

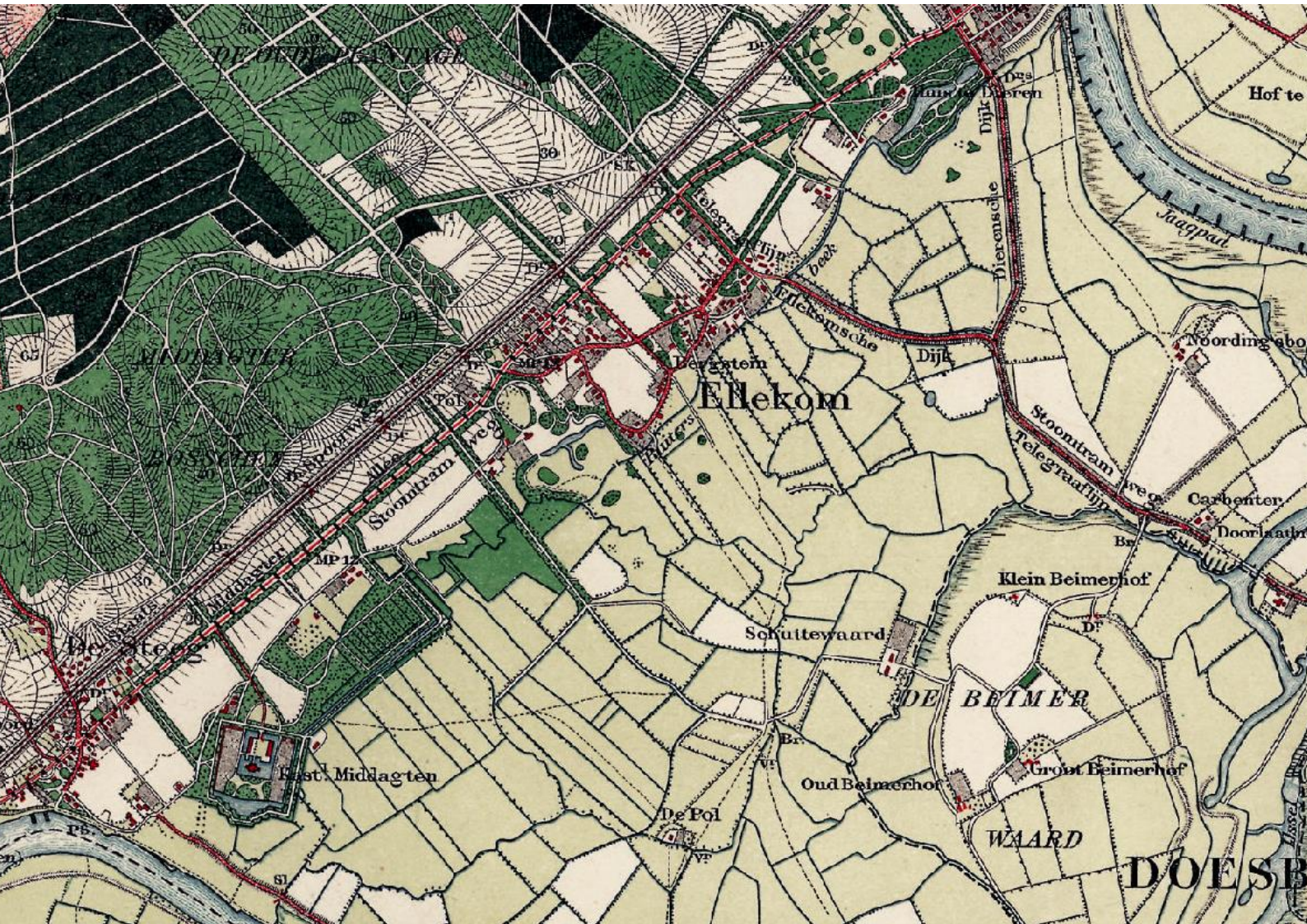
Transect-rapport 2859

**Ellecom, glasvezeltracé Eikenstraat
Gemeente Rheden (GD)**

Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO)


transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES



Colofon

Titel	Ellecom, glasvezeltracé Eikenstraat. Gemeente Rheden (GD). Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO).
Rapportnummer	Transect-rapport 2859
Auteur	M. Verboom-Jansen MSc
Versie	Eindversie, versie 2.1
Datum	25-08-2020
Projectnummer	20060001
Onderzoeksmelding	4875207100
Opdrachtgever	Witteveen+Bos Postbus 233 7400 AE Deventer
Uitvoerder	Transect b.v. Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Bevoegde overheid	Gemeente Rheden
Toetsing rapport bevoegde overheid	Goedgekeurd door drs. J. Habraken (regioarcheoloog) op 21-08-2020
Beheer en plaats documentatie	Transect b.v., Nieuwegein
Omslagafbeelding	De omgeving van het plangebied op een historische kaart uit 1900. Bron: www.topotijdreis.nl .

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales Senior KNA Prospector	15-07-2020	

ISSN: 2211-7067

© Transect b.v., Nieuwegein

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 Witteveen+Bos heeft Transect b.v. in juli 2020 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in het plantracé van een nieuwe glasvezelkabel aan de Eikenstraat te Ellecom (gemeente Rheden). Het kader van het archeologisch onderzoek is de aanlegvergunning die voor de aanleg van de glasvezelverbinding wordt aangevraagd. Het onderzoek is uitgevoerd in de vorm van een Archeologisch Bureauonderzoek (BO). Het doel van dit onderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting van het plangebied.

Het plangebied bevindt zich in het overgangsgebied van de stuwwal met hellingafzettingen naar het dal van de IJssel. Hierbinnen bevinden zich daluitspoelingswaaierafzettingen, pleistocene rivierafzettingen en waarschijnlijk dekzandafzettingen die alle gedurende het Pleistoceen zijn afgezet. Deze afzettingen hebben de basis gevormd van het archeologisch landschap. Als gevolg van een sterke toevloeiing van kwelwater naar het gebied is het gebied ten zuiden van het plangebied altijd een waterrijk landschap geweest. De grens tussen de droge daluitspoelingsafzettingen en de natte rivierafzettingen ligt op basis van het bureauonderzoek vermoedelijk rond de west-oost georiënteerde Eikenstraat in het plangebied. In dit natte landschap waren de hoger gelegen delen van primair belang voor het bestaan van bewoningsmogelijkheden. De daluitspoelingswaaierafzettingen hebben een hoge archeologische verwachting op archeologische resten en/of sporen uit de periode Laat-Paleolithicum-Vroege-Middeleeuwen. In de omgeving zijn op hellingafspoelingen vondsten uit de Late-Bronstijd, Late-Bronstijd-Late-Middeleeuwen, Vroege-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd bekend. De top van het pleistocene zand kan binnen 1 m –Mv aanwezig zijn. De overstromingsvlakte heeft vanwege zijn natte context een lage archeologische verwachting. Binnen de overstromingsvlakte kunnen echter opduikingen aanwezig zijn in de vorm van rivierduinen die wél aantrekkelijk voor bewoning waren, zoals ook blijkt uit archeologische vondsten uit de omgeving. Eventuele opduikingen waren aantrekkelijk voor bewoning in de periode Laat-Paleolithicum-Neolithicum. Daarna werd het IJsseldal vermoedelijk te nat voor bewoning. Hoe het begraven landschap zich in de ondergrond exact manifesteert is op basis van bestaande gegevens echter niet duidelijk.

Verder maakt het plangebied deel uit van Landgoed en Kamp Avegoor. Het landgoed bestond al in 1356. Het plangebied was in 1780 in gebruik als bos en weg (de Eikenstraat in het westen van het plangebied). Ten westen van de weg was in 1780 bebouwing aanwezig. Op het Kadastrale Minuutplan is bebouwing aanwezig binnen het plangebied langs de Eikenstraat. Hier is de archeologische verwachting hoog voor de Nieuwe Tijd. In de Tweede Wereldoorlog werd het Kamp Avegoor opgericht met panden voor verschillende doeleinden. De panden zelf lagen niet in het plangebied. Vanwege de aanleg van dit kamp is het zuidoosten van het plangebied opgehoogd, zoals ook op het AHN te zien is. Het plangebied heeft vanwege de ligging in Kamp Avegoor een hoge archeologische verwachting op resten en/of sporen die behoren tot de Tweede Wereldoorlog.

In welke mate nog archeologische resten en/of sporen aanwezig kunnen zijn is mede afhankelijk van de bodemopbouw en de mate van intactheid van de bodem. Binnen het plangebied zijn geen aanwijzingen voor grootschalige vergravingen. Wel worden hellingafspoelingen verwacht. In welke mate door de afspoeling van sediment erosie is opgetreden van het archeologische niveau is niet bekend. Ook zijn kabels en leidingen aanwezig binnen het plangebied. Ter plaatse van de kabels en leidingen is de bodemopbouw al aangetast, maar of hiermee het archeologische niveau is aangetast, is niet bekend. Dit zou nog intact kunnen zijn vanwege de verwachte hoge enkeerdgronden en/of het ophogingspakket ten zuiden van de west-oost georiënteerde Eikenstraat.

Advies

Op basis van het bureauonderzoek is er een hoge archeologische verwachting op met name archeologische resten uit de Tweede Wereldoorlog, maar ook oudere vondsten zijn niet uit te sluiten. De kans is aanwezig dat er verstoringen hebben plaatsgevonden als gevolg van de aanleg van de huidige wegen en leidingen. Tevens zijn ruimtelijk gezien de ingrepen beperkt. Er is immers sprake van de aanleg van een 30 cm brede sleuf op een diepte van 70 cm. Het registreren van grondsporen *in situ* is hiermee niet mogelijk, daarvoor is de ingreep te beperkt. Het uitvoeren van archeologisch onderzoek draagt daarom niet bij aan archeologische kenniswinst. Er kunnen echter wel vondsten aanwezig zijn die te relateren zijn aan Kamp Avegoor of mogelijke oudere zaken. Deze vondsten kunnen wel de archeologische verwachting in de omgeving duiden. Indien mogelijk is het wenselijk dat passief archeologische waarnemingen worden verricht en de stort wordt afgelopen op vondsten, na het graven van de sleuf.

Voor aanvang van de werkzaamheden dient een startmelding te worden gedaan bij de regioarcheoloog, dhr. J. Habraken, zodat de inspectie kan worden ingepland.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. Op grond van de resultaten van het rapport zal het bevoegd gezag (de gemeente Rheden) een selectiebesluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied. Bovenstaand advies is overgenomen door de gemeente.

Inhoud

1.	Aanleiding	5
2.	Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	6
3.	Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	7
4.	Consequenties toekomstig gebruik	9
5.	Beleidskader	10
6.	Landschap, geomorfologie en bodem	11
7.	Archeologische verwachtingen en bekende waarden	15
8.	Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen	18
9.	Gespecificeerde archeologische verwachting	21
10.	Beantwoording onderzoeksvragen.....	25
11.	Conclusie en advies	27
12.	Geraadpleegde bronnen	29
Bijlage 1.	Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR)	31
Bijlage 2.	Situatie	32
Bijlage 3.	Aanleg nieuwe kabel	33
Bijlage 4.	Gemeentelijk beleid	34
Bijlage 5.	Top pleistocene zand en holoceen beddingzand	37
Bijlage 6.	Zandige deklagen	39
Bijlage 7.	Geomorfologie	41
Bijlage 8.	Geomorfologie gemeente Rheden	42
Bijlage 9.	Maaiveldhoogte	44
Bijlage 10.	Maaiveldhoogte detail	45
Bijlage 11.	Bodem	47
Bijlage 12.	Archeologische waarden en onderzoeken	48
Bijlage 13.	Historische kaarten	49
Bijlage 14.	Tweede Wereldoorlog	57
Bijlage 15.	Kabels en leidingen	59

1. Aanleiding

In opdracht van Witteveen+Bos heeft Transect b.v.¹ in juli 2020 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in het plantracé van een nieuwe glasvezelkabel aan de Eikenstraat te Ellecom (gemeente Rheden). Het kader van het archeologisch onderzoek is de aanlegvergunning die voor de aanleg van de glasvezelverbinding wordt aangevraagd. Het onderzoek is uitgevoerd in de vorm van een Archeologisch Bureauonderzoek (BO). Het doel van dit onderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting van het plangebied.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 en de richtlijnen volgens het Handboek archeologisch onderzoek Regio Arnhem (Habraken, 2016).

¹ Transect b.v. voldoet aan de eisen zoals gesteld in de kwaliteitsnorm 'BRL SIKB 4000', versie 4.1, en is gecertificeerd door middel van een procescertificaat. Transect b.v. is certificaathouder van de volgende protocollen: 'KNA Protocol 4001 Programma van Eisen', 'KNA Protocol 4002 Bureauonderzoek', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Overig', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Proefsleuven' en 'Protocol 4004 Opgraven', en staat geregistreerd bij het RCE en de SIKB.

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Om de archeologische waarde van het plangebied te kunnen bepalen is een bureauonderzoek (BO) uitgevoerd. Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting. Aan de hand van beschikbare informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik binnen en rondom het plangebied, wordt de kans bepaald dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen.

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 de bevoegde overheid 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 4.1 (KNA 4.1) en de richtlijnen volgens het Handboek archeologisch onderzoek Regio Arnhem (Habraken, 2016). In het kader van de KNA is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis3) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin de Archeologische MonumentenKaart (AMK) is opgenomen. Ook is de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart geraadpleegd (Willemse en Wijnen, 2012). Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit diverse voorhanden zijnde historische kaarten. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbaar geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd. Deze informatie is aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur. Amateurs zijn niet geraadpleegd. Het bouwarchief is niet geraadpleegd omdat geen bebouwing binnen het plangebied aanwezig is. Een volledig overzicht van de geraadpleegde bronnen is opgenomen in hoofdstuk 12.

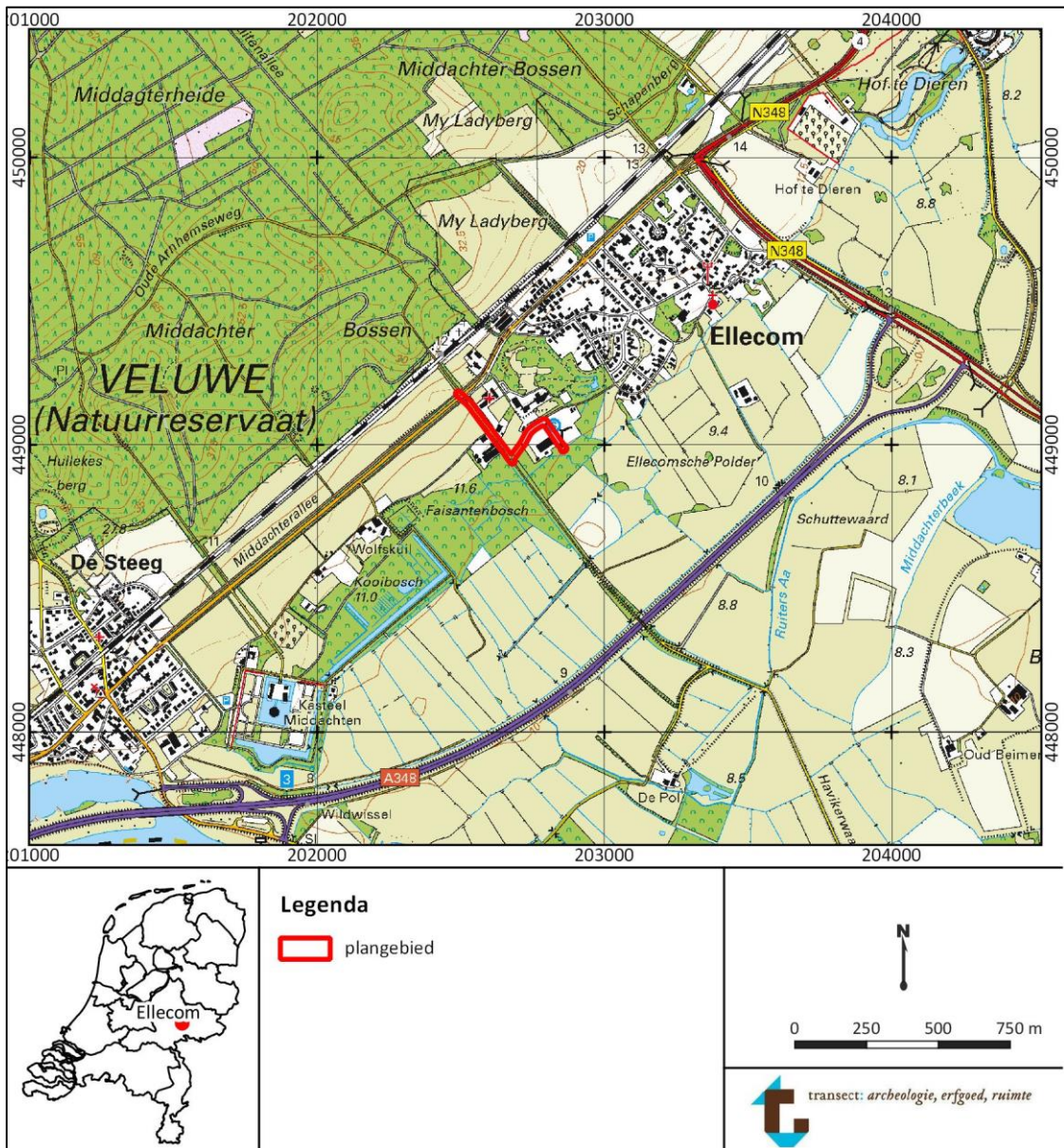
In de regio Arnhem worden middels het Handboek Archeologisch Onderzoek binnen de regio Arnhem (Habraken, 2016) eisen en kaders gesteld ten aanzien van de uitvoering van archeologisch onderzoek, zo ook het archeologisch bureauonderzoek. In hoofdstuk 2 van het handboek worden een serie specifieke en specialistische vragen gesteld, die gezamenlijk leiden tot een verantwoorde keuze voor zoekstrategieën en advisering. Zo kunnen de archeologische aspecten in een plangebied gericht, adequaat en afgewogen worden beschouwd. De vragen dienen verder ter verduidelijking bij het toepassen van de protocollen en kwaliteitsrichtlijnen van de KNA. Daarom zijn de vragen, zoals geformuleerd in het Handboek Archeologisch Onderzoek toegevoegd aan hoofdstuk 10 in onderhavig rapport. Een verwijzing naar een specifieke vraag is in de tekst opgenomen, wanneer deze aan de orde is en beantwoord wordt.

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Plaats	Ellecom
Toponiem	Eikenstraat
Gemeente	Rheden
Provincie	Gelderland
Kaartblad	40E
Perceelnummer(s)	DRN00, sectie S, nummer 1297, 1298, 972, 1000, 699 (alle gedeeltelijk) DRN00, sectie O, nummer 190 (gedeeltelijk)
Centrumcoördinaat	202.667/448.963
Oppervlakte plangebied	Ongeveer 1,2 ha
Lengte tracé	Circa 610 m

Binnen het archeologisch onderzoek is onderscheid gemaakt tussen het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen de bodemingrepen worden uitgevoerd. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied, in een straal van circa 500 m, dat bij het onderzoek wordt betrokken om tot een beter inzicht te komen in de landschappelijke, archeologische en (cultuur)historische situatie in het plangebied.

Het plangebied bestaat uit de locatie van de nieuwe glasvezelkabel die wordt aangelegd aan de Eikenstraat in Ellecom (gemeente Rheden). Als begrenzing van het plangebied is een bufferzone van 20 m om het nieuwe tracé aangehouden, waarbinnen de voorgenomen werkzaamheden gepland zijn (10 m aan beide zijden van het tracé). Zodoende kan voor het plangebied relevante informatie aan weerszijden van het plangebied bij het onderzoek worden betrokken en kan het plangebied duidelijker op kaartmateriaal worden weergegeven. De daadwerkelijke verstoring is wel smaller dan deze bufferzone (zie hoofdstuk 4). De totale lengte van het nieuwe kabeltracé is ongeveer 610 m. De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt ongeveer 1,2 ha. De kadastrale perceelnummers zijn opgenomen in bovenstaande tabel. Het plangebied is in gebruik als weg en berm. Er is geen bebouwing binnen het kabeltracé aanwezig. De gronden zijn in eigendom van de gemeente. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1 en bijlage 2.



Figuur 1. Ligging van het plangebied op een topografische kaart. Bron topografische kaart: www.pdok.nl.

4. Consequenties toekomstig gebruik

Planvorming	Aanleg glasvezelkabel
Aard bodemverstoringen	Graafwerkzaamheden
Verstoringsoppervlakte	Ongeveer 122 m ²
Verstoringsdiepte	0,6 tot 1,2 m -Mv

In het plangebied zal een nieuwe glasvezelkabel worden aangelegd. Deze wordt op twee verschillende manieren geplaatst (zie bijlage 3):

- In het zuidoosten van het plangebied wordt de nieuwe kabel grotendeels door middel van een open ontgraving aangelegd. De te graven sleuven zijn ongeveer 30 cm breed en reiken tot 60 cm – Mv. De sleuven worden recht aangelegd in verband met de geringe diepte. De lengte van de open ontgraving bedraagt ongeveer 375 m. Hiermee komt het verstoringsoppervlak voor de open ontgraving van de sleuven op ongeveer 110 m².
- De rest van het kabeltracé zal door middel van een gestuurde boring worden aangelegd. Dit gaat om een lengte van ongeveer 235 m. De diameter van de boring zal waarschijnlijk 6,3 cm zijn. De gestuurde boringen reiken tot ongeveer 3 m –Mv. Bij de in- en uitrede punten van de gestuurde boringen wordt een gat gegraven van ongeveer 1 bij 3 m breed, tot ongeveer 1,2 m diep. Dit zal dus op vier punten gebeuren aangezien op twee locaties gestuurde boringen gepland zijn (bijlage 3). Voor de in- en uitrede punten wordt de bodem in totaal dus over ongeveer 12 m² ontgraven.

