



Transect-rapport 2533

Angeren, Grindgat 3

Gemeente Lingewaard (GD)

Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend
veldonderzoek, verkennende fase

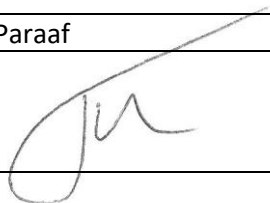
transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES



Colofon

Auteur	J.G.E. Melman MSc
Versie	Concept
Projectcode	19110035
Datum	23-12-2019
Opdrachtgever	Dhr. T. Kersten Grindgat 3 6687 LM Angeren
Uitvoerder	Transect Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Onderzoeksmelding	4760787100
Bevoegde overheid	Gemeente Lingewaard
Beheer documentatie	Transect, Nieuwegein

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales Senior prospector	24-12-2019	

ISSN: 2211-7067

© Transect, 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 de heer T. Kerstens heeft Transect in december 2019 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan het Grindgat 3 in Angeren (gemeente Lingewaard). De aanleiding voor het onderzoek is een beoogde bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de sloop van het bestaande kassencomplex en de realisatie van twee nieuwe woningen.

Het archeologisch vooronderzoek bestaat hier uit een gecombineerd onderzoek, te weten een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase. Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en het waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting.

- Op basis van het bureauonderzoek bevindt het plangebied zich op de Malburgen stroomrug. De oevers van deze stroomrug hebben mogelijk een gunstige locatie voor bewoning gevormd vanaf de IJzertijd. In de directe omgeving van het plangebied zijn tot op heden geen vindplaatsen bekend, maar dat sluit de aanwezigheid ervan in het plangebied niet uit. In het noordwesten van het plangebied worden onder meer resten van een erf uit de Nieuwe tijd verwacht. De archeologische verwachting is zodoende op basis van het bureauonderzoek hoog voor de perioden van de IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd.
- Op basis van het verkennend veldonderzoek is bovenstaande archeologische verwachting bevestigd. In het plangebied zijn afzettingen van de Malburgen stroomrug aanwezig. De top van de oeverafzettingen is humeus, stevig en er is houtskool in aanwezig. In het plangebied is daarom mogelijk sprake van de aanwezigheid van een cultuurlaag en/of oude akkerlaag, die indicatief is voor menselijke activiteit in het plangebied. Dit niveau is intact.

Advies

In het plangebied bestaat het voornemen om het bestemmingsplan te wijzigen en woningen te realiseren. Op basis van onderhavig onderzoek geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting. Wij adviseren deze verwachting op te nemen in het nieuwe bestemmingsplan. In het kader van de nieuwbouw van de woningen geldt dat er rekening moet worden gehouden met de aanwezigheid van archeologische waarden. Teneinde deze verwachting te toetsen adviseren wij een vervolgonderzoek uit te voeren in het plangebied om de aard, omvang en waarde van de archeologische resten in het plangebied te toetsen. Dit onderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Dit onderzoek kan zich richten op de delen van het plangebied die daadwerkelijk verstoord gaan worden (de locaties van de nieuwbouw en eventuele nutsvoorzieningen) en kan het beste worden uitgevoerd ná de sloop van de kassen. Voor de uitvoer van een gravend onderzoek, zoals een proefsleuvenonderzoek, is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk. Deze dient door het bevoegd gezag (de gemeente Lingewaard) te worden beoordeeld en goedgekeurd.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal het bevoegd gezag (de gemeente Lingewaard) een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

Inhoud

1.	Aanleiding	2
2.	Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	3
3.	Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	5
4.	Planvorming en consequenties toekomstig gebruik	7
5.	Beleidskader	8
6.	Landschap, geomorfologie en bodem	9
7.	Archeologische verwachting en bekende waarden	11
8.	Historische achtergronden, historische situatie en bodemverstoringen	13
9.	Gespecificeerde archeologische verwachting	19
10.	Resultaten veldonderzoek	20
11.	Beantwoording onderzoeksvragen	22
12.	Conclusie en Advies	23
13.	Geraadpleegde bronnen	24
	Bijlage 1: Archeologische verwachting van de gemeente Lingewaard	26
	Bijlage 2: Stroomruggen	28
	Bijlage 3: Geomorfologie	29
	Bijlage 4: Hoogtekaart	29
	Bijlage 5: Bodemkaart	30
	Bijlage 6: Archeologische informatie	31
	Bijlage 7: Boorpuntenkaart	33
	Bijlage 8: Foto's van de boringen	34
	Bijlage 9: Boorbeschrijvingen	35

1. Aanleiding

In opdracht van De heer T. Kerstens heeft Transect¹ in december 2019 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan het Grindgat 3 in Angeren (gemeente Lingewaard). De aanleiding voor het onderzoek is een beoogde bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de sloop van het bestaande kassencomplex en de realisatie van twee nieuwe woningen.

In het plangebied geldt in het vigerende bestemmingsplan 'Buitengebied Lingewaard' uit 2013 een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 4. Een archeologisch onderzoek is in zones met die bestemmingswaarde verplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm -Mv. Gezien de beoogde bestemmingsplanwijziging is een archeologische waardestelling van het gebied nodig.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met het voor dit onderzoek opgestelde Plan van Aanpak (Melman, 2019), het Handboek archeologisch onderzoek Regio Arnhem (Habraken, 2017) en de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1.

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

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase.

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 grondgebruik, bepalen van de kans dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Hiervoor is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin de Archeologische Monumentenkaart (AMK) is opgenomen. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch kaartmateriaal. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbaar geologisch-geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd. Deze gegevens zijn aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur. Daarnaast is informatie opgevraagd bij de lokale Archeologische Werkgroep Nederland (AWN) en de historische kring Huissen. Dit laatste heeft tot op heden niet tot meer informatie geleid.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door het verzamelen van informatie over de feitelijke bodemopbouw, bodemreliëf en mate van bodemintactheid in het plangebied. Hiermee ontstaat inzicht in de landschapsvormende processen en landschappelijke eenheden uit het verleden. Op basis hiervan kan een oordeel worden gegeven over waar, wanneer en in hoeverre het gebied in het verleden geschikt was voor de mens. Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek (IVO-O). De toegepaste methodiek in het veld wordt beschreven bij de beschrijving van de veldresultaten (Hoofdstuk 10).

Het onderzoek probeert hiermee aan de hand van feitelijke informatie antwoord te geven op de volgende vragen (conform Habraken, 2017):

- Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied? Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante niveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?
- Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige ‘verstoringlagen’, bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?
- Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
- Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?
- Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom (‘modern’ afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen
- Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een ‘recente’ bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?

Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport neemt het bevoegd gezag een beslissing in het kader van de vergunningverlening of planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de – verwachte – aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

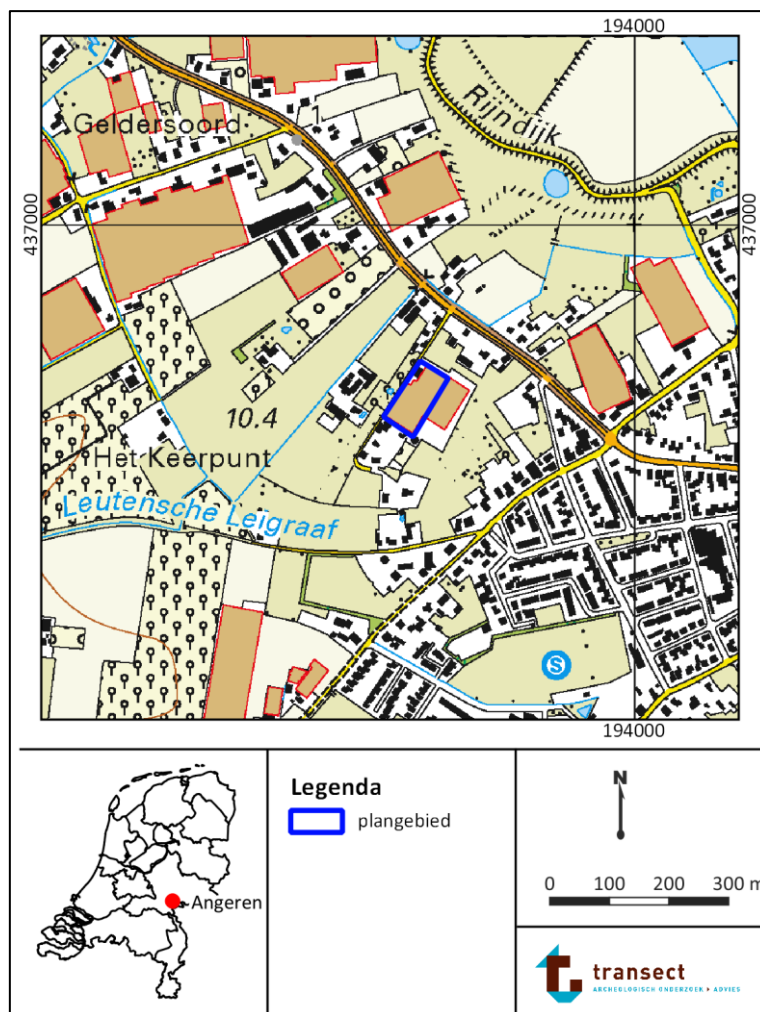
Het archeologisch vooronderzoek is uitgevoerd conform protocollen 4002 (bureauonderzoek) en 4003 (inventariserend veldonderzoek) van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.1 (KNA 4.1) en het Handboek Archeologisch onderzoek Regio Arnhem (Habraken, 2017).

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Lingewaard
Plaats	Angeren
Toponiem	Grindgat 3
Kaartblad	40D
Centrumcoördinaat	193.632 / 436.709

Binnen het archeologisch bureauonderzoek is onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied en wordt bij het onderzoek betrokken om tot een beter inzicht te komen in de archeologische, (cultuur)historische en bodemkundige situatie in het plangebied. Het onderzoeksgebied beslaat in dit geval een straal van circa 500 meter rond het plangebied.

Het plangebied omvat een kassencomplex en woning aan de Grindgat 3 in Angeren (gemeente Lingewaard). De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1. Kadastraal gezien omvat het plangebied het gehele perceel AGR00 sectie E nummer 784. Het plangebied wordt in het geheel begrensd door de grenzen van aanliggende percelen. Hiermee heeft het een totale oppervlakte van circa 6500 m². Het terrein is ten tijde van het onderzoek grotendeels bebouwd met kassen (circa 6000 m²) en een woning (circa 200 m²). De rest van het terrein is verhard met beton.



Figuur 1: Ligging van het plangebied. Het plangebied is met blauwe lijnen weergegeven (Bron topografische kaart: www.PDOK.nl).

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

Kader	Bestemmingsplanwijziging
Planvorming	Nieuwbouw woningen
Bodemverstorende werkzaamheden	Graafwerkzaamheden

In het plangebied bestaat het voornemen om woningen te realiseren. Om dit mogelijk te maken zullen de bestaande kassen in het plangebied gesloopt worden (circa 6000 m²). Daarnaast zal het bestemmingsplan gewijzigd worden van 'Agrarisch – Glastuinbouw' naar 'Wonen'. De bestaande woning in het noorden van het plangebied zal behouden blijven. In plaats van de kassen zullen twee woningen en drie bergingen gerealiseerd worden. Het nieuwe te bouwen oppervlak is circa 500 m². De rest van het plangebied zal in gebruik worden genomen als tuin. Er zijn nog geen concrete bouwtekeningen beschikbaar van de nieuw te realiseren woningen. De plannen zijn nog in conceptfase. Hierdoor is niet exact bekend waar en tot hoe diep bodemverstoringen zullen plaatsvinden.



