


Transect-rapport 78

Archeologisch bureauonderzoek

Bedrijventerrein Engelenburg

Gemeente Voorst (provincie Gelderland)

Auteur	Drs. A.A. Kerkhoven
Versie	Definitief
Projectcode	12030023
Datum	17-04-2012
Opdrachtgever	Tauw bv Postbus 133 7400 AC Deventer
Uitvoerder	Transect Australiëlaan 5-a 3526 AB Utrecht
Bevoegde overheid	Gemeente Voorst
Beheer en plaats documentatie	Transect
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	51.549

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. C.D.R. Cohen Stuart (Senior KNA archeoloog)	20-04-2012	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Utrecht

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

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



Samenvatting

In opdracht van Tauw bv - Ruimte heeft Transect een bureauonderzoek uitgevoerd naar de archeologische verwachting van het plangebied Engelenburg (zie figuur 1). Aanleiding is de geplande bebouwing van het plangebied voor bedrijfsdoeleinden en woondoeleinden. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de ruimtelijke onderbouwing ten behoeve van een bestemmingsplan. Om de archeologische waarde van het plangebied te kunnen bepalen is in eerste instantie gekozen voor een bureauonderzoek (BO). Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat in het plangebied twee voormalige historische erven of hofsteden liggen, te weten Oude Sonneveld en Engelenburg. In het noorden van het plangebied ligt een deel van het terrein van het versterkte middeleeuws huis, huis Duistervoorde. Ook blijkt uit het bureauonderzoek dat in het plangebied archeologische waarden voor kunnen komen, die samenhangen met prehistorische bewoning op dekzandruggen.

Het bureauonderzoek heeft verder uitgewezen dat de dekzandruggen zich niet alleen beperken tot de zuidwesthoek, zuidoosthoek en het uiterst noordelijke deel van het plangebied, ter hoogte van de Kerklaan, maar dat ook onder de Leigraaf een smalle dekzandrug loopt die een soort 'landbrug' vormt tussen de hogere dekzandruggen c.q. 'eilanden' in het noorden en die in het zuiden van het plangebied. Gezien deze landschappelijk strategische situatie, moet ook hier rekening worden gehouden met de aanwezigheid van archeologische waarden, hoewel deze in tegenstelling tot de eerder genoemde dekzandruggen naar verwachting niet door een oud bouwlanddek zullen zijn afgedekt. Dit betekent dat eventueel hier aanwezige archeologische waarden in de top van het dekzand, gedeeltelijk geroerd kunnen zijn door grondbewerkingen, zoals ploegen. Dit is echter geen wetmatigheid. Bovendien zullen diepere grondsporen, zoals haardkuilen en paalkuilen, bewaard zijn gebleven.

Geadviseerd wordt:

- (1) Aan de lager gelegen delen van het plangebied, aan weerszijden van de Leigraaf, een lage archeologische verwachting toekennen met hieraan gekoppeld een onderzoeksplicht voor bodemingrepen groter dan 2.500 m² (AWG 7; zie bijlage 7).
- (2) De dekzandrug onder de Leigraaf een hoge archeologische verwachting te geven, met hieraan gekoppeld een onderzoeksplicht voor bodemingrepen met een oppervlakte vanaf 100 m² en een diepte groter dan 30 cm onder maaiveld (AWG 3, zie bijlage 7).
- (3) De bufferzones van de archeologische beleidskaart rond de – voormalige – hofsteden te handhaven, met hieraan gekoppeld een onderzoeksplicht voor bodemingrepen met een oppervlakte vanaf 100 m² en een diepte groter dan 30 cm onder maaiveld (AWG 3, zie bijlage 7).
- (4) Het terrein van het versterkte huis van Duistervoorde aan te merken als hoge archeologische waarde, met hieraan gekoppeld een onderzoeksplicht voor bodemingrepen met een oppervlakte vanaf 30 m² en een diepte groter dan 30 cm onder maaiveld (AWG 4, zie bijlage 7).

Inhoud

Samenvatting.....	3
1. Aanleiding	5
2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	5
3. Afbakening plan- en onderzoeksgebied.....	6
4. Consequenties toekomstig gebruik	7
5. Beleidskader.....	8
6. Bodem en geomorfologie	9
7. Archeologische waarden.....	11
8. Huidig gebruik, historische situatie en bodemverstoringen	15
9. Gespecificeerde archeologische verwachting	17
10. Conclusie en Advies.....	19
11. Geraadpleegde bronnen.....	20
Bijlage 1: Archeologische beleidskaart gemeente Voorst	22
Bijlage 2: Archeologische waarden en onderzoeksmeldingen (Archis)	22
Bijlage 3: Bodemkaart	24
Bijlage 4: Geomorfologische kaart.....	24
Bijlage 5: Actueel Hoogtebestand Nederland.....	25
Bijlage 6: Topografische militaire kaart 1900	26
Bijlage 7: Voorstel beschermingszone bestemmingsplan	28

1. Aanleiding

In opdracht van Tauw bv - Ruimte heeft Transect een bureauonderzoek uitgevoerd naar de archeologische verwachting van het plangebied Engelenburg (zie figuur 1). Aanleiding is de geplande bebouwing van het plangebied voor bedrijfsdoeleinden en woondoeleinden. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de ruimtelijke onderbouwing ten behoeve van een bestemmingsplan.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2.

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Om de archeologische waarde van het plangebied te kunnen bepalen is in eerste instantie gekozen voor een bureauonderzoek (BO). Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting. Dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare en nieuwe informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en het grondgebruik definiëren van de kans dat binnen het plangebied sprake is van archeologische resten.

Het resultaat van het archeologisch bureauonderzoek is een rapport met een conclusie voor wat betreft het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen bodemingrepen. Aan de hand hiervan wordt een advies voor eventuele vervolgstappen geformuleerd. Met het rapport kan het bevoegd gezag een beslissing nemen in het kader van de vergunningverlening. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de aan- of afwezigheid, diepteligging, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

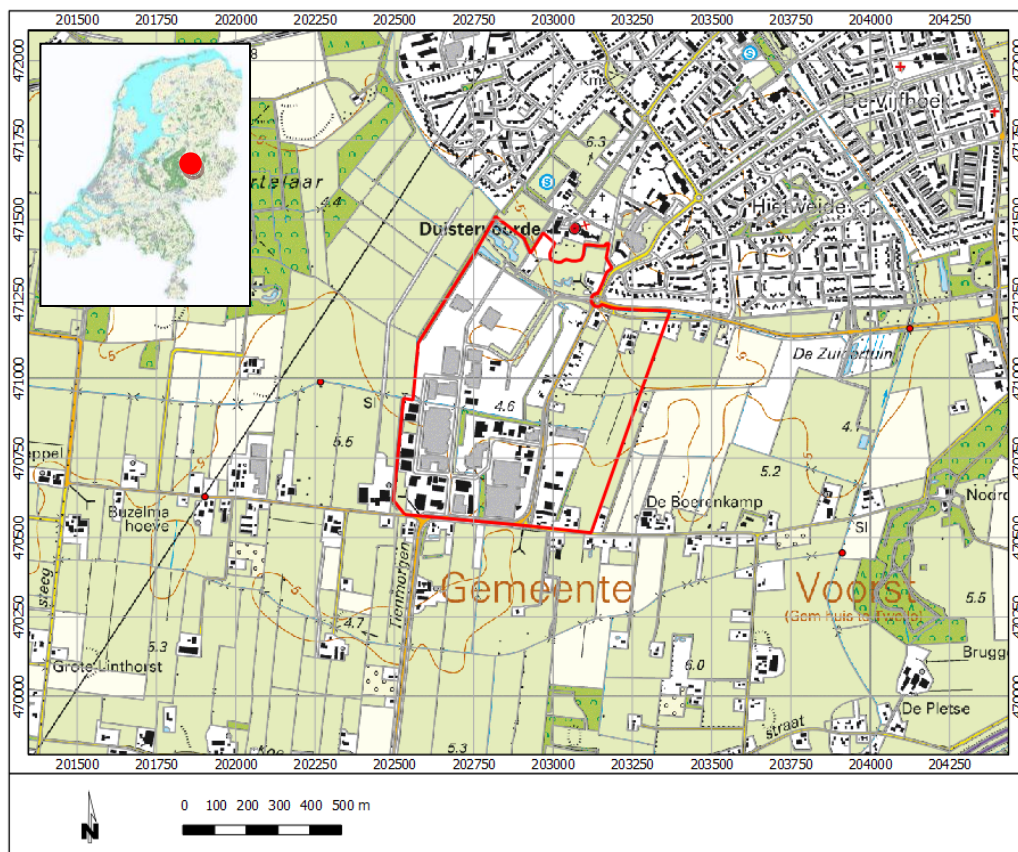
Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2 (KNA 3.2). In dit kader is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin onder meer de Archeologische Monumentenkaart (AMK) en de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) zijn opgenomen. Ook is gebruik gemaakt van archeologische literatuur.

3. Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Voorst
Plaats	Twello
Toponiem	Engelenburg
Kaartblad	33E
Centrumcoördinaat	202.898 / 471.006

Binnen het archeologisch bureauonderzoek wordt onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied (zie figuren 1) is het gebied waarin de geplande ingrepen zullen plaatsvinden. Het plangebied is momenteel in gebruik als bedrijventerrein, agrarisch gebied en woongebied. Aan de zuidzijde wordt het begrensd door de Zonnenbergstraat en aan de noordzijde gedeeltelijk door de Zuiderlaan. De westelijke en oostelijke begrenzingen bestaan uit agrarische percelen. Centraal door het plangebied lopen de Koppelstraat en de Leigraaf. Het plangebied is circa 57 hectare groot en omvat nog net de zuidelijke rand van Twello.

Het onderzoeksgebied omvat een deel van de omringende omgeving van het plangebied, dat in archeologisch, cultuurhistorisch, bodemkundig en/of geomorfologisch opzicht vergelijkbaar is met de situatie in het plangebied. Door deze omgeving bij het onderzoek te betrekken kan de archeologische verwachting van het plangebied beter worden gespecificeerd en in zijn regionale context worden geplaatst. Voor de omvang van het onderzoeksgebied, zie het afgebeelde gebied in figuur 1.



Figuur 1: Ligging en begrenzing van het plangebied.

4. Consequenties toekomstig gebruik

Bodemverstorende werkzaamheden	Nieuwbouw
Omvang bodemverstoring	Onbekend
Diepte bodemverstoringen	Onbekend
Aard bodemverstoringen	Onbekend

In het plangebied Engelenburg is men voornemens nieuwbouw te realiseren. De nieuwbouw bestaat uit nieuwe bedrijfspanden en bedrijfswoningen. De aard en diepte van de bodemingrepen die met de toekomstige ontwikkeling gepaard zullen gaan, zijn op dit moment nog niet bekend. Als gevolg van de voorgenomen activiteiten wordt de bodem mogelijk tot in archeologisch relevante bodemlagen geroerd. Of en wanneer de geplande ontwikkelingen plaats gaan vinden is niet bekend.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Bestemmingsplan
Juridisch-Planologisch kader	Erfgoedverordening 2010, Gemeente Voorst
Onderzoeksgrens	30 m ² – 2.500 m ² , dieper dan 30 cm –mv

In 1992 heeft Nederland het *Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed* ondertekend; ook wel het *Verdrag van Malta* of *Valletta* genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1996 geratificeerd en op 1 september 2007 via de *Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz)* geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer en de Ontgrondingenwet. Vanuit de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) bestond al een verplichting om bij de voorbereiding van bestemmingsplannen alle ter zake doende belangen mee te wegen. In feite is de Wamz een concrete invulling van deze verplichting en een verbreding van de zorgplicht voor archeologische waarden in het milieubeheer.

De gemeente Voorst heeft haar archeologiebeleid onder andere verwoord in een archeologische beleidskaart (zie bijlage 1). Het grootste deel van het plangebied valt op deze kaart samen met een lage archeologische verwachtingszone (AV-categorie 7). In de zuidwest- en zuidoosthoek van het plangebied, aan de Zonnenbergstraat, liggen zones met een hoge archeologische verwachting (AWG-categorie 5). Daarnaast liggen in de noordelijke helft van het plangebied een drietal kleinere zones met een middelmatige archeologische verwachting (AV-categorie 6).

Het uiterste noorden van het plangebied, richting de Kerklaan, staat aangeduid als archeologisch waardevol gebied (AWG categorie 4). Het betreft de historische dorpskern en lintbebouwing van Duistervoorde. In het zuidwesten van het plangebied liggen een aantal archeologische vindplaatsen (AWG categorie 3), te weten het historisch erf de *Oude Sonnenberg* en de Engelenburg (niet als zodanig op de beleidskaart genoemd). De aard van de vindplaats aan de Engelenburgstraat is echter niet helemaal duidelijk. Rond deze vindplaatsen liggen bufferzones met stralen van respectievelijk 200 m en 50 m. Ook de zuidoosthoek van het plangebied valt voor een klein deel samen met een dergelijke bufferzone, die met het historisch erf *de Burenkamp* samenhangt.

De bij de archeologische verwachtingszones (AV) en archeologisch waardevolle gebieden (AWG) behorende beleidsregimes zijn in onderstaande tabel opgenomen:

Archeologie	Beleidscategorie	Onderzoek vanaf:	
		Oppervlakte (m2)	Diepte (cm -Mv)
Hoge verwachting	AV-categorie 5	100	30
Middelmatige verwachting	AV-categorie 6	100	30
Lage verwachting	AV-categorie 7	2500	30
Vindplaatsen	AWG categorie 3	100	30
Historische dorpskern	AWG categorie 4	30	30

6. Bodem en geomorfologie

Geologisch deellandschap	Utrechts-Gelders zandgebied
Bodemeenheid	pZg23 - Beekeerdgronden; lemig fijn zand. Rn62C – Kalkloze poldervaaggronden; zavel en lichte klei, profielverloop 2. bEZ23 – Hoge bruine enkeerdgronden; lemig fijn zand. cHn23 – Laarpodzolgronden; lemig fijn zand.
Geomorfologische eenheid	3L5 - dekzandruggen (+/- oud bouwlanddek)
Maaiveldhoogte	Circa 4,0 – 6,0 m +NAP
Grondwaterstand	III (beekeerdgronden en poldervaaggronden). VI (laarpodzolgronden) VII (hoge enkeerdgronden)

Het plangebied ligt op de westelijke rand van het IJsseldal (Van Beek 2009), daar waar de overstromingsvlakte van de IJssel overgaat in vlaktes van verspoelde dekzandafzettingen (sandrvlaktes). Laatstgenoemde afzettingen zijn later verwaaid waardoor een geaccidenteerd landschap met (beek-)dalen en dekzandruggen is ontstaan. De dekzandruggen waren aantrekkelijke nederzettingslocaties, vanwege hun gunstige geohydrologische eigenschappen en hun ligging in landschappelijke gradiëntzones. Vanaf de Middeleeuwen werd op de dekzandruggen intensieve pluggenlandbouw bedreven, wat heeft geresulteerd in hoge enkeerdgronden en dunnere laarpodzolgronden. In de lager gelegen beekdalen en (overstromings-)vlaktes zijn nog tot in de Middeleeuwen zandige fluviatiele sedimenten afgezet. Deze gebieden zijn vaak pas vanaf de 19^e eeuw ontgonnen.

Landschapsgenese

De hoofdvormen van het onderzoeksgebied zijn gevormd in het laat-Saalien, tussen circa 170.000 en 140.000 jaar geleden (Van Beek 2010). Gedurende de late fase van deze ijstijd waren grote delen van Noord- en Midden-Nederland bedekt met landijs. Ter hoogte van de landijstongen ontstonden glaciale bekkens, van waaruit morene werd opgestuwd. Het plangebied ligt aan de westelijke rand van het IJsseldal, dat de grootste tongbekken in dit gebied is. Vanuit dit bekken zijn meerdere hoge stuwwallen gevormd, zoals de Veluwe, Veluwezoom, Lochemse Berg en de Sallandse Heuvelrug.

Tijdens de afsmelting van het landijs op de overgang van het Saalien (circa 200.000 – 130.000 jaar geleden) naar het Eemien (circa 130.000 – 115.000 jaar geleden), accumuleerden in het IJsseldal fluvio-glaciale en glacio-lacustrine afzettingen van de Formatie van Drenthe, Laagpakketten van Uitdam en Schaarsbergen. Ook verlegde de Rijn, door het afsmelten van het landijs, zijn loop richting het noorden, door het tongbekken van de IJssel. In het IJsseldalrijn werden in vlechtende rivierfasen grove en grindrijke zanden van de Formatie van Kreftenheye afgezet (Van Beek 2009). In warmere fasen (Eemien en interstadialen) had de Rijn een meanderend-deltaïsch verloop en kon de rivier zich tot een diepte van acht tot tien meter insnijden. Hierdoor werden veel afzettingen uit het Saalien opgeruimd en omgewerkt.

Gedurende het Weichselien (circa 115.000 – 10.000 jaar geleden) was het onderzoeksgebied onderdeel van het periglaciaal gebied. In het onderzoeksgebied accumuleerden sneeuwsmeltwaterafzettingen in de vorm van fluvio-periglaciale zanden. In de diepste delen van de glaciale bekkens konden deze afzettingen een dikte van meer dan 10 meter bereiken. Pas tussen circa

60.000 en 40.000 jaar geleden (midden- tot laat-Weichselien) moet de Rijn zijn loop weer richting het westen hebben verlegd, waarna in de IJsselvallei alleen lokale beken en riviertjes stroomden, die beperkte hoeveelheden sediment vervoerden. Het systeem zou onder andere zijn gevoed door de Oude IJssel.

In het midden-Weichselien is vanuit het IJsseldal in het onderzoeksgebied dekzand afgezet. Het westelijk van het plangebied gelegen Veluwemassief vormde met zijn fluvio-periglaciale zanden en gestuwde zandige afzettingen hiervoor een belangrijke sedimentbron. Vanwege de afwisseling gedurende het Weichselien van fluviaatiele, periglaciale en eolische processen, zijn binnen het onderzoeksgebied verschillende dekzandlandschappen ontstaan. Afhankelijk van de herkomst van het zand (rivier- en smeltwatervlaktes en smeltwaterafzettingen) en verplaatsing van dekzand als gevolg van verspoeling, verschillen deze dekzandlandschappen lithologisch en lithogenetisch van elkaar. Vandaar dat in het onderzoeksgebied de dekzandruggen uit lemig fijn zand kunnen bestaan.