Het totale verstoringsoppervlak voor de open ontgravingen komt daarmee op ongeveer 122 m².

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Aanlegvergunning
Beleidskader	Bestemmingsplan Archeologie (2014)
Onderzoeksgrens	Groter dan 100 m ² en 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 1998 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, de Ontgrondingenwet en de Woningwet, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Sinds juli 2016 is het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed geregeld door één integrale Erfgoedwet. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving zal in de nieuwe Omgevingswet worden geregeld, die (naar verwachting) in 2022 in werking zal treden.

De gemeente Rheden heeft het archeologiebeleid inzake het plangebied verankerd in het 'Bestemmingsplan Archeologie (2014)'. Het bestemmingsplan regelt en beschermt archeologie in juridisch-planologische zin. De vertaalslag heeft plaatsgevonden aan de hand van de gemeentelijke beleidskaart (bijlage 4). In het bestemmingsplan heeft het plangebied een dubbelbestemming 'waarde archeologie-1'. Een dubbelbestemming 'waarde-archeologie-1' betekent dat archeologisch onderzoek verplicht is bij bodemingrepen die meer dan 100 m² beslaan en waarbij dieper wordt gegraven dan 30 cm –Mv. De regels in het bestemmingsplan hebben zowel betrekking op de realisatie van bouwwerken als op het aanbrengen of vervangen van ondergrondse transport-, energie- of telecommunicatie- of andere leidingen en daarmee verband houdende constructies. Met de voorgenomen werkzaamheden wordt bovenstaande onderzoeksgrens overschreden waardoor archeologisch onderzoek in het kader van de vergunningaanvraag noodzakelijk is.

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Geologie	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden; dekzand
Geomorfologie	Glooiing van hellingafspoelingen, al dan niet bedekt met dekzand
Maaiveldhoogte	10 tot 16,6 NAP
Bodem	Hoge bruine enkeerdgronden Waardveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of broekveen
Grondwatertrap	VII en onbekend

Landschap (Ad vraag 1, 2, en 5 hoofdstuk 10)

Het plangebied ligt in het Midden-Nederlandse zandgebied, op de overgang van de oostelijke Veluwezuwwal, naar het stroomgebied van de Gelderse IJssel (Berendsen, 2005). De landschappelijke hoofdvormen van het onderzoeksgebied zijn gevormd in het laat-Saalien, tussen circa 170000 en 140000 jaar geleden (Van Beek, 2009). Gedurende de laatste fase van deze voorlaatste ijstijd waren grote delen van Noord- en Midden-Nederland bedekt met landijs. Ter hoogte van de landijstongen ontstonden glaciële bekkens, van waaruit morene werd opgestuwd. Het IJsseldal is hier één van. Vanuit dit bekken zijn meerdere hoge stuwwallen gevormd, waaronder de zuwwal van de Veluwezoom. De zuwwal zelf bestaat daarbij uit oudere gestuwde pleistocene rivierafzettingen (Stouthamer *et al.*, 2015).

Tijdens de afsmelting van het landijs op de overgang van het Saalien naar het Eemien (circa 130000 tot 115000 jaar geleden) accumuleerden in het IJsseldal fluvio-glaciële en glacio-lacustrine afzettingen van de Formatie van Drenthe (Laagpakketten van Uitdam en Schaarsbergen; De Mulder *et al.*, 2003). Ook verlegde de Rijn in die tijd, als gevolg van het afsmelten van het landijs, zijn loop in noordelijke richting en wel door het tongbekken van de IJssel. In deze IJsseldal-Rijn werden later (gedurende het Weichselien (circa 115000 tot 10000 jaar geleden) in vlechtende rivierfasen grove en grindrijke zanden van de Formatie van Kreftenheije afgezet (Van Beek, 2009). In warmere fasen (gedurende de interstadialen tegen het einde van het Weichselien) had de Rijn een kronkelend (meanderend) verloop als gevolg van een meer gereguleerde waterafvoer. Ook kon de rivier zich tot een diepte van 8 tot 10 m insnijden. Hierdoor werden veel afzettingen uit het Saalien opgeruimd en omgewerkt en ontstonden langs de randen van de zuwwal rivierterrassen met scherpe terrasranden (Van Beek, 2009).

Pas tussen circa 60000 en 40000 jaar geleden moet de Rijn langzamerhand zijn loop weer richting het westen hebben verlegd, waarbij deze zich een weg baande door de zuwwalboog Montferland-Nijmegen en als zodanig de Gelderse Poort ontstond. Deze Om-Montfoortland-Rijn verloor later zijn waterafvoerende functie door verbindingen tussen de Beneden-Rijnse Laagvlakte en West-Nederland. Gedurende het Weichselien (circa 115000-10000 jaar geleden) was het onderzoeksgebied onderdeel van het periglaciële gebied. In het gebied accumuleerden sneeuwsmeltwaterafzettingen in de vorm van fluvio-periglaciële zanden. In de diepste delen van het glaciële bekken kunnen deze afzettingen een dikte van meer dan 10 m bereiken. Het smeltwater werd via van de stuwwallen afstromende smeltwaterivieren afgevoerd. Hierbij ontstonden erosiedalen, die later zijn opgevuld met zandige löss, dekzand hellingafzettingen en stuifzand. Kenmerkend uit deze periode zijn tevens de vorming van de daluispoelingswaaiers en -vlaktes aan de mondingen van de smeltwater en erosiedalen (alook hellingafzettingen) die direct aan de voet van de zuwwal zijn afgezet.

In het Laat-Weichselien werd op het rivierterras en daluitspoelingswaaiers Jong Dekzand afgezet (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden). Het bestaat uit leemarm en zwak lemig, matig fijn zand van lokale herkomst, dat in de vorm van koppen, paraboolduinen en langgerekte ruggen is afgezet. Het zand kent daarbij een wat heterogene korrelgrootte-verdeling, die erop wijst dat vooral de afspoelingswaaierafzettingen uit het Saalien en Weichselien als bron van het dekzand hebben gediend. De afspoelingswaaiers zijn indertijd gevormd langs de oostzijde van het Veluwemassief door afstromend sneeuwsmeltwater. Door het smeltwater werd via erosiegeulen heterogeen sediment naar de voet van de stuwwal getransporteerd, dat hier in de vorm van banken op de waaervoeten werd afgezet en tot dekzandruggen en duinen verwaaide.

Vanaf het Holoceen (circa 10000 jaar geleden tot heden) trad een klimaatsverbetering op die tot op de dag van vandaag voortduurt. Als gevolg van vegetatieontwikkeling werden bestaande afzettingen in de eerste instantie gefixeerd. In de beek- en rivierdalen vonden nieuwe afzettingen plaats die samenhangen met meanderende beken en rivieren (zoals crevasses, kronkelwaarden, oeverwallen en komafzettingen). In het dekzandlandschap kon als gevolg van hogere grondwaterstanden en slechtere afwatering lokaal veen tot ontwikkeling komen (Formatie van Nieuwkoop, de Mulder et al., 2003).

Met de ontbossing en grootschalige ontginning van “woeste gronden” in de Middeleeuwen (450 tot 1500 na Chr.) trad een nieuwe en omvangrijke erosiefase op, waarbij onder andere uitgestrekte daluitspoelingswaaiers werden gevormd. Het resultaat hiervan was dat aan de voet van de stuwwal een glooiend en getrappt landschap ontstond van over elkaar heen liggende waaier en lobvormige afzettingen, waarvan de oudsten uit het Weichselien dateren. Tevens kwam door ontbossing, het steken van plaggen en overbeweiding het dekzand weer vrij te liggen, waardoor dit verwaaide en stuifduinen konden ontstaan.

Om de vruchtbaarheid en hydrologische eigenschappen van de relatief mineraalarme pleistocene gronden 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 op heidevelden en in beekdalen. De plaggen werden vervolgens aangerijkt met podstalmest, waarna ze op het land werden gebracht. Dit leidde tot een bouwlanddek of plaggenbodem. Deze essen of enken, zoals ze in het onderzoeksgebied worden genoemd, hebben een specifieke verkavelingspatroon en waren ook wel voorzien van houtwallen.

Ontstaan van de Gelderse IJssel.

De Gelderse IJssel is waarschijnlijk tussen 500 en 700 na Chr. ontstaan als gevolg van overstromingen vanuit de Rijn (Cohen *et al.*, 2012) Hierbij werd een crevasse-complex gevormd, dat van Doesburg tot aan Wijhe loopt. De crevasse-vorming begon in het zuidelijk deel, tussen Doesburg en Deventer. Door opstuwung van overstromingswater uit de Rijn werd tussen Wilp en Zutphen een dekzandrug geërodeerd. Hierdoor en door de opname van dekzand uit de ondergrond breidde de crevasse zich uit tot het noordelijk van Deventer gelegen veengebied. Door verdere insnijding ontwikkelden zich permanent watervoerende geulen, waarvan er één zich omvormde tot hoofdgeul. Deze ontwikkelde een beddinggordel met meanders en vormde oevers die over het eerdere crevasse-complex tot stand kwamen. In de loop van de Middeleeuwen verloren de nevengeulen (de voormalige crevasse-geulen) hun functie en bleef de hoofdgeul als enige geul van de IJssel over. Overstromingen vanuit de Gelderse IJssel hebben in het onderzoeksgebied geleid tot de afzetting van klei, waardoor de terrasranden van de voormalige IJsseldal-Rijn en oude dalafspoelingswaaiers zijn afgedekt met rivierklei (komafzettingen). Rond 1308 werden de uiterwaarden van de Gelderse IJssel voor het eerst bedijkt. Vanwege de stagnerende afwatering van de beken als gevolg van de opslibbing van de bedijkte oevers van de IJssel en de kweltoestroom vanaf de stuwwallen naar het gebied, werden diverse weteringen gegraven, veelal evenwijdig aan de IJssel. De oudste daarvan dateren reeds in de 14^e eeuw,

tegelijktijd met de bedijking van het gebied. Ondanks dit bleef de afwatering in het gebied een actuele problematiek, die ook in de eeuwen erna tot ingrepen in het landschap en haar beeklopen heeft geleid (Van Beek, 2009).

Definiëring van de natuurlijke afzettingen en landschapsvormen (Ad vraag 1 en 2, hoofdstuk 10)

Het lokale, oorspronkelijke landschap in en rondom het plangebied is van zeer groot belang geweest ten aanzien van de locatiekeuze en landgebruik van de mens. Relatieve hoogteligging en –verschillen zijn van doorslag of en hoe een gebied geschikt is geweest voor menselijke bewoning. Inzicht in de geologische en geomorfologische dimensies van het landschap zijn daarom cruciaal ten aanzien van het voorspellen en opsporen van archeologische vindplaatsen.

Stroomgordels, zanddiepte en lithologie (Ad vraag 1, 2 en 5 hoofdstuk 10)

Volgens Cohen *et al.* (2012) zijn binnen het plangebied geen beddingafzettingen van de Gelderse IJssel aanwezig. Ook oudere beddingafzettingen worden niet binnen het plangebied verwacht. Overstromingsafzettingen kunnen wel aanwezig zijn.

De top van het pleistocene zand wordt volgens Cohen *et al.* (2009) binnen 1 m –Mv verwacht in het plangebied en bestaat uit afspoelingswaaierzand (bijlage 5 en 6). Alleen in het uiterste zuidoosten en zuiden van het plangebied wordt de top van het pleistocene zand tussen 1 en 2 m –Mv verwacht (bijlage 5). De top van het pleistocene zand is een archeologisch niveau. Een geologische boring uit het dinoloket in het plangebied (in de bocht van de Eikenstraat met de Eikenstraat) bevestigt dit beeld (www.dinoloket.nl). Hier is de top van het pleistocene zand rond 1,6 m –Mv aangetroffen, waarboven een afwisseling van klei en zandlagen aanwezig is (boring B40E1129; www.dinoloket.nl).

Geomorfologie en maaiveldhoogte (Ad vraag 1,2 en 6, hoofdstuk 10)

Volgens de geomorfologische kaart van Maas *et al.* (2017) wordt binnen het plangebied een glooiing van hellingafspoelingen, al dan niet bedekt met dekzand verwacht (kaartcode 4H32ydl; bijlage 7). Volgens Maas *et al.* (2017) zijn ze voornamelijk ontstaan door denudatie, wat betekent dat een reductie van het reliëf is ontstaan door erosie. Hoger op de stuwwal liggen de daluitspoelingswaaier (kaartcode 4G21) en de droge dalen (24R21ydl) van waaruit de daluitspoelingswaaier en hellingafspoelingen ontstaan zijn. Ten oosten van de hellingafspoelingen is een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden aanwezig, die al vlak was of vervlakt is door bedekking met overstromingsmateriaal en/of veen (kaartcode 2M53ovV). Ten oosten daarvan komt een rivierkomvlakte voor (kaartcode 1M46).

Volgens de geomorfologische kaart van de gemeente Rheden ligt het noordwesten van het plangebied op een daluitspoelingswaaier die is afgedekt door een esdek (bijlage 8; Willemse en Wijnen, 2012). In het zuidoosten van het plangebied worden komafzettingen verwacht. Dit komt ook tot uitdrukking in de coderingen die zijn opgenomen in de gemeentelijke verwachtingskaart (bijlage 4). Volgens die kaart is de daluitspoelingswaaier in het zuidoosten van het plangebied eveneens afgedekt met rivier- en beekafzettingen.

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is te zien dat het plangebied op een relatief vlakke helling ligt (bijlage 9 en 10). In het noordwesten is de maaiveldhoogte in het plangebied ongeveer 16,6 m NAP en in het zuidoosten ongeveer 10 m NAP. Ten zuiden van het plangebied zijn beken/oude rivierlopen te zien. De percelen waar het plangebied op ligt liggen significant hoger dan de vlakte waarin deze beken/oude rivierlopen liggen (bijlage 10). Ten zuiden van het plangebied daalt de maaiveldhoogte abrupt van ongeveer 10,4 naar 9,4 m NAP (zuidoosten van het plangebied). De kans is dus aanwezig dat de percelen van het plangebied perceelsgebonden zijn opgehoogd. Dit bevestigt dat het zuidwesten van het plangebied oorspronkelijk in de lager gelegen rivier- en beekvlakte lag. Dit is van belang

voor de archeologische verwachting, aangezien een rivierlakte minder aantrekkelijk voor bewoning was dan een daluitspoelingswaaier. Verder ligt ook de west-oost georiënteerde Eikenstraat (in het plangebied) hoger dan de omliggende percelen. Dit gaat om hoogteverschillen van ongeveer 40 cm (bijlage 10).

Bodem en grondwater (Ad vraag 5 en 6, hoofdstuk 10)

In gebieden met relatief weinig sedimentaire activiteit kunnen als gevolg van secundaire, natuurlijke processen (zoals bodemvorming, interne verwerking) verschijningsvormen in het sediment optreden, die van waardevolle informatie kunnen zijn wat betreft de lokale landschappelijke ligging van een gebied (vochtigheidsgraad) en mate van intactheid van de oorspronkelijke bodem (het oorspronkelijk sediment). Tenslotte kan de (voormalige) aanwezigheid van menselijke bewoning en activiteit invloed hebben gehad op de bodemvormende processen en daarmee sediment uiterlijke kenmerken gegeven die de aanwezigheid van archeologische resten kunnen 'verraden' (o.a. Stein en Farrand, 1990; Goldberg en Macphail, 2006).

Volgens de bodemkaart komen in het noordwesten van het plangebied hoge bruine enkeerdgronden voor die bestaan uit lemig fijn zand (kaartcode bEZ23-VI; bijlage 11). In het zuidoosten van het plangebied worden waardveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen verwacht (kaartcode kVc).

- Enkeerdgronden zijn zandgronden die een donkere, humeuze bovengrond hebben van ten minste 50 cm (Aap-horizont). De bovengrond is daarbij ontstaan door ophoging van de oorspronkelijke grond door mest, afkomstig uit potstallen. Deze mest is vermengd met gras- of heideplaggen of bosstrooisel (De Bakker en Schelling, 1998). Archeologisch gezien zijn enkeerdgronden bijzonder, doordat het aangebrachte humeuze dek het oude, begraven oppervlak van vóór de Late Middeleeuwen – en daarmee het archeologisch relevante niveau – heeft behoud voor tal van verstoringen (van Doesburg *et al.*, 2007).
- Waardveengronden hebben in het algemeen een dun kleidek, maar bestaan overwegend uit veen. De klei kenmerkt zich daarbij als een grijze, roestige klei met weinig humus, die abrupt overgaat in veen (De Bakker, 1966). Het veen heeft zich gevormd in de overstromingsvlakte van de rivier.

De grondwatertrap geeft een indicatie voor de mate van conservering van onverbrande organische vondsten zoals hout, bot en leer. Boven de gemiddeld laagste grondwaterstand treden namelijk schommelingen in de grondwaterstand op, waardoor oxidatie en dus degradatie van onverbrande organische vondsten kan optreden. De grondwaterstand binnen het plangebied is afhankelijk van het bodemtype en is hierboven in de codering van de bodemtypes opgenomen. Ter plaatse van de waardveengronden is echter geen grondwatertrap toegekend. Gezien de natheid van het landschap zijn hier hoge grondwaterstanden te verwachten. Dit is het gevolg van de lage ligging in combinatie met een toestroom van kwelwater. Hierdoor zijn ter plaatse van de veengronden organische vondsten vermoedelijk redelijk goed geconserveerd. Eventuele ophogingen kunnen echter wel weer een nadelige invloed op de conservering van organische vondsten hebben.

Een grondwatertrap van VII wordt verwacht bij de hoge enkeerdgronden. Dit betekent dat de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand tussen 80 en 140 cm –Mv voorkomt en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand dieper dan 120 cm –Mv ligt. Dit betekent dat hier onverbrande organische vondsten binnen 120 cm –Mv vermoedelijk gedegradeerd zijn. Anorganische vondsten zoals vuursteen en aardewerk, of verbrande organische resten kunnen nog wel boven de grondwaterspiegel worden aangetroffen, dus ook binnen 120 cm –Mv.

7. Archeologische verwachtingen en bekende waarden

Wettelijk beschermde monumenten	Nee
AMK-terreinen	Nee
Archeologische waarden	Niet binnen plangebied In omgeving zijn op hellingafspoelingen vondsten uit de Late-Bronstijd, Late-Bronstijd-Late-Middeleeuwen, Vroege-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd bekend

Archeologische verwachtingen

Volgens de gemeentelijke verwachtingskaart komen in het plangebied zones met een hoge en lage archeologische verwachting voor (bijlage 4). Deze verwachtingszones zijn gebaseerd op de geomorfologie. De daluitspoelingswaaiers hebben een hoge archeologische verwachting op archeologische resten en/of sporen uit alle periodes (Willemse en Wijnen, 2012). De overstromingsvlakte heeft een lage archeologische verwachting voor archeologische resten uit alle periodes. Een overstromingsvlakte is namelijk doorgaans niet aantrekkelijk voor bewoningsactiviteiten vanwege haar relatief natte en drassige karakter.

Archeologische complexen in en rondom het plangebied (Ad vraag 4, hoofdstuk 10)

Om de potentie van een gebied en het uiterlijk (typering) van een eventuele vindplaats in het plangebied te kunnen bepalen, is onder meer afhankelijk van de aanwezigheid van vindplaatsen en reeds uitgevoerde onderzoeken in de directe omgeving van het plangebied. Door deze binnen een straal van 500 m te inventariseren en de aangetroffen vindplaatsen te karakteriseren en typeren, wordt inzicht verkregen in de aard en de uiterlijke kenmerken van een mogelijke vindplaats in het plangebied. Daar de typering van de vindplaats sterk afhankelijk is van de situering in het oude landschap, is op basis van de landschappelijke vormeenheden een onderscheid gemaakt. In bijlage 12 zijn de archeologische gegevens in de directe omgeving van het plangebied ruimtelijk-geografisch weergegeven.

