

Bureau voor Archeologie Rapport 1078

Landweg, Klarenbeek, gemeente Voorst: een bureauonderzoek

Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 1078. Landweg, Klarenbeek, gemeente Voorst: een bureauonderzoek

auteur: F. Roodenburg (KNA prospector)

autorisatie: A. de Boer (KNA senior prospector)

datum: 23 augustus 2021

ISSN: 2214-6687

© Bureau voor Archeologie

Koningsweg 244 Utrecht

T 030 245 18 95

E info@bureauvoorarcheologie.nl

I <https://www.bureauvoorarcheologie.nl>

Administratieve gegevens

Projectnummer	2021051002
Provincie	Gelderland
Gemeente	Voorst
Plaats	Klarenbeek
Toponiem	Landweg
Naam	G1928, H484 en H487
Centrum locatie (m RD)	202.550; 464.920 (x; y)
Omvang plangebied	95.650 m ²
Kadastrale gegevens	kadastrale gemeentenaam: Voorst, sectie: G, nummer(s): 1928, sectie: H, nummer(s): 484, 487
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	5096701100 (ABU)
Soort onderzoek	een bureauonderzoek
Opdrachtgever	BWZ ingenieurs
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie
Kaartblad	33E
(RO) kader onderzoek	Bestemmingsplanwijziging
Bevoegde overheid	Gemeente Voorst
Deskundige namens bevoegde overheid	Regio-archeoloog Harry Pape-Luijten



Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl).

Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	8
1	Inleiding.....	9
	1.1 Doelstelling en vraagstelling.....	9
2	Methode.....	11
3	Onderzoeksgebied en toekomstig gebruik.....	12
4	Huidige situatie.....	14
5	Aardwetenschappelijke waarden.....	15
6	Historische situatie.....	17
7	Mogelijke verstoringen.....	18
8	Archeologische en bouwhistorische waarden.....	19
9	Gespecificeerde verwachting.....	21
10	Conclusie.....	23
11	Advies.....	25
12	Literatuur.....	26
	Figuren.....	28

Lijst met Figuren

Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl).....	4
Figuur 2: Topografische kaart.....	28
Figuur 3: Luchtfoto actueel.....	28
Figuur 4: Onderzoeksgebied als straal van 500 meter om het plangebied.....	29
Figuur 5: Archeologische beleidskaart van de gemeente Voorst (Willemse, De Roode, en Smal 2016).....	30
Figuur 6: Nieuwe situatie deelgebied A.....	31
Figuur 7: Nieuwe situatie deelgebied B.....	32
Figuur 8: Deelgebied A gezien vanaf de Landweg (Google Street View, maart 2019).....	33
Figuur 9: Deelgebied B gezien vanaf de Kopermolenweg (Google Maps Street View, januari 2021).....	33
Figuur 10: Bodemverontreinigingen in de omgeving van het plangebied (Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu; Provincie Gelderland).....	34
Figuur 11: Bestemmingsplannen ('Ruimtelijkeplannen.nl' 2014).....	35
Figuur 12: Geologische kaart (De Mulder 2003).....	36
Figuur 13: Geomorfologische kaart (Maas e.a. 2019).....	37
Figuur 14: Zanddieptekaart provincie Gelderland (Cohen 2009).....	38
Figuur 15: Bodemkaart (Alterra Wageningen UR 2012).....	39
Figuur 16: Hoogte-reliëfkaart detail (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018)..	40
Figuur 17: Hoogte-reliëfkaart deelgebied A (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018).....	40
Figuur 18: Hoogte-reliëfkaart deelgebied B (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018).....	41
Figuur 19: Kaart uit 1690 (Visscher 1690).....	41
Figuur 20: Kaart van het hertogdom Gelderland uit 1721 (Wit 1721).....	42
Figuur 21: Kaart van Utrecht uit 1750 (Du Roy 1750).....	42
Figuur 22: Gedigitaliseerde weergave van het kadastraal minuutplan uit de periode 1811 tot en met 1832 ('HISGIS Gelderland' 2019).....	43
Figuur 23: Topografisch militaire kaart 1850.....	44
Figuur 24: 413-1153-VOORST-1867.....	44
Figuur 25: 413-1155-VOORST-1901.....	45
Figuur 26: 413-1156-VOORST-1911.....	45
Figuur 27: 413-1157-VOORST-1925.....	46
Figuur 28: 413-1158-VOORST-1933.....	46
Figuur 29: Luchtfoto uit 1945 (RAF 1940-1945). Deelgebied A.....	47
Figuur 30: Luchtfoto uit 1945 (RAF 1940-1945). Deelgebied B.....	48
Figuur 31: 33E-1954-Deventer / Twello / Zutphen.....	49
Figuur 32: 33E-1957-Deventer / Twello / Zutphen.....	49
Figuur 33: 33E-1966-Deventer / Twello / Zutphen.....	50
Figuur 34: 33E-1976-Deventer / Twello / Zutphen.....	50
Figuur 35: 33E-1988-Deventer / Twello / Zutphen.....	51
Figuur 36: 33E-1995-Deventer / Twello / Zutphen.....	51
Figuur 37: Archeologische vondstlocaties (geel) en zaken (blauw) uit ARCHIS..	52
Figuur 38: Voormalige archeologische verwachtingskaart uit 2015 (Keunen e.a. 2015).....	53
Figuur 39: Cultuurhistorische kenmerkenkaart van de gemeente Voorst	

(Willemse, De Roode, en Smal 2016).....	54
---	----

Lijst met Tabellen

Tabel 1: Aardkundige waarden.....	16
Tabel 2: Archeologische terreinen, zaken en vondstlocaties ca. 500 m van het plangebied.....	20

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een bureauonderzoek uitgevoerd voor natuurontwikkeling aan de Landweg te Klarenbeek.

De vraagstelling van het onderzoek luidt: hoe kan rekening gehouden worden met eventuele archeologische resten bij de voorgenomen ontwikkeling? Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA, protocol 4002. Voor het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om te komen tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied. Het plangebied bestaat uit deelgebieden A en B.

In het plangebied wordt natuur ontwikkeld. Hierbij zullen poelen en een flauwe oeverzone worden gegraven en er zal bos worden aangeplant. In het noordelijk deel van deelgebied A wordt een greppel gegraven.

Het plangebied ligt in het IJsseldal. Het dal is grotendeels gevuld met fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand). Hierop ligt een pakket dekzand van ongeveer één meter dik. Het plangebied ligt in een laag terrein waarin beekbedgronden zijn gevormd, tussen twee dekzandruggen. Direct ten zuiden van het plangebied ligt de Klarenbeek. In de Late Middeleeuwen ligt het plangebied in een landschap met kampongtingingen. De landbouwgronden worden op hoge terreindelen gevestigd, zoals de dekzandruggen. Lagere terreindelen, zoals de beekbedgronden, worden gebruikt als weidegronden en om plaggen te steken.

Het noordelijk deel van deelgebied A wordt doorsneden door enkele wegen van vóór 1832. In de zuidelijke punt van deelgebied B lag vóór 1832 een brug over de Klarenbeek. Op historische kaarten is het plangebied grotendeels bebost en wordt in de loop van de 19^e en 20^e eeuw in gebruik genomen als weiland. Tussen deelgebieden A en B ligt de 19^e-eeuwse boerderij De Hofstede. Door de lagere en nattere landschappelijke ligging en menselijke activiteit als plaggensteken wordt de kans dat archeologische bewoningsresten in het plangebied aanwezig zijn als klein ingeschat. Wel kunnen 'losse' archeologische vondsten en sporen aanwezig zijn gerelateerd aan jacht, visvangst, voedselverzameling, rituelen en infrastructuur.

Archeologische resten kunnen vanaf het maaiveld aanwezig zijn: artefacten kunnen in de zode of bouwvoor liggen. Archeologische sporen zijn zichtbaar van de onderkant van de zode of bouwvoor. In het algemeen wordt daarom aanbevolen om graafwerkzaamheden zoveel als mogelijk te vermijden.

Waar graafwerkzaamheden staan gepland wordt aanbevolen om eerst de aard en intactheid van het bodemprofiel nader te bepalen en zo de gespecificeerde verwachting te toetsen en te verfijnen. Een geschikte methode daarvoor is het uitvoeren van een verkennend booronderzoek.

1 Inleiding

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor natuurontwikkeling aan de Landweg te Klarenbeek.

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging.

De ligging van het plangebied is weergegeven in fig. 1. Vanwege het gemeentelijke archeologische beleid moet voor de beoogde ontwikkeling een archeologisch onderzoek worden uitgevoerd.

Het onderzoek is uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000,¹ in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1).

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek. Met de bevindingen wordt aan het einde van het rapport een advies gegeven hoe bij het project rekening kan worden gehouden met archeologische waarden.

1.1 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting zodat een beslissing genomen kan worden over hoe met eventuele archeologische waarden rekening moet worden gehouden bij de voorgenomen werkzaamheden.

De volgende onderzoeksvragen zijn in dit onderzoek gebruikt:

1. *Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?*
2. *Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?*
3. *Is sprake van bekende bodemverstoringen?*
4. *Wat is de historische ontwikkeling van het plangebied?*
5. *Is sprake van bekende archeologische waarden (zoals AMK terreinen, vondstlocaties, historische kernen) in het plangebied en directe omgeving, en zo ja welke?*
6. *Kunnen archeologische resten in het plangebied aanwezig zijn? Zo ja, wat is daarvan op hoofdlijnen de omvang, ligging, aard en datering?*
7. *Indien (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn: Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?*
8. *Welke vervolgstap(pen) kunnen worden genomen om rekening te houden met (mogelijke) archeologische resten en indien vervolgonderzoek aan de orde is, welke methode(n), techniek(en) en strategie(ën) van Inventariserend veldonderzoek zijn hiervoor geschikt?*
9. *Indien (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:*

¹ <https://www.kiwa.nl/upload/certificate/00094278.pdf>

- a) *Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?*
- b) *Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?*

2 Methode

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA 4.1, protocol 4002.²

Voor het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied te komen. Eerst wordt het plan- en onderzoeksgebied vastgesteld en het onderzoek gemeld bij ARCHIS. Daarna wordt achtereenvolgens de aardkundige, archeologische en historische context van het te onderzoeken gebied bestudeerd. Deze gegevens leiden tot het opstellen van een gespecificeerde verwachting. In de gespecificeerde verwachting worden de mogelijk aanwezige archeologische resten beschreven in termen van onder meer diepteligging, omvang, ouderdom en conservering.

De genoemde stappen leiden tot onderhavig rapport en het openbaar maken van de resultaten bij Archis en het e-Depot voor de Nederlandse Archeologie.³ In de hierna volgende hoofdstukken worden de belangrijkste onderzoeksgegevens gepresenteerd. Er is contact opgenomen met de oudheidkundige vereniging De Marke en de historische vereniging Voorst.

Van alle afgebeelde kaarten is het noorden boven, tenzij anders aangegeven.

² SIKB 2018

³ Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en Data Archiving and Networking Services

3 Onderzoeksgebied en toekomstig gebruik

Afbakening plan- en onderzoeksgebied

De ligging van het plangebied staat afgebeeld in fig. 2. Het plangebied ligt in de gemeente Voorst in de plaats Klarenbeek. De locatie ligt aan het adres Landweg. Het plangebied bestaat uit twee deelgebieden: A en B. Beide deelgebieden zijn onregelmatig van vorm. Deelgebied A is uiterlijk 280 meter lang en 190 meter breed en heeft een omvang van circa 3,5 hectare. Deelgebied B is uiterlijk 370 meter lang en 200 meter breed en heeft een omvang van ongeveer 6 hectare. Gezamenlijk hebben de deelgebieden een omvang van 95.650 m².

Het plangebied ligt op de noordoever van de Klarenbeek (fig. 3). Deelgebied A bestaat uit perceel H487 en grenst in het noorden aan de Landweg. Deelgebied B bestaat uit de percelen H484 en G1928. Ten zuidwesten van deelgebied B ligt een dierenkliniek (Kopermolenweg 11). Tussen beide deelgebieden in ligt een boerderij (Landweg 15).

Om voldoende informatie over aardkundige, historische en archeologische gegevens te verzamelen wordt een onderzoeksgebied gebruikt dat groter is dan het plangebied. Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is een zone met straal van circa 500 m om de ontwikkeling heen (fig. 4).

Overheidsbeleid

In het gebied geldt een vastgesteld gemeentelijk archeologisch beleid (fig. 5). Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart uit 2017 heeft het plangebied een middelmatige archeologische verwachting. Het beleid is dat bij ingrepen van meer dan 1.000 m² en waarbij dieper wordt gegraven dan 30 cm onder maaiveld rekening gehouden moet worden met archeologische resten.

Door deelgebied A (het noordelijk deel en in de zuidwestelijke punt) lopen lijnen met een hoge archeologische verwachting. Dit zijn restanten van oude wegen (fig. 38 en 39). In de zuidelijke punt van deelgebied B is ook een zone met een hoge archeologische verwachting aanwezig. Dit betreft de locatie van een voormalige brug.

Ontwerp c.q. inrichtingsplan

De beoogde ingreep bestaat uit natuurontwikkeling (fig. 6 en 7).

In het zuidelijk deel van deelgebied A zullen de sloten worden gedempt. Langs de Klarenbeek wordt een flauwe oever uitgegraven en worden twee poelen aangelegd. Achter de poelen wordt het terrein op twee plekken tot 15 cm afgegraven en op één locatie grond opgebracht. Langs de westelijke rand van het noordelijk deel van het deelgebied zal een greppel worden gegraven. Over het hele terrein wordt bos aangeplant.

In deelgebied B zal de sloot worden gedempt en worden twee poelen gegraven. Het grootste deel van het plangebied zal als grasland in gebruik worden genomen. Langs de noordelijke rand en in het midden zal bos worden aangeplant. Langs de Klarenbeek zal een deel van de oever worden verflauwd en daarachter wordt grond opgebracht en behoefte van een dassenburcht. Midden door het plangebied wordt een klompenpad aangelegd.

Aard en omvang van de toekomstige verstoring

De flauwe oeverzone in deelgebied A heeft een omvang van ongeveer 2.000 m². De twee poelen in de oeverzone zijn ieder ongeveer 150 m². De greppel in het noorden van het deelgebied is ongeveer 120 meter lang. De diepte van de toekomstige verstoringen is onbekend. Achter de poelen liggen twee zones waar een ontgraving tot 15 cm onder maaiveld plaats zal vinden van 3.200 m² en 2.200 m².

In deelgebied B worden twee poelen aangelegd. Eén is ongeveer 850 m² (2.100 m² inclusief talud) en de andere is 350 m² (900 m² inclusief talud). De flauwe oeverzone is ongeveer 1.300 m².

Milieutechnische condities

In de omgeving van het plangebied liggen enkele potentieel vervuilde terreinen (fig. 10). Ongeveer 100 meter ten noordwesten van deelgebied B ligt een stortplaats waar de bodem ernstig is verontreinigd. Stroomopwaarts van de Klarenbeek ligt een koperfabriek en bedrijventerrein (zie hoofdstuk 6). Deze industrie heeft de beek potentieel ernstig verontreinigd.⁴

Grondwaterpeil

De actuele grondwaterstand in het plangebied kan worden afgeleid uit de grondwatertrap op de bodemkaart (fig. 15). De grondwatertrap is in het grootste deel van het plangebied is III. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand ondieper staat dan 40 cm onder maaiveld en dat de gemiddeld laagste grondwaterstand staat tussen 80 en 120 cm onder maaiveld.

