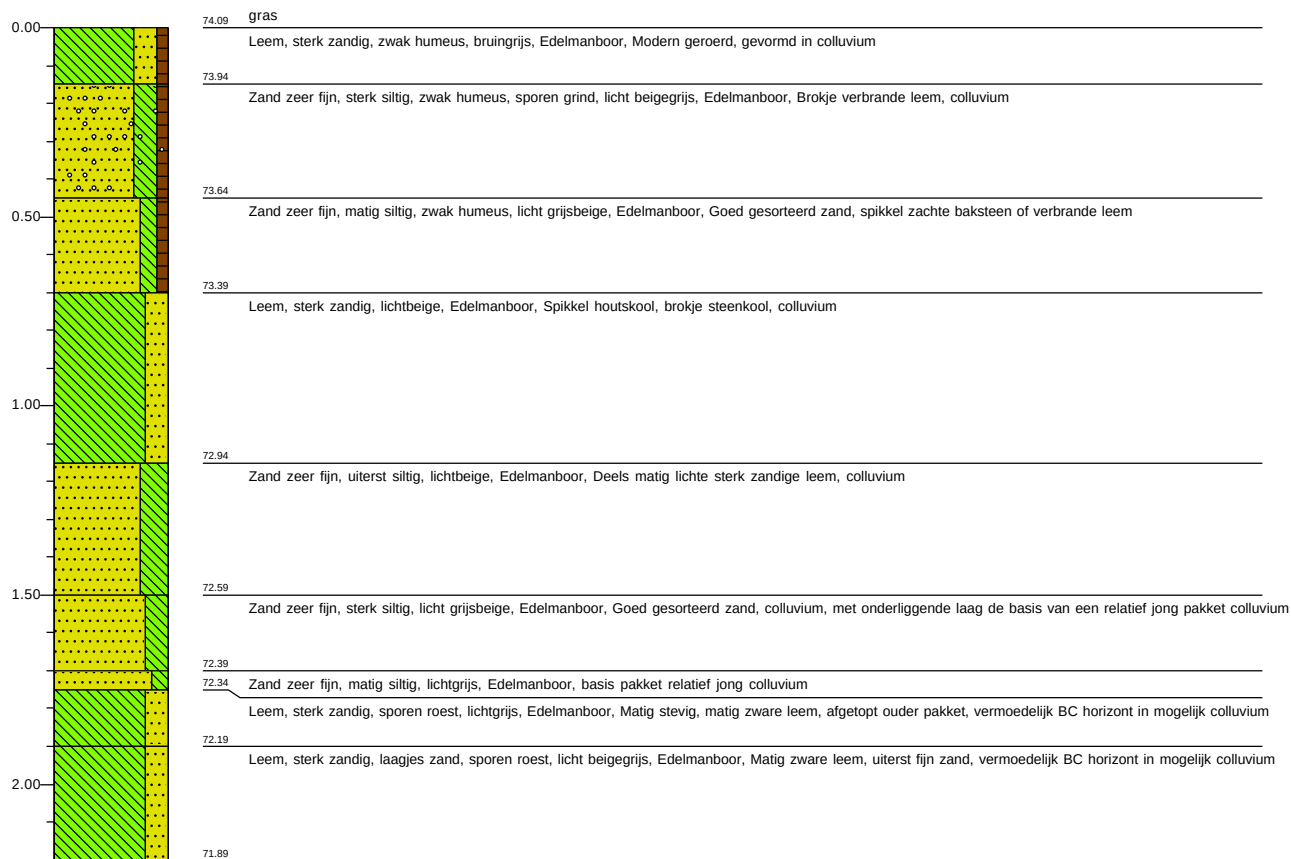
Maaiveldhoogte: 74.05 m+NAP
 Datum: 27-3-2025
 Coördinaten X - Y: 184216,40 - 328573,00



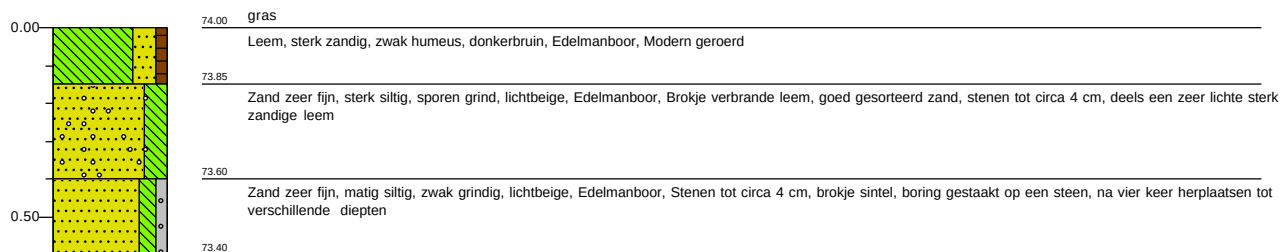
Boring:

07

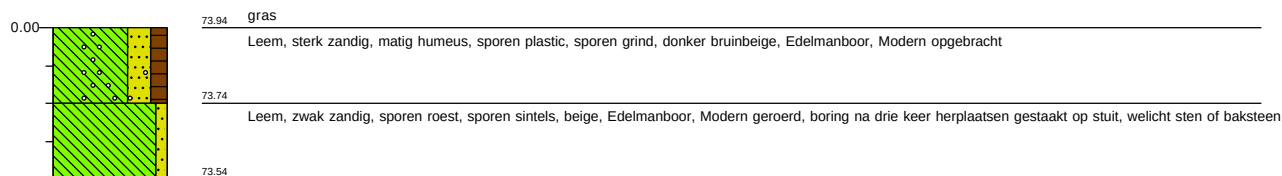
Maaiveldhoogte: 74.09 m+NAP
Datum: 27-3-2025
Coördinaten X - Y: 184231,70 - 328557,50
Opmerking: Foutief als 09 gefotografeerd