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis3) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status en is ook niet opgenomen op de Archeologische Monumentenkaart (AMK; bijlage 12). Binnen het plangebied zijn geen archeologische vondsten bekend. Binnen een straal van 500 m van het plangebied is in vergelijkbare landschappelijke een aantal vondsten bekend. Verder zijn in de omgeving van het plangebied enkele onderzoeken uitgevoerd:

- Aan de Avegoor ongeveer 85 m ten oosten van het plangebied is een bronzen kokerbijl uit de Late-Bronstijd aangetroffen (vondstmelding 2692208100; bijlage 12). De vondst is gedaan bij het maken van een sleuf voor een leiding. Het voorwerp is gaaf en vertoont versieringsmotieven. Volgens de geomorfologische kaart van Maas *et al.* (2017) is de vondst gedaan in de glooiing van hellingafspoelingen.
- Ongeveer 200 m ten noordwesten van het plangebied is bij graafwerkzaamheden bij het Bospad een afvalkuil uit de Nieuwe Tijd geraakt (vondstmelding 2870408100). Er zijn glazen, aardewerk en porselein aangetroffen. Het meeste dateert uit de periode 1700-1800.
- Op een bolvormig perceel aan de Eikenlaan, ongeveer 300 m ten zuidoosten van het plangebied, zijn aardewerk fragmenten en vuursteen afslagen aangetroffen uit respectievelijk de periode Neolithicum-IJzertijd en Laat-Paleolithicum-Bronstijd (vondstmelding 4707294100). Ook zijn fragmenten aardewerk uit de Vroege- tot Late-Middeleeuwen gevonden. Volgens Goossens (2016) is hier sprake van een rivierduin waarvan de flanken zijn afgedekt door IJsselklei.

Landschappelijk gezien heeft de vindplaats dus een hele andere context dan het plangebied waarmee de vindplaats niet representatief voor het archeologische verwachtingsmodel voor het onderhavig plangebied is. Onder de bouwvoor van ongeveer 30 cm dikte is een oude akkerlaag aangetroffen, die bestaat uit bruingrijs, matig grof, zwak tot matig siltig zand. De oude akkerlaag is 30 tot 40 cm dik (Goosens, 2016). Op het AHN is te zien dat dit perceel hoger ligt (ca. 10,8 m NAP). dan de omgeving. Bij het proefsleuvenonderzoek dat naar aanleiding van de veldkartering heeft plaatsgevonden op een klein deel van het terrein zijn diverse grondsporen aangetroffen met vondstmateriaal uit de Late-Middeleeuwen (12^e t/m 14^e eeuw; onderzoekmeldingsnummer 3987829100). Verder is verbrand bot aangetroffen in een kleine kuil, dat door middel van een ¹⁴C-datering is gedateerd in de Midden- of Late-IJzertijd. Het gaat vermoedelijk om een crematiegraf, als onderdeel van een groter grafveld. De vindplaats is op basis van fysieke en inhoudelijke kwaliteiten aangemerkt als behoudenswaardig. Hier is behoud *in situ* aanbevolen (Zielman, 2016).

- Aan de Achterweg te Ellecom, ongeveer 320 m ten noordoosten van het plangebied, is een fragment handgevormd aardewerk gevonden uit de periode Late-Bronstijd-Late-Middeleeuwen (vondstmelding 3177041100). De vondst is aangetroffen tijdens een booronderzoek op een diepte van 110 à 130 cm –Mv onder een tot 110 cm –Mv verstoorde laag. Het complextype van de vondst is niet bekend. De vondst is gedaan in een landschappelijk vergelijkbare context als het plangebied.
- Ongeveer 400 m ten noordoosten van het plangebied, aan de Binnenweg te Ellecom, is aardewerk uit de Vroege-Middeleeuwen aangetroffen (vondstmelding 3040580100). Het fragment is aangetroffen op een diepte van 140 à 150 cm –Mv aan de basis van het 145 cm dikke esdek. Het complextype van de vondst is niet bekend. De vondst is gedaan in een landschappelijk vergelijkbare context als het plangebied.
- Aan de Laan van Atholone, ongeveer 370 m ten noordoosten van het plangebied is een fragment 16^e eeuwss steengoed aangetroffen (vondstmelding 3040556100). De vondst is gedaan tussen 50 en 70 cm –Mv in een diep verstoord pakket enkeerdgronden. De vondst is gedaan in een landschappelijk vergelijkbare context als het plangebied.
- Direct te westen van de Eikenstraat is een vooronderzoek uitgevoerd (onderzoeksmelding 3979761100; Goossens, 2016). Het onderzochte gebied bestaat uit drie deelgebieden, waarvan deelgebied 1 direct ten westen van het plangebied ligt (Eikenstraat 3), deelgebied 2 ten zuiden van het plangebied aan de Eikenstraat (ongenummerd) en deelgebied 3 ongeveer 850 m ten zuidoosten van het plangebied (Buitensingel 60). Voor onderhavig plangebied is alleen deelgebied 1 van belang omdat hier de landschappelijke setting hetzelfde is al in het plangebied. Uit het karterende booronderzoek blijkt dat deelgebied 1 op de overgang van de droge dekzand- op grofzandige, matig grindige smeltwaterafzettingen naar (her)verspoelde, natte zandgronden ligt. Verder maakt de noordoostzijde van deelgebied 1 deel uit van het erf Borg Keppel uit de 15^e eeuw. In deelgebied 1 hebben een schaapskooi en een hooimijt uit de 17^e/18^e eeuw of ouder gestaan. Tijdens het booronderzoek zijn houtskoolfragmenten en verbrand leem waargenomen rond 70 à 90 cm –Mv (12,4 m NAP) die waarschijnlijk verband houden met het historisch erf. Er is een proefsleuvenonderzoek aanbevolen.
- Direct ten zuiden van het west-oost georiënteerde stuk van de Eikenstraat zijn aan de Eikenstraat 5 twee bureauonderzoeken uitgevoerd (onderzoeksmelding 2193978100 en 4714787100; Vosselman, 2019). Het onderzochte gebied bestaat uit een relatief laaggelegen deel van een uitspoelingswaaier, die volgens Vosselman (2019) een lage archeologische verwachting heeft. Het valt echter ook binnen een terrein waarin resten uit de Tweede Wereldoorlog verwacht worden, en binnen landgoed Avegoor dat in 1356 al aanwezig was. In het onderzochte gebied bevindt zich een SS turnhal uit 1942. Dit is een gemeentelijke monument. Oudere archeologische resten en/of sporen worden niet verwacht.

- Aan de Zutphensestraatweg direct ten oosten van het plangebied is een bureauonderzoek uitgevoerd in verband met de herinrichting van de Zutphensestraatweg te Ellecom (onderzoeksmelding 2451143100; Van Oosterhout, 2014). Het onderzochte gebied ligt deels in een gebied met een zeer hoge verwachting; de historische kern van Ellecom. Deze ligt buiten het onderhavig onderzoeksgebied. Het gebied ten noorden van de Zutphensestraatweg is geëgaliseerd volgens de beleidskaart. Vanwege de locatie en geringe omvang en diepte van de voorgenomen werkzaamheden is geen vervolgonderzoek aanbevolen.
- Direct ten zuiden van het plangebied zijn een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd in het gebied van landgoed Middachten (onderzoeksmelding 4012183100 en 4043863100; Nales, 2017). Op basis van het bureauonderzoek zijn verschillende zones aangewezen waarbinnen sprake is van een middelhoge tot hoge archeologische verwachting. Deze zijn gebaseerd op het voorkomen van relatief hoger gelegen plekken in het begraven pleistocene rivierenlandschap van Middachten. Daar kunnen nederzettingsresten uit de periode Laat-Paleolithicum-Middeleeuwen worden verwacht. Het zijn met name hoger gelegen rivierduinafzettingen en gerijpte oeverafzettingen. In de top van de oeverafzettingen is tijdens het veldonderzoek een vegetatiehorizont waargenomen. Ook zijn restgeulen aangetroffen.

Conclusie bekende waarden

Op basis van bovenstaande kan worden geconcludeerd dat het plangebied op de overgang van de hellingafspoelingen naar het IJsseldal ligt. Op de hellingafspoelingen zijn in de omgeving van het plangebied vondsten bekend uit de Late-Bronstijd, Late-Bronstijd-Late-Middeleeuwen, Vroege-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. In het IJsseldal worden archeologische vondsten en/of sporen verwacht en aangetroffen op de hoger gelegen terreindelen zoals rivierduinen. In de omgeving zijn op rivierduinen vondsten zijn aangetroffen uit de periode Laat-Paleolithicum-IJzertijd en Vroege- tot Late-Middeleeuwen.

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Historische bebouwing	Ja
Historisch gebruik	Huis, erf, akkers, wegen, weiland
Huidig gebruik	Weg
Bekende verstoringen	Bestaande kabels en leidingen

Het grondgebruik, dat over de jaren heen in het plangebied heeft plaatsgevonden, kan zijn sporen in de ondergrond hebben achtergelaten. Enerzijds herbergen oude kaarten informatie omtrent voormalig landgebruik die inzicht kan geven in de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen (bijvoorbeeld historische boerenplaatsen en essen), maar anderzijds ook in de negatieve effecten, die landgebruik op de oorspronkelijke bodem heeft gehad (en daarmee op eventueel aanwezige archeologie). Met dit laatste wordt niet alleen bedoeld op omwerking van de bodem door omwoeling, egalisatie, ontgraving en sanering, maar ook ophoging en ontwatering die kunnen hebben geleid tot verkleuring, verdroging en verstikking van de bodem.

Historische situatie (Ad vraag 3 en 6, hoofdstuk 10)

De kleigronden langs de rivier overstroomden regelmatig. Dit kwam de vruchtbaarheid van de kleigronden ten goede, maar de bewoonbaarheid niet. Hierdoor werden veel boerderijen op natuurlijke hoogten aangelegd of werden huisterpen opgeworpen. De zandgronden tussen de oeverafzettingen en de daluitspoelingswaaiers waren erg nat en in de Late-Middeleeuwen A eigenlijk alleen geschikt als grasland en bos (Willemse en Wijnen, 2012).

Vanwege de vruchtbare kleigronden ontstonden landgoederen langs de rivier. Het plangebied maakt daarbij deel uit van Landgoed 'Avegoor' (Storms-Smeets, 2011). Het lag op de rand van de hellingafspoelingen en het IJsseldal.

Landgoed Avegoor en de Tweede Wereldoorlog

Landgoed Avegoor wordt voor het eerst vermeld in 1356 en was lange tijd in eigendom van de heren van Middachten (Storms-Smeets, 2011). Op de Hottingerkaart uit 1780 van Versfelt (2003; zie bijlage 13) is het omliggende terrein in gebruik als weiland en bos. Dit geldt ook voor het plangebied. Tevens was een weg in het plangebied aanwezig. Het huidige landhuis Avegoor is in 1847 gebouwd (buiten onderhavig plangebied). Vanaf dan komen er ook gebogen lanen voor en open gebieden met boomgroepen (Storms-Smeets, 2011).

Vanaf 1927 wordt het landgoed in gebruik genomen als vakantieoord van de 'Nederlandse Bond van Personeel in Overheidsdienst'. Op 27 september 1940 werd het gevorderd voor de 'Duitse Weermacht.' Vanaf 1 mei 1941 werden het gebouw en het omliggende terrein gebruikt als opleidingskamp voor de Nederlands SS ('SS-Schulde Avegoor'). Het is de enige SS-school in Nederland en het terrein is landelijk zeer bekend en berucht (nummer 6 in bijlage 14). Er werden vanaf 1942 verschillende gebouwen gerealiseerd, waaronder twee legeringgebouwen, een schietbaan, een sportplaats, een sportveld met sintelbaan en een turn- en exercitiehhal. De kazerne lag ten oosten van het plangebied bij nummer 7 in bijlage 14. Bij nummer 14 zouden loopgraven aanwezig zijn maar de exacte locatie ervan in het plantsoen van Avegoor is niet bekend (bijlage 14). De turn- en exercitiehhal lag direct ten zuiden van de west-oost georiënteerde Eikenstraat van het plangebied en is een gemeentelijke monument (bijlage 14; nummer 5). Voordat de turn- en exercitiehhal werd gerealiseerd werd de moerassige grond hier opgehoogd. Dit werd gedaan door Joodse mannen die hiertoe gedwongen werden. Voor hen werd het werkkamp 'Palästina' opgericht in de villa Irene aan de

Zutphenseweg te Ellecom. Na de bevrijding werden in Avegoor NSB'ers geïnterneerd. Daarna deed het dienst als noodhospitaal voor gewonde Canadese militairen. Op 1 december 1948 werd 'Kamp Avegoor' opgeheven (Willemse en Wijnen, 2012). Op luchtfoto's van de RAF uit 1945 zijn geen loopgraven of andere structuren dan reeds hierboven besproken te zien in het plangebied (<https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>).

Kaartmateriaal uit de late 18^e tot 20^e eeuw

Het kaartmateriaal dat hieronder besproken wordt is opgenomen in bijlage 13. Het plangebied is opgenomen in de Hottinger kaartenreeks, die is vervaardigd van noordelijk en oostelijk Nederland in de periode 1773 en 1787 door Nederlandse militaire ingenieurs (Versfelt, 2003). Op deze kaart is te zien dat de Eikenstraat en Zutphensestraatweg al aanwezig waren. Verder was het plangebied in gebruik als bos. Ten westen van de Eikenstraat is een erf met bebouwing aanwezig. Het oost-west georiënteerd stuk van de Eikenstraat bestond nog niet. Het gebied ten noorden van het bos was in gebruik als akker. Ten zuiden van het bos kwam weiland voor. Dit laat wederom zien dat het plangebied nabij de overgang van het droge zandgebied naar het natte IJsseldal ligt.

Op het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832 is te zien dat de grootschalige structuren nog hetzelfde zijn als in 1773-1787 (bijlage 13). Wel is nu ook bebouwing aan de oostzijde van de Eikenstraat aanwezig binnen het plangebied. Volgens de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafelen is het gebouw in het plangebied een bijgebouw (schuur of bakhuis). De boerderij zelf lag buiten het plangebied. De percelen in het zuidoosten van het plangebied zijn in gebruik als weiland. Ten zuiden van het plangebied liep een beek (de Ruitersbeek). Rond 1900 is nog een erf in het plangebied gerealiseerd, maar de bebouwing hiervan valt buiten het plangebied (bijlage 13). Tussen 1955 en 1980 is de west-oost georiënteerde Eikenstraat in het plangebied gerealiseerd (bijlage 13).

Huidig gebruik en bodemverstoringen (Ad vragen 7, 8 en 9, hoofdstuk 10)

Het plangebied is in gebruik als weg en berm. Er is geen bebouwing binnen het kabeltracé aanwezig (bijlage 2).

In welke mate nog archeologische vondsten aanwezig kunnen zijn is mede afhankelijk van de mate van intactheid van de bodem. Daarom worden hier mogelijke en bekende bodemverstoringen besproken:

- Volgens de ontgrondingenkaart van de provincie Gelderland² is het plangebied niet ontgrond. Volgens het BodemloketTM hebben binnen het plangebied geen saneringen plaatsgevonden die het bodemarchief al hebben aangetast (www.bodemloket.nl). Ten zuiden van het nieuwe tracé hebben wel saneringen plaatsgevonden (Eikenstraat 5). Door de opdrachtgever zijn milieukundige onderzoeken inzake het plangebied aangeleverd. Op twee plekken in het plangebied zijn in totaal 4 boringen uitgevoerd. Deze liggen in het west-oost georiënteerde stuk van de Eikenstraat en helemaal in het zuidoosten van het plangebied naast de sportvelden (begin tracé). Uit de boringen blijkt dat in het oost-west georiënteerde stuk van de Eikenstraat een 40 cm dikke puinlaag aanwezig is. Hieronder is licht grijsbruin zand aangetroffen tot 1 m –Mv. In tweede boring in dit stukje is geen puin aangetroffen maar matig fijn zand tot 1 m-Mv. Het zand is matig humeus en zwak grindig en bruin van kleur. Naast de sportvelden zijn de boringen gezet in een groenstrook. Hier is matig fijn zand aangetroffen dat zwak grindig is. Ook hier gaat het bruine zand rond 50 cm –Mv over in grijsbruin zand (Brouwer, 2020). Op basis van Brouwer (2020) lijken enkeerdgronden in het plangebied aanwezig te zijn, maar op basis van de boorbeschrijvingen is dit niet met zekerheid vast te stellen.
- Ter plaatse van de bestaande kabels en leidingen is de bodemopbouw al aangetast (bijlage 15). De ligging van de bestaande kabels en leidingen is opgenomen in bijlage 15. In de weg naast het

² <https:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=68367c90c4bf493b801c844754005321>

sportveld liggen telecomkabels (groen in bijlage 15). Deze liggen op de plek waar ook de nieuwe kabel wordt aangelegd. Ook in de zuidwest hoek van de Eikenstraat kruist het nieuwe tracé enkele telecomkabels. Hier zal de bodemopbouw al zijn aangetast. Tot op welke diepte en breedte is niet bekend. Het zal waarschijnlijk om een vorstvrije diepte gaan van ongeveer 70 cm –Mv, maar exact is dit niet bekend. Verder kruist het nieuwe tracé in de Eikenstraat meerdere malen een laagspanningskabel (rood in bijlage 15). Ook kruist het nieuwe tracé een gasleiding die haaks op het plangebied ligt (geel in bijlage 15). In de Eikenstraat (westen van het plangebied) is een waterleiding aanwezig, maar niet ter plaatse van de nieuwe kabel. Ter plaatse van de waterleiding en de gasleiding zal het bodemarchief waarschijnlijk tot een grotere diepte zijn aangetast aangezien deze leidingen doorgaans op grote diepte worden aangelegd. De exacte aanlegdiepte is niet bekend.

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische verwachting	Hoog
Periode	Laat-Paleolithicum- Nieuwe Tijd
Complextypen	Kampementen, nederzettingen, graven, sporen van landgebruik
Stratigrafische positie	In de top van het pleistocene zand onder het eerddek (Laat-Paleolithicum-Vroege-Middeleeuwen) Vanaf het maaiveld/in het eerddek (Late-Middeleeuwen-Nieuwe Tijd)
Diepteligging	Top pleistocene zand: tussen 0 en 2 m –Mv (grotendeels binnen 1 m –Mv)

Archeologische verwachting en periode

Het plangebied bevindt zich in het overgangsgebied van de stuwwal met hellingafzettingen naar het dal van de IJssel. Hierbinnen bevinden zich daluitspoelingswaaiersafzettingen, pleistocene rivierafzettingen en waarschijnlijk dekzandafzettingen die alle gedurende het Pleistoceen zijn afgezet. Deze afzettingen hebben de basis gevormd van het archeologisch landschap. Als gevolg van een sterke toevloeiing van kwelwater naar het gebied is gebied ten het zuiden van het plangebied altijd een waterrijk landschap geweest. Waar de exacte grens tussen de daluitspoelingsafzettingen en de rivierafzettingen ligt is vooralsnog niet bekend, omdat niet voldoende lithologische gegevens van binnen het plangebied beschikbaar zijn. De grens tussen deze afzettingen zou zich in het plangebied kunnen bevinden op basis van het AHN, kaarten van Cohen *et al.* (2009), gemeentelijke landschappelijke en –verwachtingskaarten, eerder onderzoek en historische kaarten. Vermoedelijk ligt de grens op basis van deze gegevens rond de west-oost georiënteerde Eikenstraat. In dit landschap waren de hoger gelegen delen van primair belang voor het bestaan van bewoningsmogelijkheden. De daluitspoelingswaaiers hebben een hoge archeologische verwachting op archeologische resten en/of sporen uit de periode Laat-Paleolithicum-Vroege-Middeleeuwen. In omgeving zijn op hellingafspoelingen vondsten uit de Late-Bronstijd, Late-Bronstijd-Late-Middeleeuwen, Vroege-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd bekend. De overstromingsvlakte heeft vanwege zijn natte context een lage archeologische verwachting. Binnen de overstromingsvlakte kunnen echter opduikingen aanwezig zijn in de vorm van rivierduinen die wél aantrekkelijk voor bewoning waren, zoals ook blijkt uit archeologische vondsten uit de omgeving. Eventuele opduikingen waren aantrekkelijk voor bewoning in de periode Laat-Paleolithicum-Neolithicum. Daarna werd het IJsseldal vermoedelijk te nat voor bewoning. Hoe het begraven landschap zich in de ondergrond exact manifesteert is op basis van bestaande gegevens echter niet duidelijk.

Verder maakt het plangebied deel uit van Landgoed en Kamp Avegoor. Het landgoed bestond al in 1356. Het plangebied was in 1780 in gebruik als bos en weg (de Eikenstraat in het westen van het plangebied). In 1780 was geen bebouwing in het plangebied aanwezig langs de weg, maar wel ten westen van de weg. Op het Kadastrale Minuutplan is wel bebouwing aanwezig binnen het plangebied langs de Eikenstraat (bijlage 13). Hier is de archeologische verwachting hoog voor de Nieuwe Tijd. In de Tweede Wereldoorlog werd het Kamp Avegoor opgericht met panden voor verschillende doeleinden. De panden zelf lagen niet in het plangebied. Vanwege de aanleg van dit kamp is het zuidoosten van het plangebied opgehoogd, zoals ook op het AHN te zien is (bijlage 10). Het plangebied heeft vanwege de ligging in Kamp Avegoor een hoge archeologische verwachting op resten en/of sporen behoren tot de Tweede Wereldoorlog.

