



aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

RAPPORT

Archeologisch bureau- en verkennend
veldonderzoek door middel van boringen
Sportlaan (ong.) te Grathem
(gemeente Leudal)

RAPPORT

Archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek door middel van boringen Sportlaan (ong.) te Grathem (gemeente Leudal)

Aeres Milieu Projectnummer : AM22388
Status rapport : Definitief(versie 2)
ISSN Nummer : 2214-5656
Datum : 18 januari 2023

Opdrachtgever : Bureau Leefomgeving B.V.
Schoolstraat 7
5961 EE Horst

Opsteller rapport : L. Kruithof MSc. | drs. D. Hagens
Paraaf :

Redactie : drs. ing. N.J.W. van der Feest
Paraaf :

Vrijgave : drs. ing. N.J.W. van der Feest
Paraaf :

Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl



4002 + 4003

Disclaimer

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden (opzet conform de geldende richtlijnen en protocollen).

Aeres Milieu accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid voor maatregelen of mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Aeres Milieu uitgevoerde onderzoek neemt. Tevens wordt opgemerkt dat Aeres Milieu voor het verkrijgen van de voor het bureau onderzoek noodzakelijke informatie (mede) afhankelijk is van externe bronnen. Voor Aeres Milieu is niet te verifiëren of deze bronnen altijd volledig en zonder fouten zijn. Hierdoor kan Aeres Milieu niet instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING.....	4
ADMINISTRATIEVE GEGEVENS.....	6
1. INLEIDING	7
2. WERKWIJZE	10
2.1 Inleiding.....	10
2.2 Verkennend veldonderzoek door middel van boringen.....	10
3. BUREAU-ONDERZOEK	12
3.1 landschappelijke situatie - geomorfologie	12
3.2 Landschappelijke situatie - bodem.....	14
3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht	14
3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden	15
3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal	18
4. VERWACHTINGSMODEL.....	21
5. VELDWERKZAAMHEDEN.....	23
5.1 Algemeen	23
5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw.....	24
5.3 Interpretatie	24
5.4 Archeologische indicatoren.....	25
6. CONCLUSIE	26
6.1 Algemeen	26
6.2 Beantwoording onderzoeksvragen	26
7. AANBEVELINGEN	28

Bijlagen:

- 1 Topografische ligging onderzoeksgebied
- 2 Boorpuntenkaart
- 3 Archeologische gegevens cf. Archis 3
- 4 Archeologische Beleidskaart gemeente Leudal
- 5 Overzicht geomorfologische kaart
- 5b Stroomgordelkaart Limburg
- 6 Overzicht bodemkaart
- 7 Reliëfkaart
- 8 Boorkernbeschrijvingen

SAMENVATTING

Op 12 oktober 2022 is door Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Sportlaan (ong.) te Grathem (gemeente Leudal). De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen (her)ontwikkeling van de locatie ten behoeve van 12 vrijstaande nieuwbouwwoning. De diepte van de toekomstige versterking is ten tijde van dit onderzoek niet bekend, maar uitgaande van een standaard funderingsdiepte naar verwachting tot ten minste 0,8-1,0 meter beneden maaiveld reiken.

De onderzoekslocatie ligt volgens de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Leudal (2009) in een zone met Beleidscategorie WA-5: hoge archeologische verwachting voor droge landschappen. Binnen het bestemmingsplan Woonkernen Leudal 2017 (vastgesteld 2017) geldt de dubbelbestemming Waarde – Archeologie 5. Voor deze zone geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 1.000 m² en een versterkingsdiepte vanaf 40 centimeter onder maaiveld. De gemeente heeft middels deze kaart aangegeven dat er een archeologische onderzoeksplicht geldt.

Het plangebied ligt op een Maasterras dat in het Pleniglaciaal (circa 40.000 – 20.000 jaar geleden) is gevormd. Het plangebied maakte in het laat-paleolithicum A onderdeel uit van de actieve riviervlakte van de Maas en was geen geschikte vestigingsplaats. De kans is groot dat sporen uit deze periode en uit eerdere periode, indien toch aanwezig, in het plangebied zijn geërodeerd door latere rivieractiviteiten. Op basis van deze gegevens geldt een lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het midden- en laat-paleolithicum A.

Van oudsher zijn de kampementen van de jager-verzamelaars gesitueerd op de overgang van nat naar droog. Het plangebied ligt relatief hoog in het landschap nabij beekdalen. De ligging binnen een gradiëntzone was een ideale bewoningslocatie voor jager-verzamelaars. Op basis hiervan is de verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen van de jager-verzamelaars binnen het plangebied middelhoog.

Het plangebied ligt op een hoger gelegen maasterras nabij watervoorzieningen. Vanwege de landschappelijke ligging in combinatie met gunstige grondwaterstanden is de kans groot op het aantreffen van nederzettingsresten uit de periode neolithicum tot en met vroege middeleeuwen. Om deze redenen geldt er een middelhoge archeologische verwachting voor de periode neolithicum tot en met vroege middeleeuwen.

Het plangebied ligt ten noordwesten van de historische dorpskern van het van oorsprong vroegmiddeleeuwse Grathem. Uit bestudering van historische kaarten blijkt dat het plangebied sinds tenminste circa 1800 als bouwland in gebruik was. De bebouwing concentreert zich grotendeels binnen de bestaande dorpskern van Grathem. Aan de Lindestraat en de Kuiperweg, ten westen en oosten van het plangebied, is sporadisch bebouwing aanwezig in de vorm van boerderijen. Op basis van deze gegevens geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting voor de periode late middeleeuwen en nieuwe tijd.

Wat betreft de conservering en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten kan het volgende gesteld worden: Wegens de verwachte aanwezigheid van enkeerdgrond en daarmee een plaggendek zijn archeologische resten beschermd tegen latere invloeden. Bij hoge enkeerdgronden zijn de omstandigheden voor het aantreffen van organische resten minder goed: door de lage grondwaterstand (GWT VI en VII) kunnen organische resten vaak enkel in dieper, waterhoudende sporen zoals waterputten bewaard blijven.

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat de bodemopbouw in een groot deel van het plangebied bestaat uit een scherp AC-profiel.

Hierdoor is de kans groot dat archeologische resten uit de periode neolithicum – nieuwe tijd in de ondergrond kunnen worden aangetroffen. De in het vooronderzoek opgestelde archeologische verwachting (middelhoog voor neolithicum - nieuwe tijd) blijft dan ook gehandhaafd.

De graafwerkzaamheden bij de voorgenomen planontwikkeling kunnen een negatieve impact hebben op het verwachte aanwezige archeologische niveau. Op basis van de bodemkundige gesteldheid kunnen onder de humushoudende bovengrond (0 - 25 centimeter beneden maaiveld) archeologische resten aanwezig zijn. Wanneer er graafwerkzaamheden gaan plaatsvinden, dan kunnen eventueel aanwezige archeologische resten verloren gaan. Op basis hiervan wordt voor het plangebied een vervolgonderzoek geadviseerd.

Dit vervolgonderzoek vindt bij voorkeur in de vorm van een proefsleuvenonderzoek plaats. Hiervoor dient voorafgaand een Programma van Eisen (PvE) ter toetsing te worden voorgelegd te worden aan de bevoegde overheid (gemeente Leudal).

De resultaten van dit onderzoek zijn getoetst door de bevoegde overheid (gemeente Leudal). Deze gaat akkoord met het opgestelde advies en zal op basis daarvan een besluit nemen.¹ Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemverstorende of voorbereidende activiteiten ondernomen kunnen worden.

¹ Doorgegeven via e-mail door de opdrachtgever d.d. 20 december 2022.

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnummer	: AM22388
OM-nummer	: 5301452100
Soort onderzoek	: Bureau- en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen
Adres onderzoekslocatie	: Sportlaan (ong.) te Leudal
Toponiem	: Sportlaan (ong.)
Gemeente	: Leudal
Provincie	: Limburg
Kadastrale registratie	: Grathem, sectie C, nummer, 2665 (gedeeltelijk) en 2362
Coördinaten	: Centraal 187.645; 356.431 NW: 187.533; 356.416 NO: 187.702; 356.539 ZW: 187.582; 356.344 ZO: 187.739; 356.431
Oppervlakte	: Circa 2,0 ha
Huidig locatie gebruik	: Braakliggend terrein (voormalig sportveld)
Aanleiding onderzoek	: Bestemmingsplanwijziging
Opdrachtgever	: Bureau Leefomgeving
Bevoegde overheid	: Gemeente Leudal
Opslag documentatie en materiaal	: Noordhoven 4 te Roermond tot deponering bij provinciaal depot te Heerlen/E-depot
Datum uitvoering veldwerk	: 12 oktober 2022

1. INLEIDING

In opdracht van Bureau Leefomgeving heeft Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek, d.m.v. boringen uitgevoerd op de locatie:

Adres onderzoekslocatie	: Sportlaan (ong.) te Grathem
Gemeente	: Leudal
Oppervlakte	: Circa 2,0 ha
Huidig gebruik van de locatie	: Braakliggend terrein
Toekomstig gebruik	: Nieuwbouwwoningen

Dit archeologische onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de BRL SIKB 4000 (protocol 4002 en 4003), KNA 4.1. Het archeologische onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de onderzoekslocatie. Aanvullend hierop is een verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen op het perceel uitgevoerd. De werkzaamheden in het veld zijn uitgevoerd onder leiding van een senior KNA-prospecteur.

Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen (her)ontwikkeling van de locatie ten behoeve van 12 vrijstaande nieuwbouwwoningen (Figuur 1). De diepte van de toekomstige verstorings is ten tijde van dit onderzoek niet bekend, maar uitgaande van een standaard funderingsdiepte naar verwachting tot ten minste 0,8-1,0 meter beneden maaiveld reiken.

De onderzoekslocatie ligt volgens de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Leudal (2009) in een zone met Beleidscategorie WA-5: hoge archeologische verwachting voor droge landschappen. Binnen het bestemmingsplan Woonkernen Leudal 2017 (vastgesteld 2017) geldt de dubbelbestemming Waarde – Archeologie 5. Voor deze zone geldt een onderzoekspllicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 1.000 m² en een verstoringsdiepte vanaf 40 centimeter onder maaiveld. De gemeente heeft middels deze kaart aangegeven dat er een archeologische onderzoekspllicht geldt (Bijlage 4).²

Doel

Het doel van het archeologische bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor de locatie. Dit verwachtingsmodel wordt op basis van historische kaarten en bekende landschappelijke en archeologische gegevens gevormd. Dit verwachtingsmodel zal vervolgens leiden tot een aanbeveling over het behoud *in-situ* of eventueel vervolgonderzoek.

Het doel van het aansluitende verkennend booronderzoek is het toetsen van het in het bureauonderzoek opgestelde verwachtingsmodel.

² Archeologische verwachtings- en beleidskaart voor de gemeente Leudal, RAAP-rapport 1952.

Specifiek voor de onderzoekslocatie Sportlaan (ong.) te Grathem zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?
- In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?
- Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?

Plangebied

Het plangebied ligt aan de Sportlaan, direct ten noorden van de bebouwde kom van Grathem. De ligging van het plangebied is weergegeven in Figuur 2. Momenteel is het plangebied braakliggend (voormalig sportveld). In het noorden wordt het plangebied begrensd door akkerland, in het oosten door de Kuiperweg, in het zuiden door Sportlaan en in het westen door de erfgrans van de bebouwing aan de Sportlaan (nummer 3 en 3a).



Figuur 1. Impressie van de toekomstige situatie binnen het plangebied (Bron: Aangeleverd door de opdrachtgever).



Figuur 2. Topografische ligging van het plangebied. Het plangebied is aangegeven met het rode kader (Bron: PDOK-viewer).

2. WERKWIJZE

2.1 Inleiding

Bij het uitvoeren van het bureauonderzoek is gebruik gemaakt van verschillende bronnen. Deze bronnen geven inzicht in bekende, of te verwachten, archeologische resten binnen het onderzoeksgebied. Daarnaast zijn deze bronnen van belang voor het opstellen van de landschapsgenese.

Archeologische bronnen

- Archeologische Monumentenkaart (AMK)
- Archeologisch Informatiesysteem (Archis3)
- Archeologische Beleidskaart van de gemeente Leudal
- Specifieke lokale informatie (heemkundekring, amateurarcheologen)

Bodem- en geomorfologische kaarten

- Bodemkaart (Alterra)
- Geomorfologische kaart (Alterra, uit Archis3)
- Stroomgordelkaart Limburg (2018)
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3)

Historische kaarten

- Tranchotkaart (1803-1820)
- Historisch kadastraal minuutplan (1800-1832)
- Historische topografische en militaire kaarten (1830 tot 1978)
- Moderne topografische kaart (tot 2021)

De Geschied- en Heemkundige Kring Het Land van Thorn, is op 27 oktober 2022 per e-mail gecontacteerd met de vraag met de vraag om aanvullende informatie betreffende het plangebied. Er kon geen aanvullende informatie aangeleverd worden.³

2.2 Verkennend veldonderzoek door middel van boringen

Aan de hand van het Plan van Aanpak (PvA) en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek⁴ wordt een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van 6 boringen per hectare uitgevoerd. Het onderzoek is verkennend voor alle perioden. Het plangebied heeft een oppervlakte van 2 ha. Bij het verkennend veldonderzoek zal daarom uitgegaan worden van 16 boringen welke gelijkmatig over het plangebied worden verdeeld, zie Bijlage 2. Op de qua bodemopbouw meest representatieve locaties binnen wordt per hectare één proefputje gegraven van circa 50x50 centimeter tenzij de C-horizont in omliggende boringen zich op meer dan 80 centimeter onder maaiveld bevindt.

De boorlocaties worden uitgezet ten opzichte van de hoekpunten van de perceelsgrenzen, straten, en aanwezige bebouwing. Vervolgens wordt de hoogte van deze punten bepaald met het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

³ Reactie dhr. P. Roost, oud-gemeentearchivaris van Thorn en oud-streekarchivaris van Streekarchief Peelland, Deurne, d.d. 06-11-2022.

⁴ Tol et al. 2012.

Alle boringen worden gezet met een Edelmanboor met een boorkop van 7 centimeter en de boorkernen worden beschreven conform de ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2), zie Bijlage 8. Ondanks het geen doel is van verkennend onderzoek wordt er toch gelet op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals fragmenten keramiek, fosfaatvlekken, houtskoolresten, en verbrande leem. Om deze reden worden de opgeboorde monsters, waar nodig, verbrokeld.

3. BUREAUONDERZOEK

3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie

Het plangebied en omgeving ligt in het Maasterrassengebied binnen de lage Maasterrassen. In de ondergrond bevinden zich rivierafzettingen van de Maas die een dikte hebben van enkele tientallen meters. Dit pakket afzettingen bestaat uit grof zand en grind en maakt deel uit van de Formatie van Beegden.⁵

In het Kwartair (circa 1,81 miljoen jaar geleden) zijn de rivierterrassen van de Maas ontstaan. Door klimaatschommelingen en gestage opheffing ontstond er een getrapt terrassenlandschap (Figuur 1). Tijdens de ijstijden hadden de rivieren een onregelmatig debiet en grote sedimentaanvoer. Hierdoor ontstond er een vlechtend geulpatroon waarbij zand en grind werden afgezet over de gehele breedte van de actieve bedding. Gedurende interglaciale hadden de rivieren een meanderend karakter. De meanderende riviergeulen sneden zich in de oudere sedimenten die waren afgezet tijdens de ijstijden. Het actieve dal van de meanderende rivieren was minder breed. Hierdoor kwam de rest van de voormalige vlechtende rivierbedding tijdens het interglaciaal hoog en droog in het landschap te liggen. Door de afwisseling van warme en koudere perioden ontstaat een steeds diepere gelegen riviervlakte en ontstonden er rivierterrassen.

In de omgeving van het plangebied hebben de Maas en Rijn vrij grove grindhoudende zanden afgezet op de midden-Pleistocene riviervlakte. Deze afzettingen behoren tot de Formaties van Urk en Kreftenheye. Onder invloed van tektonische opheffing verplaatste de Rijn zich. Door de opheffing in de omgeving heeft de Maas een vrij diep en stroomdal gevormd.

Het terrassenlandschap van de Maas heeft een lange ontwikkelingsgeschiedenis, de oudste terrassen worden in het Saalien gedateerd (circa 130.000 jaar oud). Het eerstvolgende terras, gevormd onder de toenemende invloed van de Maas ligt circa 25 meter lager. Dit terras is gevormd in de periode van de laatste ijstijd, het Weichselien tot het Pleniglaciaal (circa 73.000 – 14.700 jaar geleden). De afzettingen uit deze periode behoren, zoals gezegd, tot de formatie van Beegden.

Volgens de geologische kaart komen ter plaatse van het plangebied in de bodem dekzand en overige periglaciale afzettingen (BX4). De fluviatiele afzettingen behoren tot het Laagpakket van Wierden onderdeel van de Boxel Formatie.⁶

Tijdens de korte warmere periode van het Allerød interstadiaal (circa 13.900 - 12.900 jaar geleden) ontwikkelde zich de vegetatie waardoor de sedimentatie en watertoevoer veranderde. Als gevolg hiervan vormde zich een hoofdgeul die zich meanderend in het tweede terras sneed. Hieruit ontstond een volgend terras dat ook wel bekend is als Allerød-terras, circa vier meter lager gelegen dan het vorige terras. De laatste fase voor de opwarming van het Holoceen omvat de Jonge Dryas (circa 12.900 - 11.700 jaar geleden). Tijdens de Jonge Dryas daalt de temperatuur weer waardoor de aanvoer van het sediment weer toenam. In deze periode neemt de rivier weer een vlechtend patroon aan. Dit vlechtende patroon stroomde met name aan de oostoever en erodeerde daar een groot deel van het Allerød-terras en zette hier matig fijne tot grove zanden af.

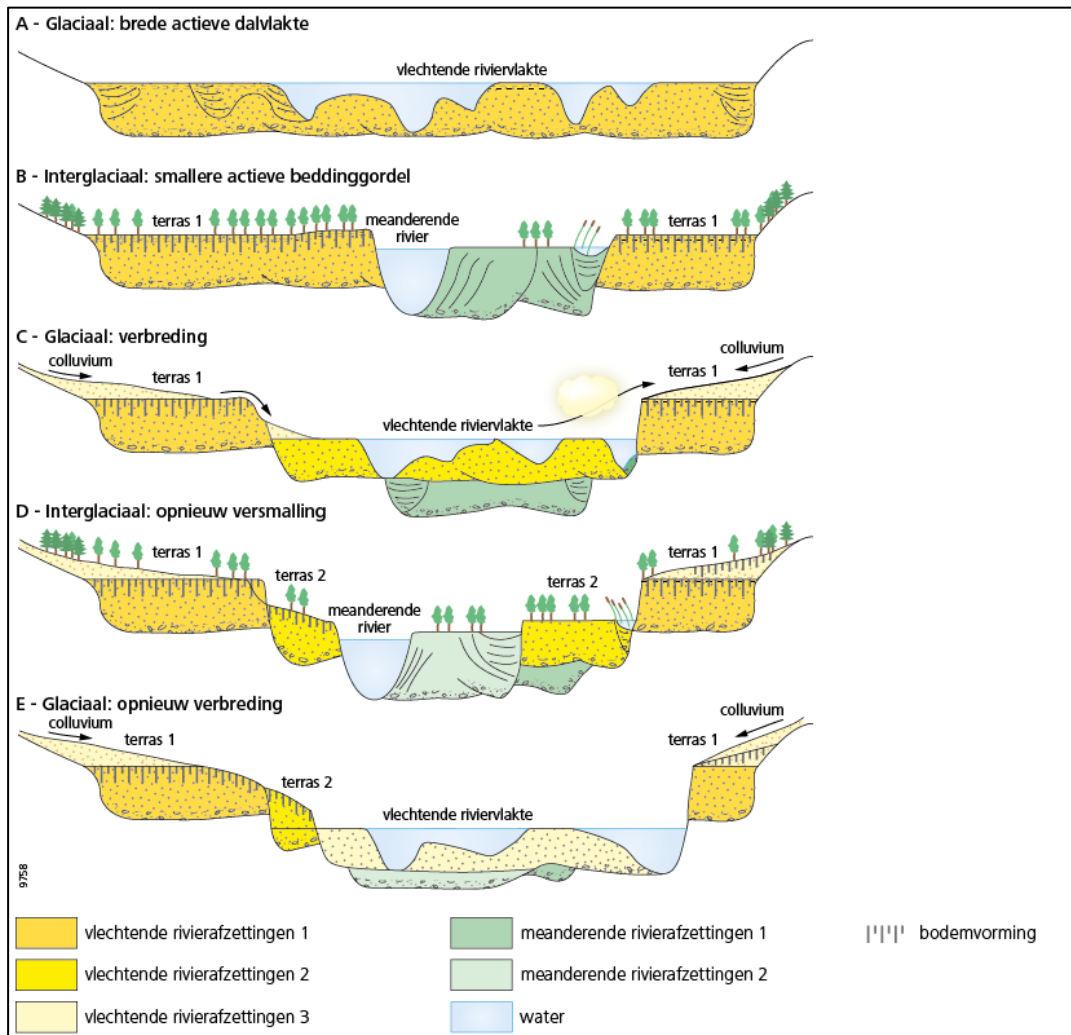
De tweede helft van de Jonge Dryas was aanzienlijk droger; verstuingen vanuit de rivierbedding zorgden voor afzettingen op het Allerød-terras en tweede terrasniveau. De verstuingen vormden in de omgeving een dekzandpakket.

Met de intrede van het Holoceen veranderde het klimaat sterk waardoor de aanvoer van sediment en water constanter werd. De Maas trok zich als meanderende rivier terug in het huidige Holocene dal.

⁵ Stouthamer 2020, 155.

⁶ Geologische overzichtskaart van Nederland, 2021.

Hier hebben zich ook zandverstuivingen voorgedaan, echter is hier niet met zekerheid te zeggen of het om een natuurlijk fenomeen gaat. Volgens de stroomgordelkaart (Bijlage 5b: nummer 839) ligt het plangebied op het Maasterras dat gevormd is in het Pleniglaciaal (circa 40.000 – 20.000 jaar geleden, laat paleolithicum A). Ten oosten en zuidwesten van het plangebied ligt het Grathem Maasterras dat gevormd is in het Bølling stadiaal (circa 12.450 tot 12.100 jaar geleden, laat-paleolithicum B, (Bijlage 5b: nummer 956).



Figuur 1. Schematische voorstelling van rivierterrassen in een opheffingsgebied (Bron: Stouthamer 2020, 161).

Op de geomorfologische kaart (Bijlage 5) is te zien dat het plangebied deel uitmaakt van een grote dalvlakteterras bedekt met dekzand (code 3E44). Het dalvlakteterras wordt doorsneden door meerdere, veelal zuidoost-noordwest georiënteerde ondiepe beekdalen (code 22R42) van onder andere de Haelensebeek. Deze beekdalen zijn gevormd in het Laat-Glaciaal (circa 14.700 – 11.700 jaar geleden).⁷

Op het Actueel Hoogbestand Nederland (AHN, Bijlage 7) is duidelijk te zien dat het plangebied in een relatief hooggelegen gebied tussen de lager gelegen beekdal van de Haelensebeek. De maaiveldhoogte varieert tussen circa 28,50 en 28,98 meter +NAP.

⁷ Cohen et al., 2012.

3.2 Landschappelijke situatie - bodem

Volgens de bodemkaart (Bijlage 6) worden in het plangebied hoge bruine enkeerdgronden in lemig fijn zand (code bEZ23) verwacht.

Bij enkeerdgronden is sprake van een eerdlaag of plaggendek. Dit (plaggen)dek is ontstaan doordat in sommige gevallen al vanaf de late middeleeuwen op grote schaal het systeem van potstalbemesting werd toegepast. Om de grond vruchtbaarder te maken, werden plaggen op nabij liggende gras-, bos- of heidepercelen met de mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid. In de loop der tijd is hierdoor een plaggendek op de oorspronkelijke bodem ontstaan. De totale dikte van het plaggendek is bij de enkeerdgronden meer dan 50 centimeter. De bouwvoor (Aap-horizont) is grijsbruin tot zwart van kleur. Hieronder liggen oudere niveaus/lagen van het plaggendek (Aa-horizont), die meestal wat lichter van kleur zijn. Dergelijke cultuurdekken kunnen een beschermende werking hebben voor de potentieel aanwezige archeologische lagen.

De hoge enkeerdgronden betreffen de oudste opgehoogde gronden, die over het algemeen op de hogere dekzanden liggen. De lage enkeerdgronden werden pas later in gebruik genomen vanwege de lagere ligging in het beekdal. Door de hogere grondwaterstand was de sterke ophoging met plaggen niet alleen noodzakelijk voor de bemesting maar ook om de nattere gronden toegankelijk te maken.

De kans bestaat dat er onder het plaggendek nog een restant van het oorspronkelijke bodemprofiel wordt aangetroffen. Dit hoeft echter niet zo te zijn zoals vaker blijkt bij archeologisch onderzoek in bijvoorbeeld het oosten van Brabant. Indien sprake is geweest van een snelle ophoging, dan zou men onder het plaggendek nog een intacte A-horizont kunnen vinden. Deze laag onderscheidt zich door een hoger humusgehalte en een meer donkere kleur. Echter, door verploeging zijn vaak de oorspronkelijke A- en E-horizont meestal reeds opgenomen in het plaggendek.

Indien de oorspronkelijke bodem bestaat uit een podzolbodem kunnen op een dieper niveau nog (restanten van) een B- en/of BC- horizont voorkomen.

Grondwatertrap

De mogelijk aanwezige gronden worden gekenmerkt door een gemiddeld lage grondwaterstand, te weten grondwatertrap (GWT) VI en VII. Dit zijn de gemiddelde grondwaterstanden die op de bodemkaart staan aangegeven. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand bij GWT VI tussen de 40 en 80 centimeter beneden maaiveld ligt. De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt dieper dan 120 centimeter beneden maaiveld. Bij GWT VII ligt de hoogste grondwaterstand tussen 80 en 140 centimeter beneden maaiveld. De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt dieper dan 160 centimeter beneden maaiveld.

3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht

De bestudeerde en beschikbare bronnen hebben het volgende beeld kunnen schetsen over de geschiedenis van Grathem.

Het plangebied ligt aan de Sportlaan ten noordwesten van de oude dorpskern van Grathem. De nederzetting Grathem werd gesticht langs de Haelensebeek. De eerste schriftelijke vermelding van Grathem stamt uit 1116 (overgeleverd in een 16^e-eeuwse kopie van dit document) als *Grathem*. Het woord *hem* is te vertalen als 'woonplaats' en *grat* kan verwijzen naar 'rug' of 'hoogte'.⁸ Hiermee zal worden verwezen naar de hoge ligging op het terras.

⁸ Van Berkel en Samplonius 2006, 156.

