



Transect-rapport 3044

Huissen, Kerkpad 3-5 - Molenweg 2 Gemeente Lingewaard (GD)

Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend
veldonderzoek, verkennende fase

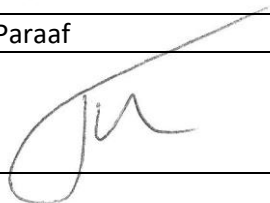
transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES



Colofon

Auteur(s)	A.T.L.E. van Bussel RMA, J.G.E. Melman MSc
Versie	Versie 1.1
Projectcode	20050075
Datum	27-10-2020
Opdrachtgever	Buro SRO 't Goylaan 11 3525 AA Utrecht
Uitvoerder	Transect Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Onderzoeksmelding	4913714100
Bevoegde overheid	Gemeente Lingewaard
Beheer documentatie	Transect, Nieuwegein
Voorblad	Foto van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales Senior prospector	06-10-2020	

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 Buro SRO heeft Transect in oktober 2020 en juni 2021 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan het Kerkpad 3-5 en de Molenweg 2 in Huissen (gemeente Lingewaard). De aanleiding voor het onderzoek is een beoogde bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de sloop van de bestaande bebouwing en de realisatie van 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 in een gebied waarbinnen oeverwalafzettingen van de Nederrijn boven komafzettingen van de Meinerswijk en Malburgen stroomruggen kunnen voorkomen. Onder de holocene rivierafzettingen bevinden zich naar verwachting pleistocene rivierafzettingen vanaf een diepte van ongeveer 6,4 m +NAP (3,6 m -Mv). In de top van de pleistocene rivierafzettingen kunnen zich theoretisch gezien archeologische resten (vondststrooiingen) bevinden uit de periode Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum. De komafzettingen erboven kunnen archeologische sporenniveaus herbergen uit de periode vanaf de Bronstijd, tot aan de vorming van een nevengeul van de Nederrijn. Wanneer deze nevengeul zich heeft gevormd, is niet exact bekend, maar dit moet in de periode tussen 500 v.Chr. en 1050 n.Chr. geweest zijn. Uit die periode worden oeverafzettingen verwacht, die de oudere komafzettingen hebben afgedekt. In de oeverafzettingen kunnen zich archeologische resten bevinden uit de periode vanaf de vorming ervan tot aan heden. De verwachting op archeologische resten uit de Late-Middeleeuwen is vooralsnog hoog. De oevers van de Nederrijn stroomgordel hebben in elk geval in deze periode een aantrekkelijke woonplaats gevormd voor de mens, door de ligging aan (drinkbaar en begaanbaar) water en een hoge ligging ten opzichte van de omgeving. Omdat op historische kaarten tevens bebouwing in het plangebied staat afgebeeld vanaf het begin van de 19^e eeuw, is ook de verwachting op archeologische resten uit de Nieuwe tijd hoog in dit deel van het plangebied.

Op basis van het booronderzoek is vastgesteld dat in de ondergrond komafzettingen op pleistocene beddingafzettingen aanwezig zijn. Binnen de komafzettingen zijn tot drie vegetatieniveaus aanwezig die wijzen op (tijdelijk) droge en bewoonbare omstandigheden. De vondst van houtskool en fosfaat in of net onder deze niveaus is een sterke aanwijzing dat er ook daadwerkelijk menselijke activiteit is geweest toen deze niveaus aan de oppervlakte lagen. De komafzettingen zijn afgedekt met een laag oeverafzettingen van de Nederrijn stroomrug. In delen van het plangebied is er in de top een humeus niveau aanwezig, wat erop wijst dat de oeverafzettingen nagenoeg intact zijn. In boring 5 is in de top van de oeverafzettingen een fragment verbrand bot en houtskool aangetroffen. Hierom kan de archeologische verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum – Late Middeleeuwen naar hoog worden bijgesteld. Deze resten worden verwacht onder het moderne opgebrachte zandpakket, vanaf een diepte van 90 tot 120 cm -Mv (8,6 – 9,3 m +NAP). In het noorden en oosten van het plangebied heeft op basis van de Kadastrale Minuutplan een gebouw in het plangebied gestaan. In deze twee gebieden was geen betredingstoestemming en hierom is deze verwachting niet getoetst. Hierom blijft in deze zones de hoge archeologische verwachting voor de periode Nieuwe tijd direct onder de moderne bouwvoor (ca 30 cm -Mv) behouden.

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. In het grootste deel van het plangebied bevindt het archeologisch relevante niveau zich onder een (sub)recent ophoogpakket. Wij adviseren om hier bodemingrepen tot een diepte van 70 cm -Mv (90 cm -Mv plus een buffer van 20 cm) vrij te geven. In de zones met een hoge verwachting voor de periode Nieuwe tijd adviseren wij om een vrijstelling van 30 cm -Mv aan te houden (de moderne bouwvoor). Indien er bodemingrepen plaats gaan vinden die deze dieptegrens overschrijden, adviseren wij om een archeologisch karterend vervolgonderzoek uit te voeren. Dit onderzoek kan het beste plaatsvinden in de vorm van een karterend booronderzoek (IVO-O). Doel van dit onderzoek is een beter inzicht te krijgen in de landschappelijke ligging, de aanwezigheid en diepte van bodemniveaus en de daadwerkelijke aanwezigheid van archeologie binnen deze niveaus. Dit onderzoek kan het beste plaatsvinden na de sloop van de bestaande bebouwing en verwijdering van oppervlakteverharding. Dit onderzoek kan het beste worden uitgevoerd middels een avegaarboor conform methode C2 van de Leidraad karterend booronderzoek van de SIKB. Hierbij wordt geboord in een grid van 20 x 25 m en worden monsters gezeefd en visueel doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

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	12
8.	Historische achtergronden, historische situatie en bodemverstoringen	14
9.	Gespecificeerde archeologische verwachting	20
10.	Beantwoording onderzoeksvragen BO	22
11.	Resultaten veldonderzoek	24
12.	Beantwoording onderzoeksvragen IVO	27
13.	Conclusie en Advies	28
14.	Geraadpleegde bronnen	30
Bijlage 1: Luchtfoto		32
Bijlage 2: Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart		33
Bijlage 3: Geomorfologie		35
Bijlage 4: Maaiveldhoogte		36
Bijlage 5: Bodemkaart		37
Bijlage 6: Archeologische waarden en onderzoeken		38
Bijlage 7: Beschrijving archeologische onderzoeken in de omgeving		39
Bijlage 8: Boorpuntenkaart		43
Bijlage 9: Advieskaart		44
Bijlage 10: Foto's van de boringen		45
Bijlage 11: Boorbeschrijvingen		49

1. Aanleiding

In opdracht van Buro SRO heeft Transect¹ in oktober 2020 en juni 2021 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan het Kerkpad 3-5 en de Molenweg 2 in Huissen (gemeente Lingewaard). De aanleiding voor het onderzoek is een beoogde bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de sloop van de bestaande bebouwing en de realisatie van nieuwe woningen.

In het plangebied geldt in het vigerende bestemmingsplan 'Buitengebied Lingewaard' uit 2013 een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 5. Hiervoor geldt dat bij bodemingrepen die groter zijn dan 500 m² en die dieper reiken dan 30 cm -Mv archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 4,0 ha. De waarde en vrijstellingsgrenzen uit het bestemmingsplan zijn gebaseerd op en overgenomen van de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Lingewaard (Willemse *et al.*, 2009). Op deze kaart bevindt het plangebied zich geheel in een zone met een middelmatige archeologische verwachting. Onderhavig onderzoek dient om de verwachting van de beleidskaart te toetsen, om zo nodig het vigerende archeologiebeleid in een nieuw bestemmingsplan bij te stellen.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met het voor dit onderzoek opgestelde Plan van Aanpak (Scheeringa, 2020), 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 Huissen².

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 11).

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

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen in het omringende (binnen een afstand tot circa 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?
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 (plaggendeek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied?
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 de onderzoekslocatie bekend?
5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
6. Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, (de-)constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepotie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten.

² Er is per mail contact opgenomen met Rob Nijse en historische kring Bemmelen op 27-10-2020 en met Cor Neijenhuis van de Historische Kring Huissen. Zij hadden ten tijde van het onderzoek geen aanvullende informatie beschikbaar over het plangebied.

8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van mogelijk aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
9. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?
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.
11. 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?
12. 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?
13. 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)?
14. 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?
15. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen
16. 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.

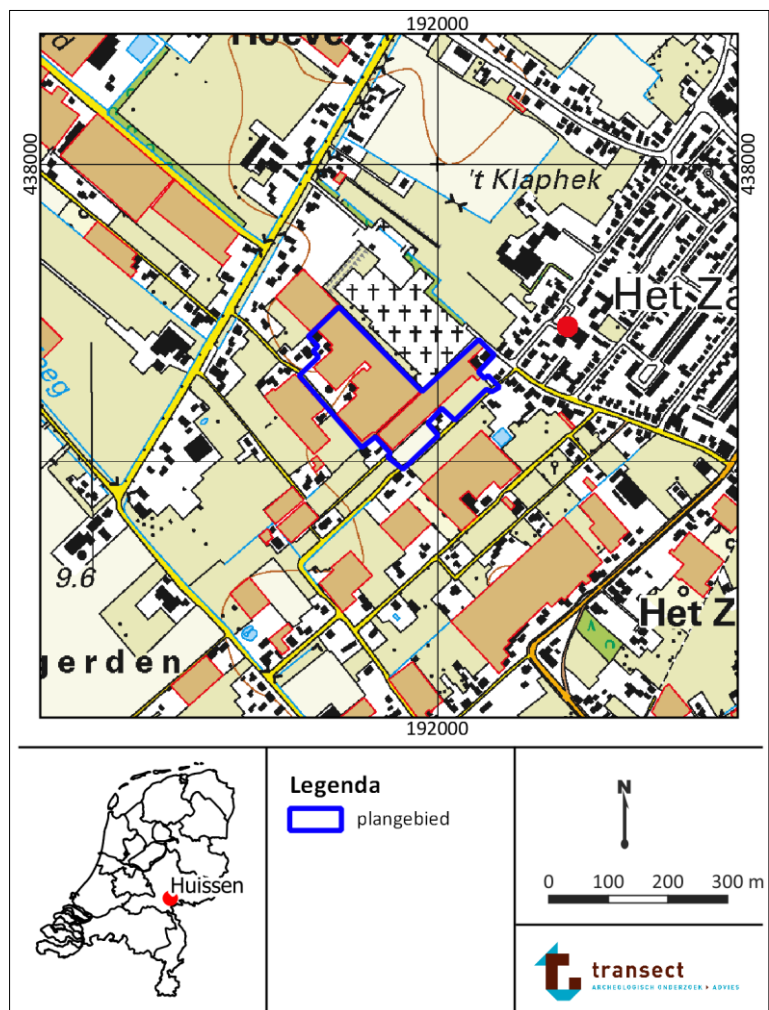
3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Lingewaard
Plaats	Huissen
Toponiem	Kerkpad 3-5 en Molenweg 2
Kaartblad	40B
Centrumcoördinaat	191.924 / 437.591

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 een straal van circa 500 meter rond het plangebied.