Figuur 2: Overzicht van de beoogde nieuwe situatie van het plangebied (bron: Buro SRO).

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Wijziging bestemmingsplan
Beleidskader	Bestemmingsplan 'Buitengebied Lingewaard' uit 2013
Onderzoeksgrens	100 m ² en 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 in 2021 in werking zal treden.

Het archeologiebeleid van de gemeente Lingewaard inzake het plangebied staat verwoord in het bestemmingsplan 'Buitengebied Lingewaard' uit 2013 en is gebaseerd op de archeologische beleidskaart van de gemeente (bijlage 1). Op deze kaart is per zone vastgelegd welke archeologische verwachting een gebied heeft. Het plangebied heeft volgens de beleidsadvieskaart hoge archeologische verwachting. In het bestemmingsplan is hierom het gebied aangeduid als een zone Waarde – Archeologie 4. Aan dit gebied zijn in het bestemmingsplan aanvullend onderzoeksgrenzen geformuleerd. Op basis hiervan is het bij initiatieven die groter zijn dan 100 m² en dieper reiken dan 30 cm -Mv verplicht om archeologisch onderzoek uit te voeren. Gezien de oppervlakte en diepte die gepaard gaan met de beoogde bestemmingsplanwijziging dient een archeologische waardestelling van het gebied plaats te vinden.

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Archeoregio	Midden-Nederlands Rivierengebied
Geomorfologie	Stroomrug
Maaiveld	10,6 m +NAP
Bodem	Ooivaaggronden
Grondwater	VII

Landschapsgenese

Het plangebied ligt in het Midden-Nederlandse rivierengebied in het stroomgebied van de Maas en de Rijn (Berendsen, 2005). Reeds in het midden van de laatste ijstijd (het Weichselien, 50000 tot 15000 jaar geleden) maakte dit gebied deel uit van een brede riviervlakte, waarbinnen de riviergeulen in een verwilderd (“vlechtend”) patroon verspreid lagen. In deze geulen werd grof zand en grind afgezet, dat geologisch gezien wordt gerekend tot de Formatie van Kreftenheye (De Mulder e.a., 2003). Volgens een boring uit het Dinoloket die is gezet op 200 m ten zuiden van het plangebied, bevinden deze afzettingen zich in de omgeving op een diepte van 4,0 m -Mv (bron: dinoloket.nl; boring B40D1949; 193.299 / 436.483 (RD)). De aanwezigheid van grof zand en grind wijst op hoge stroomsnelheden en sterke variaties in de (piek)afvoer (als gevolg van grote hoeveelheden (smelt)water). Op andere momenten lag de bedding van de riviervlakte langere perioden droog. Vanuit de drooggelegen vlakte kon fijner rivierzand door sterke winden worden verstoven. Dit zand werd dan langs de randen van de riviervlakte afgezet. Hierdoor konden op grote schaal rivierduinen ontstaan (Berendsen en Stouthamer, 2001).

Vanaf 15000 jaar geleden begon het landschappelijk beeld enigszins te veranderen onder invloed van een warmer wordend klimaat. In eerste instantie was sprake van enkele relatief kortdurende warmere perioden (respectievelijk het Bølling- en Allerød-interstadiaal, circa 15900 tot 15000 v. Chr. en 14800 tot 13400 v. Chr.). Gedurende deze perioden nam de vegetatie toe en werd de afvoer van rivierwater beter verdeeld. De riviergeulen begonnen te meanderen en sneden zich in de riviervlakte in, waardoor langzamerhand een rivierdal ontstond. In het dal werd tijdens overstromingen zogenaamd “*Hochflutlehm*” afgezet, ook wel bekend als het Laagpakket van Wijchen (De Mulder e.a., 2003; Bennema en Pons, 1952). Pas vanaf ongeveer 10000 jaar geleden, in het Holoceen, zetten de warmere klimaatomstandigheden definitief door, waardoor de toenemende vegetatie de verstuingen van rivierzand aan banden legde en de oevers van de rivieren door de alsmaar kleiner wordende verschillen in afvoer zich stabiliseerden. Door de stabilisatie van oevers traden de rivieren alleen nog bij hoogwater buiten hun loop. De klei, die bij hoogwater buiten de rivieren werd afgezet, wordt eveneens gerekend tot het Laagpakket van Wijchen.

De zich insnijdende meanderende rivieren gingen onder invloed van een voortdurend stijgende zeespiegel in het Holoceen over in accumulerende meanderende rivieren, die meermalen hun loop verlegden en daardoor verschillende stroomgordels ontwikkelden. Hierdoor vond in het grootste deel van het rivierengebied afzetting plaats van zand (beddingafzettingen), zandige klei (oeverafzettingen) en zware klei (komafzettingen), die werden afgewisseld door veen. Daarbij werden de oudere afzettingen door jongere begraven. Het moment waarop dit optreedt, hangt af van de ligging van de zogenaamde terrassenkruising (Berendsen en Stouthamer, 2001). De terrassenkruising is het punt waarop de netto insnijding overgaat in een netto accumulatie van sediment (Berendsen, 2005). De ligging van dit punt ligt niet vast maar is afhankelijk van het debiet, de sedimentlast van een rivier en de stijging c.q. daling van de zeespiegel. Berendsen en Stouthamer (2001) vermoeden dat de terrassenkruising rond 1000 v. Chr. in de omgeving van Angeren heeft gelegen. Daarna raakten de

Laat-Pleistocene en Vroeg-Holocene afzettingen afgedekt met holocene rivierafzettingen en kon veenvorming optreden op de plekken die verder verwijderd van de rivier lagen. Uiteindelijk raakte het volledige laat-pleistocene dal opgevuld met holoceen sediment en konden rivieren buiten het oude rivierdal treden.

Geomorfologie

De omgeving van het plangebied heeft vanaf het passeren van de terrassenkruising onder directe invloed gestaan van een tweetal stroomruggen (bijlage 2). Volgens de kaart van Cohen e.a. (2012) en de geomorfologische kaart (kaartcode 3B44; bijlage 3) bevindt het plangebied zich op de Malburgen stroomrug. Deze Rijn-arm is actief geweest van circa 150 v. Chr. tot 650 na Chr. (Cohen e.a., 2012). Het plangebied stond verder onder invloed van de Neder-Rijn-stroomgordel, die ten noorden van het plangebied nog steeds watervoerend is.

Op de geomorfologische kaart zijn verder ten noorden en oosten van het plangebied twee doorbraakwaaiers zichtbaar (kaartcode 3G41). Dergelijke waaiers (ook wel “wielen”) ontstaan ten gevolge van dijkdoorbraken. Hierbij stroomt zand en klei in hoge snelheid vanuit het buitendijkse gebied de polder in. Er ontstaat een kolkgat, waaromheen een waaier van sediment wordt afgezet. Het sediment van de waaiers bestaat uit een mengsel van grof zand en klei en varieert in dikte. Door de sterke stroom van water kunnen delen van de oudere aanwezige afzettingen geërodeerd zijn. Het oudere sediment kan ook begraven geraakt zijn onder de doorbraakafzettingen. In het laatste geval kan het kleipakket oudere afzettingen hebben behoeft voor tal van bodemverstoringen.

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; bijlage 4) is te zien dat de stroomrug waarop het plangebied zich bevindt een hooggelegen deel van het landschap vormt. Ten zuiden van het plangebied ligt het maaiveld geleidelijk aan lager. Het maaiveld in het plangebied zelf bevindt zich op een hoogte van circa 10,5 m +NAP. Er zijn geen maaiveldhoogteverschillen in het plangebied waar te nemen.

Bodem

Op de bodemkaart zijn in het plangebied kalkhoudende ooivaaggronden gekarteerd (kaartcode Rd10A; bijlage 5). Dit zijn kleigronden die veelvuldig voorkomen binnen het rivierengebied. Deze gronden zijn tot aanzienlijke diepte homogeen bruin of grijsbruin van kleur. Grijs vlekken of roestvlekken komen pas na 50 cm diepte voor. De homogene bovenlaag is een teken van langdurige biologische activiteit; wat op zijn beurt het gevolg zal zijn van de relatief hoge en droge ligging (De Bakker, 1966).

Grondwatertrap

Binnen het plangebied is op de bodemkaart een grondwatertrap VII gekarteerd. Dit betekent over het algemeen dat er sprake is van relatief droge gronden. Bij een dergelijke grondwatertrap wordt het grondwater altijd beneden de 80 cm -Mv aangetroffen. Dit betekent dat onverbrande organische resten als gevolg van oxidatie (grotendeels) zullen zijn gedegradeerd of verdwenen. Verbrande organische en anorganische resten kunnen daarentegen wel intact zijn.

7. Archeologische verwachting en bekende waarden

Wettelijk beschermd monument	Nee
AMK terrein	Nee
Verwachting gemeentelijke kaart	Hoog
Archeologische waarden en/of informatie	Nee

Archeologische verwachting

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). Op de gemeentelijke verwachtingskaart kent het terrein een hoge archeologische verwachting vanwege de ligging op de Malburgen stroomrug.

Bekende waarden

In het plangebied zijn voor zover bekend in het verleden geen archeologische waarnemingen gedaan en heeft niet eerder onderzoek plaatsgevonden. In de directe omgeving van het plangebied is daarentegen wel informatie bekend (bijlage 6).

- 240 m en 500 m ten noorden van het plangebied, aan de Leutsestraat 14a en Leutsestraat 22 en 22a heeft een verkennend archeologisch onderzoek plaatsgevonden. De top van de ondergrond bestond hier uit overslagafzetting van wisselend zandige klei en kleiig zand. De top van het pakket is omgewerkt door ploegwerkzaamheden. De overslaggronden liggen scherp op de onderliggende oeverwalafzettingen. Er heeft dus erosie van de oorspronkelijke oeverwal plaatsgevonden bij de dijkdoorbraak. Het is echter onbekend hoeveel er geërodeerd is (Van der Feest en Hagens, 2014; onderzoeksmelding 2444964100; Ten Broeke, 2014; onderzoeksmelding 2379046100).
- 400 m ten noordoosten van het plangebied, aan de Paddepoel 2, zijn een archeologisch vooronderzoek en proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Bij de verkennende boringen zijn bedding- en oeverafzettingen van de Malburgen stroomrug aangetroffen. Op de oeverafzettingen bevindt zich een mogelijke akker- en/of cultuurlaag. Dit is/zijn 'vuile' rommelige la(a)g(en), met houtskool, baksteenfragmenten en aardwerk. Bij het aanvullende proefsleuvenonderzoek is in die laag één spoor aangetroffen en was geen sprake van een behoudenswaardige vindplaats (Hanemaaijer, 2015; onderzoeksmelding 3974860100; Mol, 2016; onderzoeksmelding 3988241100).
- 200 m ten zuiden van het plangebied, aan de Kamervoor, is een drietal archeologisch verkennende booronderzoeken uitgevoerd. Uit de boringen blijkt dat het plangebied zich op een oeverwal bevindt. In het zuidelijkste deel van de onderzoeksterreinen zijn oeverwalafzettingen op komafzettingen waargenomen. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats in het plangebied (Borsboom, 2006; onderzoeksmelding 2103920100; Exaltus en Orbons, 2010; onderzoeksmelding 2289136100, en; Reinders en Fijma, 2018; onderzoeksmelding 4587747100).

Naast bovengenoemde onderzoeken zijn in de omgeving van het plangebied ook vondstmeldingen bekend.

- 40 meter ten zuiden van het plangebied is een vondstmelding van een koperen duit en metalen knoop uit de Nieuwe tijd gemeld. Deze vondsten zijn bij een veldkartering met een metaaldetector aangetroffen (vondstmelding 3255003100).