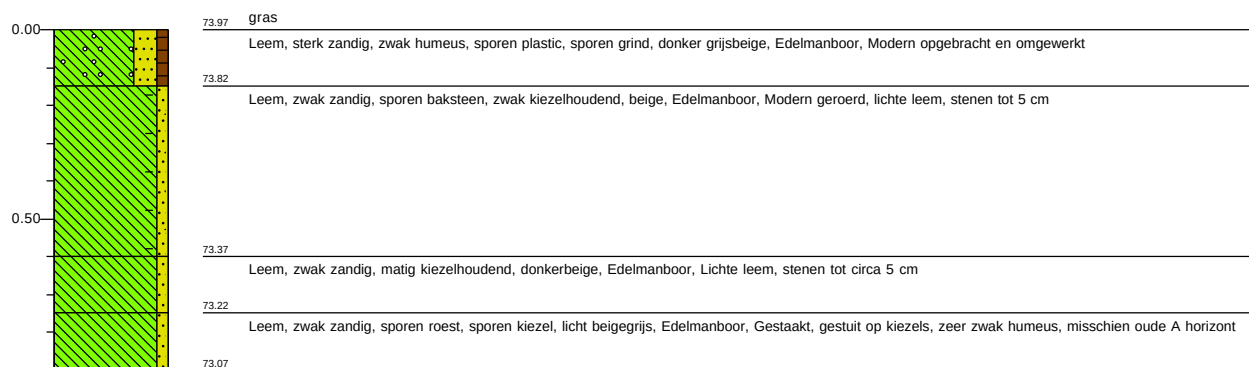
Boring: 08
Maaiveldhoogte: 74 m+NAP
Datum: 27-3-2025
Coördinaten X - Y: 184262,90 - 328568,10



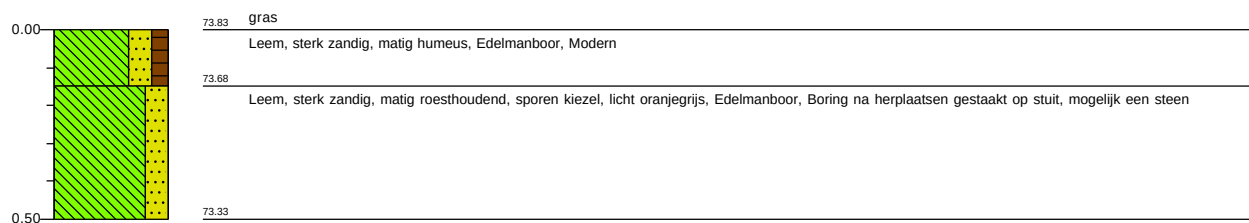
Boring: 09
Maaiveldhoogte: 73.94 m+NAP
Datum: 2-4-2025
Coördinaten X - Y: 184309,30 - 328568,80



Boring: 10
 Maaiveldhoogte: 73.97 m+NAP
 Datum: 2-4-2025
 Coördinaten X - Y: 184280,90 - 328547,00



Boring: 11
 Maaiveldhoogte: 73.83 m+NAP
 Datum: 2-4-2025
 Coördinaten X - Y: 184269,90 - 328533,40



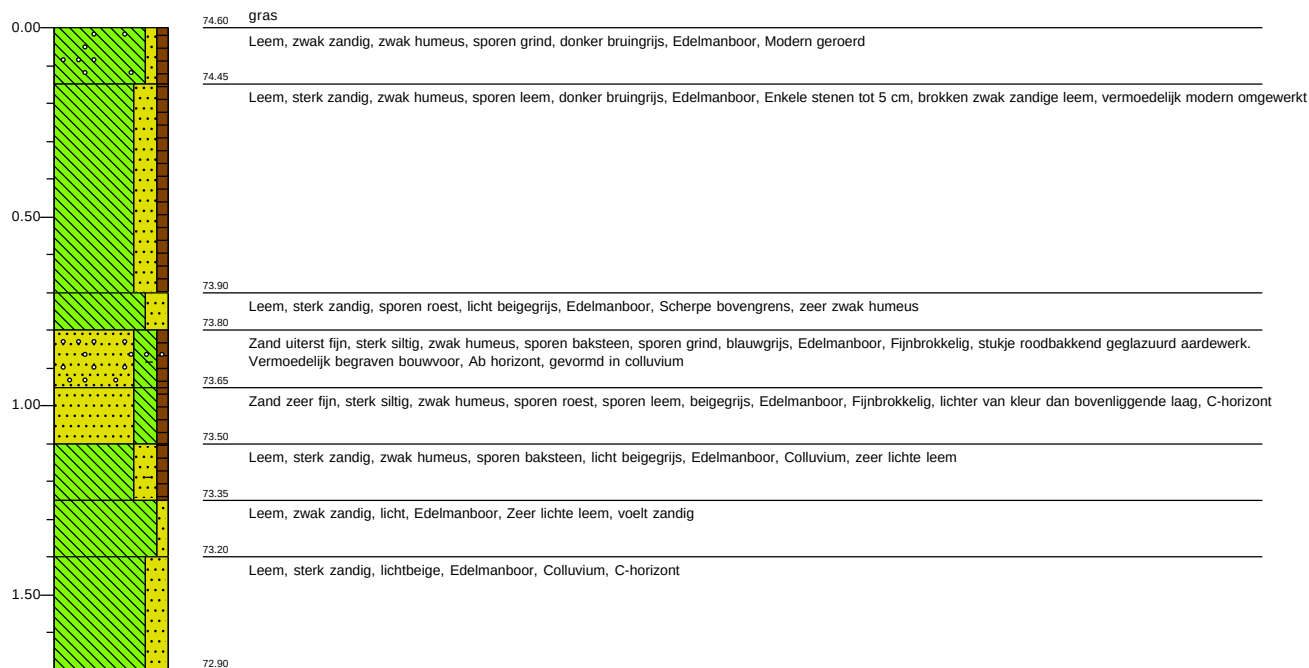
Boring:

12

Maaiveldhoogte: 73.95 m+NAP
Datum: 2-4-2025
Coördinaten X - Y: 184261,70 - 328514,90



