

Archeologisch Bureauonderzoek - 150kV station Maarheeze - MZ150kV

EU 204 Programma Bay Replacement

**Projectnummer TenneT: 003.367.40 0978356
TenneT T.S.O. B.V.**

26 oktober 2022

Contactpersoon

PAUL ZANDSTRA
Project Manager

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland



ONDERZOEKS- EN
ADVIESBUREAU

Gemeente Cranendonck Plangebied Panweg 2 te Maarheeze

Archeologisch bureauonderzoek

BAAC-rapport V-21.0274

Oktober 2022

Auteur:

A. Huijbers

Status:

Versie 2.0



Colofon

ISSN: 1873-9350
Auteur(s): A. Huijbers
Cartografie: J. Ostendorf
Redactie: C.C. Kalisvaart
Copyright: BAAC te 's-Hertogenbosch

Redactie senior KNA-prospector : C.C. Kalisvaart, MSc. 30-11-2021

Accordering senior KNA-prospector: C.C. Kalisvaart, MSc. 03-12-2021



© BAAC, 's-Hertogenbosch (2022)

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

BAAC

Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
E-mail: denbosch@baac.nl

Postbus 2015
7420 AA Deventer



Inhoud

Samenvatting	4
1 Inleiding	5
1.1 Onderzoekskader	5
1.1.1 Aanleiding	5
1.1.2 Beleidskader	5
1.1.3 Kwaliteitsborging	6
1.2 Doel- en vraagstelling	6
1.3 Situering van het plan- en onderzoeksgebied	6
1.4 Toekomstige ontwikkeling	8
1.5 Administratieve gegevens	9
2 Bureauonderzoek	11
2.1 Werkwijze	11
2.2 Landschap	11
2.2.1 Algemene ontwikkeling	11
2.2.2 Gebiedsspecifiek	12
2.3 Bewoningsgeschiedenis	16
2.3.1 Inleiding	16
2.3.2 Historie	17
2.4.1 Gemeentelijke verwachtingskaart	20
2.4.2 Bekende vondsten en eerder onderzoek	22
3 Archeologische verwachting	25
4 Conclusie en aanbevelingen	27
5 Geraadpleegde bronnen	29
Bijlagen	31
Bijlage 1 Geplande ontwikkelingen	
Bijlage 2 Archeologische en geologische tijdsperioden	



Samenvatting

In opdracht van Arcadis Nederland BV heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd in het plangebied Panweg 2 te Maarheeze, gemeente Cranendonck. Aanleiding voor het onderzoek zijn werkzaamheden op 150kV hoogspanningsstation Maarheeze. Realisatie van de plannen kan leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische waarden.

Het plangebied ligt in een van oorsprong heidegebied met vennen waar veldpodzolbodems voorkomen. Het plangebied ligt deels op dekzandwelvingen en deels op een dekzandvlakte. In heidegebieden zijn sporen en vondsten te verwachten van nederzettingen en grafvelden uit de prehistorie, Romeinse tijd en (vroeg) middeleeuwen. Er zijn geen echter vooralsnog geen vondsten gedaan in het plangebied en directe omgeving. Het uiterste noordwestelijke gedeelte en het noordoostelijke gedeelte van het plangebied zijn onverstoord. Het overige onbebouwde deel is mogelijk in het verleden afgegraven/verstoord. Het bebouwde deel is hoogstwaarschijnlijk opgehoogd.

Op basis van het bureauonderzoek geldt voor de uiterst noordwestelijke hoek van het plangebied, waar de restanten van een bolle akker op de hoogtekaart zichtbaar zijn, een hoge verwachting. Voor de noordoostelijke hoek met vermoedelijk intacte veldpodzolgronden geldt een middelhoge verwachting voor alle perioden tot en met de middeleeuwen. In het overige gedeelte van het plangebied geldt een middelhoge verwachting op het aantreffen van sporen en vondsten voor alle perioden tot en met de middeleeuwen. Archeologische resten uit de nieuwe tijd worden gezien de ligging in een voormalig heidegebied en op een oud bouwland nauwelijks verwacht binnen het plangebied.

Geadviseerd wordt om een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een verkennend booronderzoek voor de onbebouwde gebieden binnen het plangebied. Dit onderzoek heeft als doel de bodemopbouw en intactheid daarvan vast te stellen. Aan de hand van de resultaten van dit booronderzoek kan de bodemopbouw ter plekke van het bebouwde deel van het plangebied worden herleid.

1

Inleiding

1.1 Onderzoekskader

1.1.1 Aanleiding

In opdracht van Arcadis Nederland bv te Amersfoort heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek uitgevoerd in het plangebied Panweg 2 te Maarheeze, gemeente Cranendonck. Aanleiding voor het onderzoek zijn werkzaamheden op 150kV hoogspanningsstation Maarheeze. De te verrichten werkzaamheden in het plangebied bestaan uit het bouwen van een nieuw hoogspanningsstation direct ten noorden van het huidige station, het bouwen van nieuwe transformatoren op het bestaande hoogspanningsstation, de aanleg van tijdelijke en daarna permanente kabels en de bouw van nieuwe flexibele geleiders (bijlage 1). Uitgangspunten voor dit archeologisch bureauonderzoek zijn de volgende verstoringsdiepten¹:

Tabel 1.1 Verstoringdiepten in het plangebied volgens Arcadis.²

Onderdeel	Max. diepte
Kabels (op HS-station)	1,20 m-mv
CDG	0,70 m-mv
Fundatie portalen	0,80 m-mv
Dwars- & langliggers (ten behoeve van Skids)/ veldinstallaties	0,80 m-mv Deze liggen in principe op maaiveld, maar ter verificatie moeten we rekening houden met grondverbetering. Daarom rondom de veldinstallaties ook rekening houden met een roeringsdiepte

Realisatie van de plannen kan leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische waarden.

1.1.2 Beleidskader

Het archeologisch beleid van de gemeente Cranendonck voor toepassing van de wet op de archeologische monumentenzorg (WAMZ) staat weergegeven op de archeologische beleidskaart.³ De beleidskaart is gebaseerd op de archeologische verwachtingen- en waardenkaart.⁴

Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart van de gemeente Cranendonck ligt het plangebied in een zone met een hoge, een zone met een lage en een zone met een ontbrekende archeologische verwachting. Het beleid voor de zone met een hoge archeologische verwachting schrijft voor dat een archeologisch onderzoek wordt vereist bij bodemingrepen en te bebouwen oppervlakken die groter zijn dan 500 m² en dieper gaan dan 0,3 m onder maaiveld of 0,5 m onder maaiveld bij esdekken en agrarisch bestemde gronden.⁵ Het beleid voor de zone met een lage archeologische verwachting is dat archeologisch onderzoek is vereist bij bestemmingsplanwijzigingen en projectbesluiten van projectgebieden die groter zijn dan 25.000 m² en dieper gaan dan 0,4 m onder maaiveld of 0,5 m onder maaiveld bij agrarisch bestemde gronden.

¹ Emailcontact d.d. 4 mei 2022 met mw. A. van Ruitenbeek, Arcadis, over verstoringsdiepten in het plangebied.

² Emailcontact d.d. 4 mei 2022 met mw. A. van Ruitenbeek, Arcadis, over verstoringsdiepten in het plangebied.

³ ODZOB 2021a.

⁴ ODZOB 2021b.

⁵ ODZOB 2021c.

1.1.3 Kwaliteitsborging

Het onderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 (bureauonderzoek) van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1⁶ en het onderzoeksspecifieke Plan van Aanpak.⁷

BAAC is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van Eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig, alsmede 4004 Opgraven (landbodems).

1.2 Doel- en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is om de geologische, bodemkundige en landschappelijke kenmerken, alsmede de bekende en verwachte archeologische waarden in het onderzoeksgebied te inventariseren teneinde een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen. Het bureauonderzoek dient de volgende vragen te beantwoorden:

- Zijn binnen het plangebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, welke gegevens zijn bekend over de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
- Wat is de verwachte bodemopbouw in het gebied en welke gegevens zijn bekend over bodemverstorende ingrepen in het verleden binnen het plangebied?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied?
- In hoeverre worden archeologische resten bedreigd en is vervolgonderzoek nodig en zo ja, in welke vorm?

Op basis van de onderzoeksresultaten en de voorgenomen bodemingrepen wordt vervolgens een advies gegeven over de omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden en mogelijk vervolgonderzoek. Het bevoegd gezag (gemeente Cranendonck) neemt op basis van het door BAAC opgestelde advies een selectiebesluit.

1.3 Situering van het plan- en onderzoeksgebied

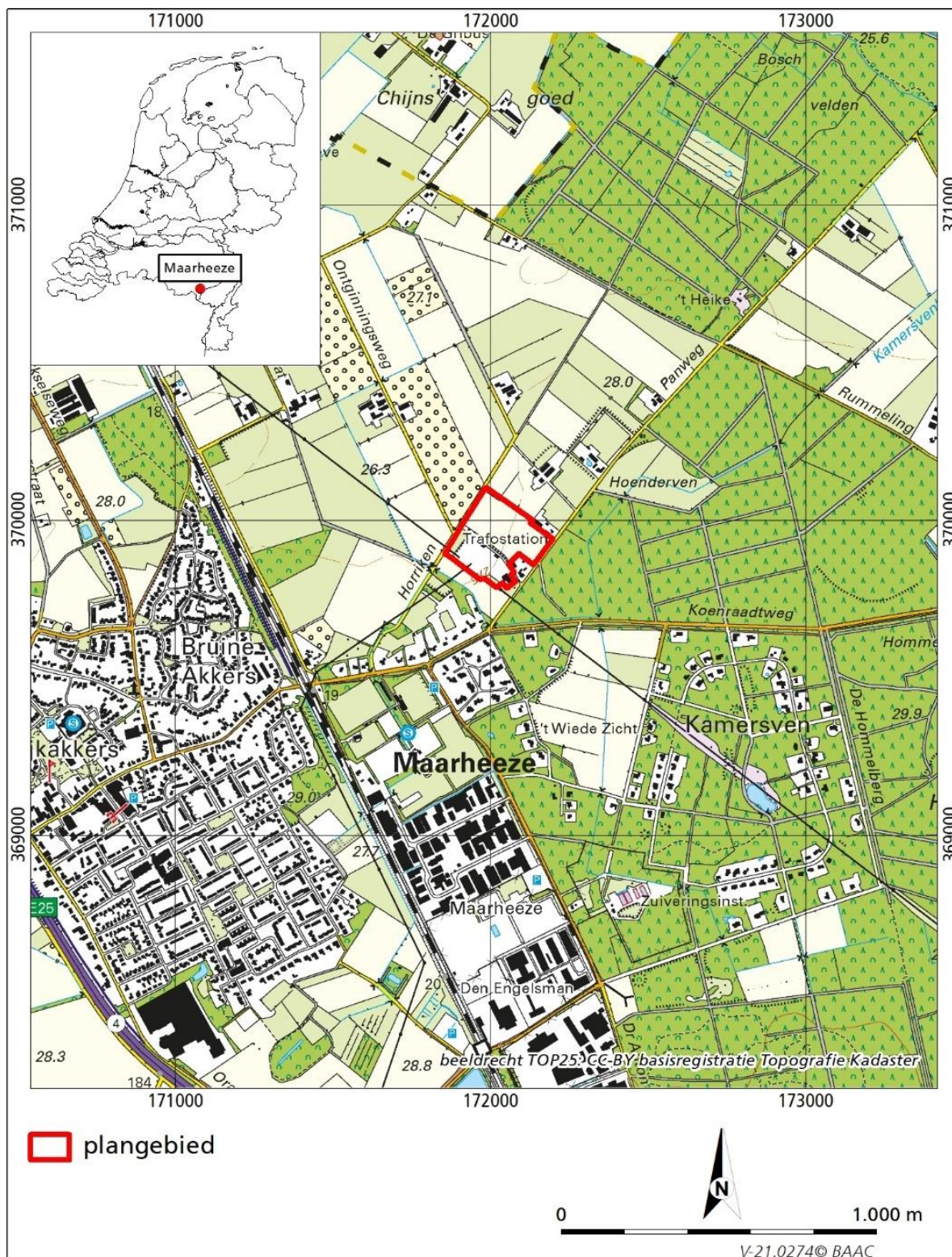
Er wordt onderscheid gemaakt tussen de termen plangebied en onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen de geplande bodemingrepen zullen gaan plaatsvinden. Het onderzoeksgebied beslaat het plangebied inclusief het omringende gebied binnen een straal van circa 500 meter. Het onderzoeksgebied wordt in het bureauonderzoek als zoekgebied gehanteerd om tot een beter inzicht te komen in de archeologische, (cultuur)historische en bodemkundige situatie van het plangebied.