In het noordelijk deel van deelgebied A is de grondwaterstand meer variabel. Hier is sprake van grondwatertrap V waarbij de gemiddeld hoogste grondwaterstand ondieper staat dan 40 cm -mv en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm -mv.

In de noordwestelijke hoek van zowel deelgebied A als B is sprake van grondwaterstand VII waarbij de gemiddeld hoogste grondwaterstand dieper staat dan 80 cm -mv.

De grondwaterstand zal door de beoogde ingrepen waarschijnlijk niet veranderen.

Consequentie van de ingrepen

Door uitvoeren van graafwerkzaamheden kunnen archeologische resten worden vergraven.

4 Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu; Provincie Gelderland

4 Huidige situatie

Bebouwing en functie

In het plangebied staat geen bebouwing.

Bodemgebruik

Het plangebied is in gebruik als weiland (fig. 3, 8 en 9). Door deelgebied A lopen twee sloten of greppels van noord richting zuid. Door deelgebied B loopt een sloot of greppel van zuidwest richting noordoost.

Bestemmingsplan

Het plangebied ligt in bestemmingsplan 'Buitengebied, geconsolideerde versie'. Een verbeelding van het bestemmingsplan is opgenomen in fig. 11. In het bestemmingsplan is een dubbelbestemming voor archeologie opgenomen. In het plangebied geldt de dubbelbestemming Waarde Archeologie 4. Dit betekent dat bij ingrepen met een omvang van meer dan 1.000 m² waarbij de bodem dieper dan 30 cm onder maaiveld wordt verstoord een rapport moet worden overlegd waaruit blijkt dat de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld.

5 Aardwetenschappelijke waarden

De aardkundige gegevens staan samengevat in tabel 1.

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Noordelijk zandgebied', in de landschapszone dekzandvlakten.⁵

Het plangebied bevindt zich in het IJsseldal dat tussen de Veluwe en Sallandse Heuvelrug ligt. Het dal is oorspronkelijk een bekken dat tijdens het Saalien (de voorlaatste ijstijd) is uitgesleten door beweging van een landijspakket. Het bekken is grotendeels opgevuld door fluvioperiglaciale afzettingen van het Laagpakket van Schaarsbergen die tijdens de ijstijden zijn afgezet door smelt- en regenwater. Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien, is een pakket dekzand afgezet (Laagpakket van Wierden). Het plangebied ligt in de zone met fluvioperiglaciale afzettingen van leem en zand die zijn afgedekt door dekzand (fig. 12). In het IJsseldal zijn ook rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye en Formatie van Echteld aanwezig maar zijn niet in het plangebied aanwezig.⁶

Ten noorden en zuiden van het plangebied is het dekzand als ruggen afgezet (fig. 13). Het dekzandpakket is over het algemeen minder dan een meter dik maar kan in het noorden van deelgebied A dikker dan een meter zijn (fig. 14). Tussen de ruggen ligt een 'vlakte van ten dele verspoelde dekzanden of löss' en bedekt door overstromingsmateriaal dat waarschijnlijk gerelateerd is aan de Klarenbeek. In het plangebied zijn beekerdgronden gevormd (fig. 15). Deze gronden liggen, zoals de naam aangeeft, bij beken. De A-horizont is 15 tot 25 cm dik en sterk humeus. De bovenste 20 tot 30 cm zijn meestal enigszins verspoeld en de bovenste 30 tot 40 cm zijn lemig. Daaronder neemt het leemgehalte af. Tot op de blauwgrijze of grijze ondergrond bevat de bodem veel roestvlekken. Beekerdgronden vormen vaak de begrenzing van hoge zwarte enkeerdgronden. Vermoedelijk zijn plaggen uit de lagere beekerdgronden gebruikt om de enkeerdgronden op te hogen. In de toelichting op de bodemkaart wordt een profiel bij Klarenbeek als volgt omschreven:⁷

Een profiel met Gt III bij Klarenbeek ziet er als volgt uit (aanhangsel 2, analyse nr. 28)

A1pg	0— 25 cm	zeer donker grijs (10YR3/1), zeer humeus, zeer sterk lemig, matig fijn zand; tamelijk homogeen; sterk roestig; vrij scherpe overgang naar
C1g	25— 60 cm	lichtgrijs (10YR7/2), uiterst humusarm, zwak lemig, matig fijn zand met duidelijke, streepvormige roestplekjes; vrij scherpe overgang naar
CG	60— 85 cm	licht grijsbruin (2,5Y6/2) tot grijs (5Y5/1), uiterst humusarm, leemarm, matig fijn zand met vlekke, vage roest; grotendeels niet geaëreerd; geleidelijk overgaand in
G1	85—110 cm	grijs (5Y5/1), uiterst humusarm, sterk lemig, zeer fijn zand met zwarte, humeuze vlekken; niet geaëreerd; vrij scherp overgaand in
G2	110—120 cm	grijs (5Y5/1), uiterst humusarm, grindhoudend, zwak lemig, matig fijn zand; niet geaëreerd.

In het noordelijk deel van deelgebied A zijn veldpodzolgronden aanwezig. De bovenste 20 cm van de bodem bestaat uit een zwarte humeuze A-horizont met daaronder een 60 cm dikke roodbruine of okerkleurige B-horizont. In de toelichting op de bodemkaart is tevens een profiel bij Klarenbeek opgenomen:

⁵ Rensink e.a. 2015

⁶ Berendsen en Stouthamer 2011

⁷ Stichting voor Bodemkartering 1979

Een profiel met Gt VI bij Klarenbeek ziet er als volgt uit (aanhangsel 2, analyse nr. 7)

A1p	0— 20 cm	zwart (5YR2/1), zeer humeus, zwak lemig, matig fijn zand; loodzandhoudend en heterogeen; los; vrij scherp overgaand in
AB	20— 30 cm	donker roodbruin (5YR2/2), matig humeus, leemarm, matig fijn zand; los; vrij scherp overgaand in
B2	30— 50 cm	roodbruin (5YR4/4), zeer humusarm, zwak lemig, matig fijn zand; verkit; enkele donker roodbruine fibers; vrij scherp overgaand in
B3	50— 80 cm	bruin okerkleurig (7,5YR5/6), uiterst humusarm, leemarm, matig fijn zand; gelaagd en verkit; enkele fibers; geleidelijk overgaand in
C1	80—120 cm	licht geelbruin (10YR6/4), uiterst humusarm, zwak lemig, matig fijn zand; gelaagd en een weinig verkit.

De dekzandruggen zijn herkenbaar op de hoogte-reliëfkaart (fig. 16). Het dal van de Klarenbeek ligt ongeveer één tot anderhalve meter lager dan de ruggen. Het zuidelijk deel van deelgebied A ligt ongeveer 40 tot 50 cm lager dan de omliggende percelen en de scherpe overgangen in hoogteverschil zijn mogelijk veroorzaakt door ophogingen of afgravingen (fig. 17). In het zuidelijk deel van het plangebied ligt het maaiveld tussen 7,1 en 7,5 m NAP. In het noordelijk deel ligt het maaiveld tussen 7,8 en 7,9 m NAP. In deelgebied B zijn de hoogteverschillen tussen de percelen kleiner en lijken minder bodemingrepen te zijn uitgevoerd (fig. 18). Het maaiveld in deelgebied B ligt tussen 7,4 en 7,8 m NAP.

Bron	Situatie plangebied, omschrijving
Geologie (fig. 12 en 14)	Geologische Overzichtskaart 1 : 250 000: ⁸ - Bx6: Formatie van Boxtel met een dek van het Laagpakket van Wierden; fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek (Bx6) Zanddieptekaart: ⁹ - Pleistocene zand 0 - 1,0 m-mv
Geomorfologie (fig. 13)	Geomorfologische kaart 1 : 50 000: Rivierkom en overwalachtige vlakte (2M22)
Bodemkunde (fig. 15)	Bodemkaart 1 : 50 000: - Beekeerdgronden; lemig fijn zand (pZg23-III). - In het noordelijk deel van deelgebied A: Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (Hn21-V);
AHN (fig. 16, 17 en 18)	Het maaiveld in deelgebied A ligt tussen 7,1 en 7,9 m NAP. Het maaiveld in deelgebied B ligt tussen 7,4 en 7,8 m NAP.

Tabel 1: Aardkundige waarden.

⁸ De Mulder 2003

⁹ Cohen 2009

6 Historische situatie

De oudste bewoning van het plangebied kan hebben plaatsgevonden na vorming van de glaciofluviale en dekzandafzettingen in het Laat Paleolithicum. Het plangebied ligt in een lager gelegen landschapsdeel naast een beek. De hoger gelegen dekzandrug ten noorden van het plangebied is waarschijnlijk meer geschikt voor bewoning. Ten oosten van het plangebied zijn op de dekzandrug archeologische resten gevonden uit het Mesolithicum tot en met de Bronstijd (zie hoofdstuk 8). De landschappelijke ligging, en daarmee de geschiktheid voor bewoning, blijft onveranderd in de loop van het Mesolithicum tot en met de Middeleeuwen.

In de Vroege Middeleeuwen bestond bewoning in het gebied van de huidige gemeente Voorst uit verspreide boerderijen met bijbehorend cultuurland (huiskamp) die als eilanden in een verder onontgonnen landschap liggen. De lagere landschapsdelen zijn begroeid met moeilijk doordringbaar elzenbroekbos en de hogere delen uit lichter begroeid eiken- en beukenbos. De bewoning concentreert zich voornamelijk op de oeverwallen van de IJssel. In de Late Middeleeuwen worden door toenemende bevolkingsomvang ook de kleigronden van de IJssel en westelijk gelegen zandgronden in cultuur gebracht. Woeste gronden werden gebruikt om plaggen te steken en vee te weiden. Mogelijk heeft dit ook in het plangebied plaatsgevonden.

Op kaarten uit de 17^e en 18^e eeuw ligt het plangebied in een bebost gebied dat als Elsbos wordt aangeduid (fig. 19, 20 en 21). Op de kaarten worden twee samenkomende waterlopen weergegeven; dit zijn waarschijnlijk de huidige Klarenbeek en Voorsterbeek. De Klarenbeek (water) wordt voor het eerst genoemd in historische bronnen uit 1830 en betekent 'heldere beek'. Het gelijknamige dorp is pas in de 20^e eeuw ontstaan.¹⁰

Het kadastraal minuutplan uit de periode 1811 tot en met 1832 geeft een gedetailleerde weergave van de situatie in die tijd (fig. 22). Tussen deelgebied A en B ligt boerderij De Hofstede. Deelgebied A is grotendeels in gebruik als bos (hakhout). Het noordelijk deel van deelgebied A is heide. Deelgebied B wordt gebruikt als weiland en bos. De meeste percelen zijn in bezit van fabrikant Bernardus Wolfgangus Krepel. De bouwlanden liggen grotendeels op de dekzandruggen. Stroomopwaarts ligt de koperfabriek van de familie Krepel waarbij het landgoed Klarenbeek is gevestigd. De koperfabriek werd aangedreven door een watermolen.

In de loop van de 19^e en 20^e eeuw wordt het bos in beide deelgebieden geleidelijk vervangen door weilanden (fig. 23 tot en met 32). Dit proces wordt voltooid tegen 1957. Het plangebied ligt op basis van de agrarische landschappenkaart in een zone met heideontginningen die na 1850 is ingericht.¹¹ In de tweede helft van de 20^e eeuw blijft de situatie onveranderd (fig. 33 tot en met 36).

¹⁰ Van der Sijs 2010

¹¹ Provincie Gelderland 2021a

7 Mogelijke verstoringen

In het plangebied zijn geen ontgroningen aangegeven op de kaart met ontgroningen van de provincie Gelderland.¹² Er zijn echter aanwijzingen dat bodemverstoringen hebben plaatsgevonden.

In het plangebied heeft in 1986 ruilverkaveling plaatsgevonden.¹³ Bij het graven en dempen van verkavelingsgreppels en -sloten kan de bodem plaatselijk zijn geroerd.

In deelgebied A zijn op de hoogte-reliëfkaart scherpe hoogteverschillen zichtbaar met het omliggende terrein wat kan duiden op ontgroningen (fig. 17). In deelgebied B zijn ook hoogteverschillen aanwezig maar deze zijn minder scherp (fig. 18).

De Klarenbeek had oorspronkelijk een meer kronkelende loop en is na 1832 rechtgetrokken (fig. 39).

Mogelijk is sprake van plaatselijke verstoringen van de bodem veroorzaakt door het rooien van bomen. Op een luchtfoto uit 1945 is bijvoorbeeld een gerooid bos te zien waarbij de grond is geroerd (fig. 29).

¹² Provincie Gelderland 2021b

¹³ Provincie Gelderland 2021a

8 Archeologische en bouwhistorische waarden

Archeologische terreinen, vondstlocaties en zaken staan weergegeven in fig. 37 en staan toegelicht in tabel 2. De belangrijkste bevindingen worden in de lopende tekst samengevat.

In het plangebied liggen geen archeologische waarnemingen en geen (delen van) archeologische terreinen. Het plangebied is niet eerder archeologisch onderzocht.

Langs de Kopermolenweg zijn twee archeologische booronderzoeken uitgevoerd. Het eerste onderzoek vond plaats aan de Kopermolenweg 3, ongeveer 400 meter ten noordwesten van het plangebied (zaak 2.350.996.100). In 1971 is bij deze locatie een neolithische bijl gevonden (vondstlocatie 1.033.852). Op de locatie is een restant van een podzolbodem aanwezig maar zijn geen archeologische indicatoren gevonden en er is geen vervolgonderzoek geadviseerd. Bij het tweede onderzoek is de locatie Kopermolenweg 3 opnieuw onderzocht en is onderzoek uitgevoerd bij de Kopermolenweg 15 (zaak 4.612.483.100). De bodem bleek tijdens dit onderzoek grotendeels (17 van de 20 boringen) tot in de C-horizont te zijn verstoord. Er zijn geen archeologische indicatoren gevonden en er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.

