Archeologisch bureauonderzoek en IVO-O Tiskeswey, Nederweert-Eind

Archeologisch bureauonderzoek en IVO-O verkennende fase d.m.v. boringen plangebied Tiskeswey Nederweert-Eind, gemeente Nederweert

AA230189.RO1v0.2.ARG598
Archeologische Rapporten Geonius 598
11-03-2024



GEONIUS

Archeologisch bureauonderzoek en IVO-O Tiskeswey, Nederweert-Eind

AA230189.R01v0.2.ARG598
11 maart 2024

Bureauonderzoek
Archeologische Rapporten Geonius 598

ISSN
2405-5506

Opdrachtgever
Gemeente Nederweert
Raadhuisplein 1
6030 AA Nederweert

versie
Concept v0.2

Auteurs
S.A.H. Augustin & D. Keijers

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

Geonius.nl

Functie	Naam	Paraaf
Senior KNA-archeoloog	D. Keijers	

Administratieve gegevens

Opdrachtgever:	Gemeente Nederweert Raadhuisplein 1 6030 AA Nederweert 0495-67 71 11 Dhr. M. Hartjes m.hartjes@nederweert.nl
Uitvoerder:	Geonius Archeologie De Asselen Kuil 10 6161 RD Geleen Contactpersoon: S. Augustin E: s.augustin@geonius.nl T: 088-1300600
Bevoegde overheid:	Gemeente Nederweert
Beheer en plaats van documentatie:	Archief Geonius en Provinciaal Depot Bodemvondsten Limburg te Heerlen
Landelijk registratienummer:	5508935100
Locatie:	Gemeente: Nederweert Plaats: Nederweert-Eind Toponiem: Tiskeswey Kaartbladnummer: 58A x, y-coördinaten: X:182696 / Y:365336 Oppervlakte plangebied: 6.650 m²
Kadastrale gegevens:	Gemeente Nederweert, sectie R, nr. 1096, 1491,1647
NOaA archeoregio:	Limburgs zandgebied
Onderzoekskader:	Omgevingsvergunning
Onderzoeksteam:	J.J.G. Geraeds (senior KNA archeoloog actor registratienummer: 15217832) S.A.H. Augustin (senior KNA archeoloog actor registratienummer: 17200911)
Type onderzoek:	Bureauonderzoek en IVO-O verkennende fase d.m.v. boringen
Tijdstip onderzoek:	februari 2024

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 CO_2 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 Nederweert heeft Geonius Archeologie in februari een archeologisch bureauonderzoek en een IVO-O verkennende fase door middel van boringen uitgevoerd voor het plangebied Tiskeswey te Nederweert-Eind in de gemeente Nederweert. Het terrein is momenteel in gebruik als weide.

Aanleiding voor het uitvoeren van het archeologisch onderzoek vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de herontwikkeling van het plangebied. In het plangebied zal een nieuwbouwwijk gerealiseerd worden. Vanwege de ligging van het plangebied in een gebied dat volgens het vigerende bestemmingsplan gedeeltelijk een dubbelbestemming waarde archeologie heeft dient een archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden, alvorens de omgevingsvergunning kan worden verkregen.

Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat het plangebied geomorfologisch gezien ligt op dekzandwelvingen. Op deze dekzandafzettingen hebben zich in het plangebied veldpodzolgronden ontwikkeld. In deze veldpodzolgronden kan omwille van ontginning een deel van de B-horizont zich bevinden in de bouwvoor. Uit de historische ontwikkeling van het plangebied blijkt dat het plangebied tot eind 19^{e} eeuw lag op de overgang van de cultuurgronden en de woeste gronden. Het zuidelijke deel behoorde tot een uitgestrekt heidegebied, het noordelijke deel was in gebruik als landbouwgrond. Pas op het einde van de 19^{e} eeuw is het volledige plangebied in cultuur gebracht. In de omgeving van het plangebied zijn met name vindplaatsen uit de Steentijd bekend. Deze vindplaatsen bevinden zich vooral in de nabijheid van voormalige vennen ten zuiden en oosten van het plangebied.
Op basis van het bureauonderzoek geldt voor het plangebied een lage archeologische verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars uit de periode Laat Paleolithicum t/m Mesolithicum. Op basis van de natuurlijke vruchtbaarheid, het grondwaterregime en de archeologische gegevens geldt een middelhoge kans op het aantreffen van akkerarealen en/of nederzettingsresten uit het Midden neolithicum en de periode Midden Bronstijd t/m de Volle Middeleeuwen. Op basis van de historische informatie worden vanaf de Late Middeleeuwen uitsluitend *off-site* sporen verwacht .

De gegevens van het verkennend booronderzoek (IVO-O) komen in grote mate overeen met de verwachtingen op basis van het bureauonderzoek. In het plangebied komen van nature veldpodzolgronden voor. Volledig intacte profielen zijn in het plangebied echter niet aangetroffen. Over het algemeen blijkt het natuurlijke podzolprofiel onthoofd tot in de C-horizont (AC-profiel). Slechts plaatselijk blijkt nog een restant van de BC-horizont bewaard gebleven. Geconcludeerd kan worden eventuele vindplaatsen van jager-verzamelaars een lage informatiewaarde hebben. Aangezien vindplaatsen van landbouwers minder erosiegevoelig zijn, kunnen ondanks de licht onthoofde profielen nog steeds dieper gegraven grondsporen aanwezig zijn. Deze zijn leesbaar in de top van de BC- horizont – en waar deze ontbreekt – in de top van de C-horizont.
De gespecifieerde archeologische verwachting zoals geschetst tijdens het bureauonderzoek blijft dan ook grotendeels gehandhaafd. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat grote nederzettingen niet direct verwacht worden. Door de lemige ondergrond lijkt het plangebied van nature tijdens natte perioden last te hebben gehad van wateroverlast (stuwwater). Geïsoleerde erven kunnen echter niet uitgesloten worden.

Geconcludeerd wordt dat in het plangebied archeologische resten bedreigd kunnen worden door de voorgenomen bodemingrepen. Indien het niet mogelijk is de plannen aan te passen, wordt een archeologisch vervolgonderzoek door middel van een proefsleuven (IVO-P) aanbevolen. Dit onderzoek heeft als doel te achterhalen of zich in het plangebied behoudenswaardige archeologische waarden bevinden.

Inhoud

1 Inleiding 7
1.1 Aanleiding en doelstelling 7
1.2 Situering plangebied en huidig gebruik 8
1.3 Beleidskader 8
1.4 Onderzoeksopzet en richtlijnen 9
2 Bureauonderzoek 10
2.1 Algemeen 10
2.2 Aardkundige waarden 10
2.2.1 Geologie en geomorfologie 10
2.2.2 Bodem 12
2.2.3 Actueel Hoogtebestand Nederland 14
2.2.4 Resumé 15
2.3 Bekende archeologische waarden 15
2.3.1 Archeologische monumentenkaart 16
2.3.2 Archeologische vondstlocaties 16
2.3.3 Archeologische onderzoeksgebieden 16
2.3.4 Resumé 22
2.4 Historische situatie en mogelijke verstoringen 22
2.4.1 Historische ontwikkeling plangebied 23
2.4.2 Tweede Wereldoorlog 27
2.4.3 Ondergrondse bouwhistorische gegevens 27
2.4.4 Mogelijke verstoringen 27
2.4.5 Resumé 27
2.5 Toekomstige inrichting 27
2.6 Gespecificeerde verwachting 28
2.6.1 Gemeentelijke verwachtingskaart 28
2.6.2 Gespecificeerde verwachting 28
3 Veldonderzoek 32
3.1 Algemeen 32
3.2 Resultaten 33
3.2.1 Bodem 33
3.2.2 Archeologie 34
3.2.3 Besluit 34
4 Conclusies en aanbevelingen 35
4.1 Conclusies 35
4.2 Aanbevelingen 37
Literatuurlijst 38

Gebruikte bronnen 39
Verklarende woordenlijst 40
Gebruikte afkortingen 41

Lijst met afbeeldingen

Afbeelding 1: Situering van het plangebied (rood kader). De inzet geeft de situering van het plangebied binnen Nederland weer. Bron: Topografische kaart Nederland 7
Afbeelding 2: Terreinsituatie. 8
Afbeelding 3: Uitsnede uit de geomorfologische kaart. Het rode kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron Geomorfologische Kaart Nederland. 11
Afbeelding 4: Ontwikkeling van het veen (bruin) in en in de omgeving van het plangebied. 12
Afbeelding 5: Uitsnede bodemkaart. Het rode kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron: Bodemkaart van Nederland. 13
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. 15
Afbeelding 7: Uitsnede uit Archiskaart met het plangebied (rode kader). Bron: RCE. 22
Afbeelding 8: Uitsnede uit de Ferrariskaart. De globale ligging van het plangebied is met rode cirkel weergegeven 24
Afbeelding 9: Het plangebied op historische kaarten uit het begin van de 19e eeuw. Bron: RCE. 25
Afbeelding 10: Uitsneden uit topografische kaarten van de 19e en 20e eeuw. Bron: topotijdreis.com 26
Afbeelding 11: Uitsnede gemeentelijke beleidskaart. Het rode kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron: Kortlang, 2010. 28
Afbeelding 12: Boorpuntenkaart. 32

Bijlagen

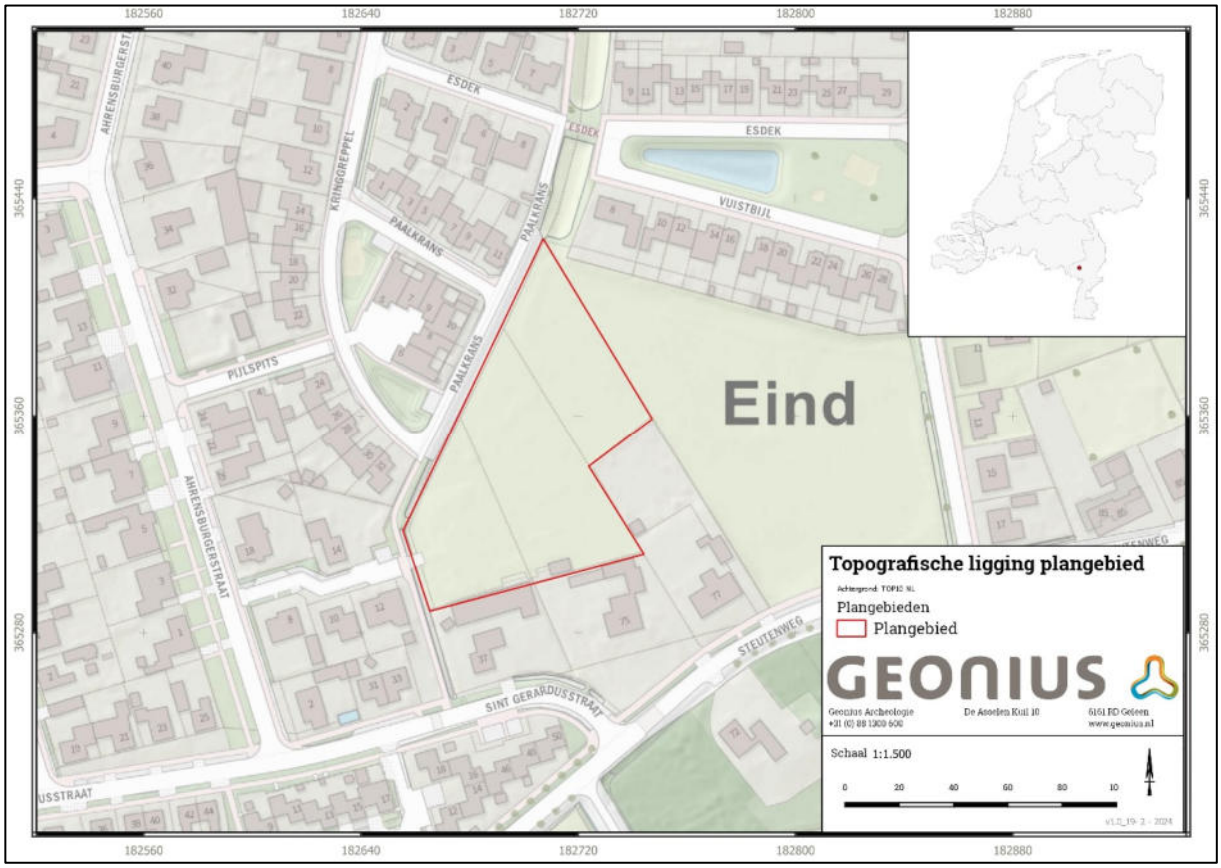
Bijlage 1 Boorprofielen
Bijlage 2 Tijdtabel

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling

Op 19 februari 2024 is door Gemeente Nederweert aan Geonius Archeologie te Geleen opdracht verleend voor het uitvoeren van een archeologisch onderzoek voor de locatie Tiskeswey te Nederweert-Eind in de gemeente Nederweert (Afbeelding 1).

Aanleiding tot uitvoering van het onderzoek vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de bouw van een nieuwbouwwijk. Vanwege de ligging van het plangebied in een gebied dat volgens het vigerende bestemmingsplan gedeeltelijk een dubbelbestemming waarde archeologie heeft, dient een archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden alvorens de omgevingsvergunning kan worden verkregen.



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

Het archeologisch onderzoek heeft tot doel het opstellen van een gespecificeerde verwachting. Het resultaat is voorliggend rapport, op basis waarvan het bevoegd gezag een beslissing kan nemen over een eventuele vervolgstap in de AMZ (Archeologische Monumenten Zorg) cyclus.[1]

[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

1.2 Situering plangebied en huidig gebruik

Het plangebied ligt ten oosten van de dorpskern van Nederweert-Eind en maakt deel uit van de gemeente Nederweert, provincie Limburg. Het wordt aan de westzijde begrenst door de weg Paalkrans (Afbeelding 1). Het gebied staat afgebeeld op kaartblad 58A van de Topografische kaart van Nederland.
Het plangebied heeft een oppervlakte van ca. 6.650 m² en is in gebruik als weide. In het zuiden staan wel twee schuurtjes voor het vee (Afbeelding 2).



Afbeelding 2: Terreinsituatie.

1.3 Beleidskader

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. De Erfgoedwet bundelt bestaande wet- en regelgeving voor behoud en beheer van het cultureel erfgoed in Nederland. De uitgangspunten uit het Verdrag van Valletta (Malta) blijven in de Erfgoedwet de basis van de Nederlandse omgang met archeologie. Malta, beoogt het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt beter te beschermen. Gemeenten hebben een belangrijke rol in het archeologische stelsel. In bestemmingsplannen houden ze rekening met (te verwachten) archeologische waarden.

Volgens de beleidskaart gemeente Nederweert-Weert 2017 wordt het plangebied gerekend tot categorie 5. Dit zijn gebieden met een middel hoge archeologische verwachting. Voor deze gebieden geldt een onderzoeksplicht bij een verstoringsdiepte van meer dan 40 cm en een verstoringsoppervlakte van meer dan 2500 m². Ervan

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.

uitgaande dat de gestelde ondergrenzen zullen worden overschreden dient conform het beleid van de gemeente Nederweert een archeologisch onderzoek worden uitgevoerd.