Het plangebied ligt circa 500 m ten oosten van de bebouwde kom van Maarheeze (afb. 1.1). Het plangebied wordt begrensd door de weg genaamd Horriken in het noordwesten en de weg genaamd Panweg met een boerenerf aan Panweg 4 in het zuidoosten. In het zuidwesten wordt het plangebied begrensd door een perceel met grasland. In het noordoosten grenst het plangebied aan bouwland en een boerenerf met adres Panweg 6a. De oppervlakte van het plangebied bedraagt 56722 m².⁸ Het plangebied bestaat momenteel deels uit het bestaande hoogspanningsstation met elektriciteitsconstructies en deels uit akkerland.

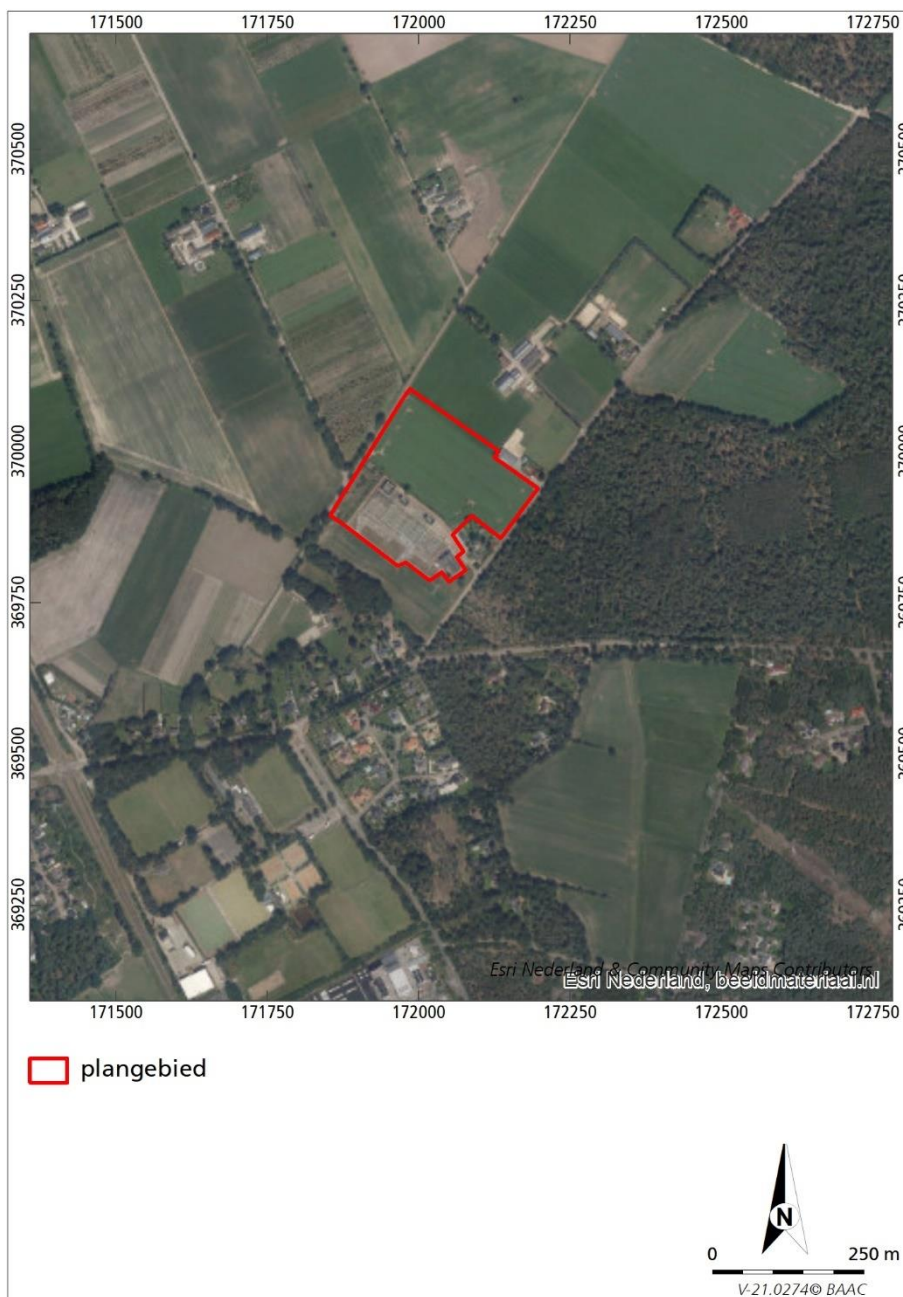
⁶ CCvD 2018.

⁷ Merlidis 2021.

⁸ Kadastrale kaart 2021.



Afb. 1.1 Ligging van het plangebied op Open topo-kaart (PDOK 2021).



Afb. 1.2 Ligging van het plangebied op luchtfoto uit 2020 (PDOK 2021).

1.4 Toekomstige ontwikkeling

De te verrichten werkzaamheden in het plangebied bestaan uit het bouwen van een nieuw hoogspanningsstation direct ten noorden van het huidige station, het bouwen van nieuwe transformatoren op het bestaande hoogspanningsstation, de aanleg van tijdelijke en daarna permanente kabels en de bouw van nieuwe flexibele geleiders (bijlage 1). De diepten van de daardoor ontstane bodemverstoringen zijn hiervoor getoond (tabel 1.1).

1.5 Administratieve gegevens

Locatiegegevens	
Provincie	Noord-Brabant
gemeente	Cranendonck
plaats	Maarheeze
toponiem	Panweg 2
RD-coördinaten	ZW 171.850-369.896
	NW 171.984-370.103
	ZO 172.049-369.784
	NO 172.198-369.942
kaartblad	57O
kadastrale gegevens	B 1021 (geheel), B1212 (geheel), B 1464 (deels)
oppervlakte plangebied	56722 m ²

Projectgegevens	
projectnummer	V.21-0274
projectnaam/projectcode	MZ150 – Greenfield AIS
type onderzoek	Bureauonderzoek
Archis-zaakidentificatienr.	5134244100
opdrachtgever	Arcadis Nederland BV te Amersfoort contactpersoon: R. Zwigelaar email: rosalie.zwigelaar@arcadis.com
projectleider BAAC	A. Huijbers
bevoegde overheid	gemeente Cranendonck
adviseur namens bevoegde overheid	ODZOB
datum opdracht	11 oktober 2021
versie nummer	2.0
voorgelegd aan bevoegd gezag	ja
datum voorgelegd	2 juni 2022
beheer en plaats documentatie	Archis 3, Dans Easy en archief BAAC

2.1 Werkwijze

Tijdens het bureauonderzoek is literatuur over de geologie, geomorfologie, het hoogteverloop (AHN) en de bodemopbouw van het onderzoeksgebied bestudeerd. Met name voor de recentere archeologische periodes zijn diverse historische bronnen geraadpleegd. Er is gebruik gemaakt van oude kadastrale en topografische kaarten. Tevens is informatie ingewonnen bij de heemkundekring van Cranendonck.⁹ Bij de inventarisatie van de archeologische waarden is gebruik gemaakt van gegevens uit Archis 3 van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart.¹⁰

In navolgende paragrafen staan de resultaten van het bureauonderzoek beschreven. Het hoofdstuk is afgesloten met een synthese in de vorm van een specifieke archeologische verwachting. Een opsomming van de geraadpleegde literatuur en gebruikte kaarten is terug te vinden in de literatuurlijst. Voor een tabel met een overzicht van geologische en archeologische tijdvakken wordt verwezen naar bijlage 2.

2.2 Landschap

2.2.1 Algemene ontwikkeling

Het plangebied ligt in het centrale dekzandlandschap in de Roerdalslenk.¹¹ De Roerdalslenk, ook wel Centrale Slenk genoemd, is een tektonisch dalingsgebied dat door breuken, de Feldbiss / Breuk van Vessem en de Peelrandbreuk, wordt begrensd. Ten zuidwesten en noordoosten liggen de tektonische opheffingsgebieden (horsten) van respectievelijk het Kempisch Hoog en de Peelhorst.

In het Vroeg-Pleistoceen en het begin van het Midden-Pleistoceen raakte de Roerdalslenk gevuld met overwegend grove zanden en grind (Formatie van Sterksel) aangevoerd door de Rijn en Maas. Door de tektonische opheffing en kanteling van de Peelhorst werden de grote rivieren in het Cromerien gedwongen hun loop naar het oosten te verplaatsen en kwam een einde aan de fluviatiele sedimentatie in de slenk.

Gedurende de ijstijden (glacialen) van het Midden- en Laat-Pleistoceen (Elsterien, Saalien en Weichselien) werd de Roerdalslenk geleidelijk opgevuld met afzettingen van meer lokale oorsprong (Formatie van Bostel¹²). Deze afzettingen kunnen globaal worden onderverdeeld in Brabants leem, fluvioperiglaciale afzettingen (smeltwaterafzettingen) en eolische afzettingen (löss en dekzand). Al deze afzettingen hebben in de Roerdalslenk een dikte van 15 tot (soms) 45 meter.

Brabants leem is in perioden met permafrost ontstaan uit door de wind aangevoerd materiaal waaruit door dooiwaterstroompjes de fijne deeltjes werden uitgewassen, die vervolgens werden afgezet in ondiepe vochtige depressies (dooimeren).

⁹ E-mail verstuurd naar heemkundekring van Cranendonck d.d. 2 november 2021.

¹⁰ Omgevingsdienst Zuidoost Brabant, Kaart Erfgoed gemeente Cranendonck, Archeologische beleidskaart (versie 2014), gekregen van Ria Berkvens (ODZOB) d.d. 3 november 2021.

¹¹ Buitenhuis *et al.* 1991.

¹² Voorheen Formaties van Eindhoven en van Twente.

Fluvioperiglaciale afzettingen, oftewel verspoelde dekzand- en rivierafzettingen, ontstonden wanneer aan het begin en eind van de glacials, en dan voornamelijk in de zomermaanden, veel smeltwater vrijkwam. Dit water werd afgevoerd door een systeem van verwilderde geulen en beken, waarbij materiaal van het hoger gelegen Kempisch Hoog en Peelhorst naar de lager gelegen Centrale Slenk werd verplaatst. De afzettingen die hierbij tot stand kwamen, bestaan uit min of meer gelaagde zanden, met eventueel leemlagen en/of planten- en houtresten.

Door het ontbreken van vegetatie werd in de droge en zeer koude glacials door de wind sediment verplaatst en elders weer afgezet. In het Pleniglaciaal (Midden-Weichselien) werd zo het Oudere dekzand als een deken over het vrijwel vegetatieloze landschap afgezet. Het Oudere dekzand is vaak horizontaal gelaagd met lemige banden. Door de aanwezigheid van een grindrijk niveau, de zogenaamde Laag van Beuningen, dat is ontstaan door uitblazing van fijnere delen¹³, kan onderscheid worden gemaakt in het Ouder dekzand I en II.