Formatieprocessen en stratigrafische positie (Ad vraag 7 en 8, Hoofdstuk 10)

Het relevante archeologische niveau uit de periode Laat-Paleolithicum-Vroege-Middeleeuwen wordt gevormd door de top van het pleistocene zand. De top van het pleistocene zand wordt in het plangebied globaal tussen 0 en 2 m –Mv verwacht (Cohen *et al.*, 2009; boringen uit het Dinoloket). Tevens worden in het plangebied enkeerdgronden verwacht. Het archeologische niveau uit de periode Laat-Paleolithicum-Vroege-Middeleeuwen bevindt zich daaronder. Hoe dik de enkeerdgronden zijn is niet bekend, maar de top van het pleistocene zand wordt zoals gezegd in het grootste gedeelte van het plangebied binnen 1 m –Mv verwacht. Ten zuiden van de west-oost georiënteerde Eikenstraat zal de top van het pleistocene zand vanwege de ophoging waarschijnlijk dieper liggen dan 1 m –Mv, maar hoe diep exact is niet bekend. Op basis van het AHN lijkt de ophoging hier immers als ongeveer 1 m dik te zijn en de diepteligging van de top van het pleistoceen neemt naar het zuiden toe toe volgens Cohen *et al.* (2009) en boringen uit het Dinoloket (www.dinoloket.nl).

Resten en/of sporen uit de Tweede Wereldoorlog kunnen vanaf onder de bouwvoor aanwezig zijn.

Complextypen, prospectiekenmerken, omvang en aanwezigheid (Ad vraag 8, 9, 10, hoofdstuk 10)

- In het plangebied worden voor de periode Laat-Paleolithicum tot Neolithicum nederzettingsterreinen, grafvelden en overige sporen van landgebruik verwacht. Dergelijke resten kenmerken zich door bijvoorbeeld de aanwezigheid van aardewerk, houtskool, vuursteen en (verbrand) botmateriaal. Vanaf het Neolithicum kunnen ook haardkuilen, waterputten en huisplattegronden aanwezig zijn. Vindplaatsen kunnen de omvang hebben van enkele vierkante meters (Laat-Paleolithicum en Mesolithicum) tot honderden vierkante meters voor een nederzettingsterrein met huisplaats (voor de periode Neolithicum).
- Voor de periodes Bronstijd - Vroege Middeleeuwen kunnen erven, bestaande uit een boerderij, bijgebouwen en waterputten aangetroffen worden. Deze terreinen kunnen zich kenmerken door een aaneengesloten archeologische laag, die op grond van kleur verschilt van de oorspronkelijk aanwezige lagen of een dichte vondstenconcentratie. De vorming hiervan hangt met name af van de langdurigheid van eventuele bewoning op die plek. Kortstondige bewoning, sporen van landgebruik en grafvelden zullen zich namelijk juist kenmerken door grondsporen en verkleuringen in de bodem en in veel mindere mate door de aanwezigheid van vondstmateriaal.
- Voor de periode Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd worden archeologische waarden verwacht die in de context staan van ontginning en landbouw. Het plangebied was in die periode in gebruik als weg, akker en weiland. Alleen rondom de bebouwing op het Kadastrale Minuutplan worden huisplaatsen uit deze periode verwacht (bijlage 13).
- Verder kunnen archeologische resten en/of sporen uit de Tweede Wereldoorlog aanwezig zijn. Panden worden niet binnen het plangebied verwacht, maar andere sporen van het kamp zouden wel aanwezig kunnen zijn. Te denken valt aan afvaldumps of verbrandingsplaatsen, resten en/of sporen van ingekwartierde eenheden, munitiekuilen.

Aanwezigheid en zoekstrategie (Ad vraag 10, hoofdstuk 10)

In welke mate nog archeologische resten en/of sporen aanwezig kunnen zijn is mede afhankelijk van de bodemopbouw en de mate van intactheid van de bodem. Binnen het plangebied zijn geen aanwijzingen voor grootschalige vergravingen. Wel worden hellingafspoelingen verwacht. In welke mate door de afspoeling van sediment erosie is opgetreden van het archeologische niveau is niet bekend. Ook zijn kabels en leidingen aanwezig (bijlage 15). Ter plaatse van de kabels en leidingen is de bodemopbouw al aangetast, maar of hiermee het archeologische niveau is aangetast, is niet bekend. Dit zou nog intact kunnen zijn vanwege de verwachte hoge enkeerdgronden en/of het ophogingspakket ten zuiden van de west-oost georiënteerde Eikenstraat.

Om binnen het plangebied systematisch naar de aanwezigheid van vindplaatsen te kunnen zoeken, dienen eerst de mate van intactheid van de bodem en de landschappelijke opbouw van het plangebied te worden vastgelegd. Er is immers weinig lithologische informatie voor handen omtrent de opbouw van de ondergrond in het plangebied. Dit kan door middel van het uitvoeren van enkele verkennende boringen, op de plekken die ontgraven gaan worden. Zodoende kan het hierboven beschreven landschap en de hieraan gekoppelde verwachting worden getoetst.

Tabel 1: Gespecificeerde archeologische verwachtingstabel

		Archeologische verwachting		Reden
1	Datering	Hoog	Paleolithicum-Vroege-Middeleeuwen	<i>Ligging op pleistocene daluitspoelingswaaierafzettingen. Grens met rivierafzettingen is onbekend en of er opduikingen in aanwezig zijn zoals rivierduinen</i>
		Hoog	Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd	<i>Plangebied was een weg in 1780, waarlangs bewoning aanwezig was. Daarnaast maakt het deel uit van landgoed Avegoor (1356) en Kamp Avegoor uit de Tweede Wereldoorlog</i>
2	Complexiteit	Kampementen, nederzettingencomplexen, sporen van landgebruik, infrastructuur, grafvelden, militaire structuren		
3	Omvang	50-2000 m ² (omvang kampement-huisplaats, algemeen)		
4	Diepteligging	Top pleistoceen: over het algemeen tussen 0 en 2 m –Mv, waarbij de top oploopt richting het noorden Resten uit Tweede Wereldoorlog: vanaf onder de bouwvoor		
5	Gaafheid, conservering en mogelijke verstoringen	+/- -	Geen aanwijzingen voor ontgrondingen binnen het plangebied (+). Ter plaatse van kabels en leidingen is de bodemopbouw al aangetast (-). Of hiermee het archeologische niveau is aangetast is niet bekend. In welke mate de hellingafspoeling zelf voor erosie heeft gezorgd is niet bekend.	
6	Locatie	Onbekend, op dit moment het hele plangebied		
7	Uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren)	Concentratie van aardewerk, vuursteen, al dan niet verbrand bot, houtkool of een vondstlaag. Grondsporen.		

10. Beantwoording onderzoeksvragen

1. *Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen binnen een afstand tot circa 200 m vanaf de onderzoekslocatie?*

Het lokale, oorspronkelijke landschap in en rondom het plangebied is van zeer groot belang geweest ten aanzien van de locatiekeuze en landgebruik van de mens. Relatieve hoogteligging en –verschillen zijn van doorslag of en hoe een gebied geschikt is geweest voor menselijke bewoning. Het plangebied bevindt zich op de overgang van hellingafspoelingen naar het IJsseldal. In het IJsseldal kunnen in theorie opduikingen aanwezig zijn zoals rivierduinen. Of dit het geval is in het plangebied is niet bekend. De grens tussen de hoger gelegen hellingafzettingen en het lager gelegen IJsseldal ligt vermoedelijk rond de west-oost georiënteerde Eikenstraat in het plangebied, maar waar exact is niet bekend. De top van het pleistocene zand wordt tussen 0 en 2 m –Mv verwacht (onder enkeerdgronden en/of een ophogingspakket) en loopt op in noordelijke richting.

2. *Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

De pleistocene afzettingen zijn afgedekt door enkeerdgronden. De dikte hiervan is niet bekend. Ten zuiden van de west-oost georiënteerde Eikenstraat is op basis van het AHN en historische gegevens een ophogingspakket aanwezig, dat vermoedelijk ongeveer 1 m dik is.

3. *Wat is het historisch landgebruik van het plangebied en het omringende gebied geweest?*

Buitengebied van een landgoed. Het plangebied was een weg en vanaf 1832 bebouwd. Ook heeft het deel uitgemaakt van Kamp Avegoor uit de Tweede Wereldoorlog.

4. *Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom het plangebied bekend? Vermeld per vondsten/of spoorcomplex minimaal:*

- a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens)
- b) de materiaalcategorie
- c) ouderdom
- d) ruimtelijke (geografische) verspreiding
- e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag)
- f) fragmentatie
- g) waarnemingsmethode
- h) interpretatie

Zie hoofdstuk 7.

5. *Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie en dergelijke) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?*

Erosie door afspoeling van hellingmateriaal. Mogelijke vorming rivierduinen in het IJsseldal. Zie hoofdstuk 6 voor meer detail.

6. *Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie en dergelijke) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?*

Grondbewerking ten behoeve van landbouw. Ophoging ten zuidoosten van de west-oost georiënteerde Eikenstraat.

7. *Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?*

Zie het antwoord op vraag 5.

8. *Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?*

Kampementen, nederzettingsterrein en sporen van landgebruik. Sporen van deze complexen bevinden zich in de top van de pleistocene afzettingen (Laat-Paleolithicum-Vroege-Middeleeuwen). Sporen vanaf de Late-Middeleeuwen worden verwacht in de enkeerdgronden en/of het ophogingspakket die vanaf het maaiveld verwacht worden. Over dichtheden en fragmentatie zijn geen uitspraken te doen.

9. *Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?*

Resten kunnen zich door een laag kenmerken (oude akkerlaag, cultuurlaag) op het moment dat sprake is van intensieve bewoning. Kortstondige activiteiten kenmerken zich uitsluitend door grondsporen.

10. *Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.). Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.*

Lagen zijn op te sporen met behulp van boringen, sporen met behulp van proefsleuven. In eerste instantie is het echter van belang inzicht te krijgen in de bodemopbouw en de mate van intactheid ervan in het licht van het archeologisch verwachtingsmodel in hoofdstuk 9.

11. Conclusie en advies

Conclusie

Het plangebied bevindt zich in het overgangsgebied van de stuwwal met hellingafzettingen naar het dal van de IJssel. Hierbinnen bevinden zich daluitspoelingswaaiersafzettingen, pleistocene rivierafzettingen en waarschijnlijk dekzandafzettingen die alle gedurende het Pleistoceen zijn afgezet. Deze afzettingen hebben de basis gevormd van het archeologisch landschap. Als gevolg van een sterke toevloeiing van kwelwater naar het gebied is het gebied ten zuiden van het plangebied altijd een waterrijk landschap geweest. De grens tussen de droge daluitspoelingsafzettingen en de natte rivierafzettingen ligt op basis van het bureauonderzoek vermoedelijk rond de west-oost georiënteerde Eikenstraat in het plangebied. In dit natte landschap waren de hoger gelegen delen van primair belang voor het bestaan van bewoningsmogelijkheden. De daluitspoelingswaaiers hebben een hoge archeologische verwachting op archeologische resten en/of sporen uit de periode Laat-Paleolithicum-Vroege-Middeleeuwen. In de omgeving zijn op hellingafspoelingen vondsten uit de Late-Bronstijd, Late-Bronstijd-Late-Middeleeuwen, Vroege-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd bekend. De top van het pleistocene zand kan binnen 1 m –Mv aanwezig zijn. De overstromingsvlakte heeft vanwege zijn natte context een lage archeologische verwachting. Binnen de overstromingsvlakte kunnen echter opduikingen aanwezig zijn in de vorm van rivierduinen die wél aantrekkelijk voor bewoning waren, zoals ook blijkt uit archeologische vondsten uit de omgeving. Eventuele opduikingen waren aantrekkelijk voor bewoning in de periode Laat-Paleolithicum-Neolithicum. Daarna werd het IJsseldal vermoedelijk te nat voor bewoning. Hoe het begraven landschap zich in de ondergrond exact manifesteert is op basis van bestaande gegevens echter niet duidelijk.

Verder maakt het plangebied deel uit van Landgoed en Kamp Avegoor. Het landgoed bestond al in 1356. Het plangebied was in 1780 in gebruik als bos en weg (de Eikenstraat in het westen van het plangebied). Ten westen van de weg was in 1780 bebouwing aanwezig. Op het Kadastrale Minuutplan is bebouwing aanwezig binnen het plangebied langs de Eikenstraat. Hier is de archeologische verwachting hoog voor de Nieuwe Tijd. In de Tweede Wereldoorlog werd het Kamp Avegoor opgericht met panden voor verschillende doeleinden. De panden zelf lagen niet in het plangebied. Vanwege de aanleg van dit kamp is het zuidoosten van het plangebied opgehoogd, zoals ook op het AHN te zien is. Het plangebied heeft vanwege de ligging in Kamp Avegoor een hoge archeologische verwachting op resten en/of sporen die behoren tot de Tweede Wereldoorlog.

In welke mate nog archeologische resten en/of sporen aanwezig kunnen zijn is mede afhankelijk van de bodemopbouw en de mate van intactheid van de bodem. Binnen het plangebied zijn geen aanwijzingen voor grootschalige vergravingen. Wel worden hellingafspoelingen verwacht. In welke mate door de afspoeling van sediment erosie is opgetreden van het archeologische niveau is niet bekend. Ook zijn kabels en leidingen aanwezig binnen het plangebied. Ter plaatse van de kabels en leidingen is de bodemopbouw al aangetast, maar of hiermee het archeologische niveau is aangetast, is niet bekend. Dit zou nog intact kunnen zijn vanwege de verwachte hoge enkeerdgronden en/of het ophogingspakket ten zuiden van de west-oost georiënteerde Eikenstraat.

Advies

Op basis van het bureauonderzoek is er een hoge archeologische verwachting op met name archeologische resten uit de Tweede Wereldoorlog, maar ook oudere vondsten zijn niet uit te sluiten. De kans is aanwezig dat er verstoringen hebben plaatsgevonden als gevolg van de aanleg van de huidige wegen en leidingen. Tevens zijn ruimtelijk gezien de ingrepen beperkt. Er is immers sprake van de aanleg van een 30 cm brede sleuf op een diepte van 70 cm. Het registreren van grondsporen *in situ* is hiermee niet mogelijk, daarvoor is de ingreep te beperkt. Het uitvoeren van archeologisch

onderzoek draagt daarom niet bij aan archeologische kenniswinst. Er kunnen echter wel vondsten aanwezig zijn die te relateren zijn aan Kamp Avegoor of mogelijke oudere zaken. Deze vondsten kunnen wel de archeologische verwachting in de omgeving duiden. Indien mogelijk is het wenselijk dat passief archeologische waarnemingen worden verricht en de stort wordt afgelopen op vondsten, na het graven van de sleuf.

Voor aanvang van de werkzaamheden dient een startmelding te worden gedaan bij de regioarcheoloog, dhr. J. Habraken, zodat de inspectie kan worden ingepland.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. Op grond van de resultaten van het rapport zal het bevoegd gezag (de gemeente Rheden) een selectiebesluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied. Bovenstaand advies is overgenomen door de gemeente.

12. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015.
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 3^e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2008.
- www.ahn.nl
- www.archieven.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.bodemloket.nl
- www.dinoloket.nl
- www.pdok.nl
- www.planviewer.nl
- www.dans.easy.knaw.nl
- www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- <https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>
- <https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal/OxCal.html>
- www.hisgis.nl
- Zanddieptekaart Gelderland:
<http:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=471707400d6f44d5a743100c65e3ce9b>
- Ontgrondingen Gelderland:
<https:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=68367c90c4bf493b801c844754005321>
- Cultuurhistorie Gelderland:
<http:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=2cc6fb09cfc24a8d8a923867ecf57d7c>

Literatuur

Bakker, H., de/J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*, Wageningen.

Bakker, H., De 1966. *De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland*. In: Boor en Spade.

Beek, R. van, 2009. *Reliëf in Tijd en Ruimte. Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost-Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen (proefschrift)*. Leiden.

Berendsen, H.J.A., 2005. *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.

Brouwer, S., 2020. *Verkennd bodemonderzoek NEN5740 Inclusief Asbest NEN 5707 te realiseren leidingtracé Eikenstraat te Ellecom*. Mateboer Milieutechniek b.v. projectnummer 203100/AM.

Cohen, K.M/ E. Stouthamer/ W.Z. Hoek/ H.J.A. Berendsen en H.F.J. Kempen, 2009, *Zand in Banen - Zanddieptekaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Arnhem: Provincie Gelderland.

Cohen, K.M./E. Stouthamer/H.J. Pierik/A.H. Geurts, 2012. *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*. Dept. Physical Geography. Utrecht University. Digital dataset: <http://persistent-identifier.nl/?identificer=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>.

Doesburg, J./J. Deeben, B. Groenewoudt, 2007. *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland*. Nederlandse Archeologische Rapporten 34.

Goldberg, P./R.I. Macphail, 2006. *Practical and Theoretical Geoarchaeology*, Wiley, Boston.

Goossens, E., 2016. *Drie plangebieden op het landgoed Middachten, gemeente Rheden: archeologisch vooronderzoek: bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende en karterende fase)*. RAAP-notitie 5297.

Habraken, J., 2016. *Handboek Archeologisch Onderzoek Regio Arnhem*.

Maas, G. J./ S. P. J. van Delft/ A. H. Heidema, 2017, *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2017)*. Wageningen, Wageningen Environmental Research.

Mulder, E.F.J., de, /M.C. Geluk/I.L. Ritsema/W.E. Westerhof/T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*, Houten.

Nales, T., 2017 *De Steeg, Landgoed Middachten. Inventariserend Veldonderzoek (IVO; verkennende fase)*. Transect-rapport 1262.

Stein J.K/ W.R. Farrand, 2001, *Sediments in Archaeological Context*, University of Utah Press.

Stouthamer, E./K.M. Cohen/W.Z. Hoek, 2015. *De vorming van het Land*, Utrecht.

Storms-Smeets, E., 2011, *Gelders Arcadië, atlas van een buitenplaatsenschap*. Gelders Genootschap.

TNO, 2010. *Geologische Overzichtskaart van Nederland, schaal 1:600 000*.

Versfelt, H.J., 2003. *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland*, Heveskes Uitgevers, Groningen

Vos, P.C., 2015. *Compilation of the Holocene paleogeographical maps of the Netherlands*, in P.C. Vos (ed.), *The origin of the Dutch coastal landscape*, Groningen, 50-81.

Vos, P.C./S. de Vries, 2015. *2e generatie paleogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0)*. sd, www.archeologieinnederland.nl (11-30-2015)

Vosselman, J., 2019. *Plangebied Eikenstraat 5 te Ellecom, gemeente Rheden; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek*. RAAP-rapport 3985.

Willemse, N.W./ J.A.T. Wijnen, 2012. *Archeologie in de gemeente Rheden: actualisatie archeologische kaarten*. RAAP-rapport 2534.

Zielman, G., 2016. *Eikenstraat ongenummerd bij Ellecom. Gemeente Rheden. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven)*. RAAP-rapport 3148.

Lijst van afbeeldingen

Figuur 1. Ligging van het plangebied op een topografische kaart.