- 350 meter ten oosten van het plangebied zijn fragmenten aardewerk uit de Romeinse tijd en Late Middeleeuwen aangetroffen in de tuin van een woning. Erbij vermeld staat dat deze zijn aangetroffen in zwarte, zandige klei (vondstmelding 2705070100).

Bij alle onderzoeken in de omgeving van het plangebied zijn oever(wal)afzettingen en/of beddingafzettingen van de Malburgen stroomrug in de ondergrond aangetroffen. Die afzettingen worden ook in het plangebied verwacht. Ten noorden van het plangebied zijn de afzettingen door een dijkdoorbraak (deels) geërodeerd en afgedekt. Bij één onderzoek is een cultuur- en of akkerlaag op de oeverafzettingen waargenomen. Er zijn echter nog geen vindplaatsen bekend in de omgeving van het plangebied. Dit sluit de aanwezigheid ervan binnen het plangebied echter vooralsnog niet uit. De hoger gelegen oeverafzettingen van de Malburgen stroomrug vormden mogelijk een gunstige locatie voor bewoning.

8. Historische achtergronden, historische situatie en bodemverstoringen

Landschapstype	Midden-Nederlands rivierengebied
Historische bebouwing	Ja
Historisch gebruik	Weg en woonerf
Huidig gebruik	Weg, woonerf, bedrijventerrein en weiland
Bodemverstoringen	Door de huidige bebouwing en de aanleg van de weg.

Historische achtergronden en historische situatie

Het plangebied bevindt zich in het buitengebied van Angeren, dat langs de Nederrijn gelegen is. Sinds de Middeleeuwen is het gebied vermoedelijk ontgonnen en in gebruik genomen, waarbij de eerste ontginningen op de hoger en droger gelegen delen van het landschap plaatsvonden. Een deel van de vroegste ontginningen vond zo plaats op onder meer de stroomruggen. Daar werden de bossen gekapt en zorgden sloten en greppels voor de afwatering van het gebied naar de rivieren. Dorpen ontstonden in de omgeving ook op de oeverwallen (Haartsen, 2011).

In de 11^e en 12^e eeuw werden de omliggende komgebieden ook ontgonnen en werd de Nederrijn bedijkt om overstromingen in dat gebied te voorkomen. De hoger gelegen delen werden voornamelijk als akker en boomgaarden gebruikt, terwijl de lagere, nattere gebieden alleen geschikt waren als weiland of hooiland. In de jaren '50 en '60 van de 20^e eeuw hebben er in het gebied grootschalige ruilverkavelingen plaatsgevonden, waardoor de oorspronkelijke percelering in met name het oorspronkelijke komgebied geheel veranderd is. De percelen op de oeverwallen daarentegen zijn nauwelijks aangepast (Haartsen, 2011). Volgens de Cultuurhistorische kaart van de provincie Gelderland bevindt het plangebied zich op een dergelijke stroomrug. Deze oudere ontginningen op de stroomrug kenmerken zich door blokvormige kavels.

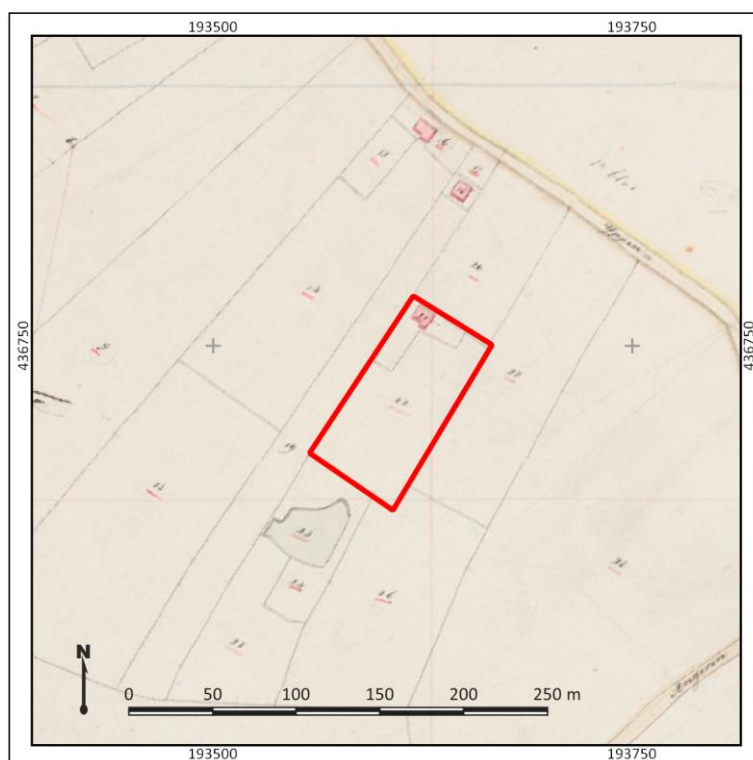
Op de oudst geraadpleegde kaart bevindt het plangebied zich in het agrarische buitengebied van Angeren. Op de Hottinger-kaart uit 1780 zijn ter hoogte van het plangebied enkele akkers weergegeven (figuur 3). Op de Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832 is in het noordwesten van het plangebied wel een huis met erf gekarteerd (figuur 4), op dezelfde locatie als waar nu ook een woning is weergegeven. De rest van het plangebied was volgens de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels (OAT) in gebruik als bouwland. De situatie uit het begin van de 19^e eeuw blijft min of meer gehandhaafd tot 1955 (figuren 5 – 8). Vanaf 1980 is er in het plangebied een kas weergegeven (figuur 9 en 10).

Huidig gebruik en bodemverstoringen

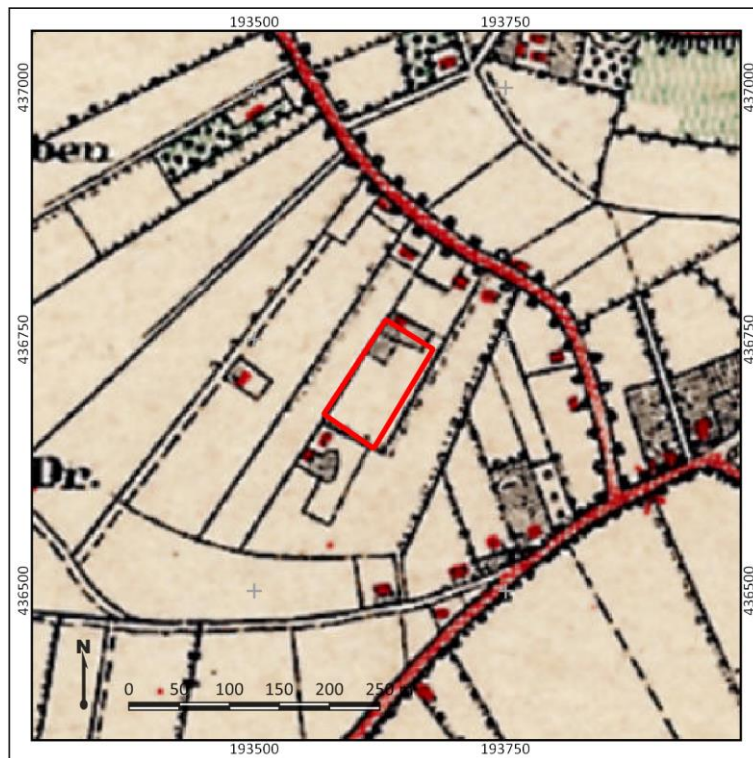
Het plangebied is ten tijde van onderhavig onderzoek grotendeels bebouwd met een kassencomplex (circa 6000 m²) en een woning (circa 200 m²). Volgens gegevens van het kadaster is het kassencomplex in 1979 gerealiseerd en stamt de woning uit 1955 (bron: www.bagviewer.kadaster.nl). Er zijn geen bouwtekeningen voorhanden van de bestaande bebouwing. De woning zal in de toekomstige planvorming behouden blijven en het kassencomplex wordt gesloopt. De verwachting is dat de bodemverstoringen ter plaatse van de kas voornamelijk lokaal zijn. De verwachting is dat de ondergrond is aangetast ter plaatse van de staanders van de kas en eventuele kabels en leidingen in de ondergrond. In het Bodemloket is het plangebied aangeduid als 'historie bekend'. Er staat dat er mogelijk sprake is van verontreiniging door een bovengrondse HBO-tank en de huidige glastuinbouwactiviteiten (bron: www.bodemloket.nl).



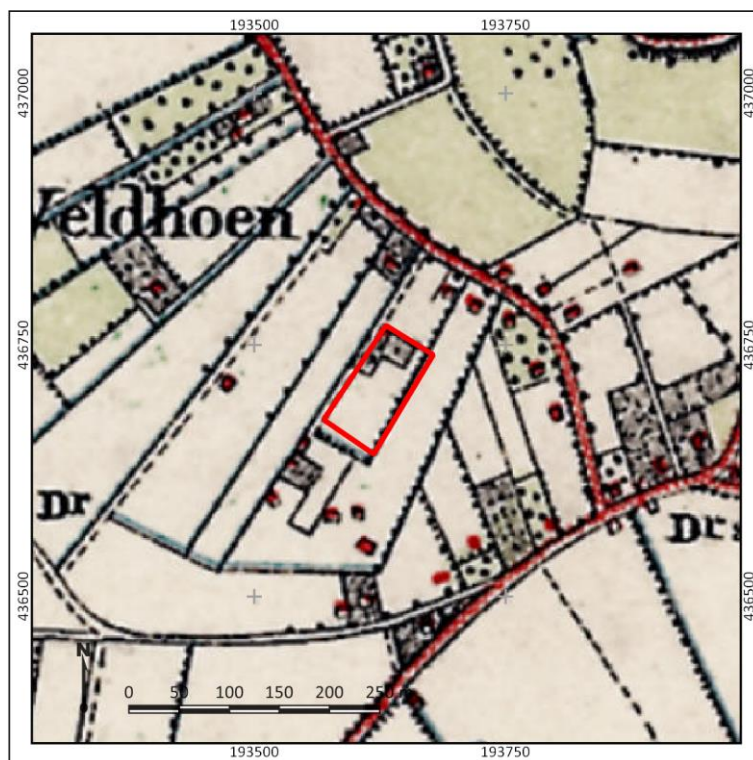
Figuur 3. Het plangebied (rood omlijnd) op de Hottinger kaart uit 1780.



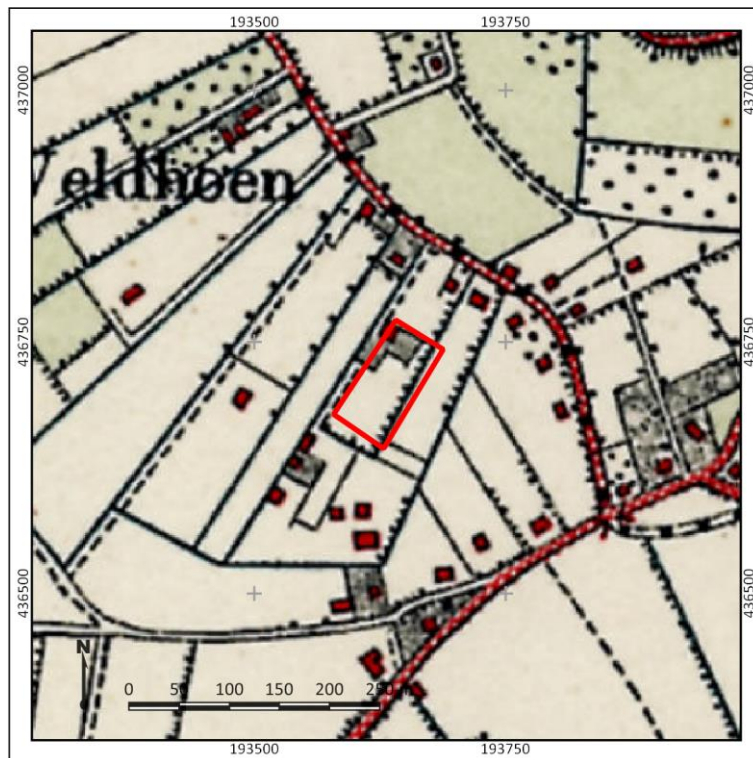
Figuur 4. Het plangebied (rood omlijnd) op de kadastrale minuut uit 1811 – 1832. Bron: beeldbank RCE



Figuur 5. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1880. Bron: www.topotijdreis.nl.