Het plangebied bevindt zich net ten zuiden van de bebouwde kom van Huissen. Het ligt ingeklemd tussen het Kerkpad 3-5 in het westen, de Molenweg 2 en de Zandkamp in het zuiden en de Zandsedwardsstraat in het oosten. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1 en bijlage 1. Kadastraal gezien staat het plangebied bekend als percelen HSN01-M nummers 109, 111-113, 134, 150 en een deel van perceel nummer 745. De begrenzing van het plangebied wordt gevormd door de voorgenomen plangrenzen, welke grotendeels (behalve bij perceel nummer 745) gelijk lopen aan de perceelgrenzen. Hiermee heeft het plangebied een oppervlakte van circa 4 ha.

Ten tijde van onderhavig onderzoek is het plangebied bebouwd met de kassen van 3 glastuinbouwbedrijven. Verder bevinden zich op maaiveld buitenopslagplaatsen. Ongeveer 1 ha is onbebouwd en in gebruik als grasveld.



Figuur 1. Ligging van het plangebied. Het plangebied is met blauwe lijnen weergegeven (bron kaart: www.opentopo.nl).

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

Kader	Bestemmingsplanwijziging
Planvorming	Nieuwbouw Appartementencomplex
Bodemverstorende werkzaamheden	Graaf- en heiwerkzaamheden

Onderwerp van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging is de sloop van de bestaande bebouwing en het omvormen van het plangebied tot woongronden. Op de locatie zullen in de toekomst namelijk verschillende woningen gebouwd worden, waartussen groene perken met boomgaarden en tuinen. Een schetsontwerp is weergegeven in figuur 2. De precieze omvang en diepte van de voorgenomen herinrichting van het plangebied zijn ten tijde van het onderzoek nog niet bekend.



Figuur 2. Schetsontwerp van de voorgenomen herontwikkeling van het plangebied (bron: Buro Hofsteden).

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Wijziging bestemmingsplan
Beleidskader	Bestemmingsplan 'Kom Huissen' uit 2015
Onderzoeksgrens	10 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 2022 in werking zal treden.

De gemeente Lingewaard heeft haar archeologiebeleid inzake het plangebied verankerd in het bestemmingsplan *Buitengebied Lingewaard* (2013). In dit bestemmingsplan is voor het gehele plangebied een dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 5' opgenomen. Deze waarde is gebaseerd op de zoneringen van de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (Willemse *et al.*, 2009; bijlage 2). Op deze kaart heeft het plangebied een middelmatige archeologische verwachting. Voor deze zone geldt dat gestreefd wordt naar het behoud van archeologische waarden in de huidige staat. Er is geadviseerd een archeologisch onderzoek uit te voeren bij bodemingrepen met een oppervlak vanaf 100 m², mits ze dieper reiken dan 30 cm -Mv. In het (vigerende) bestemmingsplan is dit advies versoepeld naar een oppervlakte vanaf 500 m² en een diepte vanaf 30 cm -Mv. Onderhavig onderzoek moet uitwijzen of deze oppervlakte- en dieptematen in het plangebied gehandhaafd kunnen blijven als voorwaarde voor een archeologische onderzoekplicht. De resultaten van het onderzoek kunnen resulteren in een handhaving van de planregels, dan wel in een versoepeling of aanscherping ervan.

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Archeoregio	Midden-Nederlands Rivierengebied
Geomorfologie	Laaggelegen stroomrugglooiing
Maaiveld	10 m +NAP
Bodem	Ooivaaggronden
Grondwater	GWT 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 *et al.*, 2003). Uit een geologische boring in het zuidwesten van het plangebied blijkt dat deze pleistocene afzettingen zich in het plangebied bevinden op een diepte van 3,6 m -Mv (6,4 m +NAP; bron: www.dinoloket.nl, boring B40B1506). 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, dat vervolgens langs de randen van de riviervlakte werd afgezet. Hierdoor konden op grote schaal rivierduinen ontstaan (Berendsen en Stouthamer, 2001).

Vanaf circa 15000 jaar geleden begon dit 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, 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 *et al.*, 2003; Bennema en Pons, 1952). Pas vanaf 10000 jaar geleden, in het Holoceen, zette 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 deze stabilisatie traden de rivieren alleen nog bij hoogwater buiten de oevers. 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 optrad, 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 Huissen 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.

Stroomgordels

De omgeving van het plangebied heeft vanaf het passeren van de terrassenkruising onder directe invloed gestaan van een drietal stroomruggen (Cohen e.a., 2012; bijlage 2):

- De oudste stroomrug vormt de Meinerswijk stroomrug, die volgens Cohen *et al.* (2012) ongeveer 1,5 km ten noordoosten van het plangebied lag. Deze stroomgordel is actief geweest tussen circa 1800 en 800 v.Chr.
- Vervolgens is de Malburgen stroomrug actief geworden, op circa 1 km ten oosten van het plangebied. Deze stroomrug betreft een rivier die actief is geweest van circa 150 v. Chr. tot 650 na Chr. (Cohen *et al.*, 2012).
- Ook de nog steeds watervoerende Nederrijn is 1,7 km ten oosten van het plangebied aanwezig. Deze is actief geweest van circa 500 v. Chr. tot bedijking in 1050 na Chr. De stroomgordel van de Nederrijn overlapt ten oosten van het plangebied gedeeltelijk met de positie van de Meinerswijk en Malburgen stroomgordels en heeft vermoedelijk delen van de stroomgordelafzettingen van de oudere stroomgordels geërodeerd.

Door de grote afstand waarop het plangebied van bovengenoemde stroomgordels verwijderd ligt, wordt in het plangebied geen rekening gehouden met bedding- en oeverafzettingen van de Meinerswijk en Malburgen stroomgordels. In het plangebied kunnen van deze stroomgordels wel komafzettingen worden aangetroffen. Deze kunnen echter ook al zijn geërodeerd door jongere afzettingen van de Nederrijn. Het type afzettingen dat van de Nederrijn kan worden aangetroffen, ligt namelijk iets genuanceerder. Hoewel de hoofdloop van deze stroomgordel zich op een forse afstand van het plangebied bevindt, bevindt zich in de ondergrond van het plangebied nog wel een fossiele nevengeul van deze rivier. In onderstaande wordt hier verder op ingegaan.

Geomorfologie

Volgens de geomorfologische kaart bevindt het plangebied zich binnen het rivierenlandschap op een vrij vlak en laaggelegen stroomruggelooiing (Alterra, 2017; bijlage 3). De rivierkomvlakte strekt zich circa 420 m ten westen hiervan uit. Direct ten oosten van het plangebied bevindt zich een stroomrug, met ten oosten ervan een doorbraakwaai. Deze natuurlijke landschapsvormen zijn ook duidelijk te herkennen op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, versie 3; bron: www.ahn.nl; bijlage 4). Op deze kaart is te zien dat het plangebied relatief hoog ligt ten opzichte van het gebied ten westen ervan en relatief iets lager dan het gebied ten oosten. Zo helt de rivierkomvlakte af naar hoogten van minder dan 9,5 m +NAP, terwijl de stroomrug ligt op een hoogte van 10,5 m +NAP. Het plangebied vormt de 'middenmoot', met een hoogte van gemiddeld 10 m +NAP. De enige opmerkelijke hoogteverschillen binnen het plangebied vertegenwoordigen een perceelsloot tussen de twee zuidelijke percelen. De sloot heeft op de kaart een hoogte van 9,9 m +NAP.

Op grond van bovenstaande bevindt het plangebied zich op de flank van een fossiele stroomrug. Het betreft een loopverlegging van de Nederrijn die heeft plaatsgevonden in de loop van de Vroege-Middeleeuwen (Cohen *et al.*, 2016, 62). Deze loopverlegging is bepalend geweest voor de locatiekeuze voor het ontstaan van de nederzettingskern van Huissen. Na de bedijking van de Nederrijn in de Volle-Middeleeuwen (circa 1050 n.Chr.) zijn de bedding- en oeverafzettingen van deze afgesneden meander door reliëfinversie verhoogd in het landschap komen te liggen, waardoor ze relatief gunstiger werden voor bewoning (*ibidem*).

Lithologie

In het zuiden van het plangebied is een geologische boring verricht (bron: www.dinoloket.nl, boring B40B1506). Bij deze boring bleek onder een circa 20 cm dikke bouwvoor tot een diepte van 100 cm -Mv matig fijn zand aanwezig te zijn uit de Formatie van Echteld. Deze afzettingen betreffen vermoedelijk oever- of beddingafzettingen van de (fossiele loop van de) Nederrijn. Het zand gaat op een diepte van 100 cm -Mv over in zandige klei. Tussen een diepte van 120 tot 360 cm -Mv bevindt zich een pakket klei, dat vermoedelijk geïnterpreteerd moet worden als komafzettingen. De pleistocene rivierafzettingen zijn hieronder aangetroffen, vanaf 360 cm -Mv.

Bodem en grondwater

Op de bodemkaart is het plangebied gekarteerd in een gebied met ooivaaggronden (Alterra, 2015, 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 en/of roestvlekken komen pas na 50 cm diepte voor. De homogeniteit van de bovenlaag is veroorzaakt door langdurige hoge biologische activiteit; een gevolg van de relatief hoge en droge ligging (De Bakker, 1966).

In Dinoloket zijn in het plangebied twee bodemkundige boringen bekend (bron: www.dinoloket.nl). Uit deze boringen blijkt het volgende:

- Onder het meest noordelijke bedrijfsgebouw³ is sprake van een (sub)recente bouwvoor, die reikt tot een diepte van 20 cm -Mv (Aap-horizont). Deze bouwvoor bestaat uit humeus kleiarm silt. Hieronder komen opeenvolgend Cw- en Cg-horizonten voor in zwak humeus kleiarm silt. Hierbij is de Cg-horizont (met roestvlekken) aangetroffen vanaf 60 cm -Mv. Deze Cw- en Cg-horizonten dekken een Cg-horizont in zwak humeuze zware zavel af. Deze, onderste, Cg-horizont is aangetroffen vanaf een diepte van 90 cm -Mv (bron: boring BHR000000072439).
- Onder het middelste bedrijfsgebouw⁴ bevindt zich tevens vanaf maaiveld een 20 cm dikke bouwvoor in humeus kleiarm silt. Onder de bouwvoor bevindt zich een Cw-horizont, die op een diepte van 50 cm -Mv overgaat in een Cu-horizont. De Cg-horizont is aangetroffen vanaf 70 cm -Mv. Net als bij de boring onder het noordelijke pand bestaat de natuurlijke ondergrond uit zwak humeus kleiarm silt (bron: boring BHR0000000295243).