In het Laat-Glaciaal (Laat-Weichselien) was de begroeiing weer wat dichter waardoor de verstuiving een meer lokaal karakter had en het zogenaamde Jonger dekzand werd afgezet in de vorm van langgerekte, voornamelijk zuidwest-noordoost georiënteerde ruggen. Het Jonger dekzand is meestal niet gelaagd. Gedurende de Interstadialen¹⁴ zijn plaatselijk leemlagen, veenlaagjes of bodems gevormd. Zo vond gedurende het Allerød-interstadiaal (d.w.z. laat-paleolithicum B) op de hogere terreindelen bodemvorming plaats, die nu nog te herkennen is als een grijswitte laag met houtskoolresten. Deze zogenaamde Laag van Usselo bevindt zich tussen het *Jonger dekzand I*¹⁵ en het *Jonger dekzand II*¹⁶.

Aan het einde van het Weichselien en in het Holoceen (d.w.z. de overgang van het paleolithicum naar het mesolithicum) werd het klimaat een stuk milder. Het systeem van ondiepe, verwilderde geulen en beken veranderde hierdoor in meanderende beken, die zich aanvankelijk in het landschap insneden. In de beekdalen werden zand en klei afgezet en vond lokaal veenvorming plaats (Boxtel Formatie; Singraven Laagpakket¹⁷). Door de toenemende vegetatie kwam een eind aan de natuurlijke zandverstuivingen en raakten de dekzandruggen gefixeerd. Door het toedoen van de mens, door kappen, branden en ontginnen, konden plaatselijk opnieuw verstuivingen optreden (Boxtel Formatie; Kootwijk Laagpakket¹⁸). Vaak vond de verstuiving in meerdere fases plaats, die werden afgewisseld met perioden waarin bodemvorming kon plaatsvinden.

Ook de bodemvorming, die door het mildere klimaat op grote schaal plaatsvond, is grotendeels antropogeen beïnvloed door bijvoorbeeld, verploeging, egalisatie, ophoging e.d.

2.2.2 Gebiedsspecifiek

Volgens de Geologische kaart van Nederland ligt het plangebied in een zone waarin de Formatie van Boxtel met een dek van het Laagpakket van Wierden (dekzand) voorkomt. (afb. 2.1). Op circa 50 m ten noordwesten van het plangebied, langs de weg Horriken, is een boring bekend in het Dinoloket (afb. 2.1).¹⁹ Uit deze boring blijkt dat tussen 0 en 19 m -mv het profiel uit fijn zand bestaat. Tussen 19,00 en 21,00 m -mv komt matig grof zand voor. Een andere bestudeerde boring uit het Dinoloket ligt circa 500 m ten noordoosten van het plangebied, vlakbij de Panweg (afb. 2.1).²⁰ De bovenste 3 m bestaat in deze boring uit

¹³ Een zogenaamde *desert pavement*.

¹⁴ Relatief warme periode binnen een glaciaal.

¹⁵ Afgezet in het Oude Dryas-stadiaal.

¹⁶ Afgezet in het Jonge Dryas-stadiaal.

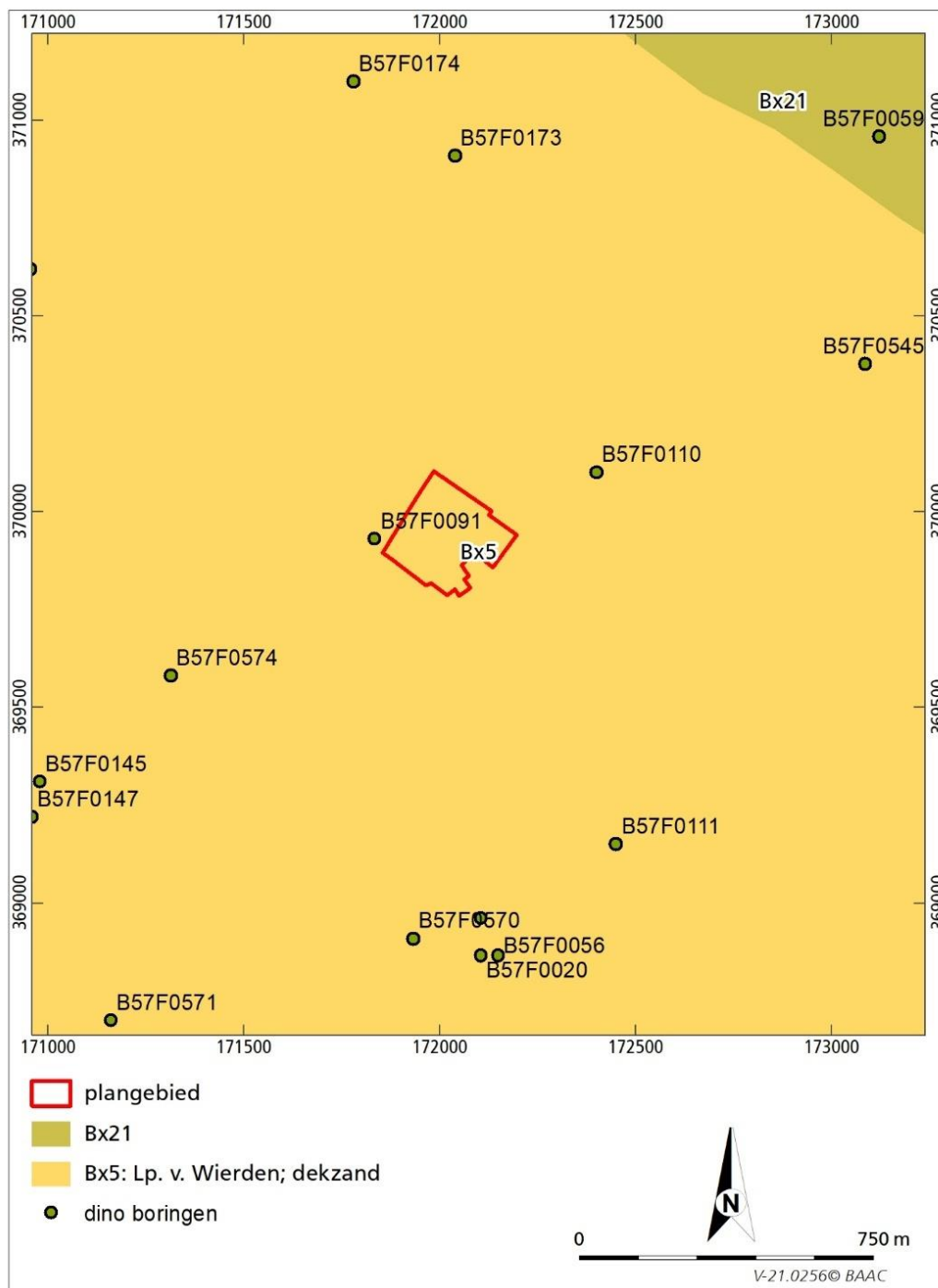
¹⁷ Voorheen Formatie van Singraven.

¹⁸ Voorheen Formatie van Kootwijk.

¹⁹ Dinoboring B57F0091.

²⁰ Dinoboring B57F0110.

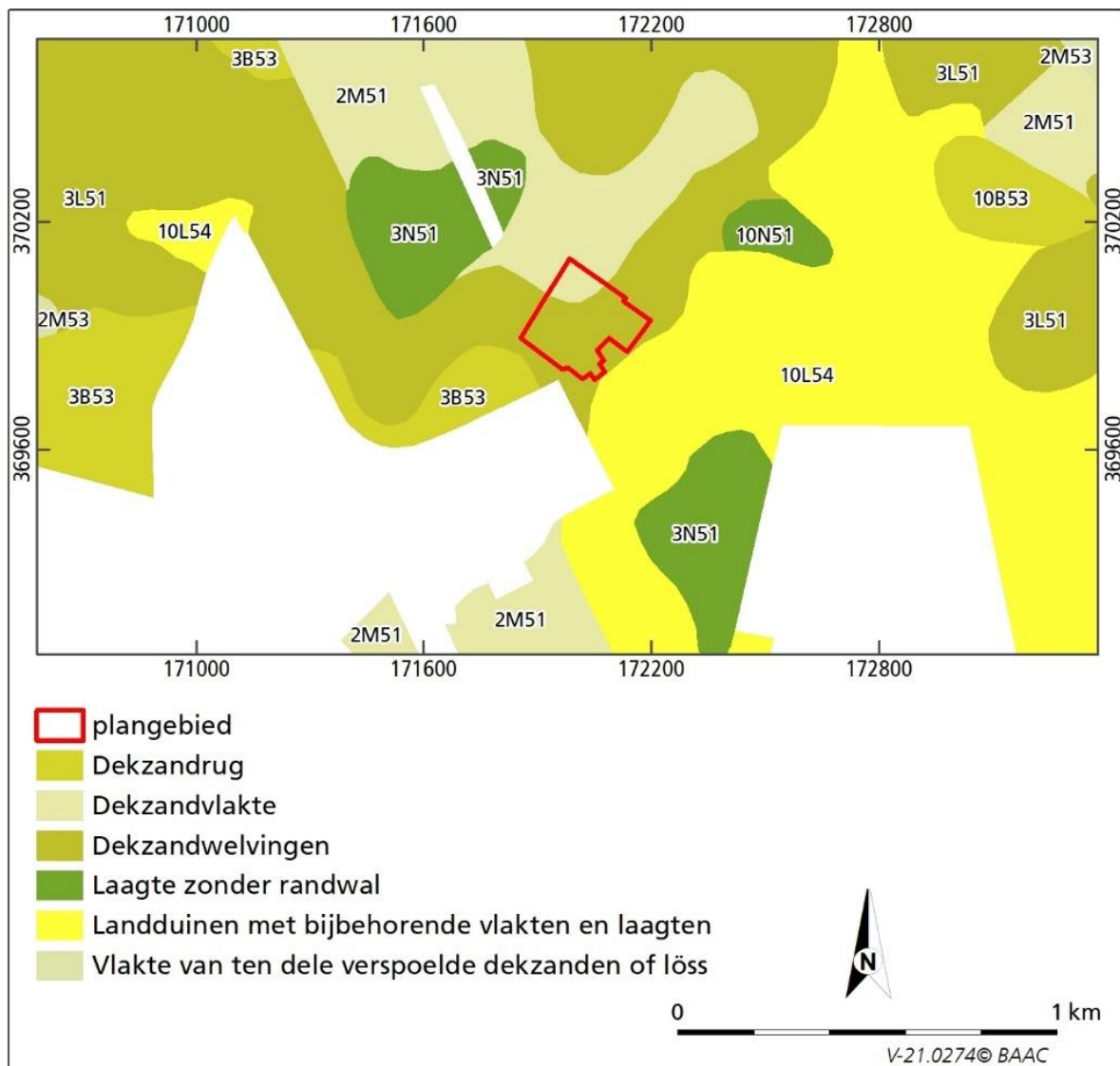
dekzand behorende tot de Formatie van Bortel, het Laagpakket van Wierden, bestaande uit matig fijn zand. Vanaf 3,00 m -mv komt humeuze, zwak zandige leem voor.



Afb. 2.1 Ligging van het plangebied op de geologische overzichtskaart van Nederland (TNO-NITG 2010) met bestudeerde geologische boringen uit het Dinoloket (TNO-NITG et al. 2021; DINO-loket 2021).