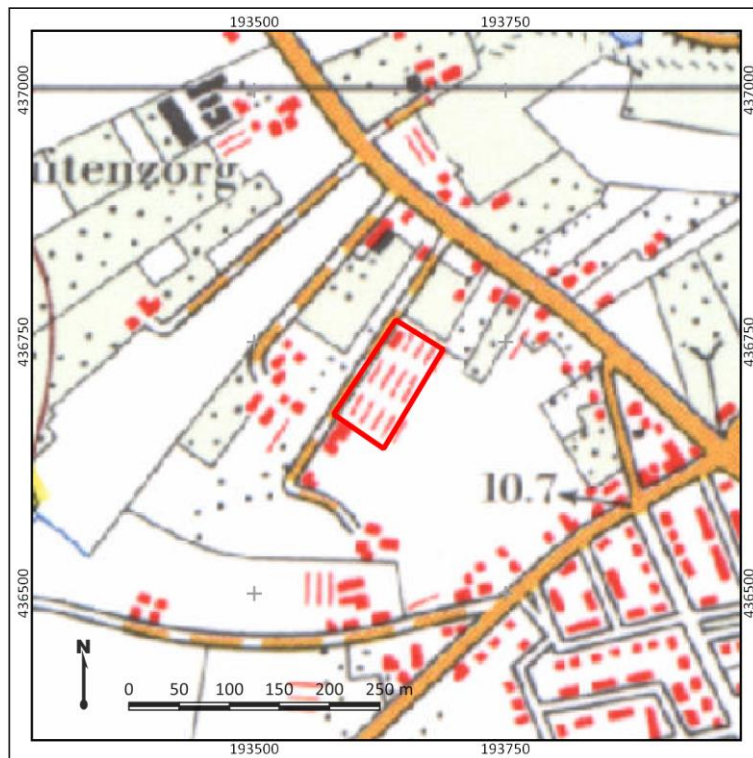
Figuur 6. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1900. Bron: www.topotijdreis.nl.



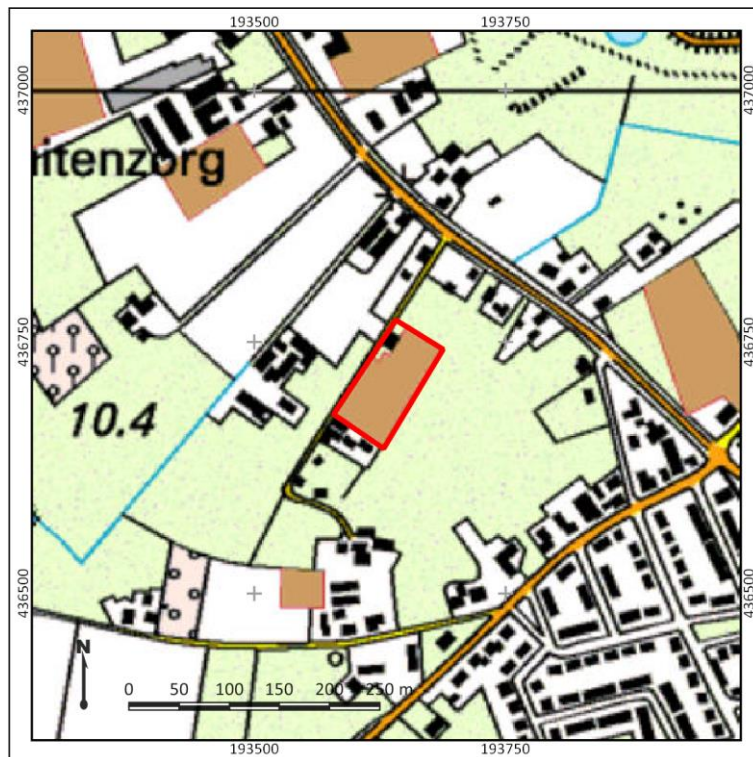
Figuur 7. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1930. Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 8. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1955. Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 9. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1980. Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 10: Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1988. Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 11: Recente luchtfoto van het plangebied (bron: www.PDOK.nl)

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Hoog
Periode	IJzertijd- Nieuwe tijd
Complextypen	Nederzettingen, sporen van landgebruik (grafvelden)
Stratigrafische positie	In de top van de oeverafzettingen van de Malburgen stroomrug.

Aanwezigheid en dichtheid

Het plangebied bevindt zich op basis van dit bureauonderzoek op de oeverwal van de Malburgen stroomrug. Op de oeverafzettingen van de Malburgen stroomrug heeft bewoning plaats kunnen vinden vanaf het actief worden van de stroomrug in de IJzertijd. Er zijn in de omgeving van het plangebied geen archeologische vindplaatsen bekend op de oeverwal van deze stroomrug, maar dit sluit de aanwezigheid ervan binnen het plangebied niet uit. Het plangebied bevindt zich namelijk op een relatief hoge en droge locatie. Dit maakte dat het gebied aantrekkelijk was voor bewoning en landgebruik. In het plangebied geldt daarom een hoge archeologische verwachting voor de perioden van de IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen.

Op basis van historisch kaartmateriaal kan worden vastgesteld dat in het noordwesten van het plangebied een huisplaats vanaf in ieder geval de 19^{de} eeuw aanwezig is geweest. Op basis van de Hottinger-kaart was het plangebied in de 18^{de} eeuw nog onbebouwd en geheel in gebruik als bouwland. Ook ligt het plangebied niet (direct) langs een oude weg. Er zijn hier echter wel voorlopers van de bestaande bebouwing te verwachten en daarom geldt een hoge archeologische verwachting voor de periode Nieuwe tijd.

Stratigrafische positie

Het archeologisch relevante niveau in het plangebied wordt gevormd door de top van de oeverafzettingen van de Malburgen stroomrug. Deze kunnen al vanaf maaiveld verwacht worden. Ook zouden er eventueel overslagafzettingen in het plangebied aanwezig kunnen zijn, zoals ten noorden van het plangebied is aangetoond. Deze overslagafzettingen kunnen een ouder niveau hebben afgedekt.

Complextypen

In het plangebied worden in principe nederzettingsterreinen, sporen van landgebruik en grafvelden verwacht. Nederzettingsterreinen in het rivierengebied zouden zich kunnen kenmerken door een cultuurlaag of dichte vondstenstrooiing, hetgeen met name te danken is aan de langdurigheid van bewoning op een bepaalde plek. In een vochtige omgeving als die van het rivierengebied was de bewegingsruimte voor nederzettingen namelijk niet al te groot, waardoor bewoning vaak geconcentreerd bleef op vaste plekken. Daarentegen zullen sporen van landgebruik (waaronder ook grafvelden) zich juist kenmerken door grondsporen en verkleuringen in de bodem en in veel mindere mate door de aanwezigheid van vondstmateriaal. Derhalve kan over de aanwezigheid van laatstgenoemde complexen enkel uitspraken gedaan worden op basis van de mate van intactheid van de bodem. De omvang van de te verwachten complexen is onbekend. De bodemopbouw in het plangebied dient hierom met behulp van aanvullend veldonderzoek te worden getoetst.

10. Resultaten veldonderzoek

Onderzoeksmethodiek

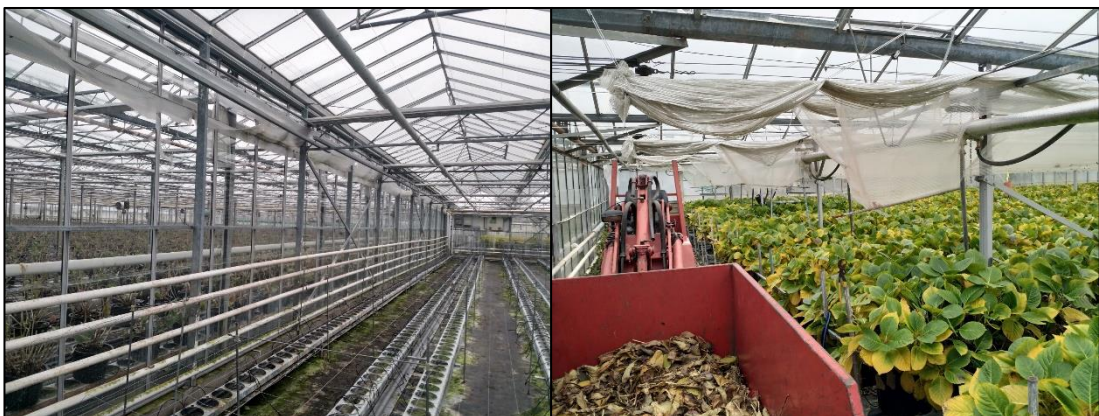
Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied, zoals deze is opgesteld in Hoofdstuk 9. Hiertoe is in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd. De boringen zijn namelijk gebruikt om de mate van intactheid van de bodem te bepalen en om inzicht te krijgen in de bodemopbouw en de exacte landschappelijke ligging van het plangebied. In totaal zijn hierom in het plangebied 5 boringen gezet (boringen 1 tot en met 5). De boringen zijn tot maximaal 250 cm -Mv doorgezet.

De boringen zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Beneden het grondwater is gebruik gemaakt van een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008) en tevens gefotografeerd. Een selectie van foto's van de boringen is weergegeven in bijlage 8, de beschrijvingen zijn terug te vinden in bijlage 9.

De boringen zijn zo gelijkmatig mogelijk verdeeld binnen het plangebied, waarbij rekening gehouden is met de mogelijkheden van de huidige inrichting van het terrein. Het plangebied is namelijk ten tijde van onderhavig onderzoek nog actief in gebruik als kwekerij. De boringen zijn daarom zo veel mogelijk gezet langs de paden waar ruimte was om te boren. De slecht toegankelijke locaties zijn weergegeven in bijlage 7. De (uiteindelijke) ligging van de boringen is eveneens opgenomen in bijlage 7. De locatie van de boringen is bepaald met behulp van een meetlint aan de hand van de lokale topografische situatie. De hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten is afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, www.ahn.nl).

Veldwaarnemingen

Ten tijde van het veldonderzoek is het plangebied in gebruik als kwekerij voor snijhortensia's. Het plangebied is vrijwel geheel bebouwd. De planten staan in potten. Een deel van de ondergrond is verhard met beton, voornamelijk de hoofdpaden. In de rest van de kas is de ondergrond bedekt met worteldoek. De meeste kabels en leidingen van de kas zijn bovengrond aangelegd. Enkele foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek zijn weergegeven in figuur 12.



Figuur 12: Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek.

Bodemopbouw en lithologie

Onder in de boringen is een pakket oranjebruin, matig grof zand aanwezig. Het is kalkrijk en slecht gesorteerd. Het is tevens matig grindig. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als beddingafzettingen van de Malburgen stroomrug. De diepte waarop deze afzettingen in het plangebied worden aangetroffen verschilt. In het noorden van het plangebied, ter plaatse van boringen 1 en 2, zijn de beddingafzettingen vanaf 230 cm -Mv (8,2 m +NAP) aangetroffen, terwijl ze in het zuiden van het plangebied, ter plaatse van boringen 3 tot en met 5 lagen op een diepte van 50 cm -Mv (10,1 m +NAP).