Grondwater

Ter plaatse van de ooivaaggronden in het plangebied is sprake van een grondwatertrap VII. Dit betekent over het algemeen dat er sprake is van vrij 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.

³ De boring dateert van 1978, het gebouw van 1972 (bronnen: www.dinoloket.nl; www.bagviewer.kadaster.nl).

⁴ Ook deze boring dateert van 1978, het gebouw van 1963 (bronnen: www.dinoloket.nl; www.bagviewer.kadaster.nl).

7. Archeologische verwachting en bekende waarden

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

Archeologische verwachting

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis3) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status. Op de Archeologische MonumentenKaart (AMK) is het plangebied evenwel niet opgenomen. Op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart heeft het plangebied een middelmatige archeologische verwachting vanwege de ligging op een laaggelegen stroomruggelooiing (Willemse *et al.*, 2009).

Bekende waarden

Volgens Archis heeft in het plangebied nog niet eerder een archeologisch onderzoek plaatsgevonden. Ook zijn in het plangebied geen vondstmeldingen gedaan.

Bekende waarden in de omgeving

Binnen een straal van 1 km rond het plangebied bevinden zich geen AMK-terreinen. Wel zijn diverse archeologische onderzoeken en vondstmeldingen gedaan. De onderzoeken binnen een straal van 500 m rond het plangebied zijn geïnterpreteerd om tot gebiedsspecifieke verwachting te komen. Deze onderzoeken zijn verbeeld op kaart in bijlage 6 en per stuk beschreven in de tabel in bijlage 7. Ze worden hieronder kort samengevat.

In de omgeving van het plangebied zijn (binnen een straal van 500 m) archeologische resten aangetroffen uit de periode Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen. Deze resten zijn aangetroffen op locaties 80 m ten noorden en 550 m ten noordwesten van het plangebied (onderzoekmeldingen 2030226100 en 2959014100; toponiemen: Glastuinbouwlocatie Huissen-Bergerden en Hoge Woerd 2). De resten bevonden zich in de top van oeverwalafzettingen, die 80 m ten noorden van het plangebied zijn aangetroffen vanaf een diepte van 35 cm -Mv. Hierin bevond zich een 'enkele decimeters dikke' cultuurlaag. De oeverwalafzettingen waren afgedekt met komklei, in de top waarvan op enkele plaatsen fosfaatvlekken zijn waargenomen (Haarhuis, 1997).

Van oeverwalafzettingen was ook sprake in onderzoeksgebieden op 0 m ten oosten, 300 m ten noordoosten en 370 en 400 m ten zuiden van het plangebied (onderzoekmeldingen 4651939100, 4595960100, 3991595100, 3998204100 en 4686275100). Op 0 m ten oosten van het plangebied bleken de oeverafzettingen zich te bevinden onder een circa 150 cm dik pakket komafzettingen (Klerks, 2019). Ten noordoosten van het plangebied zijn de oeverafzettingen vermengd geraakt met een (sub)recente bouwvoor, waarin onder andere steenkool en baksteen aanwezig waren (tot 60-90 cm -Mv; Van den Berghe, 2018). Ten zuiden van het plangebied zijn intacte oever-/crevasseafzettingen aangetroffen vanaf een diepte van 30 à 70 cm -Mv. In de top van de oeverafzettingen zijn sporen van bodemvorming waargenomen, die duiden op de intactheid ervan. Op dezelfde locatie (370 m ten zuiden) zijn onder de oeverafzettingen komafzettingen van de Walbeek stroomgordel waargenomen, waarin een laklaag aanwezig is (Midden-Bronstijd tot Late-IJzertijd). Hieronder bevond zich nog een laag *Hochfluthlehm* met een vegetatieniveau met een verwachting voor de periode Mesolithicum tot Midden-Bronstijd (Melman en Jansen of Lorkeers, 2019). 400 m ten zuiden van het plangebied

kwamen de oeverafzettingen dieper voor, namelijk vanaf 100 cm -Mv. Op beide zuidelijke locaties zijn vervolgonderzoeken aanbevolen in de vorm van karterende boringen (*ibidem* en Ten Broeke, 2016).

Opvallend is dat de bodemopbouw, ten opzichte van de locaties waarop wel oeverafzettingen zijn aangetroffen, bij de rest van de onderzoeken in de omgeving afweek. Op veel locaties bleek sprake van een scherpe begrenzing tussen een (sub)recente verstoringslaag c.q. bouwvoor en ontbraken sporen van bodemvorming, op grond waarvan van eventuele archeologisch relevante niveaus geen sprake was. Hiervan was bijvoorbeeld sprake op 140 m ten oosten en ten noordoosten van het plangebied (onderzoekmeldingen 2062813100 en 2425767100; toponiemen: Jozef Hoeve en Hoeve 19). Op de locatie aan de Hoeve 19 (140 m ten noordoosten) was hierbij sprake van een menglaag in de top van de komafzettingen, onder het verstoringspakket. In deze menglaag kwamen baksteenresten en versierd roodbakkend aardewerk voor uit de periode 16^e-19^e eeuw (bron: Archis3).

Op locaties op 60 en 200 m ten (zuid)westen van het plangebied was de natuurlijke ondergrond redelijk intact, maar zijn geen oeverafzettingen waargenomen. Hier was alleen sprake van kronkelwaardafzettingen (komafzettingen), die duiden op natte omstandigheden. In deze afzettingen was geen sprake van laklagen en/of sporen van bodemvorming, die duiden op bewoningsmogelijkheden. Deze gebieden zijn hierom archeologisch vrijgegeven (onderzoekmeldingen 4012953100 en 4012945100; Van der Kuijl, 2016a; 2016b).

Op grond van de hierboven beschreven onderzoeken, en de in hoofdstuk 6 geïnventariseerde landschappelijke informatie, ligt het plangebied op de overgang van een gebied met oeverafzettingen (oosten) naar een gebied met kronkelwaard-/komafzettingen. De oeverafzettingen zijn al dan niet bedekt met een (dik) pakket komafzettingen en worden aangetroffen vanaf ongeveer 30 à 35 cm -Mv. Wanneer ze zijn afgedekt met een pakket komafzettingen kunnen ze ook dieper voorkomen, rond circa 150 cm -Mv. De oeverafzettingen hebben een archeologische verwachting voor de periode vanaf de Late-IJzertijd. Eronder kunnen zich, in vegetatieniveaus, resten bevinden uit de periode vanaf het Laat-Paleolithicum.

8. Historische achtergronden, historische situatie en bodemverstoringen

Landschapstype	Midden-Nederlands rivierengebied
Historische bebouwing	Ja
Historisch gebruik	Bebouwd, akkers, boomgaard
Huidig gebruik	Glastuinbouw
Bodemverstoringen	Aanleg bestaande bebouwing

Historische achtergronden en historische situatie

Het plangebied bevindt zich in het buitengebied van Huissen, net ten westen van de woonwijk 't Zand. De eerste vermelding van de nederzetting komt uit 814, waar het 'Hosenheim' wordt genoemd. In de 10^e eeuw zijn er versterkingen gebouwd bij de nederzetting. Huissen kreeg vanaf de 14^e eeuw stadrechten en het grootste deel van de stadsuitbreiding komt ook uit deze periode (bron: huissen.nl). De woonwijk 't Zand gaat terug tot het einde van de jaren '60 en begin jaren '70 van de 20^e eeuw. Deze wijk is aangelegd vanwege de woningnood die ontstond in de periode na de Tweede Wereldoorlog (bron: waardwonen.nl).

Op de oudst geraadpleegde kaart van het plangebied, de kaart van Hottinger uit 1780, ligt het plangebied op de rand van de kaart (figuur 3). In het plangebied is geen bebouwing weergegeven, maar het plangebied is wel verdeeld in verschillende percelen. Waaruit de perceelscheiding bestaat is onbekend. Mogelijkerwijs heeft op deze locatie een hekwerk gestaan of een perceelsloot gelegen.

Op het Kadastrale Minuutplan van 1811-1832 is de perceeldeling in het plangebied gewijzigd (figuur 4). In het plangebied bevindt zich dan tevens in het zuiden en in het oosten bebouwing. Het plangebied beslaat delen van percelen 260-264, 266-269, 271-272 en 306. Volgens de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafelen bij de kaart waren de zuidelijke percelen, waarop ook de bebouwing aanwezig is, in eigendom van Gerardus van Jasj, arbeider. De percelen rond het huis en erf waren in gebruik als bouwland, boomgaard en tuin. Het huis in het oosten van het plangebied behoorde aan de weduwe Theodora Cornelia Caspara Veeren, arbeider. De andere percelen in het plangebied waren nagenoeg alle in gebruik als bouwland. Alleen perceel 268 werd gebruikt als boomgaard. De percelen werden van elkaar afgescheiden door middel van perceelscheidingen. Welke vorm deze perceelscheidingen hadden is aan de kaart niet af te leiden. De percelen ten noorden van de woning waren in eigendom van een erfpachter en van weduwen, waarvan er één een beroep had als rentenierster. Perceel 327 was het eigendom van Weduwehuis Arnhem. Weduwehuizen waren onderkomens voor arme, oude weduwen, die vaak bestonden uit de oude huizen van rijke Arnhemnaren (Arendsen, 2012).

Op een kaart van 1870 is het beeld van het plangebied niet veranderd (figuur 5). Steilranden op deze kaart verraden wel dat een deel van de perceelscheidingen mogelijk bestond uit sloten. Perceel 268 had nog altijd een andere gebruik dan de andere percelen (vermoedelijk boomgaard). De voormalig huizen en erven waren nog altijd aanwezig. Op een kaart uit 1900 is in het oosten van perceel 268, naast het huis van (voormalig) de weduwe Theodora Cornelia Caspara Veeren, een erf ontstaan (figuur 6). Deze functie wordt bevestigd door een latere kaart uit 1920 (niet afgebeeld). In de noordwesthoek van het plangebied liep mogelijk een pad.

Ten noorden van het huis van Theodora Cornelia Caspara is omstreeks 1940 een begraafplaats gerealiseerd (figuur 7). Deze begraafplaats bevindt zich direct ten noordoosten van het plangebied en is vandaag de dag nog aanwezig. In het zuiden van het plangebied is omstreeks 1940 tevens nieuwe bebouwing gerealiseerd. Het noordoosten van het plangebied was in gebruik als boomgaard.