In de omgeving van het plangebied liggen een aantal terreinen die zijn aangeduid als archeologisch waardevolle gebied (AWG), categorie 3 (fig. 5). Dit zijn volgens de Startnota archeologische monumentenzorg in de gemeente Voorst bekende archeologische vindplaatsen zonder status. De vindplaatsen zijn niet in ARCHIS geregistreerd. Over het algemeen zijn deze vindplaatsen niet gewaardeerd en begrenzing, conservering, omvang en aard zijn niet of deels bekend. Op de voormalige archeologische beleidskaart uit 2015 staat aangegeven dat de vindplaatsen uit historische bronnen bekend zijn (fig. 38). Door deelgebied A lopen een historische verkavelingsstructuur en een weg van vóór 1832. In de zuidelijke punt van deelgebied B heeft op basis van historische bronnen vóór 1832 een brug gestaan.¹⁴

Volgens de cultuurhistorische kenmerkenkaart van de gemeente Voorst ligt het plangebied in een zone met 'minder regelmatig ingedeelde' broekontginningen (fig. 39). Broekontginningen zijn, volgens het document Cultuurhistorie in de gemeente Voorst uit 1998, jonge ontginningen die vanaf de 19^e eeuw in cultuur zijn gebracht. Dit wordt gerelateerd aan de opkomst van het gebruik van kunstmest waardoor het steken van plaggen niet langer noodzakelijk was om akkers te bevruchten.¹⁵

Volgens het document Erfgoed in de gemeente Voorst uit 2015 zijn broekontginningen "Oude ontginningen op natte zandgronden en venige gronden...". De gronden zijn door kwel en bovengrondse toestroom nat maar vruchtbaar. Het broekbos werd met enige regelmaat open gemaakt om vee te weiden of te hooien. De grootste ontginningsactiviteit vond plaats in de 14^e eeuw, hoewel hier verwezen lijkt te worden naar broekontginningen op rivierklei van de IJssel. De minder 'regelmatige indeling' van de broekontginning in het plangebied wijst erop dat het een restgebied betreft tussen reeds ontgonnen gebieden, of dat het een eerste niet van bovenaf aangestuurde ontginningsbeweging betreft. Dergelijke broekontginningen zijn "nagenoeg" onbewoond. Op de

¹⁴ Keunen e.a. 2015; Willemse, De Roode, en Smal 2016

¹⁵ Baas 1998

cultuurhistorische kenmerkenkaart ligt tussen deelgebieden A en B boerderij De Hofstede. Ten zuidwesten van deelgebied B ligt boerderij De Wilders. De Klarenbeek had oorspronkelijk een grilliger verloop en is na 1832 rechtgetrokken.¹⁶

In het plangebied zijn geen bekende militaire erfgoedwaarden aanwezig.¹⁷

In het plangebied staan geen bekende (ondergrondse) bouwhistorische waarden en geen rijks- of gemeentelijke monumenten geregistreerd.¹⁸

Archeologische terreinen
Geen.
Zaken (incl. evt. bijbehorende vondsten)
2.268.692.100: Voorst, Klarenbeek, Oudhuizerstraat 31, booronderzoek Het rapport is niet beschikbaar in ARCHIS of DANS.¹⁹ 2.244.456.100: Voorst, Appense dijk, booronderzoek Het rapport is niet beschikbaar in ARCHIS of DANS. 2.350.996.100: Voorst, Klarenbeek, Kopermolenweg, booronderzoek Het plangebied bestaat uit twee locaties: de Kopermolenweg en Postweg. Het plangebied ligt op een dekzandrug in het gebied tussen de Veluwe en IJssel. Binnen één kilometer van het plangebied is één archeologisch vondst geregistreerd: een stenen bijl uit het Neolithicum of Bronstijd (vondstlocatie 1.033.852). De locaties zijn aangegeven als woeste grond op kaarten uit de 19^e eeuw. Uit het booronderzoek blijkt dat in het plangebied podzolbodems zijn gevormd. Op beide locaties zijn B en BC-horizonten nog deels aanwezig. Bij het zeven van het zand zijn geen archeologische indicatoren gevonden. Er zijn geen aanwijzingen voor aanwezigheid van archeologische resten. Er is geen nader onderzoek geadviseerd.²⁰ 4.612.483.100: Voorst, Klarenbeek, Plangebied landgoed Klarenbeek (Kopermolenweg en Hulsbosch), Bureauonderzoek en booronderzoek Het plangebied bestaat uit drie locaties: Boskavel Noord en Zuid en Hulsbosch. Bij ontginning voor agrarisch gebruik kan de top van de bodem zijn verstoord. De bodem is in beide deelgebieden tot in de C-horizont verstoord (17 van de 20 boringen). In drie boringen is een restant van een B-horizont gevonden op ongeveer 40 cm -mv. Er zijn geen archeologische indicatoren gevonden. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.²¹
Vondstlocaties los
1.033.852: Voorst, Klarenbeek, Klarenbeek, Niet-archeologisch Vondst in 1971 van een kwartsiet Fels-Rechteckbeil uit het Neolithicum of Bronstijd.

Tabel 2: Archeologische terreinen, zaken en vondstlocaties ca. 500 m van het plangebied.

16 Keunen e.a. 2015

17 Stichting RAAP 2017; Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2016

18 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2017; Gemeente Voorst 2021

19 Groot en Berkhout 2009

20 Bongers 2013

21 Wooschot en Kuijl 2018

9 Gespecificeerde verwachting

Het plangebied ligt in het IJsseldal dat tijdens het Saalien door landijs is uitgesleten. Het dal is grotendeels opgevuld met fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) die vervolgens in het Weichselien worden bedekt door een dekzandpakket van ongeveer één meter dik. Ten noorden en ten zuiden van het plangebied liggen dekzandruggen. Ongeveer 1,5 kilometer ten oosten van het plangebied zijn op de rug archeologische resten uit het Mesolithicum tot en met de Bronstijd gevonden. Langs de zuidrand van het plangebied loopt de Klarenbeek. Het grootste deel van het plangebied ligt in een relatief laag en nat landschapsdeel wat minder geschikt is voor bewoning en landbouw. Het noordelijk stuk van deelgebied A ligt op een hoger landschapsdeel waar in het verleden wegen hebben gelopen en waar mogelijk ook bewoning heeft plaatsgevonden.

In het zuidelijke punt van deelgebied B heeft zich vóór 1832 een brug over de Klarenbeek bevonden.

In het plangebied zijn bodemverstoringen aanwezig: mogelijk zijn plaggen gestoken, er heeft ruilverkaveling plaatsgevonden en de Klarenbeek is rechtgetrokken. Op historische kaarten uit de 19^e eeuw is het plangebied voornamelijk in gebruik als bos en weiland. In de loop van de 19^e en 20^e eeuw verdwijnt het bos en wordt het hele plangebied in gebruik genomen als weiland.

De verwachting wordt als volgt gespecificeerd:

1. Datering

Laat Paleolithicum tot en met Nieuwe tijd.

2. Complextype

Archeologische resten uit alle perioden gerelateerd aan *off site* activiteit, met name jagen en verzamelen en visvangst. Eventueel kunnen ook archeologische resten gerelateerd aan infrastructuur, rituelen en begravingen aanwezig zijn. Wegens de landschappelijk ligging van een groot deel van het plangebied wordt de kans op archeologische resten gerelateerd aan bewoning klein ingeschat.

In het deel van het plangebied dat op het kadastraal minuutplan aangeduid is als heide kan de aanwezigheid van resten gerelateerd aan bewoning niet worden uitgesloten (fig. 22). Hier bevinden zich ook enkele historische wegen.

Archeologische resten uit de Nieuwe tijd zijn waarschijnlijk uitsluitend gerelateerd aan agrarisch gebruik en infrastructuur (wegen en brug).

3. Omvang

Archeologische resten gerelateerd aan bewoning kunnen worden beschouwd als vlakelementen met variabele omvang (klein tot groot). Sommige complextypen kunnen zich ook als puntelementen manifesteren (begravingen, depots) of als lijnelementen (wegen, watergangen, percelering).

4. Diepteligging

Fluvioperiglaciale afzettingen met eventueel resten uit het Laat Paleolithicum liggen waarschijnlijk onder een dekzandpakket (en overstromingsmateriaal) van ongeveer 100 cm dik.

Archeologische resten uit het Mesolithicum en later kunnen vanaf het maaiveld aanwezig zijn: artefacten kunnen in de zode of bouwvoor liggen. Archeologische sporen zijn zichtbaar van de onderkant van de zode of bouwvoor.

5. *Gaafheid en conservering (fysieke kwaliteit)*

In het plangebied hebben na de laatste ijstijd geen eroderende of afdekkende geologische processen plaatsgevonden waardoor archeologische resten goed geconserveerd kunnen zijn. Archeologische resten aan de oppervlakte zijn echter kwetsbaar voor menselijke handelingen zoals het steken van plaggen en egalisatie.

Organische archeologische resten kunnen zijn aangetast door de relatief hoge zuurgraad van zand. Op basis van de grondwatertrappen is het waarschijnlijk dat boven 120 cm -mv sprake is van periodiek zuurstofrijke en droge condities, waardoor organische archeologische resten kunnen zijn vergaan (met uitzondering van humeuze sporen).

6. *Locatie*

Hele plangebied.

7. *Uiterlijke kenmerken (prospectie kenmerken):*

Archeologische resten kenmerken zich door een spreiding van artefacten zoals vuursteen-, houtskool- en aardewerkfragmenten. Resten gerelateerd aan jacht, visvangst, voedselverzameling en rituelen kunnen worden beschouwd als losse vondsten. Wegen manifesteren zich mogelijk als spoor.

8. *Mogelijke verstoringen*

Door het steken van plaggen, ruilverkaveling (met name het graven en dempen van sloten en greppels) en het rooien van bomen kunnen plaatselijk verstoringen zijn ontstaan.

10 Conclusie

1. *Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?*

In het plangebied wordt natuur ontwikkeld. Dit bestaat uit het graven van poelen en de aanleg van een flauwe oeverzone langs de Klarenbeek. Ook zal bos worden aangeplant. Langs de westelijke rand van het noordelijk deel van deelgebied A zal een greppel worden gegraven. De precieze diepte van de ingrepen is nog onbekend omdat het plan zich nog in de ontwerpfase bevindt.

2. *Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?*

Het plangebied ligt in het dal van de IJssel. Dit dal is tijdens het Saalien ontstaan en nog tijdens de ijstijden grotendeels opgevuld met fluvioperiglaciale afzettingen. Tijdens het Weichselien zijn deze afzettingen afgedekt door een ongeveer 100 cm dik pakket dekzand. Het plangebied ligt buiten het bereik van de rivierafzettingen van de IJssel. Het plangebied ligt in een lager gelegen landschapsdeel naast de Klarenbeek. In het plangebied zijn beeekeerdgronden gevormd.

3. *Is sprake van bekende bodemverstoringen?*

Het plangebied is mogelijk gebruikt voor het steken van plaggen. Waarschijnlijk zijn in het plangebied plaatselijk gedempte sloten en greppels aanwezig en verstoringen door het rooien van bomen.

4. *Wat is de historische ontwikkeling van het plangebied?*

In de Vroege Middeleeuwen bestaat de bewoning in Voorst uit verspreide boerderijen met bouwland op hoge terreindelen. Tussen de bouwlanden en boerderijen liggen onontgonnen gronden. Lager gelegen terreinen nabij de landbouwgronden, zoals beeekeerdgronden, worden mogelijk gebruikt voor het steken van plaggen. Op het kadastraal minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw ligt tussen deelgebieden A en B de boerderij De Hofstede. De bouwlanden liggen grotendeels op de dekzandrug. Het plangebied is begin 19^e eeuw grotendeels in gebruik als bos en weiland. Door het noordelijk deel van deelgebied A lopen wegen. In de zuidelijke punt van deelgebied B lag een brug. In de loop van de 19^e en 20^e eeuw verdwijnt het bos en wordt het plangebied geheel in gebruik genomen als weiland.

5. *Is sprake van bekende archeologische waarden (zoals AMK terreinen, vondstlocaties, historische kernen) in het plangebied en directe omgeving, en zo ja welke?*

In het plangebied zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig uitgezonderd de eerder genoemde brug en enkele historische wegen. Ongeveer 400 meter ten noordwesten van het plangebied, op de dekzandrug, is een neolithische bijl gevonden. Bij andere onderzoeken bleek de bodem te zijn verstoord. Een mesolithische vindplaats en grafheuvels uit het Neolithicum en Bronstijd zijn aanwezig op de dekzandrug, ongeveer 1,5 kilometer ten oosten van het plangebied.

6. *Kunnen archeologische resten in het plangebied aanwezig zijn? Zo ja, wat is daarvan op hoofdlijnen de omvang, ligging, aard en datering?*

In het plangebied kunnen archeologische resten aanwezig zijn van het Laat Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. In een groot deel van het plangebied gaat het om resten gerelateerd om *off site* activiteit, met name jagen en verzamelen en visvangst. Eventueel kunnen ook archeologische resten gerelateerd aan infrastructuur, rituelen en begravingen aanwezig zijn. Wegens de lagere en nattere landschappelijke ligging is de kans klein dat het plangebied in het verleden is bewoond, met uitzondering van het noordelijk deel van deelgebied A waar het maaiveld hoger ligt. Hier hebben tevens vóór 1832 wegen gelopen.

Mogelijk zijn in het plangebied plaggen gestoken waardoor de oorspronkelijke oppervlakte is verdwenen. Andere verstoringen kunnen zijn veroorzaakt door ruilverkaveling en het rooien van bomen. In de zuidelijke punt van deelgebied B kunnen resten van een brug aanwezig zijn. Eventueel zijn resten uit het Laat Paleolithicum onder een pakket dekzand bewaard gebleven. Archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd zijn waarschijnlijk uitsluitend gerelateerd aan agrarisch gebruik.

7. *Indien (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn: Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?*

In het noordelijk deel van deelgebied A wordt een greppel gegraven die enkele historische wegen doorsnijdt. Ook kunnen in dit deel bewoningsresten aanwezig zijn die dan plaatselijk zullen worden vergraven. Het is echter nog niet bekend hoe breed en diep de greppel wordt, en hoe verstorend deze activiteit is.

Bij graafwerkzaamheden voor aanleg van poelen en het verflauwen van de oeverzone kunnen archeologische resten gerelateerd aan *off site* activiteiten worden verstoord.

Het aanplanten van bomen en andere vegetatie en het opbrengen van grond leidt naar verwachting niet tot aantasting van archeologische resten. Eventuele resten van de brug in de zuidelijke punt van deelgebied B worden niet bedreigd door de voorgenomen werkzaamheden.

8. *Welke vervolgstap(pen) kunnen worden genomen om rekening te houden met (mogelijke) archeologische resten? En indien vervolgonderzoek aan de orde is; welke methode(n), techniek(en) en strategie(ën) van Inventariserend veldonderzoek zijn hiervoor geschikt?*

In het algemeen wordt aanbevolen om graafwerkzaamheden zoveel als mogelijk te vermijden. Waar graafwerkzaamheden staan gepland (greppel, poelen, oeverzone) wordt aanbevolen om eerst de aard en intactheid van het bodemprofiel nader te bepalen en zo de gespecificeerde verwachting te toetsen en te verfijnen. Een geschikte methode daarvoor is het uitvoeren van een verkennend booronderzoek. Op basis daarvan kan nader worden bepaald of en welk nader archeologisch onderzoek nodig is.

11 Advies

In het plangebied kunnen archeologische resten aanwezig zijn. Wegens de lagere en nattere landschappelijke ligging is de kans klein dat het plangebied in het verleden is bewoond met uitzondering van het noordelijk deel van deelgebied A waar het maaiveld hoger ligt.

In het algemeen wordt aanbevolen om graafwerkzaamheden zoveel als mogelijk te vermijden.

Waar graafwerkzaamheden staan gepland (greppel, poelen, oeverzone) wordt aanbevolen om eerst de aard en intactheid van het bodemprofiel nader te bepalen en zo de gespecificeerde verwachting te toetsen en te verfijnen. Een geschikte methode daarvoor is het uitvoeren van een verkennend booronderzoek.