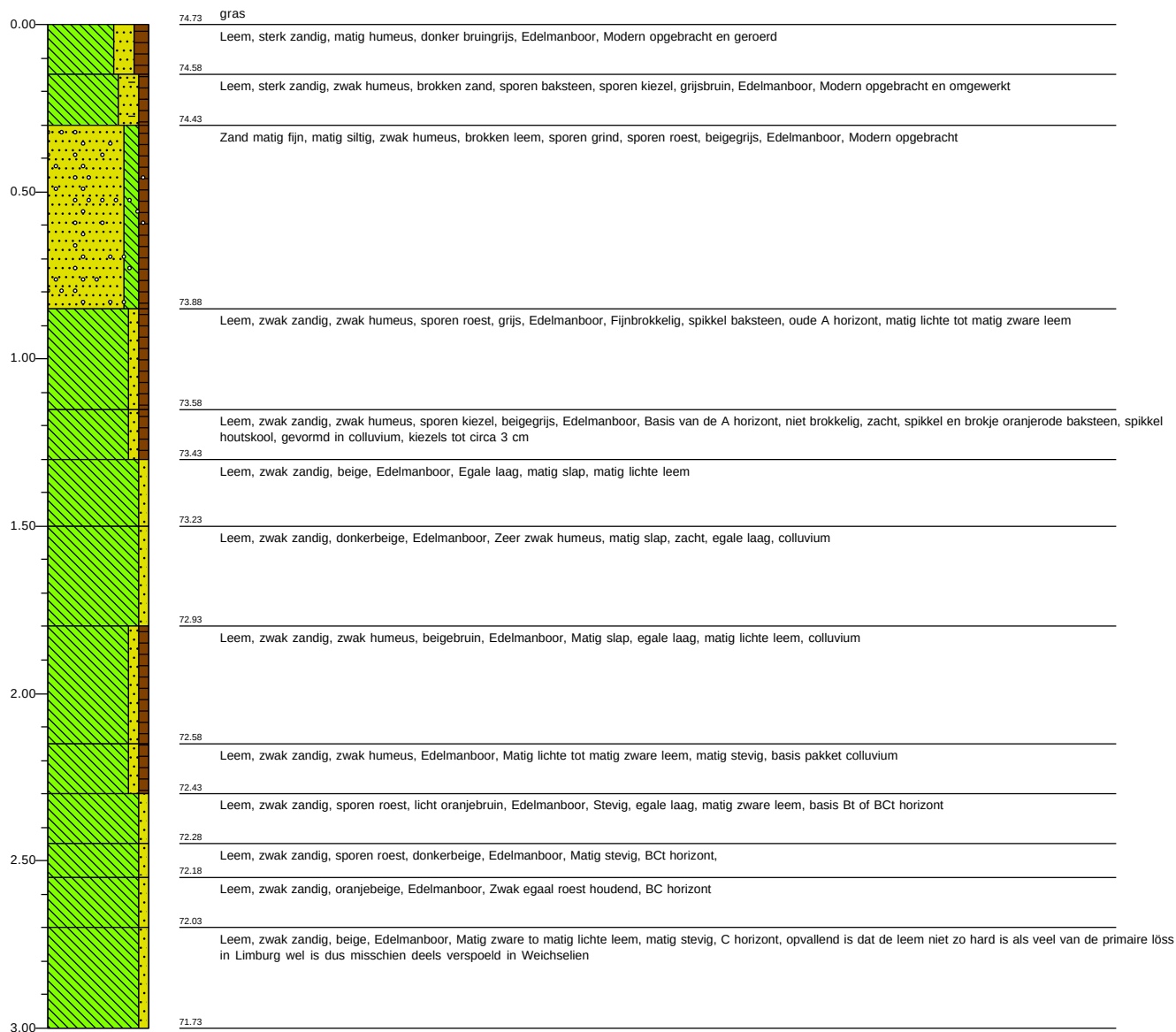
Boring: 13
Maaiveldhoogte: 74.6 m+NAP
Datum: 27-3-2025
Coördinaten X - Y: 184214,80 - 328495,09



Boring:

14

Maaiveldhoogte: 74.73 m+NAP
Datum: 2-4-2025
Coördinaten X - Y: 184195,00 - 328462,40
Opmerking: Hele boring kalkloos



Boring:

15

Maaiveldhoogte: 74.39 m+NAP
Datum: 27-3-2025
Coördinaten X - Y: 184171,70 - 328517,00



Boring: 16
 Maaiveldhoogte: 74.34 m+NAP
 Datum: 27-3-2025
 Coördinaten X - Y: 184161,40 - 328537,00



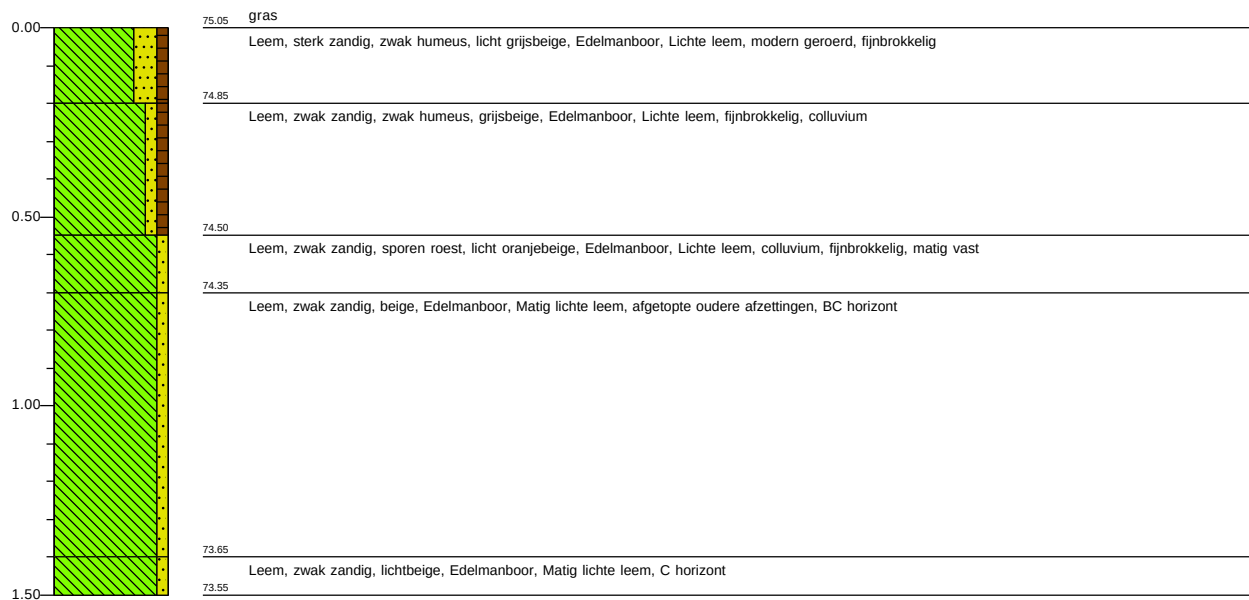
Boring:

17

Maaiveldhoogte: 74.59 m+NAP
Datum: 2-4-2025
Coördinaten X - Y: 184156,30 - 328498,50



Boring: 18
 Maaiveldhoogte: 75.05 m+NAP
 Datum: 2-4-2025
 Coördinaten X - Y: 184077,80 - 328456,50



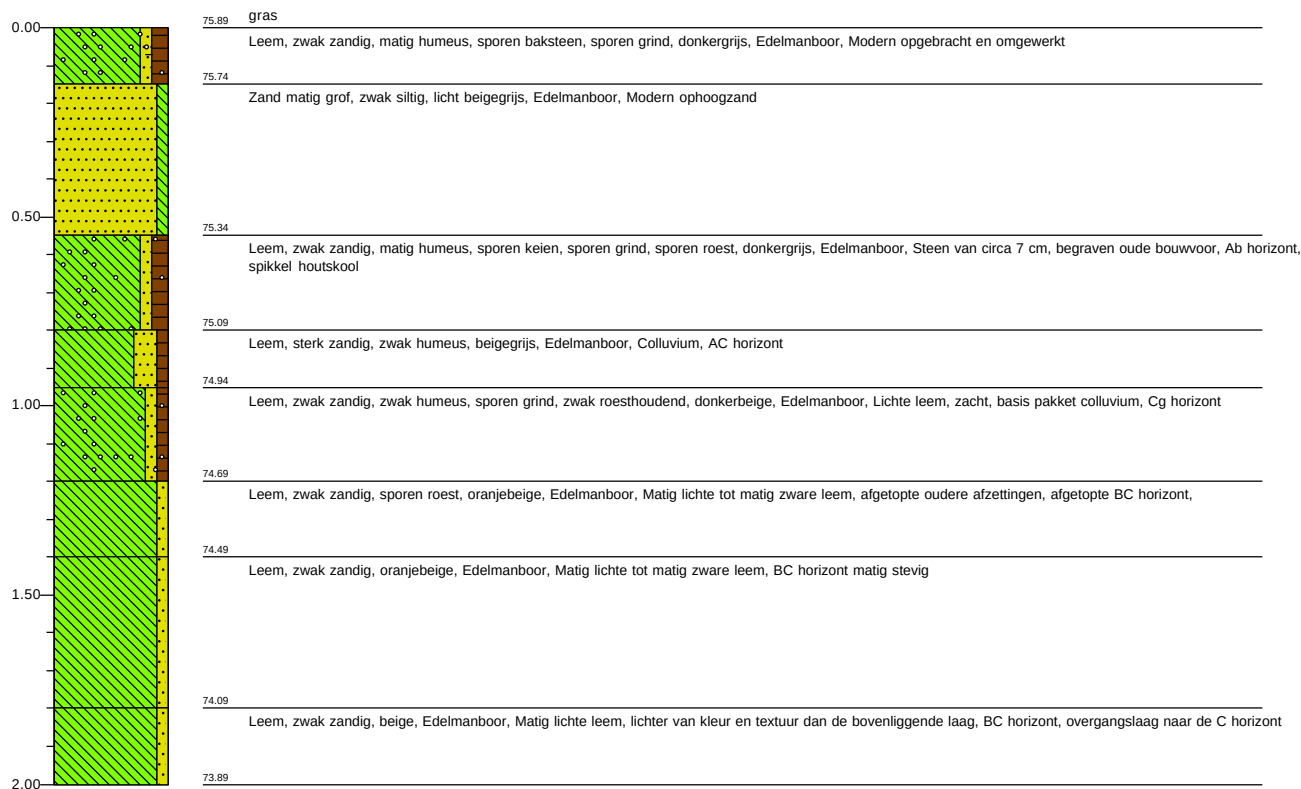
Boring: 19
Maaiveldhoogte: 75.71 m+NAP
Datum: 2-4-2025
Coördinaten X - Y: 184068,20 - 328424,80



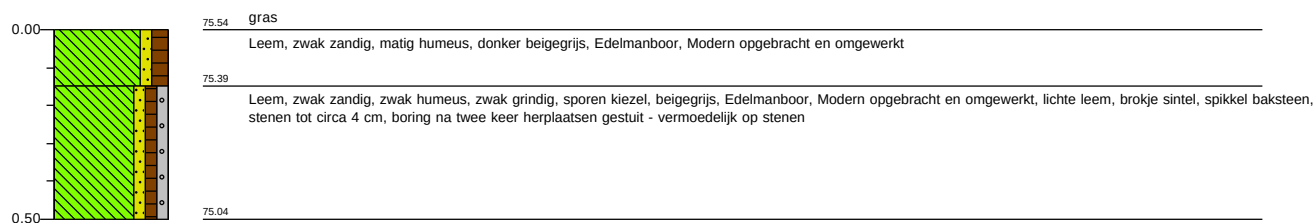
Boring: 20
Maaiveldhoogte: 75.76 m+NAP
Datum: 2-4-2025
Coördinaten X - Y: 184097,90 - 328408,30



Boring: 21
Maaiveldhoogte: 75.89 m+NAP
Datum: 2-4-2025
Coördinaten X - Y: 184114,10 - 328386,80



Boring: 22
 Maaiveldhoogte: 75.54 m+NAP
 Datum: 2-4-2025
 Coördinaten X - Y: 184157,90 - 328411,20



Boring: 23
Maaiveldhoogte: 75.67 m+NAP
Datum: 2-4-2025
Coördinaten X - Y: 184142,90 - 328386,00



Boring:

24

Maaiveldhoogte:
Datum:
Coördinaten X - Y:
Opmerking:

76.34 m+NAP
2-4-2025
184110,20 - 328350,30
Hoog terrein deel dat licht helt, geen sporen van aftopping in het reliëf te zien, hele boring kalkloos



Boring:

25

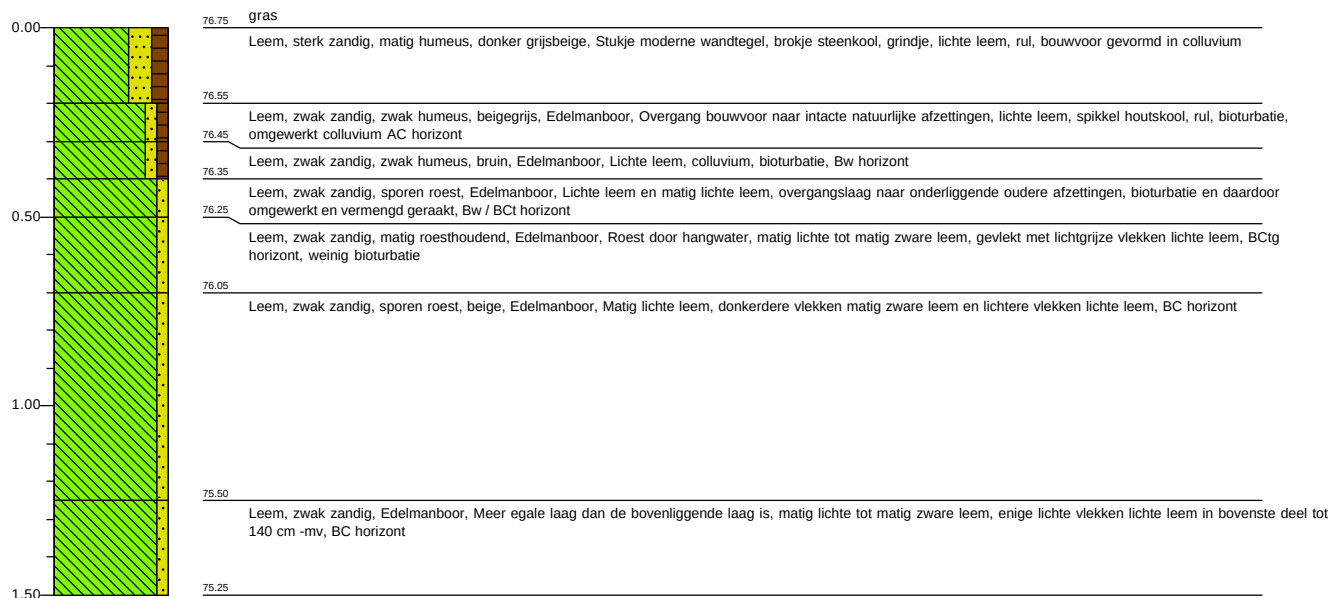
Maaiveldhoogte: 76.56 m+NAP
Datum: 4-4-2025
Coördinaten X - Y: 184103,60 - 328328,50



Boring:

26

Maaiveldhoogte: 76.75 m+NAP
Datum: 4-4-2025
Coördinaten X - Y: 184094,80 - 328311,90



Boring:

27

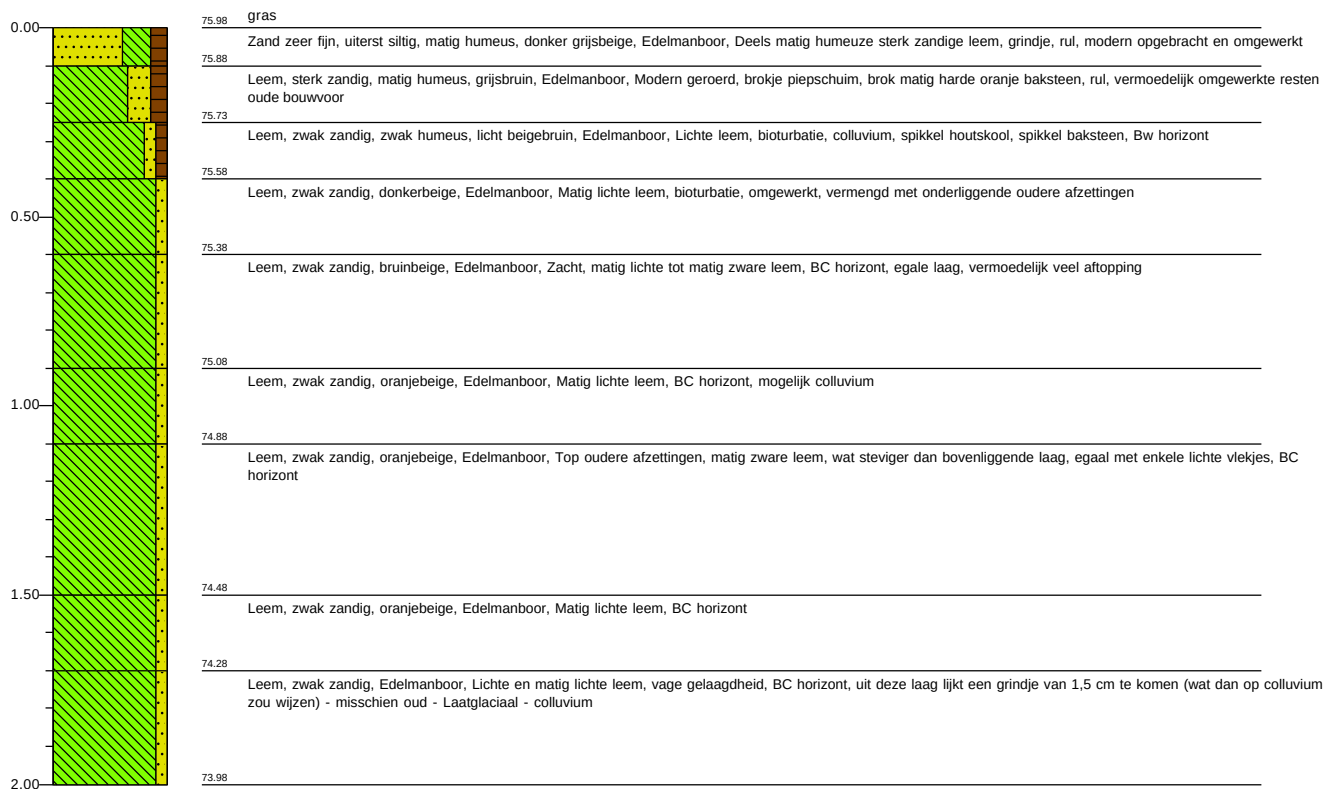
Maaiveldhoogte: 76.06 m+NAP
Datum: 4-4-2025
Coördinaten X - Y: 184093,40 - 328362,59