Het pad, dat al op een kaart uit 1900 in het noordwesten van het plangebied staat afgebeeld, is in 1970 een weg geworden, mogelijk verhard (figuur 8). Verder heeft de bebouwing in het plangebied zich omstreeks 1970 in het zuiden verder uitgebreid. Naast de zuidelijke bebouwing zijn verder wegen aangelegd. In het noorden van het plangebied zijn tevens een huis en kas gebouwd. De kassencomplexen hebben zich tot aan 1978 verder uitgebreid tot de huidige vorm (figuren 9-11). Volgens beschikbare gegevens van het Kadaster dateert de bebouwing in het plangebied uit 1920, 1959 en de periode van 1962 tot 1983 (bron: bagviewer.kadaster.nl).

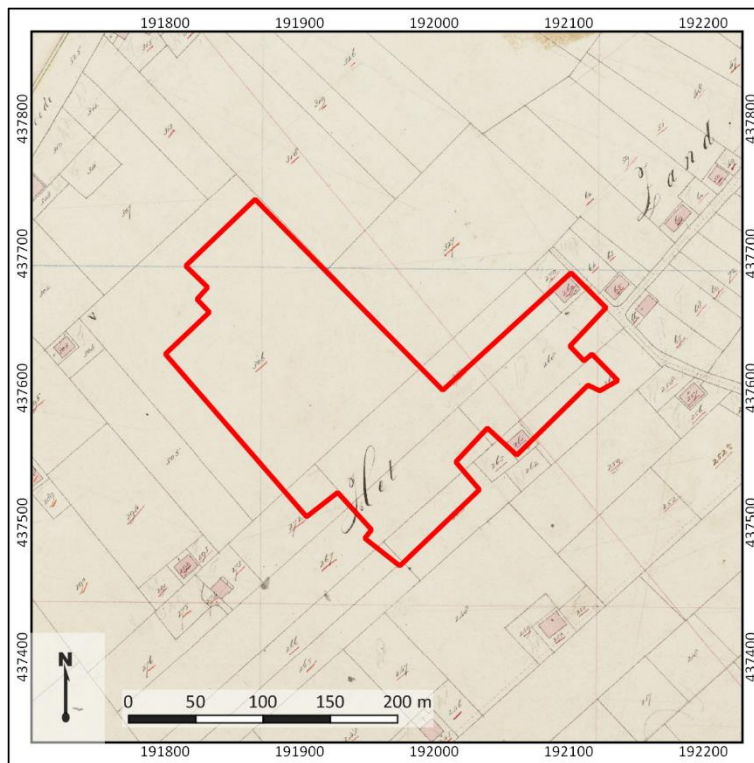
Militair Erfgoed

Het plangebied ligt volgens de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) binnen het operatieterrein van Market-Garden uit de Tweede Wereldoorlog. Binnen dit terrein zijn mogelijk munitieartikelen en sporen van stellingen, loopgraven en dergelijken worden verwacht. Ook de resten van (bom)inslagen kunnen worden verwacht (bron: www.ikme.nl). Er zijn voor zover bekend geen specifieke structuren of resten in het plangebied bekend (bron: www.tracesofwar.nl; www.vergeltungswaffen.nl; library.wur.nl/webquery/geoportal/raf). Wel heeft het plangebied deel uitgemaakt van verschillende explosievenonderzoeken (bron: www.explosievenopsporing.nl). De uitkomst van deze onderzoeken is niet bekend. Gezien echter op de locatie nog ná de Tweede Wereldoorlog een hoeveelheid bebouwing is gerealiseerd, is de verwachting dat (nog) NGE's aanwezig zijn laag.

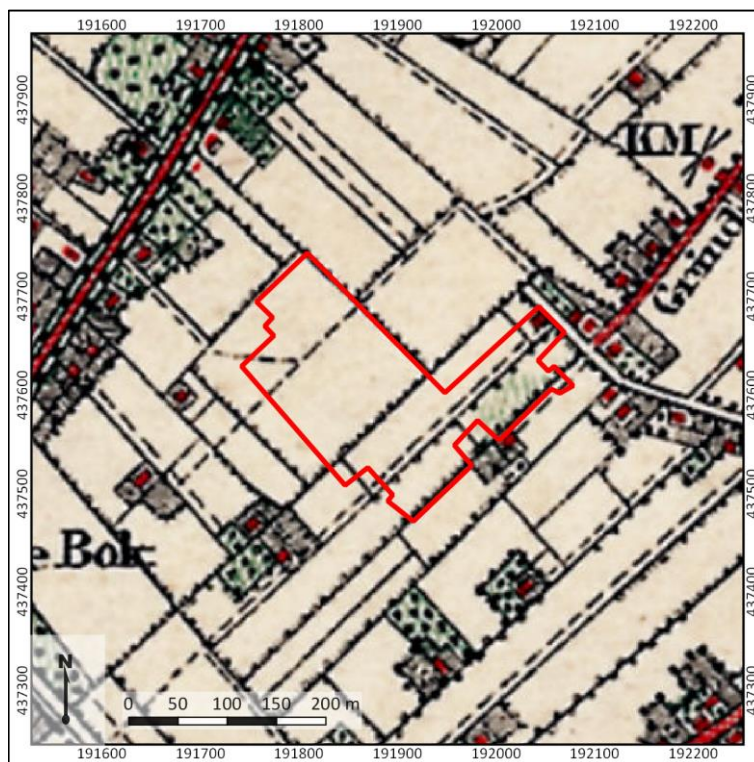
Huidig gebruik en bodemverstoringen

Het plangebied is ten tijde van onderhavig onderzoek bebouwd met de bebouwing van een drietal glastuinbouwbedrijven. Verder is in het verleden bebouwing aanwezig geweest op dezelfde plaatsen waar die nu nog aanwezig is. De diepte van de funderingen van de bestaande bebouwing zijn niet bekend.

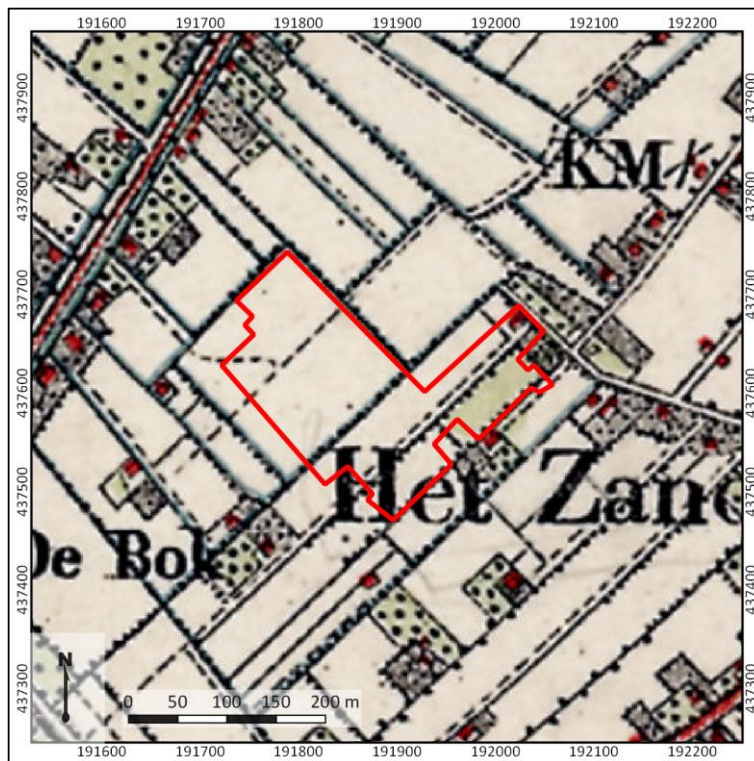
Volgens Bodemloket zijn in het plangebied verschillende milieukundige bodemonderzoeken uitgevoerd. Bij een bodemkundig onderzoek voor het meest noordelijke bedrijf bleken op de locatie, behalve een kas, tevens een (bovengrondse) hbo-tank en een ingemetselde brandstoftank aanwezig (bron: www.bodemloket.nl, Provincie Gelderland, identificatiecode GE170500687). Voor het middelste bedrijf is tevens een bodemonderzoek gedaan. De uitkomsten van dit onderzoek zijn onbekend (Provincie Gelderland, identificatiecode GE170500945). In GeoWeb van de Provincie Gelderland zijn geen verstoringen binnen het plangebied bekend. Op een locatie ten noorden ervan is wel sprake van vervuilde grond (bron: geoweb.gelderland.nl). Volgens GeoWeb hebben in het plangebied geen saneringen plaatsgevonden, waarmee de bodem en eventuele archeologische resten verstoord kunnen zijn geraakt.



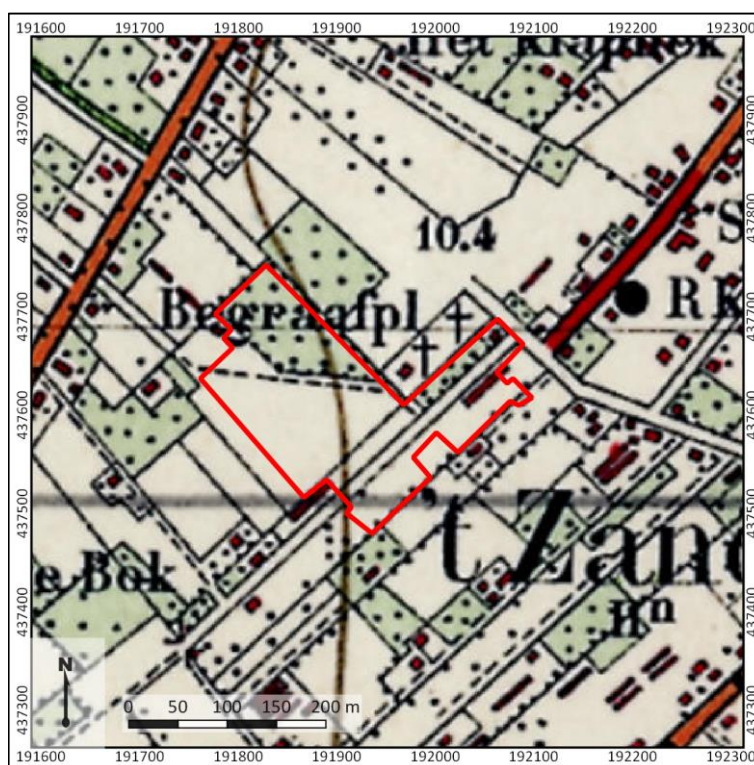
Figuur 3. Het plangebied op het Kadastrale Minuutplan van 1811-1832 (bron: Beeldbank RCE).