1.4 Onderzoeksopzet en richtlijnen

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek – Overig (IVO-O) verkennende fase. 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 4.1.[2] De BRL 4000 is opgesteld op basis van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.1[3] die beheerd wordt door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB).[4]

Het archeologisch onderzoek is er op gericht om de volgende onderzoeksvragen te 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 huidig 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?
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?
10. Is in het plangebied archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk en zo ja welke onderzoeksmethode wordt aanbevolen?

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] de BRL 4000 versie 4.1 is op 24 mei 2018 vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) en ondergebracht bij de SIKB te Gouda.
[3] Deze versie van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1) is op 24 mei 2018 vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie, ondergebracht bij de SIKB te Gouda.
[4] www.sikb.nl

2 Bureauonderzoek

2.1 Algemeen

Het bureauonderzoek dient om aan de hand van bestaande bronnen inzicht te verkrijgen in de opbouw van het landschap en de bekende archeologische waarden in en in de omgeving van het plangebied.[5] Doel is om met behulp van deze gegevens te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting van het plangebied.

Naast de conform de KNA verplichte bronnen is een keuze gemaakt uit betrouwbare bronnen die voor de archeologische verwachting relevante informatie bevatten. Voor het landschappelijk kader werd onder meer beroep gedaan op het Algemeen Hoogtebestand Nederland, de geologische kaart, de geomorfologische kaart en de bodemkaart van Nederland.

Voor het archeologisch kader werd Archis geraadpleegd. De meest relevante archeologische vondstlocaties en onderzoeksmeldingen in de buurt worden besproken.

Voor de historische beschrijving is voornamelijk gebruik gemaakt van cartografische bronnen. Het gaat hierbij om de Ferrariskaart, de Tranchotkaart, de kadastrale minuutplannen en diverse topografische kaarten uit de 19de en 20ste eeuw. Het cartografisch materiaal is indien nodig afgebeeld en gegeorefereerd. Relevante literatuur werd eveneens geraadpleegd. Daarnaast zijn verschillende beschikbare reeksen luchtfoto's bekeken en toegevoegd indien zij extra informatie geven over bodemverstoringen.

2.2 Aardkundige waarden

De ligging van archeologische vindplaatsen is in hoge mate gerelateerd aan het landschap waarin ze zich bevinden. Gedurende de duizenden jaren van bewoning heeft het biotische en abiotische landschap binnen het onderzoeksgebied en de directe omgeving grote veranderingen ondergaan, zowel door natuurlijke processen als onder invloed van menselijk handelen. Deze ontwikkelingen zijn belangrijk voor de interpretatie van het huidige landschap en haar bewoningsgeschiedenis.

Kennis van de geologie, bodem en hydrologie van het onderzoeksgebied is dan ook noodzakelijk om inzicht te krijgen in de gebruiksmogelijkheden van het landschap voor de mens. Door inzicht te krijgen in deze gegevens kan het verwachtingsmodel nader worden bepaald.[6]

2.2.1Geologie en geomorfologie

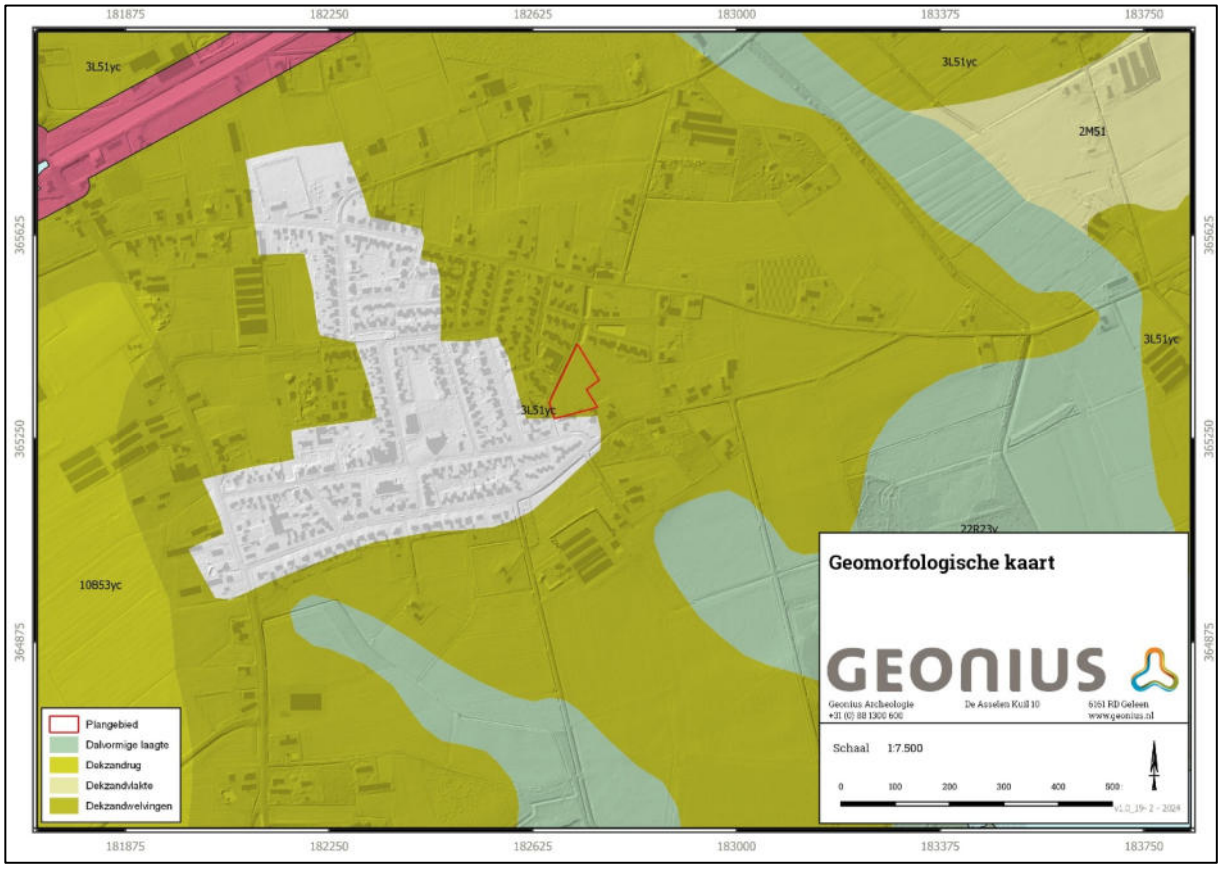
Door Belgisch en Nederlands Limburg loopt een stelsel van zuidoost-noordwest georiënteerde breuklijnen. Als gevolg van de bewegingen langs de breuken daalt de aardkorst in sommige zones (slenken) en gaat deze in andere zones omhoog (horsten). Een zeer belangrijke breuk is de zogenaamde Feldbissbreuk. Door de opheffing van het Ardennen en het Rijn-Leisteenplateau aan het einde van het Tertiair, kwam het gedeelte van Limburg ten zuiden van de Feldbissbreuk hoger te liggen, terwijl het gebied ten noorden van deze breuk, de zogenaamde

[5] In het kader van het bureauonderzoek zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:
- LS01 Afbakenen onderzoeksgebied; vaststellen consequenties toekomstig gebruik.
- LS02 Beschrijven huidig gebruik.
- LS03 Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen
- LS04 Beschrijven bekende archeologische, ondergrondse bouwhistorische en aardwetenschappelijke waarden.
- LS05 Opstellen gespecificeerde verwachting.
- LS06 Opstellen standaardrapport Bureauonderzoek.

[6] KNA versie 4.1, Protocol 4002.

Roerdalslenk lager kwam te liggen.[7] Het plangebied ligt in de Roerdalslenk. Hier zijn oudere afzettingen van de Maas zoals zand en grind, behorend tot de Formatie van Beegden, dieper gelegen.

Het plangebied behoort tot het Zuid-Nederlands dekzandlandschap. De dekzanden zijn afgezet tijdens de laatste ijstijd (het Weichselien). In het schaars begroeide landschap kreeg de wind gemakkelijk vat op de ondergrond en werden grote hoeveelheden zand verplaatst. Dit gebied wordt dan ook aangeduid als het dekzandgebied. Deze zandafzettingen worden gerekend tot de Formatie van Boxtel.[8]
Vooral tijdens het Vroeg- en Laat Pleniglaciaal (respectievelijk 73.000 tot 55.000 en 28.000 tot 12.500 jaar geleden)traden grote verstuivingen op. De dikte van het dekzand kan dan ook sterk variëren. Met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (30.500 – 12.500 jaar geleden) ontstonden dekzandruggen, dekzandvlaktes en dekzandwelvingen.
Volgens de geomorfologische kaart van Nederland (Afbeelding 3) bevindt het plangebied zich op dekzandwelvingen (L51). Ten westen van het plangebied bevindt zich een uitgestrekte dekzandrug (B53. De ontwatering van het dekzandgebied wordt verzorgd door de beken.

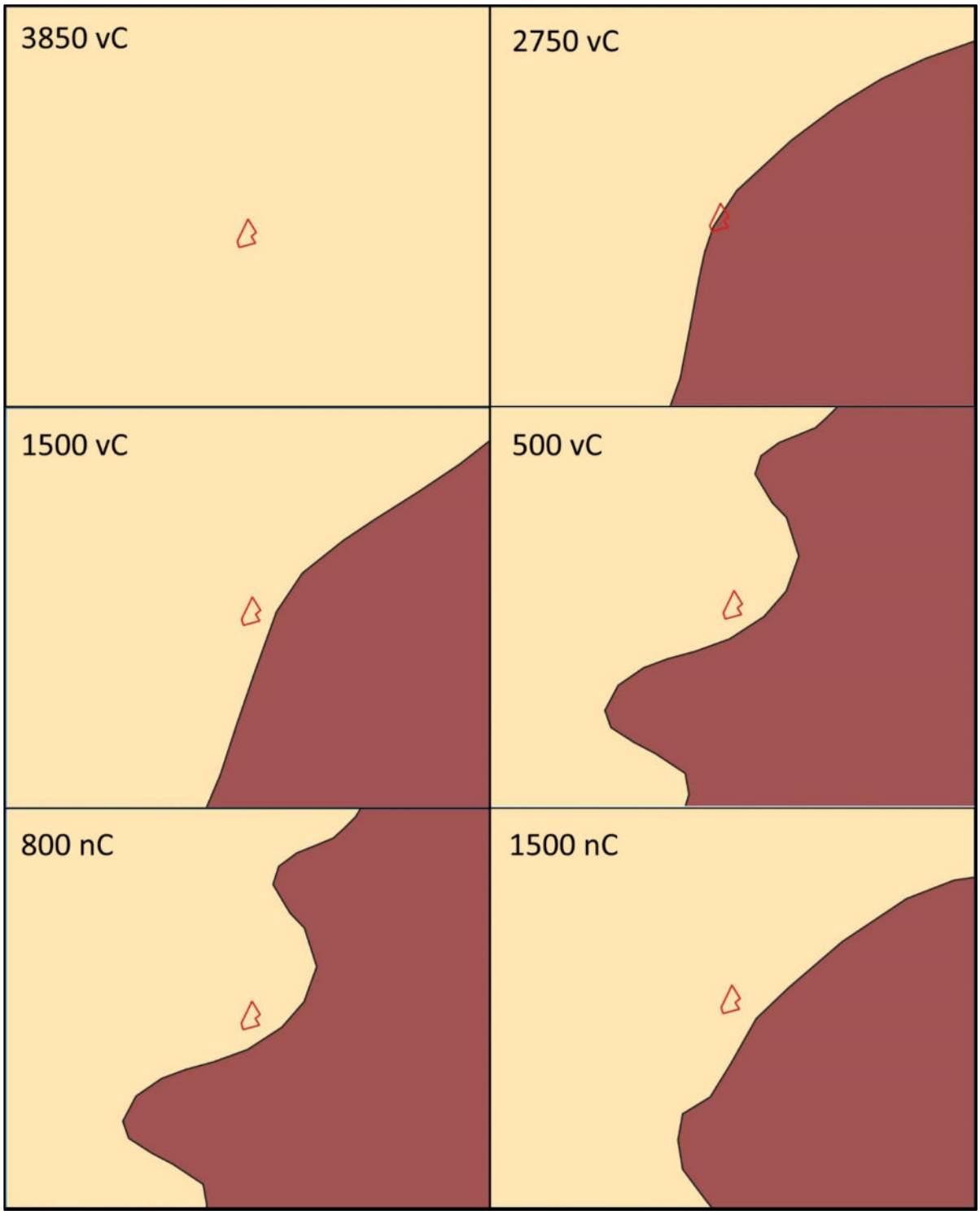


Afbeelding 3: Uitsnede uit de geomorfologische kaart. Het rode kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron Geomorfologische Kaart Nederland.

[7] Bosch 1981.
[8] Berendsen, 2005.

2.2.2 Bodem

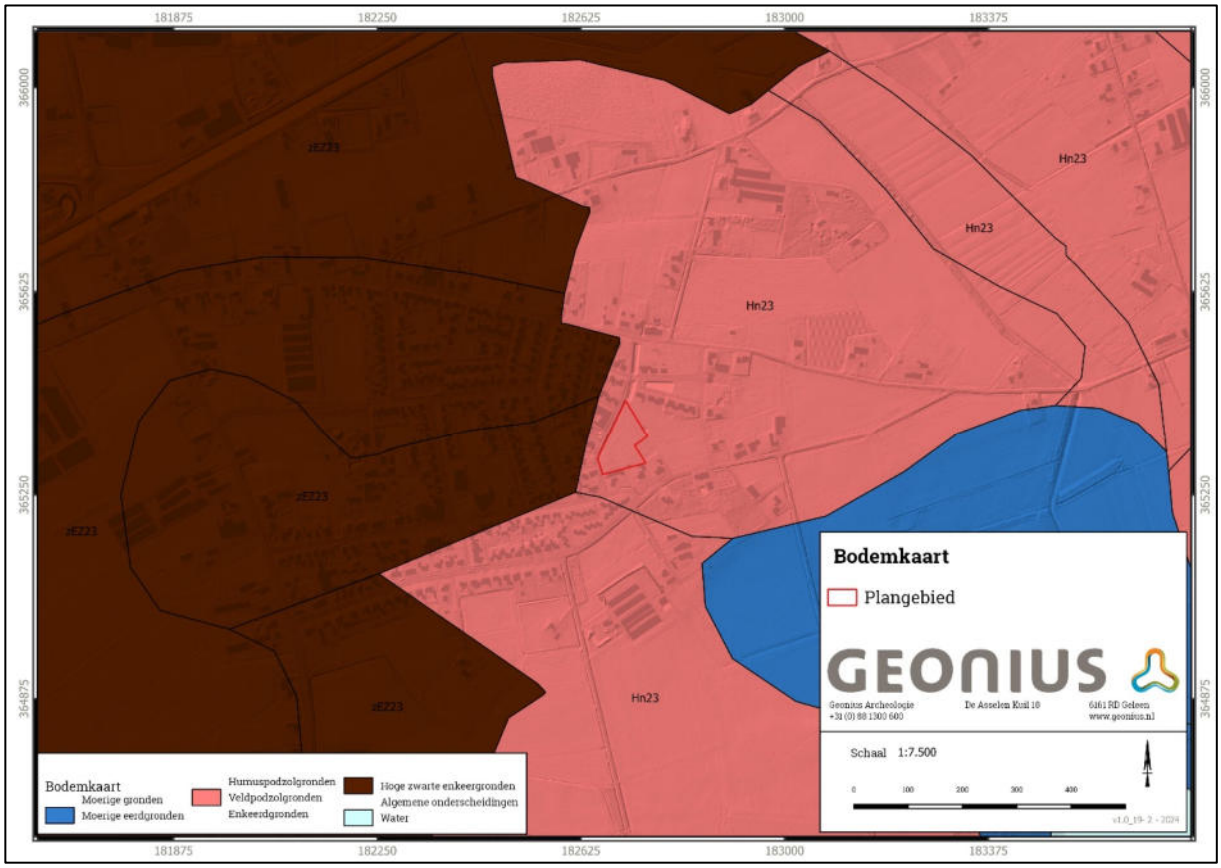
Vanaf het Holoceen werd het klimaat warmer, waardoor het landijs begon te smelten. Dit veroorzaakte een stijgende zeespiegel en daardoor een stijgende grondwaterspiegel. Het landschap werd natter en vegetatie begon weer te groeien.