Op de beddingafzettingen is in boringen 1 en 2 een pakket zandige klei, tot zwak siltig zand aanwezig. Er zijn in die laag tevens zandlagen en kleilagen aangetroffen. Het pakket wordt steeds zandiger richting de beddingafzettingen. In dit pakket zitten ook ijzervlekken. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als kronkelwaardafzettingen.

Op de kronkelwaardafzettingen uit boringen 1 en 2, en direct op de beddingafzettingen uit boringen 3 tot en met 5 is een pakket bruin tot oranjebruin zandige klei aanwezig. Het is kalkrijk en matig grindig. Dit pakket is geïnterpreteerd als oeverafzettingen van de Malburgen stroomrug.

De top van het pakket oeverafzettingen is humeus, kalkrijk en stevig. Het is donker van kleur en heeft een rommelig uiterlijk. In deze afzettingen is veel houtskool aangetroffen. Deze laag kan worden geïnterpreteerd als een cultuurlaag of akkerlaag. In de eerste 30 cm zijn fragmenten glas en plastic aangetroffen, dit betreft de moderne bouwvoor. Vanaf 30 cm -Mv zou er sprake kunnen zijn van een archeologische laag.

Archeologische indicatoren

Er zijn tijdens het veldonderzoek geen archeologische indicatoren waargenomen.

Archeologische interpretatie

Op basis van de boringen bevindt het plangebied zich op de Malburgen stroomrug. De oevers van de stroomrug hebben mogelijk een gunstige locatie voor bewoning gevormd vanaf de IJzertijd. Op basis van het booronderzoek is de top van deze oevers intact in het plangebied. Op deze top is een donkere, humeuze, donkere laag aangetroffen, waarin ook houtskool aanwezig is. Deze laag is geïnterpreteerd als een cultuurlaag of oude akkerlaag en is indicatief voor menselijke activiteit in het gebied, mogelijk al vanaf de IJzertijd. De hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd tot en met Nieuwe tijd is hiermee bevestigd in het plangebied.

11. Beantwoording onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen zijn gedetailleerd beantwoord in de lopende tekst in Hoofdstuk 10. Hier worden ze kort samengevat.

- **Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?**
Onderin de boringen is beddingzand van de Malburgen stroomrug aangetroffen. Het beddingzand is matig grof en oranjebruin van kleur. In het noorden van het plangebied zijn op deze beddingafzettingen kronkelwaardafzettingen aanwezig, bestaande uit een pakket zandige klei, met zandlagen aan de basis. Deze afzettingen worden afgedekt door oeverafzettingen van de Malburgen stroomrug die bestaan uit zandige, stevige klei.
- **Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige ‘verstoringslagen’, bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?**
In de top van de oeverafzettingen van de Malburgen stroomrug is een ‘vuile’, humeuze laag aangetroffen. Er is ook houtskool in aanwezig. Dit pakket is geïnterpreteerd als een cultuurlaag of oude akkerlaag.
- **Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggende, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?**
De cultuur- of akkerlaag wordt afgedekt door een moderne bouwvoor van maximaal 30 cm dik.
- **Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?**
De moderne bouwvoor is humeus en bestaat uit zandige klei. Er is plastic en groen glas in aangetroffen.
- **Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom (‘modern’ afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?**
Deze zijn gevonden tot op een maximale diepte van 30 cm -Mv.
- **Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een ‘recente’ bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?**
Er zijn geen verstoringen waargenomen in de boringen.

12. Conclusie en Advies

Conclusie

- Op basis van het bureauonderzoek bevindt het plangebied zich op de Malburgen stroomrug. De oevers van deze stroomrug hebben mogelijk een gunstige locatie voor bewoning gevormd vanaf de IJzertijd. In de directe omgeving van het plangebied zijn tot op heden geen vindplaatsen bekend op deze stroomrug, maar dat sluit de aanwezigheid ervan in het plangebied niet uit. In het noordwesten van het plangebied worden verder resten van een erf uit de Nieuwe tijd verwacht. De archeologische verwachting is zodoende op basis van het bureauonderzoek hoog voor de perioden van de IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd.
- Op basis van het verkennend veldonderzoek is bovenstaande archeologische verwachting bevestigd. In het plangebied zijn afzettingen van de Malburgen stroomrug aanwezig. De top van de oeverafzettingen is humeus, stevig en er is houtskool in aanwezig. De afzettingen hebben een rommelig uiterlijk. In het plangebied is daarom mogelijk sprake van de aanwezigheid van een cultuurlaag en/of oude akkerlaag, die indicatief is voor menselijke activiteit in het plangebied. Dit niveau is intact.

Advies

In het plangebied bestaat het voornemen om het bestemmingsplan te wijzigen en woningen te realiseren. Op basis van onderhavig onderzoek geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting. Wij adviseren deze verwachting op te nemen in het nieuwe bestemmingsplan. In het kader van de nieuwbouw van de woningen geldt dat er rekening moet worden gehouden met de aanwezigheid van archeologische waarden. Teneinde deze verwachting te toetsen adviseren wij een vervolgonderzoek uit te voeren in het plangebied om de aard, omvang en waarde van de archeologische resten in het plangebied te toetsen. Dit onderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Dit onderzoek kan zich richten op de delen van het plangebied die daadwerkelijk verstoord gaan worden (de locaties van de nieuwbouw) en kan het beste worden uitgevoerd ná de sloop van de kassen. Voor de uitvoer van een gravend onderzoek, zoals een proefsleuvenonderzoek, is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk. Deze dient door het bevoegd gezag (de gemeente Lingewaard) te worden beoordeeld en goedgekeurd.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal het bevoegd gezag (de gemeente Lingewaard) een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

13. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden:

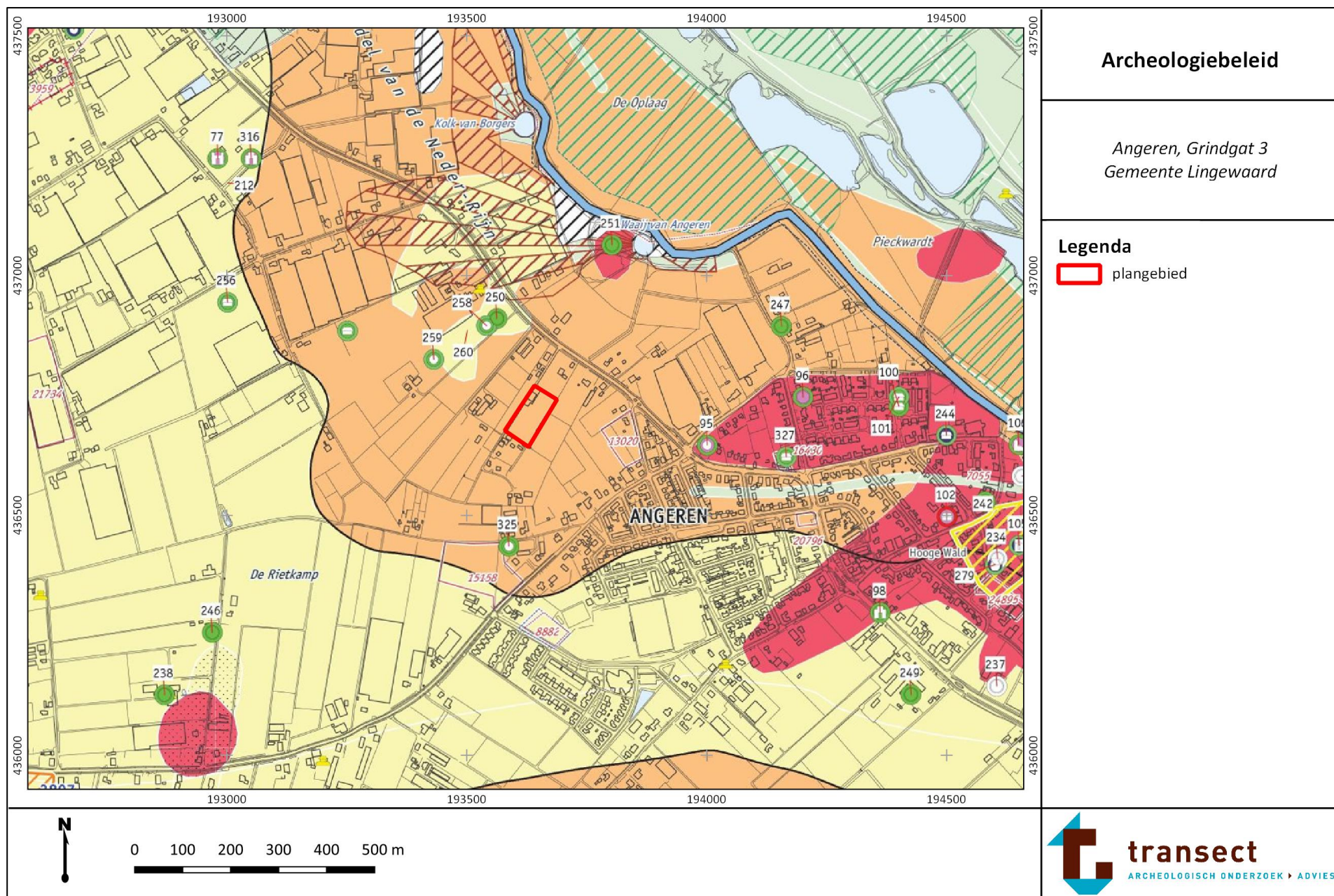
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem III (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2016.
- Archeologische verwachtings- en beleidskaart van de gemeente Lingewaard
- Cultuurhistorische Waardekaart, provincie Gelderland
- www.ahn.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.bodemloket.nl
- www.bodemdata.nl
- www.bagviewer.geodan.nl
- www.dinoloket.nl
- www.bagviewer.kadaster.nl

Literatuur:

- Bakker, H. de, 1966. De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland. In: Boor en Spade.
- Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus. Wageningen.
- Bennema, J. & L.J. Pons, 1952, Donken, fluviatiel Laagterras en Eemzee-afzettingen in het westelijk gebied van de grote rivieren. Boor en Spade 5: 126-137.
- Berendsen, H.J.A., 1990. River Courses in the Central Netherlands during the Roman Period, in W. van Es, W.C. Mank, A. Mars, J.F. van Regteren Altena, G.H. Scheepstra, W.J.H. Willems en P.J. Woltering, Berichten van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek 40, Amersfoort, 243-250.
- Berendsen, H.J.A., 2005. De vorming van het land. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Berendsen, H.J.A./ E. Stouthamer (eds.), 2001. Palaeogeographical development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands. Assen.
- Borsboom, A.J., 2006. Inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen, Kamervoorst te Angeren. Synthesgra Archeologie Rapport 175279.
- Broeke, E.M., ten, 2014. Archeologisch karterend booronderzoek, Leutsestraat 22 en 22a te Angeren in de gemeente Lingewaard. Econsultancy rapport
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts, 2012. Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. Dept. Fysische Geografie. Universiteit Utrecht. Digitale Dataset.
- Exaltus, R en J. Orbons, 2010. De Poel, Angeren, gemeente Lingewaard Inventariserend veldonderzoek (IVO-O); Bureauonderzoek en karterend booronderzoek. ArcheoPro Archeologisch rapport nr. 1064.
- Feest, N.J.W., van der, en D. Hagens, 2014. Archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek, door middel van boringen Leutsestraat 14a te Angeren. Aeres Milieu rapport.
- Haartsen, J., 2011. Land van Maas en Waal. CultGIS, beschrijving van de Gelderse regio's, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Bureau Lantschap (raadpleegbaar via cultureelerfgoed.nl)

- Habraken, J., 2017. Handboek Archeologisch onderzoek Regio Arnhem. Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten. Arnhem.
- Hanemaaijer, M., 2015. Paddepoel 2, Angeren, gemeente Lingewaard: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen. Bureau voor Archeologie rapport.
- Melman, J.G.E., 2019. Plan van Aanpak Angeren, Grindgat 3. Intern document
- Mol, E., 2016. Angeren, Paddepoel 2, gemeente Lingewaard (Gelderland). Een inventariserend veldonderzoek door middel van Proefsleuven. Transect-rapport 888.
- Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. De ondergrond van Nederland. Houten.
- Reinders, M. en P. Fijma, 2018. Archeologisch onderzoek Kamervoorst (ong.) te Angeren, gemeente Lingewaard, Bureauonderzoek (BO) en Inventariserend veldonderzoek (IVO-O). Greenhouse advies rapport.