Op de geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 (afb. 2.2) ligt het plangebied deels op dekzandwelingen (3L51yc) en deels op dekzandvlakte (2M51). De letter c betekent een bedekking met een oud bouwlanddek. Aanvullende informatie over de geomorfologie staat op de kaartlaag van het fysische landschap op de interactieve erfgoedkaart van Zuid-Oost-Brabant. Daarop is te zien dat in het zuidoostelijke deel van het plangebied een uitblazingslaagte ligt en dat het overige deel van het

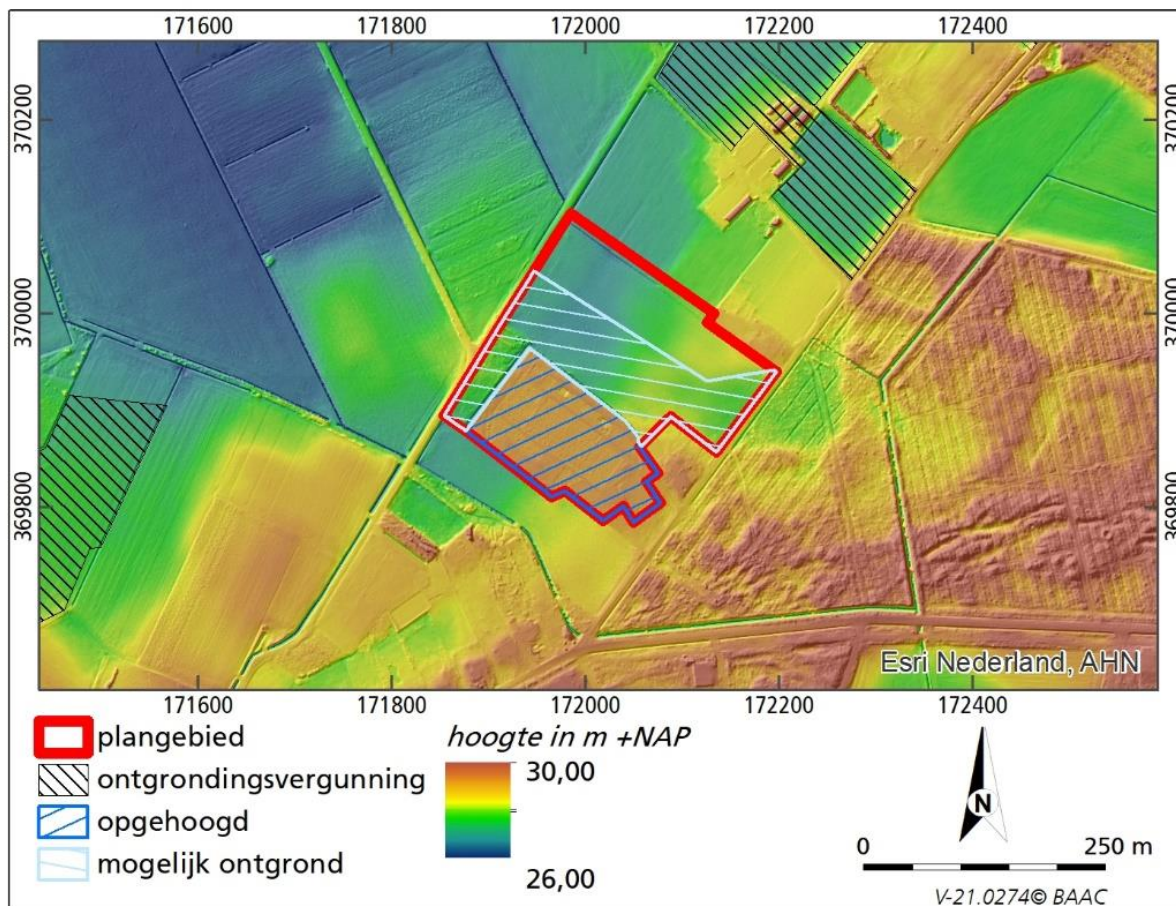
plangebied in een zone met lage zandgronden en een zone met lage dekzandruggen ligt. De uitblazingslaagte ligt in de zone met lage dekzandruggen.²¹



Afb. 2.2 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de geomorfologische kaart 1:50.000 (RCE 2021b).

Op het AHN ligt het bestaande hoogspanningsstation op een opgehoogd terrein (28,60 m +NAP). De omringende gebieden ten zuidwesten en noordoosten van het hoogspanningsstation liggen beduidend lager tussen 27,02 en 27,95 +NAP. Het gebied ten noordwesten van het hoogspanningsstation is eveneens opgehoogd. De aangrenzende omgeving is *mogelijk* verstoord, op basis van de hoekige vormen van het reliëf. Het noordwestelijke deel ligt vermoedelijk op een bolle akker en heeft daarom een hoge verwachting op de gemeentelijke verwachtingskaart.

²¹ ODZOB 2022.

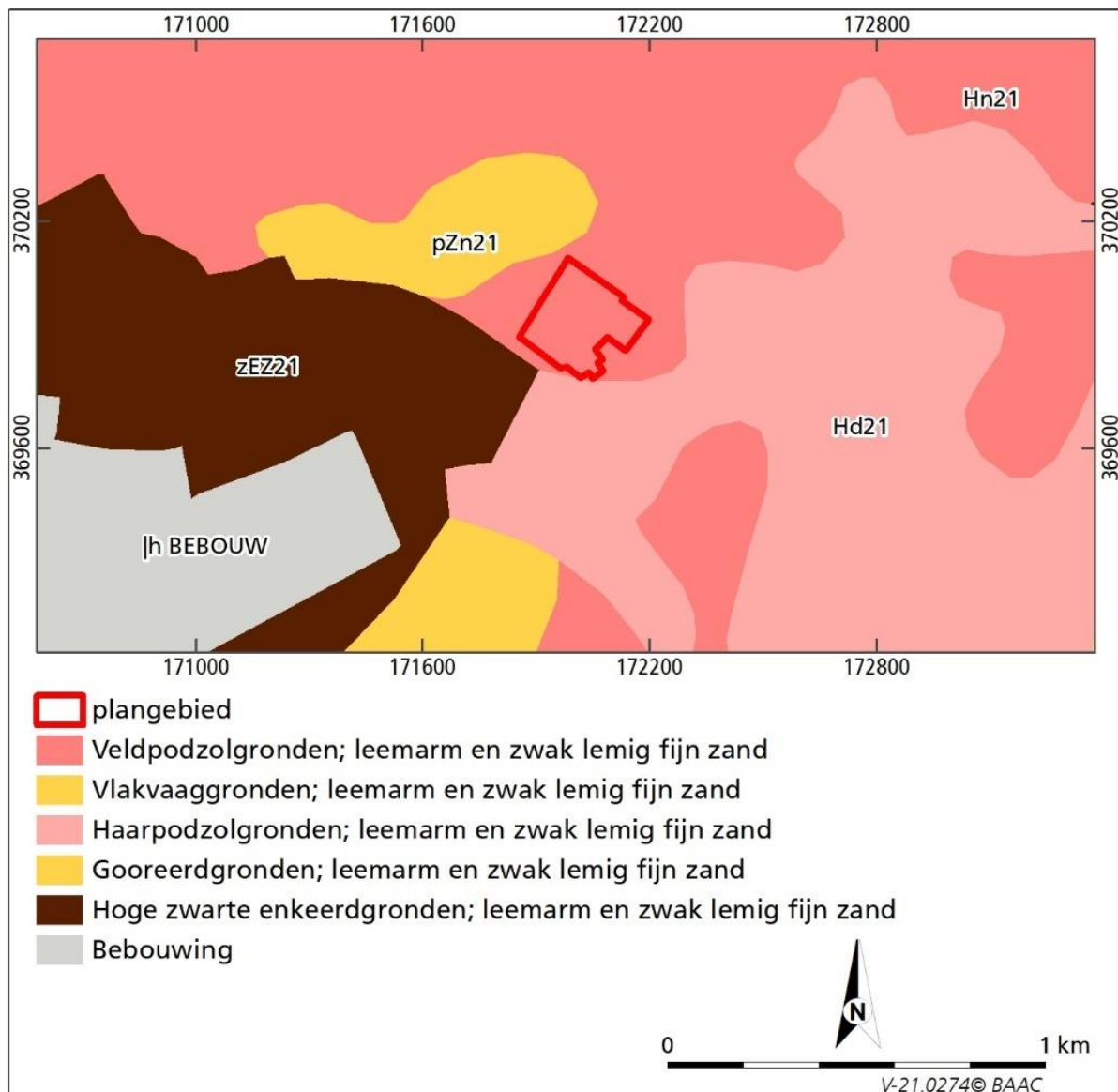


Afb. 2.3 Ligging van het plangebied op een uitsnede van het AHN (AHN, 2021, AHN2 DTM met bekende ontgrondingslocaties (provincie Brabant 2021).

Op de Bodemkaart van Nederland ligt het plangebied in een zone waar veldpodzolgronden voorkomen, die zich ontwikkeld hebben in leemarm en zwak lemig fijn zand (Hn21) (afb. 2.4) Veldpodzolgronden zijn kalkloze zandgronden die onder natuurlijke omstandigheden een dunne humushoudende bovengrond (A-horizont van 15-30 cm) al dan niet in combinatie met een dunne uitspoelingslaag (E-horizont) hebben ontwikkeld. Deze grijszwart gekleurde E-horizont is gelegen op een dunne oranjebeige tot oranjegeel gekleurde laag (Bs-horizont), waarin humuszuren en vaak al enige ijzerverbindingen zijn ingespoeld tot het niveau waarop het grondwater wordt aangetroffen. Veldpodzolen zijn meestal gelegen in de lagere delen van het dekzandlandschap, waardoor het grondwater hoog staat en de uitgespoelde deeltjes met het grondwater worden afgevoerd. De ondergrond is daardoor meestal gereduceerd en grijswit tot geelwit van kleur (C-horizont). De veldpodzolgronden worden dus veel gevonden in de dekzandlaagten en vormen vaak associaties met de beekeerdgronden langs beekdalen. De textuur van de ondergrond is meestal fijn tot iets lemig dekzand en de bodemvruchtbaarheid van de gronden op deze kwartsrijke dekzanden is vaak matig tot laag. Vanwege de problemen met de vochthuishouding en de matige bodemvruchtbaarheid zijn de gronden voor akkerbouw meestal niet geschikt.

Op de digitale grondwatertrappenkaart van de provincie Brabant²² liggen grondwatertrappen IIIb, VI en VII en VIII in het plangebied. Grondwatertrap IIIb wil zeggen een gemiddelde hoogste grondwaterstand van 25 - 40 cm - mv en een gemiddeld laagste grondwaterstand van 80 - 120 cm -mv. Bij grondwatertrap VI is dat 40-80 cm en meer dan 120 cm -mv, bij grondwatertrap VII is dat 80-140 cm en meer dan 120 cm -mv en bij grondwatertrap VIII meer dan 140 cm en meer dan 120 cm -mv.

²² Provincie Brabant 2021.