Afbeelding 4: Ontwikkeling van het veen (bruin) in en in de omgeving van het plangebied.

Vanwege de vernatting ontstonden veen- en moerasgebieden. Het veen wordt gerekend tot het Laagpakket van Griendtsveen, Formatie van Nieuwkoop. [9] Doorheen de tijd heeft het veen in de omgeving van het plangebied diverse uitbreidingen gehad (Afbeelding 4). Op basis van de reconstructies lijkt met name op het einde van het Neolithicum-begin Bronstijd het plangebied bedekt met veen.

De dichtere begroeiing in het Holoceen ging ook verdergaande verplaatsing van het zand tegen, waardoor bodemvorming kon optreden.



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

In de droge lemige dekzandgronden hebben zich van nature veelal podzolgronden ontwikkeld. Het zijn gronden waarin een inspoelingshorizont (B-horizont) voorkomt. Volgens de bodemkaart van Nederland komen in het plangebied veldpodzolgronden voor (Hn23; grondwatertrap VId) voor die zich hebben ontwikkeld in lemig fijn zand.

De veldpodzolen in lemig fijn zand zijn ontwikkeld in Ouder Dekzand. Hieronder bevindt zich fluvio-periglaciaal materiaal. Ten oosten van Nederweert kan men ook lössaantreffen op geringe diepte. Over het algemeen is de profielontwikkeling in de lemige veldpodzolgronden (Hn23) minder diep dan bij de zwak lemige of leemarme zandgronden. Dit heeft tot gevolg gehad dat bij de ontginning een deel van de B-horizont in de bouwvoor is opgenomen; binnen de kaartvlakken Hn23 worden dan ook vaak gronden aangetroffen die geen duidelijk B-horizont meer bezitten. In enkele gronden is de kleur nog wel zichtbaar, maar is er van verkitting nagenoeg geen sprake.

[9] Berendsen, 2005.

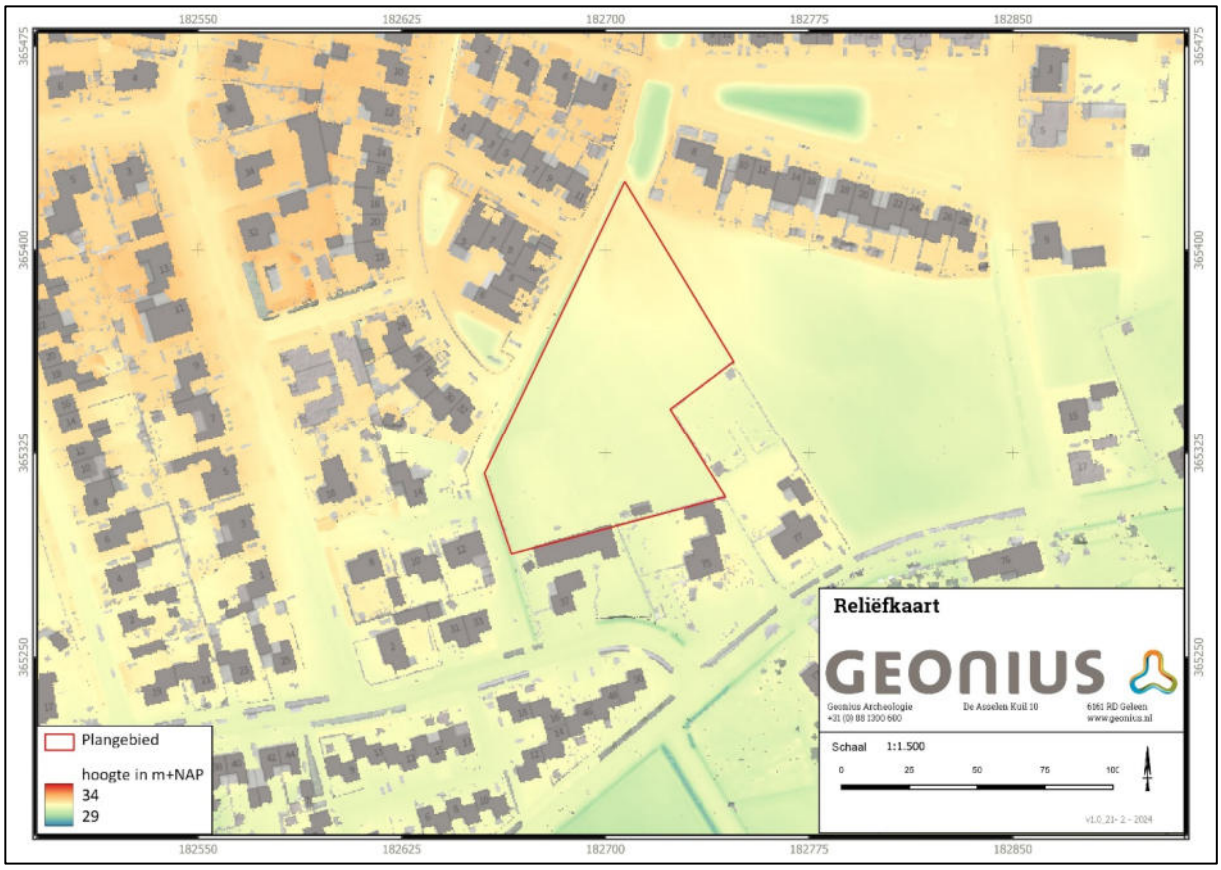
Volgens een meer gedetailleerde bodemkaart komt in het zuidelijke deel van het plangebied dan ook een zogenaamde roestarme A/C-grond (Z) voor met een dunne humeuze A1-horizont (code Zm). Dit bodemtype heeft een humeuze bovengrond van ca. 25 cm dikte en een grijszwarte kleur. Onder deze laag bevindt zich een horizont van 10 à 15 cm dikte met een grijsbruine tot bruingrijze kleur. Dit is de zwak ontwikkelde B2-horizont van een humuspodzol. Onder de zwakke B2-horizont wordt de kleur van het bodemprofiel fletsgeel tot grijswit (C1-horizont).

Mogelijk al in de Late Middeleeuwen, maar zeker in de Nieuwe Tijd, werd de landbouwproductie op de zandgronden vergroot door een intensivering met behulp van bemesting. Humusrijk materiaal (zoals bosstrooisel, heide- en/of grasplaggen) werd gebruikt om de mest van het gestalde vee te binden waarna het op de akker werd gebracht. Op deze akkers ontstonden hierdoor gronden met boven de natuurlijke bodem een dikke humushoudende bovenlaag. Indien de dikte van dit humeuze pakket meer als 50 cm bedraagt, wordt er gesproken van hoge enkeerdgronden. De enkeerdgronden worden verdeeld in zwarte en bruine enkeerdgronden waarbij het kleurverschil zou zijn veroorzaakt door de aard van het gebruikte materiaal in de potstal. Zo zouden de zwarte enkeerdgronden zijn ontstaan door het gebruik van heideplaggen en de bruine door het gebruik van bosstrooisel.
Ten westen van het plangebied zijn hoge zwarte enkeergronden, ontwikkeld in lemig fijn zand (kaartcode zEZ23) aanwezig.[10] Volgens de meer gedetailleerde bodemkaart is ook in het noordelijk deel van het plangebied een dikke humushoudende bovenlaag aanwezig, maar deze is geen 50 cm dik. De bodem wordt hier volgens deze kaart gekenmerkt door een sterk lemige ijzerpodzolgrond (X) met een matig dikke humeuze A-horizont (code cXm). Dit bodemtype heeft een humeuze bovenlaag van +/- 40 cm dikte. De bouwvoor hiervan is ca. 25 cm dik en is zeer donker grijsbruin. De rest van de humeuze laag is donker grijsbruin.
Hieronder bevindt zich de A2-horizont van de ijzerpodzol die grijswit tot fletsgeel van kleur is. Op sommige plaatsen is in deze A1-laag een zwakke humuspodzol gevormd. Deze kenmerkt zich door een grijsbruine tot bruingrijze kleur. Tussen 60 en 100 cm diepte beginnend, wordt een laag aangetroffen met sterke ijzeraccumulatie (de B2Fe-horizont van het ijzerpodzolprofiel). De kleur van deze laag is roodbruin tot oranje met grijze vlekken. De onderzijde van deze horizont ligt dieper dan 120 cm. In enkele gevallen komt weer een zwaardere laag binnen 120 cm diepte voor.

2.2.3 Actueel Hoogtebestand Nederland

Op afbeelding 8 is het AHN afgebeeld in zogenaamd maaiveld perspectief (Dynamische opmaak). Op deze uitsnede is te zien dat het plangebied lichtjes omlaag loopt vanuit het noorden richting het zuidwesten. De hoogte van het maaiveld varieert tussen de 31,3 m en de 31,6 m+ NAP. Zeer duidelijk reliëfverschillen zijn in en in de directe nabijheid niet waarneembaar.

[10] STIBOKA, 1972.



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.

2.2.4 Resumé

Het plangebied behoort tot het Zuid-Nederlands dekzandlandschap. Volgens de geomorfologische kaart van Nederland bevindt het plangebied zich op dekzandwelvingen (L51). Ten westen van het plangebied komt een dekzandrug voor (B53). Volgens de bodemkaart zijn in het plangebied veldpodzolgronden aanwezig en ten westen ervan hoge zwarte enkeerdgronden. In deze veldpodzolgronden kan omwille van ontginning een deel van de B-horizont zich bevinden in de bouwvoor.

Volgens een meer gedetailleerde bodemkaart komt in het zuidelijke deel van het plangebied dan ook een zogenaamde roestarme A/C-grond (Z) voor met een dunne humeuze A1-horizont. Dit betekent dat bepaalde archeologische contexten, vondsten van jager-verzamelaars, alsook ondiep bewaarde sporen al verstoord zullen zijn. In het noordelijk deel van het plangebied is een dikke humushoudende bovenlaag aanwezig van ca. 40 cm dikte. Hier bevindt zich een sterk lemige ijzerpodzolgrond (X).

2.3 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.[11]

In de volgende paragrafen worden daarom relevante gegevens uit de AMK, Archis en de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart binnen een straal van 500 m beschreven.

[11] KNA versie 4.1, Protocol 4002.

2.3.1Archeologische 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 bevindt zich 1 AMK terrein.

Tabel 1: Overzicht AMK-terreinen

AMK nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Datering	Status monument en omschrijving
16645	490m ten noordwesten	LME-NT	Terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Het gaat om de oude bebouwing van Kruisstraat, Eind en Hulsen.

2.3.2 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. De meest vondstmeldingen bevinden zich in de nabijheid van voormalige vennen ten zuiden en oosten van het plangebied. Uit de directe nabijheid (binnen een straal van ca. 500 m) van het plangebied zijn 2 vondstlocaties bekend.

Tabel 2: Overzicht ARCHIS-vondstmeldingen

Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Datering	Aard van de melding
3249723100	500 m ten oosten	Paleo A (laat)-Paleo B (laat)	Vuurstenen afslag. Verwervingswijze niet te bepalen.
3249756100	500 m ten zuidwesten	Neo (vroeg)-Neo (laat)	Vuurstenen afslag. Verwervingswijze niet te bepalen.

2.3.3 Archeologische onderzoeksgebieden

In een straal van circa 500 m van het plangebied zijn 17 onderzoeksmeldingen bekend.

Tabel 3: Overzicht onderzoeksmeldingen

Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Uitvoerder	Aard en resultaten van het onderzoek
4583380100	480m ten westen	Econsultancy BV (2018)	Archeologisch bureauonderzoek.
2182661100	410m ten westen	Synthegra BV (2008)	Archeologisch booronderzoek. Op basis van de resultaten van het karterend onderzoek kan de archeologische verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars naar laag worden teruggebracht. Voor de nederzettingslocaties met permanent karakter ligt dit anders. Deze worden