Bijlage 1: Archeologische verwachting van de gemeente Lingewaard



archeologische vindplaatsen

periode	vindplaatsstype	
Paleolithicum	basiskamp/-nederzetting	molen
Mesolithicum	borg/stins/versterkt huis	onbekend
Neolithicum	dijk	stad
Bronstijd	begraving	verhoogde huisplaats (wierde/terp)
IJzertijd	grafveld	Limes
Romeinse tijd	huisplaats	102 catalogusnummer
Vroege Middeleeuwen	kanaal/vaarweg	Historische objecten
Late Middeleeuwen	kerk/kapel/klooster	
Nieuwe Tijd	legerplaats	
onbekend	kasteel	
beginperiode	nederzetting	
eindperiode	omgracht terrein/moated site	
		redoute
		pont/veer/veerbedrijf
		veldoven
		verhoogde huisplaats (wierde/terp)
		korenmolen Huissen

archeologische verwachtingszones binnen landschappelijke eenheden

verwachtingszone

zeer hoge archeologische verwachting.
Historische dorpskern en/of oude woongrond.

hoge archeologische verwachting

middelmatige archeologische verwachting

lage archeologische verwachting

Vroeg tot Midden Holoceen
terrassenlandschap binnen 1 à 2 m -Mv

Voorschriften t.b.v. het bestemmingsplan

Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht (IVO-Protocol 1) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 30 m² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv.

Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht (IVO-Protocol 1) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 100 m² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv.

Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht (IVO-Protocol 2) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 500 m² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv.

Geen noodzaak tot streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek is verplicht (IVO-Protocol 2) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 2.500 m² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv.

Afhankelijk van verwachtingszone. In geval van planvorming gelden de voorschriften van de verwachtingszone.

bodemverstoringen en conserverende lagen

ophogingen (o.a. dijklichamen)

kleiwinningsputten, ontzandingen
en andere diepe bodemverstoringen

ondiepe vergravingen

Overslaggronden

bebouwde terreinen

Afhankelijk van onderliggende verwachtingszone. In geval van planvorming gelden de voorschriften van de onderliggende verwachtingszone.

Geen noodzaak tot streven naar behoud in huidige staat; geen archeologische onderzoeksverplichting.

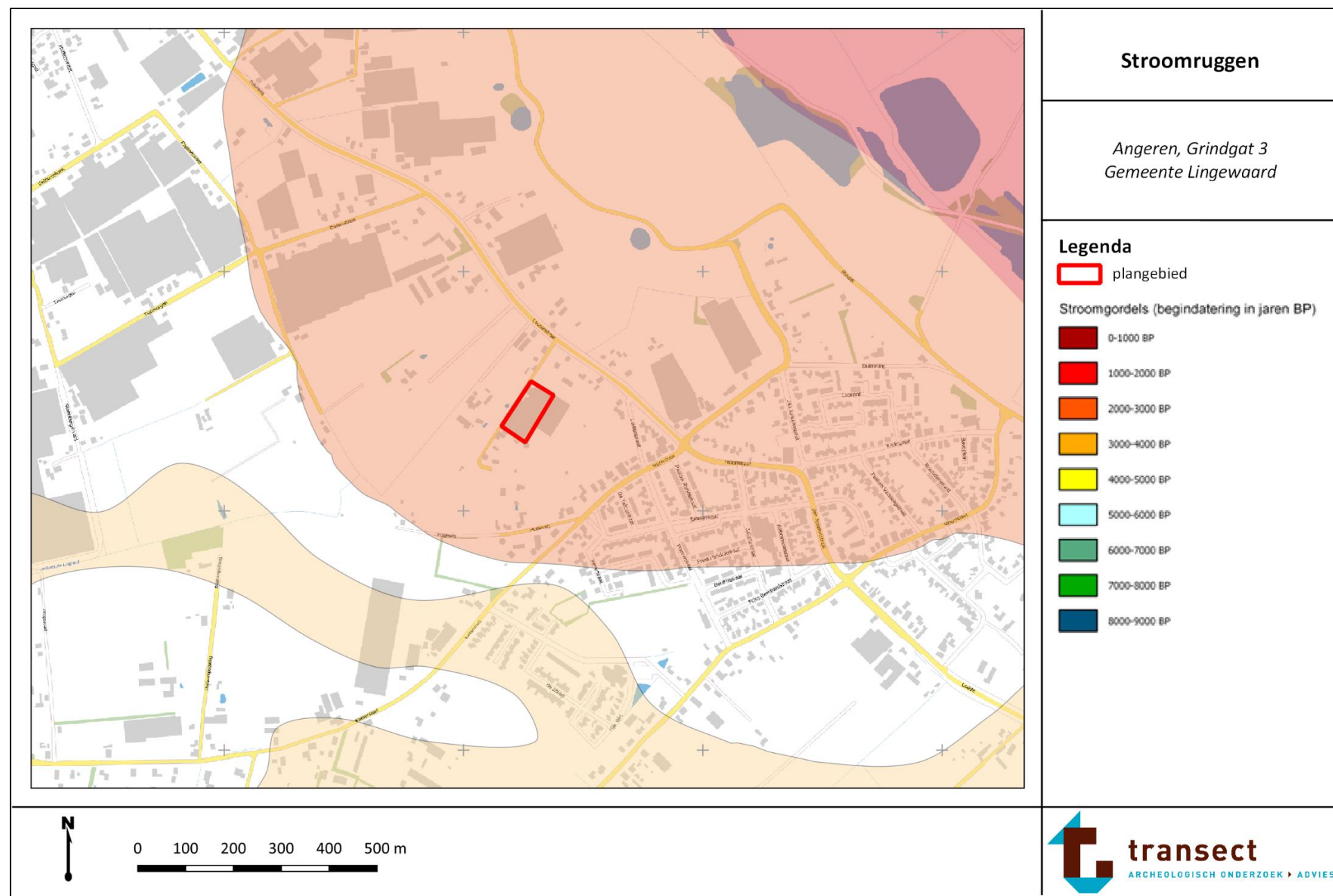
Afhankelijk van onderliggende verwachtingszone. In geval van planvorming gelden de voorschriften van de onderliggende verwachtingszone.

Afhankelijk van onderliggende verwachtingszone. In geval van planvorming gelden de voorschriften van de onderliggende verwachtingszone.

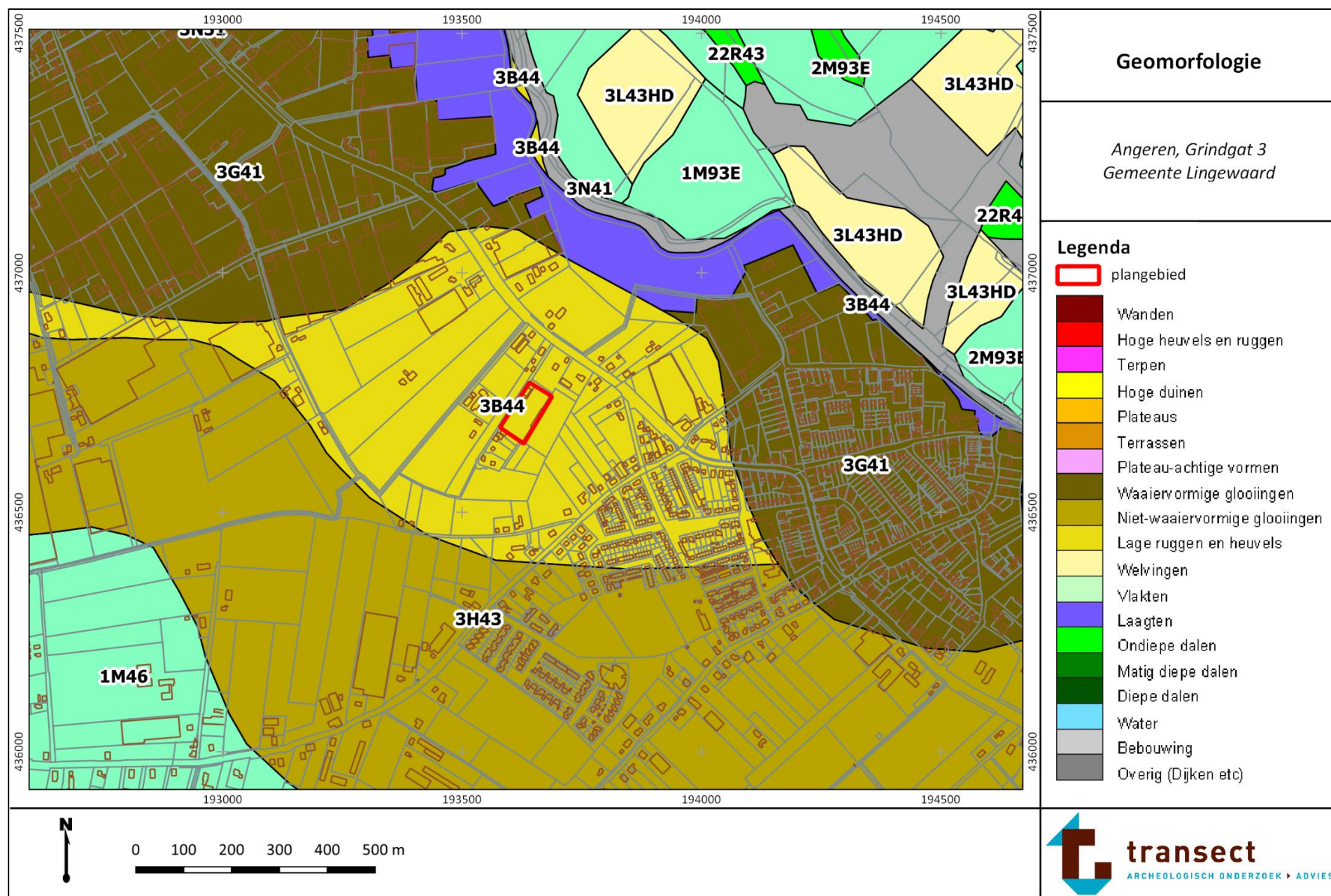
Afhankelijk van onderliggende verwachtingszone. In geval van planvorming gelden de voorschriften van de onderliggende verwachtingszone.