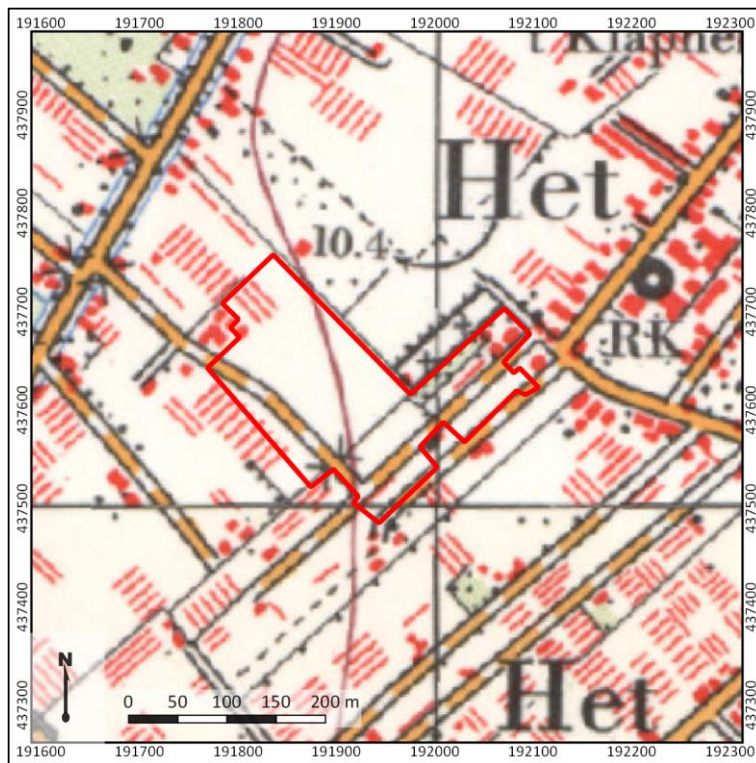
Figuur 4. Het plangebied op een historische kaart uit 1870 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 5. Het plangebied op een historische kaart uit 1900 (bron: www.topotijdreis.nl).



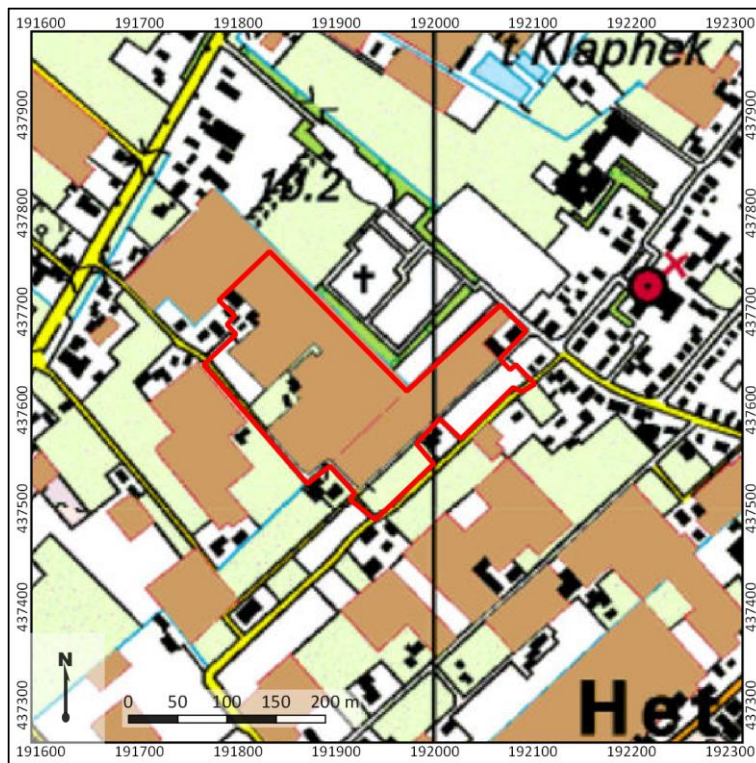
Figuur 6. Het plangebied op een historische kaart uit 1940 (bron: www.topotijdreis.nl).



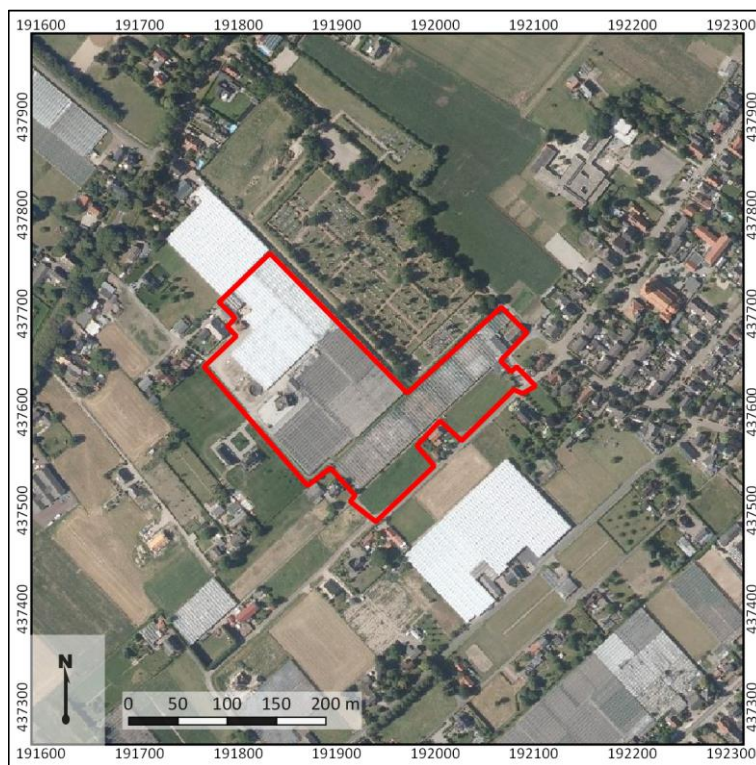
Figuur 7. Het plangebied op een historische kaart uit 1970 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 8. Het plangebied op een historische kaart uit 1978 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 9. Het plangebied op een topografische kaart uit 1999 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 10. Het plangebied op een recente luchtfoto (bron: www.pdok.nl).

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Middelhoog	Laat-Paleolithicum - Neolithicum
	Middelhoog	Bronstijd – Vroege-Middeleeuwen
	Hoog	Late-Middeleeuwen/Nieuwe tijd
Complextypen	Nederzettingen, sporen van landgebruik (grafvelden)	
Stratigrafische positie	In de top van de rivierafzettingen en in/op antropogene ophooglagen	

Aanwezigheid en dichtheid

Het plangebied bevindt zich op basis van het bureauonderzoek in een gebied waarbinnen oeverwalafzettingen van de Nederrijn boven komafzettingen van de Meinerswijk en Malburgen stroomruggen kunnen voorkomen. Onder de holocene rivierafzettingen bevinden zich naar verwachting pleistocene rivierafzettingen vanaf een diepte van ongeveer 6,4 m +NAP (3,6 m -Mv).

In de top van de pleistocene rivierafzettingen kunnen zich theoretisch gezien archeologische resten (vondststrooiingen) bevinden uit de periode Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum. De komafzettingen erboven kunnen archeologische sporenniveaus herbergen uit de periode vanaf de Bronstijd, tot aan de vorming van een nevengeul van de Nederrijn. Wanneer deze nevengeul zich heeft gevormd, is niet exact bekend, maar dit moet in de periode tussen 500 v.Chr. en 1050 n.Chr. geweest zijn. Uit die periode worden oeverafzettingen verwacht, die de oudere komafzettingen hebben afgedekt. In de oeverafzettingen kunnen zich archeologische resten bevinden uit de periode vanaf de vorming ervan tot aan heden. De verwachting op resten uit de periode Bronstijd tot en met de Late-Middeleeuwen is vooralsnog middelhoog. Reden hiervoor is dat de verwachting afhankelijk is van de intactheid van natuurlijke podzolgronden en/of vegetatieniveaus in de top van de oever- en komafzettingen. Indien deze intact zijn, kan de verwachting voor deze periode naar hoog worden bijgesteld. Zijn dergelijke niveaus niet intact, dan is de verwachting op archeologische resten uit de periode Bronstijd tot Vroege-Middeleeuwen laag.

De verwachting op archeologische resten uit de Late-Middeleeuwen is vooralsnog hoog. De oevers van de Nederrijn stroomgordel hebben in elk geval in deze periode een aantrekkelijke woonplaats gevormd voor de mens, door de ligging aan (drinkbaar en begaanbaar) water en een hoge ligging ten opzichte van de omgeving. Omdat op historische kaarten tevens bebouwing in het plangebied staat afgebeeld vanaf het begin van de 19^e eeuw, is ook de verwachting op archeologische resten uit de Nieuwe tijd hoog. Resten uit deze periode kunnen, bovendien, niet alleen bestaan uit die van bebouwing maar ook uit resten van landgebruik (greppels, sloten, *et cetera*) of erf gerelateerde resten (waterputten, afvalkuilen en dergelijken).

Stratigrafische positie

Het archeologisch relevante niveau in het plangebied wordt gevormd door de top van de natuurlijke oeverafzettingen. Deze bevinden zich naar verwachting onder een redelijk dunne (sub)recente bouwvoor, op een diepte vanaf 30-35 cm -Mv. Onder de oeverafzettingen kunnen zich verder 'begraven bodemniveaus' aandienen in de top van komafzettingen. Deze bodemniveaus kenmerken zich door een vegetatie- c.q. laklaag en worden op grond van bodemkundige boringen in het plangebied aangetroffen vanaf ongeveer 70 à 90 cm -Mv.

Eventuele vondststrooiingen uit de periode Laat-Paleolithicum tot Neolithicum kunnen zich bevinden in de top van de pleistocene rivierafzettingen. Deze bevinden zich op basis van een geologische boring in de omgeving van het plangebied op een diepte van circa 6,4 m +NAP (360 cm -Mv).

Complextypen

Voor de periode Neolithicum tot en met Nieuwe tijd wordt rekening gehouden met nederzettingen en sporen van landgebruik. Nederzettingsresten kenmerken zich in dit deel van Nederland door cultuurlagen in de top van de rivierafzettingen en begraven bodemniveaus in komafzettingen. Dergelijke niveaus kenmerken zich door een zandiger structuur en/of verhoogde humeuzeiteit en donkerdere kleur. In cultuurlagen zijn verder vaak verspreide afvalresten als keramiek en baksteen aanwezig en/of komen houtskoolbrokjes en fosfaatvlekken voor die duiden op menselijke activiteit. In de cultuurlagen wordt rekening gehouden met archeologische grondsporen, die zowel vondstarm als vondstrijk kunnen zijn. Deze grondsporen zijn dan vaak veroorzaakt door voormalige boerderijen en erf gerelateerde zaken zoals kuilsporen, afvalkuilen, waterputten, beerkuilen en -putten, hekwerken, *et cetera*. Tevens wordt rekening gehouden met sporen van landgebruik, die voornamelijk zullen bestaan uit sporen van sloten en greppels.

Voor wat betreft de Steentijden (Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum), kunnen zogenaamde extractiekampen aanwezig zijn. Dit zijn seizoensgebonden plekken waar jagers/verzamelaars gedurende een korte tijd verbleven. Dergelijke plekken kenmerken zich door een strooiing van bewerkte stukken vuursteen en (eventueel) haardkuilen.