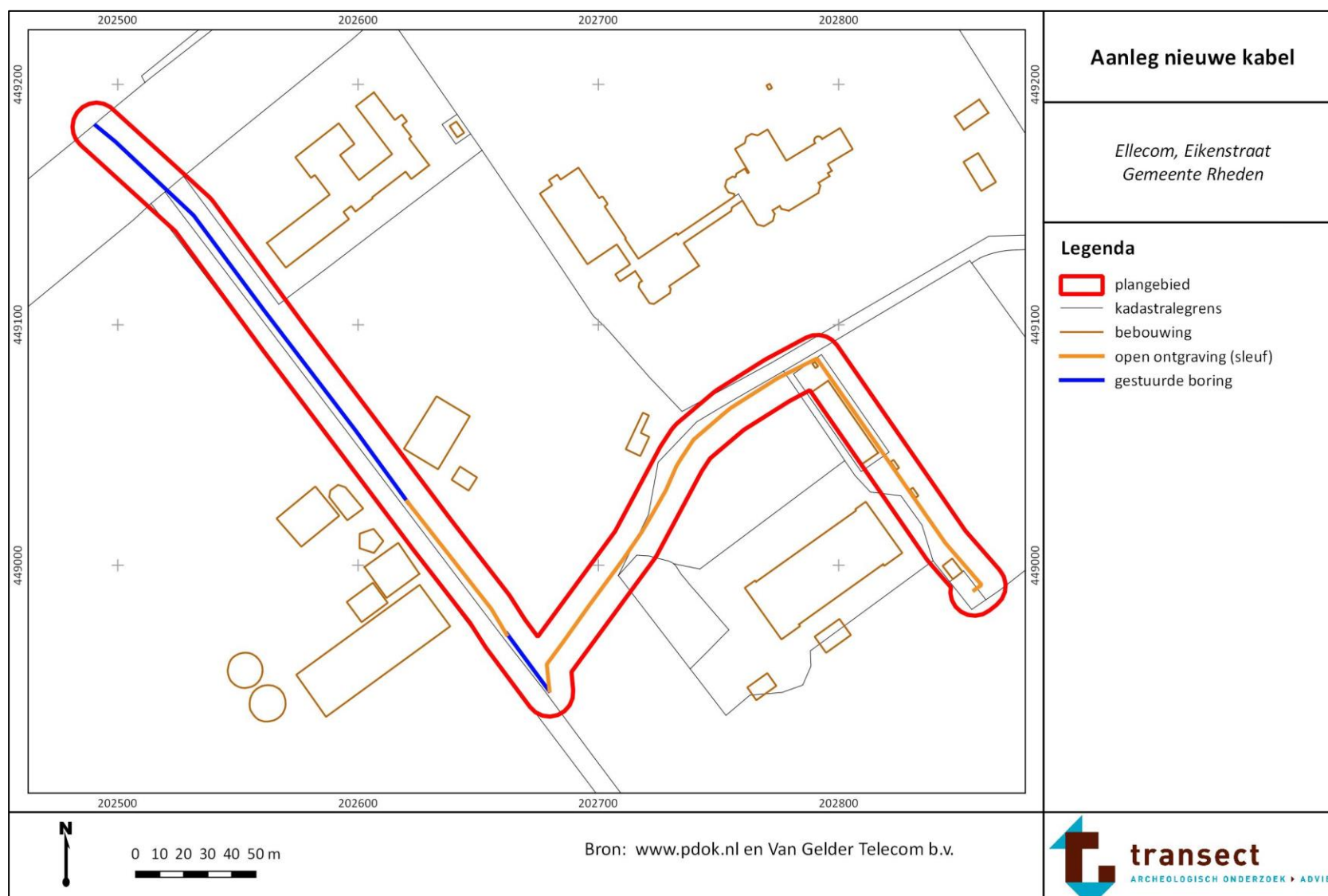
Bijlage 1. Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR)

Periode	Deel-/subperiode	Van	Tot
Recent		1945 na Chr.	2050 na Chr.
Nieuwe Tijd	Late-Nieuwe Tijd	1850 na Chr.	1945 na Chr.
	Midden-Nieuwe Tijd	1650 na Chr.	1850 na Chr.
	Vroege-Nieuwe Tijd	1500 na Chr.	1650 na Chr.
Middeleeuwen	Late-Middeleeuwen B	1250 na Chr.	1500 na Chr.
	Late-Middeleeuwen A	1050 na Chr.	1250 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen D	900 na Chr.	1050 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen C	725 na Chr.	900 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen B	525 na Chr.	725 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen A	450 na Chr.	525 na Chr.
Romeinse Tijd	Laat-Romeinse tijd B	350 na Chr.	450 na Chr.
	Laat-Romeinse tijd A	270 na Chr.	350 na Chr.
	Midden-Romeinse tijd B	150 na Chr.	270 na Chr.
	Midden-Romeinse tijd A	70 na Chr.	150 na Chr.
	Vroeg-Romeinse tijd B	25 na Chr.	70 na Chr.
	Vroeg-Romeinse tijd A	12 voor Chr.	25 na Chr.
IJzertijd	Late-IJzertijd	250 voor Chr.	12 voor Chr.
	Midden-IJzertijd	500 voor Chr.	250 voor Chr.
	Vroege-IJzertijd	800 voor Chr.	500 voor Chr.
Bronstijd	Late-Bronstijd	1100 voor Chr.	800 voor Chr.
	Midden-Bronstijd B	1500 voor Chr.	1100 voor Chr.
	Midden-Bronstijd A	1800 voor Chr.	1500 voor Chr.
	Vroege-Bronstijd	2000 voor Chr.	1800 voor Chr.
Neolithicum	Laat-Neolithicum B	2450 voor Chr.	2000 voor Chr.
	Laat-Neolithicum A	2850 voor Chr.	2450 voor Chr.
	Midden-Neolithicum B	3400 voor Chr.	2850 voor Chr.
	Midden-Neolithicum A	4200 voor Chr.	3400 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum B	4900 voor Chr.	4200 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum A	5300 voor Chr.	4900 voor Chr.
Mesolithicum	Laat-Mesolithicum	6450 voor Chr.	5300 voor Chr.
	Midden-Mesolithicum	7100 voor Chr.	6450 voor Chr.
	Vroeg-Mesolithicum	8800 voor Chr.	7100 voor Chr.
Paleolithicum	Laat-Paleolithicum B	18.000 BP	8.800 voor Chr.
	Laat-Paleolithicum A	35.000 BP	18.000 BP
	Midden-Paleolithicum	300.000 BP	35.000 BP
	Vroeg-Paleolithicum	-	300.000 BP

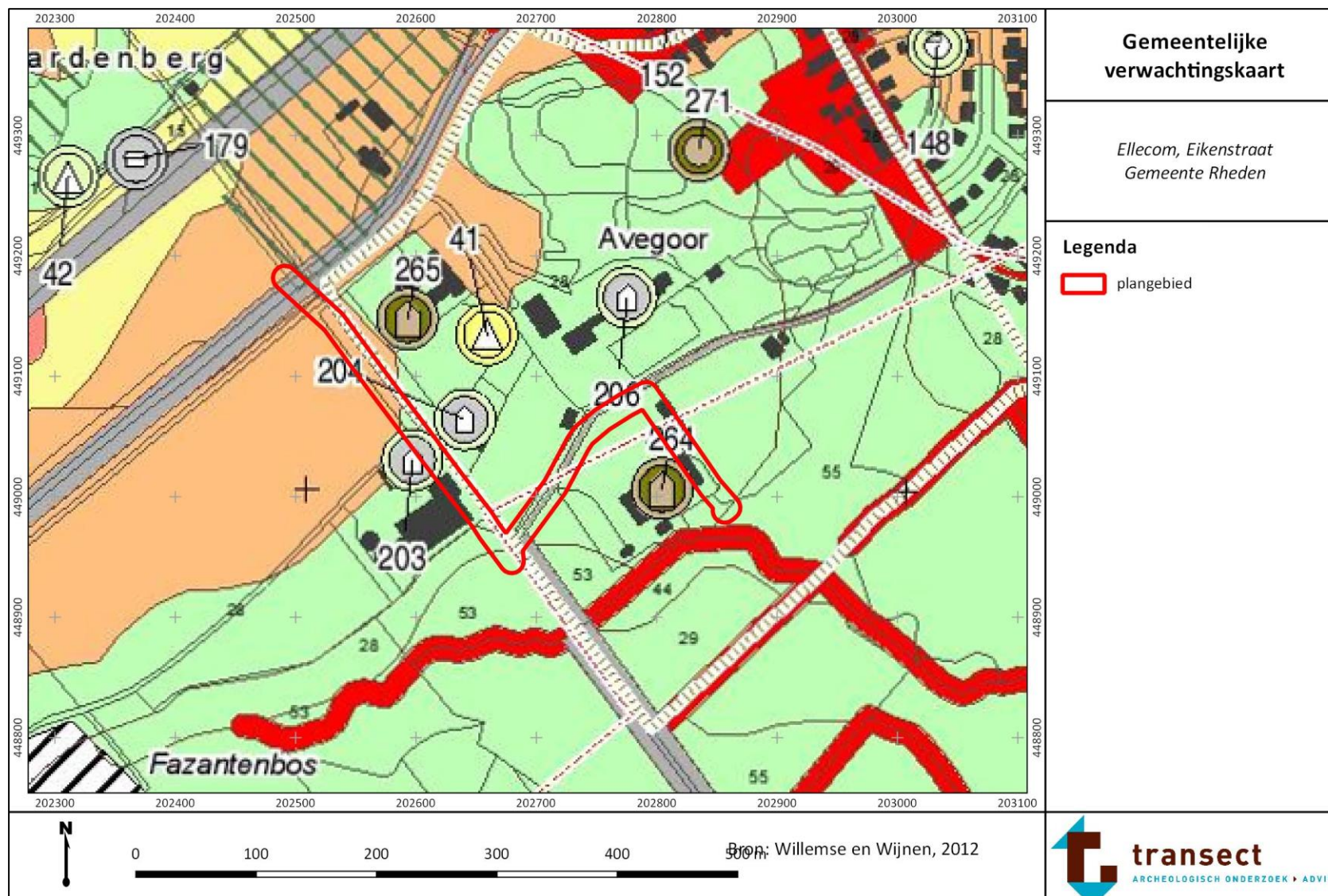
Bijlage 2. Situatie































Bijlage 3. Aanleg nieuwe kabel



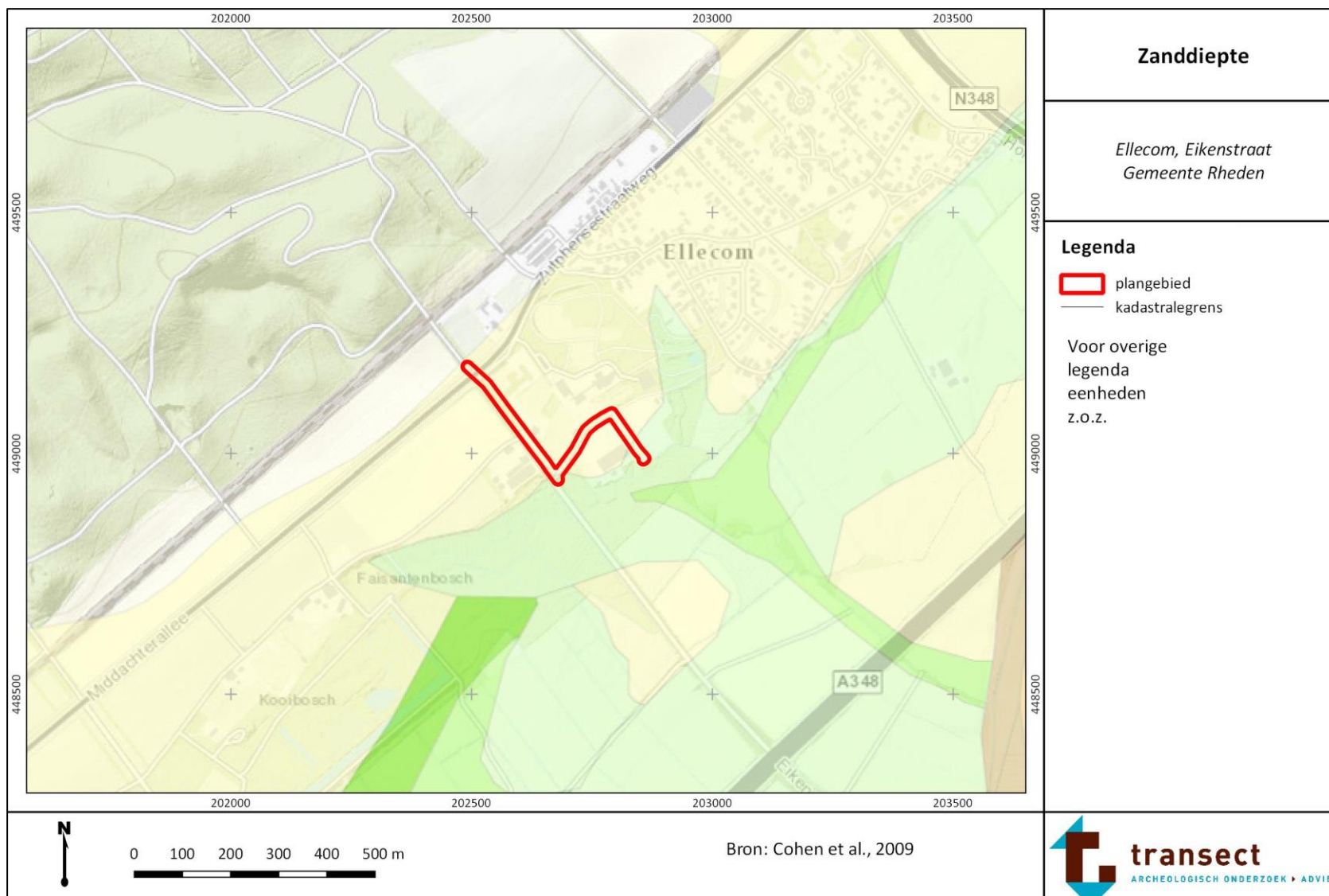
Bijlage 4. Gemeentelijk beleid




Verwachte dichtheid aan archeologische resten binnen landschappelijke eenheden		Gemeentelijke verwachtingskaart, legenda																
	terrein van cultuurhistorische waarde opgehoogd erf, buitenplaats, kasteelterrein, kern historische nederzetting	Ellecom, Eikenstraat Gemeente Rheden																
	hoge verwachting, waarschijnlijk goede conservering																	
	hoge verwachting, mogelijk goede conservering																	
	middelmatige verwachting																	
	lage verwachting																	
	onbekende verwachting																	
<table border="0"> <thead> <tr> <th>Indicatie mate van bodemverstoring</th> <th>archeologische verwachting</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> > 40 cm -Mv afgegraven bodem</td> <td>laag, vermoedelijk tot diep onder het archeologische niveau ver- of afgegraven bodem</td> </tr> <tr> <td> vergraven grond (> 40 cm -Mv verstoord bodemprofiel)</td> <td>afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstoringsdiepte</td> </tr> <tr> <td> opgehoogd</td> <td>afhankelijk van onderliggende verwachtingszone</td> </tr> <tr> <td> geëgaliseerd</td> <td>afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstoringsdiepte</td> </tr> <tr> <td> geïsoleerde stuifzandkopjes en stuifzandvlakten</td> <td>afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstuivings/opstuivingsdiepte</td> </tr> <tr> <td> lage en middelhoge (2-5 m) stuifzandduinen en -ruggen</td> <td>afhankelijk van onderliggende verwachtingszone. Mogelijk intact bodemprofiel en goede conservering</td> </tr> <tr> <td> hoge (> 5 m) stuifzandduinen en -ruggen</td> <td>afhankelijk van onderliggende verwachtingszone. Mogelijk intact bodemprofiel en goede conservering</td> </tr> </tbody> </table>		Indicatie mate van bodemverstoring	archeologische verwachting	 > 40 cm -Mv afgegraven bodem	laag, vermoedelijk tot diep onder het archeologische niveau ver- of afgegraven bodem	 vergraven grond (> 40 cm -Mv verstoord bodemprofiel)	afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstoringsdiepte	 opgehoogd	afhankelijk van onderliggende verwachtingszone	 geëgaliseerd	afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstoringsdiepte	 geïsoleerde stuifzandkopjes en stuifzandvlakten	afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstuivings/opstuivingsdiepte	 lage en middelhoge (2-5 m) stuifzandduinen en -ruggen	afhankelijk van onderliggende verwachtingszone. Mogelijk intact bodemprofiel en goede conservering	 hoge (> 5 m) stuifzandduinen en -ruggen	afhankelijk van onderliggende verwachtingszone. Mogelijk intact bodemprofiel en goede conservering	
Indicatie mate van bodemverstoring	archeologische verwachting																	
 > 40 cm -Mv afgegraven bodem	laag, vermoedelijk tot diep onder het archeologische niveau ver- of afgegraven bodem																	
 vergraven grond (> 40 cm -Mv verstoord bodemprofiel)	afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstoringsdiepte																	
 opgehoogd	afhankelijk van onderliggende verwachtingszone																	
 geëgaliseerd	afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstoringsdiepte																	
 geïsoleerde stuifzandkopjes en stuifzandvlakten	afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstuivings/opstuivingsdiepte																	
 lage en middelhoge (2-5 m) stuifzandduinen en -ruggen	afhankelijk van onderliggende verwachtingszone. Mogelijk intact bodemprofiel en goede conservering																	
 hoge (> 5 m) stuifzandduinen en -ruggen	afhankelijk van onderliggende verwachtingszone. Mogelijk intact bodemprofiel en goede conservering																	
Bron: Willemse en Wijnen, 2012																		

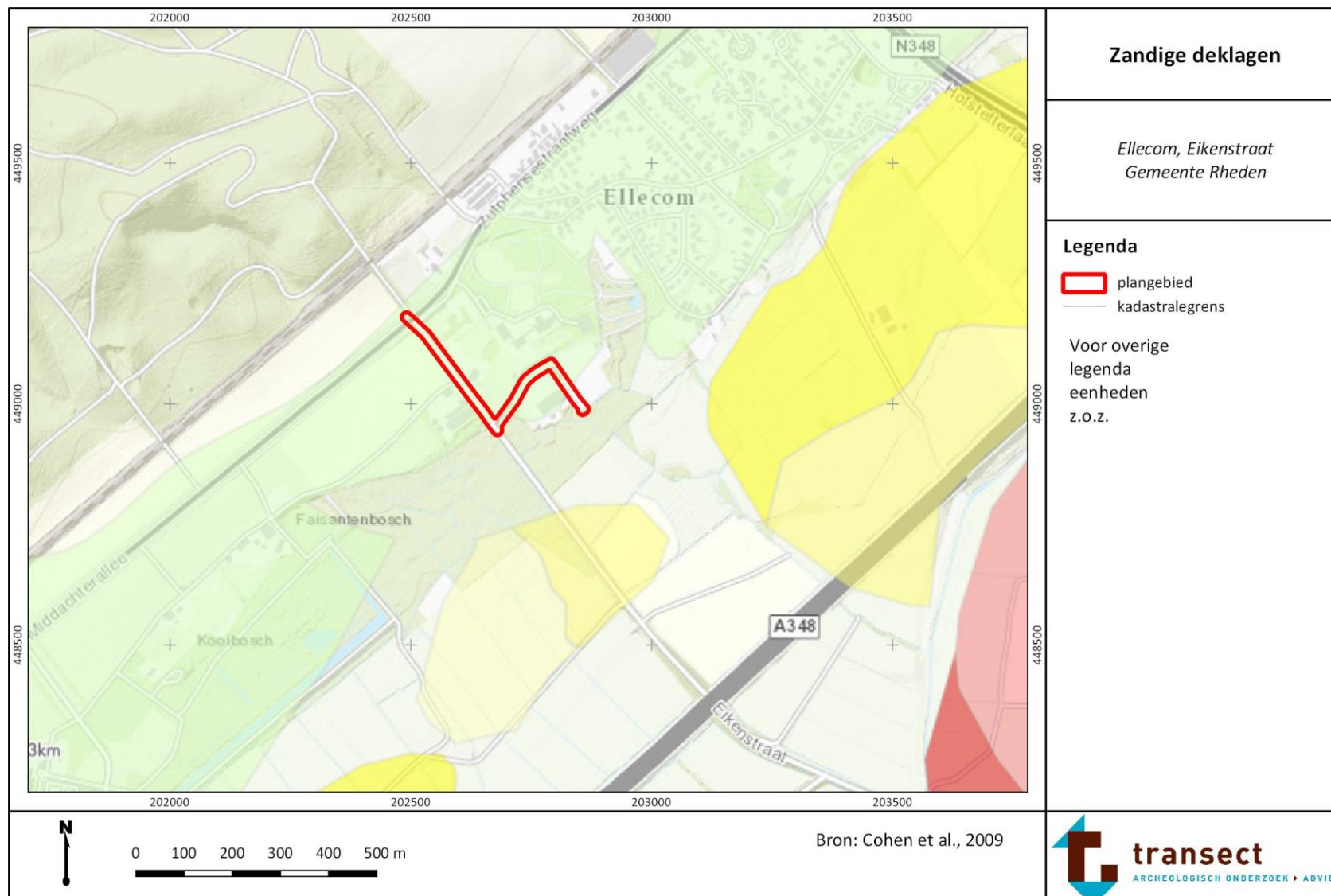












Bijlage 5. Top pleistocene zand en holoceen beddingzand



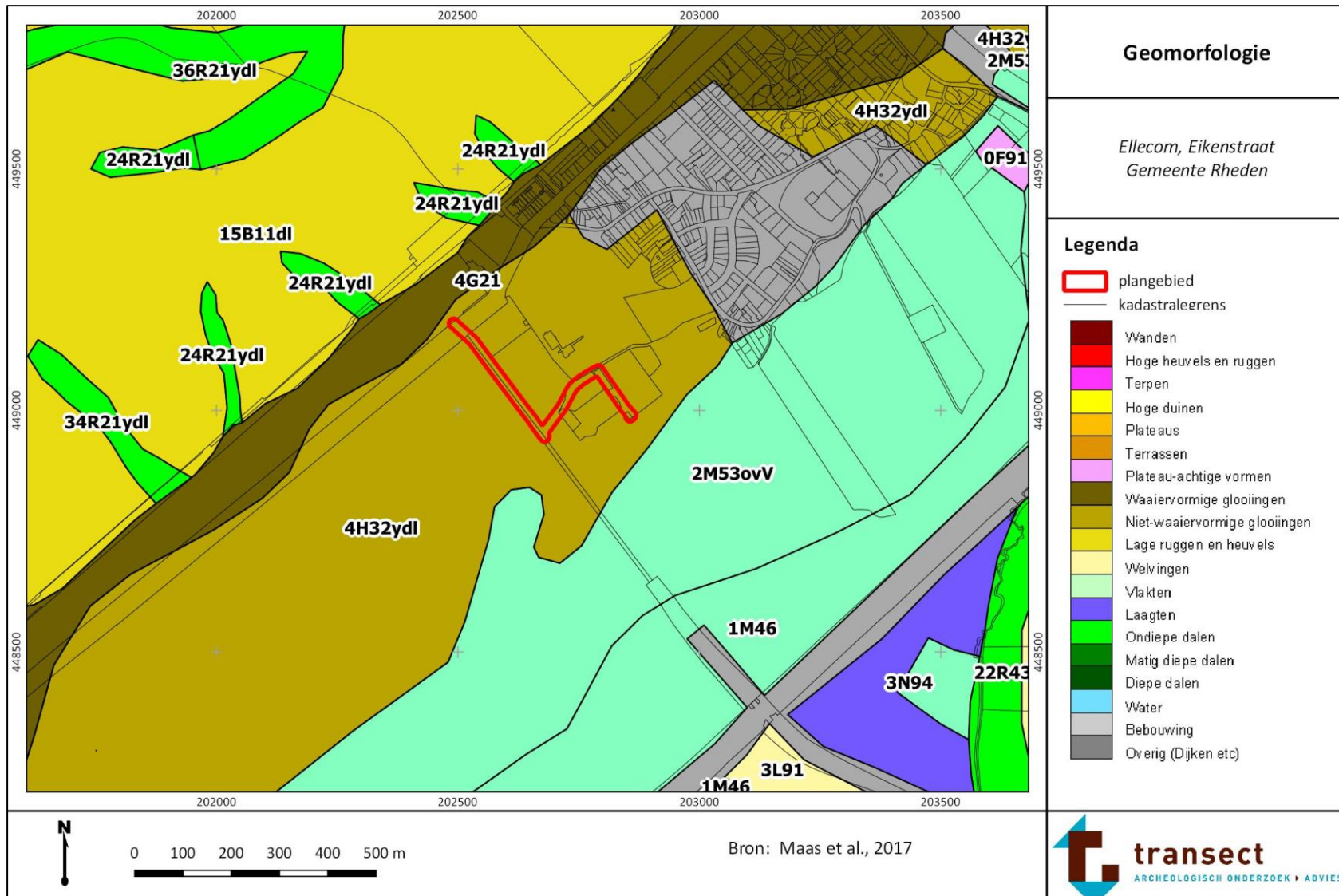
<ul style="list-style-type: none"> 1: Zand van bedijkte rivieren, binnen 1,0 m-mv 2: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 1,0 - 2,0 m-mv 3: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 2,0 - 3,0 m-mv 4: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 3,0 - 4,0 m-mv 5: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 4,0 - 5,0 m-mv 6: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 5,0 - 6,0 m-mv 7: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 6,0 - 7,0 m-mv 8: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 7,0 - 8,0 m-mv 9: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 8,0 - 9,0 m-mv 10: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 9,0 - 10,0 m-mv 13: Beddingzand onbedijkte rivieren, top binnen 1,0 m-mv 14: Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 1,0 - 1,5 m-mv 15: Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 1,5 - 2,0 m-mv 16: Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 2,0 - 3,0 m-mv 17: Beddingzand onbedijkte rivieren, dieper dan 3,0 m-mv 20: Pleistoceen zand 0 - 1,0 m-mv 21: Pleistoceen zand 1,0 - 2,0 m-mv 22: Pleistoceen zand 2,0 - 3,0 m-mv 23: Pleistoceen zand 3,0 - 4,0 m-mv 	Zanddiepte, legenda
	<i>Ellecom, Eikenstraat Gemeente Rheden</i>
Bron: Cohen et al., 2009	 transect <small>ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES</small>

Bijlage 6. Zandige deklogen

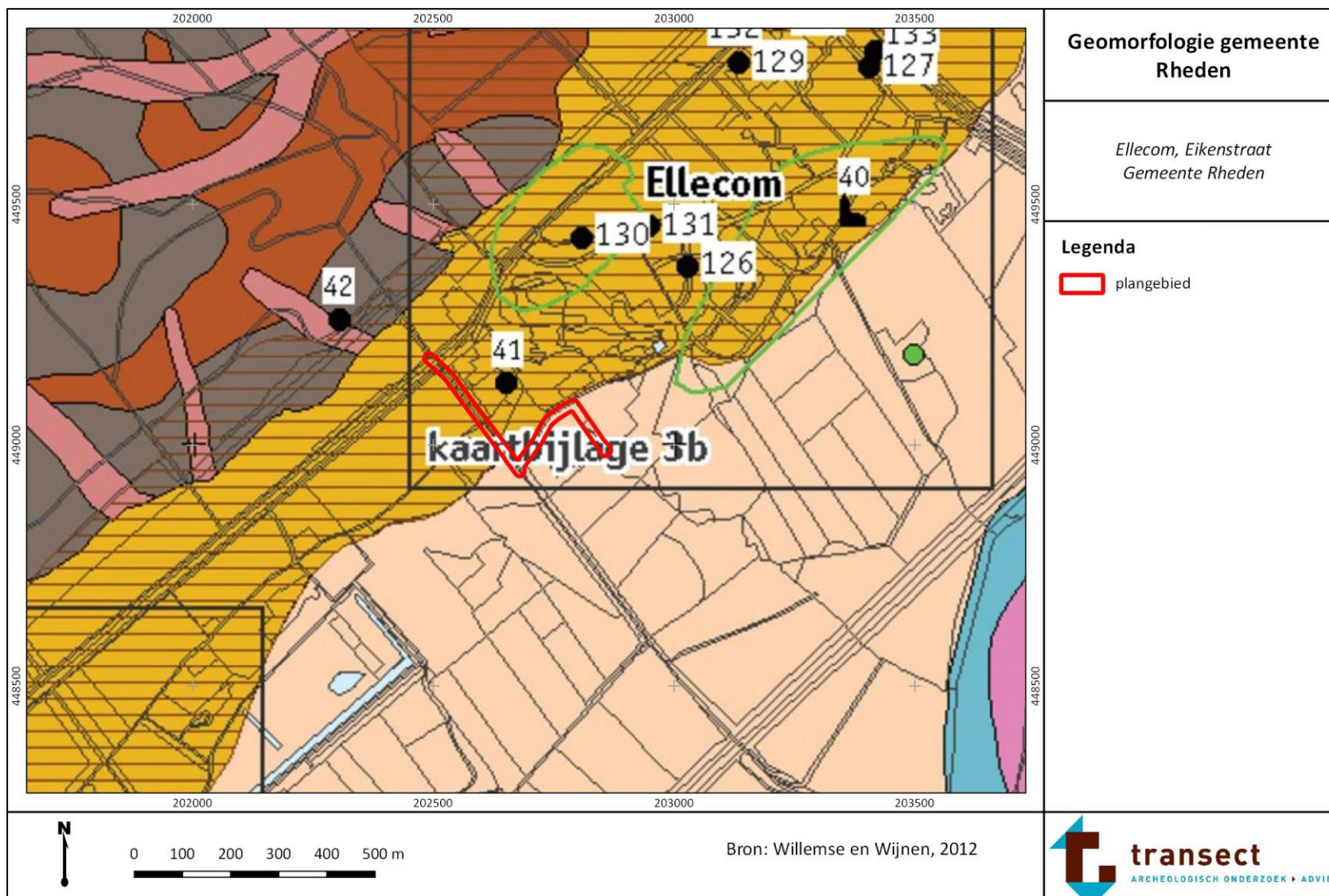


<ul style="list-style-type: none">  Zandige laag binnen 1,0 m-mv  Zandige laag binnen 2,0 m-mv  Dek van eolisch zand aan het maaiveld, dikker dan 1,0 m  Dek van eolisch zand (rivierduinen, dekzanden), top binnen 1 m-mv  Dek van eolisch zand, top tussen 1.0-2.0 m-mv  Dek van eolisch zand aan het maaiveld, dikker dan 2,0 m  Dek van afspoelingswaaierzand, top binnen 1,0 m-mv  Dek van eolisch zand (< 1 m dik), interval 1,0-2,0 m zeer lemig  Subrecent dek van eolisch zand (jonge rivierduinen) 	<p>Zandige deklagen, legenda</p>
	<p><i>Ellecom, Eikenstraat Gemeente Rheden</i></p>
<p>Bron: Cohen et al., 2009</p>	

Bijlage 7. Geomorfologie

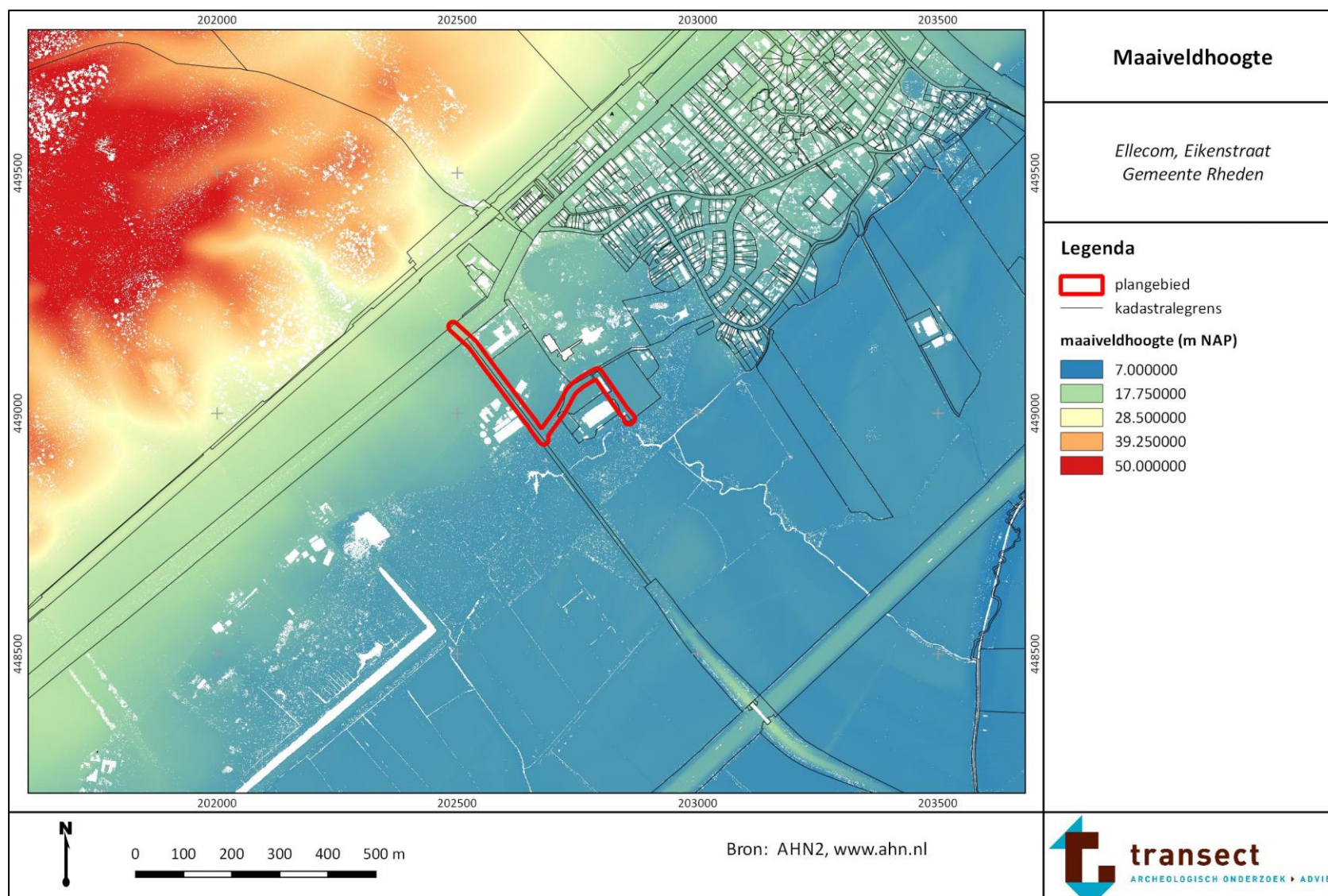


Bijlage 8. Geomorfologie gemeente Rheden

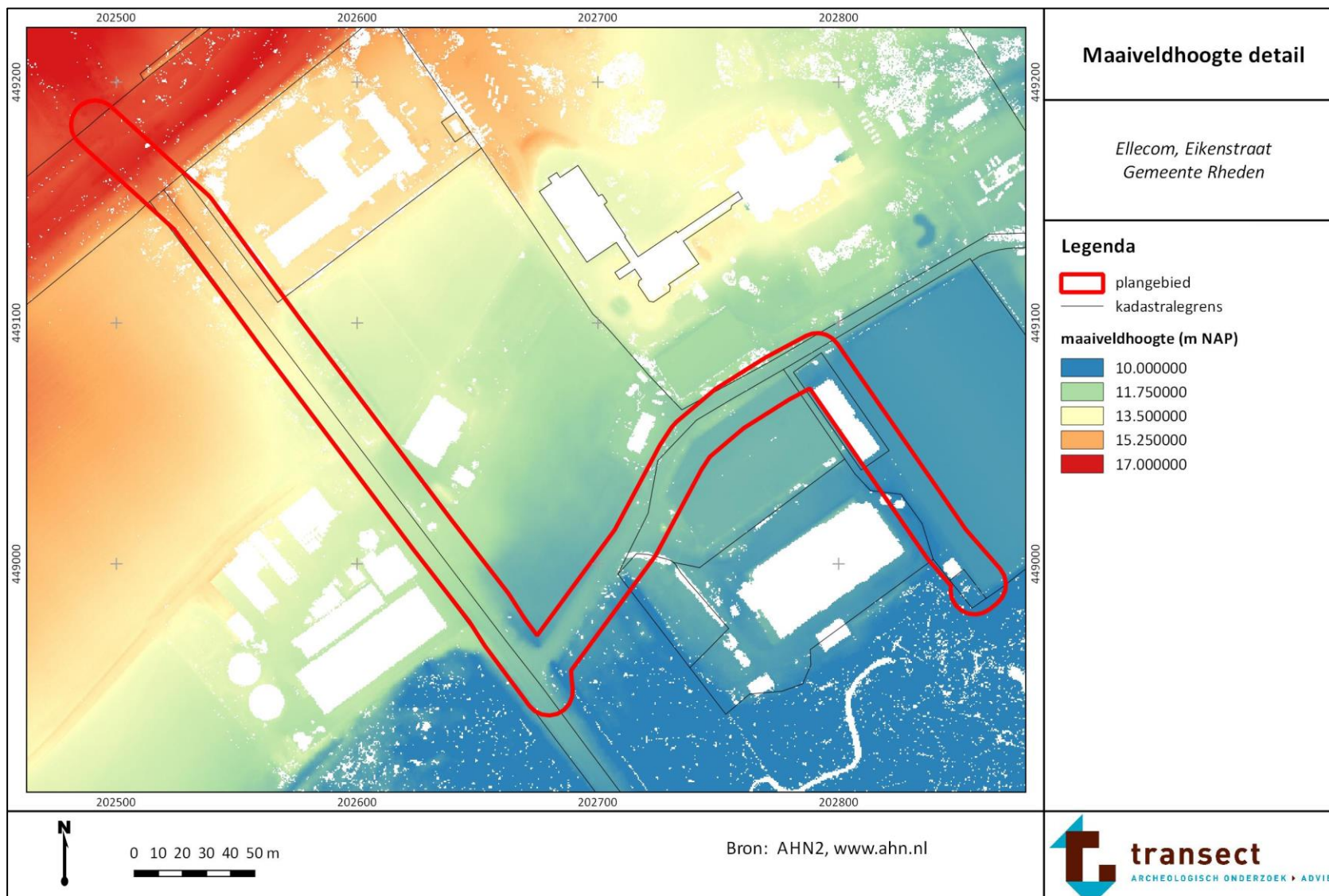


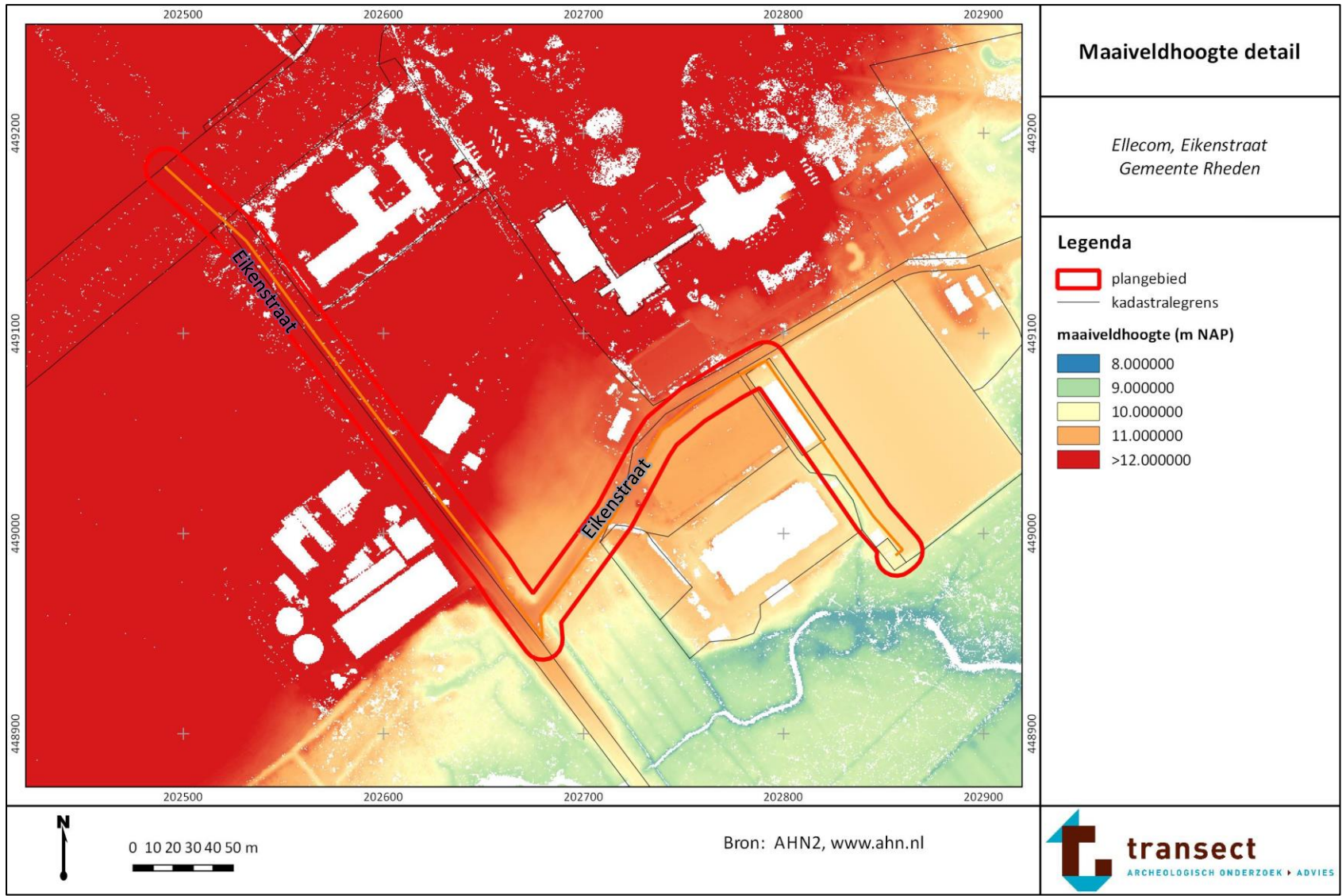
<p>stuwwallenzone</p> <ul style="list-style-type: none"> stuwwalplateau met bruine zanden stuwwalplateau met witte zanden erosiedalen flauwe hellingen met bruine zanden of löss flauwe hellingen met witte zanden steile en zeer steile hellingen <p>landschap van de daluitspoelingswaaiers</p> <ul style="list-style-type: none"> daluitspoelingswaaiers <p>dekzandlandschap</p> <ul style="list-style-type: none"> dekzandruggen en -koppen dekzandwelvingen dekzandvlakten en laagten <p>rivierdal van de IJssel</p> <ul style="list-style-type: none"> oude stroomordelafzettingen van de IJssel laat-pleistocene rivierterras restgeulen komafzettingen oeverafzettingen jonge stroomordelafzettingen van de IJssel <p>toevoegingen</p> <ul style="list-style-type: none"> stuifzanden esdekken <p>archeologische verwachting</p> <ul style="list-style-type: none"> hoge archeologische verwachting middelmatige archeologische verwachting middelmatige archeologische verwachting hoge archeologische verwachting middelmatige archeologische verwachting lage archeologische verwachting hoge archeologische verwachting hoge archeologische verwachting middelmatige archeologische verwachting lage archeologische verwachting middelmatige archeologische verwachting hoge archeologische verwachting lage archeologische verwachting lage archeologische verwachting middelmatige archeologische verwachting lage archeologische verwachting afhankelijk van onderliggende legenda-eenheid afhankelijk van onderliggende legenda-eenheid <p>bekende archeologische vindplaatsen</p> <ul style="list-style-type: none"> terrein met een archeologische status object met een archeologische status dorpskernen omstreeks 1850 verhoogde woonplaatsen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd nederzetting grafveld ijzerwinning kerk watermolen kasteel/buitenplaats versterking depot losse/overige vondst 83 catalogusnummer <p>overig</p> <ul style="list-style-type: none"> gemeentegrens water 	<p style="text-align: center;">Geomorfologie gemeente Rheden, legenda</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>Ellecom, Eikenstraat Gemeente Rheden</i></p>
<p style="text-align: center;">Bron: Willemse en Wijnen, 2012</p>	<p>transect ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES</p>

Bijlage 9. Maaiveldhoogte

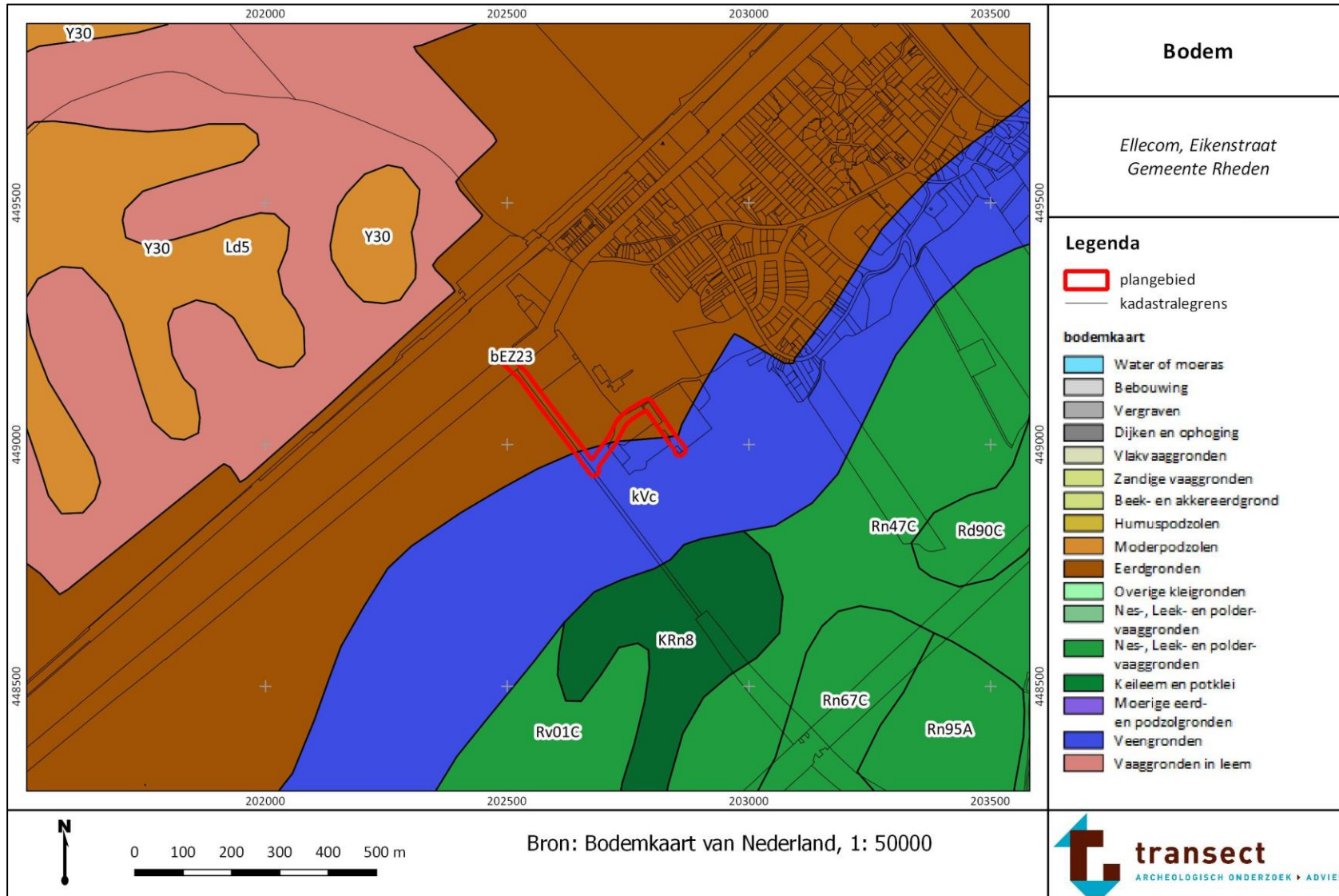


Bijlage 10. Maaiveldhoogte detail

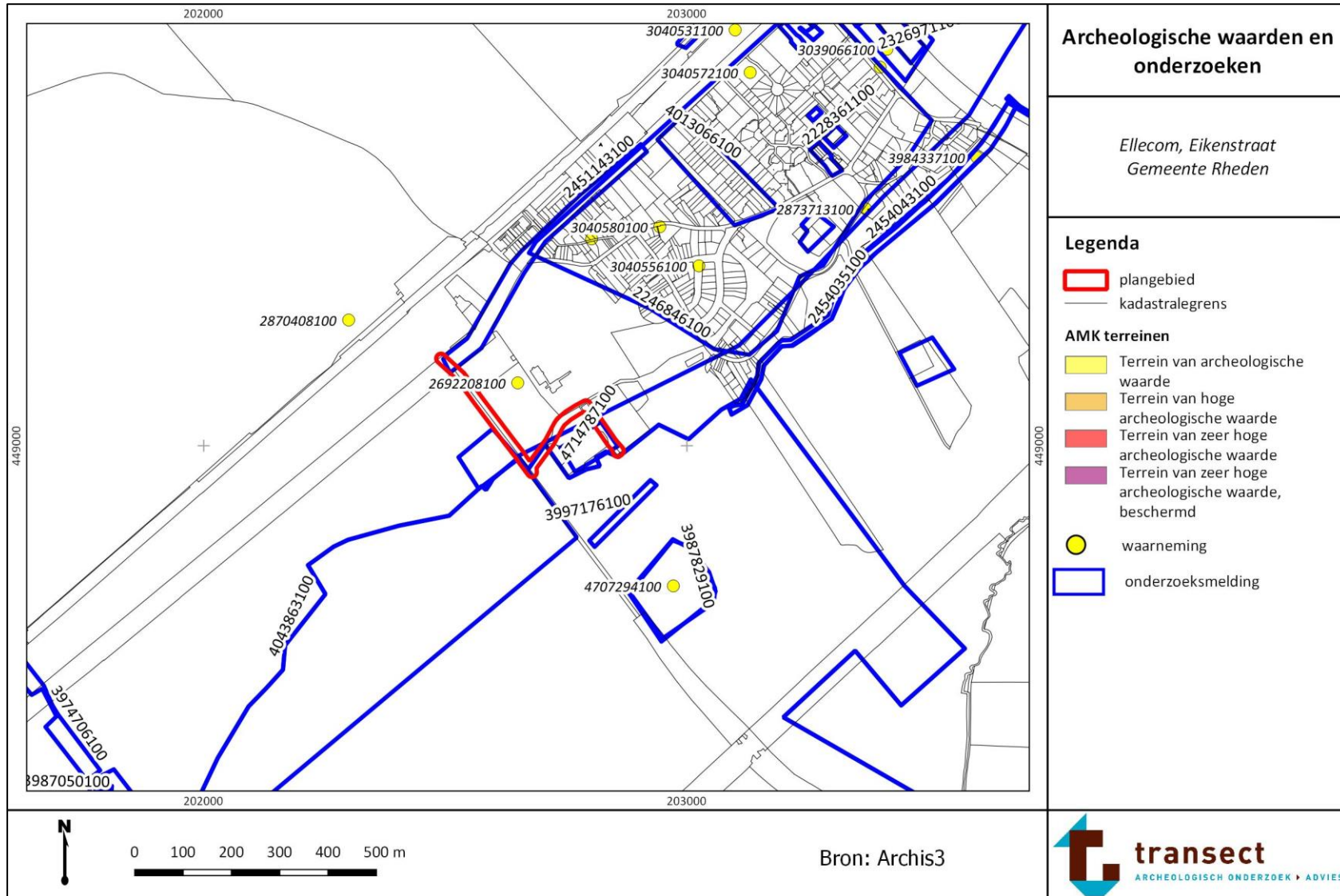




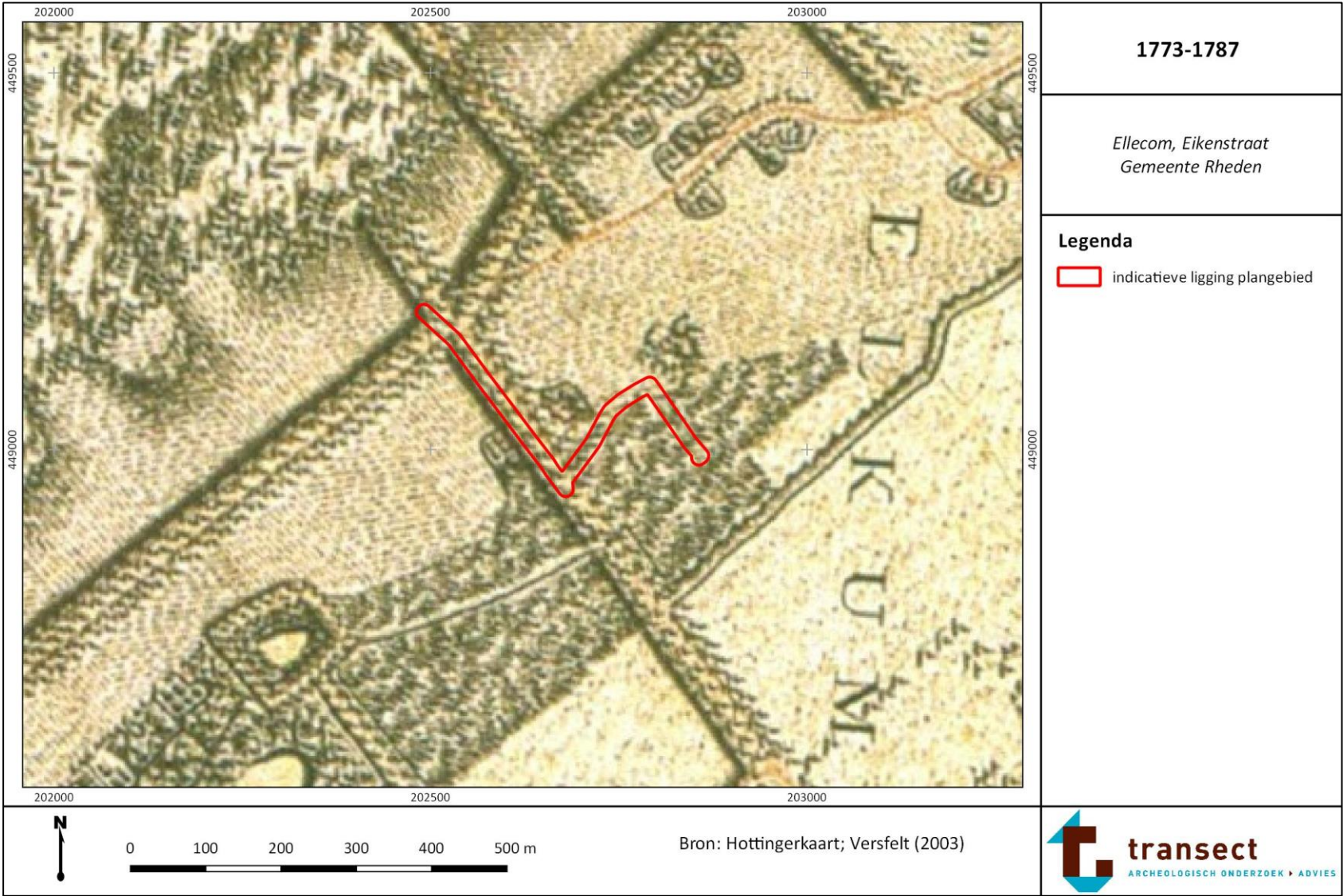
Bijlage 11. Bodem

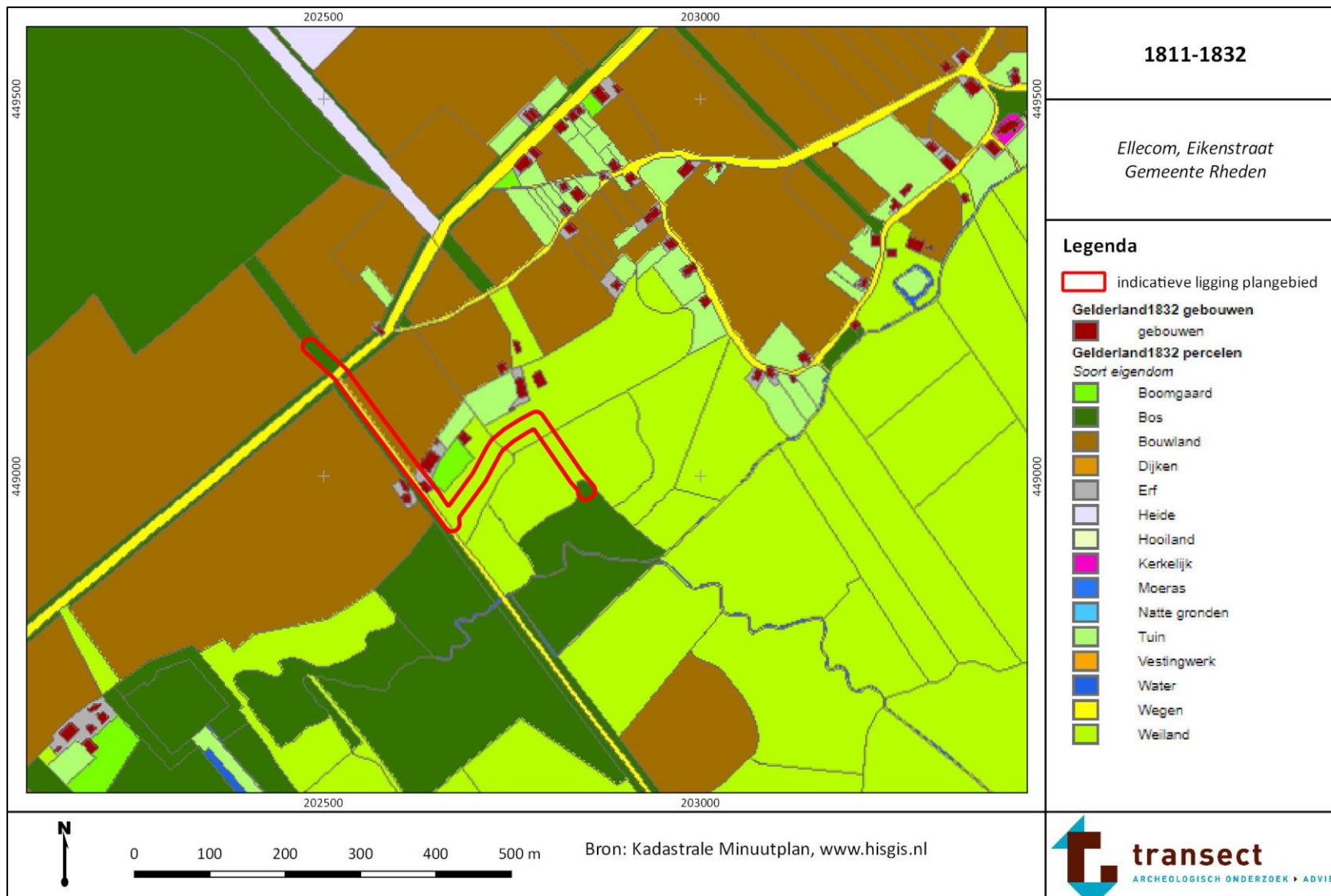


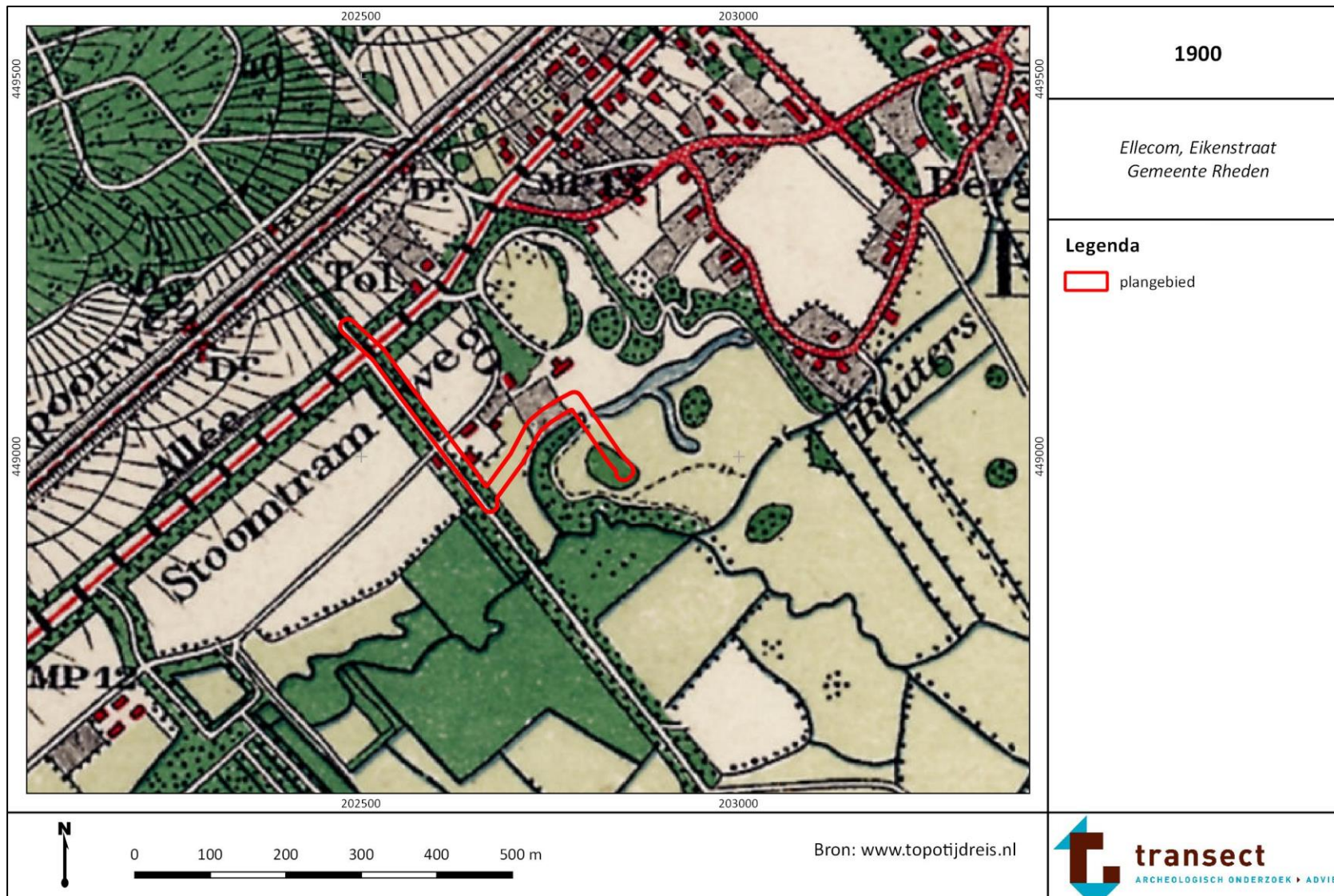
Bijlage 12. Archeologische waarden en onderzoeken