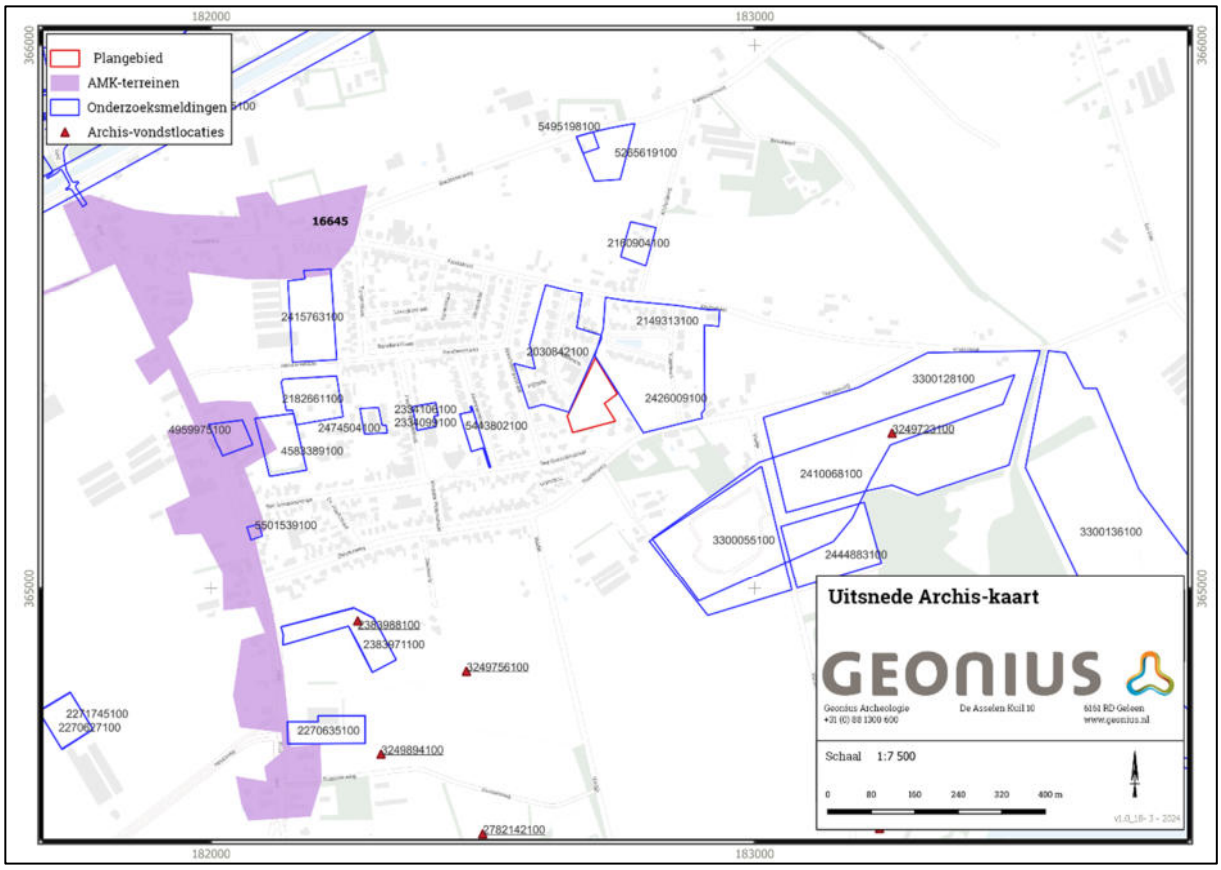
Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Uitvoerder	Aard en resultaten van het onderzoek
			getypeerd door sporen die dieper in de bodem reiken (bvb. Afvalkuilen, paalgaten, waterputten). De C-horizont is slechts minimaal verstoord. Eventueel aanwezige nederzettingsvindplaatsen kunnen dus nog grotendeels intact zijn.
2415763100	430m ten westen	Archeopro (2013)	Archeologisch booronderzoek. Gezien de recente bodemverstoring en het volledig ontbreken van relevante archeologische indicatoren, gaven de resultaten van het booronderzoek in de optiek van ArcheoPro onvoldoende aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuvenonderzoek te adviseren.
2474504100	330m ten westen	ADC ArcheoProjecten (2015)	Archeologisch bureau- en booronderzoek. Op basis van het bureauonderzoek is een gespecificeerde verwachting opgesteld. Hieruit blijkt dat in het plangebied rekening moet worden gehouden met archeologische resten uit alle archeologische perioden. Voor resten uit de periode Prehistorie tot Middeleeuwen geldt een hoge verwachting, dit vanwege de ligging op een hoger deel in het dekzandgebied. Hierbij dient wel te worden aangetekend dat tot dus ver nog geen resten uit deze periode in de kern van Eind bekend zijn. Resultaten veldwerk: op basis van de aanwezigheid van een grotendeels intact natuurlijk profiel moet worden aangenomen dat eventuele grondsporen nog bewaard zijn gebleven.
5443802100	160m ten westen	Geonius (2023)	Archeologisch proefputten/proefsleuvenonderzoek. Er zijn twee werkputten aangelegd, waarin in totaal 12 sporen aangetroffen zijn. Na couperen van de sporen bleek het merendeel van natuurlijke aard te zijn. Na overleg met het bevoegd gezag is aanbevolen geen archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren, aangezien geen behoudenswaardige archeologische resten aangetroffen zijn gedurende het onderzoek.
4952895100	160m ten westen	Geonius (2021)	Archeologisch bureau- en booronderzoek. Op basis van het bureauonderzoek geldt e en lage archeologische verwachting voor vindplaatsen uit het Paleolithicum, Mesolithicum, Neolithicum, Bronstijd, en Nieuwe tijd en een middelhoge uit de perioden IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen. Teve ns geldt een middelhoge verwachting op het voorkomen va n off- site sporen. Resultaten van het booronderzoek: Het IVO-O heeft uitgewezen dat er in het plangebied sprake is van e

Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Uitvoerder	Aard en resultaten van het onderzoek
			en hoge zwarte enkeerdgrond. Onder de Aan-horizont werd plaatselijk een AC- dan wel meteen de C-horizont waargenomen. Dit duidt er op dat een deel van de oorspronkelijke bodemopbouw is opgenomen in de Aan-horizont. Hiermee zullen mogelijk aanwezige archeologische waarden deels zijn verstoord. Onduidelijk is wat de mate van de verstoring zal zijn. Voor het plangebied gold een lage archeologische verwachting voor vindplaatsen uit het Paleolithicum, Mesolithicum, Neolithicum, Bronstijd, en Nieuwe tijd en een middelhoge uit de perioden IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen. Tevens gold een middelhoge verwachting op het voorkomen van off-site sporen. Op grond van de resultaten van het IVO-O kan deze verwachting worden gehandhaafd. Wel is de verwachting dat mogelijk aanwezige archeologische waarden zullen zijn aangetast.
2334106100	160m ten westen	Econsultancy BV (2011)	Archeologisch booronderzoek. Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat de bodem in het hele plangebied verstoord is. De dikte van de verstoorde laag varieert van 5 cm tot 20 cm. De maximale diepte van de verstoring is 1.30 m – mv. Op basis van de aanwezigheid van bebouwing op een deel van de nieuwbouwlocatie, kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer in situ worden verwacht ter plaatse van deze bebouwing. De waargenomen bodemverstoringen zijn niet van effectieve invloed op de archeologische verwachting, zoals gespecificeerd in het bureauonderzoek. In het deel van het plangebied dat niet door bebouwing is verstoord kunnen nog sporen in situ worden verwacht. Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het gehele plangebied nader te onderzoeken middels een proefsleuvenonderzoek, IVO karterende en waarderende fase, proefsleuven (IVO-P).
2334099100	235m ten westen	Econsultancy BV (2011)	Archeologisch bureauonderzoek.
2426009100	330m ten westen	ArchAeo B.V. (2010)	Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeenten Weert en Nederweert
5265619100	325m ten noorden	Econsultancy BV (2022)	Archeologisch bureau- en booronderzoek. Volgens de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting voor alle periodes vanaf het (Laat-

Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Uitvoerder	Aard en resultaten van het onderzoek
			)Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat er binnen het plangebied nog een deels intacte podzolbodem aanwezig is. In het profielputje en drie van de zes boringen werd boven de C-horizont een BC-horizont aangetroffen. In het profielputje bevond zich tevens nog een restant van een B-horizont. De top van de C-horizont is ter hoogte van deze boringen nog intact. In de overige drie boringen werd enkel een verploegde podzol of een AC-profiel aangetroffen. De C-horizont zal ter hoogte van deze boringen echter ondiep zijn verstoord. In het gehele plangebied werd de top van de C-horizont aangetroffen op 50-70 centimeter onder het maaiveld. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek blijft de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, behouden. Geadviseerd wordt een proefsleuven onderzoek ui te voren mits het niet mogelijk is archeologie vriendelijk te bouwen.
2160904100	190m ten noorden	Archeopro (2007)	Archeologisch bureau- en booronderzoek. Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel kunnen binnen het plangebied nederzettingsresten aanwezig zijn uit het Mesolithicum (en mogelijk zelfs Paleolithicum), Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd en de Romeinse tijd. Uit het Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd of de Romeinse tijd, kunnen ook overblijfselen van akkercomplexen met perceelsstructuren aanwezig zijn Binnen het plangebied zijn 9 boringen gezet. Uit het booronderzoek blijkt dat vrijwel binnen het gehele plangebied de bouwvoor, abrupt overgaat in de C-horizont. De oorspronkelijke bodemopbouw is binnen het plangebied volledig verloren gegaan. Dit is waarschijnlijk het gevolg van ontginning en intensief gebruik voor de akkerbouw. Hierdoor is een dikke humusrijke teeltlaag ontstaan. Hoewel een hoge boordichtheid is bereikt (27 boringen per hectare) en op alle boorpunten een aanzienlijke volume grond is opgeboord die vervolgens is gezeefd, zijn tijdens het booronderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen. Ook kartering van de randen van de ten noorden en ten westen van het plangebied gelegen maïsakker heeft geen archeologische indicatoren opgeleverd. De resultaten van het onderzoek geven geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te

Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Uitvoerder	Aard en resultaten van het onderzoek
			adviseren. Evenmin zijn er archeologische resten aangetroffen waarmee tijdens de uitvoering van de geplande werkzaamheden rekening zou moeten worden gehouden.
2030842100	0m	RAAP Archeologisch Adviesbureau (1999)	Archeologisch booronderzoek. Aanvullende Archeologische Inventarisatie in plangebied Ahrensburgerweg-Oost te Eind. Aanleiding zijn de plannen voor woningbouw. Het onderzoek bestond uit boringen. Daarnaast is op 1 asperge-akker een veldverkenning uitgevoerd.
2149313100	0m	Sweco	Archeologisch bureau- en booronderzoek. Op basis van het bureauonderzoek is een lage tot middelhoge specifieke archeologische verwachtingswaarde vastgesteld voor op landbouw gebaseerde samenlevingen (Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd). Uit het booronderzoek is gebleken dat zich in het plangebied goed ontwaterde (gwt VI) gooreerdgronden met resten van podzolgronden bevinden, ontwikkeld in eolische afzettingen (leemhoudend fijn zand), behorend tot de Formatie van Boxtel welke dateert uit de laatste fase van het Pleistoceen (het Weichselien). Tijdens het inventariserend veldonderzoek, karterende fase zijn in het plangebied (gemeente Nederweert) geen (eenduidige) archeologische resten aangetroffen. Naar verwachting zal er als gevolg van de geplande werkzaamheden dan ook geen verstoring van archeologische waarden optreden. Derhalve worden géén aanbevelingen ten aanzien van behoud van archeologische waarden of vervolgonderzoek gedaan.
3300055100	220m ten zuidoosten	RAAP Archeologisch Adviesbureau (2015)	Archeologische begeleiding. Voor het archeologisch onderzoek is er onderscheid gemaakt in 26 deelgebieden. Projectgebied Sarsven en De Banen is bijzonder rijk aan archeologische vindplaatsen uit de Steentijd. Het betreft voornamelijk vindplaatsen die door plaatselijke amateurarcheologen zijn ontdekt tijdens oppervlaktekarteringen. De grote hoeveelheden vuursteen die in het verleden door amateurarcheologen op de akkers in het projectgebied zijn verzameld, lijken eerder iets te zeggen over de mate van bodemverstoring dan wel de archeologische rijkdom van het gebied. Het is opvallend dat er tijdens onderhavig onderzoek slechts enkele vuurstenen werktuigen zijn aangetroffen. Het lijkt erop dat de akkers binnen het plangebied als het ware zijn leeg geraapt in het verleden en de vroegere kampementen een nieuwe thuis

Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Uitvoerder	Aard en resultaten van het onderzoek
			hebben gevonden in de privécollecties van enkele amateurs of heemkunde-verenigingen. Zones waar nog wel intacte vuursteenvindplaatsen verwacht worden, liggen binnen de gradiëntzones in oude bosjes. Deze gebieden maken deel uit van de eerste ontginningsgolf in het projectgebied en zijn net door de bebossing gespaard gebleven van verdere bodemverstoring
2410068100	220m ten zuidoosten	RAAP Archeologisch Adviesbureau (2012)	Archeologisch booronderzoek.
2444883100	355m ten zuidoosten	RAAP Archeologisch Adviesbureau (2014)	Archeologische begeleiding. Tijdens het veldonderzoek zijn nergens behoudenswaardige archeologische resten of sporen aangetroffen. Daarbij dient vermeld dat de bodem relatief sterk verstoord is, zodat verwacht wordt dat eventuele (kleine) vuursteenvindplaatsen in en nabij het onderzochte terrein volledig verstoord zijn.
3300128100	270m ten oosten	RAAP Archeologisch Adviesbureau (2015)	In opdracht van de Provincie Limburg heeft RAAP tussen 2013 en 2016 op 26 verschillende locaties in de gemeenten Nederweert en Leudal een verkennend booronderzoek en/of een archeologische begeleiding uitgevoerd voor het onderzoeksgebied Sarsven en De Banen. Zie onderzoekmelding 3300055100.



Afbeelding 7: Uitsnede uit Archiskaart met het plangebied (rode kader). Bron: RCE.

2.3.4 Resumé

Geconcludeerd kan worden dat het plangebied geen deel uitmaakt van een AMK terrein. Ook zijn er geen archeologische vondstlocaties bekend. In de omgeving van het plangebied zijn met name vindplaatsen uit de Steentijd bekend. Deze vindplaatsen bevinden zich vooral in de nabijheid van voormalige vennen ten zuiden en oosten van het plangebied. Twee vondstlocaties, waarvan één vindplaats uit het Paleolithicum en één uit het Neolithicum, bevinden zich binnen een straal van ca. 500 m van het plangebied. De historische kern van (Nederweert-) Eind is aangeduid als AMK-terrein.

In het plangebied is nog geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. In de omgeving van het plangebied zijn in totaal 17 onderzoeken uitgevoerd. Met name op de westelijk gelegen onderzoekslocaties , waar zich de hoge enkeergronden bevinden, werd een vervolgonderzoek geadviseerd .

2.4 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Volgens de Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Limburg (Atlas Limburg)[12] zijn over het plangebied de volgende gegevens bekend. Het plangebied ligt net ten oosten van de grens van het provinciaal aandachtsgebied ‘Weert Noord’. Daarnaast maakt het plangebied deel uit van Nieuw cultuurland 1806/1840-1890 en is het plangebied deels gelegen in bouwland, kampen.

Het beschrijven van de historische situatie dient meerdere doelen. Er wordt archeologisch inhoudelijk gekeken of eventueel sprake is van historische bebouwing, mogelijke vaarwegen en/of subrecent gebruik, waarbij

[12] https://portal.prvlimburg.nl/viewer/app/default

vastgesteld moet worden of sprake is van verstoringen (bijvoorbeeld ontgrondingen, stortingen en verhardingen).[13]

2.4.1 Historische ontwikkeling plangebied

Het historische landschap tot in het begin van de 19e eeuw kan globaal opgedeeld worden in drie groepen: bewoning, cultuurgronden en woeste gronden. De cultuurgronden omvatten de oude akkerlanden, de woeste gronden omvatten de niet-ontgonnen landschapsdelen zoals bossen, heide, moerassen en vennen. Zowel de cultuur- als de woeste gronden stonden in functie van het gemengde landbouwbedrijf. De akkerbouw was gericht op het verbouwen van voedsel. De veeteelt leverde naast voedsel ook mest, die nodig was voor intensievere akkerbouw op de relatief arme zandgronden.

Op de overgang van het akker- en grasareaal (zowel heidegebied als beemden) ontstonden diverse nederzettingen. Volgens de Ferrariskaart uit ca. 1775 kenmerkte de bewoning van Nederweert-Eind zich als een lintbebouwing tussen een zeer groot, open akkercomplex op de westelijke dekzandrug en een groot heidegebied met vele vennen in het oosten (Afbeelding 8). Deze ligging verklaart de benaming “het Eynde” maar was ook ideaal voor het gemengde boerenbedrijf. Het heidegebied was geschikt voor diverse doeleinde waaronder het grazen van het vee. De droge dekzandrug vormde vanouds geschikte akkers.