De omvang van vindplaatsen kan variëren van enkele tientallen vierkante meters voor vindplaatsen die betrekking hebben op jagers en verzamelaars (Laat-Paleolithicum-Mesolithicum), tot honderden vierkante meters voor een nederzetting die betrekking heeft op een enkele boerderij (Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd).

10. Beantwoording onderzoeksvragen BO

De onderzoeksvragen zijn gedetailleerd beantwoord in de lopende tekst in Hoofdstuk 6 tot en met 9. Hier worden ze kort samengevat.

- **Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen in het omringende (binnen een afstand tot circa 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?**

In het plangebied worden oeverafzettingen van de Nederrijn op komafzettingen van de Nederrijn, Meinerswijk en Malburgen stroomgordels verwacht. Deze holocene rivierafzettingen bevinden zich bovenop pleistocene rivierafzettingen.

- **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)?**

In het plangebied wordt rekening gehouden met een dunne (sub)recente bouwvoor. De bouwvoor heeft een dikte van vermoedelijk tussen 20 en 35 cm. Hieronder bevindt zich, naar verwachting, gelijk de natuurlijke ondergrond.

- **Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied?**

Het plangebied ligt buiten de historische kern van Huissen en is op basis van historisch kaartmateriaal hoofdzakelijk in gebruik geweest als bouwland en boomgaard. Aan het begin van de 19^e eeuw is echter tevens al bebouwing weergegeven in het oosten en zuiden van het plangebied. De huidige bebouwing is ontstaan vanaf omstreeks 1959.

- **Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen (“waarnemingen” inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend?**

In de omgeving van het plangebied zijn tot nu toe archeologische resten aangetroffen uit de periode Neolithicum tot en met de Late-Middeleeuwen. Met dergelijke resten wordt, vanwege een vergelijkbare landschappelijke ligging, ook in het plangebied rekening gehouden. Daarnaast bestaat een theoretische verwachting op oudere resten en een hoge verwachting op resten uit de Nieuwe tijd, vanwege bebouwing op historische kaarten.

- **Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?**

Natuurlijke formatieprocessen in het plangebied bestaan naar verwachting voornamelijk uit sedimentatie door de rivieren die nabij het plangebied hebben gestroomd.

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

Er is sprake van recente bebouwing, die ertoe kan hebben geleid dat het bodemarchief (gedeeltelijk) is aangetast.

- **Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreadingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten.**

Door het dumpen van afval en omwerking van de grond ten behoeve van het gebruik als akker kan een vondstspreading zijn ontstaan.

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

In het plangebied worden nederzettingsresten en resten van landgebruik verwacht. Dit type archeologische waarden kenmerkt zich in de omgeving door archeologische sporenniveaus of cultuurniveaus in de top van de natuurlijke kom- en oeverafzettingen.

- **Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?**

De archeologische resten kunnen zich kenmerken door een intacte top van de oeverafzettingen en/of komafzettingen of een cultuurlaag hierop. Indicatief voor de intactheid van eventueel bewoonbare niveaus is hierbij het aantreffen van intacte podzolgronden.

- **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.**

De archeologische verwachting in het plangebied kenmerkt zich voornamelijk door een archeologische laag in de vorm van een cultuurlaag of antropogene ophooglagen. De aanwezigheid hiervan in het plangebied kan worden vastgesteld door middel van een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek (IVO-O).

11. Resultaten veldonderzoek

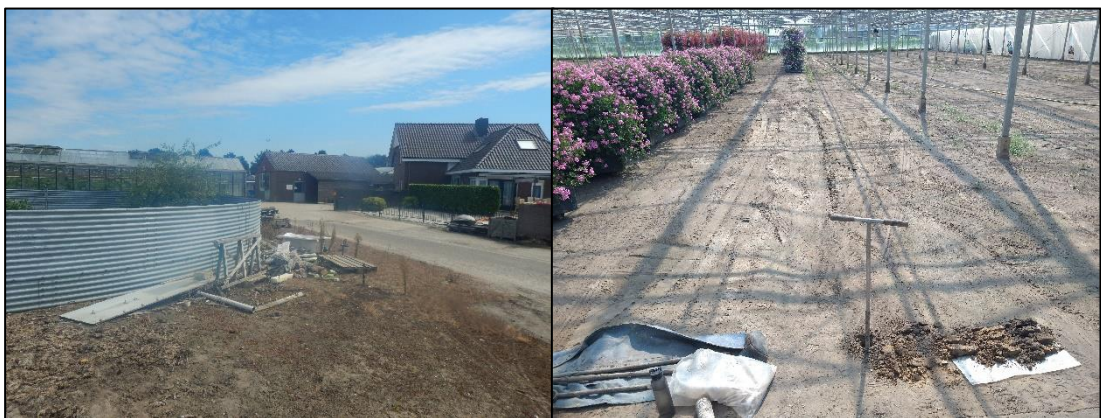
Onderzoeksmethodiek

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. Een deel van het plangebied was niet toegankelijk voor het booronderzoek vanwege betonverharding. De boringen zijn zoveel mogelijk verplaatst naar wel toegankelijke locaties. Voor het meest noordoostelijke perceel was geen betredingstoestemming van de eigenaar. Hier zijn geen daarom geen boringen gezet. In totaal zijn in het plangebied 16 boringen gezet (boringen 1 tot en met 16). De boringen zijn tot maximaal 420 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 10, de beschrijvingen zijn terug te vinden in bijlage 11. De (uiteindelijke) ligging van de boringen is opgenomen in bijlage 8. 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). De boormonsters zijn verbrokken en versneden en visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

Veldwaarnemingen

Ten tijde van het veldonderzoek is het plangebied grotendeels in gebruik als kasbouw. Een deel van de kassen is geheel verhard met beton, bij een aantal is er sprake van teelt in de volle grond en is geen verharding aanwezig. Bij de kassen zijn drie huizen aanwezig en tussen de kassen liggen greppels. Er zijn geen opvallende maaiveldhoogteverschillen zichtbaar. Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek zijn weergegeven in figuur 11.



Figuur 11: Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek.

Bodemopbouw en lithologie

Onder in de boringen, op een diepte van 310 tot 420 cm -Mv (5,8 – 6,9 m +NAP) is een pakket sterk siltig, matig grof zand aanwezig. Het is kalkloos en bevat grind. Het zand is matig gesorteerd. De afzettingen zijn geïnterpreteerd als pleistocene beddingafzettingen van de Formatie van Kreftenheye.

Op het zandpakket is een pakket zwak tot sterk siltige klei aanwezig. Het is kalkloos en slap tot matig stevig. De kleur is donkergrijs tot grijsoranje van kleur. Aangezien de klei siltig en kalkloos is, is het geïnterpreteerd als komafzettingen. Deze komafzettingen kunnen in de basis vroegholocene komafzettingen van de Laag van Wijchen betreffen. Hierop bevinden zich holocene komafzettingen, waarschijnlijk van de Meinerswijk en Malburgen stroomruggen. Er is geen duidelijke gelaagdheid te herkennen waaraan een onderscheid kan worden gemaakt in de afkomst/datering van de afzettingen. De top van de komafzettingen is aangetroffen op een diepte van 100 tot 210 cm -Mv (7,7 – 9,1 m +NAP).

Op de komafzettingen in alle boringen, met uitzondering van boring 7, is een pakket kalkrijke klei aanwezig. Het is over het algemeen zwak zandig en bruingrijs van kleur. Er zijn roestvlekken in aanwezig. De afzettingen zijn geïnterpreteerd als oeverafzettingen van de Nederrijn stroomrug. De top hiervan is aangetroffen op een diepte van 90 tot 120 cm -Mv (8,6 – 9,3 m +NAP). De top is in een aantal boringen zwak humeus.

Op de oeverafzettingen zijn lagen zwak tot matig siltig zand aanwezig. Het bevat zandbrokken, plantenresten en grind. Het zand is kalkrijk en is donkerbruin tot bruingrijs van kleur. Het zand is matig fijn en matig gesorteerd. Vanwege de aanwezigheid van zandbrokken is het geïnterpreteerd als een (sub)recent opgebracht pakket. Deze lagen zijn vanaf maaiveld aanwezig.

Binnen de komafzettingen zijn in een aantal boringen donkergekleurde, humeuze lagen aanwezig. De klei is stevig en kalkloos. Deze lagen zijn geïnterpreteerd als vegetatiehorizont. Deze zijn op variërende dieptes aangetroffen. In sommige boringen zijn drie vegetatiehorizonten aanwezig en in delen van het plangebied geen.

Archeologische indicatoren

In tabel 1 zijn de aangetroffen archeologisch indicatoren aangegeven. Er is houtskool, verbrand bot en een zweem fosfaat waargenomen. Het verbrande bot is aangetroffen in de top van de oeverafzettingen van de Nederrijn stroomrug. De rest van de indicatoren is aangetroffen in of net onder een vegetatiehorizont in de komafzettingen. De vondsten zijn ruimtelijk weergegeven in bijlage 8.

Tabel 1: archeologische indicatoren in de boringen

Projectnaam		Huissen, Kerkpad 3 - 5, Molenweg 2				
Projectcode		20050075				
Beschrijver:		D. Scheeringa en J. Boelsma				
Boring	Diepte	Materiaal	Fragment	Aantal	Datering	Opmerkingen
5	105 - 150	houtskool	fragment	spikkels	onbekend	
5	105 - 150	bot	fragment	1	onbekend	verbrand
9	280 - 300	fosfaat	zweem		onbekend	
12	290 - 315	fosfaat	zweem		onbekend	
13	320 - 340	fosfaat	zweem		onbekend	
14	340 - 360	houtskool	Fragment	spikkels	onbekend	
16	195 - 220	houtskool	fragment	spikkels	onbekend	
16	220 - 230	fosfaat	zweem		onbekend	
16	290 - 320	fosfaat	zweem		onbekend	

Archeologische interpretatie

Het archeologisch verkennend booronderzoek heeft de archeologische verwachting in het plangebied bevestigd. In het plangebied zijn komafzettingen op pleistocene beddingafzettingen waargenomen. Binnen de komafzettingen zijn tot drie vegetatieniveaus aanwezig die wijzen op (tijdelijk) droge en bewoonbare omstandigheden. De vondst van houtskool en fosfaat in of net onder deze niveaus is een sterke aanwijzing dat er ook daadwerkelijk menselijke activiteit is geweest toen deze niveaus aan de oppervlakte lagen. De komafzettingen zijn afgedekt met een laag oeverafzettingen van de Nederrijn stroomrug. In delen van het plangebied is er in de top een humeus niveau aanwezig, wat erop wijst dat de oeverafzettingen nagenoeg intact zijn. In boring 5 is in de top van de oeverafzettingen een fragment verbrand bot en houtskool aangetroffen. Wat erop wijst dat ook op de oeverafzettingen archeologische resten kunnen worden verwacht. Hierom kan de archeologische verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum – Vroege Middeleeuwen naar hoog worden bijgesteld. Deze resten worden verwacht onder het moderne opgebrachte zandpakket, vanaf een diepte van 90 tot 120 cm -Mv (8,6 – 9,3 m +NAP).