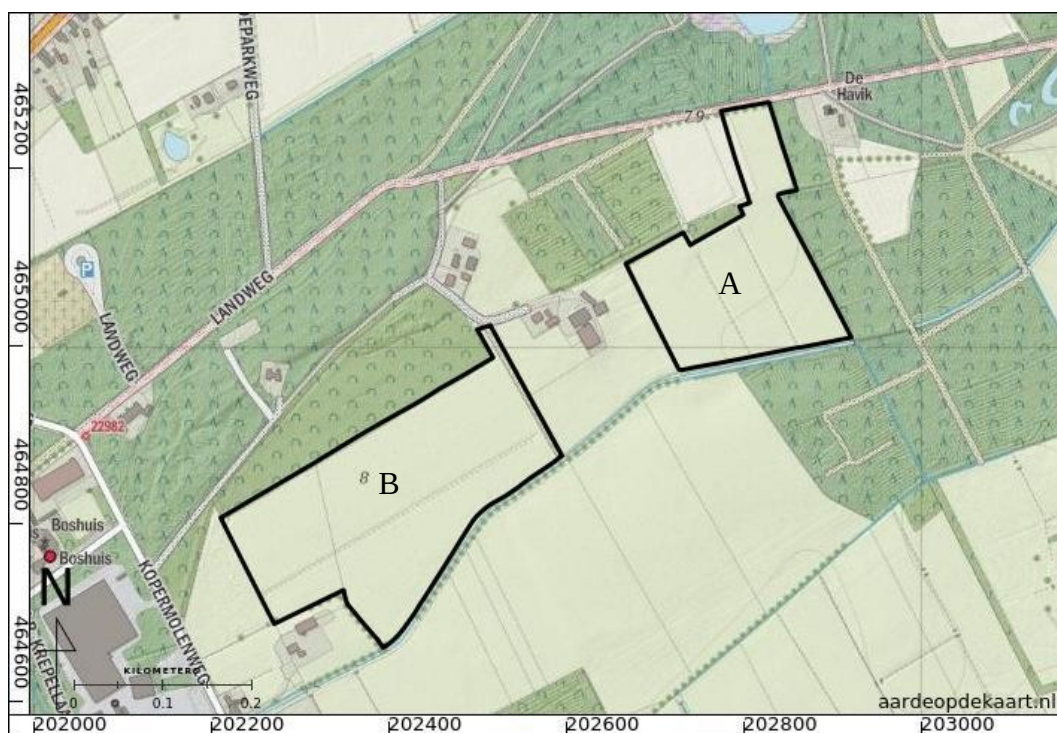
Op basis daarvan kan nader worden bepaald of en welk nader archeologisch onderzoek nodig is.

12 Literatuur

- Actueel Hoogtebestand Nederland. 2018. 'AHN3'. Digitale Hoogtekaart.
<https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>.
- Alterra Wageningen UR. 2012. 'BISNederland'. Bodemkaart 1 : 50 000.
<http://www.bodemdata.nl/>.
- Baas, H.G. 1998. 'Cultuurhistorie in de gemeente Voorst. Een archeologische, historisch-geografische en historisch-bouwkundige inventarisatie en waardering.' Landview b.v.
- Berendsen, H.J.A., en Esther Stouthamer. 2011. *De vorming van het land: inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- Bongers, J.M.G. 2013. 'Klarenbeek, Kopermolenweg en Postweg (Gemeente Voorst, Gld.) Een inventariserend Archeologisch Veldonderzoek'. 2013–09/13Z. De Steekproef. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).
<https://archisarchief.cultureelerfgoed.nl/Archis2/Archeorapporten/34/AR30848>.
- Cohen, K.M. 2009. *Zand in banen: zanddiepte-kaarten van het Riviereengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Utrecht; Arnhem: Universiteit Utrecht; Provincie Gelderland].
- Du Roy, B. 1750. 'Tabula nova Provinciae Ultrajectinae'. Schenk Junior. Mollova mapová sbírka (Kaartencollectie van Moll).
<http://mapy.mzk.cz/mzk03/001/048/299/2619269734/>.
- Gemeente Voorst. 2021. 'Monumentenregister'. Gemeente Voorst.
<https://www.vorst.nl/cultureel-erfgoed/monumenten/monumentenregister>.
- Groot, N., en M. Berkhout. 2009. 'Oudhuizerstraat 31 te Klarenbeek gemeente Voorst'. 861. IDDS Archeologie Rapport. IDDS Archeologie B.V.
- 'HISGIS Gelderland'. 2019. <https://hisgis.nl/projecten/gelderland/>.
- Keunen, L.J., N.W. Willemse, F. de Roode, D.E. Smal, J. Neefjes, S. van der Veen, en J.P.M. van Moorsel. 2015. 'Erfgoed in de gemeente Voorst. Aardkunde, archeologie en cultuurhistorie op kaart gezet.' 3030. RAAP-rapport. RAAP Archeologisch Adviesbureau.
- Maas, G.J., W.M. van der Meij, S.P.J. van Delft, en A.H. Heidema. 2019. 'Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart Nederland 1:50.000 (2019), achtergronddocument bij het landsdekkende digitale bestand'. Wageningen: Wageningen Environmental Research.
<http://legendageomorfologie.wur.nl/>.
- de Mulder, E.J.F. 2003. 'De ondergrond van Nederland'. Wolters-Noordhoff.
- Provincie Gelderland. 2021a. 'Agrarische landschappenkaart Gelderland'. Cultureelerfgoed.nl. <https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Agrarische%5Flandschappenkaart>.
- . 2021b. 'Ontgrondingen'.
<https://geoportaal.gelderland.nl/portaal/apps/webappviewer/index.html?id=a24f55b2599d4099915ac099909c5dc9>.
- . 'Bodemverontreinigingen Gelderland'.
http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/thema_bodemverontreinigingen.
- RAF. 1940. 'Wageningen UR GeoPortal: RAF aerial photographs'. 1945.
<http://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>.
- Rensink, E., H.J.T. Weerts, M. Kosian, H. Feiken, en B.I. Smit. 2015. 'Archeologische Landschappenkaart van Nederland. Methodiek en kaartbeeld'. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
<https://doi.org/10.17026/dans-xf6-ywnd>.

- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. 2016. '*Kaart van verdedigingswerken, alle linies en stellingen*'. <https://landschapinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/militaire-landschapskaart>.
- . 2017. '*Rijksmonumentenregister*'. *Cultureelerfgoed.nl*. <https://cultureelerfgoed.nl/monumentenregister>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, en Data Archiving and Networking Services. '*e-depot voor de Nederlandse archeologie*'. <http://www.edna.nl>.
- Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu. '*Bodemloket*'. <http://www.bodemloket.nl/>.
- '*Ruimtelijkeplannen.nl*'. 2014. Geraadpleegd augustus 12. <http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/bestemmingsplannen?tabFilter=ACTUEEL>.
- van der Sijs, N. 2010. '*Etymologiebank*'. <http://www.etymologiebank.nl>.
- SIKB. 2018. '*BRL 4000: Beoordelingsrichtlijn Archeologie, versie 4.1*'. SIKB. https://www.sikb.nl/doc/BRL4000/BRL%20SIKB%204000%20Archeologie%20versie%204_1.pdf.
- Stichting RAAP. 2017. '*Indicatieve Kaart Militaire Waarden (IKME)*'. december 22.
- Stichting voor Bodemkartering. 1979. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, toelichting bij de kaartbladen 33 West Apeldoorn en 33 Oost Apeldoorn*. Wageningen.
- Visscher, Nicolaus. 1690. '*Novissima Comitatus Zutphaniae totiusque fluminis Isuale descriptio*'. Universiteitsbibliotheek Utrecht. <http://objects.library.uu.nl/reader/index.php?obj=1874-348744&lan=en#page//14/81/81/148181491632506192815849688270716078082.jpg/mode/1up>.
- Willemse, N., F. de Roode, en D.E. Smal. 2016. '*Erfgoed in de gemeente Voorst; actualisatie van de archeologische waarden- en verwachtingskaart en cultuurhistorische waardenkaart*'. RAAP rapport 3030. Weesp: RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.
- Wit, Frederick de. 1721. '*Ducatus Geldriae Tetrarchia Arnhemensis Sive Velavia*'. Mollova mapová sbírka (Kaartencollectie van Moll). <http://mapy.mzk.cz/mzk03/001/047/364/2619268558>.
- Woolschot, D., en E.E.A. van der Kuijl. 2018. '*Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek archeologie plangebied landgoed Klarenbeek (Kopermolenweg en Hulsbosch) te Klarenbeek, gemeente Voorst*'. DWS/DIR/HAMA/181921. Hamaland rapport. Hamaland Advies. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). <https://archisarchief.cultureelerfgoed.nl/Archis3/Zaakdocumenten/461/4612483/afm/>.

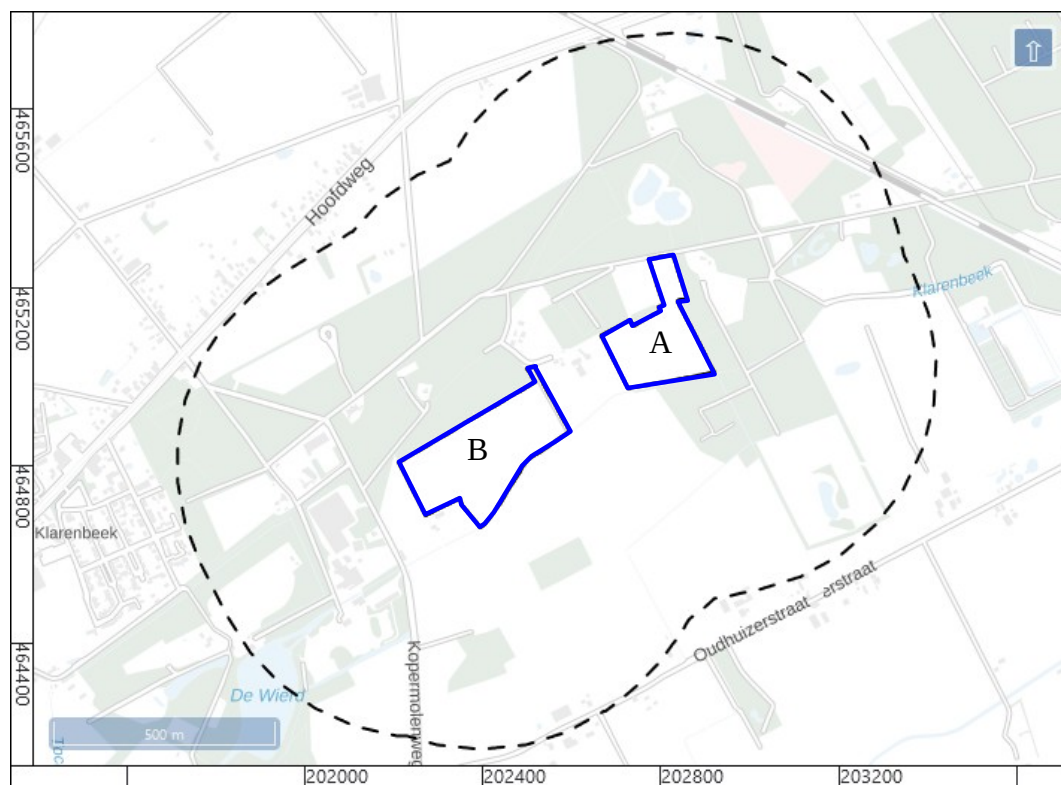
Figuren



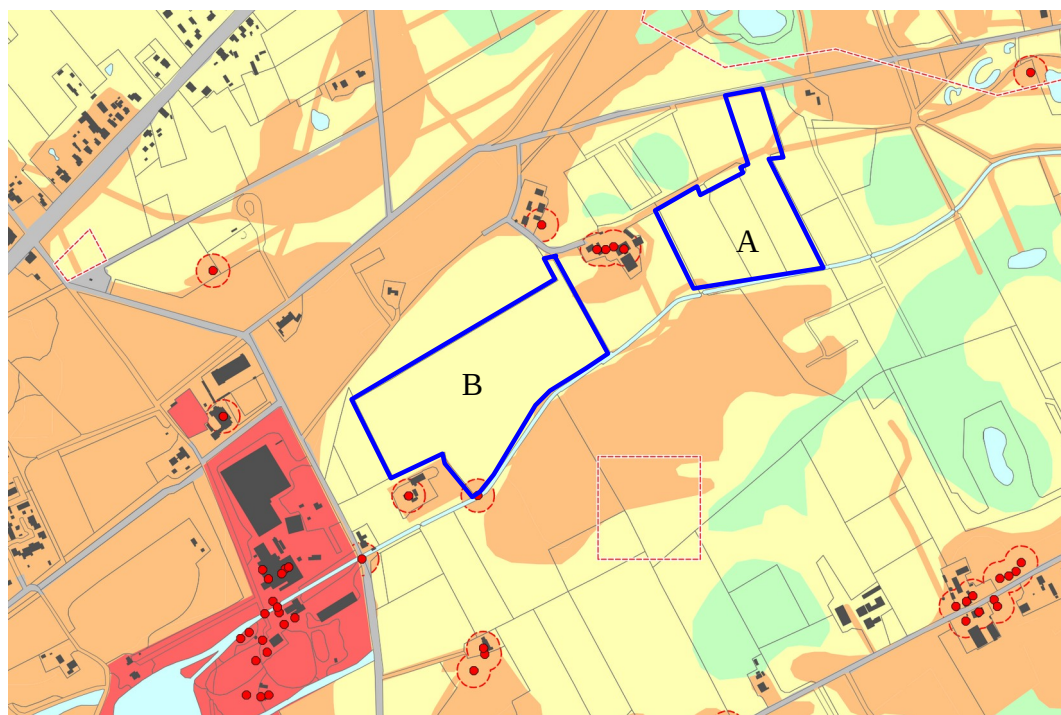
Figuur 2: Topografische kaart.



Figuur 3: Luchtfoto actueel.



Figuur 4: Onderzoeksgebied als straal van 500 meter om het plangebied.



legenda

Archeologisch waardevolle gebieden (AWG)

- | | |
|--|--|
|  <p>AWG categorie 3: bekende archeologische vindplaats met rondom bufferzone van 25 m</p> | <p>Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 30 vierkante meter vroegtijdig waardestellend archeologisch vooronderzoek (IVO) conform gemeentelijke richtlijn.</p> |
|  <p>AWG categorie 4: historische dorpskern of historisch bekende woonplaatsen</p> | <p>Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 30 vierkante meter vroegtijdig waardestellend archeologisch vooronderzoek (IVO) conform gemeentelijke richtlijn.</p> |

Archeologische verwachtingszones (AV)

- | | |
|---|--|
|  <p>AV-categorie 5: zone met een hoge archeologische verwachting</p> | <p>Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 250 vierkante meter vroegtijdig waardestellend archeologisch vooronderzoek (IVO) conform gemeentelijke richtlijn.</p> |
|  <p>AV-categorie 6: zone met een middelmatige archeologische verwachting</p> | <p>Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 1000 vierkante meter vroegtijdig waardestellend archeologisch vooronderzoek (IVO) conform gemeentelijke richtlijn.</p> |
|  <p>AV-categorie 7: zone met een lage archeologische verwachting</p> | <p>Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 2500 vierkante meter vroegtijdig waardestellend archeologisch vooronderzoek (IVO) conform gemeentelijke richtlijn.</p> |
|  <p>AV-categorie 8: diep vergraven gebieden en diep ingegraven waterpartijen</p> | <p>Geen regels</p> |
|  <p>AV-categorie 9: onbekende archeologische verwachting</p> | <p>Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv en groter dan 2500 vierkante meter wordt door de gemeente bepaald of waardestellend archeologisch vooronderzoek (IVO) noodzakelijk is..</p> |
|  <p>water</p> | <p>Bij ingrepen in de waterbodem dieper dan 30 cm en groter dan 2500 vierkante meter wordt door de gemeente bepaald of waardestellend archeologisch vooronderzoek (IVO) noodzakelijk is.</p> |

Overig

- | | |
|--|--|
|  <p>reeds archeologisch onderzochte terreinen</p> | <p>Nadere informatie met betrekking tot het genomen selectiebesluit over behoud, onderzoek dan wel vrijgave van het terrein, is aanwezig bij de gemeente</p> |
|--|--|

Figuur 5: Archeologische beleidskaart van de gemeente Voorst (Willemse, De Roode, en Smal 2016).