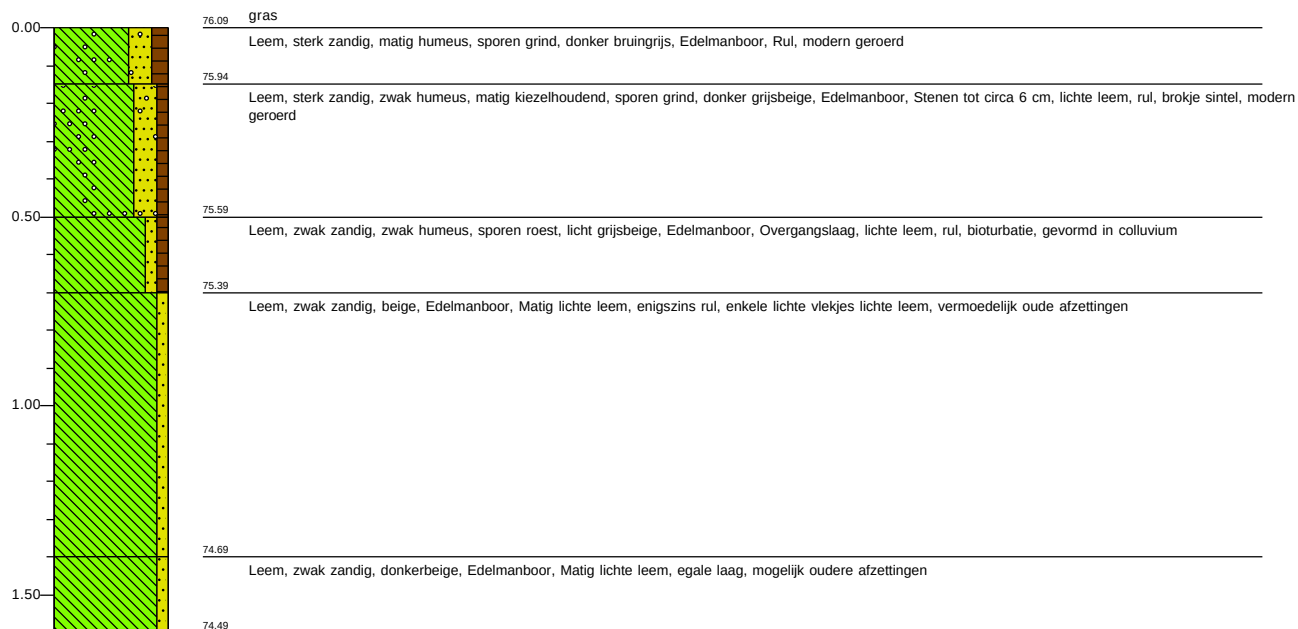
Boring:

28

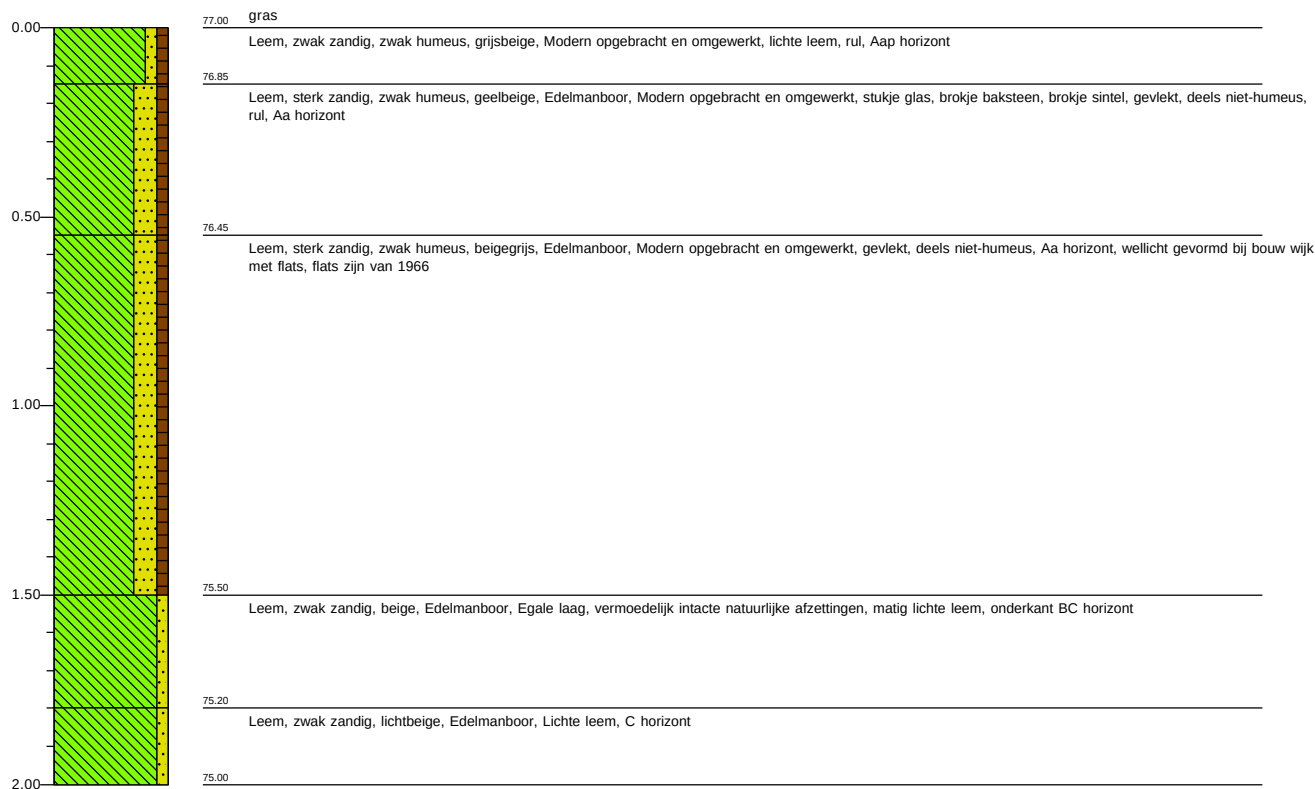
Maaiveldhoogte: 75.98 m+NAP
Datum: 4-4-2025
Coördinaten X - Y: 184064,30 - 328371,50



Boring: 29
 Maaiveldhoogte: 76.09 m+NAP
 Datum: 4-4-2025
 Coördinaten X - Y: 184038,60 - 328380,00



Boring: 30
 Maaiveldhoogte: 77 m+NAP
 Datum: 4-4-2025
 Coördinaten X - Y: 184022,90 - 328362,60



Boring:

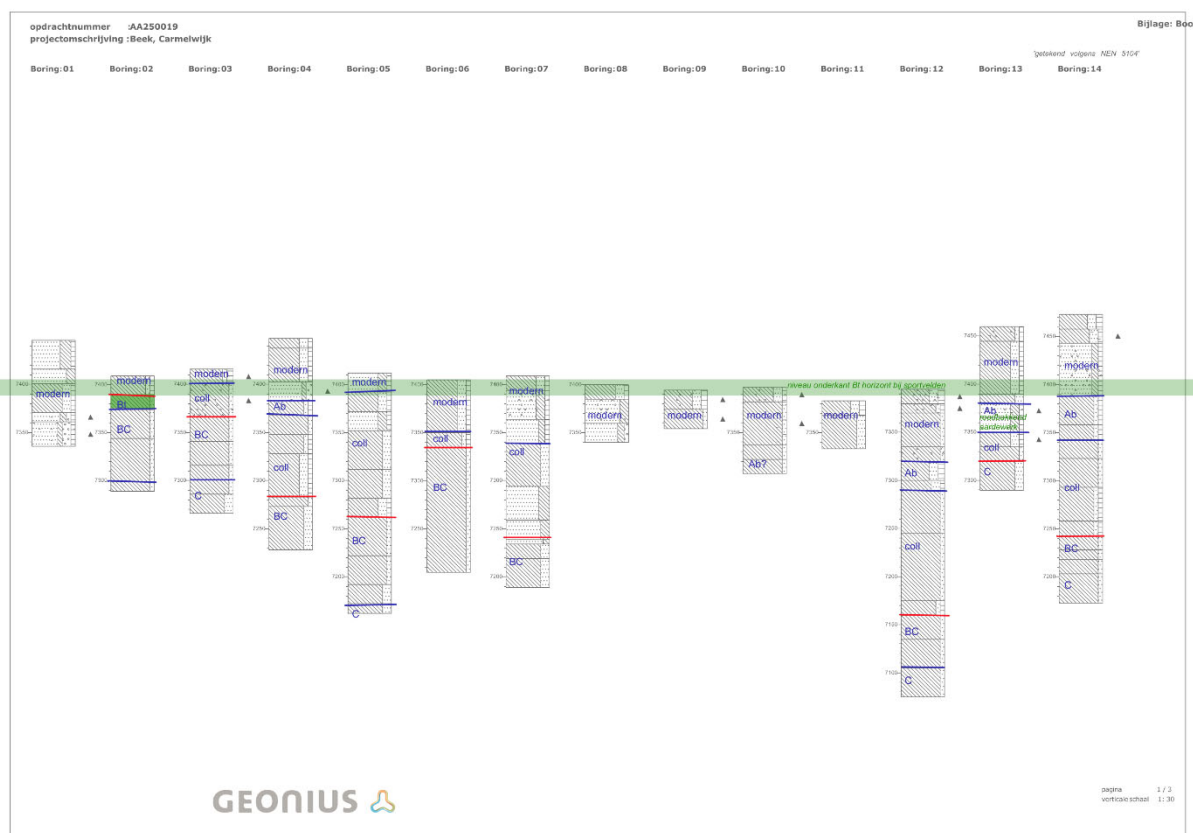
31

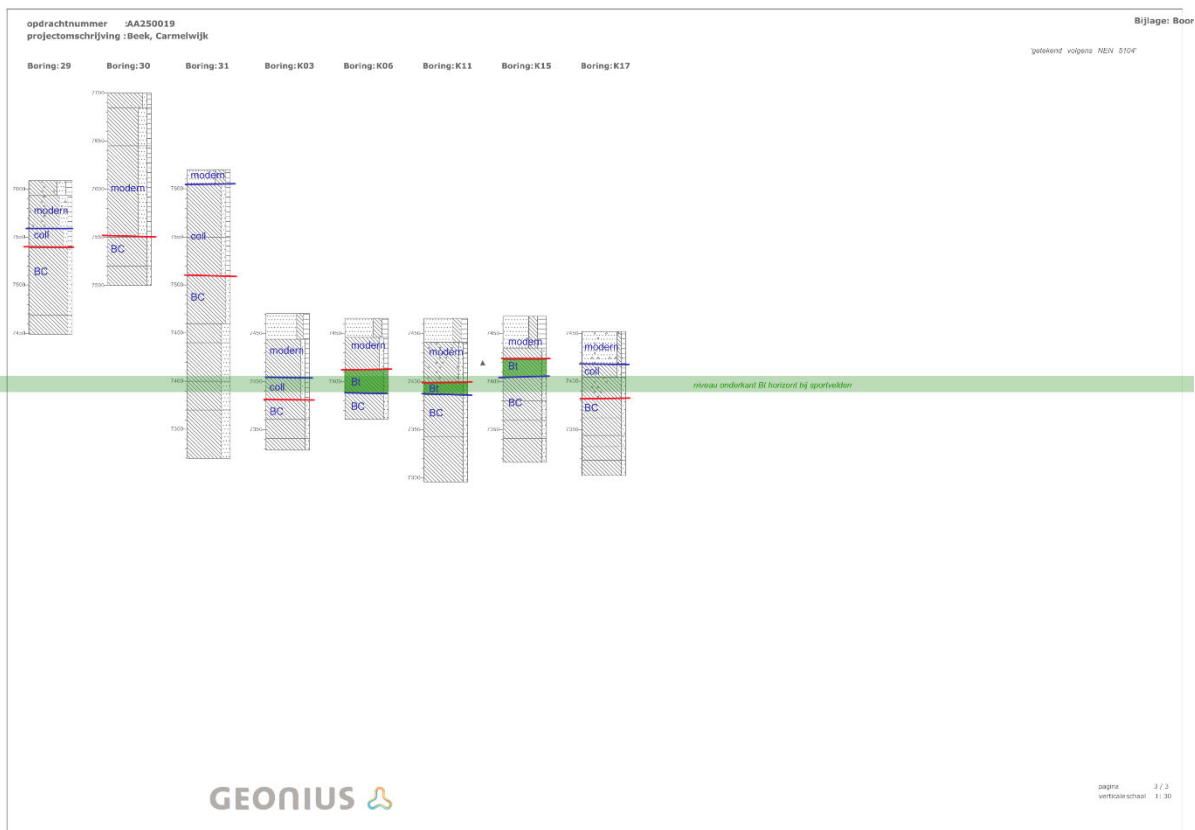
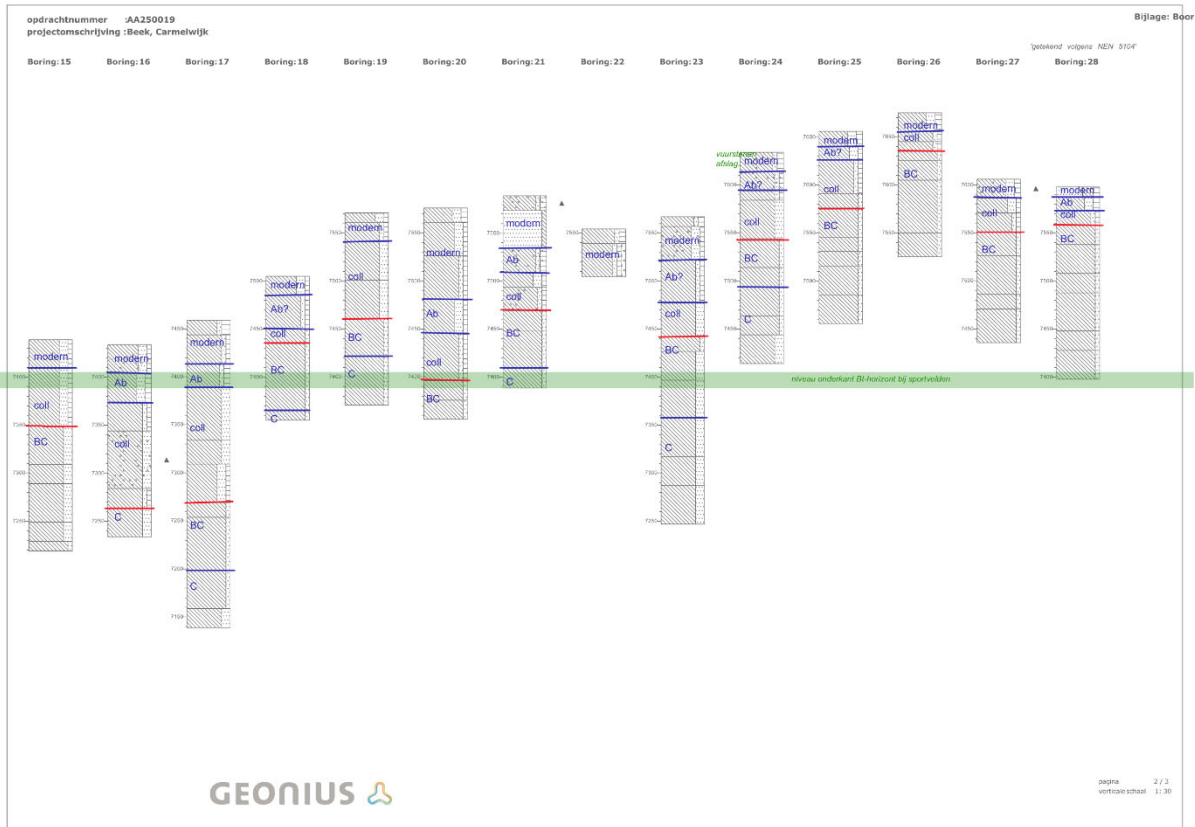
Maaiveldhoogte: 76.2 m+NAP
Datum: 27-3-2025
Coördinaten X - Y: 184126,39 - 328648,82
Opmerking: Gezetsreferentie boring



Bijlage 4 Interpretatie van de boorprofielen

De boringen staan op volgorde van nummer. Met een groene lijn is het niveau aangegeven van de onderkant van de briklaag, de Bt-horizont, op het terrein van de sportvelden. De rode lijnen geven het niveau van het erosievlak aan in de top van pakket 3.





Bijlage 5 KLIC-melding



Bijlage 6 Tijdtabel

Chronozone			Datering		Tijdperk	
Laat Subatlanticum			1795	Nieuwste tijd (=Nieuwe tijd C)		
			1650	B	Nieuwe tijd	
			1500	A		
			1250	Laat	Middeleeuwen	
			1050	Vol		
			900	Ottoons		
			725	Karolingisch		
			525	Merovingisch laat		
			450	Merovingisch vroeg		
Vroeg Subatlanticum			270	Laat	Romeinse tijd	
			70 na Chr.	Midden		
			15 voor Chr.	Vroeg		
			250	Laat	IJzertijd	
			500	Midden		
			800	Vroeg		
			1100	Laat	Bronstijd	
			1800	Midden		
			2000	Vroeg	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	
			2850	Laat		
			4200	Midden		
			4900/5300	Vroeg	Mesolithicum (Midden Steentijd)	
			7300	Laat		
			8700	Midden		