In de Late Middeleeuwen en het begin van de Nieuwe tijd waren de meest vruchtbare en droge gronden in gebruik als landbouwgrond. Dit zijn de relatief hooggelegen en vaak lemige gronden die rondom de dorpskernen liggen (zgn. oude ontginningen). Als gevolg van bevolkingsgroei en toenemende economische druk nam de behoefte aan voedsel in de loop van de Middeleeuwen (ca. 1300 na Chr.) toe. Een manier om de landbouwproductie te vergroten, was intensivering van de bemesting op het oude bouwlandcomplex. Door het systeem van plaggenbemesting kon de bodemvruchtbaarheid van het akkerareaal beter op peil worden gehouden, zodat akkers jaarlijks konden worden bebouwd en niet meer hoefden braak te liggen. Omdat het humusrijke materiaal behalve organisch afval ook veel minerale bestanddelen (afkomstig van de plaggen) bevatte, ontstond na verloop van tijd op de dekzandrug ten westen van de bewoningskern een dik ophogingspakket: een zogenaamd esdek (enkeerdgrond).

[13] KNA versie 4.1, Protocol 4002.



Afbeelding 8: Uitsnede uit de Ferrariskaart. De globale ligging van het plangebied is met rode cirkel weergegeven

Ook werden in de Nieuwe Tijd nog minder vruchtbare en nattere gronden ontgonnen.[14] De nadruk lag op zogenaamde kampontginningen, zowel midden op de heide als aan de randen van de velden. De kampontginningen kenmerken zich veelal door een versnippering in relatief kleine percelen en de aanwezigheid van houtwallen. Waarschijnlijk behoort het noordelijk deel van plangebied tot een dergelijke latere kampontginning. Het was op het einde van de 18e eeuw alleszins in gebruik als landbouwgrond.

Op historische kaarten uit het begin van de 19e eeuw (Afbeelding 9) is nog grotendeels dezelfde situatie aangegeven. Het plangebied zelf was grotendeels in gebruik als akker. In de omgeving van het plangebied bevindt zich nu wel bebouwing. Zo is een woning aanwezig direct ten zuidoosten van het plangebied langs een weg. De huidige straat 'Raatakkers' is ook al zichtbaar aan de westrand het plangebied.

[14] Renes, 1999

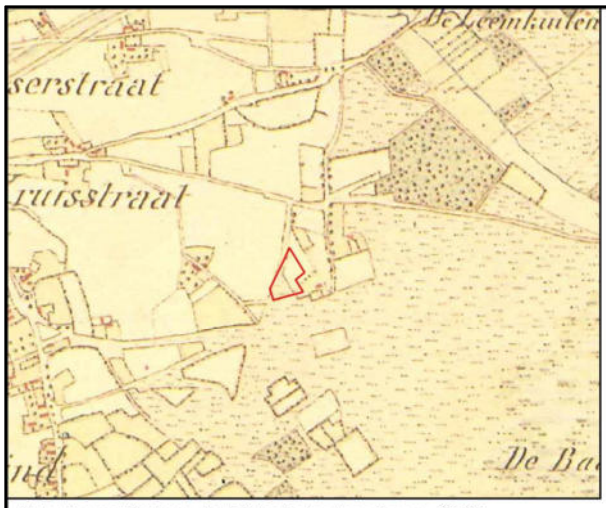


Situering van het plangebied op de Tranchotkaart (ca. 1805). Situering van het plangebied op de kadastrale minuut (ca. 1830).

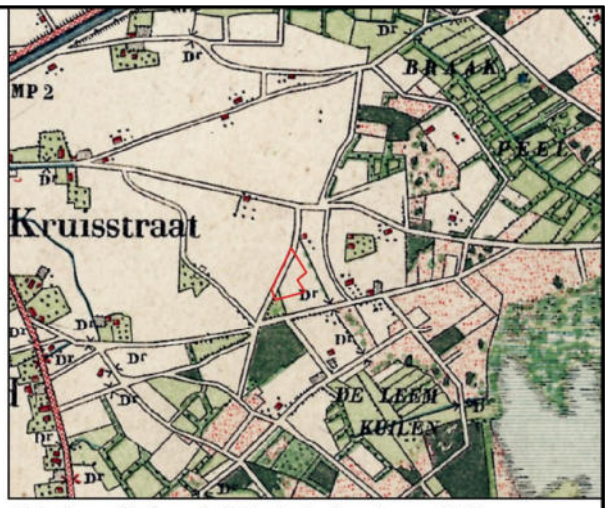
Afbeelding 9: Het plangebied op historische kaarten uit het begin van de 19e eeuw. Bron: RCE.

Tot in de 19e eeuw stonden het totale oppervlakte akkerareaal en de beschikbare woeste gronden in balans en waren ze onlosmakelijk met elkaar verbonden. Vanwege de mijnbouw en de papierindustrie nam in de 19e eeuw de vraag naar hout lange tijd toe, zodat bosaanplant een rendabele investering leek om heidegrond rendabel te maken. Volgens historische kaarten omstreeks het midden van de 19e eeuw zijn diverse delen van de woeste gronden omgezet in bos (Afbeelding 10).

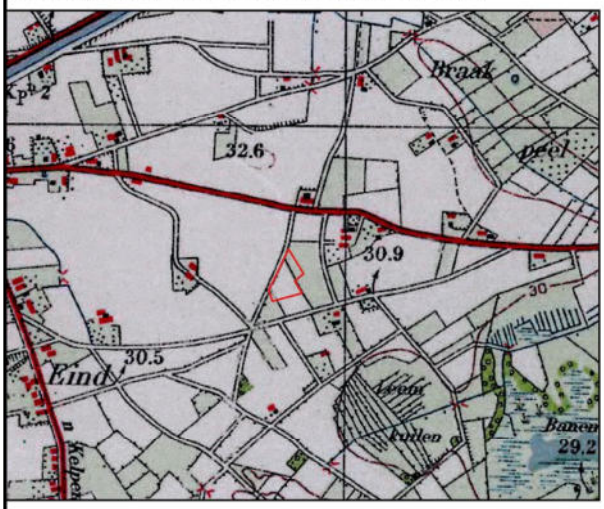
Met de introductie van het kunstmest (eind 19e eerste helft 20e eeuw) werden ontginningen van woeste gronden ook economisch aantrekkelijk. De drogere gebieden werden omgezet in akkerland, de nattere in grasland of, als de ontwatering voldoende kon worden verbeterd, eveneens in akkerland. Omstreeks 1900 is het akkergebied in de omgeving van het plangebied al licht uitgebreid. Omstreeks 1930 gaan deze ontginningen in versneld tempo verder (Afbeelding 10).
In de tweede helft van de 20e eeuw zijn ook de vennen in de omgeving van het plangebied drooggelegd en ontgonnen. Ook de bewoning breidt zich dan geleidelijk uit. Vanaf 1970 wordt ten zuiden van het plangebied de eerste bebouwing zichtbaar. Vanaf 2004 zal de ontwikkeling van Nederweert-Eind zich steeds verder gaan uitbreiden richting plangebied (Afbeelding 10).



Het plangebied op de historische kaart van 1845.



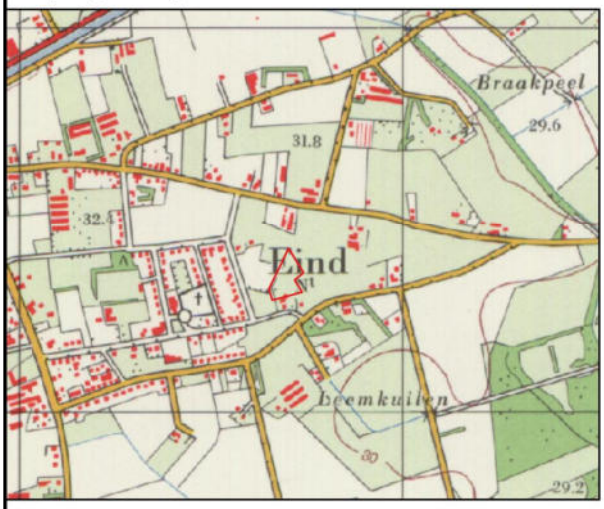
Het plangebied op de historische kaart van 1900.



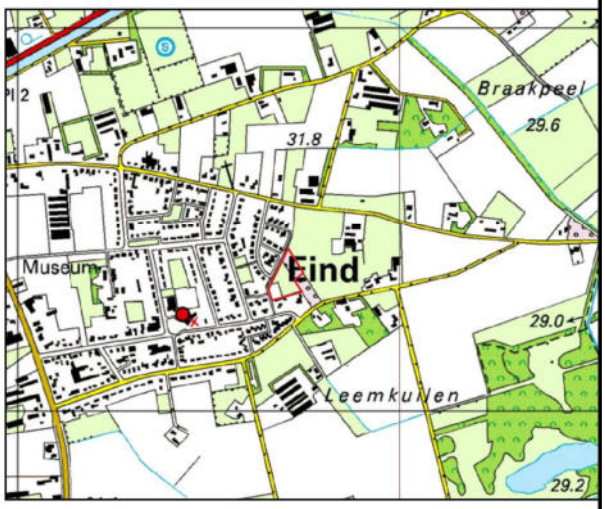
Het plangebied op de historische kaart van 1949.



Het plangebied op de historische kaart van 1970



Het plangebied op de historische kaart van 1980.



Het plangebied op de historische kaart van 2004.

Afbeelding 10: Uitsneden uit topografische kaarten van de 19e en 20e eeuw. Bron: topotijdreis.com

2.4.2 Tweede Wereldoorlog

Volgens de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) lag het plangebied in de Tweede Wereldoorlog voor de Peel-Raamstelling. De Peel-Raamstelling werd gebouwd om de eerste aanval vanuit het Oosten tegen te houden zodat het Nederlandse leger de tijd kreeg de belangrijkste stellingen in het westen op sterkte te brengen.

Uit het verliesregister is gebleken dat er tijdens de Tweede Wereldoorlog een Whitley en een Stirling is neergestort, bij 'de Millert' en Schoorwater.[15]

Binnen het werk van Van Blankenstein zijn geen gegevens bekend over enige oorlogsvernielingen tijdens de Tweede Wereldoorlog in of nabij het plangebied.[16]

2.4.3 Ondergrondse bouwhistorische gegevens

Uit de historische ontwikkeling van het plangebied kan geconcludeerd worden dat het plangebied grotendeels onbebouwd is geweest. Alleen in het zuidoosten van het plangebied kan de (gedeeltelijke) aanwezigheid van bebouwing uit het begin van de 19de eeuw niet geheel uitgesloten worden. In de Atlas Leefomgeving zijn geen aanvullende gegevens bekend.[17]

2.4.4 Mogelijke verstoringen

Uit de hierboven vermelde bronnen zijn geen aanwijzingen voor grootschalige verstoringen naar voren gekomen. Bij het bodemloket zijn geen aanwijzingen voor verstorende saneringen bekend. [18] Volgens de Klic-melding van 20-2-2023 zijn in het gebied geen kabels en leidingen bekend.[19]

2.4.5 Resumé

Uit de historische ontwikkeling van het plangebied kan geconcludeerd worden dat het plangebied tot eind 19e eeuw lag op de overgang van de cultuurgronden en de woeste gronden. Het zuidelijke deel behoorde tot een uitgestrekt heidegebied, het noordelijke deel was in gebruik als landbouwgrond. Vermoedelijk betreft het akkerperceel een relatief late ontginning in de nieuwe tijd (zogenaamde kampontginning). Pas op het einde van de 19e eeuw is het volledige plangebied in cultuur gebracht. De diverse fasen van ontginningen kunnen ook op basis van het bodemkundig luik afgeleid worden.
Hoewel in het begin van de 19e eeuw direct ten zuidoosten bebouwing aanwezig was, lijkt het plangebied nooit bebouwd. Ondergrondse bouwhistorische gegevens worden daarom niet verwacht. Daarnaast zijn er in het plangebied ook geen kabels en leidingen aanwezig. De enige mogelijke verstoring waaraan het plangebied onderhevig is geweest, is deze van de ontginningen in de nieuwe tijd en de 2e helft van de 19e eeuw.

2.5 Toekomstige inrichting

Het mogelijk toekomstig gebruik van het onderzoeksgebied 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)

[15] Auwerda en Grimm, 2008.
[16] Van Blankenstein 2006.
[17] www.atlasleefomgeving.nl
[18] www.bodemloket.nl
[19] KLIC-melding.

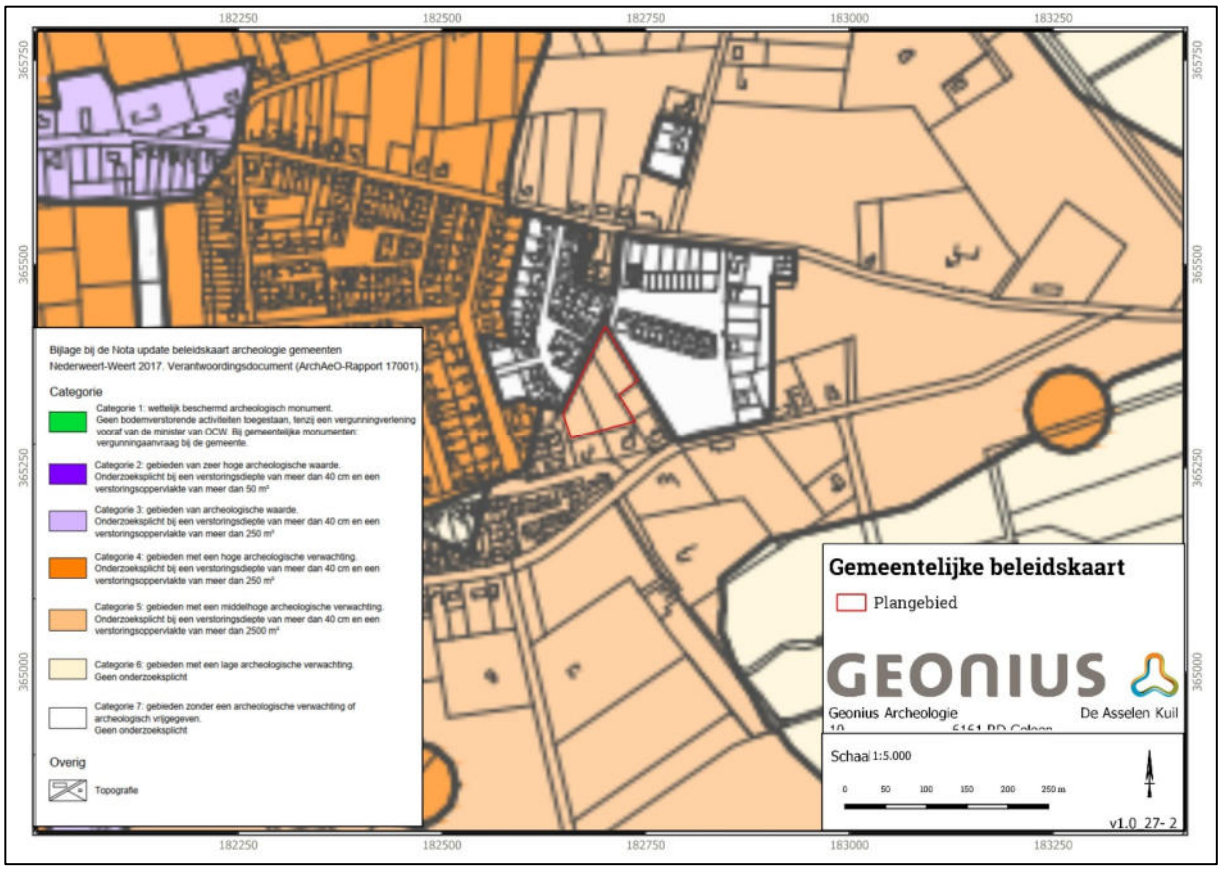
onaangetast (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting dusdanig aan te passen, dat de bekende en/of verwachte archeologische waarden alsnog (deels of geheel) onaangetast (kunnen) blijven.[20]

In het plangebied zal een herontwikkeling worden gerealiseerd. De exacte ingrepen waren ten tijde van het opstellen van onderhavig rapport echter nog niet bekend.