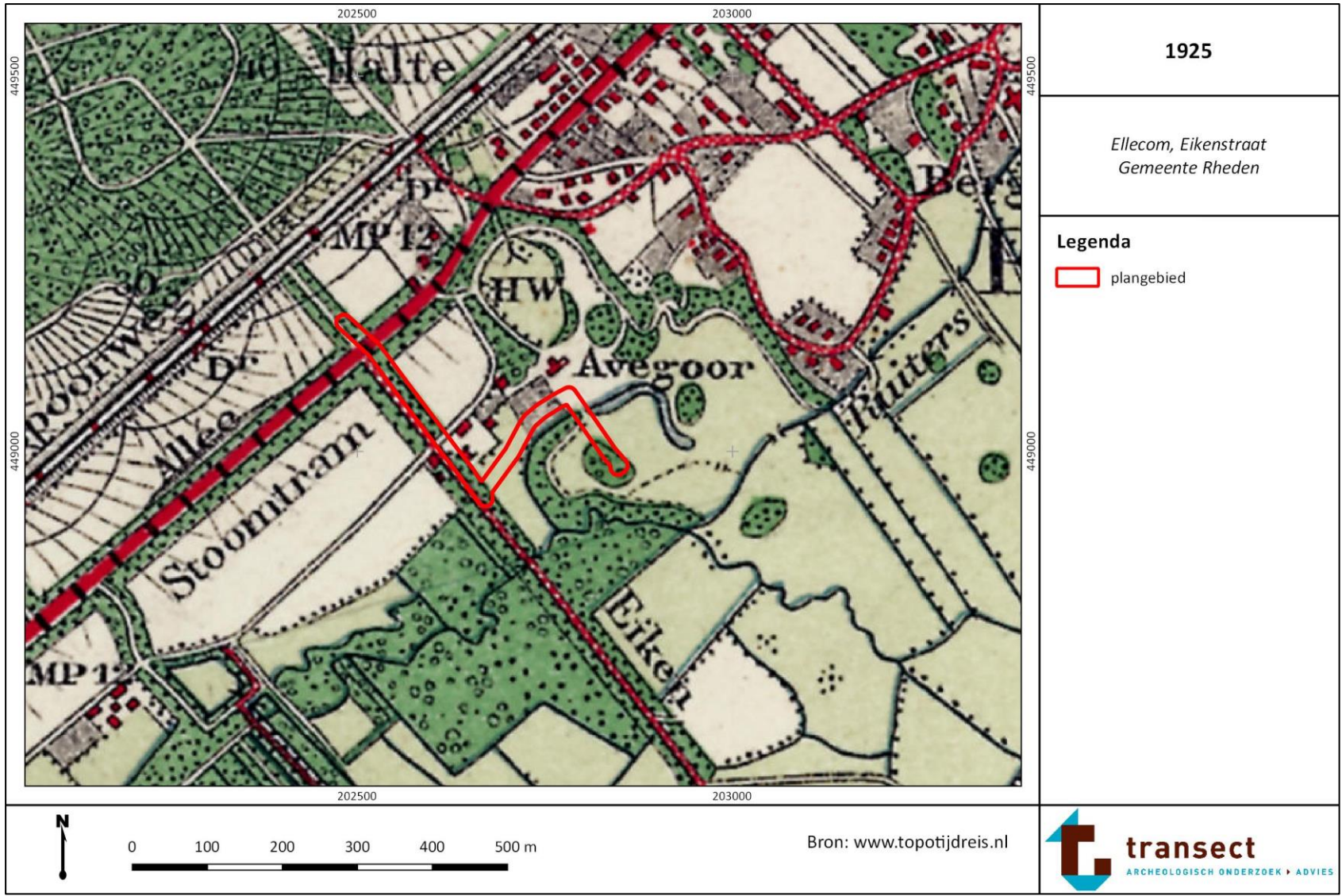


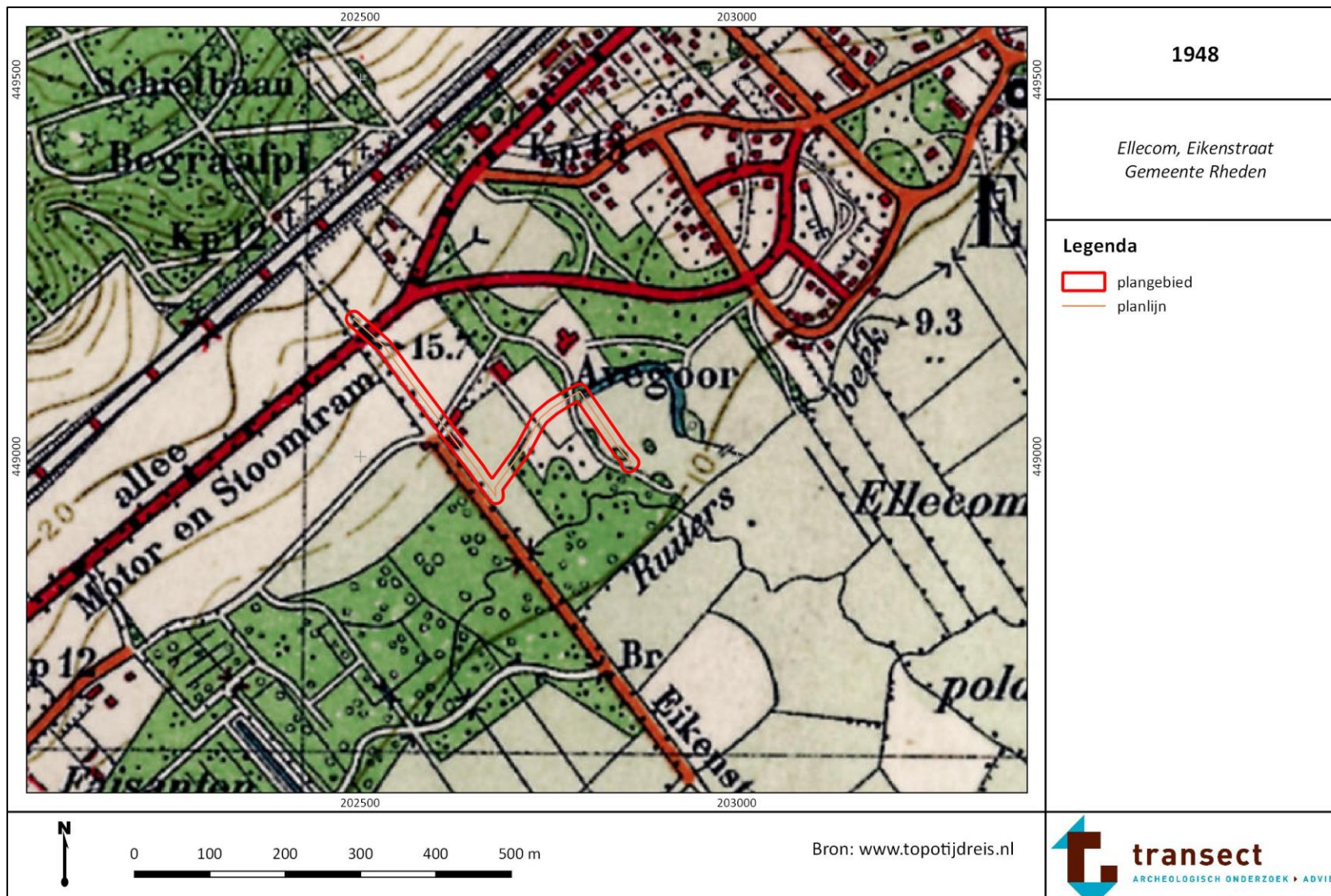
Bijlage 13. Historische kaarten

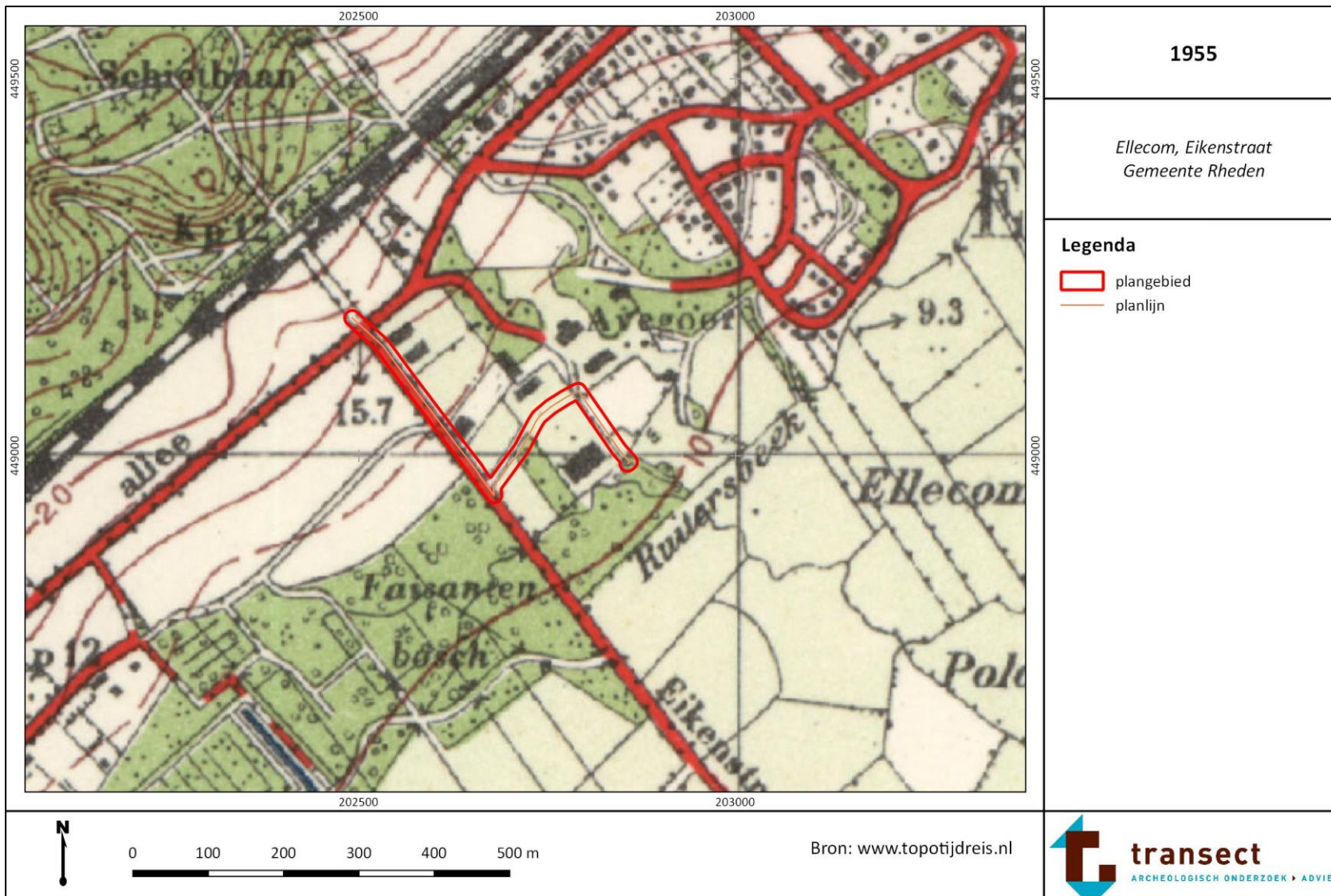


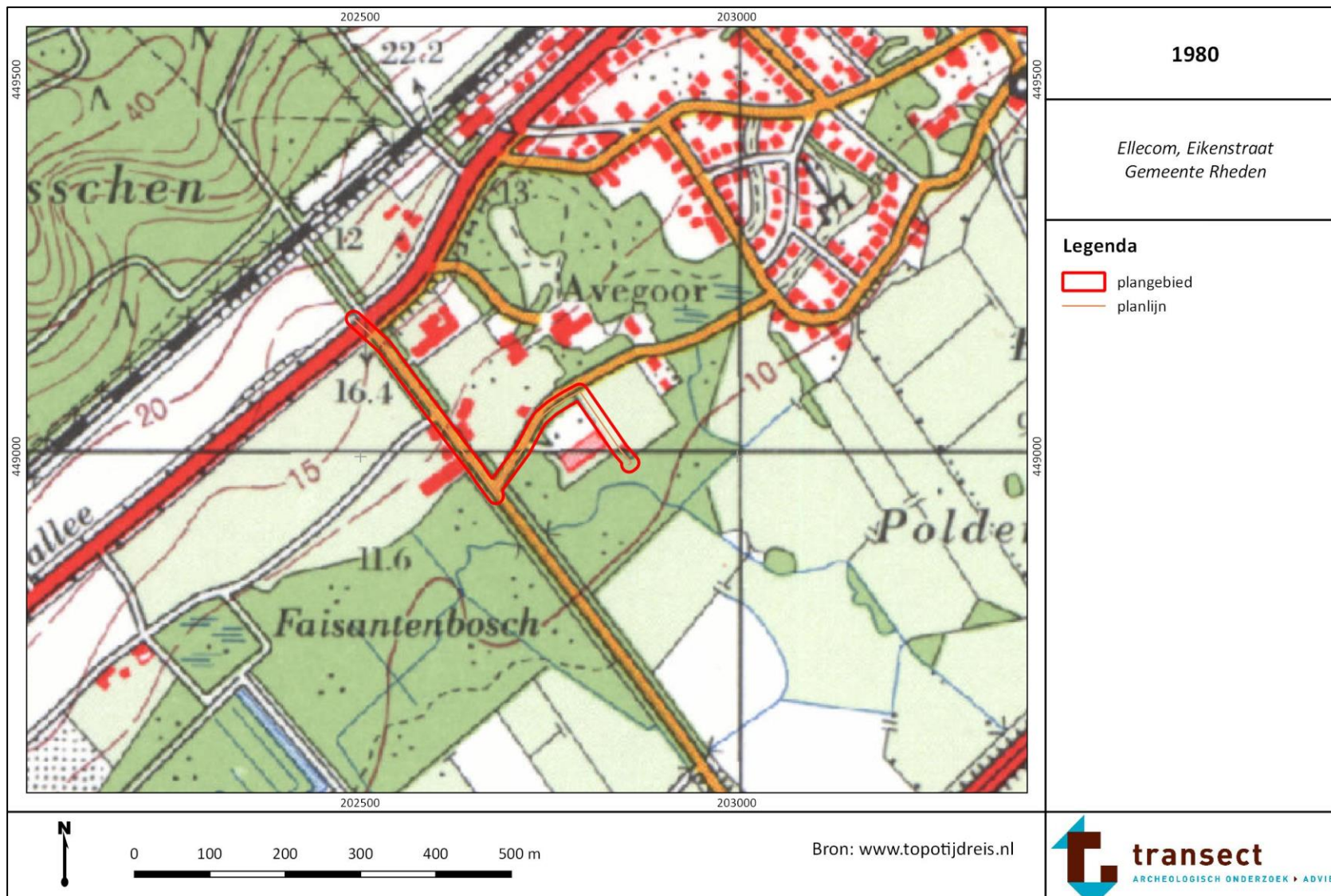


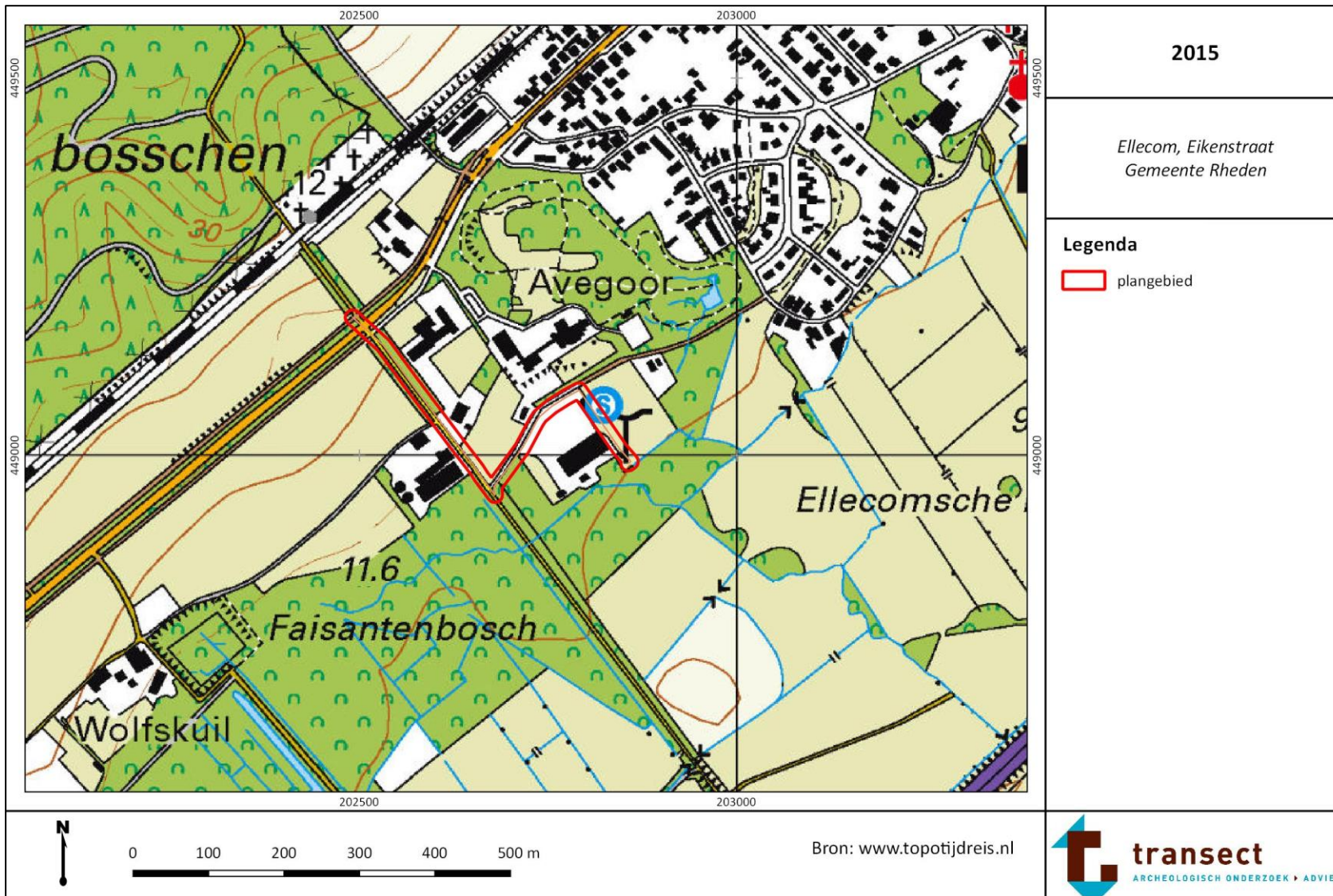


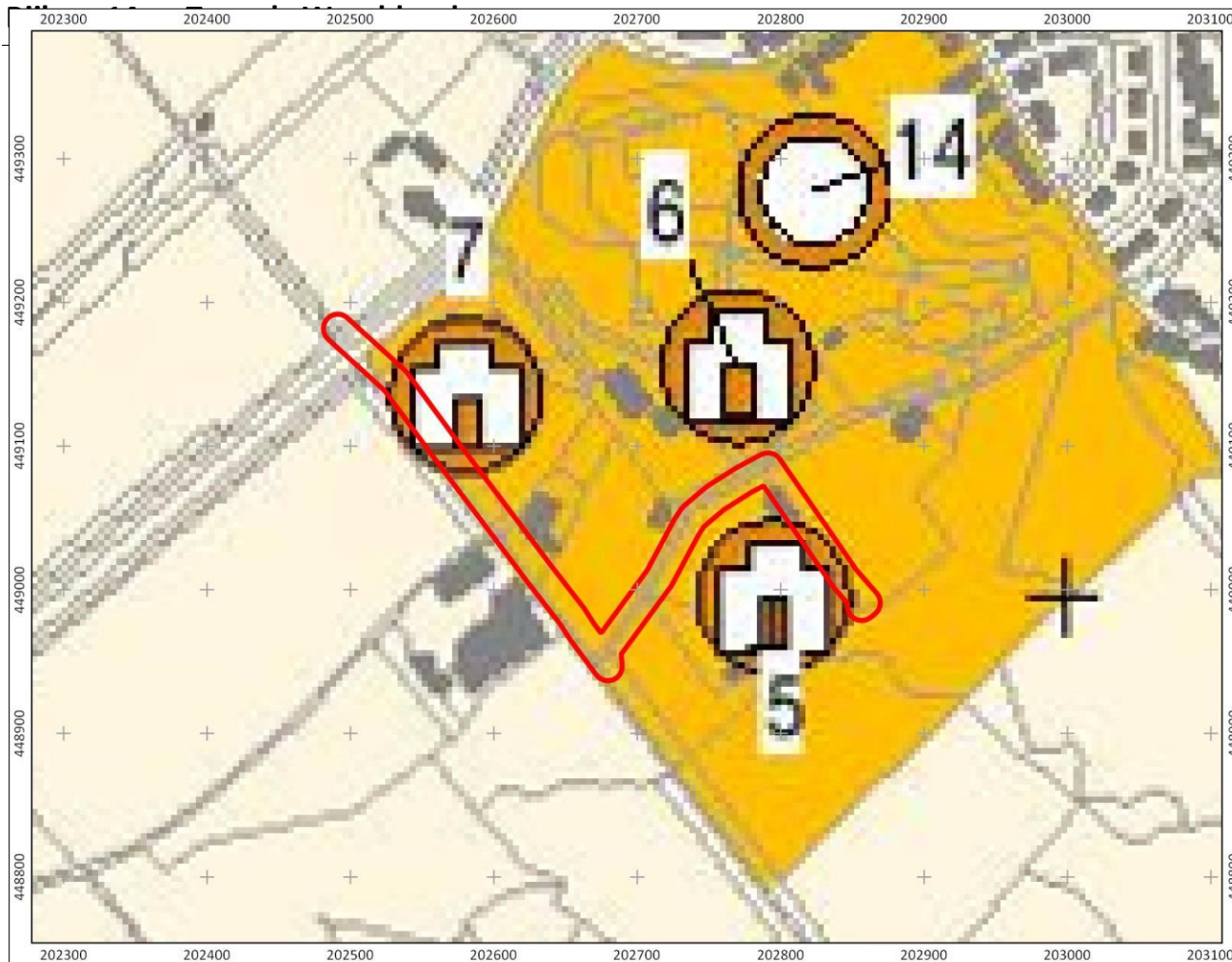










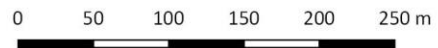


Tweede Wereldoorlog

*Ellecom, Eikenstraat
Gemeente Rheden*














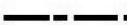

Legenda

 plangebied



Bron: Willemse en Wijnen, 2012



<ul style="list-style-type: none">  begraafplaats  crashsite V1  crash-site  FLAK  gebouw  kazemat  gevechtshandeling  militair terrein  stelling  schuilplaats  overig <p>102 catalogusnummer (bijlage 4)</p> <p> bijzondere terreinen</p> <hr/> <p>Overig</p> <p> water</p> <p> gemeentegrens Rheden</p>	<p style="text-align: center;">Tweede Wereldoorlog, legenda</p> <p style="text-align: center;"><i>Ellecom, Eikenstraat Gemeente Rheden</i></p>
<p>Bron: Willemse en Wijnen, 2012</p>	 <p>transect ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES</p>

Bijlage 15. Kabels en leidingen