Preboreaal			9700	Vroeg	Paleolithicum (Oude Steentijd)	
Weichselien	Laat Glaciaal	Late Dryas	11050	Laat		
		Allerød	11500			
		Vroege Dryas	12000			
		Bølling	12500			
		Vroegste Dryas	13500			
	Vroeg Glaciaal	Midden	Denekamp	30500		
			Hengelo	60000		
			Moershoofd	71000		
			Odderade	114000		
			Brørup	126000		
Eemien		126000	Midden			
Saalien II		236000				
Oostermeeer		241000				
Saalien I		322000				
Belvedere/Holsteinien		336000				
Glaciaal x		384000				
Holsteinien		416000				
Elsterien		463000				
		250000	Oud			

Geonius.nl

Geonius is een middelgroot interdisciplinair ingenieursbureau met brede expertise binnen de GWW- en bouwsector. Door onze unieke combinatie van vakkennis op het gebied van wegen, geotechniek, milieu, geodesie, water, ruimtelijke ontwikkeling, landschap, archeologie en ecologie zijn wij goed in staat mee te denken met de klant en projecten zelfstandig uit te voeren. Grenzen tussen de verschillende divisies vervagen, waardoor steeds meer projecten integraal door ons worden uitgevoerd.

Geonius hecht veel waarde aan een informele, positieve bedrijfscultuur, het welzijn van medewerkers en maatschappelijke betrokkenheid.



Wegen



Geotechniek



Milieu



Geodesie



Water



Ruimtelijke ontwikkeling



Landschap



Archeologie



Ecologie