Vanaf het Holoceen (circa 10.000 jaar geleden tot heden) trad een klimaatverbetering op die tot op de dag van vandaag voortduurt. Als gevolg van vegetatieontwikkeling werden bestaande afzettingen gefixeerd. Alleen in de beek- en rivierdalen vonden nieuwe afzettingen plaats (Formatie van Echteld). In het dekzandlandschap kon als gevolg van lokaal hogere grondwaterstanden en slechtere afwatering lokaal veen tot ontwikkeling komen (Formatie van Nieuwkoop). Volgens recent onderzoek zou de IJssel, zoals we die nu kennen, pas vanaf 600 na Chr. zijn ontstaan, als gevolg van een avulsie van de Rijn (Makaske e.a. 2008). De oeverwallen van de IJssel zouden zelfs uit 950 na Chr. en later dateren.

Om de vruchtbaarheid en hydrologische eigenschappen van de relatief mineraalarme pleistocene dekzandruggen te bevorderen, werden vanaf de Late Middeleeuwen (1050 – 1500 na Chr.) in het onderzoeksgebied akkers bemest met plaggen. Deze plaggen werden op de 'woeste gronden' gestoken, zoals in beekdalen. De plaggen werden vervolgens aangereikt met (potstal-)mest, waarna ze op het land werden opgebracht. Dit leidde tot een bouwlanddek of plaggenbodem. Deze essen of enken, zoals ze in het onderzoeksgebied worden genoemd, hebben een specifiek verkavelingspatroon en waren ook wel voorzien van houtwallen.

Bodem en geomorfologie

Het plangebied ligt op de grens van beekkeerdgronden (pZg23) en poldervaaggronden (Rn62C). Blijkens het onderzoek van Buitenhuis (2005) is in dit lagere deel fluviaatiel zand (met silt en klei) afgezet. Dit zand zou tijdens overstromingen van de Twellose beek zijn afgezet, maar het ligt meer voor de hand dat het overstromingsafzettingen van de IJssel zijn, die na 600 na Chr. zijn afgezet (Makaske e.a. 2008).

In deze laagte met fluviaatiele afzettingen liggen een aantal dekzandruggen. In het uiterste noorden en het uiterste zuidoosten en zuidwesten van het plangebied zijn deze afgedekt met oude bouwlanddekken. Deze zijn op de bodemkaart opgenomen als enkeerdgronden (bouwlanddek dikker dan 50 cm) en laarpodzolgronden (bouwlanddekken met een dikte van 30 – 50 cm). De grondwatertrap in het plangebied is III (GHG < 40 cm / GLG 80-120 cm), wat indicatief is voor voormalige natte omstandigheden. Op de hogere dekzandruggen is sprake van een grondwatertrap VI (GHG 40 – 80 cm / GLG > 120 cm) of VII (GHG > 80 cm / GLG > 160 cm).

7. Archeologische waarden

Wettelijk beschermde monumenten	Nee
Archeologische waarden	Ja
Archeologische verwachting	Laag - Hoog
Archeologische waarnemingen / vondstmeldingen	Nee

Archeologische context

Het gebied werd al vanaf het Laat-Paleolithicum B bewoond (18.000 – 8.800 voor Chr.), getuige onder andere vondsten uit deze periode op de Schokkenkamp; een vindplaats die circa 500 m noordwestelijk van het plangebied ligt. Hier is ook bewerkt vuursteen uit het Mesolithicum (8.800 – 4.900 voor Chr.) aangetroffen. De vondsten hangen samen met kampementen van rondtrekkende jagers-verzamelaars. Deze kampementen worden over het algemeen gekenmerkt door concentraties van bewerkt vuursteen, verkoolde organische resten, zoals hazelnootdoppen en houtskool, en haardkuilen (vooral in het Mesolithicum). Het aantal vindplaatsen uit deze periode is tot nu toe echter uiterst beperkt en goed gedocumenteerde vindplaatsen ontbreken.

Ook zijn in het gebied diverse aanwijzingen voor bewoning in het Neolithicum (5.300 – 2.000 voor Chr.) en dan met name in het Laat Neolithicum (2.850 – 2.000 voor Chr.), zoals de grafheuvelgroep op het Appensche Veld bij Gietelo. Op diverse plaatsen zijn ook 'losse vondsten' uit het Laat-Neolithicum gedaan, zoals geslepen bijlen (voornamelijk *Felsoval* bijlen en *Felsrechteck* bijlen). Deze zijn onder andere gevonden bij Gietelo-Nijenbeek, het Hof te Rijssen bij Terwolde en aan de Schoolstraat in het centrum van Twello. Aan het Buddezand werden in 2008 bij het aanleggen van een natuurvriendelijke oever scherven van een potbeker en een fragment van een hamerbijl aangetroffen (Theunissen en Kort 2009). Het betreft de materiële nalatenschap van agrarische samenlevingen. De nederzettingen bestonden uit één of meerdere huizen c.q. boerderijen, maar een goed zicht hierop ontbreekt in de regio. De waarnemingen bestaan vrijwel uitsluitend uit graven, 'losse vondsten' en her en der een grondspoor (zoals de kuil met het potbekeraardewerk en de hamerbijl aan het Buddezand).

Voor wat betreft de archeologische potentie van het landschap rond Wilp en Twello in de periode vanaf de Bronstijd zijn de resultaten van het proefsleuvenonderzoek van 'Achter 't Holthuis' indicatief (De Wit e.a., 2008). Hier werden onder een oud bouwlanddek, in de top van een dekzandrug, sporen en vondsten aangetroffen uit het Mesolithicum tot en met de Romeinse Tijd. Het merendeel van de sporen dateert uit de Midden-Bronstijd – Romeinse Tijd. De grondsporen bestaan uit paalgaten, kuilen en greppels. Het aangetroffen vondstmateriaal bestaat hoofdzakelijk uit keramiek. Ook zijn er metalen voorwerpen gevonden en bewerkt vuursteen. Het organisch materiaal beperkt zich tot een minieme hoeveelheid bot en houtskool. In 2006 is op hetzelfde terrein een proefsleuvenonderzoek en een opgraving uitgevoerd. Tijdens de opgraving in de noordoosthoek van het terrein is een deel van een urnenveld uit de Vroege- en Midden-IJzertijd en nederzettingssporen uit de Vroege IJzertijd tot en met de Vroege Middeleeuwen aangetroffen (De Wit, 2006).

Vanaf de Late Middeleeuwen wordt het gebied intensiever bewoond en benut. Twello wordt gesticht, het versterkte huis te Duistervoorde wordt opgericht en diverse hofsteden. Er ontstaan kampongginningen en intensieve pluggenlandbouw, die tot essen leiden. Vanaf de 19^e eeuw worden ook de lager gelegen delen van het landschap ontgonnen.

Archeologische verwachting

Het plangebied heeft volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Voorst een grotendeels lage archeologische verwachting (zie bijlage 1). Deze lage verwachting hangt samen met de laag gelegen delen van het plangebied, die uit beekbeddingen en poldervaaggronden bestaan. Deze delen zouden tot in de Middeleeuwen te nat zijn geweest voor bewoning. Een aanwijzing hiervoor is het onderzoek van Buitenhuis uit 2005 aan de Zonnenbergstraat. Uit dit onderzoek blijkt dat het bovenste traject van de bodem uit fluviatiel zand (met silt en klei) bestaat. De hofsteden aan de hoger gelegen zuidelijke randen van het plangebied, geven aan dat de eerste ontginningen in en rondom het gebied uit ten minste de 17^e eeuw dateren. Naar verwachting zullen de lagere delen van het plangebied later zijn ontgonnen, mogelijk zelfs pas in de 19^e eeuw.

In het zuidwestelijke en zuidoostelijke deel van het plangebied is sprake van een hoge archeologische verwachting en in de noordelijke helft van het plangebied liggen twee relatief kleine zones met een middelmatige archeologische verwachting. Deze corresponderen met dekzandruggen die zich in de ondergrond van het plangebied bevinden (zie bijlage 5).

De dekzandruggen die in de zuidoostelijke en zuidwestelijke hoeken van het plangebied liggen, zijn afgedekt met oude bouwlanddekken, ook wel *enken* of *essen* genaamd. Deze zijn het gevolg van intensieve plaggenbemesting. Het oude bouwlanddek op de zuidoostelijke dekzandrug kwalificeert zich bodemkundig als *dikke enkeerdgrond*, i.e. een oud bouwlanddek met een dikte groter dan 50 cm. Die op de zuidwestelijke dekzandrug is dunner en is dan ook op de bodemkaart 1 : 50 000 aangeduid als *laarpodzolgrond*. De aanwezigheid van oude bouwlanddekken is indicatief voor een hoge fysieke kwaliteit van archeologische waarden, daar de bouwlanddekken de hieronder gelegen archeologische waarden door de eeuwen heen hebben beschermd voor landbouwkundige bodembewerkingen. Volgens de bodemkaart (zie bijlage 4) is ook in het uiterste noorden van het plangebied sprake van een oud bouwlanddek die met een dekzandrug samenvalt (ter hoogte van de Kerklaan / Duistervoorde). De zones met een middelmatige archeologische verwachting zijn op basis van de bodemkaart en geomorfologische kaart niet of nauwelijks te verklaren.

Volgens de geomorfologische kaart (zie bijlage 4) loopt in de ondergrond van het plangebied een smalle dekzandrug, die zowel richting het noorden als richting het zuiden zich verbreedt. Deze 'landbrug' is op de beleidskaart van de gemeente Voorst niet doorvertaald in een hogere archeologische verwachting, maar vormt wel een meer dan gemiddeld 'archeologisch risico'. Gezien de landschappelijke situatie, moet hier dan ook rekening worden gehouden met de aanwezigheid van archeologische waarden. Het feit dat de lintbebouwing aan de Leigraaf hier ligt, draagt bij aan deze hogere verwachting.

Archeologische waarden

In het plangebied liggen een aantal archeologische waarden (beleidskaart gemeente Voorst, zie bijlage 1). Het uiterste noordwesten van het plangebied valt nog net samen met het zuidwestelijke puntje van een archeologisch terrein, dat als gemeentelijk monument is aangewezen (zie bijlage 1). Het betreft het buurtschap *Duistervoorde*. Het plangebied Engelenburg valt hier samen met het terrein van het versterkte huis van Duistervoorde (Kerklaan 14), dat voor het eerst in 1358 wordt genoemd (<http://www.kastelingelderland.nl/Kastelen/duistervoorde.htm>). Tot het versterkte huis '*Duistervoert*', dat zich in de 17^e – 18^e eeuw tot landgoed ontwikkelde, behoorden onder andere diverse hofsteden en boerderijen, boomgaarden, weiden en hooilanden.

In en direct rondom het plangebied liggen een aantal historische erven en oude boerderijen, die op de archeologische beleidskaart van de gemeente Voorst als archeologische waarden zijn aangemerkt (zie

bijlage 1). In het zuidwesten van het plangebied ligt het historische erf van *Oude Sonnenberg* en westelijk hiervan – net buiten het plangebied – het historische erf van *De Breedelaar* (de bufferzone loopt nog net door het plangebied). Aan de Engelenburgstraat ligt het historische erf van *Engelenburg*. Hoewel de naamgeving ontbreekt, staat deze wel op de archeologische beleidskaart van de gemeente Voorst aangegeven. Een kleine zone van de zuidoostelijke hoek van het plangebied valt nog net samen met de 200 m bufferzone van de *Burenkamp*. De historische erven Bredelaar en Burenkamp (Boerenkamp) zijn ook in een inventarisatie opgenomen van Hattink uit 1982, waaruit blijkt dat ze al in de periode 1640 – 1750 worden genoemd.

In Archis staan verder geen archeologische waarden in het plangebied geregistreerd. De dichtstbijzijnde waarnemingen liggen ter hoogte van de Schokkenkamp. Het betreft de vondst van een crematiegraf uit de Late Bronstijd (1100 – 800 voor Chr.) en IJzertijd (800 – 500 voor Chr.) en bewerkt vuursteen uit het Laat Paleolithicum B – Mesolithicum (waarnemingsnrs. 32.920 en 432.117). De vindplaats ligt landschappelijk gezien in een vergelijkbare situatie als die van het plangebied Engelenburg. Zij liggen beide op een smalle dekzandrug, aangrenzend aan de beekerdgronden van de Twellose beek. De dekzandrug is afgedekt met een bouwlanddek. In 1995 is door de voormalige Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB, nu: RCE) een proefonderzoek naar de vindplaats uitgevoerd, waarbij werd vastgesteld, dat de crematieresten mogelijk samenhangen met een urnenveld. In een proefputje werd een deel van een kringgreppel gevonden met een diameter van 5-6 m. In een tweede proefputje werd een deels verploegde crematiekuiltje aangetroffen. Bovendien zijn op het maaiveld verploegde crematieresten gevonden. Tijdens het onderzoek werd ook bewerkt vuursteen uit het Laat-Paleolithicum B en Mesolithicum gevonden (Verlinde & Hulst 2010). Ook op het terrein '*Achter 't Holthuis*' werd tijdens een archeologisch onderzoek in 2006-2008 een urnenveld ontdekt (De Wit 2006 en 2008. Deze ontdekkingen tonen aan, dat de urnenvelden zich niet beperken tot de hellingen van het Veluwemassief, maar ook de westelijke oeverzone van de IJssel bestrijken. Opvallend is de ligging op de grotere landduinen tot nu toe, zodat vooral in de zuidoosthoek en zuidwesthoek van het plangebied Engelenburg hiermee rekening moet worden gehouden.

Archeologische onderzoeken

Aan de Zonnenbergstraat 30a in het plangebied, is in 2010 een archeologisch bureauonderzoek en karterend booronderzoek uitgevoerd (Miedema 2010). Volgens historische bronnen zou de eerste bebouwing in het plangebied uit de jaren 1867 – 1894 dateren. In deze periode is het gebruik van het aangrenzende perceel veranderd van hakhoutbos naar akkerland. Uit het karterend booronderzoek blijkt dat buiten de bestaande bebouwing en infrastructuur de bodem nog deels intact is. De ondergrond bestaat hier uit een enkeerdgrond. Het plaggendek (Aa-horizont) is 30 tot 60 cm dik. Hierop ligt een 30 cm dikke, donkerbruingrijze bouwvoor (Ap-horizont; Miedema 2010, p. 20). Onder het plaggendek ligt verspoeld dekzand (matig tot sterk siltig, matig grof, geelgrijs, zwak grindig zand). Volgens Miedema valt het plangebied samen met, hoogst waarschijnlijk, een late es-uitbreiding uit de Nieuwe Tijd. Er wordt geen oudere bebouwing dan uit de 19^e eeuw in het plangebied verwacht.

Circa 300 m oostelijk van het plangebied is in 2007 een verkennend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Zonnenbergstraat Oost (Wilp, 4.3 ha; onderzoeksmeldingsnr. 14.337). In totaal werden in dit kader 26 boringen gezet. Tot 90 cm –Mv bestaat de bodem uit fluviatiel zand. Waarschijnlijk is dit pakket door de Twellose beek afgezet. In het uiterste noorden van het plangebied is een esdek aangeboord. De fluviatiele afzettingen duiden op vochtige woeste gronden. Volgens historische kaarten (zie verder) zijn deze pas vanaf de 19^e eeuw ontgonnen (Buitenhuis 2005).

Tevens circa 300 m oostelijk van het plangebied is in 2000 een booronderzoek (AAI) uitgevoerd op de locatie 'Noordijken' aan de Zuiderlaan (De Wit 2001). Het onderzoeksgebied is 16,4 ha groot en in totaal zijn er 84 boringen gezet. Hoewel geen archeologische indicatoren werden aangetroffen, bleek

uit het onderzoek dat de bodemopbouw in het gebied nog intact is. De houtskoolpartikels die in drie boringen werden aangetroffen, zijn volgens De Wit waarschijnlijk niet van antropogene herkomst. Volgens het rapport kunnen de aangetroffen vegetatiehorizonten op een laag-energetisch milieu duiden, rondom de toenmalige loop van de huidige (gekanalseerde) Twellose beek. Op basis van het onderzoek is geadviseerd om graafwerkzaamheden archeologisch te begeleiden.

Circa 600 m noordwestelijk van het plangebied is in 1995 een waardestellend onderzoek (AAO) uitgevoerd in het kader van de aanleg van een rondweg (meldingsnr. 460); Schokkenkamp. Aan deze onderzoeksmelding 'hangt' in Archis ook een archeologische waarneming, te weten 32.920. Volgens een intern verslag van 24 april 1995 is op deze locatie een crematiegraf opgegraven. Het rapport vermeldt niet of dit het enige graf betrof, of dat er ook sprake was van andere graven. Direct ernaast zijn bij een oppervlaktekartering door de amateurarcheoloog dhr. E. Kluin vijf stuks bewerkt vuursteen gevonden (waarneming 432.117, zie ook bijlage 2). Volgens Theunissen & De Kort (2009) is tijdens dit proefonderzoek in stratigrafisch van elkaar gescheiden lagen bewerkt vuursteen uit het Laat Paleolithicum B en het Mesolithicum gevonden. Tevens is een deel van een kringgreppel in kaart gebracht, wat een aanwijzing is dat hier sprake is van een urnenveld uit de Late Bronstijd – IJzertijd.

8. Huidig gebruik, historische situatie en bodemverstoringen

Landschapstype	Rivierenlandschap
Historische bebouwing	Geen
Historisch gebruik	Bouwland
Huidig gebruik	Onbebouwd; grasland, bomen, struiken
Bodemverstoringen	Onbekend

Het plangebied ligt tussen Twello en Wilp-Achterhoek. Laatstgenoemde plaats is in de tweede helft van de 19^e eeuw gesticht, met de bedoeling om de lager gelegen en nattere woeste gronden te ontginnen. Waarschijnlijk behoort een groot deel van het plangebied Engelenburg tot deze relatief late ontginningen, gezien ook het feit dat het plangebied tot in de 19^e eeuw onbebouwd was. Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is ook goed te zien dat het plangebied in een laaggelegen gebied ligt (zie bijlage 5). Bovendien staat het gebied op de bodemkaart aangeduid als beeekeerdgronden en poldervaaggronden (zie bijlage 4). Deze duiden op lager gelegen en natte omstandigheden. Tot in de Middeleeuwen was dit lager gelegen gebied relatief ongeschikt voor bewoning en ontginning. De bebouwing en ontginningen concentreerden, zich vooral op de hoger gelegen dekzandruggen.

Volgens het Kadastrale Minuutplan 1811-1832 valt het noordelijke deel van het plangebied onder Twello en het zuidelijke deel onder Wilp. Wilp ligt circa 3 km oostelijk van het plangebied, op een langgerekte stroomrug of oeverwal. Wilp wordt als *Huilpa* voor het eerst genoemd in een document uit 840 – 849 na Chr. De naam verandert sindsdien van *Hiulpa* rond 1200 en in *Wilp* vanaf 1275. De laatmiddeleeuwse kerk van Wilp heeft een voorganger – een kapel - die in 765 is gesticht. Twello wordt voor het eerst in de 13^e eeuw genoemd.

Op de Topografische Militaire kaart uit 1830 – 1850 (zie figuur 2) is goed te zien dat het plangebied toen nog onbebouwd was. Dit stemt overeen met de verwachting die hierboven is uitgesproken. Het gebied bestaat in deze periode uit landbouwgrond en bossen. Op de Topografische militaire kaart uit 1900 (zie bijlage 6) verschijnen de eerste historische erven in het plangebied, te weten de Oude Sonnenberg, het erf aan de Zonnenbergstraat 30A (rechts onderin) en de Engelenburg. Ook zijn rond de Engelenburg andere gebouwen zichtbaar, die op de kaart als 'Fabriek' zijn aangeduid. In het noordoosten van het plangebied is te zien dat de lintbebouwing aan de Doornweerdsetraat zich richting het westen, tot in het plangebied uitbreidt. Tot 1957 (zie figuur 2) breidt de bebouwing ter hoogte van de 'Fabriek' zich verder uit, ontstaat er bebouwing aan de Leigraaf (voorheen Molenstraat), en is er uitbreiding zichtbaar aan de Doornweerdsestraat. Concluderend sluiten de historische kaarten goed aan bij de veronderstelling dat het gebied pas vanaf de 19^e eeuw intensiever zijn ontgonnen. De hofsteden aan de zuidelijke randen van het plangebied worden gedeeltelijk al in de 17^e eeuw genoemd (Bredelaar en Burenkamp) en vertegenwoordigen waarschijnlijk de eerste ontginningsfase.

Voor wat betreft de bodemingrepen in het plangebied, beperken deze zich tot die van de historische en (sub-)recente bebouwing en de infrastructuur die in het plangebied is aangelegd om deze bebouwing te ontsluiten.



Figuur 2: Boven: Topografische Militaire Kaart (33_2 rd) uit 1830-1850. Onder: Topografische kaart 1 : 25 000 (kaartblad 33E) uit 1957.

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Laag - Hoog
Periode	Laat-Paleolithicum B - IJzertijd
Complextypen	Nederzettingen, urnenvelden, akkers
Stratigrafische positie	In top dekzand
Diepteligging	Vanaf circa 30 cm -Mv

Uit het archeologisch bureauonderzoek blijkt dat het plangebied in een beekdal ligt, waarin zich een aantal dekzandruggen bevinden, een deel van het terrein van het versterkte huis van Duistervoorde ten twee historische erven, te weten Oude Sonnenberg en Engeleburg. De datering van beide erven is onduidelijk. De dekzandruggen vertegenwoordigen een hoge archeologische verwachting voor wat betreft archeologische waarden uit het Laat Paleolithicum B (18.000 – 8.800 voor Chr.) tot en met de Romeinse tijd (450 voor Chr. – 12 na Chr.). Met uitzondering van het terrein van het versterkte huis van Duistervoorde en de hofsteden van Oude Sonnenberg en Engelenburg, worden in het plangebied geen archeologische waarden uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd verwacht. Het gebied is naar alle waarschijnlijkheid pas in de 19^e eeuw intensief ontgonnen, hoewel gezien de hofsteden de eerste ontginningsfase uit ten minste de 17^e eeuw dateert.

Stratigrafische positie en bodemopbouw

Archeologische waarden worden verwacht in de top van het dekzand. In het zuidwesten, het zuidoosten en het uiterste noorden van het plangebied worden deze afgedekt door oude bouwlanddekken (enkeerdgronden en laarpodzolgronden). Hier is de kans op intacte archeologische waarden het grootst. De dekzandrug onder de Leigraaf is volgens de bodemkaart niet afgedekt met een oud bouwlanddek. De mate van intactheid van het archeologisch relevante bodemtraject hier is onbekend. De lager gelegen delen van het plangebied zijn waarschijnlijk grotendeels afgedekt met fluviatiel zand, dat van na 600 na Chr. dateert, toen de IJssel werd gereactiveerd.

Fysieke kwaliteit

Uit het bureauonderzoek blijkt niet dat in het plangebied grootschalige bodemingrepen hebben plaatsgevonden. Het plangebied had tot in de 19^e eeuw en nog steeds, een grotendeels agrarische functie. Ter hoogte van de historische erven en recentere bebouwing zal de bodem lokaal zijn verstoord. Ter hoogte van de oude bouwlanddekken zal het archeologisch relevante bodemniveau zijn beschermd tegen ondiepe agrarische bodembewerkingen, zoals ploegen. De bodemomstandigheden in het plangebied zijn, vanwege de relatief natte condities, overwegend gunstig voor de conservering van organisch materiaal, zoals bot en hout. Zeker in de humeuze vullingen van grondsporen mag een onverbrande organische component worden verwacht.

Complextypen

In het plangebied worden ter hoogte van de dekzandruggen steentijdvindplaatsen verwacht die overwegend bestaan uit concentraties bewerkt vuursteen. Daarnaast kunnen grondsporen zoals haardkuilen worden verwacht. Ook bestaat er een kans op Neolithische nederzettingenresten, die onder andere uit één of meerdere huisplattegronden, graven en grafvelden kunnen bestaan. Gezien de archeologische waarnemingen en onderzoeken in de omgeving van het plangebied kunnen ook urnenvelden en nederzettingen uit de Late Bronstijd – Romeinse tijd worden verwacht. Op het terrein van het versterkte huis van Duistervoorde worden structuren verwacht die met verdedigingswerken

samenhangen en bijgebouwen. Daarnaast liggen in het plangebied de historische erven van Oude Sonnenberg en Engelenburg.

10. Conclusie en Advies

Uit het bureauonderzoek blijkt dat in het plangebied twee voormalige historische erven of hofsteden liggen, te weten Oude Sonneveld en Engelenburg. In het noorden van het plangebied ligt een deel van het terrein van het versterkte middeleeuws huis, huis Duistervoorde. Ook blijkt uit het bureauonderzoek dat in het plangebied archeologische waarden voor kunnen komen, die samenhangen met prehistorische bewoning op dekzandruggen.

Het bureauonderzoek heeft verder uitgewezen dat de dekzandruggen zich niet alleen beperken tot de zuidwesthoek, zuidoosthoek en het uiterst noordelijke deel van het plangebied, ter hoogte van de Kerklaan, maar dat ook onder de Leigraaf een smalle dekzandrug loopt die een soort 'landbrug' vormt tussen de hogere dekzandruggen c.q. 'eilanden' in het noorden en die in het zuiden van het plangebied. Gezien deze landschappelijk strategische situatie, moet ook hier rekening worden gehouden met de aanwezigheid van archeologische waarden, hoewel deze in tegenstelling tot de eerder genoemde dekzandruggen naar verwachting niet door een oud bouwlanddek zullen zijn afgedekt. Dit betekent dat eventueel hier aanwezige archeologische waarden in de top van het dekzand, gedeeltelijk geroerd kunnen zijn door grondbewerkingen, zoals ploegen. Dit is echter geen wetmatigheid. Bovendien zullen diepere grondsporen, zoals haardkuilen en paalkuilen, bewaard zijn gebleven.

Geadviseerd wordt:

- (1) Aan de lager gelegen delen van het plangebied, aan weerszijden van de Leigraaf, een lage archeologische verwachting toekennen met hieraan gekoppeld een onderzoeksplicht voor bodemingrepen groter dan 2.500 m² (AWG 7; zie bijlage 7).
- (2) De dekzandrug onder de Leigraaf een hoge archeologische verwachting te geven, met hieraan gekoppeld een onderzoeksplicht voor bodemingrepen met een oppervlakte vanaf 100 m² en een diepte groter dan 30 cm onder maaiveld (AWG 3, zie bijlage 7).
- (3) De bufferzones van de archeologische beleidskaart rond de – voormalige – hofsteden te handhaven, met hieraan gekoppeld een onderzoeksplicht voor bodemingrepen met een oppervlakte vanaf 100 m² en een diepte groter dan 30 cm onder maaiveld (AWG 3, zie bijlage 7).
- (4) Het terrein van het versterkte huis van Duistervoorde aan te merken als hoge archeologische waarde, met hieraan gekoppeld een onderzoeksplicht voor bodemingrepen met een oppervlakte vanaf 30 m² en een diepte groter dan 30 cm onder maaiveld (AWG 4, zie bijlage 7).

11. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden:

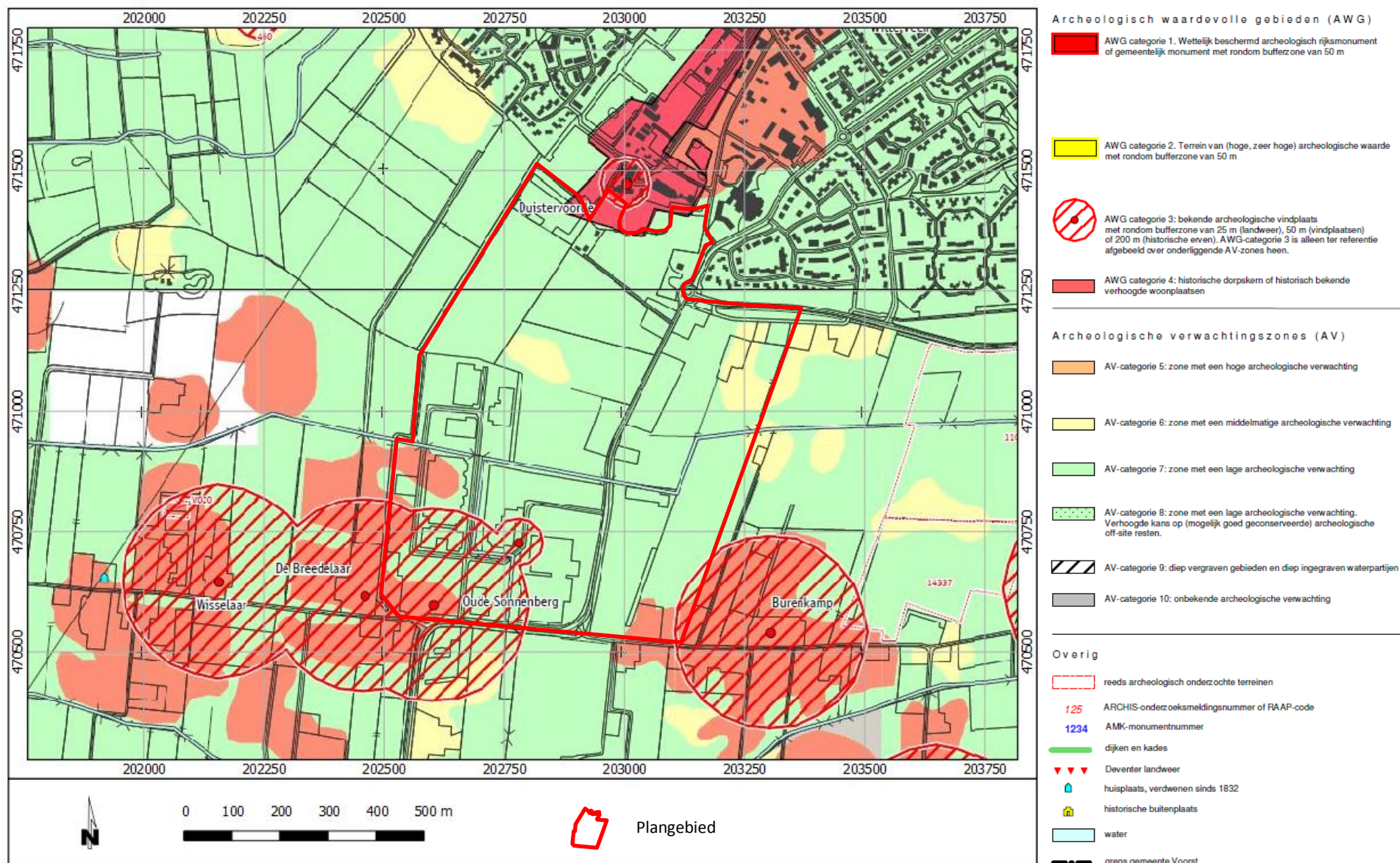
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem II (Archis2), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 2e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2000.
- www.ahn.nl
- www.bodemdata.nl
- <http://www.kasteleningelderland.nl/Kastelen/duistervoorde.htm>
- www.naamkunde.net
- www.watwaswaar.nl
- Welstandsnota Gemeente Voorst 2010

Literatuur:

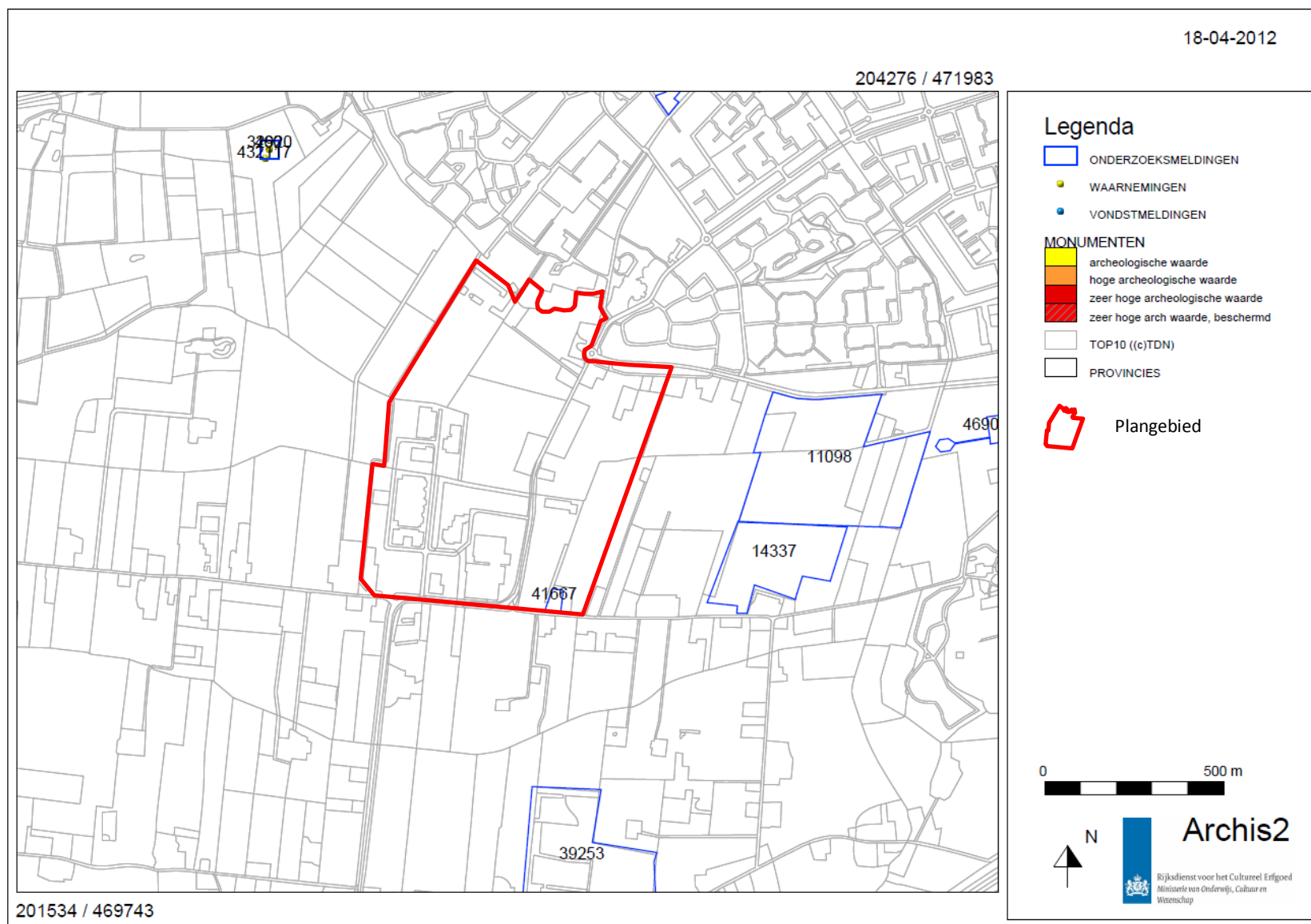
- Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Wageningen.
- Barends, S., J. Renes, T. Stol, J.C. van Triest, R.J. de Vries en F.J. van Woudenberg, 1997. *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.
- Beek, R. van, 2010. *Reliëf in Tijd en Ruimte. Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost-Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen*. Academisch proefschrift. Leiden.
- Berendsen, H.J.A., 2000. *Landschappelijk Nederland*. Assen (Fysische Geografie van Nederland). 2e druk.
- Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Buitenhuis, H., 2005. *Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van bureau-onderzoek en grondboringen aan de Zonnenbergstraat te Wilp, gemeente Voorst (Gld.)*. ADC-Rapporten 2005-102. Groningen.
- Hattink, J., 1982. *Oude boerderijen en hofsteden in de gemeente Voorst ca. 300 jaar geleden*. Vereniging Veluwe Geslachten. Publicatie 12.
- Makaske, B., G.J. Maas en D.G. van Smeerdijk, 2008. *The age and origin of the Gelderse IJssel*. Netherlands Journal of Geosciences – Geologie en Mijnbouw, 87 – 4.
- Miedema, F.R.P.M., 2010. *Gemeente Voorst, plangebied Zonnenbergstraat 30A te Wilp. Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (karterende fase)*. BAAC rapport V-10.0184. Deventer.
- Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Houten.
- Stiboka, 1979. Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000. Toelichting bij de kaartbladen 33 West Apeldoorn en 33 Oost Apeldoorn. Wageningen, Stichting voor Bodemkartering.
- Theunissen, L. & J.W. de Kort, 2009. Een potbeker langs de Fliert. Over een toevalsvondst van een kuil met een hamerbijl en potbekerscherven aan het Buddezand te Twello (gemeente Voorst, Gelderland).

- Verlinde, A.D. & R.S. Hulst, 2010. *De grafvelden en grafvondsten op en rond de Veluwe van de Late Bronstijd tot in de Midden-IJzertijd*. Nederlandse Archeologische Rapporten 39. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Amersfoort.
- Wit, M.J.M., 2001. *Aanvullende archeologische inventarisatie en onderzoeken in 2000; Groningen, Middelstum, Ter Apel, Blessum, Stiens, Workum, Emmen, Hoogeveen, Torenveen, Duiven, Epse, Kesteren, Oosterbeek, Twello en Zelhem*. ARC-publicaties 45. Groningen.
- Wit, M.J.M. de, 2006. *Archeologie rond de middenstip. Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van proefsleuven op plangebied Achter 't Holthuis te Twello, gemeente Voorst (Gld.)*. ARC-Publicaties 156, Groningen.
- Wit, M.J.M. de, G.M.A. Bergsma & J.R. Veldhuis, 2008. *Een tweede archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van proefsleuven op bestemmingsterrein Achter 't Holthuis te Twello, gemeente Voorst (Gld.)*. ARC-publicaties 179. Groningen.

Bijlage 1: Archeologische beleidskaart gemeente Voorst



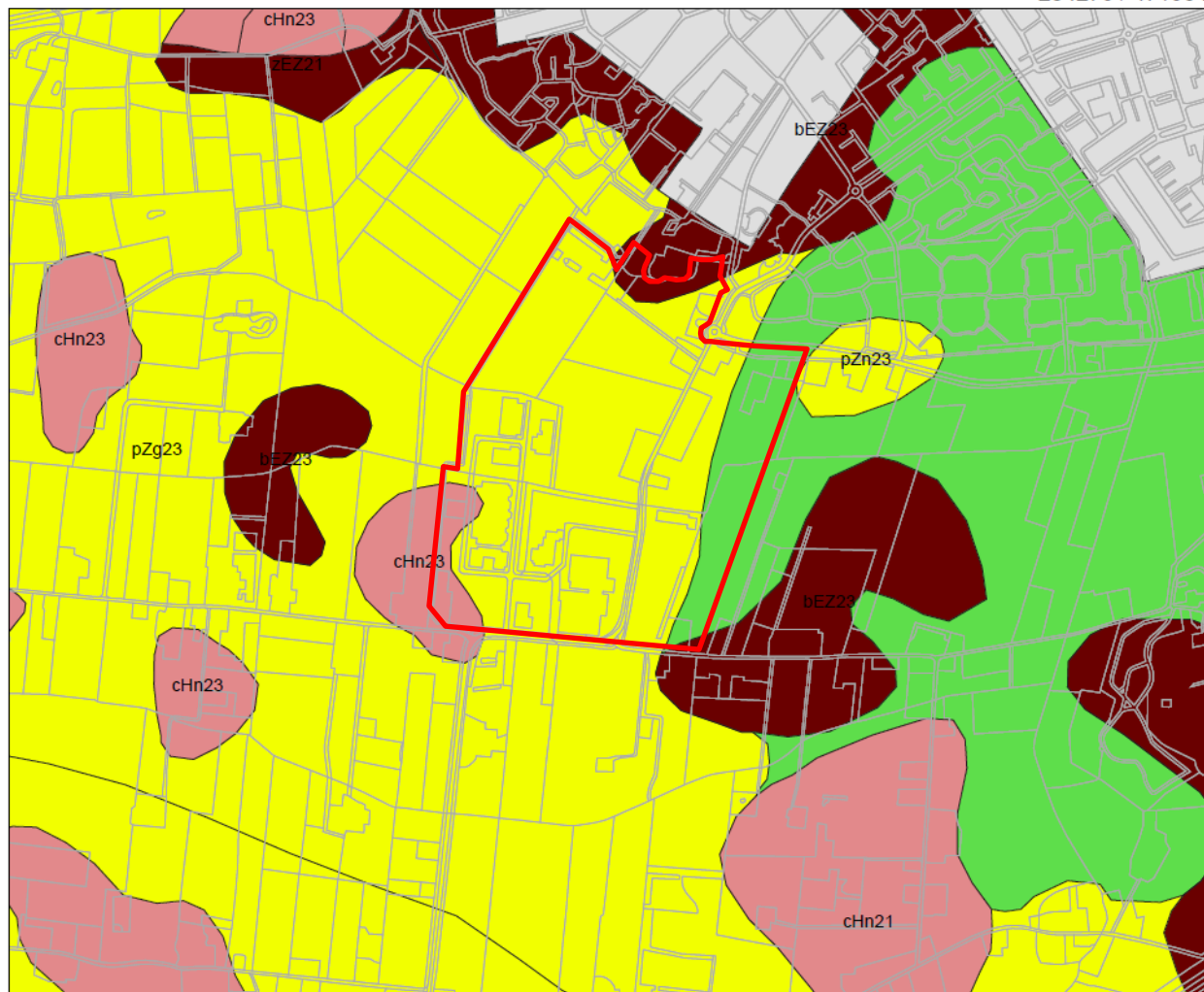
Bijlage 2: Archeologische waarden en onderzoeksmeldingen (Archis)



Bijlage 3: Bodemkaart

18-04-2012

204276 / 471984



Legenda

TOP10 ((c)TDN)

BODEM ((c)Alterra)

- Associaties
- Brikgronden
- Bebouwing
- Dijk, bovenlandstrook
- Dikke eerdgronden
- Fluviatile afz ouder pleistoceen
- Groeve, gegraven, mijnstort
- Kalksteenverweringsgronden
- Oude rivierkleigronden
- Overige oude kleigronden
- Ondiepe keileemgronden
- Leemgronden
- Zeekleigronden
- Mariene afz ouder pleistoceen
- Niet-gerijpte minerale gronden
- Oude bewoningsplaatsen
- Rivierkleigronden
- Kalkh lutumarme gronden
- Veengronden
- Moerige gronden
- Water, moeras
- Podzolgronden
- Kalkloze zandgronden
- Kalkhoudende zandgronden

PROVINCIES

Plangebied

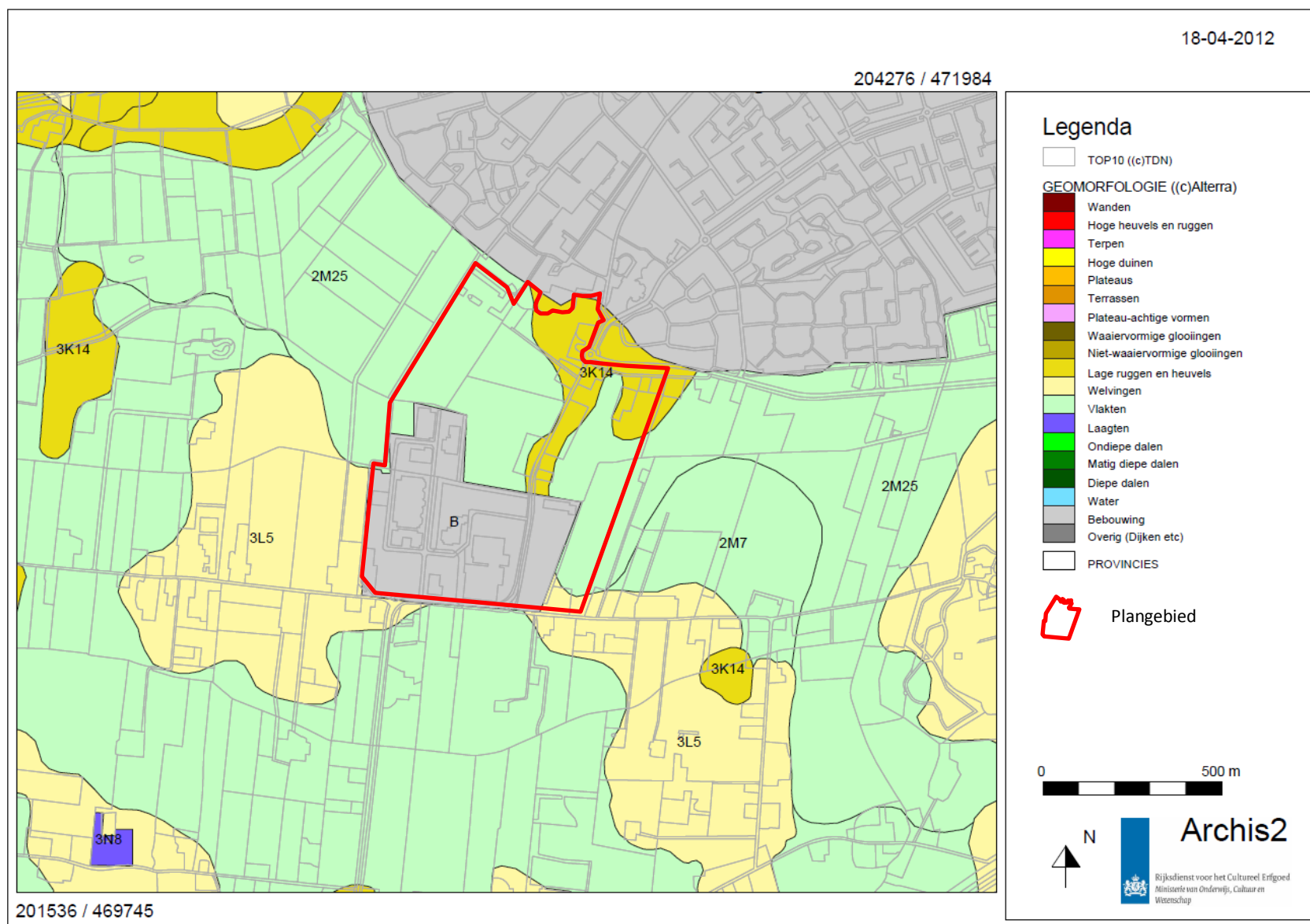
0 500 m



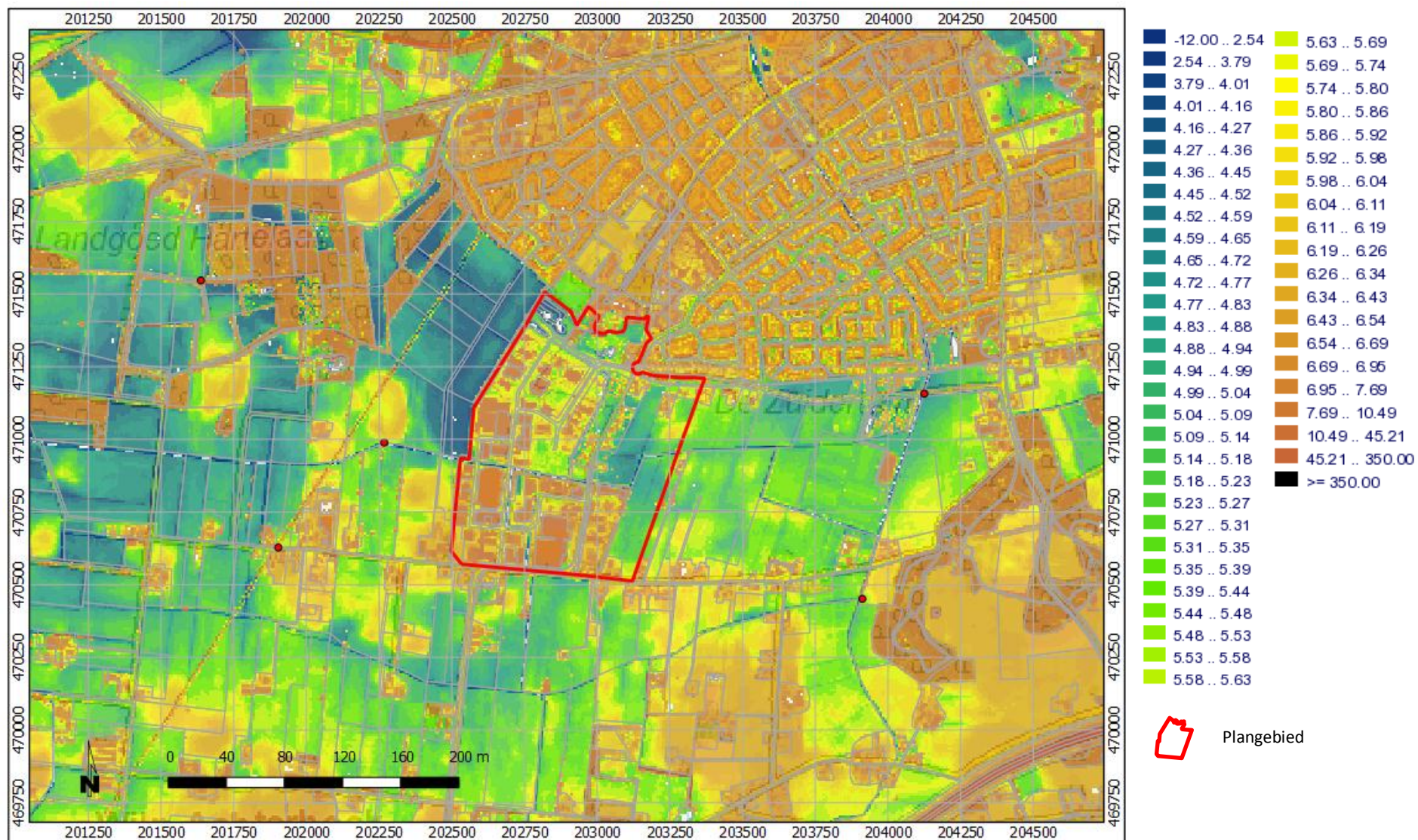
Archis2
 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
 Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
 Wetenschap

201536 / 469745

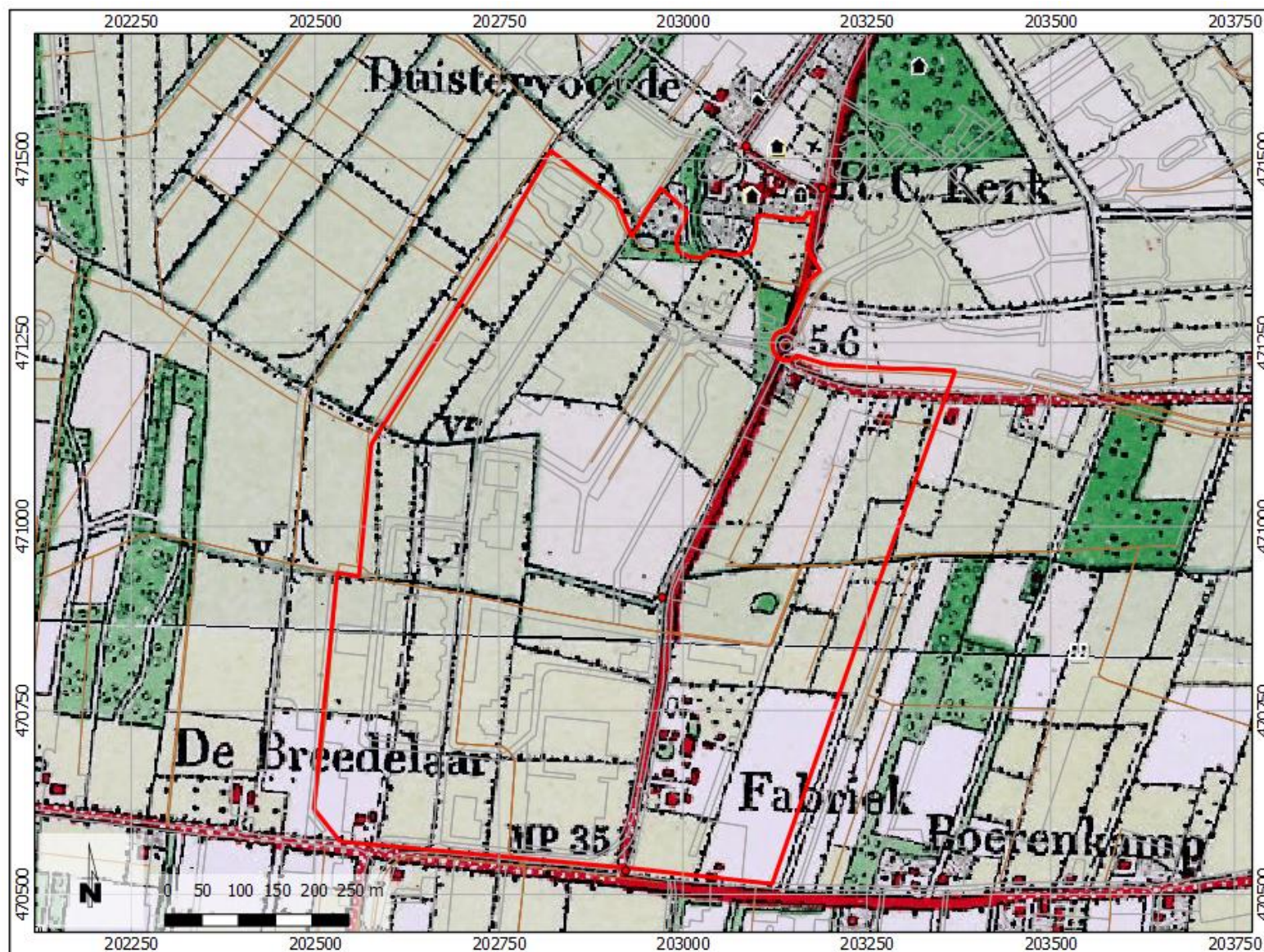
Bijlage 4: Geomorfologische kaart



Bijlage 5: Actueel Hoogtebestand Nederland



Bijlage 6: Topografische militaire kaart 1900



Legenda

Plangrens



Topografie



Bijlage 7: Voorstel beschermingszone bestemmingsplan