terreinen met een archeologische status (AMK-terreinen)	
terrein van archeologische betekenis	Streven naar behoud en bescherming in huidige staat; bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv is inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-Protocol 1).
terrein van archeologische waarde	Streven naar behoud en bescherming in huidige staat; bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv is inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-Protocol 1).
terrein van hoge archeologische waarde	Streven naar behoud en bescherming in huidige staat; bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv is inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-Protocol 1).
terrein van zeer hoge archeologische waarde	Streven naar behoud en bescherming in huidige staat; bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv is inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-Protocol 1).
terrein van zeer hoge archeologische waarde beschermd	Behouden en beschermen in huidige staat. Bij planvorming is besluitname door het bevoegd gezag wettelijk verplicht (bevoegd gezag is de RACM voor de archeologische rijksmonumenten). Geen (bodem)ingrepen zonder vergunning ex. art. 11 Monumentenwet 1988 toegestaan. Tevens geldt dat eventuele onderzoeksstrategieën en selectiekeuzes in overleg met de RACM vastgesteld dienen te worden.
3898	AMK-monumentnummer
onderzoeksgebieden naar selectieadvies	
onbekend/niet afgerond	
vrijgeven	
vervolgonderzoek aanbevelen	
begeleiding/ opgraven met beperkingen	
behouden dan wel opgraven	
reeds (deels) opgegraven terrein	
4064	ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer
RAAP-onderzoeksgebieden	
overig	
van oorsprong 14e-eeuwse bandijk (Betuwse ring- of bandijk)	
gemeentegrens	
wielen (waayen, kolken)	
water	