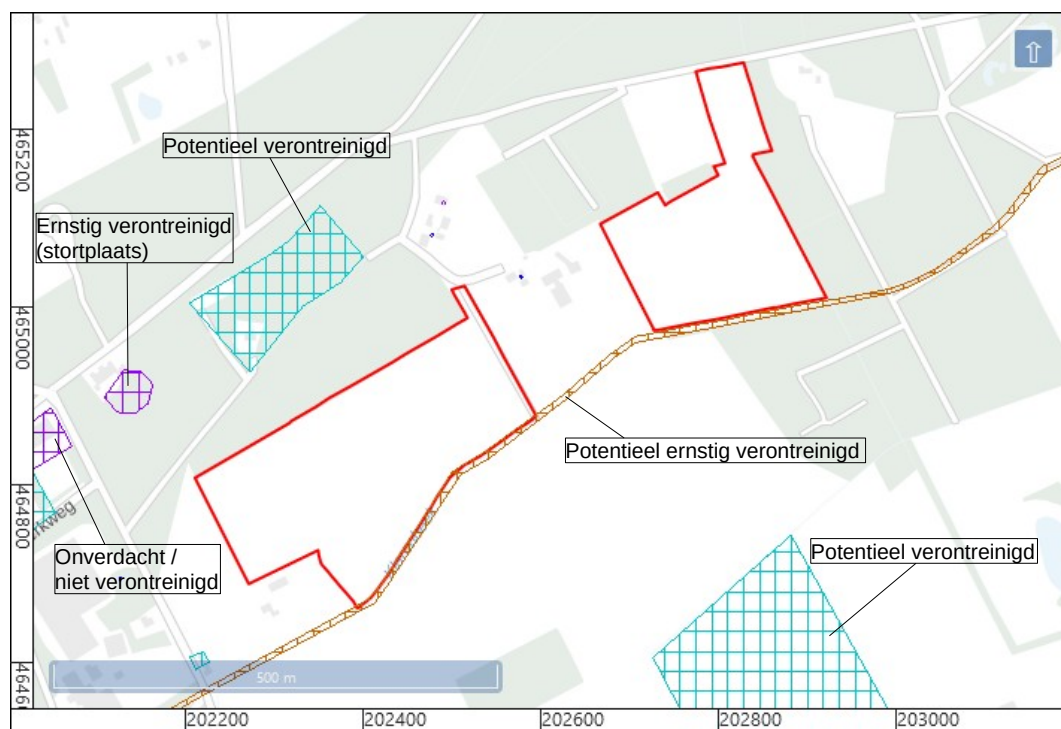
Figuur 6: Nieuwe situatie deelgebied A.



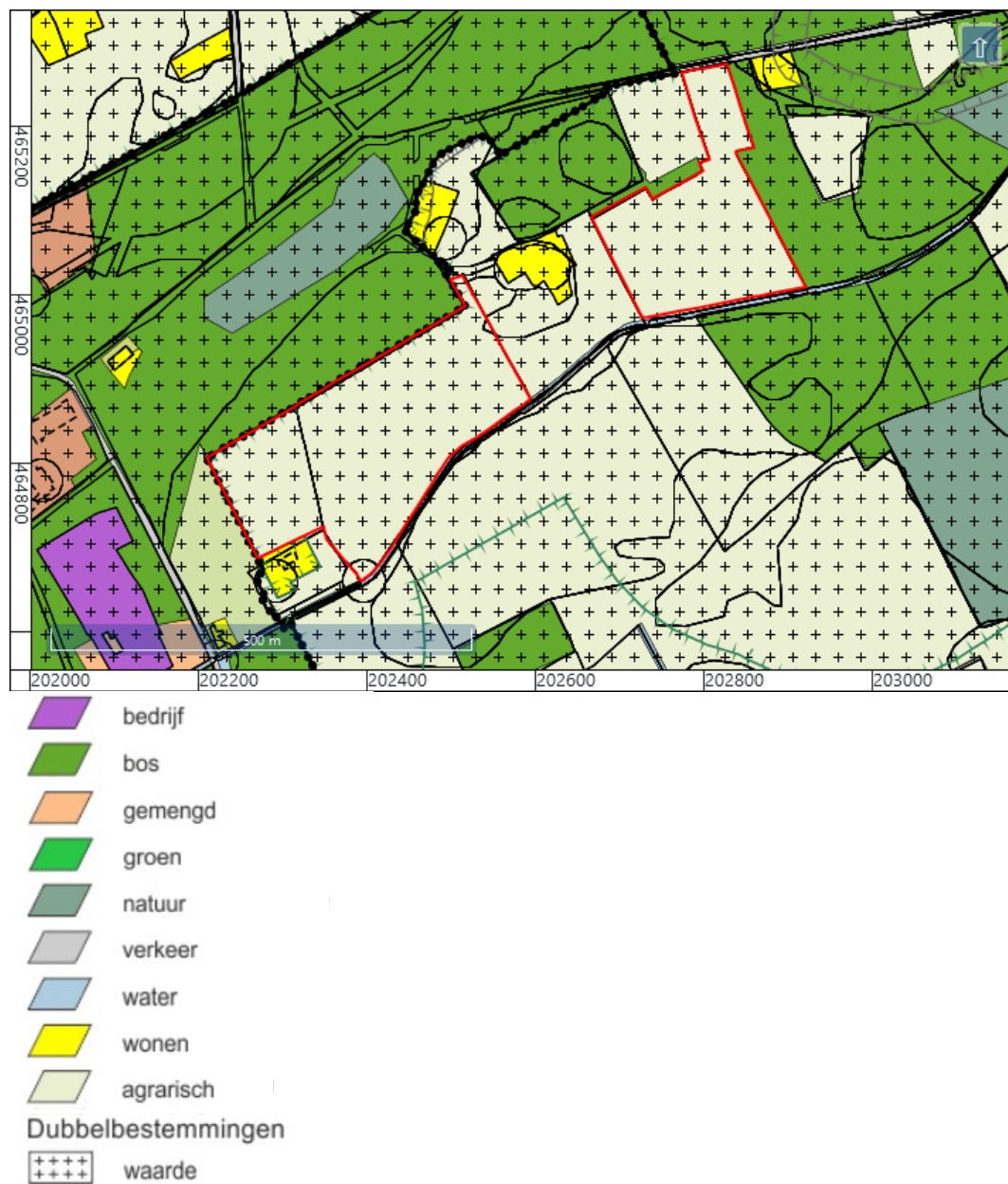
Figuur 8: Deelgebied A gezien vanaf de Landweg (Google Street View, maart 2019).



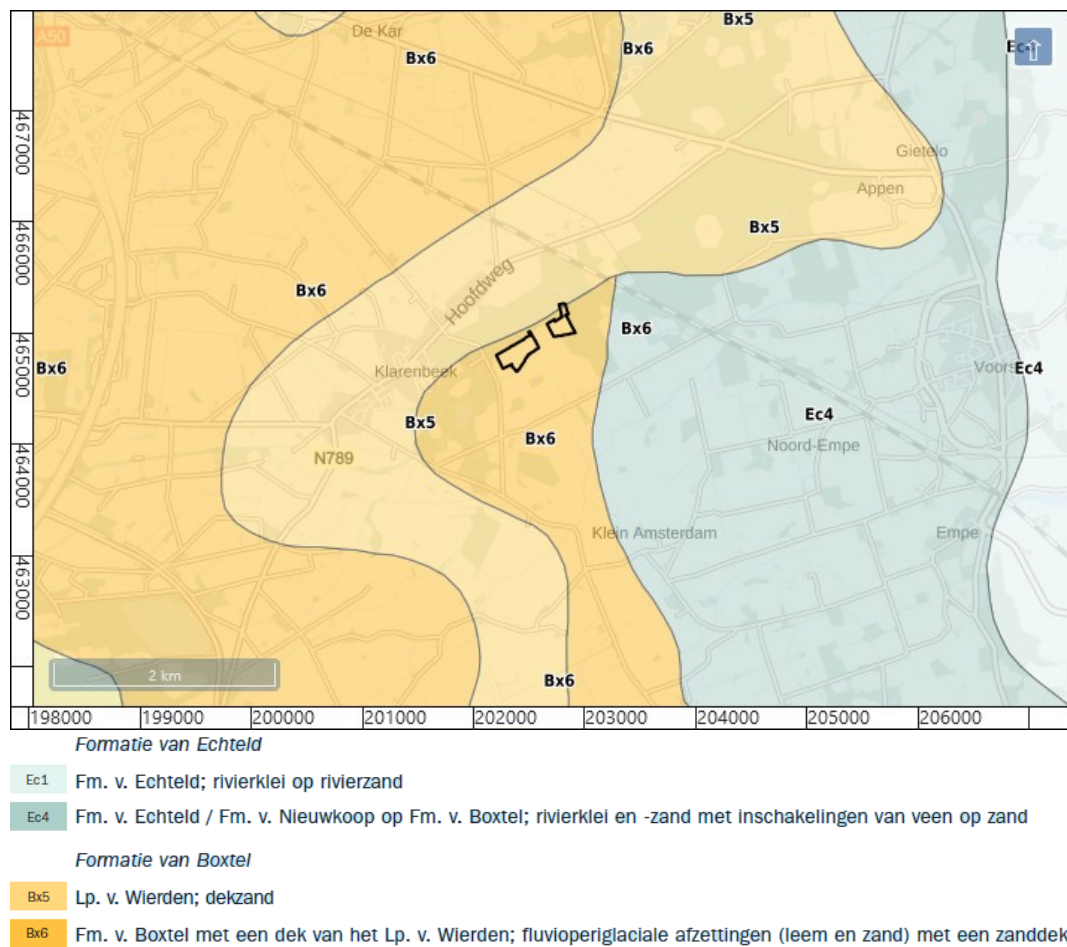
Figuur 9: Deelgebied B gezien vanaf de Kopermolenweg (Google Maps Street View, januari 2021).



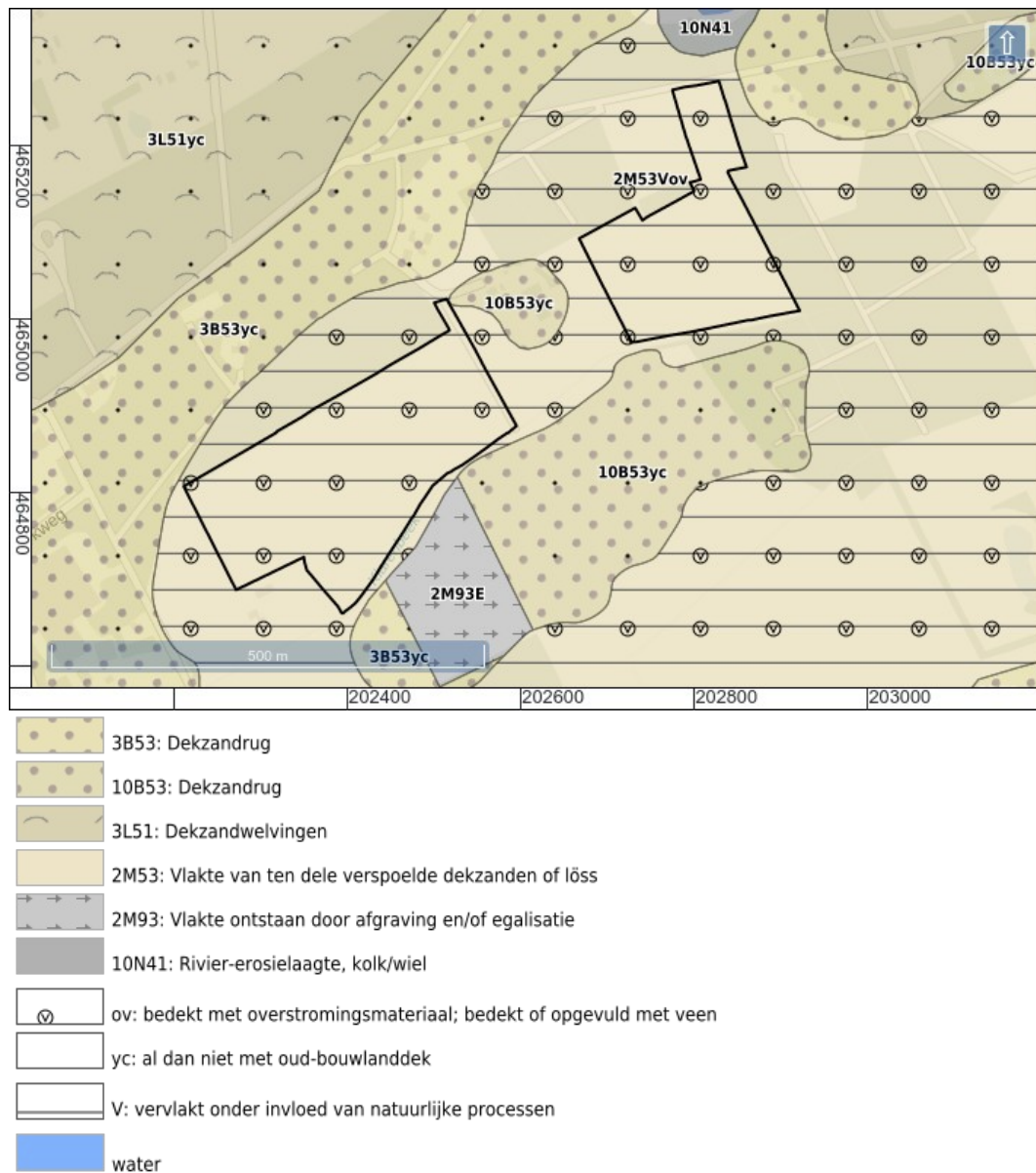
Figuur 10: Bodemverontreinigingen in de omgeving van het plangebied (Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu; Provincie Gelderland).



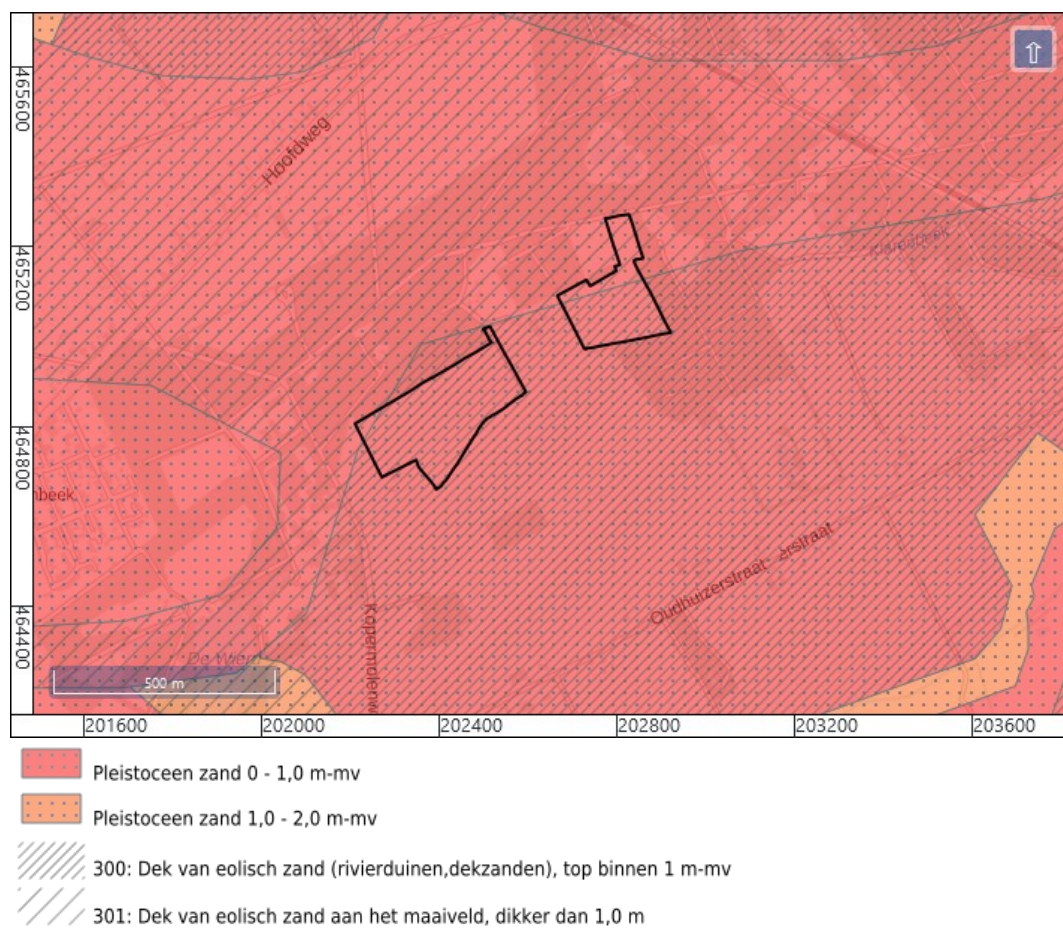
Figuur 11: Bestemmingsplannen ('Ruimtelijkeplannen.nl' 2014).