2.6 Gespecificeerde verwachting

2.6.1 Gemeentelijke verwachtingskaart

Op de gemeentelijke verwachtingskaart staat het plangebied gekarteerd als gebied met een *middelhoge* verwachting (zie afb. 8). De hoge enkeergronden ten westen van het plangebied hebben een hoge verwachting.



Afbeelding 11: Uitsnede gemeentelijke beleidskaart. Het rode kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron: Kortlang, 2010.

2.6.2 Gespecificeerde verwachting

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.[21]

[20] KNA versie 4.1, Protocol 4002.
[21] KNA versie 4.1, Protocol 4002.

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 hiervoor beschreven landschappelijk, archeologische en historische informatie is het mogelijk een meer specifieke archeologische verwachting voor het plangebied op te stellen. Deze geeft inzicht in de aard en de ouderdom (inclusief omvang en uiterlijke kenmerken), (diepte)ligging, en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten.

Aard vindplaatsen

Het projectgebied ligt in het Limburgs dekzandgebied. Volgens de geomorfologische kaart van Nederland bevindt het plangebied zich op dekzandwelvingen waar zich veldpodzolen hebben ontwikkeld.

De aanwezigheid van archeologische vindplaatsen hangt samen met de natuurlijke landschappelijke gesteldheid. In de loop van de tijd zijn er duidelijke verschillen in locatiekeuzen te onderscheiden. 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, IJzertijd, Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd) anderzijds.

Kampementen van 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. Uit een ruimtelijke analyse van het zandlandschap blijkt dan ook dat vindplaatsen van jager-verzamelaars vaak te vinden zijn op de overgang van nat naar droog (de zogenaamde gradiëntzone). Dit blijkt tevens uit vindplaatsen die in de omgeving van het plangebied zijn aangetroffen. Het betreffen vrijwel allen vindplaatsen van vuurstenen artefacten die zich nabij een oud ven bevinden.

In de directe omgeving van het plangebied is echter geen gradiëntzone aanwezig. Derhalve geldt voor het plangebied een lage archeologische verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars uit de periode laat paleolithicum t/m mesolithicum.

Bewoningsrestanten van landbouwers

Met de introductie van de landbouw werd de mate waarin gronden geschikt waren om te beakkeren een steeds belangrijker factor in de locatiekeuze van de mens. De eerste landbouwers hadden nagenoeg geen technische middelen om de bodemstructuur en -vruchtbaarheid te verbeteren en oogstrisico's werden direct bepaald door de fysische eigenschappen van het landschap. Zij waren hierdoor sterk afhankelijk van de natuurlijke bodemvruchtbaarheid. Het is waarschijnlijk dat de eerste actieve landbouwers alleen op de hoogste delen van een bepaald gebied akkers konden aanleggen. De dekzandrug ten westen van het plangebied is dan ook al vroeg in cultuur gebracht. Hier komen ook de dikke enkeerdgronden voor.
De podzolbodems, zoals die in het plangebied aanwezig zijn, hebben wel een relatief lage natuurlijke vruchtbaarheid. Hoewel mogelijk is dat de bodem doorheen de tijd gedegradeerd is, blijken tijdens de diverse onderzoeken in de directe omgeving geen sporen van landbouwende gemeenschappen op deze gronden aangetroffen.

Op basis van de natuurlijke vruchtbaarheid, het grondwaterregime en de archeologische gegevens geldt dan ook een middelhoge kans op het aantreffen van akkerarealen en/of nederzettingsresten uit het Midden Neolithicum en de periode Midden Bronstijd t/m de Volle Middeleeuwen. Vindplaatsen (huisplaatsen) uit deze perioden kenmerken zich door een spreiding van aardewerkresten en het voorkomen van grondsporen (paalsporen, afvalkuilen, greppels). In hoeverre grafvelden uit deze perioden kunnen voorkomen is moeilijk te voorspellen. Er kan opgemerkt worden dat verder zuidwaarts, in relatief gelijkaardige landschappelijke eenheden, een grafveld uit de Late Bronstijd-Vroege IJzertijd is aangetroffen.

Voor de periode laat Neolithicum en vroege Bronstijd geldt een lage verwachting. Op basis van paleografische reconstructies lijkt het plangebied toen te behoren tot een uitgestrekt veengebied.
Op basis van de historische informatie wordt vooralsnog verwacht dat het plangebied vanaf de Late Middeleeuwen tot ver in de nieuwe tijd behoorde tot een uitgestrekt heidegebied. Het noordelijke deel van het plangebied lijkt al in de nieuwe tijd ontgonnen, het zuidelijke deel pas in de 19^{e} eeuw. Alleen sporen van extensief gebruik (bijv. grondstofwinning, bosbouw..) worden in het projectgebied voor deze periodes verwacht.

Diepteligging

Op basis van de bodemkundige kenmerken van het plangebied wordt verwacht dat in het noordelijke deel van het plangebied vindplaatsen zich onder een dun cultuurdek bevinden. In het zuidelijke deel worden vindplaatsen nabij het natuurlijke maaiveld verwacht.

Gaafheid en conservering

De zogenaamde artefacten (met name vuursteen) vormen bij steentijdsites 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 ter hoogte van de vindplaats hebben plaatsgevonden. De gaafheid van de steentijdsites in het projectgebied hangt dan ook vooral af van de gaafheid van het bodemprofiel.
Gezien de landbouwactiviteiten wordt verwacht dat (een deel van) de B-horizont in de bouwvoor is opgenomen. Eventuele artefacten zullen zich dan ook zich in de bouwvoor bevinden. De informatiewaarde van eventuele steentijdsites is derhalve gering.

De informatiewaarde van 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 grondsporen (zoals poelen, waterputten, diep ingegraven paalkuilen) nog goed bewaard zijn. Alleen ter plekke van grootschalige en diepe verstoringen wordt verwacht dat ze verstoord zijn

Onder droge omstandigheden is de conservering van organisch materiaal slecht. Veelal is alleen keramiek en steen bewaard gebleven. In natte omstandigheden kunnen organische restanten bewaard zijn gebleven.

Samenvatting

Jager verzamelaars
Complextype: kampementen.
Omvang: Onbekend, dit is afhankelijk van het type vindplaats. Deze kan variëren tussen minder dan tien en enkele tientallen vierkante meters.

Diepteligging: Op grond van de bodemkaart (bodemtype) kunnen archeologische waarden onder de teelaarde worden aangetroffen
Uiterlijke kenmerken: Vindplaatsen uit deze periode kenmerken zich voornamelijk door een strooiing van vuursteen. Het is echter niet uitgesloten dat ook grondsporen (bijv. vuur) kunnen worden aangetroffen.
Mogelijke verstoringen: Bij de veldpodzolgronden kan omwille van ontginning een deel van de B-horizont zich bevinden in de bouwvoor. Dit betekent dat de artefacten, de voornaamste informatiebron, verspreid zijn en in de bouwvoor opgenomen.
Verwachting plangebied: Er geldt een lage specifieke verwachting voor jager-verzamelaars.

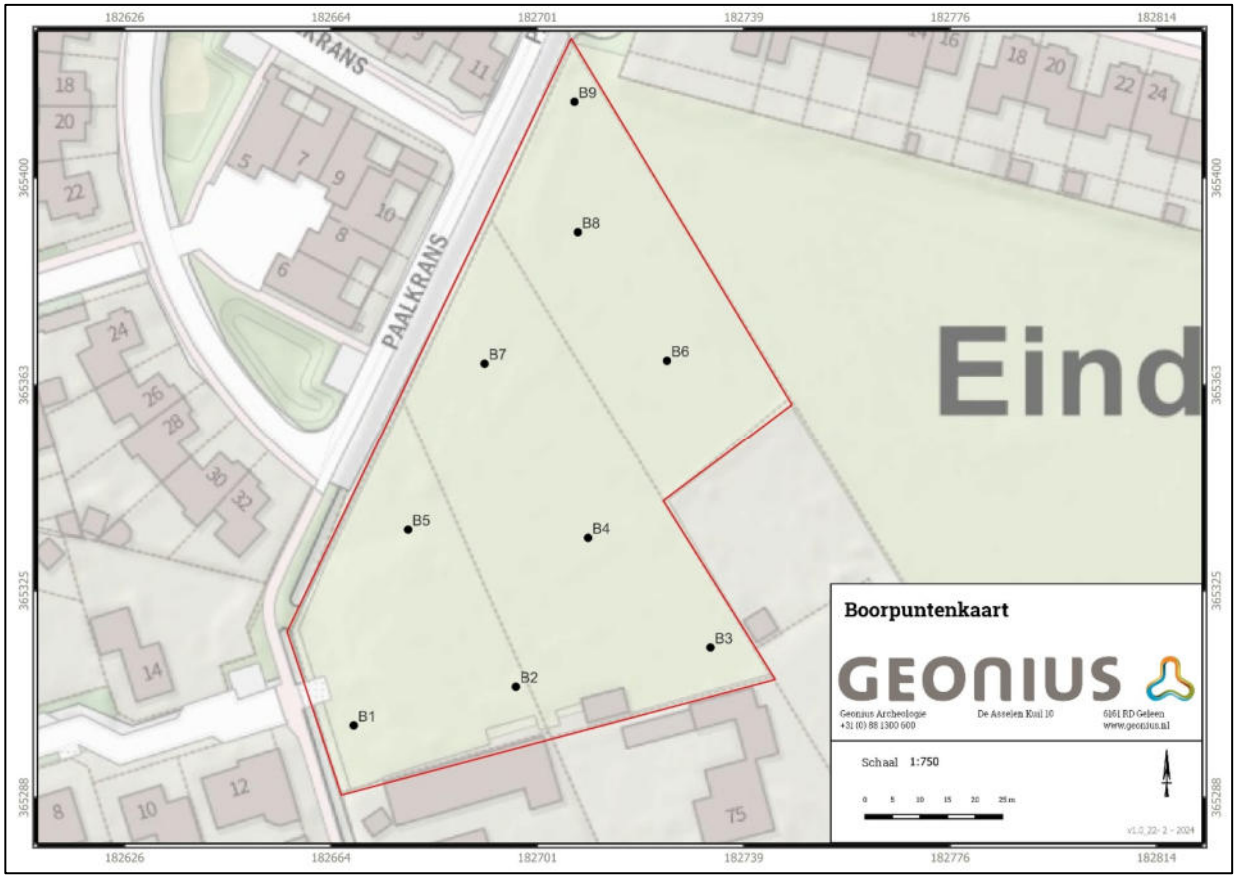
Landbouwers
Complextype: nederzettingsresten van landbouwers en/of *off-site* sporen gerelateerd aan bewoning dan wel landbouwactiviteiten; grafvelden onbekend maar niet geheel uitgesloten.
Omvang: Onbekend. De omvang kan sterk variëren.
Diepteligging: Op grond van de bodemkaart (bodemtype) kunnen archeologische waarden onder de teelaarde of een dun cultuurdek worden aangetroffen.
Uiterlijke kenmerken: vindplaatsen (huisplaatsen) uit deze perioden kenmerken zich door een spreiding van aardewerkresten en het voorkomen van grondsporen (paalsporen, afvalkuilen, greppels).
Mogelijke verstoringen: verstoringen naar verwachting beperkt gebleven tot de bouwvoor. Omdat de informatiewaarde van vindplaatsen van landbouwers minder afhankelijk is van erosie, wordt verwacht dat grondsporen (zoals poelen, waterputten, diep ingegraven paalkuilen) nog goed bewaard zijn.
Verwachting plangebied:
Er is een middelhoge verwachting voor vindplaatsen uit het Midden Neolithicum en de periode Midden Bronstijd t/m Volle Middeleeuwen; er geldt een lage verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit het Laat Neolithicum en Vroege Bronstijd. Voor de periode Late Middeleeuwen t/m Nieuwe Tijd worden alleen *off-site* sporen verwacht.

3 Veldonderzoek

3.1 Algemeen

Het doel van inventariserend veldonderzoek (IVO) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het IVO-O verkennende fase bestond uit een verkennend booronderzoek met als doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap die van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Doel daarbij is het uitsluiten van kansarme zones en het selecteren van kansrijke zones voor de volgende vormen van onderzoek. Het uitgevoerde booronderzoek is niet geschikt voor het opsporen van archeologische vindplaatsen.

Het veldonderzoek is uitgevoerd op 22 februari 2023. Er zijn in totaal negen boringen verspreid over het terrein uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm waarbij geboord is tot een maximale diepte van 1,5 m -Mv (Afbeelding 12). De boringen zijn tijdens het veldwerk lithologisch digitaal beschreven in het boorbeschrijvingssysteem van Terraindex en middels GPS ingemeten.



Afbeelding 12: Boorpuntenkaart.

Het boorresidu is globaal geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boordichtheid en boordiameter zijn echter ontoereikend om een archeologische vindplaats op te sporen. [22] Er konden vanwege

[22] Booronderzoek is een geschikte prospectietechniek voor het opsporen van sites die zich kenmerken door een archeologische laag of een vondststrooiing met een voldoende hoge dichtheid.
Indien een op te sporen site zich kenmerkt door een lage vondstdichtheid (< 40 vondsten/m²) is booronderzoek minder geschikt. Sites met een lage vondstdichtheid en een grondsporenniveau, zoals grafvelden, zijn het efficiëntst op te sporen aan de hand van de

de hoge grondwaterstand en de beperkte infiltratie van het regenwater op het terrein geen proefputten gezet worden.