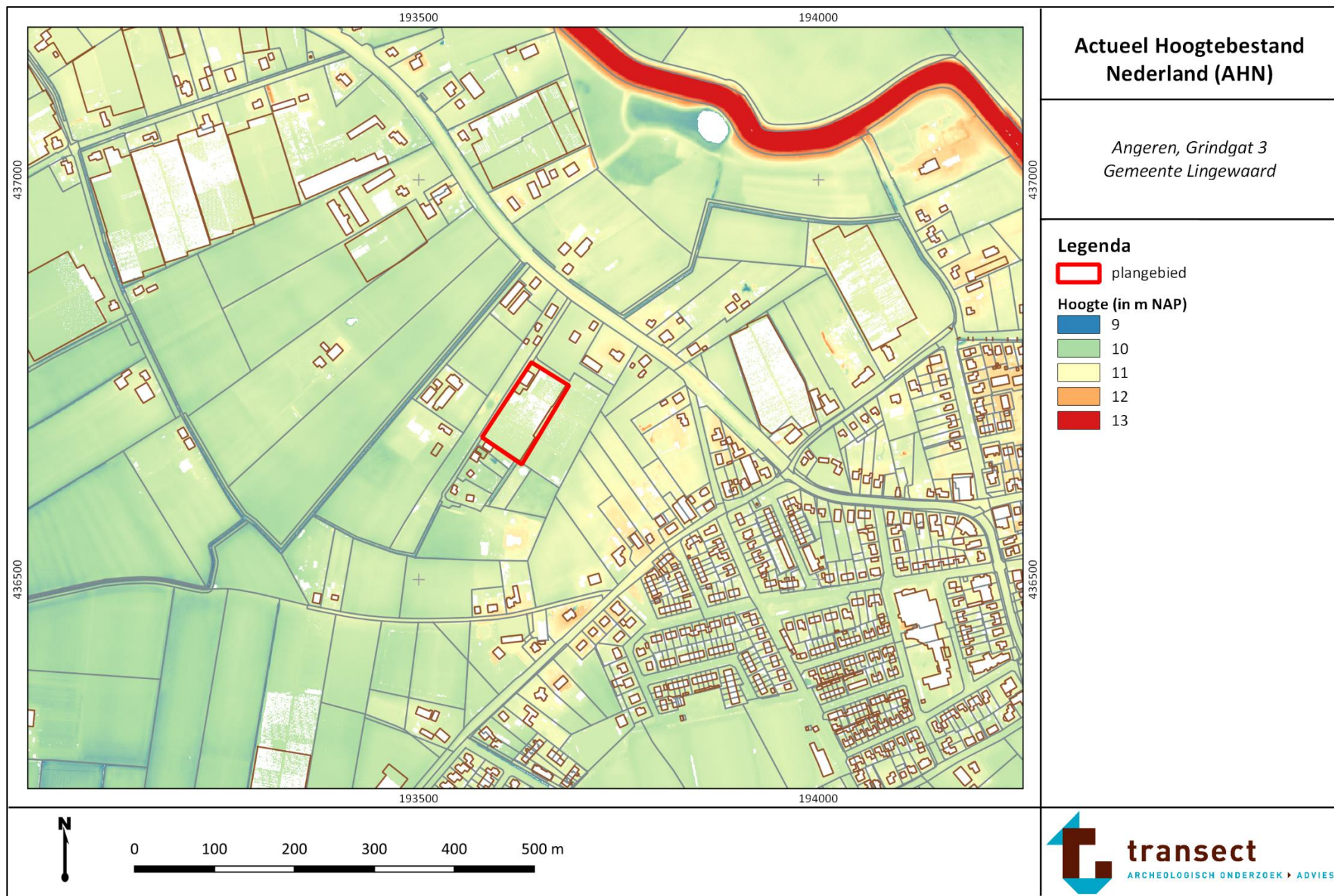
Bijlage 2: Stroomruggen



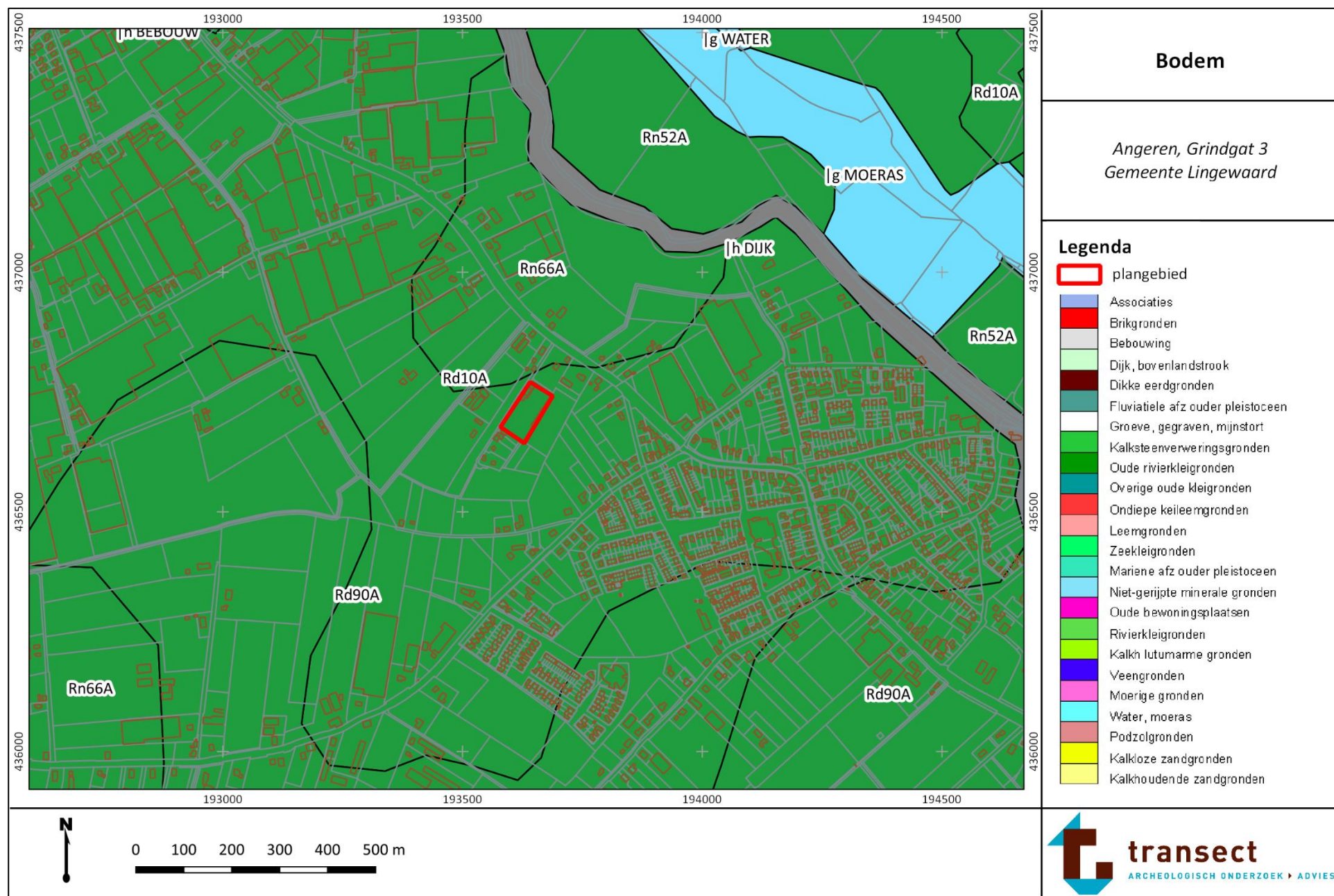
Bijlage 3: Geomorfologie



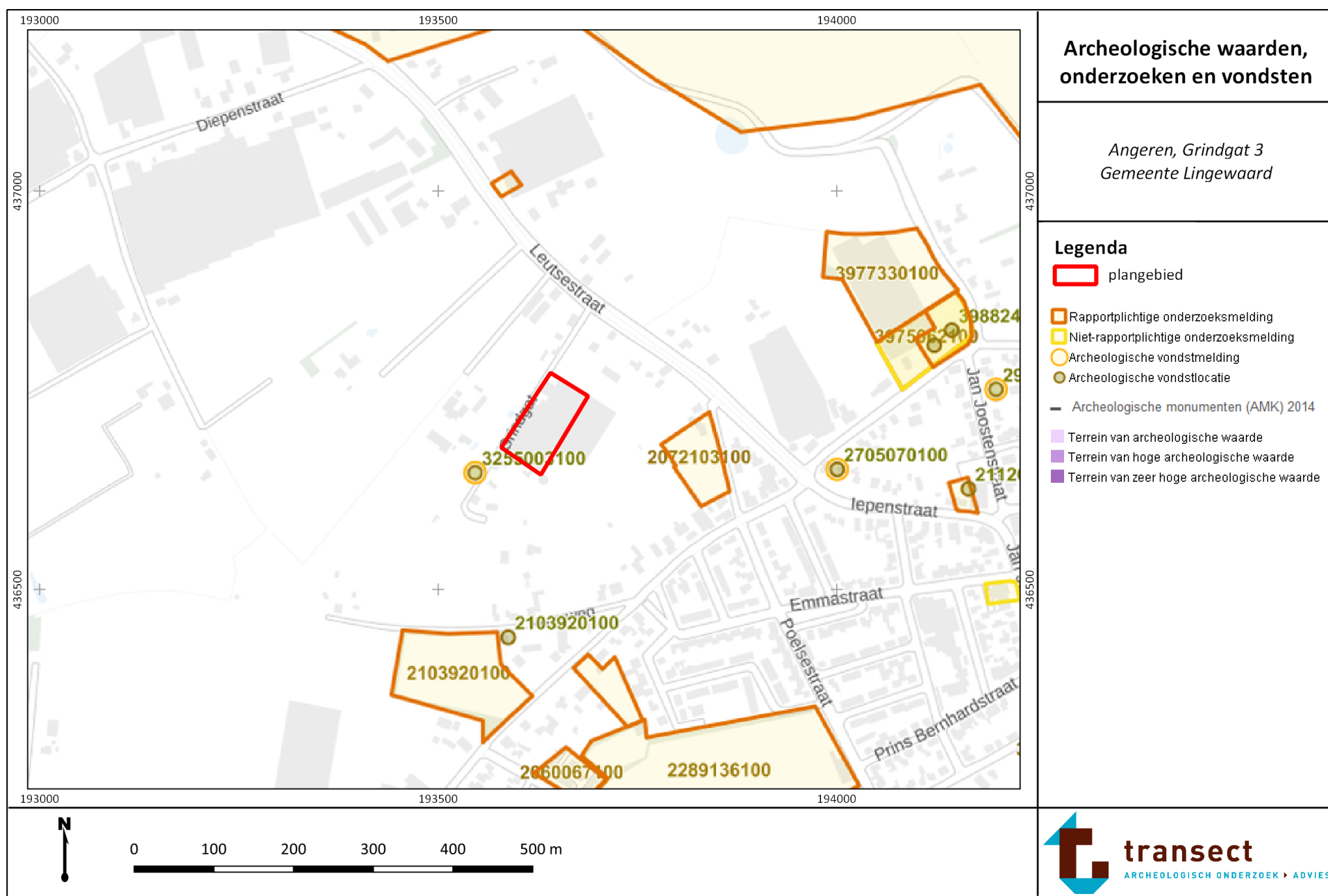
Bijlage 4: Hoogtekaart



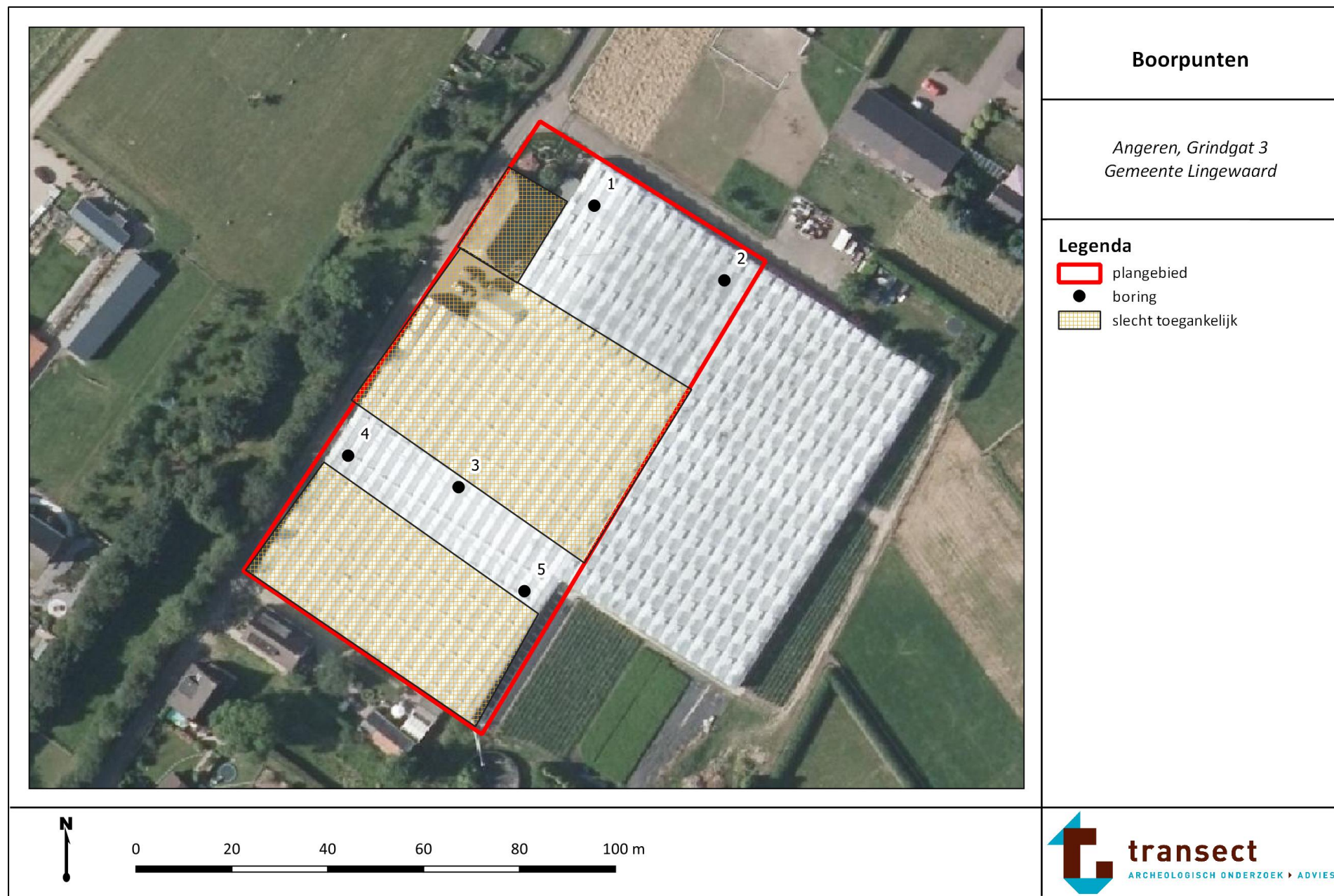
Bijlage 5: Bodemkaart



Bijlage 6: Archeologische informatie



Bijlage 7: Boorpuntenkaart



Bijlage 8: Foto's van de boringen

Hieronder volgen enkele foto's van boringen. De boorkernen zijn per 50 centimeter uitgelegd, waarbij het diepste punt naar boven wijst. Het diepste punt van de guts zit aan de rechterkant. De onderstaande foto's zijn representatief voor de bodemopbouw in het plangebied.



Boring 2. De mogelijke cultuurlaag bevindt zich tussen de groene lijnen

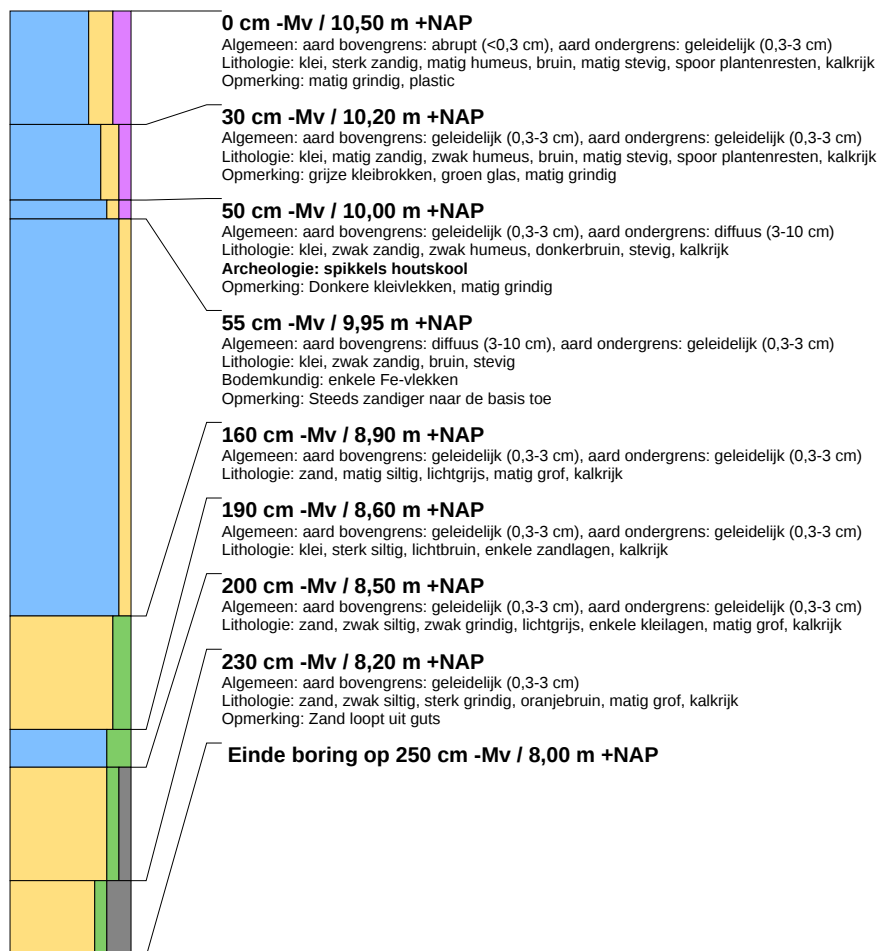


Boring 3. De mogelijke cultuurlaag bevindt zich tussen de groene lijnen



boring: 191135-1

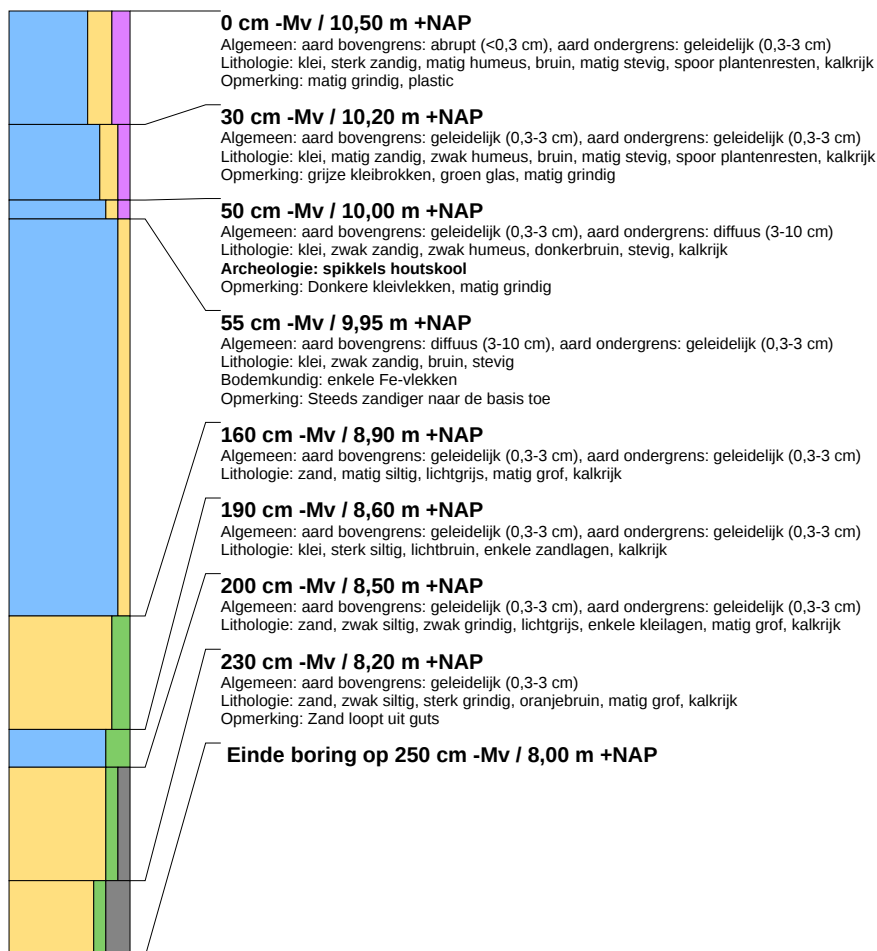
beschrijver: JM, datum: 24-12-2019, X: 193.652,00, Y: 436.755,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40D, hoogte: 10,50, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Lingewaard, plaatsnaam: Angeren, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect





boring: 191135-2

beschrijver: JM, datum: 24-12-2019, X: 193.679,00, Y: 436.740,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40D, hoogte: 10,50, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Lingewaard, plaatsnaam: Angeren, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect



boring: 191135-3

beschrijver: JM, datum: 24-12-2019, X: 193.624,00, Y: 436.697,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40D, hoogte: 10,60, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Lingewaard, plaatsnaam: Angeren, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect





boring: 191135-4

beschrijver: JM, datum: 24-12-2019, X: 193.600,00, Y: 436.703,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40D, hoogte: 10,50, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Lingewaard, plaatsnaam: Angeren, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect



boring: 191135-5

beschrijver: JM, datum: 24-12-2019, X: 193.637,00, Y: 436.675,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40D, hoogte: 10,50, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Lingewaard, plaatsnaam: Angeren, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect