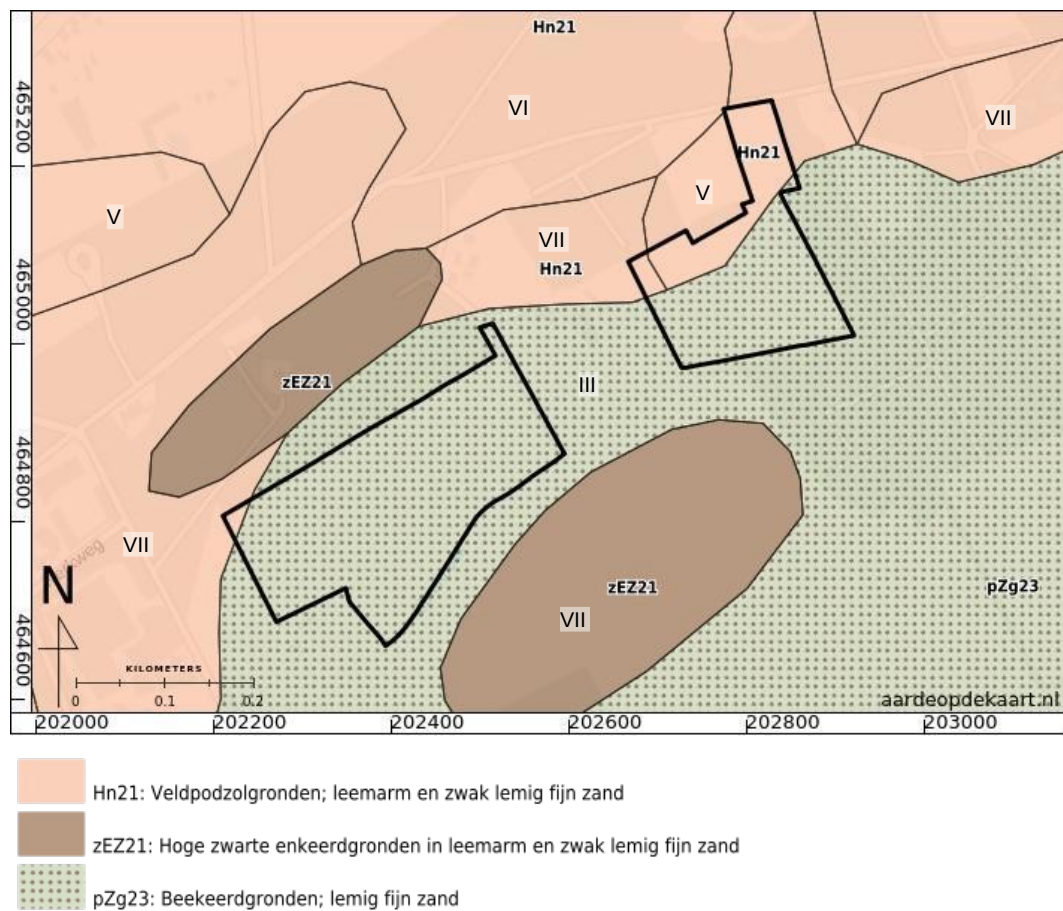
Figuur 12: Geologische kaart (De Mulder 2003).



Figuur 13: Geomorfologische kaart (Maas e.a. 2019).

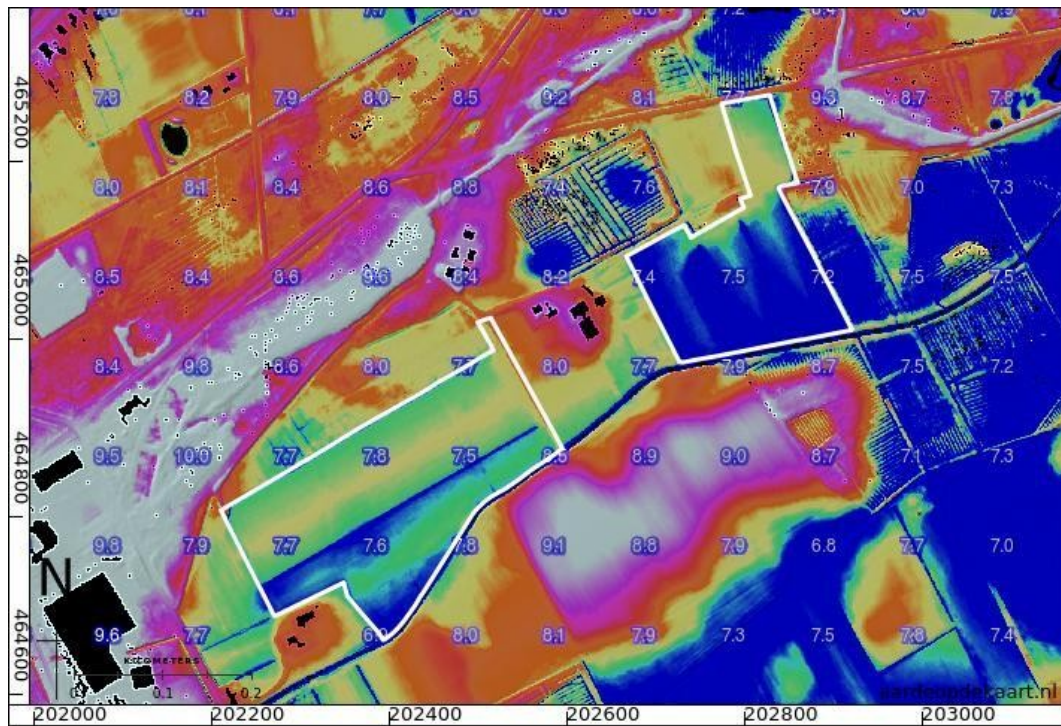


Figuur 14: Zanddieptekaart provincie Gelderland (Cohen 2009).



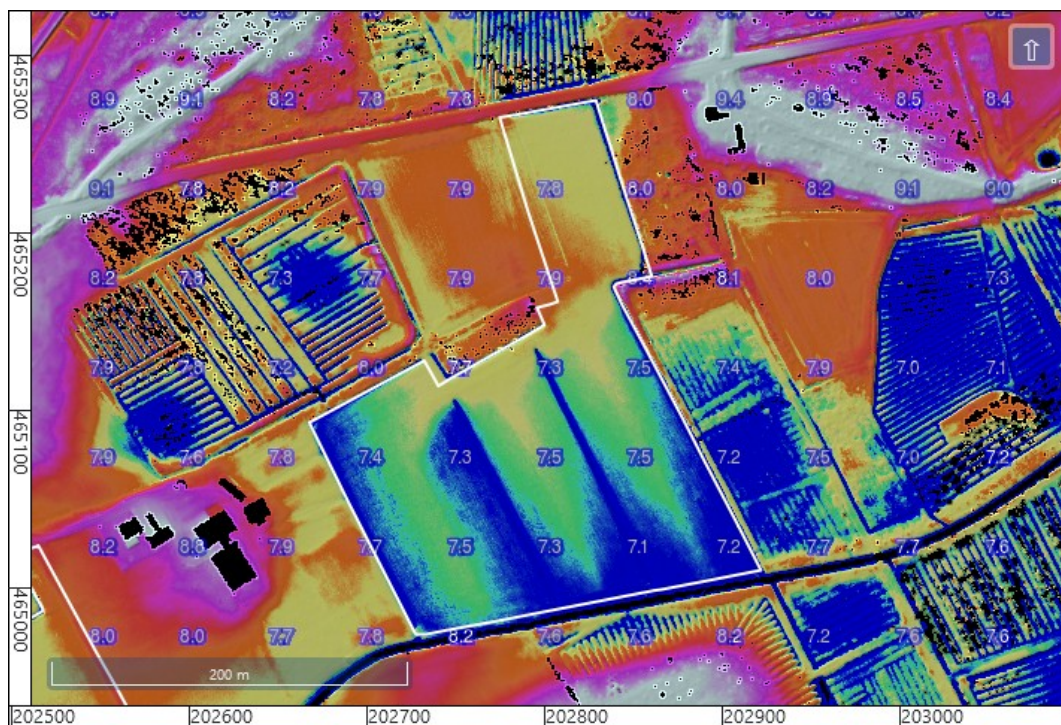
Grondwatertrap	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (cm-mv)	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (cm-mv)
III	Hoger dan 40	Tussen 80 en 120
V	Hoger dan 40	Lager dan 120
VI	Tussen 40 en 80	Lager dan 120
VII	Lager dan 80	

Figuur 15: Bodemkaart (Alterra Wageningen UR 2012).



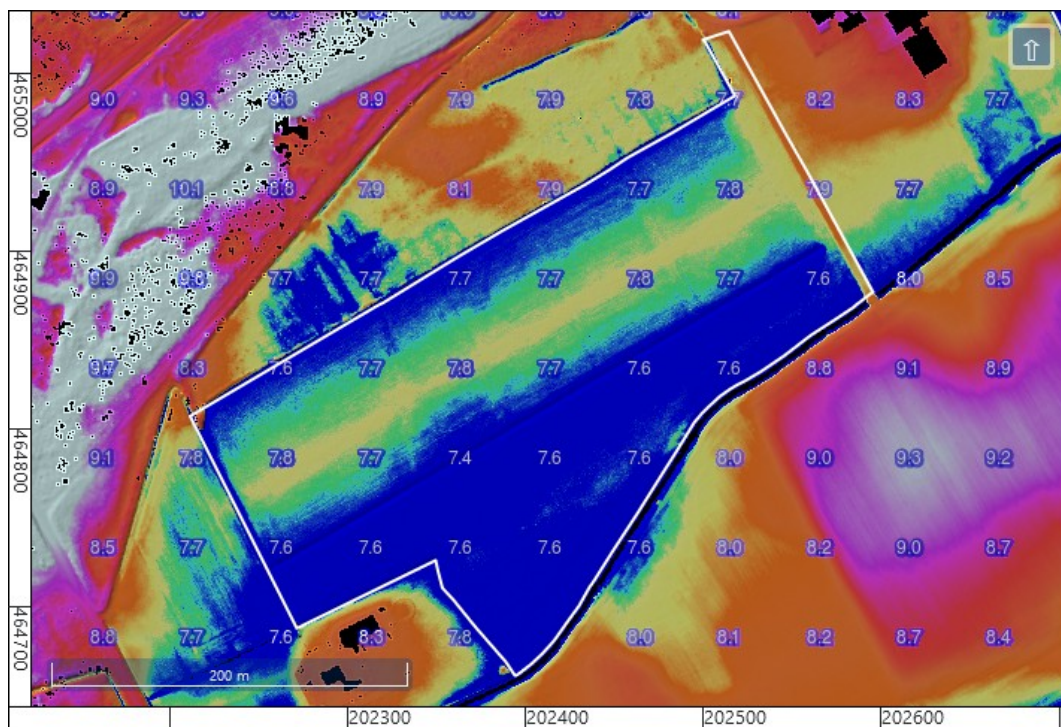
Figuur 16: Hoogte-reliëfkaart detail (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018).

Alle hoogtematen zijn weergegeven in meters NAP.



Figuur 17: Hoogte-reliëfkaart deelgebied A (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018).

Alle hoogtematen zijn weergegeven in meters NAP.



Figuur 18: Hoogte-reliëfkaart deelgebied B (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018).



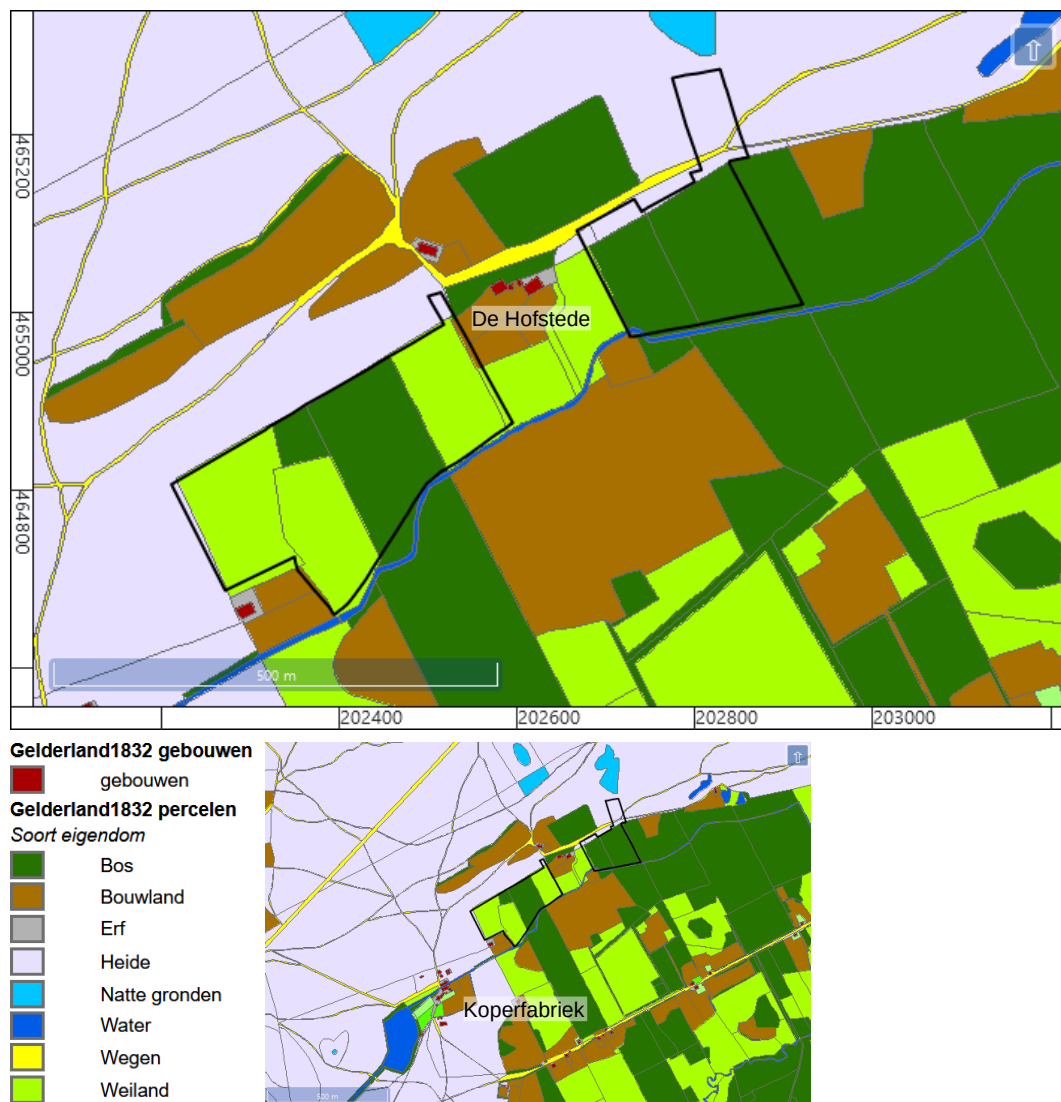
Figuur 19: Kaart uit 1690 (Visscher 1690).



Figuur 20: Kaart van het hertogdom Gelderland uit 1721 (Wit 1721).



Figuur 21: Kaart van Utrecht uit 1750 (Du Roy 1750).

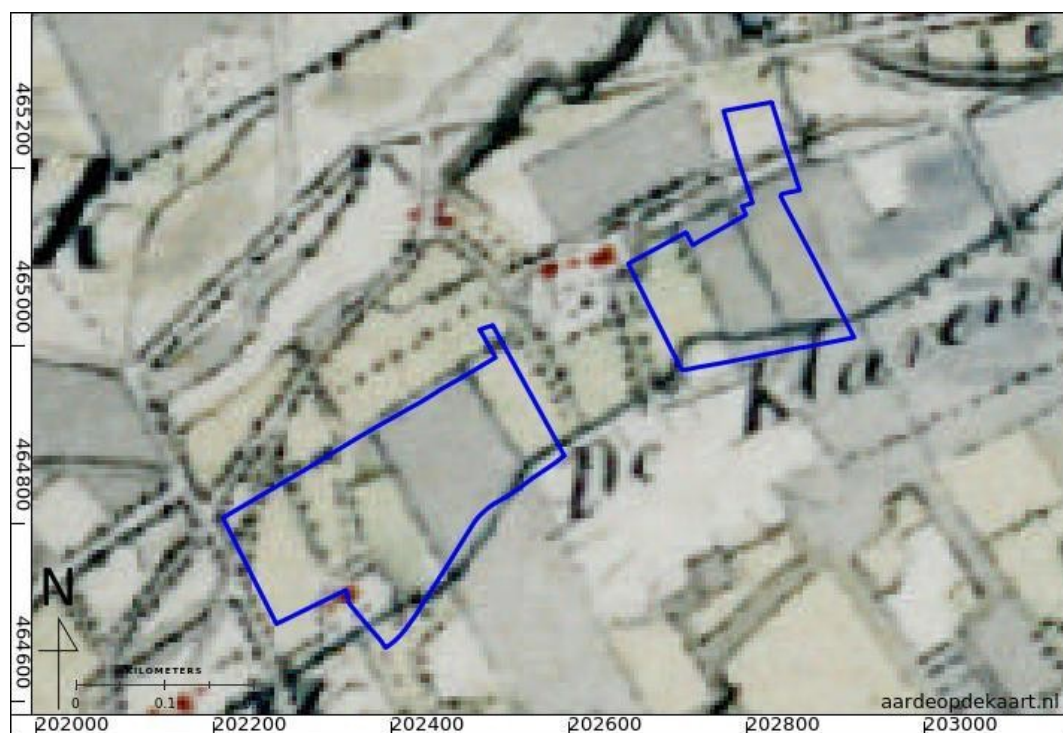


Figuur 22: Gedigitaliseerde weergave van het kadastraal minuutplan uit de periode 1811 tot en met 1832 ('HISGIS Gelderland' 2019).

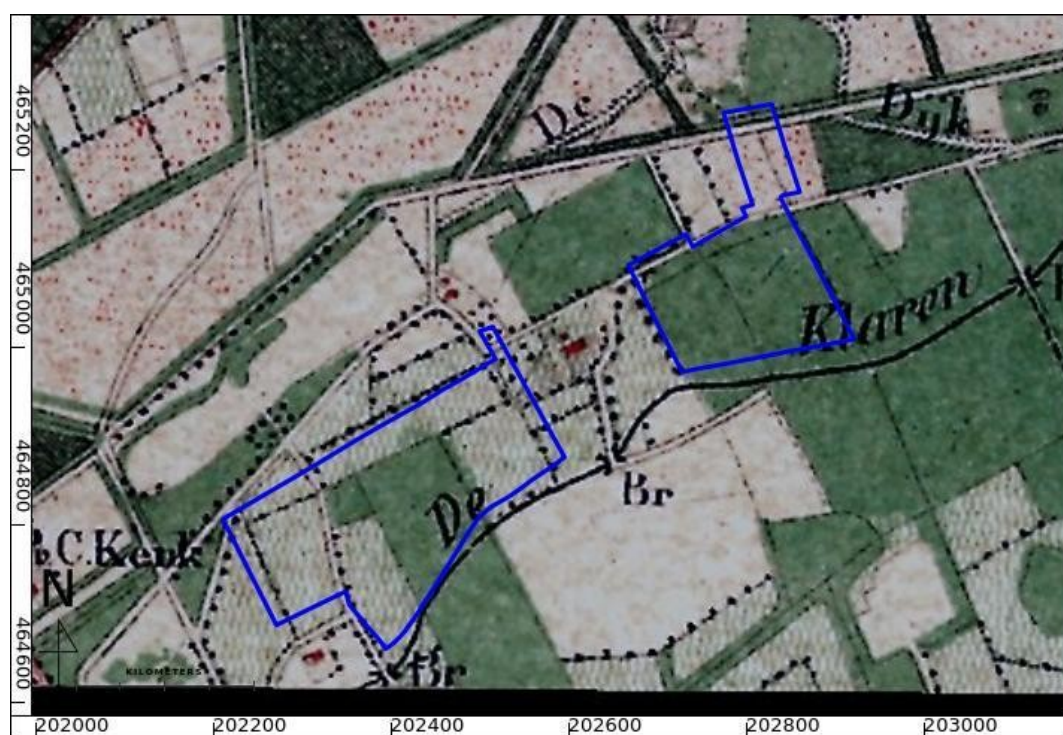
De hofstede en omliggende percelen zijn het bezit van (de erven van) de koperfabrikant Bernardus Walfgangus Krepel. Met uitzondering van het bos (hakhout) in deelgebied A, wat bezit is van (de erven van) Huijbert de Haas.

De heide ten noorden van het plangebied is het Apsche en Gietelsche veld; algemeen bezit van de Mark van Appen.

Ongeveer 200 meter ten zuidwesten van deelgebied B ligt een koperfabriek, ter plaatse van het huidige Landgoed Klarenbeek aan de Kopermolenweg 16.



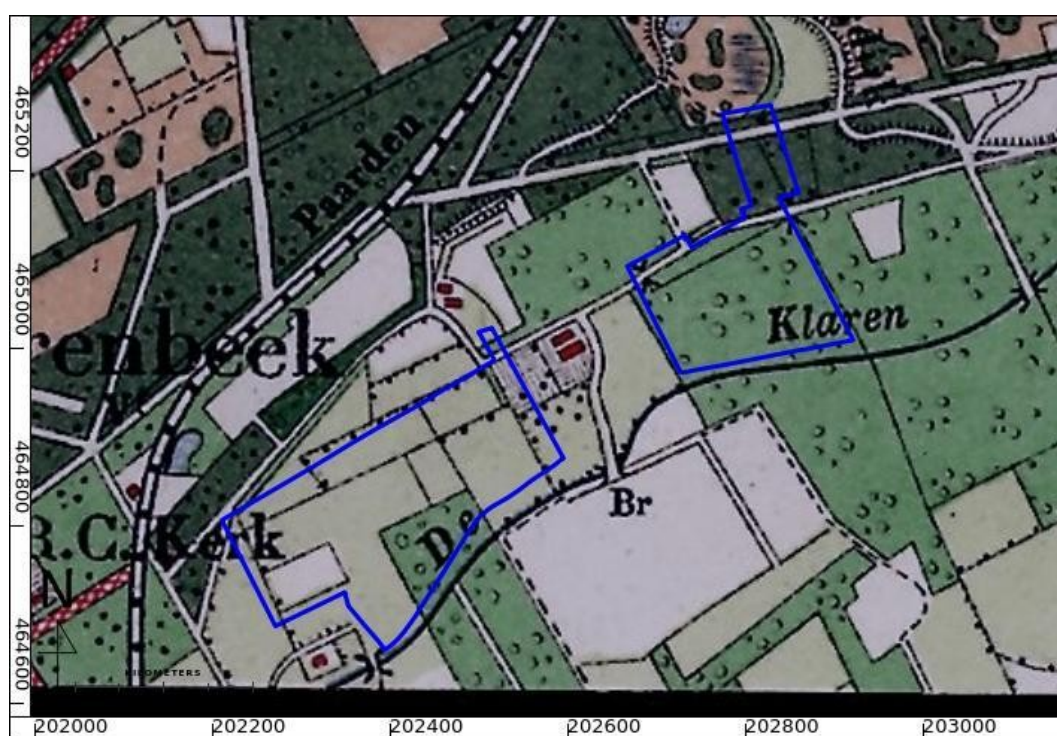
Figuur 23: Topografisch militaire kaart 1850.



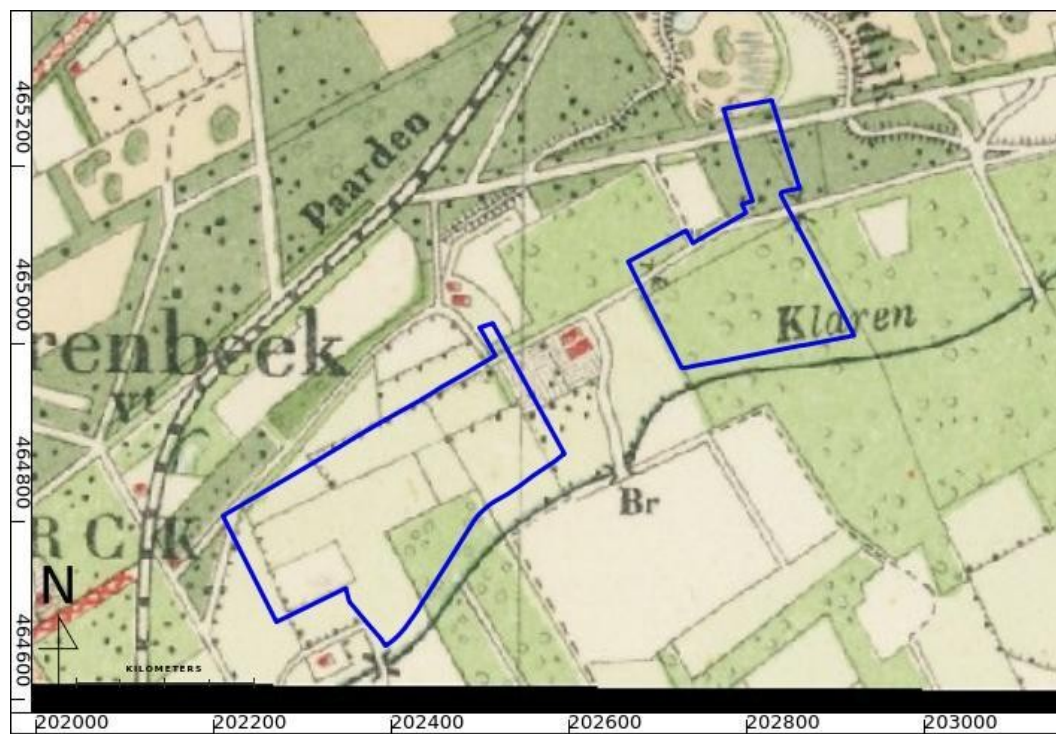
Figuur 24: 413-1153-VOORST-1867.



Figuur 25: 413-1155-VOORST-1901.



Figuur 26: 413-1156-VOORST-1911.



Figuur 27: 413-1157-VOORST-1925.



Figuur 28: 413-1158-VOORST-1933.



Flight	108
Run	02
Photo	4080
Date	1945-03-15
Height	23000 feet
Scale	1:7600
Sortie	R4/1975
Pilot	Sims
Squadron	1 Cdn. A.P.I.S.
WUR library ID	322266

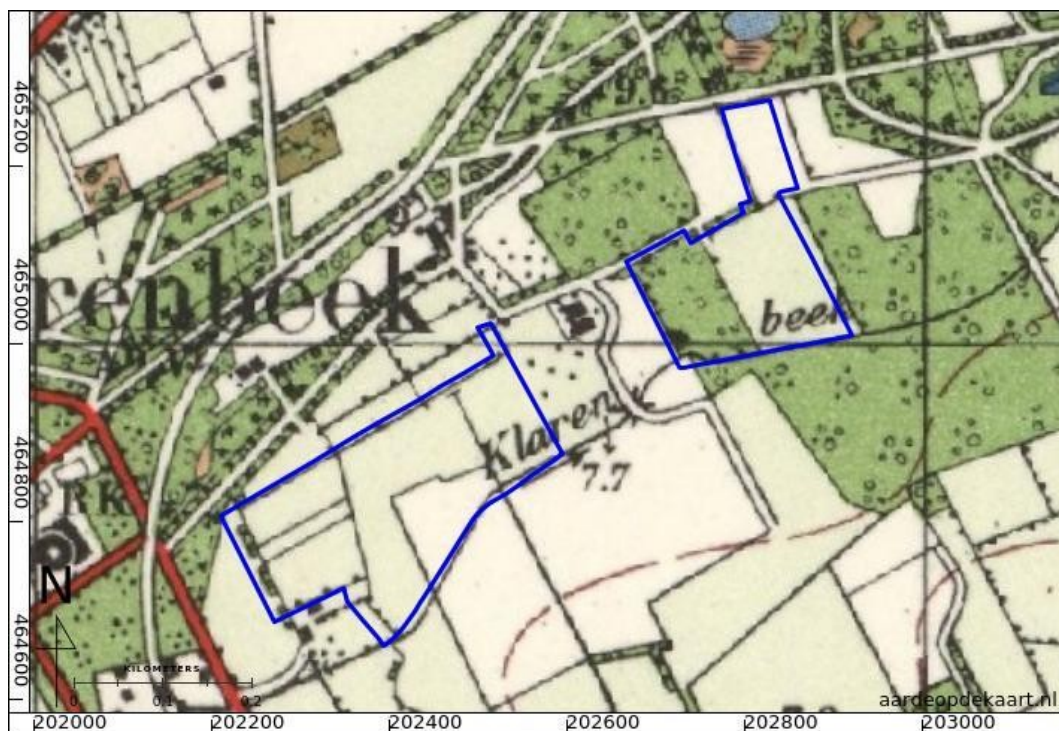
Figuur 29: Luchtfoto uit 1945 (RAF 1940-1945). Deelgebied A.

De lichte 'vlekken' in het westen van het deelgebied zijn waarschijnlijk kuilen van gerooide bomen.