3.2 Resultaten

3.2.1 Bodem

Beschrijving

Het bodemprofiel in het plangebied kan globaal als volgt worden beschreven:

- een 20-30 cm dikke A-horizont (bouwvoor), die gekenmerkt werd door zeer humeus, donker grijsbruin, zwak siltig zand met plaatselijk veel wortels en puinpartikels.
- in de boringen B6, B8 en B9 was onder deze A-horizont nog een 10 tot 15 cm dikke BC-horizont aanwezig. Deze bruinbeige horizont gevormd in zwak siltig zand bestond was zwak roestig. Het betrof hier een BC-horizont (31,21 m +NAP).
- In de overige boringen bevindt zich onder de A-horizont direct het lichtgeelgrijze tot lichtgrijze moedermateriaal (C-horizont). Hoewel plaatselijk (B8) het moedermateriaal nog bovenin uit een matig siltig zandpakket bestond, was deze over het algemeen sterk siltig. In de boringen 8 en 9 werd deze horizont op een diepte van respectievelijk 0,75 en 0,9 m – mv gekenmerkt door veel ijzervlekken en/of concreties. Deze laag wordt hier niet als een klassieke Bs-horizont geïnterpreteerd maar een gevolg van oxidatie-reductieverschijnselen.

Het zuidwestelijke deel van het plangebied blijkt opgehoogd met een heterogeen, zwak siltig zandpakket (boringen 1, 2, en 5).[23] De dikte van het ophoogpakket varieert tussen de 20 en 50 cm dikte. Onder de ophoging is de oude bouwvoor nog herkenbaar. Onder de begraven A-horizont bevindt zich direct het moedermateriaal (C-horizont).

Interpretatie van de boringen

In het plangebied komen van nature veldpodzolgronden voor. Een intacte podzol met E- en B-horizont is echter niet meer waargenomen. Over het algemeen blijkt het natuurlijke podzolprofiel onthoofd tot in de C-horizont (AC-profiel). Slechts plaatselijk blijkt nog een restant van de BC-horizont bewaard gebleven.
De C-horizont is over het algemeen sterk siltig. Dit duidt mogelijk op de aanwezigheid van fluvioperiglaciale afzettingen of Oud Dekzand. De lemigere ondergrond bemoeilijkte waarschijnlijk tijdens natte perioden de waterafvoer (stuwwater) waardoor de lichtgeelgrijze tot lichtgrijze C-horizont gekenmerkt wordt door oxidatie- en reductieverschijnselen. Dit werd ook bevestigd tijdens het veldonderzoek. De bodem was dusdanig waterverzadigd dat op enkele plekken het water niet meer de bodem kon intrekken.

Uit combinatie van de gedocumenteerde profielen en de hoogtes lijkt het natuurlijke maaiveld kan gesteld worden dat het natuurlijk reliëf in het plangebied daalt richting het zuidwesten (ca. 31,7 m NAP tot 30.78 m NAP). Het zuidwestelijk perceel van het plangebied blijkt dan ook lichtjes opgehoogd. Mogelijk komt dit perceel overeen met het deel van het plangebied dat pas op het einde van de 19^{e} eeuw in ontginning is genomen. Het hogere noordoostelijke deel van het plangebied blijkt al in de nieuwe tijd ontgonnen.
Mogelijk was het reliëf van nature nog iets meer geprononceerd. Opvallend is dat in het hogere, noordelijke deel van het plangebied de bouwvoor relatief dun is (ca. 20 cm) hoewel volgens de gedetailleerde bodemkaart in dit

proefsleuvenonderzoek (met een graafmachine). Proefsleuven zijn bij lage vondstdichtheden en een grondsporenniveau effectiever in het opsporen van sites dan booronderzoek. Sites met een lage vondstdichtheid, maar zonder een grondsporenniveau kunnen het best opgespoord worden door het (handmatig) graven van testputten.

[23] Dat deze delen waren opgehoogd met zand (voor paarden) werd bevestigd door de terreineigenaar.

noordelijke deel een matig dik (ca. 40 cm)cultuurdek zou voorkomen. Een zeer lichte egalisatie kan derhalve niet volledig uitgesloten worden

3.2.2 Archeologie

Hoewel het onderzoek niet geschikt was voor het opsporen van archeologische vindplaatsen is het opgeboorde residu zeer globaal geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren. Deze zijn tijdens het booronderzoek echter niet aangetroffen.

3.2.3 Besluit

De gegevens van het veldonderzoek komen in grote mate overeen met de verwachtingen op basis van het bureauonderzoek. Uit combinatie van de gedocumenteerde profielen en de maaiveldhoogtes kan gesteld worden dat het natuurlijk reliëf in het plangebied daalt richting het zuidwesten (ca. 31,7 m NAP tot 30,78 m NAP). Het zuidwestelijk perceel van het plangebied blijkt dan ook lichtjes opgehoogd. Opvallend is dat in het hogere, noordelijke deel van het plangebied de bouwvoor relatief dun is (ca. 20 cm) hoewel volgens de gedetailleerde bodemkaart in dit noordelijke deel een matig dik (ca. 40 cm) cultuurdek zou voorkomen. Een zeer lichte egalisatie kan derhalve niet volledig uitgesloten worden. Dat een eventuele egalisatie zeer licht is, wordt bewezen door het plaatselijk voorkomen van een BC-horizont.

In het plangebied komen van nature veldpodzolgronden voor. Over het algemeen blijkt het natuurlijke podzolprofiel onthoofd tot in de C-horizont (AC-profiel). Slechts plaatselijk blijkt nog een restant van de BC-horizont bewaard gebleven. Hoewel het plangebied een lage verwachting heeft voor vindplaatsen van jager-verzamelaars zouden eventuele vindplaatsen door het onthoofde natuurlijke profiel ook een lage informatiewaarde hebben. De informatiewaarde van vindplaatsen van jager-verzamelaars is immers sterk afhankelijk van de intactheid van het bodemprofiel.

Het plangebied heeft op basis van het bureauonderzoek een middelhoge verwachting voor vindplaatsen van landbouwers voor de perioden Midden Neolithicum en Bronstijd t/m Volle Middeleeuwen. Voor de periode Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd worden uitsluitend *off-site* sporen verwacht. Aangezien vindplaatsen van landbouwers minder erosiegevoelig zijn, kunnen ondanks de onthoofde profielen nog steeds dieper gegraven grondsporen aanwezig zijn.

De gespecifieerde archeologische verwachting zoals geschetst tijdens het bureauonderzoek blijft dan ook grotendeels gehandhaafd. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat grote nederzettingen niet direct verwacht worden. Door de lemige ondergrond lijkt het plangebied van nature tijdens natte perioden last te hebben gehad van wateroverlast (stuwwater). Geïsoleerde erven kunnen echter niet uitgesloten worden.

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?*

Het plangebied behoort tot het Zuid-Nederlands dekzandlandschap. Volgens de geomorfologische kaart van Nederland bevindt het plangebied zich op dekzandwelvingen (L51). Ten westen van het plangebied komt een dekzandrug voor (B53). Volgens de bodemkaart zijn in het plangebied veldpodzolgronden aanwezig en ten westen ervan hoge zwarte enkeerdgronden.
In deze veldpodzolgronden kan omwille van ontginning een deel van de B-horizont zich bevinden in de bouwvoor. Volgens een meer gedetailleerde bodemkaart komt in het zuidelijke deel van het plangebied dan ook een zogenaamde roestarme A/C-grond voor met een dunne humeuze A1-horizont. Dit betekent dat bepaalde archeologische contexten, vondsten van jager-verzamelaars, alsook ondiep bewaarde sporen al verstoord zullen zijn. In het noordelijk deel van het plangebied is een dikke humushoudende bovenlaag aanwezig van ca. 40 cm dikte. Hier bevindt zich een sterk lemige ijzerpodzolgrond (X).

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

Uit de historische ontwikkeling van het plangebied kan geconcludeerd worden dat het plangebied tot eind 19e eeuw lag op de overgang van de cultuurgronden en de woeste gronden. Het zuidelijke deel behoorde tot een uitgestrekt heidegebied, het noordelijke deel was in gebruik als landbouwgrond. Vermoedelijk betreft het akkerperceel een relatief late ontginning in de nieuwe tijd (zogenaamde kampontginning). Pas op het einde van de 19e eeuw is het volledige plangebied in cultuur gebracht. De diverse fasen van ontginningen kunnen ook op basis van het bodemkundig luik afgeleid worden.
Hoewel in het begin van de 19e eeuw direct ten zuidoosten bebouwing aanwezig was, lijkt het plangebied nooit bebouwd. Ondergrondse bouwhistorische gegevens worden daarom niet verwacht. Daarnaast zijn er in het plangebied ook geen kabels en leidingen aanwezig. De enige mogelijke verstoring waaraan het plangebied onderhevig is geweest, is deze van de ontginningen in de nieuwe tijd en de 2e helft van de 19e eeuw.

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

Het plangebied maakt geen deel uit van een AMK terrein. Ook zijn er geen archeologische vondstlocaties bekend. In de omgeving van het plangebied zijn met name vindplaatsen uit de Steentijd bekend. Deze vindplaatsen bevinden zich vooral in de nabijheid van voormalige vennen ten zuiden en oosten van het plangebied. Twee vondstlocaties, waarvan één vindplaats uit het Paleolithicum en één uit het Neolithicum, bevinden zich binnen een straal van ca. 500 m van het plangebied. De historische kern van (Nederweert-) Eind is aangeduid als AMK-terrein.
In het plangebied is nog geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. In de omgeving van het plangebied zijn in totaal 17 onderzoeken uitgevoerd. Met name op de westelijk gelegen onderzoekslocaties, waar zich de hoge enkeergronden bevinden, werd een vervolgonderzoek geadviseerd

4. *Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?*

Op basis van het bureauonderzoek geldt een lage specifieke verwachting voor jager-verzamelaars. Het plangebied heeft een middelhoge verwachting voor vindplaatsen van landbouwers voor de perioden Midden Neolithicum en Bronstijd t/m Volle Middeleeuwen. Voor de periode Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd worden uitsluitend *off-site* sporen verwacht.

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

Het middels het IVO-O vastgestelde bodemtype komt deels overeen met wat in het bureauonderzoek werd verwacht. In het plangebied komen van nature veldpodzolgronden voor. Over het algemeen blijkt het natuurlijke podzolprofiel onthoofd tot in de C-horizont (AC-profiel). Slechts plaatselijk blijkt nog een restant van de BC-horizont bewaard gebleven.
Het moedermateriaal is over het algemeen sterk siltig. In de boringen 8 en 9 werd deze horizont op een diepte van respectievelijk 0,75 en 0,9 m – mv gekenmerkt door veel ijzervlekken en/of concreties. Deze laag wordt hier niet als een klassieke Bs-horizont geïnterpreteerd maar een gevolg van oxidatie-reductieverschijnselen.

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?*

Uit combinatie van de gedocumenteerde profielen en de maaiveldhoogtes kan gesteld worden dat het natuurlijk reliëf in het plangebied daalt richting het zuidwesten (ca. 31,7 m NAP tot 30.78 m NAP). Het zuidwestelijk perceel van het plangebied blijkt dan ook lichtjes opgehoogd. Opvallend is dat in het hogere, noordelijke deel van het plangebied de bouwvoor relatief dun is (ca. 20 cm) hoewel volgens de gedetailleerde bodemkaart in dit noordelijke deel een matig dik (ca. 40 cm) cultuurdek zou voorkomen. Een zeer lichte egalisatie kan derhalve niet volledig uitgesloten worden. Dat een eventuele egalisatie zeer licht is, wordt bewezen door het plaatselijk voorkomen van een BC-horizont.
In het plangebied wordt slechts één archeologisch leesbaar niveau verwacht. Dit niveau bevindt zich in de top van de BC- horizont (ca. 31,16 m +NAP) – en waar deze ontbreekt – in de top van de C-horizont (ca. 30,91 m +NAP).

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?*

Er is in het plangebied geen diepgaande verstoorde bodemopbouw waargenomen. Hoewel het plangebied een lage verwachting heeft voor vindplaatsen van jager-verzamelaars zouden eventuele vindplaatsen door het onthoofde natuurlijke profiel ook een lage informatiewaarde hebben. De informatiewaarde van vindplaatsen van jager-verzamelaars is immers sterk afhankelijk van de intactheid van het bodemprofiel.

Aangezien vindplaatsen van landbouwers minder erosiegevoelig zijn, kunnen ondanks de (licht) onthoofde profielen nog steeds dieper gegraven grondsporen aanwezig zijn.

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 gespecifieerde archeologische verwachting zoals geschetst tijdens het bureauonderzoek blijft grotendeels gehandhaafd. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat grote nederzettingen niet direct verwacht worden. Door de lemige ondergrond lijkt het plangebied van nature tijdens natte perioden last te hebben gehad van wateroverlast (stuwwater). Geïsoleerde erven kunnen echter niet uitgesloten worden.

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

Het gebied zal verkaveld gaan worden. Vervolgens zal men hier – net zoals bij fase 1 – huizen gaan bouwen. De funderingen en overige bodemingrepen die dieper reiken dan ca. 20 cm – mv tot plaatselijk 50 cm -mv kunnen het archeologisch niveau en bijgevolg eventuele archeologische waarden verstoren.

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

Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat in het plangebied archeologische resten bedreigd kunnen worden door de voorgenomen bodemingrepen. Daarom wordt geadviseerd om de plannen zodanig aan te passen dat verstoringen hier worden voorkomen.
Indien planaanpassing niet mogelijk is, wordt geadviseerd de gespecificeerde verwachting te toetsen in de vorm van een karterende fase van een inventariserend veldonderzoek. Gezien de prospectiekenmerken is een onderzoek met behulp van proefsleuven de geëigende methode voor vervolgonderzoek.

4.2 Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat in het plangebied archeologische resten bedreigd kunnen worden door de voorgenomen bodemingrepen. Indien het niet mogelijk is de plannen aan te passen, wordt een archeologisch vervolgonderzoek door middel van een proefsleuven (IVO-P) aanbevolen. Dit onderzoek heeft als doel te achterhalen of zich in het plangebied behoudenswaardige archeologische waarden bevinden.
Ten behoeve van het uitvoeren van het IVO-P dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld dat ter goedkeuring dient worden voorgelegd aan het bevoegd gezag.

Deze aanbevelingen vormen een advies dat getoetst dient te worden door de bevoegde overheid (gemeente Nederweert). Deze zal een besluit nemen over wat 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.[24]

[24] 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.

Berendsen, H.J.A. 2004. *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A. 2005. *Fysisch-geografisch onderzoek.* Thema's en methoden. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A. 2005. *Landschappelijk Nederland*. De fysisch-geografische regio's. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2008: *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en Geomorfologie*, Assen.

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

Gaauw, P. van der, 2008. *Provinciale archeologische aandachtsgebieden*. Archeologisch selectiedocument. Maastricht: Cluster Erfgoed, Afdeling Cultuur, Welzijn en Zorg.

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

Kortlang, F.P.2010. Nota Archeologiebeleid gemeenten Weert en Nederweert. ArchAeO Rapport 0915. Eindhoven.

CCvD, 2018. Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie Landbodems versie 4.1, 2018. Vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie, ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

Louwe Kooijmans, L., P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A. van Gijn (red.), 2005. *Nederland in de Prehistorie.* Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.

Mulder, E.F.J. e.a. (red.), 2003. *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen

Renes, J., 1999. *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*. Maaslandse monografieën, Maastricht.