Afb. 2.4 De ligging van het plangebied op een uitsnede van de bodemkaart van Nederland 1:50.000 (RCE, 2021b)

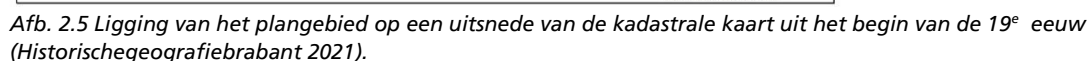
2.3 Bewoningsgeschiedenis

2.3.1 Inleiding

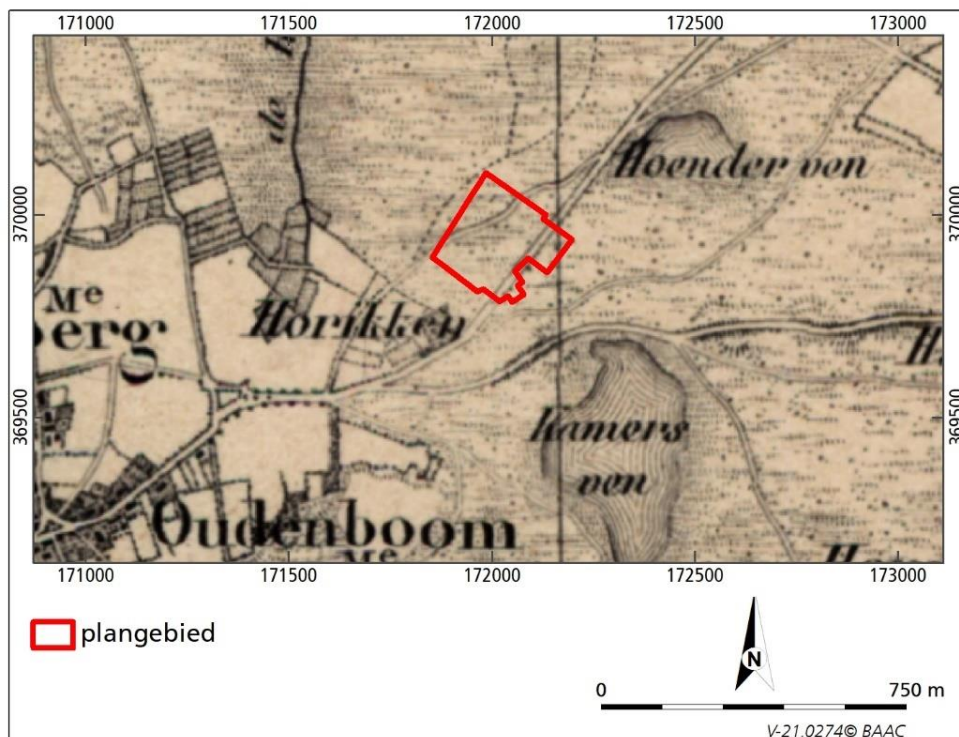
Het plangebied maakt deel uit van het Zuid-Nederlandse dekzandgebied, dat bestond uit een afwisseling van dekzandruggen, beekdalen en venetjes. Dit gebied kent al een lange bewoningsgeschiedenis, waarvan de eerste sporen ter hoogte van het plangebied teruggaan tot de laatste ijstijd (laat-paleolithicum B). Het laat-paleolithicum werd evenals het daaropvolgende mesolithicum gekenmerkt door rondtrekkende jagers-verzamelaars, die gebruik maakten van stenen en benen werktuigen. De mensen woonden in tijdelijke kampen, die zich over het algemeen op landschappelijke gradiënten bevonden. Door de bestaansbasis (jagen en verzamelen) en de grote mobiliteit was de invloed van deze mensen op het landschap gering.

Vanaf de 15^e eeuw begon men in de landbouwgebieden de akkers te bemesten met plaggen afkomstig van de heidegebieden. Als gevolg van het afplaggen van de bodem vonden opnieuw grote verstuivingen plaats. Het plangebied ging hierdoor deel uitmaken van een groot stuifzandgebied dat tot op heden actief is gebleven.²³

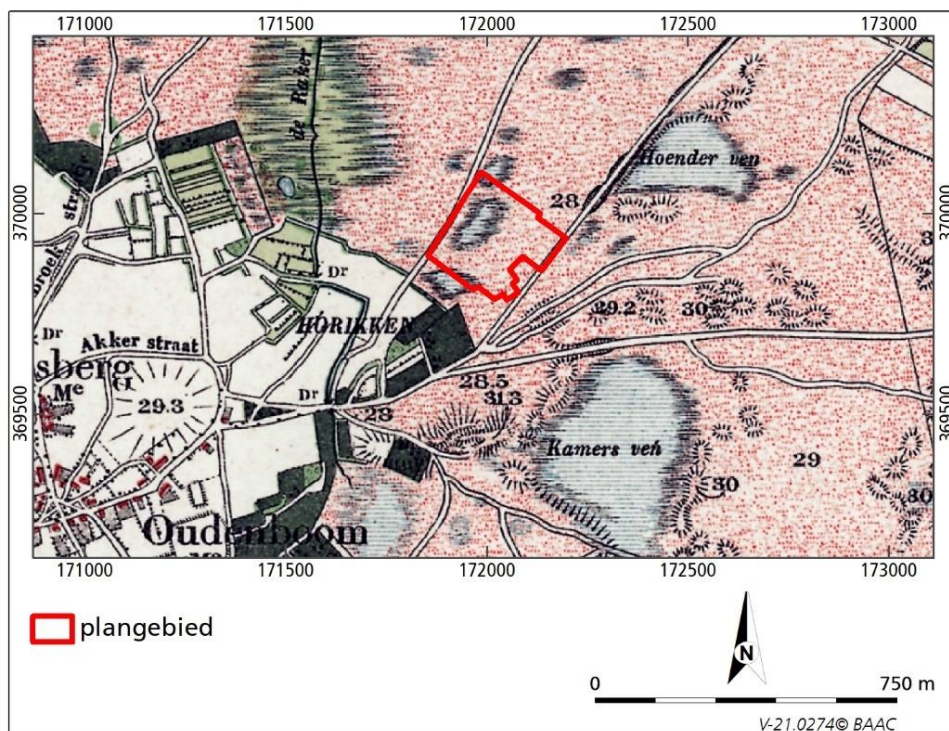
De oudste maatvastе historische kaart die voorhanden is met daar op Maarheeze is de kadastrеkaart van 1811-1832 (zie afb. 2.5). Daarop ligt het plangebied op sectie B nr. 2.²⁴ Dit perceel bestaat uit heide en is eigendom van de gemeente.²⁵ Verder doorkruist een weg het plangebied. Het gaat om de doorgaande weg van Someren naar Maarheeze.



²⁵ Beeldbank 2022.



Afb. 2.6 Het plangebied op de topografische kaart van 1900 (Topotijdreis 2021).

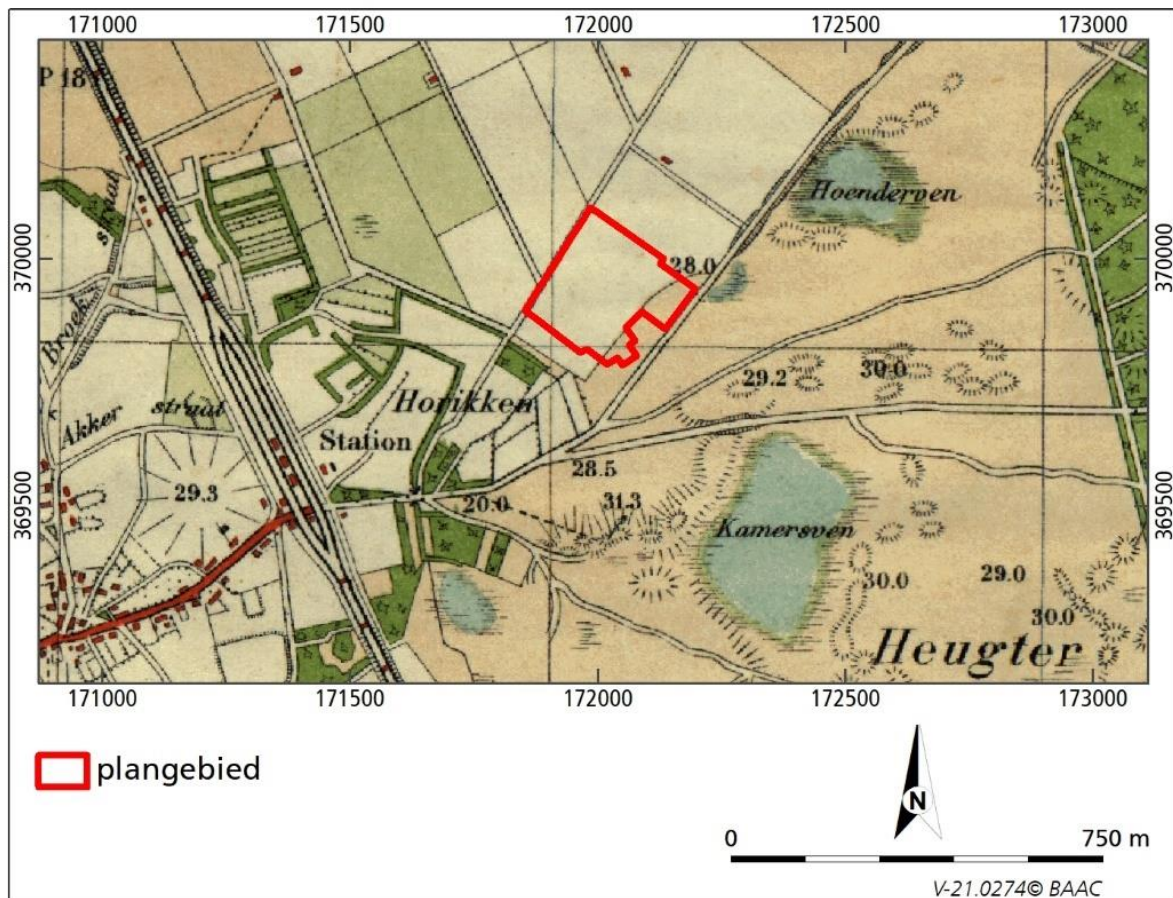


Afb. 2.7 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de topografische kaart van 1901 (Topotijdreis 2021).

Ook in 1840 is in het gehele plangebied sprake van heide. Het heidegebied draagt de naam Zevenhuizense Heide.²⁶ In de situatie van 1900 bestaat de oude doorgaande weg van Maarheeze naar

²⁶ ODZOB 2022.

Someren nog en is tevens een nieuwe weg direct ten zuidoosten van het plangebied te zien (afb. 2.6). In de topografische situatie van 1901 zien we twee vennen in het plangebied en is de oude doorgaande weg verdwenen. In plaats van die doorgaande weg liggen er nu twee andere wegen, die het plangebied aan beide zijden begrenzen (afb. 2.7).



Afb. 2.8 Ligging van het plangebied op een uitsnede van de topografische kaart van 1927 (Topotijdreis 2021b).

Het landschap is vervolgens in het begin van de 20^e eeuw ontgonnen en als bouwland in gebruik genomen. Alleen het uiterst zuidoostelijke deel van het plangebied is nog als heidegebied in gebruik (afb. 2.8).²⁷ In 1976 is in het plangebied het huidige hoogspanningsstation gebouwd. Het terrein is daarbij opgehoogd en geëgaliseerd wat zichtbaar is aan de steilranden op oude kaarten uit het einde van de 20^e eeuw. Het is ook mogelijk dat de omgeving van het transformatorterrein juist is vergraven ten behoeve van de ophoging van het transformatorterrein. Op de verstoringsbronnenkaart van de RCE zijn geen vergravingen te zien in het plangebied.²⁸ Ook op de ontgrondingenkaart van Noord-Brabant zijn geen ontgrondingen zichtbaar direct naast het plangebied, wel op enige afstand (afb. 2.3).²⁹ Op de verstoringenkaart van de Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant van de gemeente Cranendonck is met een blauwe kleur een verstoring weergegeven rondom het hoogspanningsstation, dat het plangebied deels dekt.³⁰ Het betreft hier een interpretatie van het AHN.³¹ Er is dus mogelijk, maar niet zeker, sprake van een verstoring.

Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed ligt het plangebied in 'overige gebieden'. Dat zijn gebieden waar 'resten worden verwacht van kleinere objecten en structuren zoals crashlocaties, veldgraven en

²⁷ Topotijdreis 2021.

²⁸ RCE 2021c.

²⁹ Provincie Brabant, 2021.

³⁰ ODZOB 2021d.

³¹ Mededeling per email door Ria Berkvens (ODZOB) d.d. 5 november 2021.

onderduikholen'.³² Op luchtfoto's van de RAF op de universiteit Wageningen staat Maarheeze niet op, van belang om eventuele bomkraters na te gaan.³³

2.4 Archeologische gegevens

2.4.1 Gemeentelijke verwachtingskaart

Het plangebied staat op de gemeentelijke verwachtingskaart grotendeels aangeduid als een 'gebied zonder archeologische verwachting' (categorie 7), deels als een gebied met lage verwachting (categorie 6, op lage zandgronden) en deels (een zeer klein gedeelte in de noordelijke hoek van het plangebied) als een gebied met hoge verwachting (categorie 4; afb. 2.9).³⁴ De volgende criteria zijn gehanteerd bij de gebieden van die drie categorieën voor specifiek de gemeente Cranendonck:

Categorie 4: Gebied met een hoge archeologische verwachting.

De hoge verwachting is gebaseerd op de ligging op een dekzandrug met een afdekkend plaggendek en op de zonering rondom de hier inmiddels verdwenen oude vennen. Een archeologisch onderzoek is vereist bij bodemingrepen en te bebouwen oppervlakten die groter zijn dan 500 m² en dieper gaan dan 0,3 m onder maaiveld of 0,5 m onder maaiveld bij esdek en agrarisch bestemde gronden.³⁵

Categorie 6: Gebied met een lage archeologische verwachting.

De lage verwachting is gebaseerd op de vermoedelijk diep verstoorde bodemprofielen die in deze gebieden worden verwacht. Een archeologisch onderzoek is alleen vereist bij bestemmingsplanwijzigingen en projectbesluiten van projectgebieden die groter zijn dan 25.000 m² en dieper gaan dan 0,4 m onder maaiveld of 0,5 m onder maaiveld bij agrarisch bestemde gronden.³⁶

Categorie 7: Gebied zonder archeologische verwachting. Het gaat hierbij om gebieden waar het bodemprofiel als gevolg van archeologisch onderzoek, aangetoonde ontgroningen, recente bebouwing en funderingen zodanig verstoord is, dat eventuele archeologische resten als verloren beschouwd mogen worden, of in ieder geval zodanig zijn aangetast dat zij niet meer voor onderzoek of bescherming in aanmerking komen. Op deze terreinen rusten geen beperkingen ten aanzien van archeologie.³⁷ In het plangebied zijn de zones van categorie 7 gebaseerd op de aanname dat op het AHN ontgroningen zichtbaar zijn door de scherpe hoeken van de hoogtezones.³⁸

³² IKME 2021.

³³ Geoportal RAF aerial photographs 2021.

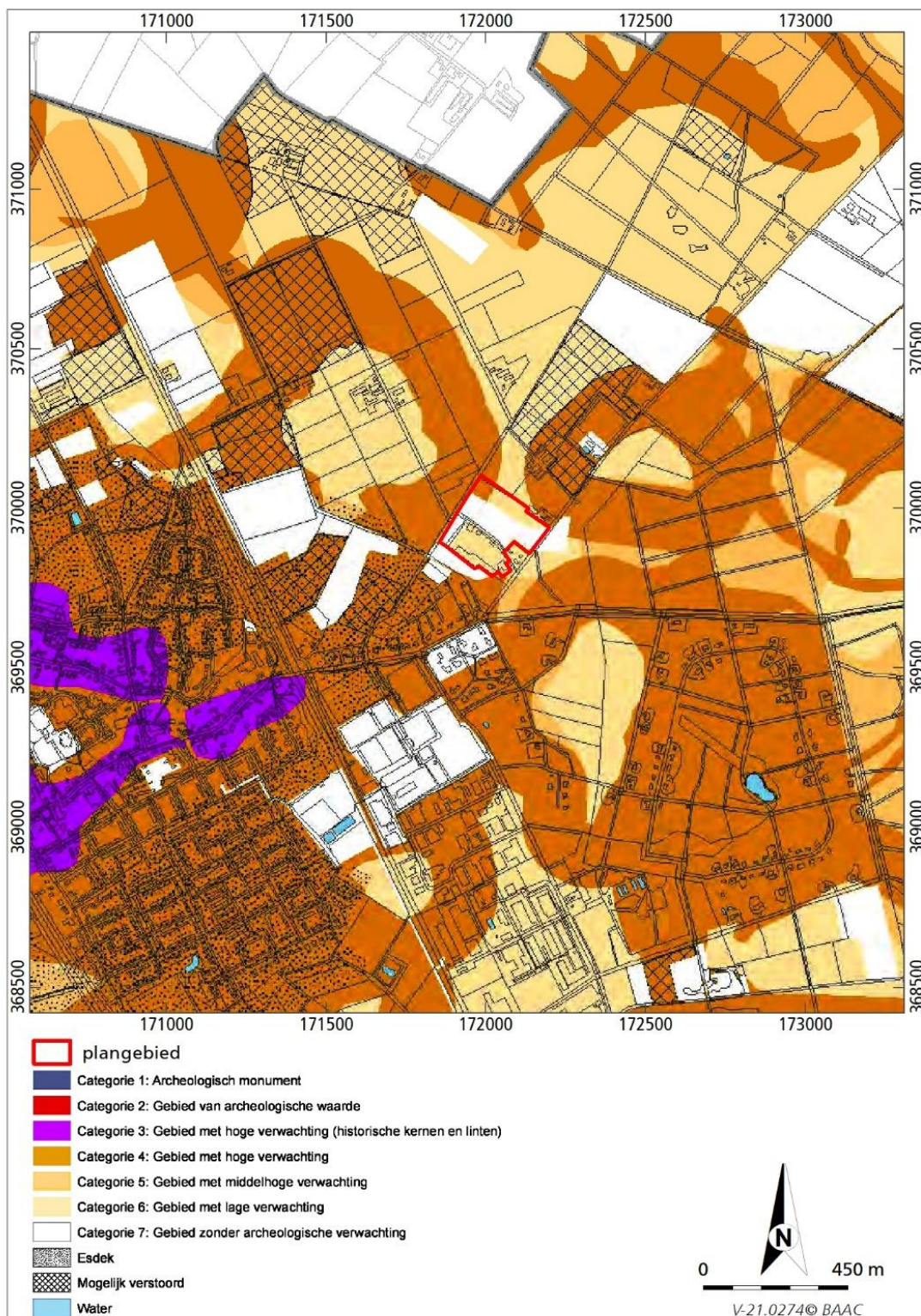
³⁴ ODZOB 2021b.

³⁵ ODZOB 2021c.

³⁶ ODZOB 2021c.

³⁷ ODZOB 2021c.

³⁸ Mededeling Ria Berkvens 2021, ODZOB.

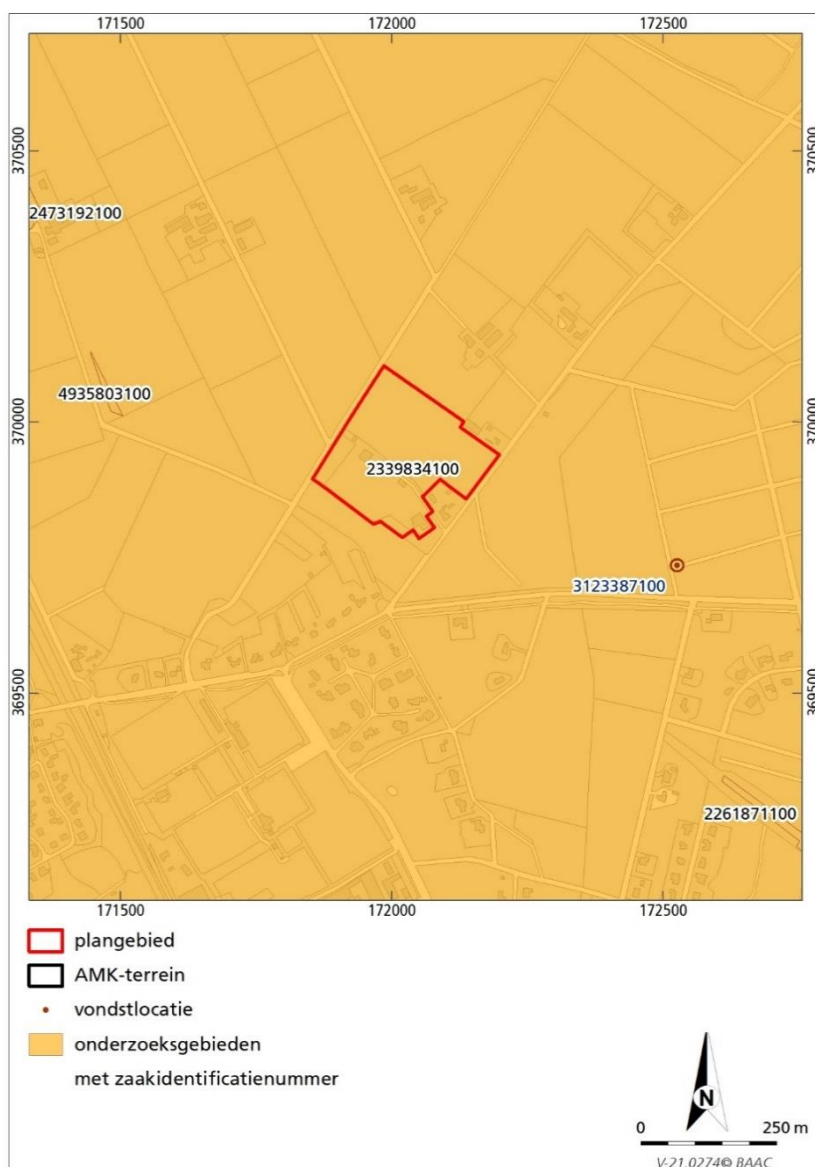


Afb. 2.9 Ligging van het plangebied op de gemeentelijke verwachtingskaart. Bruin: gebieden van categorie 4 (hoge waarde). Geel: gebieden van categorie 6 (lage waarde). Wit: gebieden van categorie 7 (zonder waarde) (ODZOB 2021a en ODZOB 2021b).

2.4.2 Bekende vondsten en eerder onderzoek

Bepaalde gebieden zijn vanwege hun archeologische waarde aangewezen als archeologisch (Rijks)monument. Binnen een straal van 500 m zijn geen archeologische (Rijks)monumenten aangewezen. In de omgeving van het plangebied lag een AMK-terrein, wat in 2001 is afgevoerd van de lijst van AMK-terreinen. Gerrit Beex veronderstelde ter plaatse grafheuvels, maar het bleek om stuifduinen te gaan.³⁹ In de omgeving liggen verder geen archeologische Rijksmonumenten.

In het plangebied zijn geen archeologische vondsten gedaan en heeft niet eerder onderzoek plaatsgevonden. In een straal van 500 m rondom het plangebied is één onderzoek uitgevoerd (afb. 2.10).



Afbeelding. 2.10 Het plangebied met de archeologische (Rijks)monumenten, vondstmeldingen en onderzoeken (Archis3 2021).

³⁹ Zaakidentificatienummer 3123387100; tabel 2.1 alhier.

In de omgeving van het plangebied zijn geen belangrijke vondsten en onderzoeken gedaan. Bij het enige onderzoek in de omgeving van het plangebied is geen archeologisch resultaat behaald (tabellen 2.1 en 2.2).⁴⁰

Tabel 2.1 Overzicht bekende vondstlocaties binnen een straal van 500 m rondom het plangebied (verkregen via Archis 3; Archis3 2021).

Zaakidentificatienummer	Afstand tot plangebied	Sporen/vondsten	Datering	verzamelwijze
3123387100	450 m O	Stuifduinen (vermeende locatie grafheuvels uit bronstijd)	-	Bij proefputtenonderzoek in 2001 bij AMR-project werden stuifduinen vastgesteld, geen grafheuvels

Tabel 2.2 Overzicht relevant archeologisch onderzoek binnen een straal van 500 m rondom het plangebied verkregen via Archis 3; Archis3 2021).

Zaakidentificatienr	Afstand tot plangebied	Uitvoerder, jaar	Type onderzoek en resultaat
4935803100	620 m NW	RAAP, 2021	IVO-O Resultaat: 'Op basis van het veldonderzoek blijkt dat in het plangebied dekzand aanwezig is waarin zich gooreerdgronden hebben ontwikkeld. Onder de circa 30 cm dikke bouwvoor bevindt zich een van oorsprong natte C-horizont (AC-profiel).' Selectieadvies: geen vervolgonderzoek

De heemkundekring van Cranendonck is aangeschreven voor nadere informatie over het plangebied.⁴¹ Daarop is tot op heden (27 november 2021) geen reactie ontvangen.

⁴⁰ Zaakidentificatienummer 4935803100; Van Veldhuizen 2021.

⁴¹ E-mail verstuurd met contactformulier (geen emailadres beschikbaar) op de website van de heemkundekring van Cranendonck d.d. 2 november 2021.

3

Archeologische verwachting

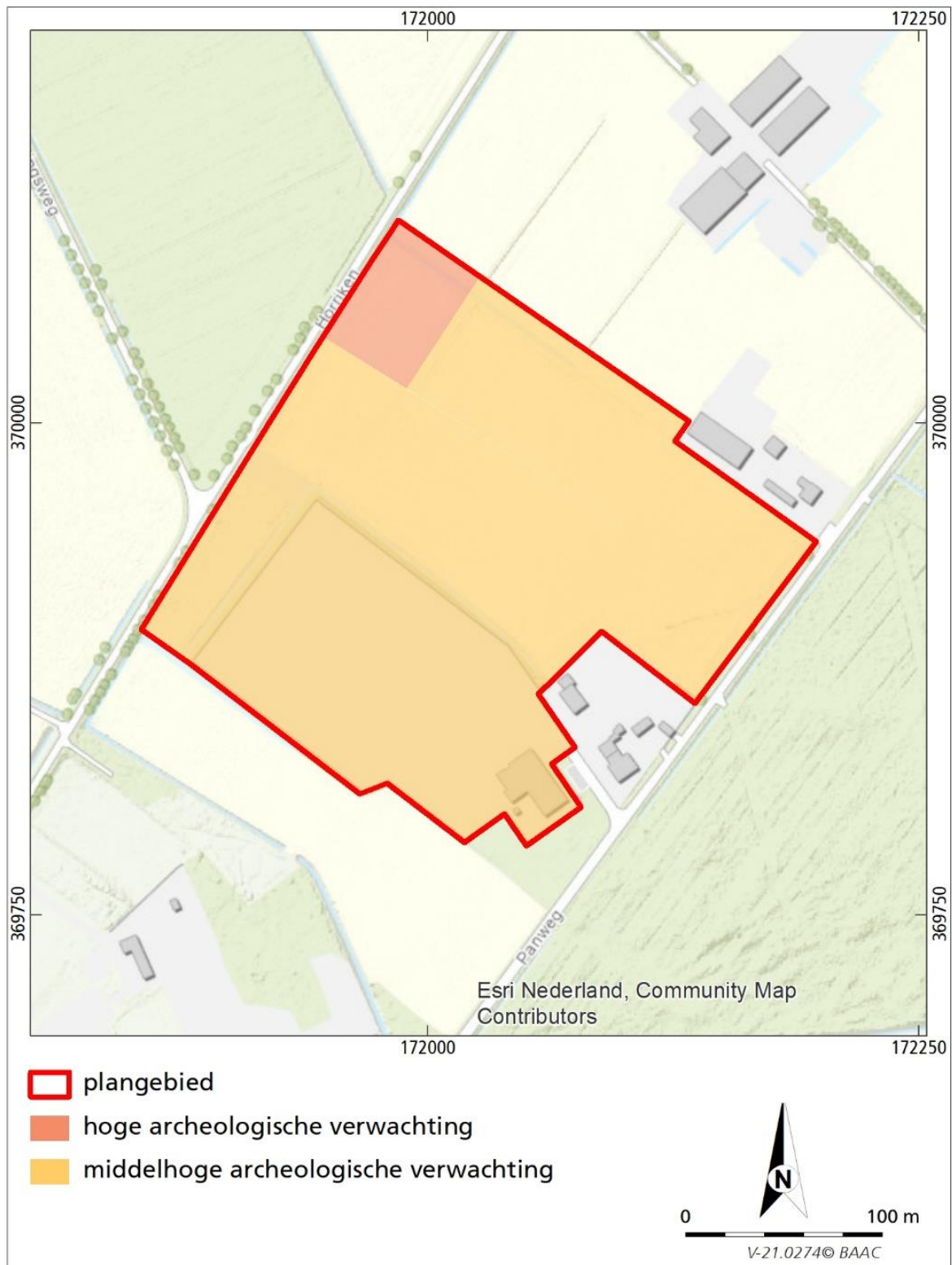
Het plangebied ligt in een van oorsprong heidegebied, waarin zich een veldpodzolbodem heeft ontwikkeld met lokaal enkele vennen. Het plangebied ligt deels op dekzandwelingen en deels op een dekzandvlakte. In heidegebieden zijn sporen en vondsten te verwachten van nederzettingen en grafvelden uit de prehistorie, Romeinse tijd en vroege middeleeuwen. Er zijn geen echter vooralsnog geen vondsten gedaan in het plangebied en directe omgeving. Het uiterste noordwestelijke gedeelte en het noordoostelijke gedeelte van het plangebied zijn onverstoorde. Het overige deel is hoogstwaarschijnlijk in het verleden afgegraven/verstoorde. Het bebouwde deel is hoogstwaarschijnlijk opgehoogd.

In het uiterst noordelijkwestelijke deel van het plangebied wordt een bolle akker met een hoge zwarte enkeerdgrond verwacht. In het noordoostelijke, lager gelegen deel van het plangebied wordt een veldpodzolbodem verwacht. In het overige deel van het plangebied is de oorspronkelijke veldpodzolbodem mogelijk vergraven, geëgaliseerd en opgehoogd.

Op basis van het bureauonderzoek geldt voor de uiterst noordwestelijke hoek, op de bolle akker, een hoge verwachting en in de noordoostelijke hoek met veldpodzolgronden een middelhoge verwachting voor het aantreffen van sporen en vondsten uit het laat-Paleolithicum tot en met de middeleeuwen. In het overige gedeelte van het plangebied geldt een middelhoge verwachting op het aantreffen van sporen en vondsten voor alle perioden tot en met de middeleeuwen. Archeologische resten uit de nieuwe tijd worden gezien de ligging in een voormalig heidegebied en op een oud bouwland nauwelijks verwacht binnen het plangebied (afb. 3.1).

Tabel 3.1: Overzicht van de specifieke archeologische verwachting van het onverstoorde deel van het plangebied.

periode	verwachting	complex	Omvang	kenmerken	diepte	gaafheid
Laat-Paleolithicum-midden neolithicum	Hoog in uiterste noordwesthoek Middelhoog in noordoosthoek	Basiskamp	variabel (<200 - >1000 m ²)	spreiding van vuursteen	vanaf de top van de natuurlijke bodem	Goed in de Laag van Usselo. In bovenliggend sediment slecht (verploeging natuurlijke bodem)
Laat-neolithicum – middeleeuwen	Hoog in uiterste noordwesthoek Middelhoog in noordoosthoek	Nederzetting, grafveld e.d.	500-2000 m ²	sporen en vondsten van materiële cultuur	vanaf de top van de natuurlijke bodem	Matig tot goed
nieuwe tijd	laag in uiterste noordwesthoek laag in noordoosthoek	Wegen en landgebruik (afplaggen heide)	500-2000 m ²	karrensporen	vanaf de top van de natuurlijke bodem	Matig tot goed



Afb. 3.1 Verwachtingskaart van het plangebied.



4 Conclusie en aanbevelingen

Hieronder volgt de beantwoording van de onderzoeksvragen zoals gesteld in het Plan van Aanpak.⁴²:

Zijn binnen het plangebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, welke gegevens zijn bekend over de omvang, ligging, aard en datering hiervan?

Binnen het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend.

Wat is de verwachte bodemopbouw in het gebied en welke gegevens zijn bekend over bodemversturende ingrepen in het verleden binnen het plangebied?

In het uiterst noordwestelijke deel van het plangebied wordt een bolle akker met een hoge zwarte enkeerdgrond verwacht. In het noordoostelijke deel wordt een veldpodzolbodem verwacht. In het overige deel van het plangebied is de oorspronkelijke veldpodzolbodem *mogelijk* vergraven, geëgaliseerd en opgehoogd.

Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied?

Op basis van het bureauonderzoek geldt voor het noordwestelijke deel een hoge verwachting en voor het noordoostelijke deel een middelhoge archeologische verwachting op het aantreffen van archeologische resten behorende bij jagers-verzamelaars uit de steentijd, agrarische nederzettingen en grafvelden uit de prehistorie tot en met de middeleeuwen. De overige delen van het plangebied, zijnde de deels *mogelijk* vergraven lager gelegen delen en de deels waarschijnlijk opgehoogde delen, krijgen een middelhoge archeologische verwachting voor alle perioden tot en met de middeleeuwen toebedeeld.

In hoeverre worden archeologische resten bedreigd en is vervolgonderzoek nodig en zo ja, in welke vorm?

Het is onbekend in hoeverre archeologische resten worden bedreigd. Geadviseerd wordt om een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een verkennend booronderzoek ter plekke van de onbebouwde gebieden binnen het plangebied. Dit onderzoek heeft als doel de bodemopbouw en intactheid daarvan vast te stellen. Aan de hand van de resultaten van dit veldonderzoek kan de bodemopbouw ter plekke van het bebouwde deel van het plangebied worden herleid.

Bovenstaand advies dient voorgelegd te worden aan de bevoegde overheid (gemeente Cranendonck) en leidt tot een selectiebesluit. Dit betekent niet dat reeds gestart kan worden met bodemversturende activiteiten of de daarop voorbereidende activiteiten.

Hoewel getracht is een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden, kan de aanwezigheid van archeologische sporen of resten nooit volledig worden uitgesloten. BAAC wil er daarom op wijzen dat men bij bodemversturende activiteiten alert dient te zijn op de aanwezigheid van archeologische waarden (zoals vondstmateriaal en grondsporen). Bij het aantreffen van deze waarden dient men hiervan melding te maken bij de minister (in de praktijk de RCE) conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet 2016.

⁴² Merlidis 2021.

5

Geraadpleegde bronnen

Ancker, J.A.M. van den & P.D. Jungerius, 2003: *De ontwikkelingsmogelijkheden van stuifzanden op de Weerterheide/Boshoverheide*, Ede.

Barends, S. et al., 2010. *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*, Utrecht.

Buitenhuis, A. et al., 1991: *Geomorfologische gesteldheid van Midden en Oost Noord-Brabant*. Rapport 121. Staring Centrum, Wageningen.

CCvD, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*, Structuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB), Gouda.

Haartsen, A., 2010. *Ontgonnen verleden. Landschappen en deellandschappen. Rapport DK nr. 2010/dk131*. Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 's-Gravenhage.

Merlidis, T., 2021: Onderzoeksvoorstel. *Archeologisch Bureauonderzoek Plangebied Panweg 2 te Maarheeze*. 's-Hertogenbosch (BAAC).

Mourik, J.M. van, 1991: Zandverstuivingen en plaggenbouw; het bodemarchief van de Peelterbaan, *Historisch Geografisch Tijdschrift* 1991 (3), 88-95.

Spek, T., 2004: *Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch geografische studie*, Utrecht.

Veldhuizen, E.T.A., 2021: *Plangebied Ven aan de Rakerstraat 11 te Maarheeze, gemeente Cranendonck; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek*, Weesp (RAAP-rapport 4926).

Geraadpleegde kaarten en websites

AHN-3, 2021: *Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3 DTM)*, <http://www.ahn.nl>

Archis 3, 2021: Archeologisch registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, <https://archis.cultureelerfgoed.nl/>

Beeldbank, 2022: *Kadastrale kaarten 1811-1832, Minuutplans en OAT*, <https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/rce-mediabank>

DINO-loket, 2021: *Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond*, www.dinoloket.nl

ODZOB, 2022:

Geoportal RAF aerial photographs, 2021: *Geoportal: RAF aerial photographs Wageningen University*, <https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>

Historischegeografiebrabant, 2021: *Kadasterkaart 1811-1832 gemeente Maarheeze*, <https://historischegeografiebrabant.nl>

IKME, 2021: *Indicatieve Kaart Militair Erfgoed*, <http://www.ikme.nl/>

Kadastrale kaart, 2021: *Kadastralekaart*, <https://kadastralekaart.nl/>

ODZOB, 2021a: *Archeologische beleidskaart op Erfgoedkaart Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant*, <https://atlas.odzob.nl/>

ODZOB, 2021b: *Archeologische verwachtingen- en waardenkaart op Erfgoedkaart Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant*, <https://atlas.odzob.nl/>

ODZOB, 2021c: *Gemeente Cranendonck, Toelichting op de verschillende categorieën met voorschriften*, <https://atlas.odzob.nl/Toelichtingen/Erfgoedkaart/>

ODZOB, 2021d: *Omgevingsdienst Zuidoost Brabant, Erfgoed gemeente Cranendonck Bijlage 4: Verstoringenkaart*, gekregen van Ria Berkvens (ODZOB), d.d. 3 november 2021.

ODZOB, 2022: *Interactieve erfgoedkaart van diverse gemeenten in Zuidoost-Brabant, kaartlagen Fysisch landschap en historisch landschap*, <https://atlas.odzob.nl/portal/apps/MapSeries/index.html?appid=a8353b45304a467fbbd2728812965dbf>

PDOK, 2021: *Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK), platform met webserver van geodatasets van Nederlandse overheden*, <https://www.pdok.nl/>

Provincie Brabant, 2021: *Ontgrondingen Noord-Brabant*, <http://atlas.brabant.nl/arcgis/services>

RCE, 2021a: *Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Beeldbank*, <https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>

RCE, 2021b *Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Bodemkaart, Geomorfologische kaart, Centraal Archeologisch Archief (CAA) en het Centraal Monumenten Archief (CMA)*, afkomstig van ARCHIS-3, <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>

RCE, 2021c: *Verstoringsbronnenkaart*, <https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Verstoringsbronnenkaart>

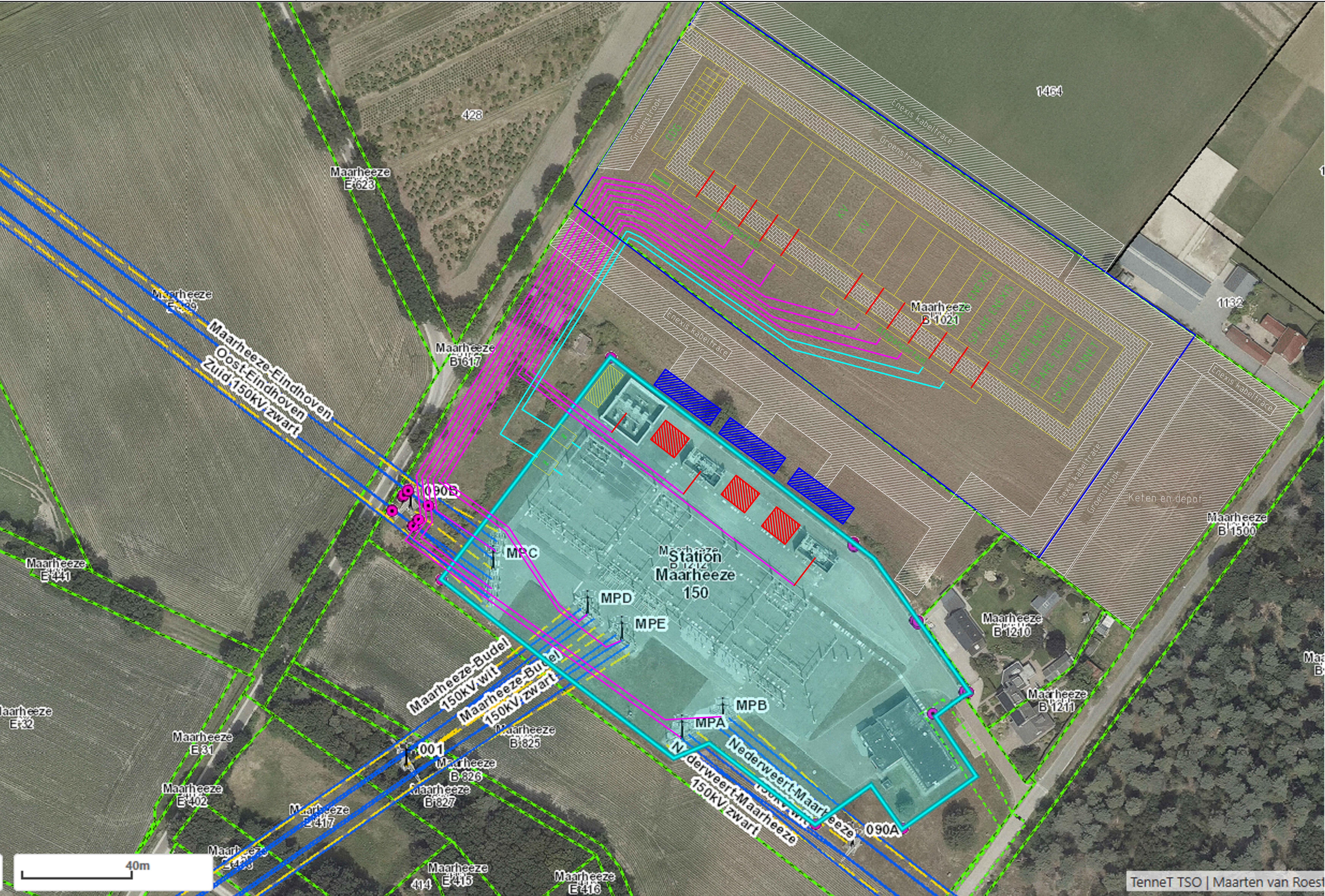
Topotijdreis, 2021: *Topotijdreis, 200 jaar topografische kaarten*, <https://www.topotijdreis.nl>

Overige

Emailcontact via contactformulier (geen emailadres beschikbaar) heemkundekring Cranendonck, d.d. 2 november 2021.

Emailcontact d.d. 4 mei 2022 met mw. A. van Ruitenbeek, Arcadis, over verstoringsdiepten in het plangebied.

Bijlagen



- Legenda:
- RNB Transformator toekomst
 - RNB Gebouw toekomst
 - RNB Cal. Tank
 - Totale omvang station
 - Definitieve kabel
 - Tijdelijke kabel/lijn
 - Definitieve Flexibele geleiders

Naam MZ150 - Greenfield AIS					Tekeningstatus			
Relatie	Rev.	Datum revisie	Omschrijving revisie	Getekend:	Datum As-Built	Schaal	Formaat	Object ID
	0.6	29-06-2021	Concept	DRIB		nvt	A3	
Tekeningnummer (oud of nieuw):					Thema			Omschrijving:
					Categorie			TenneT nummer:
					Documenttype	Plattegrond		

Bijlage 2: Geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom (jr) 0 = 1950 n. Chr.	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie				
11.650	Kwartair	Laat	Holoceen (warme periode)					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Bostel (eolisch en lokaal terrestrisch)
12.850			Laat-Weichselien (Laat-Glacial)	Weichselien (ijstijd)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye (Rijn)				
13.900					Allerød (warm)						
14.030					Vroege Dryas (koud)						
14.640					Bølling (warm)						
30.000					Laat-Pleniglacial (zeer koud)						
60.000			Midden-Weichselien (Pleniglacial)		Midden-Pleniglacial (koud)	3					
75.000					Vroeg-Pleniglacial (zeer koud)	4					
117.000					Vroeg-Weichselien (gematigd koud)				5a		
			5b								
			5c								
			5d								
130.000			Eemien (warme periode)						5e	Eem Formatie (marien, lagunair en lacustrien)	
370.000		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	6-10	Formatie van Urk (Rijn)			Formatie van Drente (Glacial)		
410.000				Holsteinien (warme periode)	11		Formatie van Peelo (Glacial)				
475.000				Elsterien (ijstijd)	12						
850.000				Vroeg	Vroeg	Cromerien (warme periode)	13-22	Formatie van Sterksel (Rijn)			
2.600.000		Pre-Cromerien	23-104								

Chrono-, zuurstofisotopen- en lithostratigrafie voor Noordwest-Europa naar De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Berendsen (2008) en Cohen *et al.* (2009). Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2008). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Ouderdom (kal. jaren BP ¹)	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden (kal. jaren v/n. Chr.)	
450	1250	Holoceen	Laat	Subatlanticum (koeler Vochtiger)	Vb2	nieuwe tijd (1500-heden)	
1150						middeleeuwen (450-1500 n. Chr.)	
1500							Romeinse tijd (12 v.Chr. – 450 n. Chr.)
1962					ijzertijd (800 – 12 v. Chr.)		
2750						bronstijd (2000 – 800 v. Chr.)	
3050							neolithicum (5300 – 2000 v. Chr.)
3950	Midden		Subboreaal (koeler Droger)	IVb	Loofbos. Eik, els en hazelaar overheersen; beuk vanaf IVb >1% en grotere invloed landbouw (granen)		
5700				IVa			
7250			Atlanticum (warm Vochtig)	III	Loofbos eik en els overheersen, relatief veel iep en linde. Het percentage den neemt af		
8700	mesolithicum (8800 – 5300 v. Chr.)						
10.250			Vroeg	Boreaal (warmer)	II	Den overheerst, daarnaast hazelaar, eik, iep, linde, es	
10.750				Preboreaal (warmer)	I		Eerst berk en later overheerst de den
11.650	Laat-Pleistoceen						
12.850		Allerød	LW II	Dennen- en berkenbossen			
13.900		Vroege Dryas	LW I	Open parklandschap			
14.030		Bølling		Open vegetatie met kruiden (bijvoet) en berkenbomen			
14.640		12.450	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)				Perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra
35.000 (v. Chr.)		¹⁴ C-methode loopt tot 43.000 jaar BP					
75.000	Midden-Pleistoceen		Saalien (ijstijd)		Maximale ijsuitbreiding Scandinavische ijskap tussen 200.000 en 130.000 jaar BP		
117.000						Eemien (warme periode)	Loofbos
130.000						vroeg-paleolithicum (tot 300.000 v. Chr.)	
300.000 (v. Chr.)							

¹ BP = aantal werkelijke jaren voor 1950 AD.

Colofon

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK - 150KV STATION MAARHEEZE - MZ150KV
EU 204 PROGRAMMA BAY REPLACEMENT

PROJECTNUMMER TENNET: 003.367.40 0978356

KLANT

TenneT T.S.O. B.V.

AUTEUR

Paul Zandstra

PROJECTNUMMER

30094491

ONZE REFERENTIE

AMWXXWNJZXRS-1360120271-8702:1

DATUM

26 oktober 2022

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Anja van Ruitenbeek
Consultant

VRIJGEGEVEN DOOR

Anja van Ruitenbeek
Consultant

Over Arcadis

Arcadis is een toonaangevend wereldwijd ontwerp- en consultancybureau voor de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij maken het verschil voor onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Met 27.000 mensen in meer dan 70 landen genereerden we in 2020 een omzet van €3,3 miljard. Wij ondersteunen UN-Habitat met kennis en expertise om leefomstandigheden te verbeteren in gebieden getroffen door de gevolgen van de klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[arcadis-nederland](https://www.arcadis-nederland.nl)



[arcadis_nl](https://twitter.com/arcadis_nl)



[ArcadisNetherlands](https://www.ArcadisNetherlands.nl)