Flight	108
Run	02
Photo	4080
Date	1945-03-15
Height	23000 feet
Scale	1:7600
Sortie	R4/1975
Pilot	Sims
Squadron	1 Cdn. A.P.I.S.
WUR library ID	322266

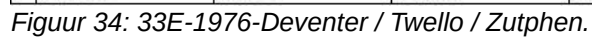
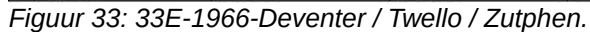
Figuur 30: Luchtfoto uit 1945 (RAF 1940-1945). Deelgebied B.



Figuur 31: 33E-1954-Deventer / Twello / Zutphen.

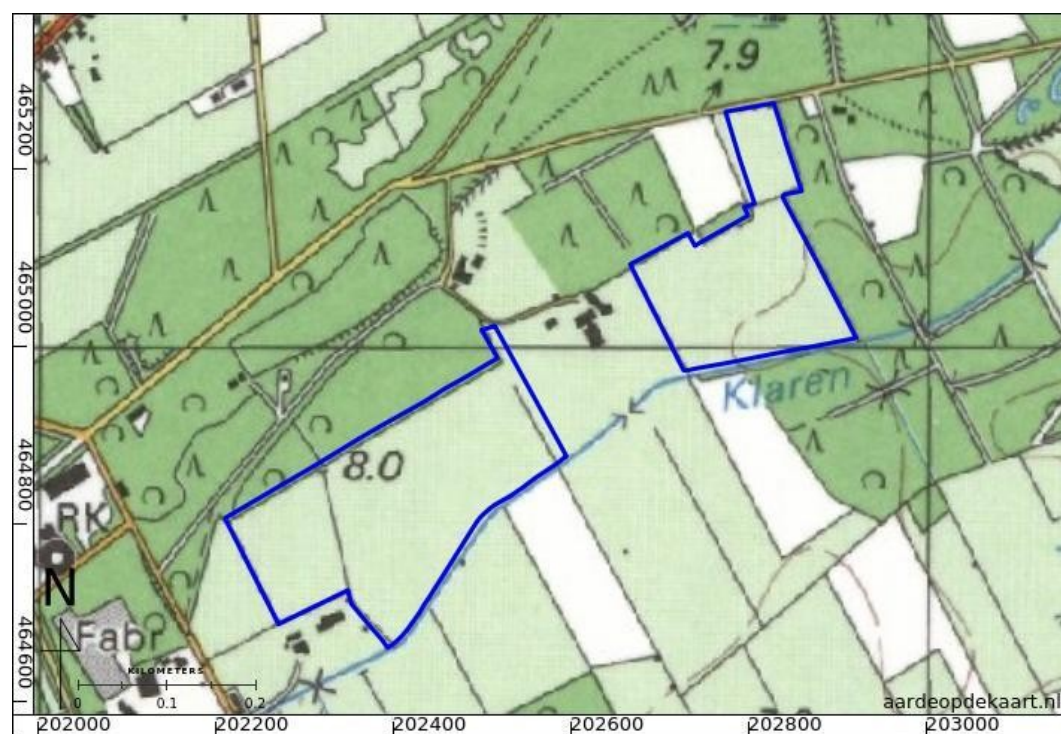


Figuur 32: 33E-1957-Deventer / Twello / Zutphen.

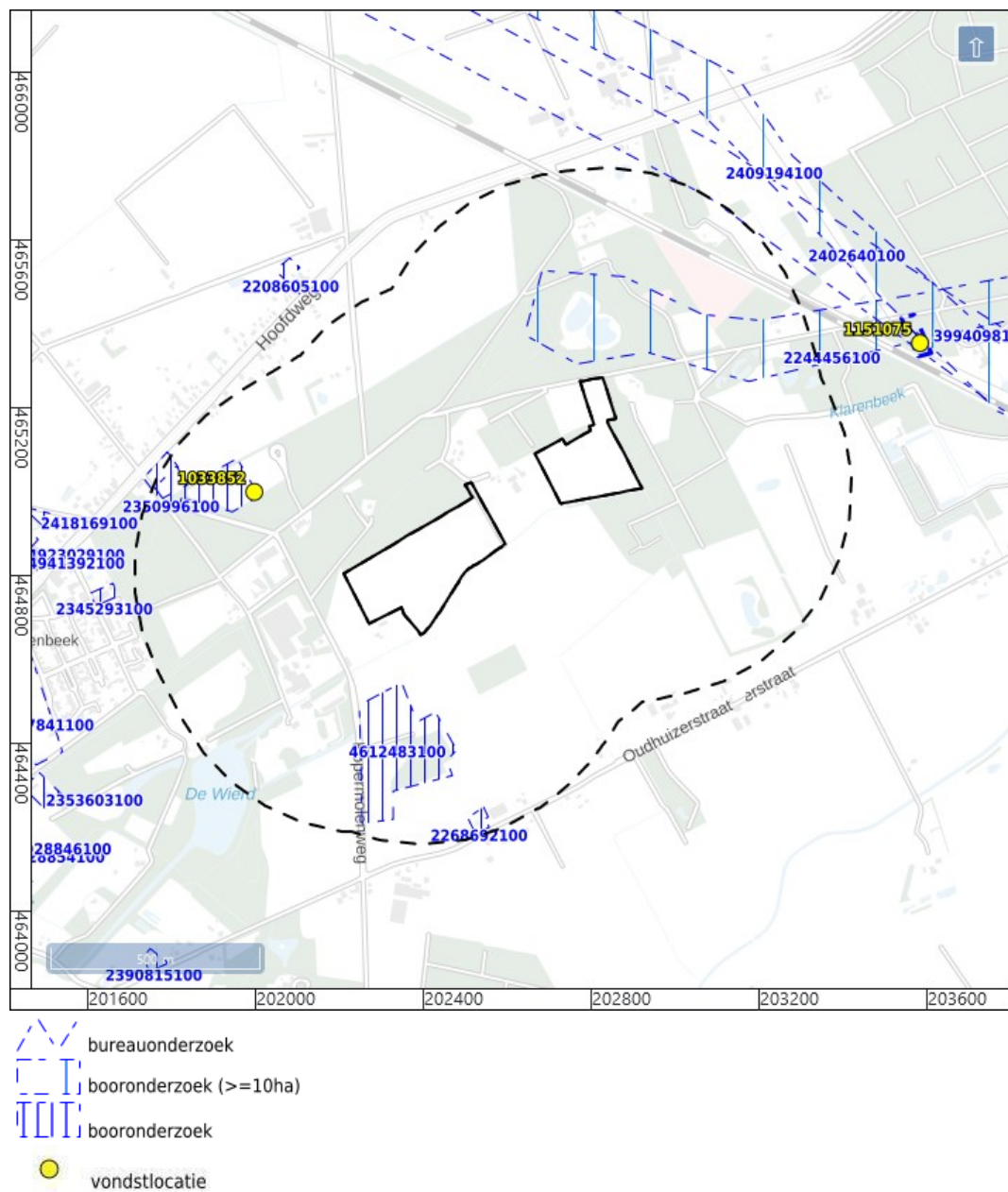




Figuur 35: 33E-1988-Deventer / Twello / Zutphen.

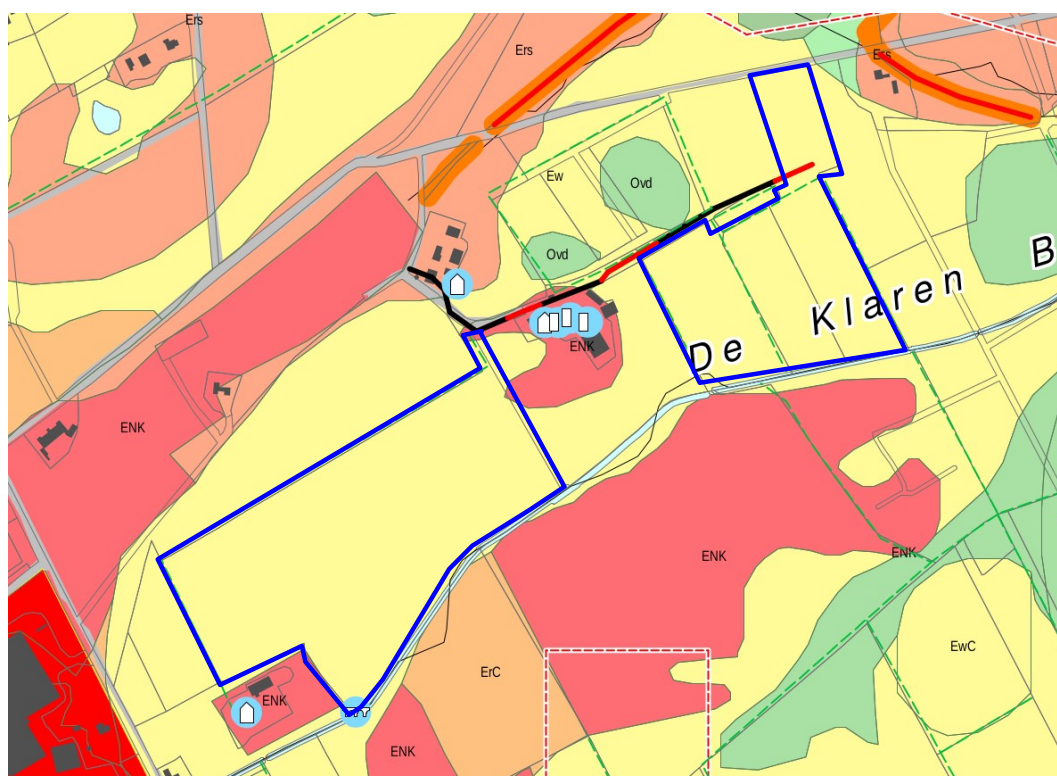


Figuur 36: 33E-1995-Deventer / Twello / Zutphen.



Figuur 37: Archeologische vondstlocaties (geel) en zaken (blauw) uit ARCHIS.

In de omgeving van het plangebied liggen geen archeologische terreinen (AMK).



Bekende archeologische vindplaatsen

Puntlocaties, naar complexgroep

- huisplaats
- bijgebouw
- brug, sluis of duiker

periode

- vindplaats uit historische bron

lijnelementen uit historische bron

- aarden wallen
- verkavelingstructuren
- weg
- dijk

- archeologisch en bouwhistorisch kansrijke locaties. Dorpskern, buitenplaats, kasteelterrein
- hoge verwachting, waarschijnlijk goede conservering
- hoge verwachting, mogelijk goede conservering
- middelmatige verwachting
- lage verwachting
- weg- en spoortaluds

Vlakelementen, nederzittingslocaties uit historische bron

- dorpskernen, kasteelterreinen, buitenplaatsen - met omgrachting

Bodemkundige landschappen

code omschrijving

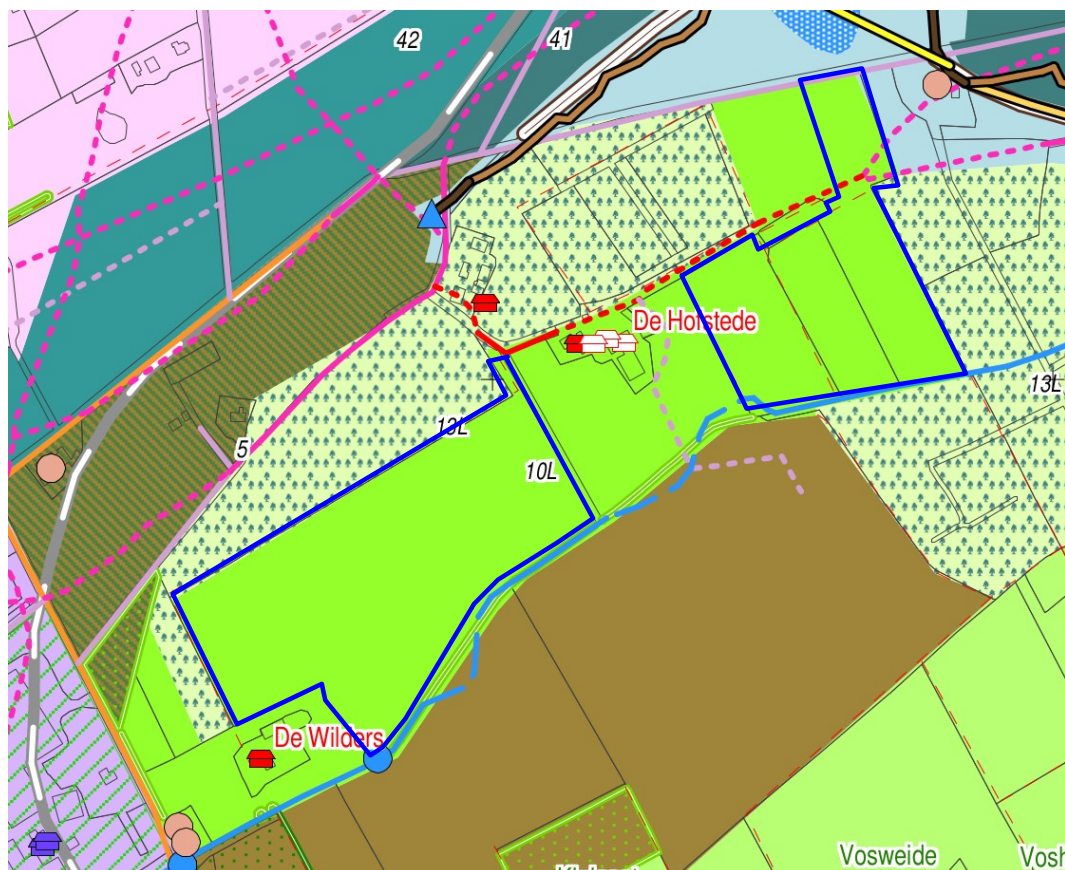
Dekzand- en stuifzandlandschap

- ENK dekzandrug, afgedekt door een > 50 cm dik plaggendek
- ErC hoog deel dekzandrug of -kop, met 30-50 cm dik plaggendek
- Er dekzandrug
- EwC lage dekzandrug - kop of -welling met een 30-50 cm dik plaggendek
- Ew dekzandwelling

Rivieroverstromingsvlakte

- Ovd geïsoleerde depressie/uitgestoven laagte zonder randwal

Figuur 38: Voormalige archeologische verwachtingskaart uit 2015 (Keunen e.a. 2015).



LANDSCHAPSTYPEN

Kampongginningen

- 3 vochtige kampongginningen
- 5 beboste kampongginningen

Broekontginningen

- 9 broekontginningen, regelmatig ingedeeld, vanouds bewoond
- 10 broekontginningen, minder regelmatig ingedeeld
- 13 aaneengesloten bospercelen in broeken

Heideontginningen

- 41 droge heidebebossing
- 42 vochtige heidebebossing

Historisch buitendijkse gebieden

- 31 zone Appense Dijk

LANDSCHAPSELEMENTEN

Infrastructuur

- weg, voor 1832
- - - weg, voor 1832, nu verdwenen
- pad, voor 1832
- - - pad, voor 1832, nu verdwenen
- weg, 1832-1930
- pad, 1832-1930
- - - pad, 1832-1930, nu verdwenen

Waterstaat

- ▲ aanschouw/afschouw
- brug, voor 1832
- waterloop, voor 1832, na 1832 rechtgetrokken
- kolk, voor 1832, nu verdwenen

Stedenbouw

Historische nederzettingenlocaties (1832)

- boerderij of woonhuis
- bijgebouw of schuur
- De Hunne boerderijnaam

Figuur 39: Cultuurhistorische kenmerkenkaart van de gemeente Voorst (Willemse, De Roode, en Smal 2016).

De toevoeging 'L' staat voor "gebieden met landgoedkarakter".