Rensink, E., H.J.T. Smeets, M. Kosian, H. Feiken en B.I. Smit, 2016: *Archeologische Landschappenkaart van Nederland,* versie 2.6, Amersfoort.

STIBOKA, 1972. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Toelichting bij de kaartbladen 57 Oost Valkenswaard en 58 West Roermond.* Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Tranchot en v. Müffling, 1806. *Topografische Aufnahme rheinischer Gebiete durch französische Ingenieurgeographen unter Oberst Tranchot und durch preussische Offiziere unter Generalmajor Frhr. v. Müffling1816-1820 mit Ergänzungsblättern 1826-1828.* Reproduktion und druck: Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen, 1967. Aus dem Originalmassstab 1:20.000 in den Massstab 1:25.000 reduziert.

Gebruikte bronnen

http://zoekencultureelerfgoed.nl

www.atlasleefomgeving.nl

www.topotijdreis.nl

www.arcgis.com

https://portal.prvlimburg.nl/viewer/app/default

http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl

http://www.ruimtelijkeplannen.nl

https://easy.dans.knaw.nl

http://www.sikb.nl

http://www.pdok.nl

www.ikme.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-geaëreerde horizont, bij mineraal materiaal meestal donkergrijs of donker blauwgrijs van kleur (‘gereduceerde’ ondergrond); bij moerig materiaal meestal donkerbruin.

Dekzand	sediment dat onder koude, periglaciale, 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.
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'.
Holoceen	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
Löss	Eolische (wind) afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 µm.
Periglaciaal	koude omstandigheden in de zone buiten gletsjers of vergletsjerde gebieden. Periglaciale 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.
Silt	korrels met een grootte tussen die van zand en lutum, namelijk met een grootte van 2 tot 63 µm.
Site	een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden.
situ (in situ)	nog in de oorspronkelijk positie op de oorspronkelijke plaats.
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 *mobilia*: 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.
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
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

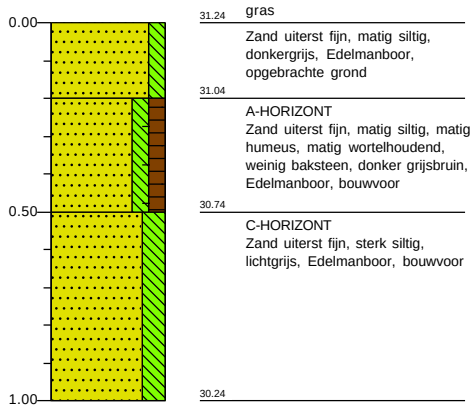
Bijlagen

Bijlage 1 Boorprofielen

opdrachtnummer : AA230189
projectomschrijving : Nederweert Eind, Tiskeswey

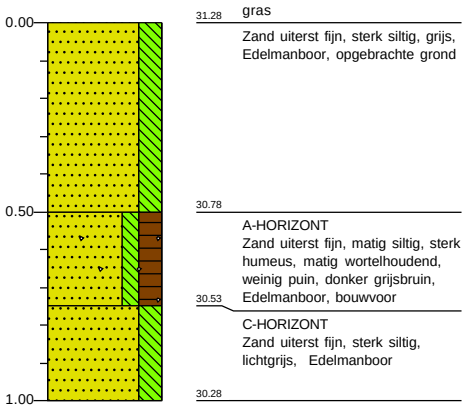
Boring: B1

Maaiveldhoogte: 31.24 m+NAP
Datum: 22-2-2024
Coördinaten X - Y: 182667,64 - 365300,59



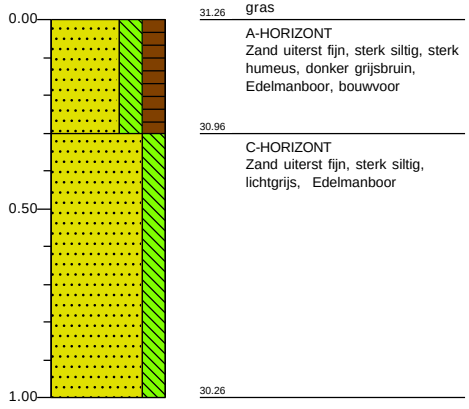
Boring: B2

Maaiveldhoogte: 31.28 m+NAP
Datum: 22-2-2024
Coördinaten X - Y: 182697,10 - 365307,60



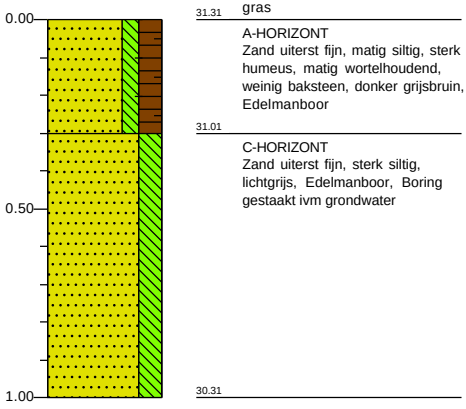
Boring: B3

Maaiveldhoogte: 31.26 m+NAP
Datum: 22-2-2024
Coördinaten X - Y: 182732,46 - 365314,72



Boring: B4

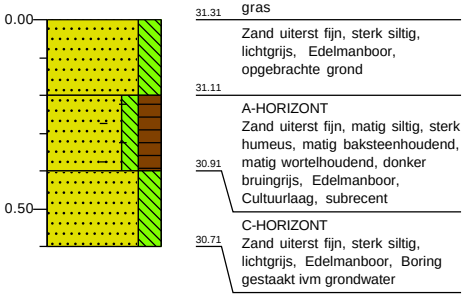
Maaiveldhoogte: 31.31 m+NAP
Datum: 22-2-2024
Coördinaten X - Y: 182710,22 - 365334,63



opdrachtnummer : AA230189
projectomschrijving : Nederweert Eind, Tiskeswey

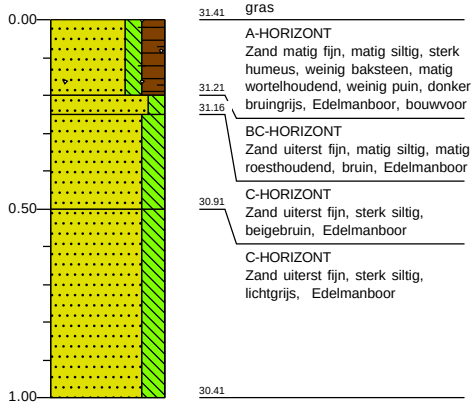
Boring: B5

Maaiveldhoogte: 31.31 m+NAP
Datum: 22-2-2024
Coördinaten X - Y: 182677,52 - 365336,12



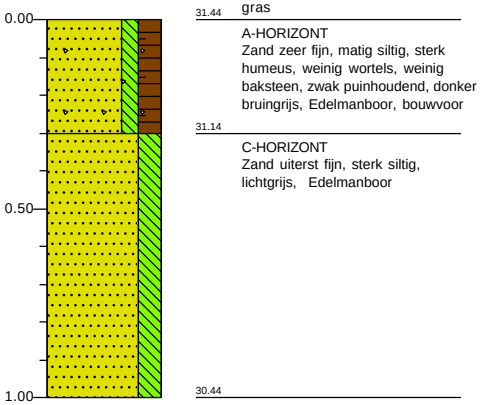
Boring: B6

Maaiveldhoogte: 31.41 m+NAP
Datum: 22-2-2024
Coördinaten X - Y: 182724,56 - 365366,90



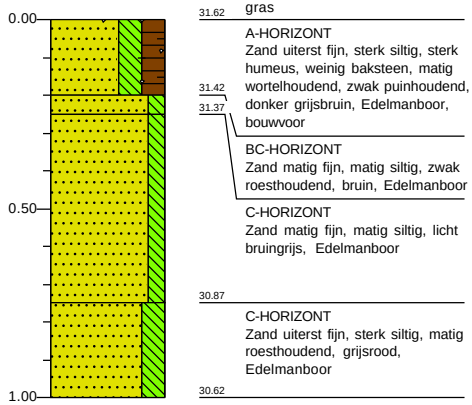
Boring: B7

Maaiveldhoogte: 31.44 m+NAP
Datum: 22-2-2024
Coördinaten X - Y: 182691,41 - 365366,38



Boring: B8

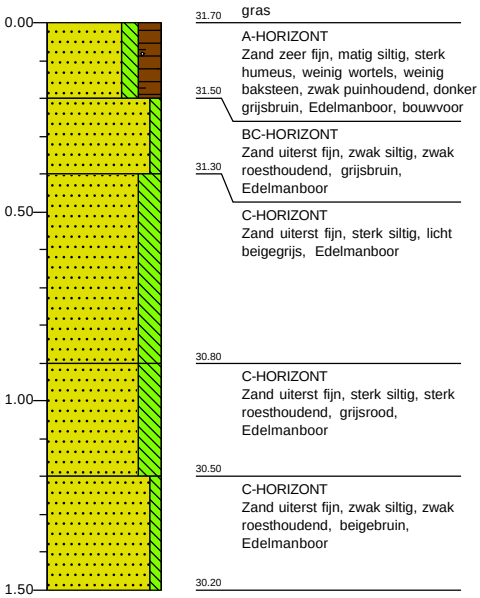
Maaiveldhoogte: 31.62 m+NAP
Datum: 22-2-2024
Coördinaten X - Y: 182708,37 - 365390,19



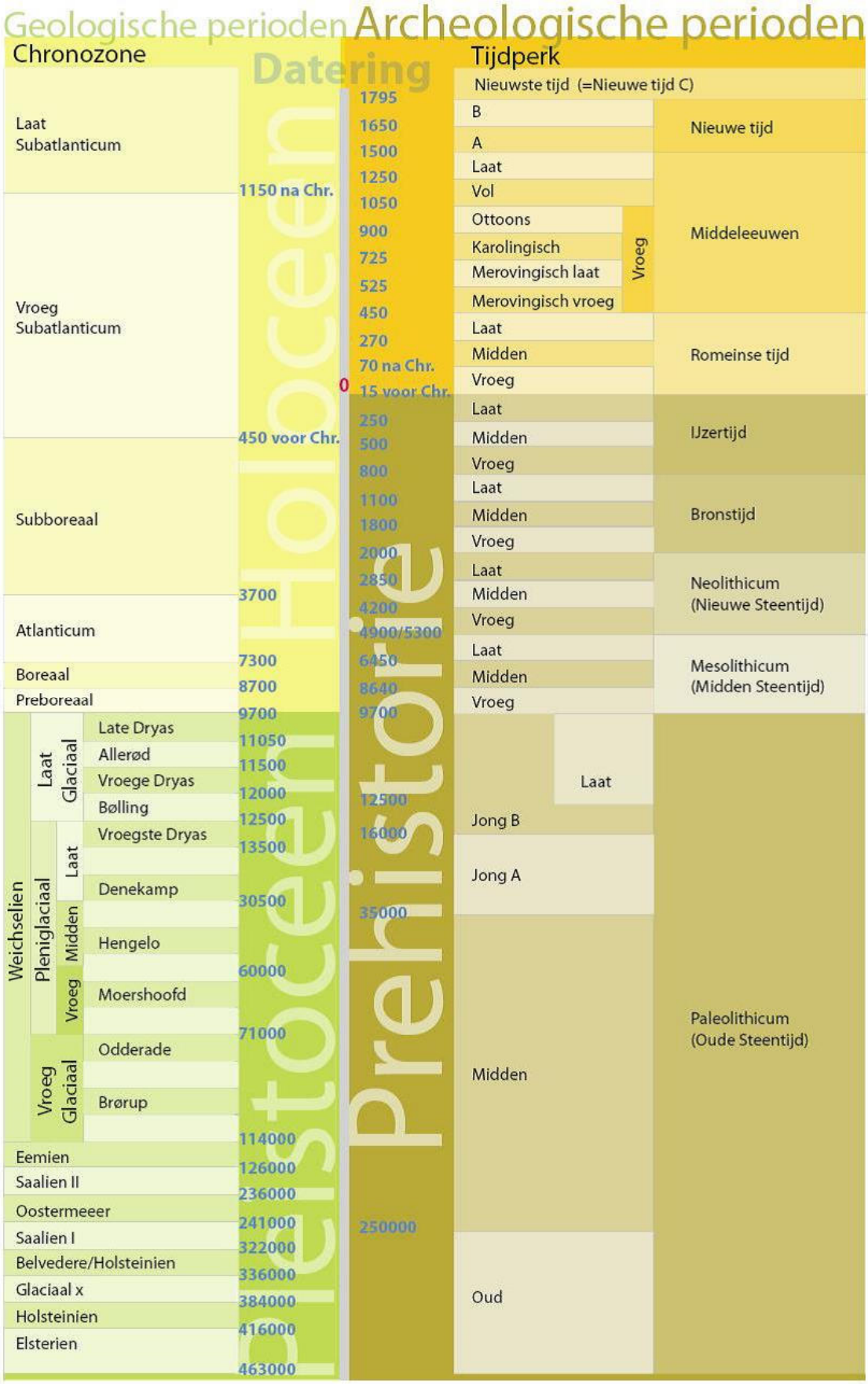
opdrachtnummer : AA230189
projectomschrijving : Nederweert Eind, Tiskeswey

Boring: B9

Maaiveldhoogte : 31.7 m+NAP
Datum : 22-2-2024
Coördinaten X - Y : 182707,74 - 365413,80



Bijlage 2 Tijdtabel


Geologische perioden
Archeologische perioden
Chronozone
Datering
Tijdperk
Holoceen
Pleistoceen
Prehistorie
Laat Subatlanticum
Vroeg Subatlanticum
Subboreaal
Atlanticum
Boreaal
Preboreaal
Weichselien
Laat Glaciaal
Late Dryas
Allerød
Vroege Dryas
Bølling
Pleniglaciaal
Laat
Vroegste Dryas
Denekamp
Midden
Hengelo
Vroeg
Moershoofd
Vroeg Glaciaal
Odderade
Brørup
Eemien
Saalien II
Oostermeeer
Saalien I
Belvedere/Holsteinien
Glaciaal x
Holsteinien
Elsterien
1150 na Chr.
450 voor Chr.
3700
7300
8700
9700
11050
11500
12000
12500
13500
30500
60000
71000
114000
126000
236000
241000
322000
336000
384000
416000
463000
1795
1650
1500
1250
1050
900
725
525
450
270
70 na Chr.
0
15 voor Chr.
250
500
800
1100
1800
2000
2850
4200
4900/5300
6450
8640
9700
12500
16000
35000
250000
Nieuwste tijd (=Nieuwe tijd C)
B
A
Laat
Vol
Ottoons
Karolingisch
Merovingisch laat
Merovingisch vroeg
Vroeg
Laat
Midden
Vroeg
Laat
Midden
Vroeg
Laat
Midden
Vroeg
Laat
Midden
Vroeg
Laat
Midden
Vroeg
Laat
Jong B
Jong A
Midden
Oud
Nieuwe tijd
Middeleeuwen
Romeinse tijd
IJzertijd
Bronstijd
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)
Mesolithicum (Midden Steentijd)
Paleolithicum (Oude Steentijd)

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

GEONIUS