De naam heeft een *-heem* uitgang en verwijst hiermee naar een Frankische oorsprong. In een oorkonde van de abdij van Thorn uit 1234 wordt het dorp vermeld. Afgezien van de Frankische herkomst van de plaatsnaam zijn er ook aanwijzingen dat in de 10^e eeuw een nederzetting aanwezig was.⁹

Grathem behoorde in de middeleeuwen tot het Land van Thorn, en vormde samen met het nabij gelegen dorp Baexem een aparte schepenbank in het Land van Thorn. In 1819 werden de dorpen Kelpen en Oler aan de gemeente Grathem toegevoegd.¹⁰

De omgeving wordt gekenmerkt door de ligging van meerdere kleine dorpjes met een groot aantal kampongtingingen. De verschillende kamphoeven werden gescheiden door grote percelen bestaande uit heide, bos en moeras.¹¹ Vanaf de 19^e eeuw werden enkele lange, rechte wegen tussen de bewoningskernen in de regio aangelegd die soms loodrecht bij elkaar uitkwamen. Een voorbeeld hiervan is de Grathemerweg en het verlengde de Lindestraat, gelegen ten westen van het plangebied. In eerste instantie werden deze wegen aangelegd voor de ontsluiting van de aan te leggen bosgebieden. Later vormden ze de basis voor het agrarische landschap.

Er zijn binnen het werk van Van Blankenstein enige gegevens bekend over enige oorlogsvernielingen in de Tweede Wereldoorlog in Grathem. Er werden enkele tientallen woningen beschadigd of vernield.¹² Volgens de Oorlogshandelingenkaart vonden enkele ruimingen van mijnevelden plaats die allen langs de Gratherweg en Lindestraat zijn gelegen.¹³ Het is niet bekend of binnen of in de onmiddellijke omgeving van het plangebied oorlog gerelateerde verwoestingen of crashes hebben plaatsgevonden. Dit is dus niet uit te sluiten.

3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden

Op de leidende Archeologische Beleidskaart van de gemeente Leudal geldt voor het plangebied een Beleidscategorie WA-5: hoge archeologische verwachting (Bijlage 4).¹⁴

In de omgeving van het plangebied (binnen een straal van 1 kilometer) zijn volgens de gegevens uit Archis3 twee archeologische monumenten en meerdere archeologische waarnemingen en onderzoeksmeldingen bekend (Bijlage 3 en Tabel 1).

Monumentnummer 8.428

Op circa 830 meter ten noordoosten van het plangebied ligt een terrein met resten van een kasteel uit de late middeleeuwen. Het betreft de resten van Huis De Borch.

Monumentnummer 16.703

Op circa 345 meter ten zuiden van het plangebied ligt een terrein met bewoningssporen uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Het gaat om de oude dorpskern van Grathem. Graet is afgeleid van de naam van een persoon (Gerardus) of van het Frankisch woord Graet waar de Franken een heuvelrug mee aanduiden. De tweede helft hem of heim betekent huis of erf. Grathem behoorde eeuwenlang tot het Land van Thorn, dat naast Grathem bestond uit Thorn, Ittervoort, Beersel (B), Haler, Baexem, Oler, Ell en Stramproy. Het Land van Thorn was een klein Vorstendom met een Abdis aan het hoofd en een eigen rechtsgebied met tol en marktrecht.

9 Renes 1999, 298.

10. Verhoeven, Ellenkamp en Keijers 2010, 66.

11 Renes 1999, 252-253.

12 Van Blankenstein 2006, 108.

13 www.reaseuro.nl.

14 Archeologische verwachtings- en beleidskaart voor de gemeente Leudal, RAAP-rapport 1952.

Onderzoeksmeldingen in de omgeving van het plangebied

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Omschrijving
2062773100	Direct ten N van het plangebied		In 2002 is door RAAP Archeologisch Adviesbureau een verwachtingskaart opgesteld voor de gemeente Heythuysen.
3044793100	Circa 420 m ten W van het plangebied		Registratie archeologische vondstmelding in 2004 van keramiek (aardewerk handgevormd, Elmpt) en complexen uit het neolithicum – late middeleeuwen. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansArchaeology.
2872717100	Circa 800 m ten ZW van het plangebied		Registratie archeologische vondstmelding in 1959 van vuursteen (schrabber, steker, kling, afslag, spits, werktuig/gereedschap) en bewoning (inclusief verdediging) uit het mesolithicum. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansArchaeology.
3045368100	Circa 950 m ten ZW van het plangebied		Registratie archeologische vondstmelding in 2004 van keramiek (Brunsem-Schinveld geelwit aardewerk) en complextypen uit de late middeleeuwen. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansArchaeology.
4926042100	Circa 1 km ten NW van het plangebied		Registratie archeologisch vondstmelding in 1970 van meerdere vondsten vuursteen, keramiek, zandsteen/kwartsiet en glas. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansArchaeology.
3051037100	Circa 1 km ten NW van het plangebied		Registratie archeologische vondstmelding in 2004 van vuursteen (schrabber, brok) en complexen uit het neolithicum. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansArchaeology.
2066897100	Circa 840 m ten NW van het plangebied	IVO-o door Vestigia BV in 2004	Tijdens dit onderzoek is vuursteen (schrabber) en complextypen uit het neolithicum. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansArchaeology.
3119548100	Circa 880 m ten NW van het plangebied		Registratie archeologische vondstmelding in 1967 van vuursteen (afslag, kling-geretoucheerd) en bewoning (inclusief verdediging) uit het neolithicum. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansArchaeology.
2813205100	Circa 980 m ten NO van het plangebied		Registratie archeologische vondstmelding in 1991 van een grondspoor en kasteel uit de late middeleeuwen. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansArchaeology.
5106478100	Circa 990 m ten NO van het plangebied	BO door Sweco in 2021	Bureauonderzoek naar vijftien hoogspanningsmasten verbinding Maasbracht – Eindhoven en twee masten van de verbinding Buggenum – Kelpen binnen de gemeente Leudal ten behoeve van de voorgenomen opwaardering van de verbinding Maasbracht – Eindhoven. In de top van dekzandpakket kunnen archeologische waarden uit het laat paleolithicum tot en met de nieuwe tijd worden verwacht, met name in de hoger gelegen delen van het plangebied. Op de deelgebieden rusten verschillende archeologische verwachtingswaarden, namelijk laag, middelhoog of hoog gespecificeerd voor droge en natte landschappen. Er is een archeologische begeleiding geadviseerd.
5212222100	Circa 980 m ten O van het plangebied	IVO-o door Sweco in 2002	Dit het vervolgonderzoek van bovenstaand onderzoek. Volgens de eerste bevindingen is op het hoogspanningsportaal de bodem totaal verstoord en is grond opgebracht. Bij masten 1 en 12 overwegend ApBC-profielen, bij mast 1 in 1 boring verrommeld tot einde boring, mogelijk overstromingspakket? In dit pakket 2 scherfjes AW (oogt recent) op 1,1 -mv. Bij mast 17 een ophogingspakket op de oorspronkelijke bouwvoor, met daaronder de BC-

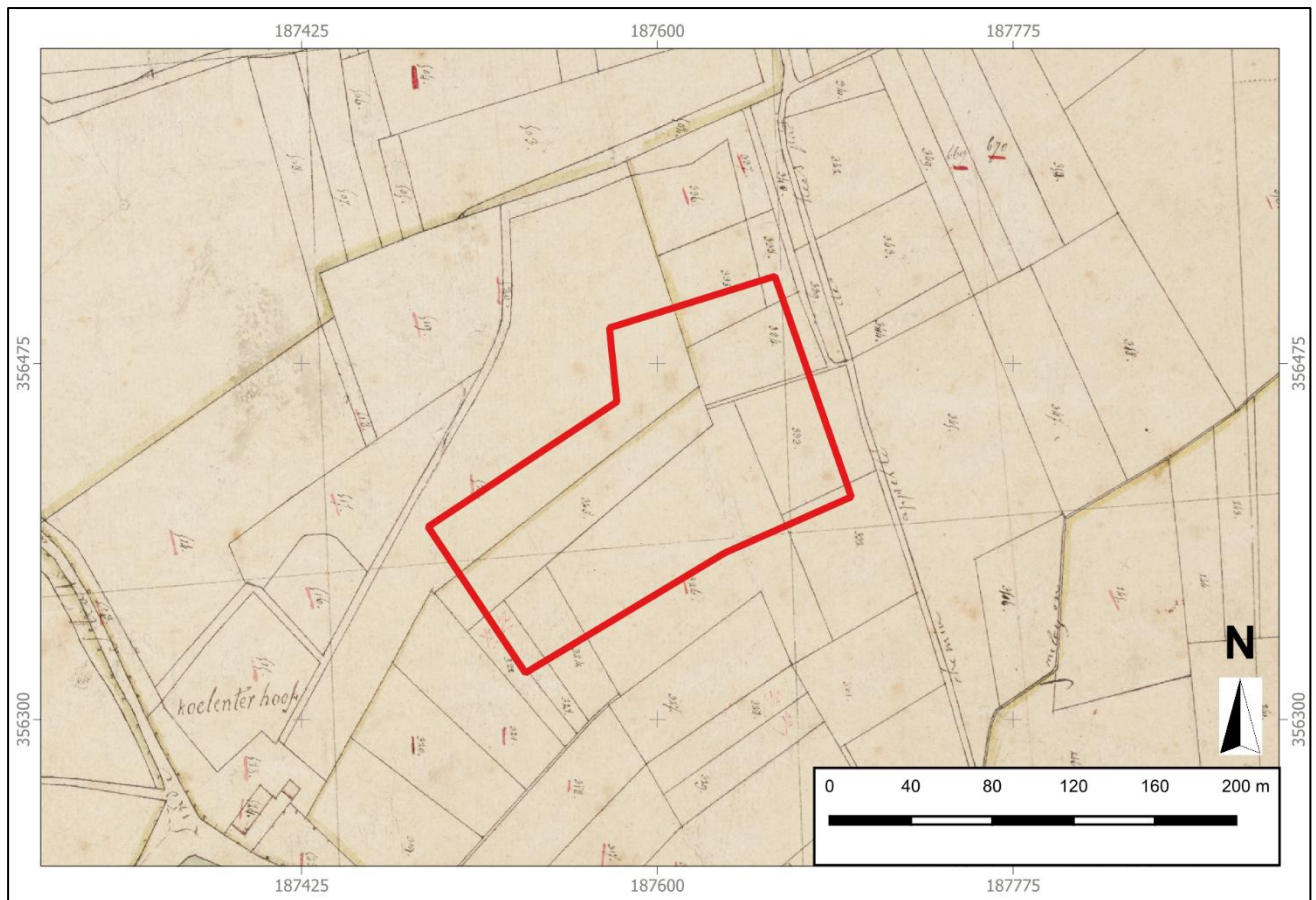
Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Omschrijving
			horizont. Bij mast 19 zijn in drie boringen een overstromingspakket van de nabijgelegen beek op circa 0,6 m -mv, onder een bouwvoor en uitspoelingslaag met daaronder de C-horizont. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansArchaeology.
3022874100	Circa 880 m ten ZO van het plangebied		Registratie archeologische vondstmelding in 1992 van vuursteen (Flint-Ovalbeil) en complexen uit het neolithicum. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansArchaeology.
3044858100	Circa 790 m ten ZW van het plangebied		Registratie archeologische vondstmelding in 2004 van vuursteen (afslag, bijlafslag, Proto-steengoed) en complexen uit het midden neolithicum – late middeleeuwen. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansArchaeology.
2209415100	Circa 460 m ten ZW van het plangebied	IVO-o door RAAP Archeologisch Adviesbureau in 2008	Tijdens dit onderzoek is keramiek (aardewerk, handgevormd), vuursteen (afslag, kogelpot) en complexen uit het paleolithicum – vroege middeleeuwen aangetroffen. Op de hogere delen van het plangebied is geen esdek aangetroffen. Dit kan erop wijzen dat het overgrote deel van het plangebied in de Prehistorie en de Middeleeuwen te nat en/of te mineraalarm werd geacht voor beakkering. Eventuele nederzettingen van landbouwers zullen echter goed bewaard zijn. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansArchaeology.
2299586100	Circa 960 m ten ZW van het plangebied	AB door ADC ArcheoProjecten in 2010	Tijdens dit onderzoek is keramiek (bouw materiaal, aardewerk, muur), waterput en kasteel uit de late middeleeuwen B – nieuwe tijd. In het onderzoeksgebied zijn bewoningssporen teruggevonden uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Het gaat hierbij voornamelijk om muurresten, puinsleuven, uitbraaksleuven, een vloerniveau en een waterput. Het aangetroffen aardewerk dateert niet eerder dan 1300 na Chr., met de uitzondering van het kogelpotaardewerk. Dit dateert in uit de periode 900-1300 n. Chr. Op basis hiervan lijkt het aannemelijk dat het vondstcomplex dateert vanaf 1300 na Chr. tot de 20 ^e eeuw.
2165205100	Circa 960 m ten ZW van het plangebied	IVO-o door Synthebra BV in 2007	De bodem wordt gevormd door een pakket zandige leem. Deze wordt afgedekt door een 1,10 – 1,20 m dik pakket zeer fijn tot matig fijn dekzand. Hierop bevindt zich 0,30 – 0,55 m dikke A-horizont. Uit de aanwezigheid van een heterogeen zandpakket met leembrokken, sporen baksteen en sintels blijkt dat de ondergrond plaatselijk tot aan de top van het leempakket verstoord is. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Tabel 1. Overzicht van Archismeldingen binnen een straal van 1 kilometer rond het plangebied.

3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal

In het kader van het bureauonderzoek is historisch kaartmateriaal bestudeerd. Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (Figuur 4)¹⁵ is de situatie op kadastraal niveau te zien. Het plangebied en directe omgeving is onbebouwd en ligt binnen enkele grotere en kleinere percelen van ongelijke vorm. Deze zijn allen als bouwland in gebruik. Volgens de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)¹⁶ behorende bij het minuutplan, zijn alle percelen als bouwland in gebruik.

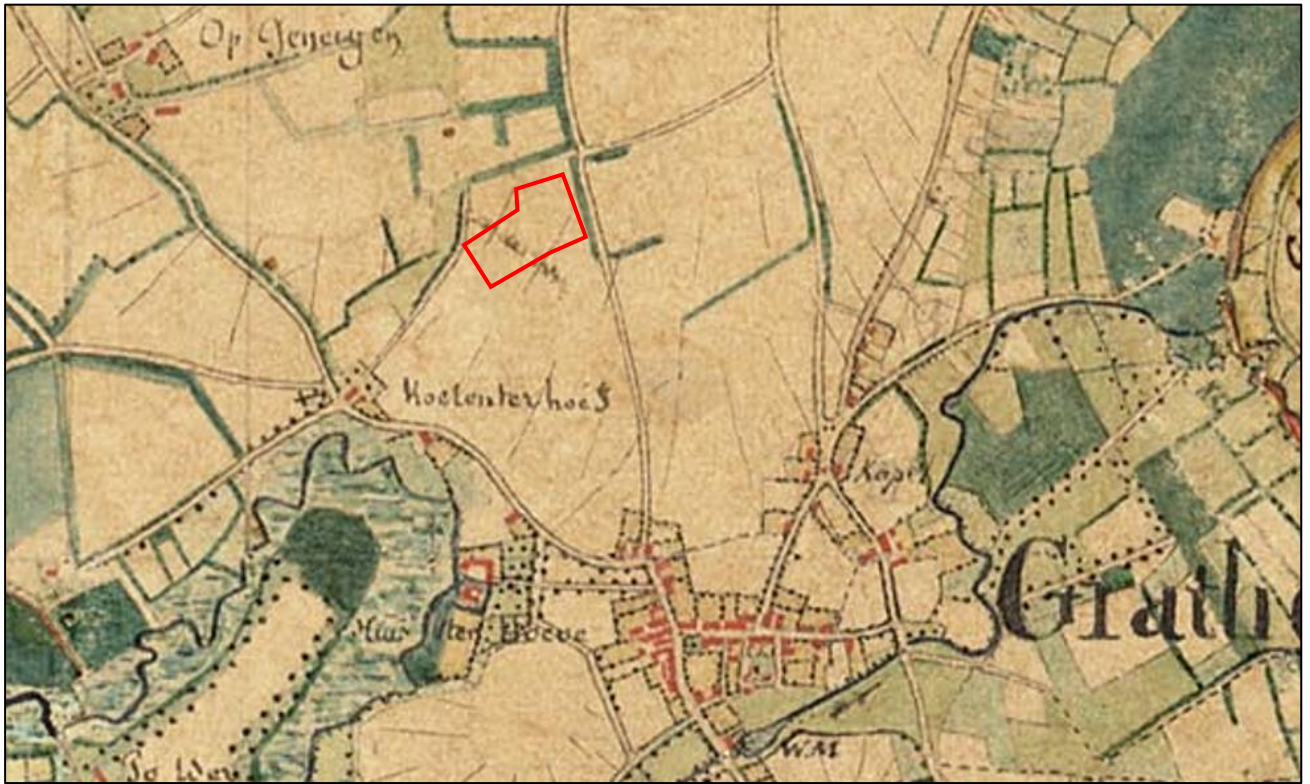
Ook op de Tranchotkaart uit 1802-1820 (Figuur 5) en op latere kaarten uit de jaren 1901, 1930, 1950 en 1970 (Figuur 6) is deze situatie te zien. De bebouwing concentreert zich grotendeels binnen de bestaande kern van Grathem. Aan de Lindestraat en de Kuiperweg is sporadisch boerderij bebouwing aanwezig. Het plangebied zelf blijft onbebouwd en is als bouwland in gebruik. In 1970 is het plangebied als grasland in gebruik en zal dan als sportveld in gebruik zijn genomen.



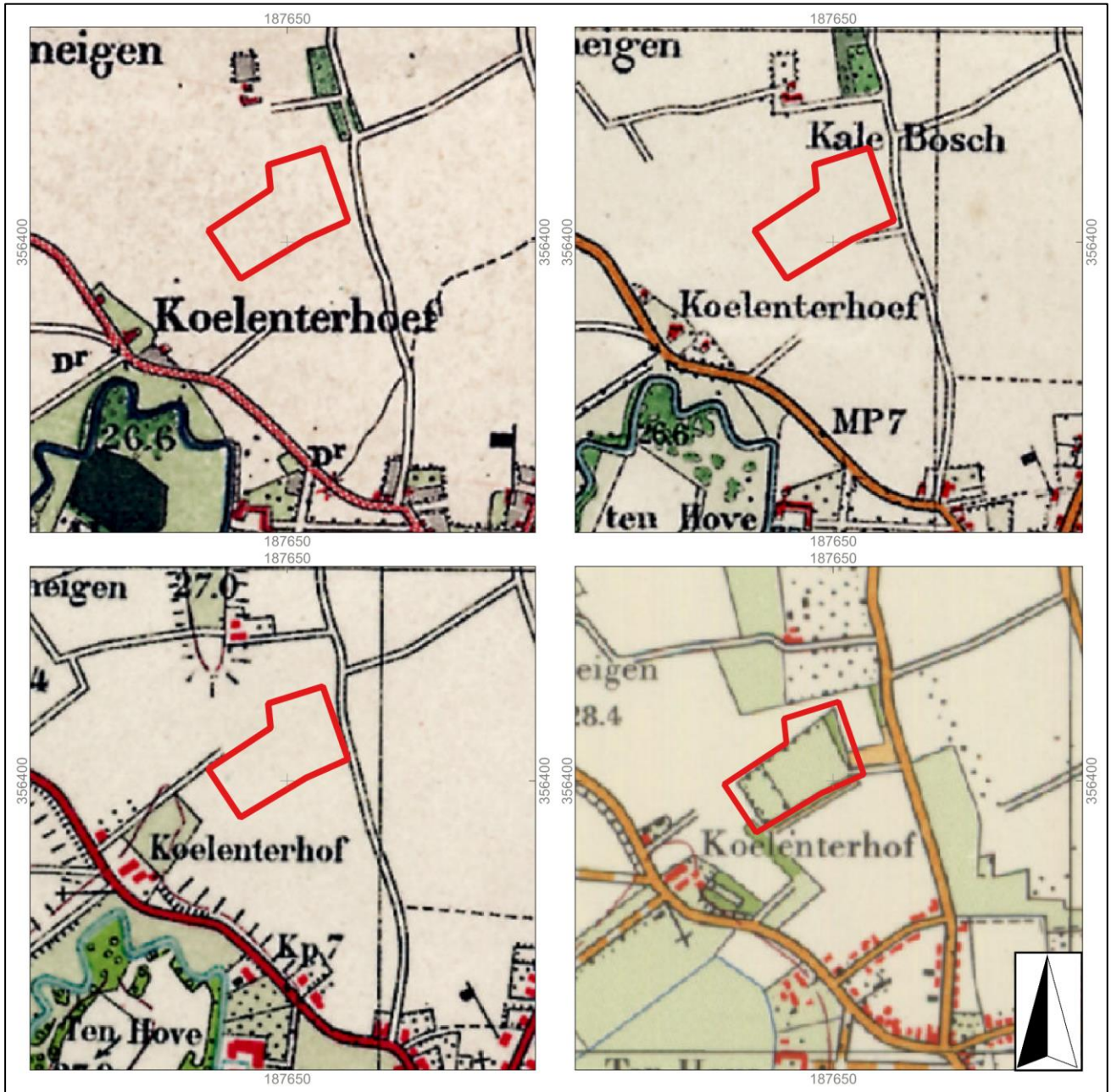
Figuur 4. Uitsnede van het kadastraal minuutplan uit 1811-1832, met in het rood bij benadering het plangebied aangegeven (Bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

¹⁵ www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl Gemeente Grathem, sectie C, blad 2. Minuutplannen zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. Napoleon Bonaparte. Het zijn grondbeschrijvingen (kadasters) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

¹⁶ OAT = Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel. Dit is een register uit 1832 waarin diverse gegevens in vermeld staan die betrekking hebben op de betreffende percelen, zoals de eigenaar, beroep en woonplaats, alsmede het grondgebruik en de oppervlakte.



Figuur 5. Uitsnede van het TMK Veldminuut uit 1845-1850 met in het rood bij benadering het plangebied aangegeven.



Figuur 6. Uitsneden van historische kaarten uit de perioden 1901, 1930, 1950 en 1970. Het plangebied is aangegeven met het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl).

4. VERWACHTINGSMODEL

Jager-verzamelaars uit het paleolithicum en mesolithicum hebben als woon- en verblijfplaats vaak voor de flanken van hoger liggende terreingedeelten in het landschap gekozen. Bij voorkeur in de buurt van (open) water. Nabijgelegen watervoorzieningen waren belangrijk voor drinkwater en de aanwezige biodiversiteit. Dit vergemakkelijkte de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel.

Het plangebied ligt op een Maasterras dat in het Pleniglaciaal (circa 40.000 – 20.000 jaar geleden) is gevormd. Het plangebied maakte in het laat-paleolithicum A onderdeel uit van de actieve riviervlakte van de Maas en was geen geschikte vestigingsplaats. De kans is groot dat sporen uit deze periode en uit eerdere periode, indien toch aanwezig, in het plangebied zijn geërodeerd door latere rivieractiviteiten. Op basis van deze gegevens geldt een lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het midden- en laat-paleolithicum A.

Van oudsher zijn de kampementen van de jager-verzamelaars gesitueerd op de overgang van nat naar droog. Het plangebied ligt relatief hoog in het landschap nabij beekdalen. De ligging binnen een gradiëntzone was een ideale bewoningslocatie voor jager-verzamelaars. Hierdoor is er sprake van dat het plangebied binnen een gradiëntzone ligt. Op basis hiervan is de verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen van de jager-verzamelaars binnen het plangebied hoog. Echter er zijn in de directe omgeving tot op heden geen vuursteenvondsten bekend. Mogelijk heeft dit ook te maken met de weinige archeologische onderzoeken die in de omgeving van het plangebied hebben plaats gevonden. Om bovenstaande redenen wordt een middelhoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het laat-paleolithicum B tot en met het mesolithicum. Binnen het plangebied worden enkeerdgronden verwacht. Deze gronden hebben een opgebracht antropogeen dek (eerdlaag) dat een conserverende werking kan hebben op eventueel aanwezige archeologische resten. Resten uit de periode laat-paleolithicum B en mesolithicum worden in de oorspronkelijke bodem (in de top van de Maasafzettingen) verwacht en kunnen onder andere bestaan uit tijdelijke bewoningssporen, haardkuilen, vuursteenstrooiingen.

Vanaf het (laat-)neolithicum ontstaan de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door meer sedentaire nederzettingen. Deze nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die soms diep in de grond gefundeerd waren, waarbij men een voorkeur had voor hoger en droger gelegen gebieden.

Het plangebied ligt op een hoger gelegen maasterras nabij watervoorzieningen. Vanwege de landschappelijke ligging in combinatie met gunstige grondwaterstanden is de kans groot op het aantreffen van nederzettingen uit de periode neolithicum tot en met vroege middeleeuwen. Echter, tot op heden zijn geen archeologische gegevens bekend in de wijde omgeving van het plangebied. Mogelijk heeft dit ook te maken met de weinige archeologische onderzoeken die in de omgeving van het plangebied hebben plaats gevonden. Om deze redenen geldt er een middelhoge archeologische verwachting voor de periode neolithicum tot en met vroege middeleeuwen. Resten worden in de oorspronkelijke bodem, in de top van de Maasafzettingen verwacht en kunnen onder andere bestaan uit cultuurlagen, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, fragmenten aardewerk, natuursteen of gebruiksvoorwerpen.

Het plangebied ligt aan de Sportlaan, ten noordwesten van de historische dorpskern van het van oorsprong vroegmiddeleeuwse Grathem. Uit bestudering van historische kaarten blijkt dat het plangebied sinds tenminste circa 1800 als bouwland in gebruik was. De bebouwing concentreert zich grotendeels binnen de bestaande dorpskern van Grathem. Aan de Lindestraat en de Kuiperweg, ten westen en oosten van het plangebied, is sporadisch bebouwing aanwezig in de vorm van boerderijen. Het is niet uit te sluiten dat binnen het plangebied historische bebouwing aanwezig was uit de periode vóór circa 1800, al dan niet in de vorm van bijgebouwen (schuren, stallen) behorend bij de bebouwing aan de Kuiperweg. Op basis van deze gegevens geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting voor de periode late middeleeuwen en nieuwe tijd.

Archeologische resten worden vanaf het maaiveld verwacht en kunnen onder andere bestaan uit onder andere cultuurlagen, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, gebruiksvoorwerpen van bijvoorbeeld natuursteen, fragmenten aardewerk en sporen van agrarische activiteiten.

Wat betreft de conservering en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten kan het volgende gesteld worden: Wegens de verwachte aanwezigheid van enkeerdgrond en daarmee een plaggendek zijn archeologische resten beschermd tegen latere invloeden. Over het algemeen kunnen (anorganische) vondsten en sporen onder zo'n dek in goede toestand worden aangetroffen. Mogelijke vuursteenvindplaatsen kunnen echter verstoord zijn geraakt bij de aanleg van het plaggendek en de eerste bewerking ervan. Hierdoor is vaak de top van de natuurlijk bodem opgenomen in het bovenliggende opgebrachte dek. Wat betreft eventueel aanwezige organische resten is het afhankelijk hoe diep het grondwater zit. Bij hoge enkeerdgronden zijn de omstandigheden voor het aantreffen van organische resten minder goed: door de lage grondwaterstand (GWT VI en VII) kunnen organische resten vaak enkel in dieper, waterhoudende sporen zoals waterputten bewaard blijven.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Midden-paleolithicum – laat-paleolithicum A	Laag	Resten van kampementen, fragmenten vuursteen, natuursteen,	Geërodeerd door latere rivieractiviteiten van de Maas
Laat-paleolithicum B – mesolithicum	Middelhoog	gebruiksvoorwerpen	In de oorspronkelijke bodem, in de top van de Maasafzettingen
(laat)-neolithicum – vroege middeleeuwen	Middelhoog	Nederzettingsresten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder de eerdlaag en/of in de top van de natuurlijke bodem (Maasafzettingen/dekzand)
Volle middeleeuwen – nieuwe tijd	Middelhoog	Cultuurlaag, funderingsresten, natuursteen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen, sporen van agrarische activiteiten	Vanaf het maaiveld

Tabel 2. Archeologische verwachting per periode.

Bodemverstoring

Er zijn geen gegevens van bodemverstoringen binnen het plangebied bekend. Mogelijk is verstoring opgetreden als gevolg van het gebruik als akkerland (diepploegen) en later als sportveld (aanleg grasveld, drainages)

Op basis van de KLIC-melding (uitgevoerd op 13 oktober 2022) zijn binnen het plangebied geen kabels/leidingen gegraven die voor een verstoring van de bodem kunnen hebben gezorgd.

5. VELDWERKZAAMHEDEN

5.1 Algemeen

Het doel van het verkennend veldonderzoek door middel van boringen is het toetsen van de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied (Hoofdstuk 4). Hiertoe zijn op 12 oktober 2022 in totaal 16 boringen gezet (zie Bijlage 2 en 8). De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter. De boordiepte varieerde van 70 tot 200 centimeter onder maaiveld. De boorkernen zijn conform ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2) beschreven, zie Bijlage 8. De hoogteligging van de boorpunten ten opzichte van NAP is afgeleid van het AHN3 (www.ahn.nl). De maaiveldhoogte is nagenoeg gelijk binnen het plangebied en varieert tussen de 28,50 en 28,98 meter +NAP.

Bij de uitvoering zijn twee proefputten gegraven. Het opgegraven sediment uit de proefputjes is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 millimeter. Het zeefresidu is op het oog gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot en verbrande leem).

Er is geen oppervlakte kartering uitgevoerd in verband met de aanwezige begroeiing.



Figuur 7. Foto van het noordwestelijk deel van het plangebied, kijkende in zuidoostelijke richting (Foto: 12 oktober 2022).

5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw

De top van de bodem wordt gevormd door zwak tot matig humeus, matig siltig, matig fijn zand. De kleur van dit pakket is donker bruingrijs. De dikte van dit pakket varieert van circa 25 tot 40 centimeter. Hieronder volgt een licht grijsbruine, humeuze zandlaag. De dikte van dit pakket varieert van circa 15 tot 50 centimeter. Plaatselijk wordt dit pakket gekenmerkt door sporen steenkooldeeltjes, grind en baksteen. In boringen 4, 11, 13 en proefputje 1 heeft het humeuze (top)pakket een sterk vlekkerig karakter. Hierin zijn duidelijk geelbeige zandbrokken aanwezig.

Hieronder volgt het een scherpe overgang de natuurlijke ondergrond. De natuurlijke ondergrond bestaat uit zwak siltig, matig fijn zand. Plaatselijk zijn er matig siltige, matig fijne zandlagen waargenomen. Het zand is (matig) goed gesorteerd. De kleur van dit pakket is geelbeige tot licht beige. In de diepte krijgt dit pakket een grijsoranje kleur en neemt het roestgehalte toe. In boring 16 bevat dit pakket sporen grind. De top van de natuurlijke ondergrond is aangetroffen op circa 25 tot 85 centimeter onder maaiveld. Dit komt overeen met circa 27,93 tot 28,61 meter +NAP.

In boring 6 heeft de natuurlijke ondergrond een beige- tot bruingrijze kleur. Op circa 150 centimeter onder maaiveld is een circa 20 centimeter dikke matig humeuze, matig siltig, matig fijne zandlaag aangetroffen.



Figuur 8. Foto van boring 3. De leesrichting is van linksboven naar rechtsonder (0 – 80 centimeter).

5.3 Interpretatie

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat de natuurlijke ondergrond bestaat uit dekzandafzettingen van het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel). Het dekzand bestaat uit zwak siltig matig fijn, matig tot goed gesorteerd zand. Het dekzand is afgezet tijdens het Laat-Glaciaal (circa 14.700 tot 11.700 jaar geleden). De top van de natuurlijke ondergrond bevindt zich op een diepte van circa 25 tot 85 centimeter onder maaiveld. Dit komt neer op een gemiddelde diepte van circa 27,93 tot 28,61 meter +NAP. De diepteligging van de top van de natuurlijke ondergrond komt ook globaal gezien overeen met de huidige maaiveldhoogte. Binnen het bereik van de boringen zijn geen terrasafzettingen aangetroffen.

De top van de bodem wordt in het grootste deel van het plangebied gevormd door een circa 25 tot 40 centimeter dikke moderne ploeglaag (Ap-horizont). Hieronder volgt een circa 15 tot 50 centimeter dikke antropogeen opgebracht pakket (Aa-horizont). Dit pakket is veelal lichter van kleur van dan de bovenliggende Ap-horizont. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen in het plaggendek (Aa-horizont) waardoor het niet mogelijk is om de verschillende plaggendekfasen te dateren. De Aa-horizont is de oudste fase en de Ap-horizont is de jongste fase.

De bodem in het grootste deel van het plangebied is in min of meerdere mate verstoord. Binnen het plangebied is er sprake van een AC-bodemprofiel. De (ondiepe) bodemverstoring is mogelijk het gevolg van moderne grondbewerking en/of (diep)ploegactiviteiten.

| 5.4 Archeologische indicatoren

Alhoewel geen doel van een verkennend veldonderzoek met boringen, is gelet op de aanwezigheid van archeologische indicatoren die kunnen wijzen op archeologische waarden in de ondergrond. Tijdens het onderzoek zijn dergelijke indicatoren echter niet aangetroffen.

6. CONCLUSIE

6.1 Algemeen

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat de bodem in het plangebied bestaat uit een AC-profiel.

De natuurlijke ondergrond bestaat uit dekzandafzettingen van het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel). Het dekzand bestaat uit zwak tot matig siltig, matig fijn, (matig) goed gesorteerd zand. De natuurlijke ondergrond bevindt zich op een diepte van circa 25 tot 85 centimeter onder maaiveld. Dit komt neer op een gemiddelde diepte van circa 27,93 tot 28,61 meter +NAP.

Binnen het bereik van de boringen zijn geen terrasafzettingen aangetroffen. Op basis hiervan kan over dieper dan de boringen gelegen archeologische niveau(s) van het midden-paleolithicum – laat paleolithicum A niets worden gezegd, behalve dat die mogelijk aanwezig zijn en dat die dieper liggen dan de voorgenomen graafwerkzaamheden zullen reiken.

Er is tijdens het veldonderzoek ook vastgesteld dat de bodem in meer of mindere mate verstoord is. In het plangebied is sprake van een AC-bodemprofiel. In de boringen zijn geen sporen van deze podzolbodem (E-, B- en/of BC-horizont) waargenomen. De scherpe overgang naar de C-horizont is mogelijk het gevolg van een egalisatie voorafgaand aan de ontginning van het gebied en/of door opname in het bovenliggend dek middels (diep)ploegen. Dit betekent dat de top van het potentieel archeologisch niveau voor de periode jagers-verzamelaars niet meer intact is. Deze vindplaatsen zijn immers erg kwetsbaar en zullen, indien deze aanwezig zijn geweest, alleen nog *ex-situ* kunnen worden aangetroffen. Op basis hiervan wordt de kans laag geacht dat er nog archeologische resten uit deze periode aanwezig zijn in het. Om deze redenen wordt de middelhoge verwachting voor de periode laat-paleolithicum B - mesolithicum bijgesteld naar laag.

Voor de daaropvolgende periode van meer sedentaire bewoningsvormen met robuustere sporen kan worden gesteld dat deze naar verwachting nog goed aangetroffen kunnen worden. Voor de periode neolithicum – nieuwe tijd geldt een middelhoge verwachting.

6.2 Beantwoording onderzoeksvragen

- Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?
Ja. Indien er archeologische resten aanwezig zijn, dan worden deze verwacht op de overgang van de A-horizont (Ap- en/of Aa-horizont) naar de C-horizont. Deze overgang bevindt zich op 25 tot 85 centimeter onder maaiveld. De bovenliggende horizonten zijn door jarenlange bewerking van het land opgenomen in het bovenliggende pakket. Het opgebrachte (plaggen)dek heeft een conserverende werking op de eventueel aanwezige archeologische resten.
- In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?
De afwezigheid van een E- en B(C)-horizont in het plangebied kan duiden op een recentere bewerking van de bodem.

- Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?

Eventueel aanwezige archeologische resten worden verwacht onder de A-horizont. Deze wordt vanaf 25 centimeter onder maaiveld aangetroffen. Ten tijde van dit onderzoek is de precieze einddiepte en locatie van de toekomstige ingrepen niet bekend. De graafwerkzaamheden bij de voorgenomen plantontwikkeling kunnen een negatieve impact hebben en kunnen resulteren in de aantasting van eventueel aanwezige archeologische resten.

7. AANBEVELINGEN

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat de bodemopbouw in een groot deel van het plangebied bestaat uit een scherp AC-profiel. Hierdoor is de kans groot dat archeologische resten uit de periode neolithicum – nieuwe tijd in de ondergrond kunnen worden aangetroffen. De in het vooronderzoek opgestelde archeologische verwachting (middelhoog voor neolithicum – nieuwe tijd) blijft dan ook gehandhaafd.

De graafwerkzaamheden bij de voorgenomen planontwikkeling kunnen een negatieve impact hebben op het verwachte aanwezige archeologische niveau. Op basis van de bodemkundige gesteldheid kunnen onder de humushoudende bovengrond (0 - 25 centimeter beneden maaiveld) archeologische resten aanwezig zijn. Wanneer er graafwerkzaamheden gaan plaatsvinden, dan kunnen eventueel aanwezige archeologische resten verloren gaat. Op basis hiervan wordt voor het plangebied een vervolgonderzoek geadviseerd.

Dit vervolgonderzoek vindt bij voorkeur in de vorm van een proefsleuvenonderzoek plaats. Hiervoor dient voorafgaand een Programma van Eisen (PvE) ter toetsing te worden voorgelegd te worden aan de bevoegde overheid (gemeente Leudal).

De resultaten van dit onderzoek zijn getoetst door de bevoegde overheid (gemeente Leudal). Deze gaat akkoord met het opgestelde advies en zal op basis daarvan een besluit nemen.¹⁷ Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemversturende of voorbereidende activiteiten ondernomen kunnen worden.

Het uitgevoerde onderzoek is verricht conform de gestelde eisen en de conventionele methoden. Het doel van dit onderzoek is het inzichtelijk maken van de toestand van het aanwezige bodemarchief. Hiermee kan de beschadiging, dan wel vernietiging als gevolg van de voorgenomen verstoring van een mogelijk aanwezig bodemarchief tot een minimum worden beperkt.

¹⁷ Doorgegeven via e-mail door de opdrachtgever d.d. 20 december 2022.

LITERATUURLIJST

- Auwerda, F./ P. Grimm, 2008: *Verliesregister 1939-1945, Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog*, Den Haag.
- Bakker, de, H., 1966: 'De subgroepen van het systeem van bodemclassificatie voor Nederland', in *Boor en spade: verspreide bijdragen tot de kennis van de bodem van Nederland*, Wageningen.
- Bakker, de, H./ J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2010: *Fysisch-geografisch onderzoek*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2011: *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en Geomorfologie*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*, Assen.
- Berendsen, H.J.A./ E. Stouthamer/ K.M. Cohen/ W.Z. Hoek, 2019: *Landschap in delen. De fysisch-geografische regio's*, Utrecht.
- Berkel, G. van/ K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*, Utrecht (Prisma).
- Blankenstein, van, E., 2006: *Defensie- en oorlogsschade in kaart gebracht (1939 - 1945)*, Zeist.
- Cate, ten, J. A. M./ A. F. van Holst/ H. Kleijer/ J. Stolp, 1995: *Handleiding bodemgeografisch onderzoek, richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem*, Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.
- Hiddink, H./ H. Renes, 2007: 'De oude akkercomplexen in de oostelijke helft van Noord-Brabant en het noorden en midden van Limburg', in: Van Doesburg e.a. (red.), 2007: *Essen in zicht: Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*, Amersfoort (RCE).
- Mulder, de, E.J.F./ M.C. Geluk/ I. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003 (red.): *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten.
- Rensink, E./ H.J.T. Smeets/ M. Kosian/ H. Feiken/ B.I. Smit, 2019: *Archeologische Landschappenkaart van Nederland*, versie 3.0, Amersfoort.
- SIKB, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel: karterend booronderzoek*, Gouda.
- Stiboka (Stichting voor Bodemkartering), 1985: *Toelichting bij de kaartbladen 57 Oost Valkenswaard en 58 West Roermond*, Wageningen.
- Stouthamer, E./ K.M. Cohen/ W.Z. Hoek, 2020: *De vorming van het land. Geologie en Geomorfologie*, Utrecht.
- TNO, 2021: *Geologische overzichtskaart van Nederland*, Den Haag (www.dinoloket.nl).
- Verhoeven, M., G.R. Ellenkamp, en D. Keijers, 2010: *Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Leudal. Deelrapport I: Samenvatting en aanbevelingen*, Weesp (Raap-rapport 1952).

Woolderink, H.A.G./K.M. Cohen/C. Kasse/W.Z. Hoek/R.T. van Balen, 2018: *Digital Basemap for the Lower Meuse Valley Palaeogeography: Digitaal Basisbestand Paleogeografie van het Maasdal*, Amsterdam.

Zonneveld, J.I.S., 1981: *Vormen in het landschap, hoofdlijnen van de geomorfologie*, Utrecht.

Digitale bronnen:

www.archis.cultureelerfgoed.nl	RCE, Archis3, zoeken & vinden)
www.bagviewer.kadaster.nl	Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)
www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl	Kadastraal minuutplan
www.cultureelerfgoed.nl	Bronnen en kaarten
www.pdok.nl	Basisregistratie Grootchalige Topografie (2019), kadaster.
www.ruimtelijkeplannen.nl	Bestemmingsplan
www.topotijdreis.nl	Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland

Archeologische kaarten en databestanden:

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008-2019). AHN3 en AHN4 (Geraadpleegd via www.arcgis.com, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data).

Alterra 2021: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 58 West*, Wageningen UR (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data Alterra).

Alterra 2019: *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000*, Wageningen UR (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data Alterra).

Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007 (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).

Archeologisch Informatie Systeem II (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015 (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).

Maas, G. J./W.M. van der Meij/S. P. J. v. Delft/A. H. Heidema, 2019. *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1: 1:50 000 (2019)*. Wageningen, Wageningen Environmental Research (geraadpleegd via <https://legendageomorfologie.wur.nl/>).

RAAP, 2009: *Archeologische verwachtings- en beleidskaart voor de gemeente Leudal*, schaal 1:15.000, Weesp (RAAP-rapport 1952).

Bijlage 1

Topografische ligging onderzoeksgebied

187000

188000

189000

357000

357000

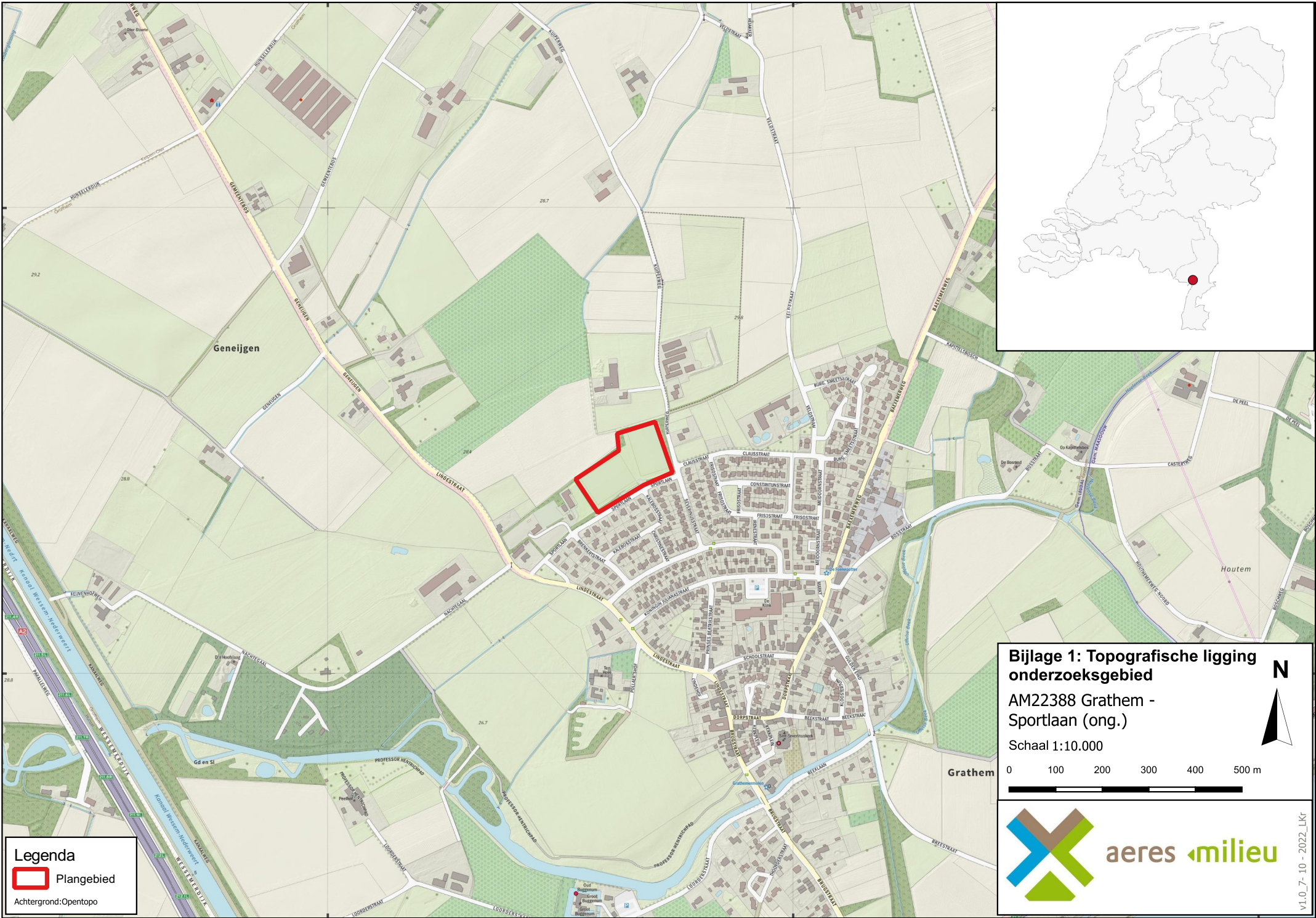
356000

356000

187000

188000

189000



Legenda

- Plangebied
- Achtergrond: Opentopo

Bijlage 1: Topografische ligging onderzoeksgebied
AM22388 Grathem - Sportlaan (ong.)
 Schaal 1:10.000

Grathem

aeres milieu

v1.0_7-10-2022_LKR

Bijlage 2

Boorpuntenkaart

187625

187750

356500




356500

356375

356375



Legenda

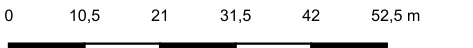

-  Plangebied
-  Boringen
-  Profielputje

Achtergrond: Luchtfoto ArcGIS online imagery

Bijlage 2: Boorpuntenkaart

AM22388 Grathem - Sportlaan (ong.)

Schaal 1:1.050

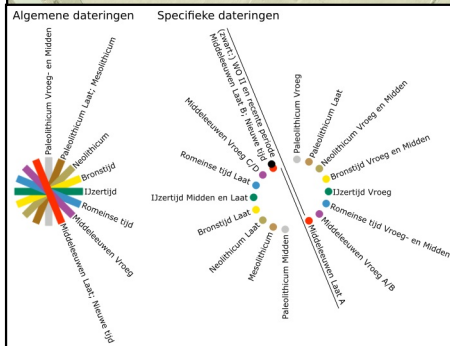
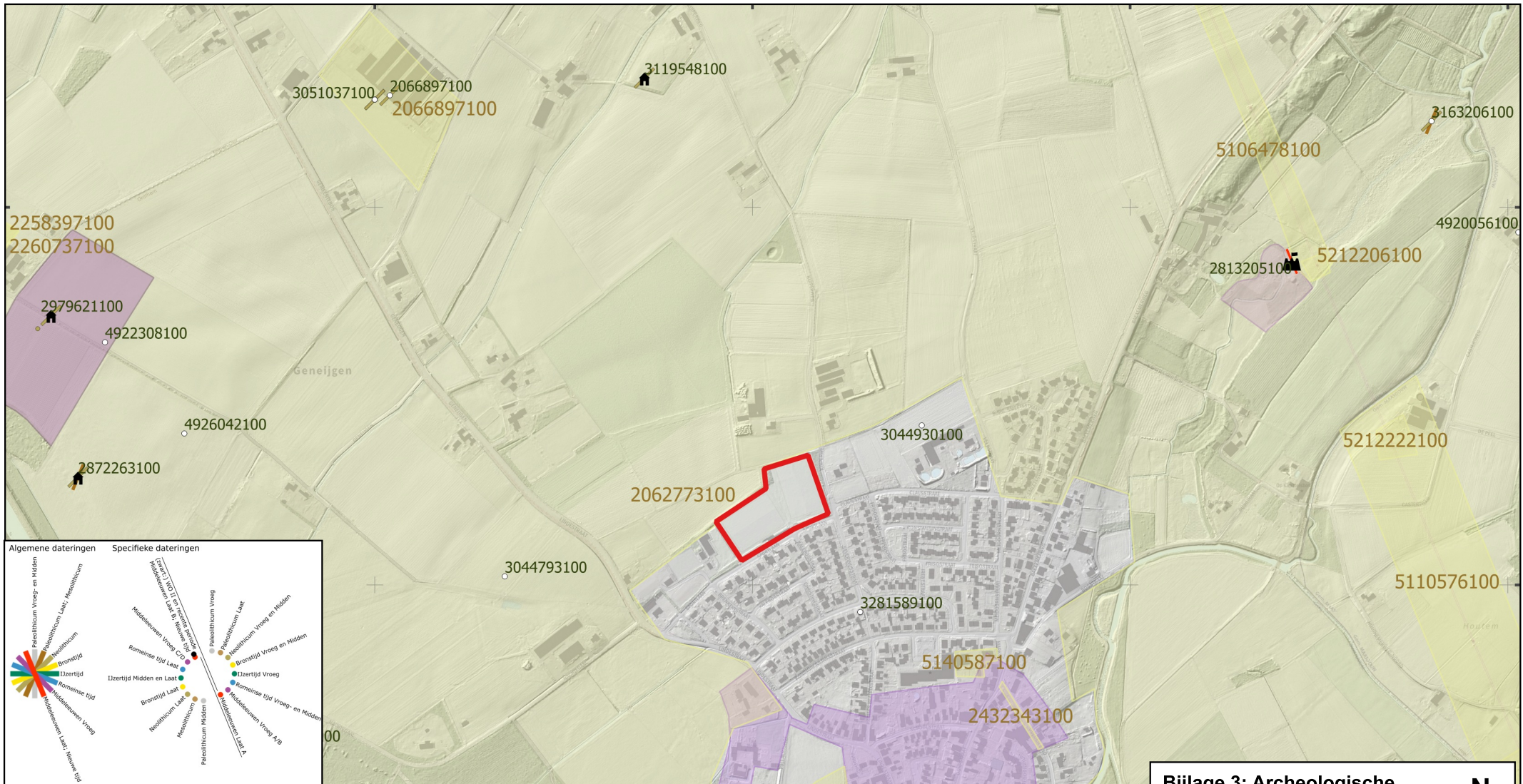

v1.0_27-10-2022_LKR

187625

187750

Bijlage 3

Archeologische gegevens conform Archis 3



Legenda	
	Plangebied
Vondstlocaties	
Complextype	
	Depot
	Graf (-veld)
	Nederzetting
	Cultus / Heiligdom
	Versterking of versterkte nederzetting
	Agrarische productie en voedselvoorziening
	Landbouw
	Visserij
	Infrastructuur
	Scheepvaart (infrastructuur of scheepswrak)
	Brug
	Vliegtuigwrak
	Industrie / Nijverheid
	(Water-) Molen
	Grondstofwinning
	Slagveld
	Complex onbepaald
	Onderzoeksmeldingen
AMK	
14Waardering	
	Terrein van archeologische waarde
	Terrein van hoge archeologische waarde
	Terrein van zeer hoge archeologische waarde
	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Bijlage 3: Archeologische gegevens cf. Archis 3
 AM22388 Grathem - Sportlaan (ong.)
 Schaal 1:10.000

v1.0_7-10-2022_LKR

Bijlage 4

Archeologische Beleidskaart gemeente Leudal

187000

188000

189000

357000

357000

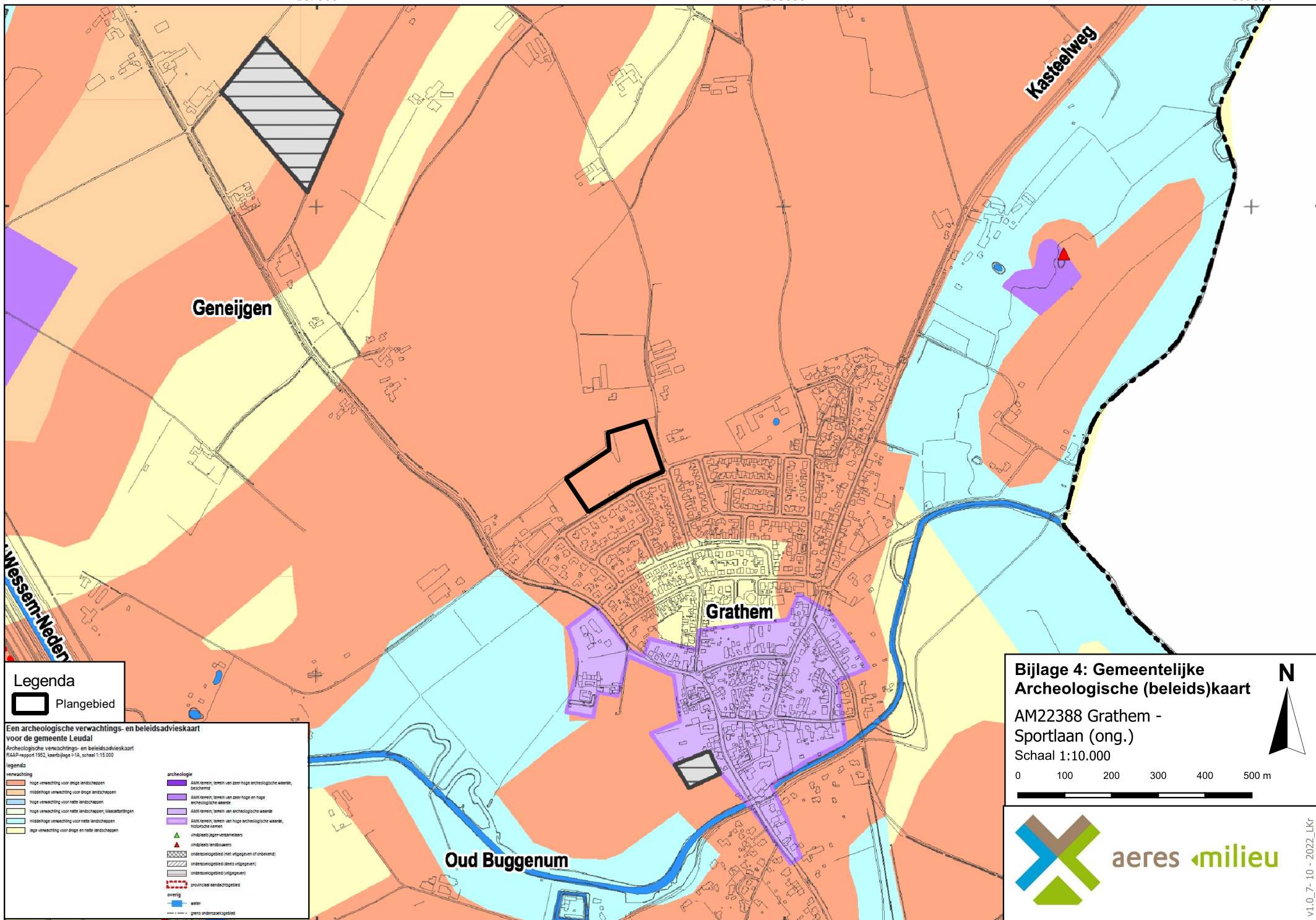
356000

356000

187000

188000

189000



Legenda
 Plangebied

Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Leudal
 Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart
 RAAP-rapport 1992, kaartijegge 1-1A, schaal 1:15.000

verwachting	archeologie
hoge verwachting voor droge landschappen	AAK-kenen; terrein van zeer hoge archeologische waarde, landschap
middelhoge verwachting voor droge landschappen	AAK-kenen; terrein van zeer hoge en hoge archeologische waarde
hoge verwachting voor natte landschappen	AAK-kenen; terrein van archeologische waarde
hoge verwachting voor natte landschappen; vlietbeddingen	AAK-kenen; terrein van hoge archeologische waarde, historische kernen
middelhoge verwachting voor natte landschappen	vindplaats ijzer-verzamelaars
hoge verwachting voor droge en natte landschappen	vindplaats landbouwers
	onderzoeksgebied (met vrijgeven of onbekend)
	onderzoeksgebied (deels vrijgeven)
	onderzoeksgebied (vrijgeven)
	provincie onderzoeksgebied
	overig
	water
	grens onderzoeksgebied

Bijlage 4: Gemeentelijke Archeologische (beleids)kaart
 AM22388 Grathem - Sportlaan (ong.)
 Schaal 1:10.000

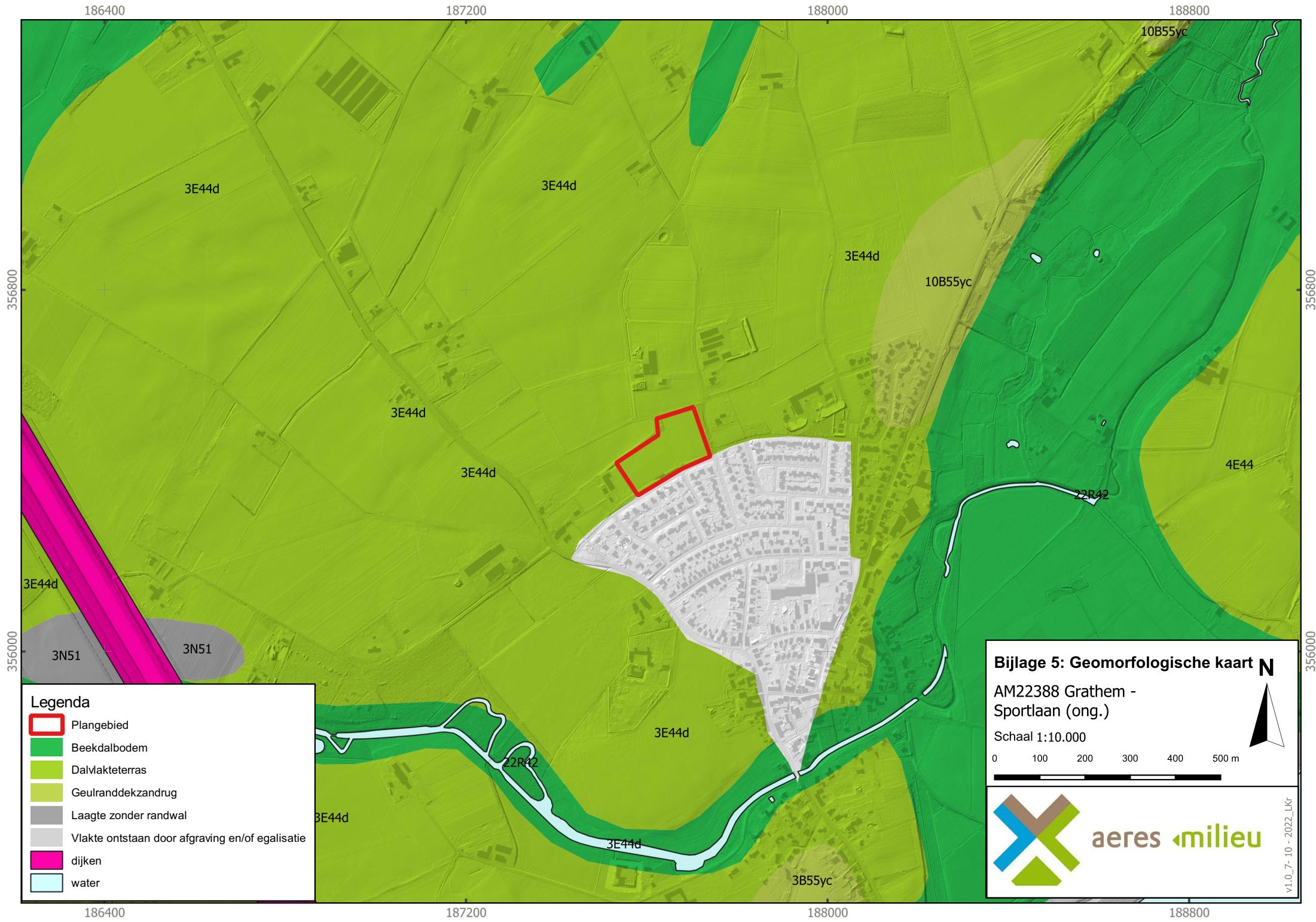
0 100 200 300 400 500 m

aeres milieu

v1.0_7-10 - 2022_LKR

Bijlage 5

Overzicht geomorfologische kaart



Legenda

- Plangebied
- Beekdalbodem
- Dalvlakteterras
- Geulranddekzandrug
- Laagte zonder randwal
- Vlakte ontstaan door afgraving en/of egalisatie
- dijken
- water

Bijlage 5: Geomorfologische kaart N
AM22388 Grathem - Sportlaan (ong.)
Schaal 1:10.000

aeres milieu

V1.0_7-10 - 2022_Lkr

Bijlage 5b

Stroomgordelkaart Limburg

186000

187000

188000

189000

190000

358000

358000

357000

357000

356000

356000

355000

355000

839

838

839

956

839


839

839

Legenda

 Plangebied


MeuseAgeMap


 Younger Dryas

 Allerod

 Older Dryas

 Bolling

 Weichselian

 Weichselian

**Bijlage 5B: Stroomgordelkaart
Maas**

AM22388 Grathem -
Sportlaan (ong.)

Schaal 1:20.000

0 200 400 600 800 1.000 m



aeres milieuvan der Aa

V1.0_7-10-2022_LKR

Bijlage 6

Overzicht bodemkaart

187000

188000

189000

357000

357000

356000

356000

187000

188000

189000



Legenda

- Plangebied
- Holtpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Veldpodzolgronden; lemig fijn zand
- Radebrikgronden; fijnzandige lichte zavel
- Hoge bruine enkeerdgronden; lemig fijn zand
- Hoge zwarte enkeerdgronden; lemig fijn zand
- Beekeerdgronden; lemig fijn zand
- Vlakvaaggronden; lemig fijn zand
- Vorstvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Vorstvaaggronden; lemig fijn zand
- Poldervaaggronden; lichte zavel
- Zandige beekdalgronden
- Venige beekdalgronden
- Bebouwd gebied




Bijlage 6: Bodemkaart

AM22388 Grathem - Sportlaan (ong.)

Schaal 1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

N


v1.0_7-10-2022_Lkr

Bijlage 7


Reliëfkaart



Legenda

 Plangebied

AHN3 (meter +NAP)

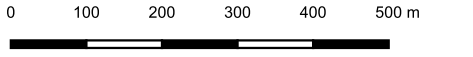
 29,5


25


Bijlage 7: Reliëfkaart

AM22388 Grathem - Sportlaan (ong.)

Schaal 1:10.000



 N

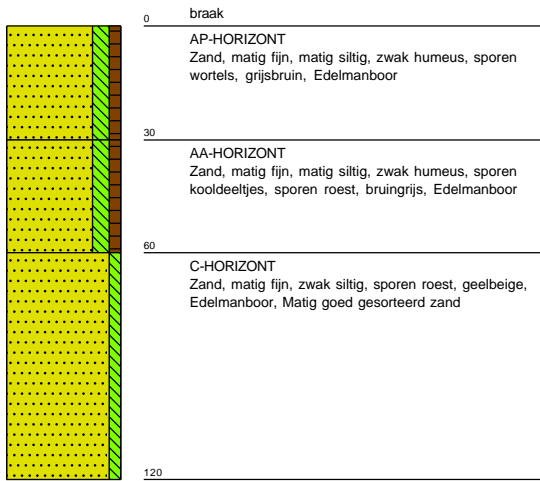


v1.0_7-10-2022_LKr

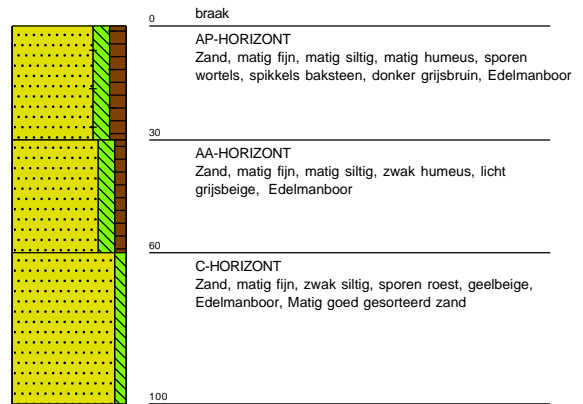
Bijlage 8

Boorkernbeschrijvingen

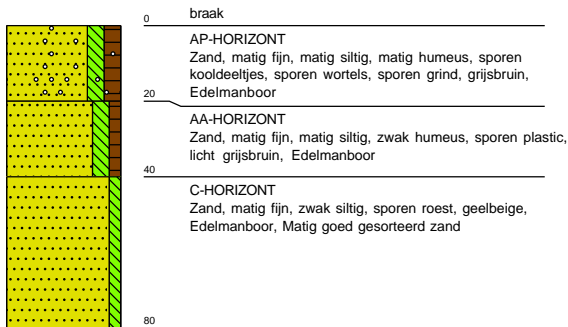
Boring: 01 28.56 meter +NAP



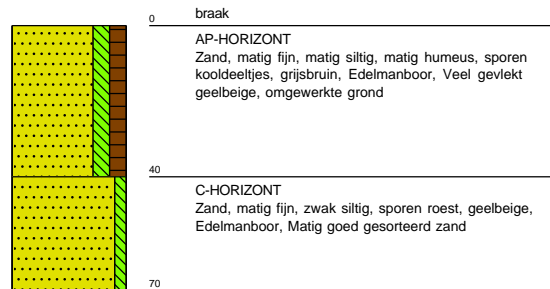
Boring: 02 28.58 meter +NAP



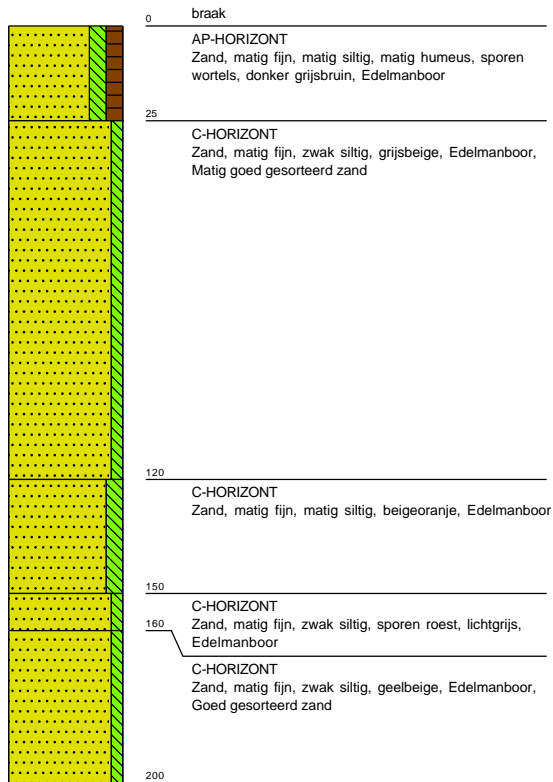
Boring: 03 28.65 meter +NAP



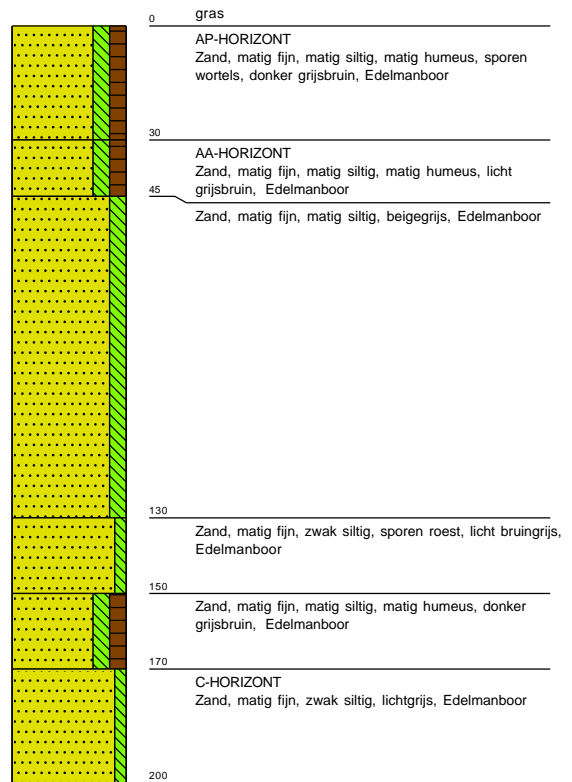
Boring: 04 28.86 meter +NAP



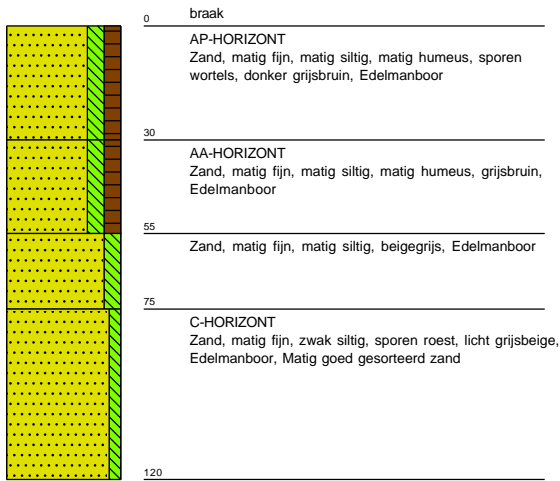
Boring: 05 28.86 meter +NAP



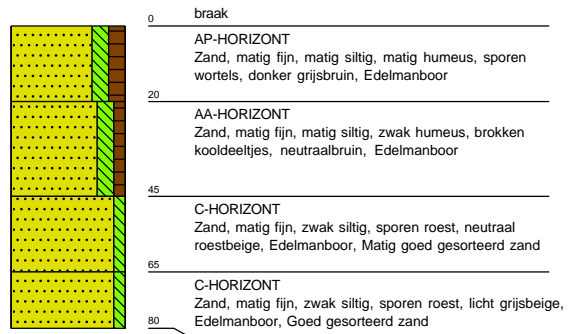
Boring: 06 28.53 meter +NAP



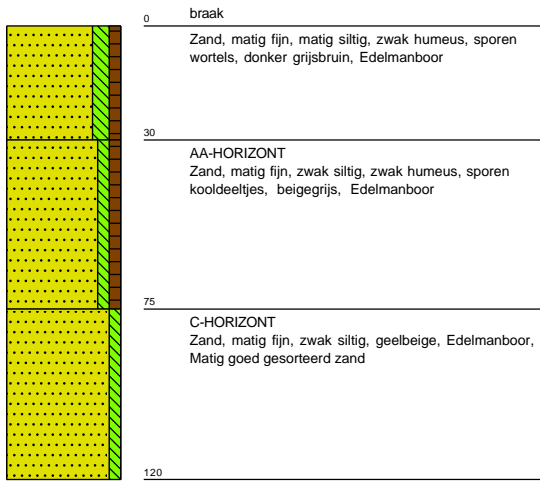
Boring: 07 28.57 meter +NAP



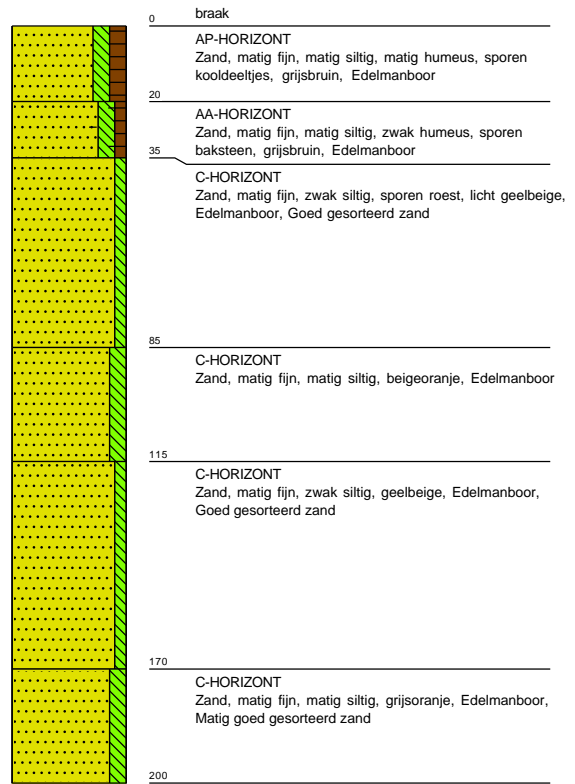
Boring: 08 28.6 meter +NAP



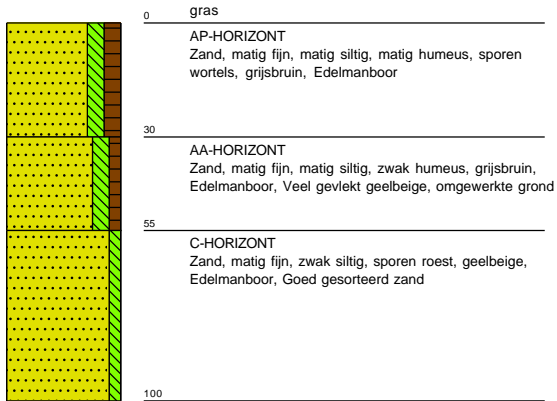
Boring: 09 28.77 meter +NAP



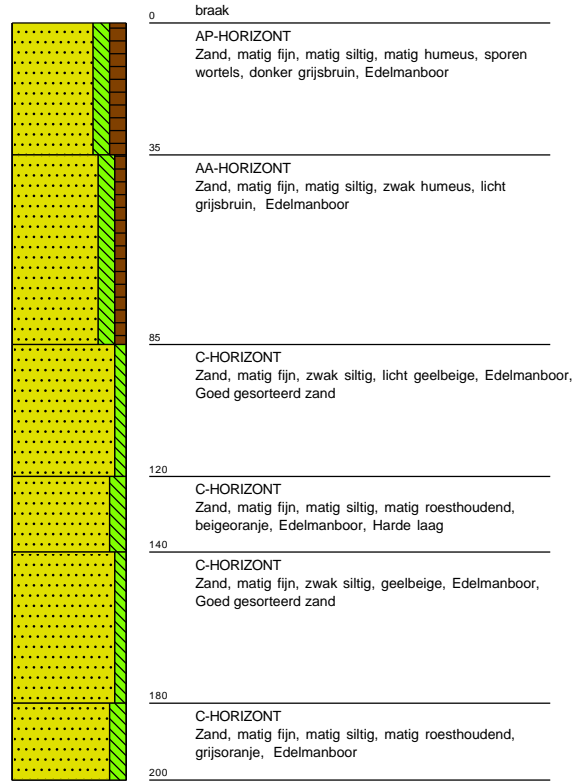
Boring: 10 28.73 meter +NAP



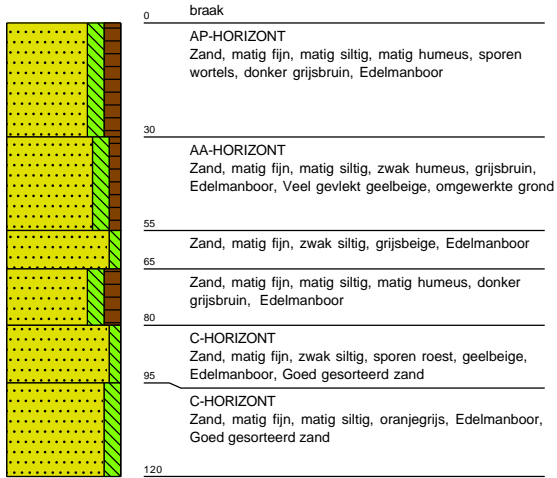
Boring: 11 28.62 meter +NAP



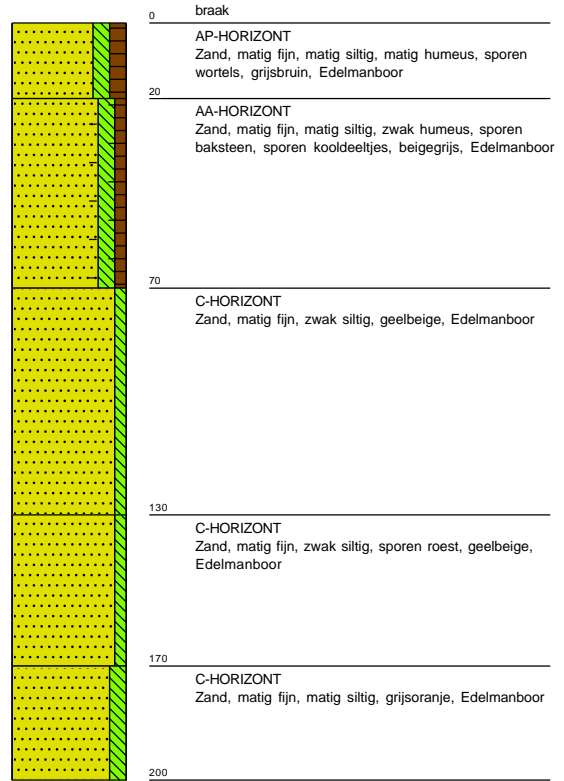
Boring: 12 28.93 meter +NAP



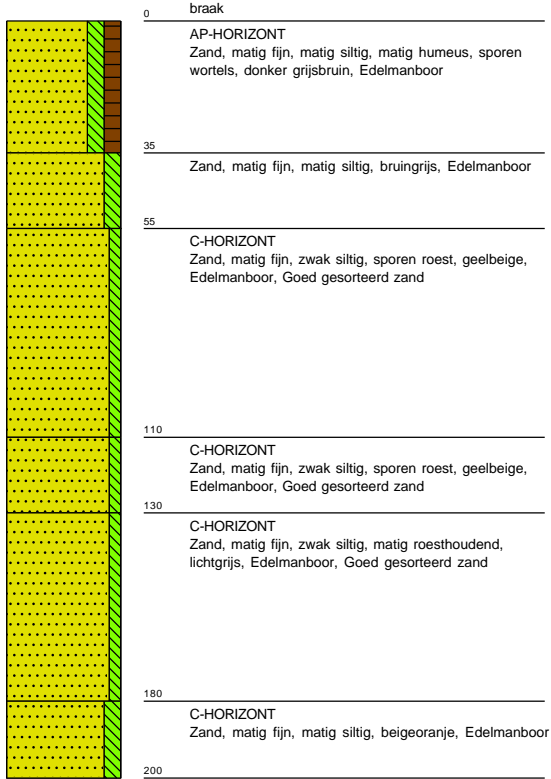
Boring: 13 28.88 meter +NAP



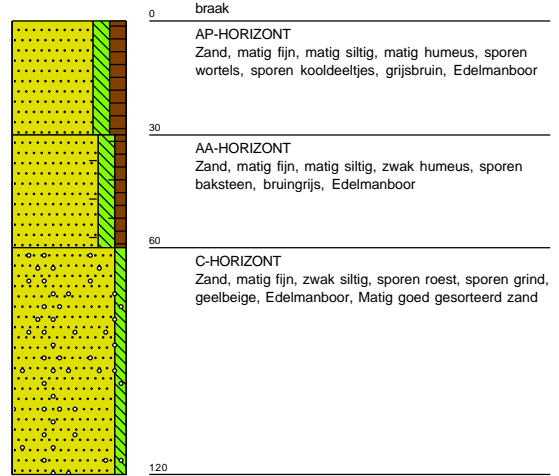
Boring: 14 28.63 meter +NAP



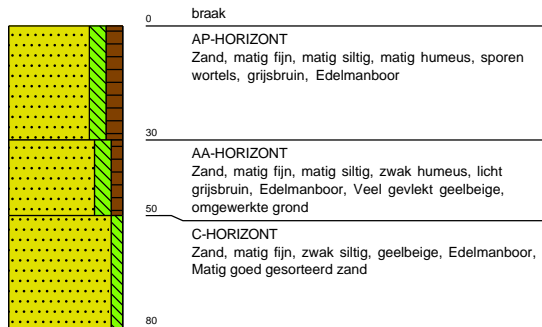
Boring: 15 28.65 meter +NAP



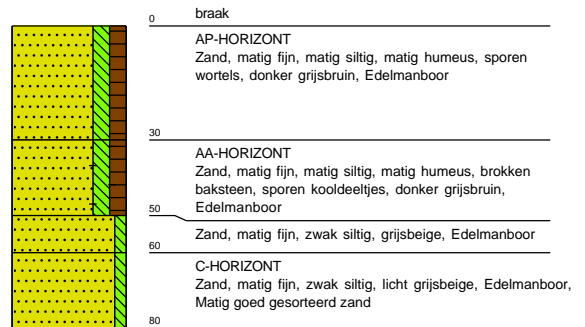
Boring: 16 28.64 meter +NAP



Boring: KG01 28.93 meter +NAP

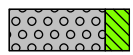
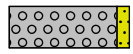
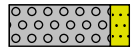
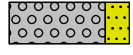



Boring: KG02 28.65 meter +NAP








Legenda (conform NEN 5104)






grind

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

zand

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



veen

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


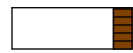
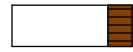



klei

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

leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






overige toevoegingen

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




geur

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




olie

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

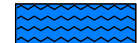
p.i.d.-waarde

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

monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster
-  volumering

overig

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