In het noorden en oosten van het plangebied heeft op basis van de Kadastrale Minuutplan een gebouw in het plangebied gestaan. In deze twee gebieden was geen betredingstoestemming en hierom is deze verwachting niet getoetst. Hierom blijft in deze zones de hoge archeologische verwachting voor de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd direct onder de moderne bouwvoor (ca 30 cm -Mv) behouden.

12. Beantwoording onderzoeksvragen IVO

De onderzoeksvragen zijn gedetailleerd beantwoord in de lopende tekst in Hoofdstuk 11. 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?**
In het plangebied zijn pleistocene beddingafzettingen, onder (vroeg)holocene komafzettingen onder oeverafzettingen van de Nederrijn stroomrug aanwezig.
- **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?**
Binnen de komafzettingen zijn humeuze, donkere niveaus aanwezig. Dit zijn vegetatiehorizonten die in de komklei zijn ontwikkeld tijdens drogere periodes en betreffen een oud loopniveau. Er is een (sub)recent ophoogpakket bestaande uit zwak siltig tot matig siltig zand aanwezig op de natuurlijke afzettingen.
- **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)?**
Er is een subrecente ophooglaag aanwezig. Er zijn geen vondsten gedaan die een indicatie geven over de ouderdom ervan. De verwachting is dat dit pakket is aangelegd bij de realisatie van de bestaande bebouwing en kassen.
- **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?**
Onder de recente ophooglaag zijn oeverafzettingen van de Nederasselt stroomrug aanwezig. Deze is aanwezig vanaf een diepte van 90 tot 120 cm -Mv (8,6 – 9,3 m +NAP) tot 100 tot 210 cm - Mv (7,7 – 9,1 m +NAP).
- **Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom (‘modern’ afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?**
Er zijn geen recente vondsten gedaan.
- **Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een ‘recente’ bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?**
Het archeologisch relevante niveau, is met uitzondering van de zone met een hoge verwachting op de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd, aanwezig vanaf een diepte van 90 tot 120 cm - Mv (8,6 – 9,3 m +NAP).

13. Conclusie en Advies

Conclusie

Op basis van het bureauonderzoek bevindt het plangebied zich in een gebied waarbinnen oeverwalafzettingen van de Nederrijn boven komafzettingen van de Meinerswijk en Malburgen stroomruggen kunnen voorkomen. Onder de holocene rivierafzettingen bevinden zich naar verwachting pleistocene rivierafzettingen vanaf een diepte van ongeveer 6,4 m +NAP (3,6 m -Mv). In de top van de pleistocene rivierafzettingen kunnen zich theoretisch gezien archeologische resten (vondststrooiingen) bevinden uit de periode Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum. De komafzettingen erboven kunnen archeologische sporenniveaus herbergen uit de periode vanaf de Bronstijd, tot aan de vorming van een nevengeul van de Nederrijn. Wanneer deze nevengeul zich heeft gevormd, is niet exact bekend, maar dit moet in de periode tussen 500 v.Chr. en 1050 n.Chr. geweest zijn. Uit die periode worden oeverafzettingen verwacht, die de oudere komafzettingen hebben afgedekt. In de oeverafzettingen kunnen zich archeologische resten bevinden uit de periode vanaf de vorming ervan tot aan heden. De verwachting op archeologische resten uit de Late-Middeleeuwen is vooralsnog hoog. De oevers van de Nederrijn stroomgordel hebben in elk geval in deze periode een aantrekkelijke woonplaats gevormd voor de mens, door de ligging aan (drinkbaar en begaanbaar) water en een hoge ligging ten opzichte van de omgeving. Omdat op historische kaarten tevens bebouwing in het plangebied staat afgebeeld vanaf het begin van de 19^e eeuw, is ook de verwachting op archeologische resten uit de Nieuwe tijd hoog in dit deel van het plangebied.

Op basis van het booronderzoek is vastgesteld dat in de ondergrond komafzettingen op pleistocene beddingafzettingen aanwezig zijn. Binnen de komafzettingen zijn tot drie vegetatieniveaus aanwezig die wijzen op (tijdelijk) droge en bewoonbare omstandigheden. De vondst van houtskool en fosfaat in of net onder deze niveaus is een sterke aanwijzing dat er ook daadwerkelijk menselijke activiteit is geweest toen deze niveaus aan de oppervlakte lagen. De komafzettingen zijn afgedekt met een laag oeverafzettingen van de Nederrijn stroomrug. In delen van het plangebied is er in de top een humeus niveau aanwezig, wat erop wijst dat de oeverafzettingen nagenoeg intact zijn. In boring 5 is in de top van de oeverafzettingen een fragment verbrand bot en houtskool aangetroffen. Hierom kan de archeologische verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum – Late Middeleeuwen naar hoog worden bijgesteld. Deze resten worden verwacht onder het moderne opgebrachte zandpakket, vanaf een diepte van 90 tot 120 cm -Mv (8,6 – 9,3 m +NAP). In het noorden en oosten van het plangebied heeft op basis van de Kadastrale Minuutplan een gebouw in het plangebied gestaan. In deze twee gebieden was geen betredingstoestemming en hierom is deze verwachting niet getoetst. Hierom blijft in deze zones de hoge archeologische verwachting voor de periode Nieuwe tijd direct onder de moderne bouwvoor (ca 30 cm -Mv) behouden.

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. In het grootste deel van het plangebied bevindt het archeologisch relevante niveau zich onder een (sub)recent ophoogpakket. Wij adviseren om hier bodemingrepen tot een diepte van 70 cm -Mv (90 cm -Mv plus een buffer van 20 cm) vrij te geven. In de zones met een hoge verwachting voor de periode Nieuwe tijd adviseren wij om een vrijstelling van 30 cm -Mv aan te houden (de moderne bouwvoor). Indien er bodemingrepen plaats gaan vinden die deze dieptegrens overschrijden, adviseren wij om een archeologisch karterend vervolgonderzoek uit te voeren. Dit onderzoek kan het beste plaatsvinden in de vorm van een karterend booronderzoek (IVO-O). Doel van dit onderzoek is een beter inzicht te krijgen in de landschappelijke ligging, de aanwezigheid en diepte van bodemniveaus en de daadwerkelijke aanwezigheid van archeologie binnen deze niveaus. Dit onderzoek kan het beste plaatsvinden na de sloop van de bestaande bebouwing en verwijdering van

oppervlakteverharding. Dit onderzoek kan het beste worden uitgevoerd middels een avegaarboor conform methode C2 van de Leidraad karterend booronderzoek van de SIKB. Hierbij wordt geboord in een grid van 20 x 25 m en worden monsters gezeefd en visueel doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

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.

14. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden:

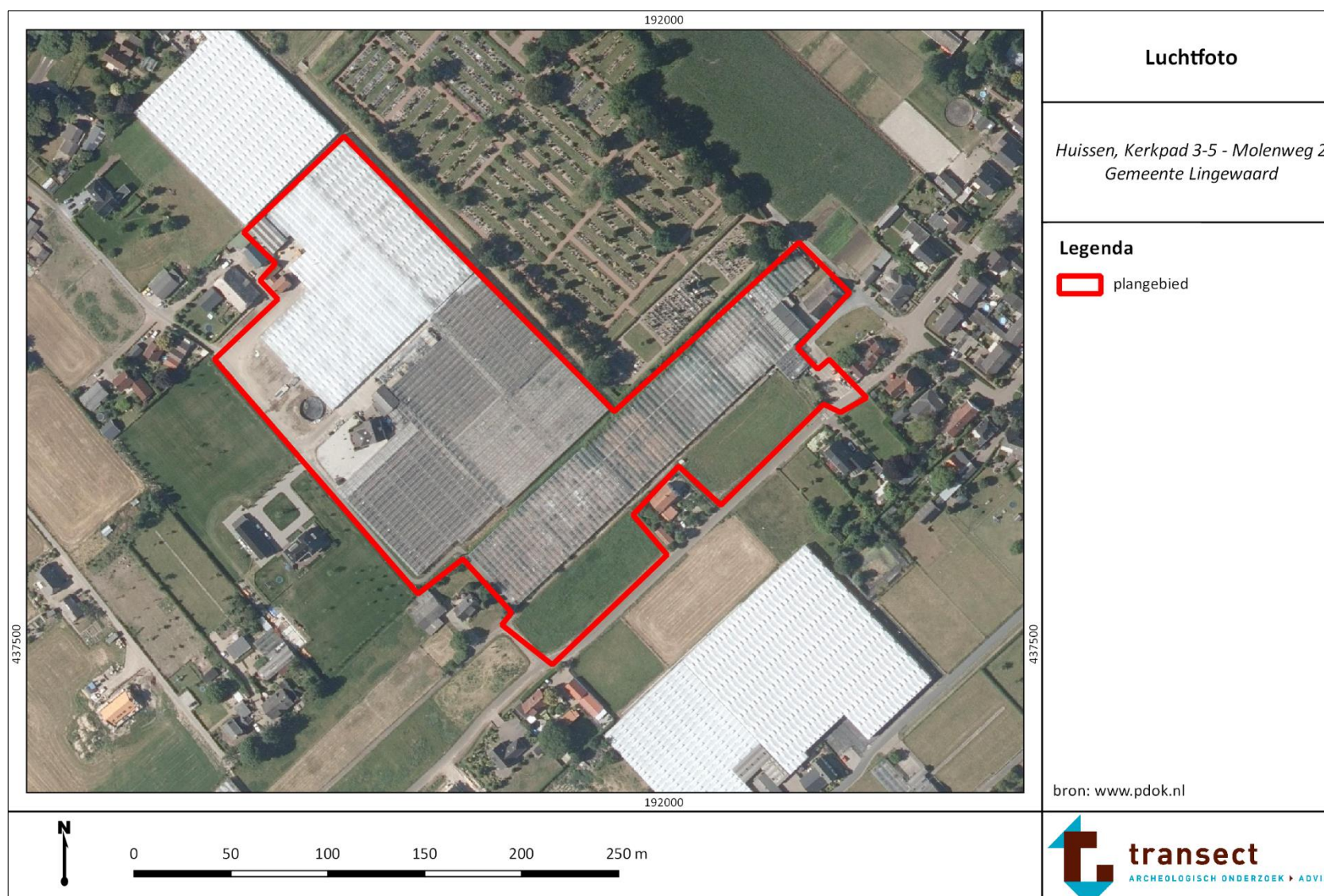
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem III (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2016.
- Archeologische verwachtings- en beleidskaart van de gemeente Lingewaard
- Cultuurhistorische 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:

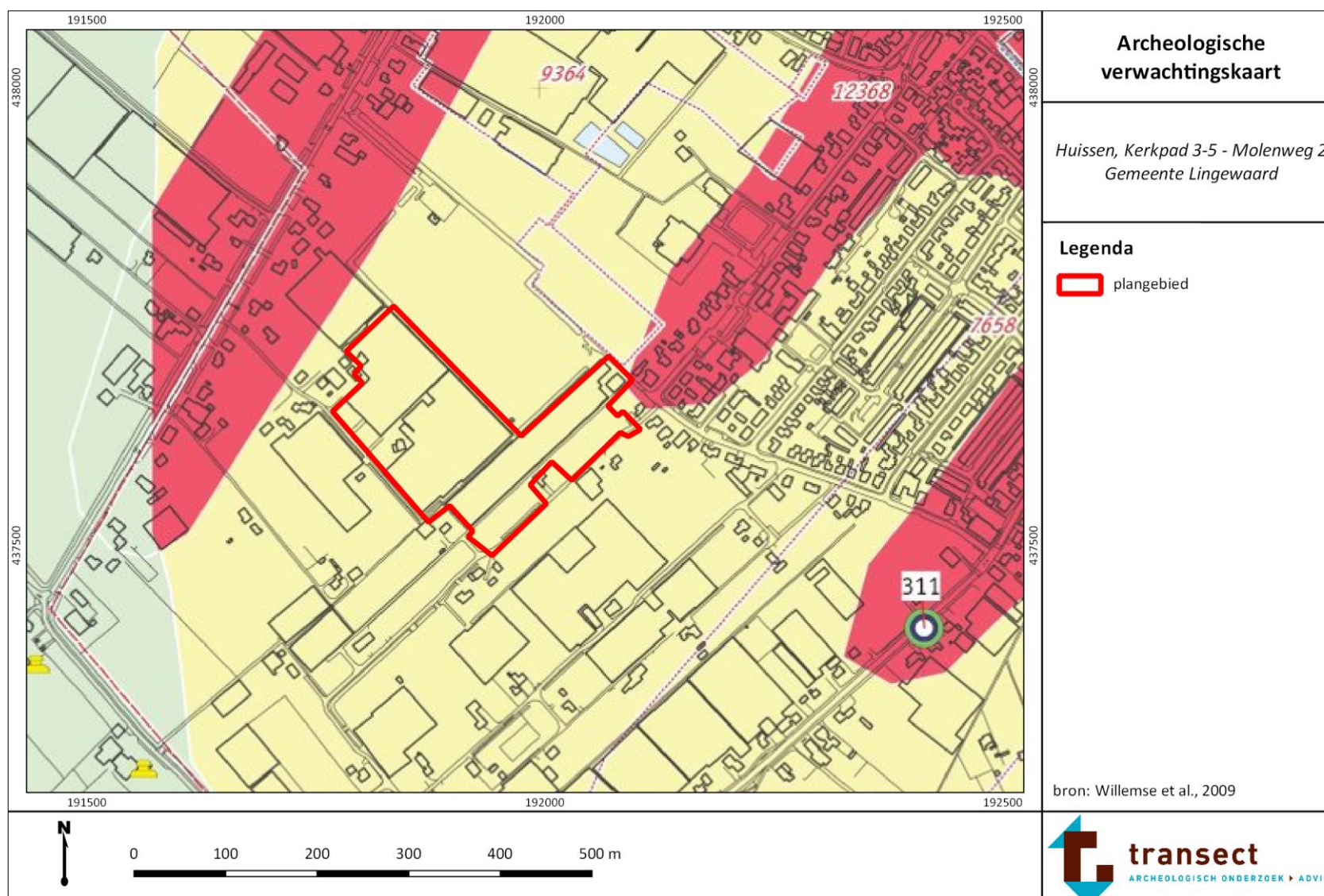
- Arendsen, R., 2012. Weduwenhuizen in Arnhem. Bron: Gelders Archief.
- Bakker, H. de, 1966. De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland. In: Boor en Spade.
- Bennema, J. & L.J. Pons, 1952, Donken, fluviatiel Laagterras en Eemzee-afzettingen in het westelijk gebied van de grote rivieren. Boor en Spade 5: 126-137.
- Berendsen, H.J.A., 2005. De vorming van het land. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Berendsen, H.J.A. en E. Stouthamer (eds.), 2001. Palaeogeographical development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands. Assen.
- Broeke, E.M. ten, 2016. Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Karstraat (ong.) te Huissen. Doetinchem: Econsultancy rapport 1248.001.
- 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.
- Cohen, K.M., W.H.J. Toonen, H.J.T. Weerts, 2014. Overstromingen van de Rijn gedurende het Holoceen. Relevantie van de grootste overstromingen voor archeologie van het Nederlandse rivierengebied. Utrecht: Universiteit Utrecht & Deltares.
- Haarhuis, H.F.A., 1997. Glastuinbouwlocatie Huissen-Bergerden. Een Archeologische kartering en waardering van vindplaatsen. Amsterdam: RAAP-rapport 244.
- Koeman, S., 2014. Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek karterende fase. Hoeve 19 te Huissen. Zevenaar: ArcheoDienst rapport 400.
- Kuijl, E.E.A. van der, 2005. Middenspanningsroute Huissen. Archeologische Begeleiding. Hoog-Keppel: Synthesgra project 174176.
- Kuijl, E.E.A. van der, 2015. Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Archeologie. Plangebied Karstraat 27 te Huissen. Gemeente Lingewaard. Zelhem: Hamaland Advies project 151066.
- Kuijl, E.E.A. van der, 2016a. Bureauonderzoek en Verkennend booronderzoek Archeologie. Plangebied Selleland 4 te Huissen. Gemeente Lingewaard. Zelhem: Hamaland Advies project 161344.
- Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. De ondergrond van Nederland. Houten.

- Willemse, N.W., D. Small en R. 't Hart, 2009. Voorstel tot bijstelling wettelijk verplichte ondergrens archeologisch onderzoek gemeente Lingewaard. Amsterdam: RAAP-rapport 1751.
- Silkens, B. en A.J. Wullink, 2005. Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van bureau- en booronderzoek aan het cluster Jozef-Hoeve te Huissen, gemeente Lingewaard (Gld). Groningen: ARC-rapporten 2005-20.
- Versfelt, H.J., 2003. De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland. Groningen: Heveskes Uitgevers.

Bijlage 1: Luchtfoto



Bijlage 2: Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart



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	redoute	
Nieuwe Tijd	legerplaats	pont/veer/veerbedrijf	
onbekend	kasteel	veldoven	
beginperiode	nederzetting	verhoogde huisplaats (wierde/terp)	
eindperiode	omgracht terrein/moated site	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)

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

kleiwinningsputten, ontzandingen
en andere diepe bodemverstoringen

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

ondiepe vergravingen

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

Overslaggronden

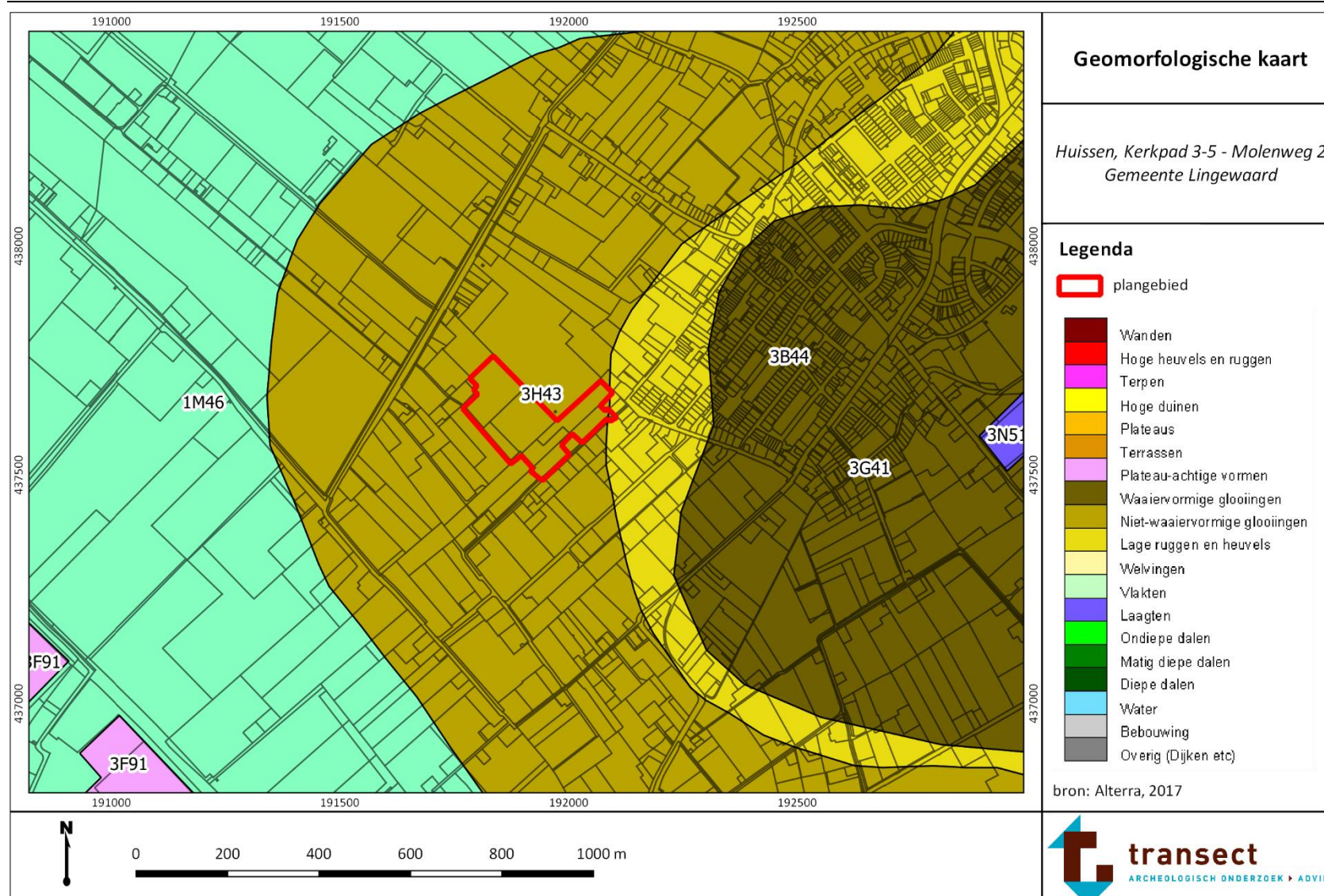
Afhankelijk van onderliggende verwachtingszone. In geval van planvorming gelden de voorschriften van de onderliggende verwachtingszone.

bebouwde terreinen

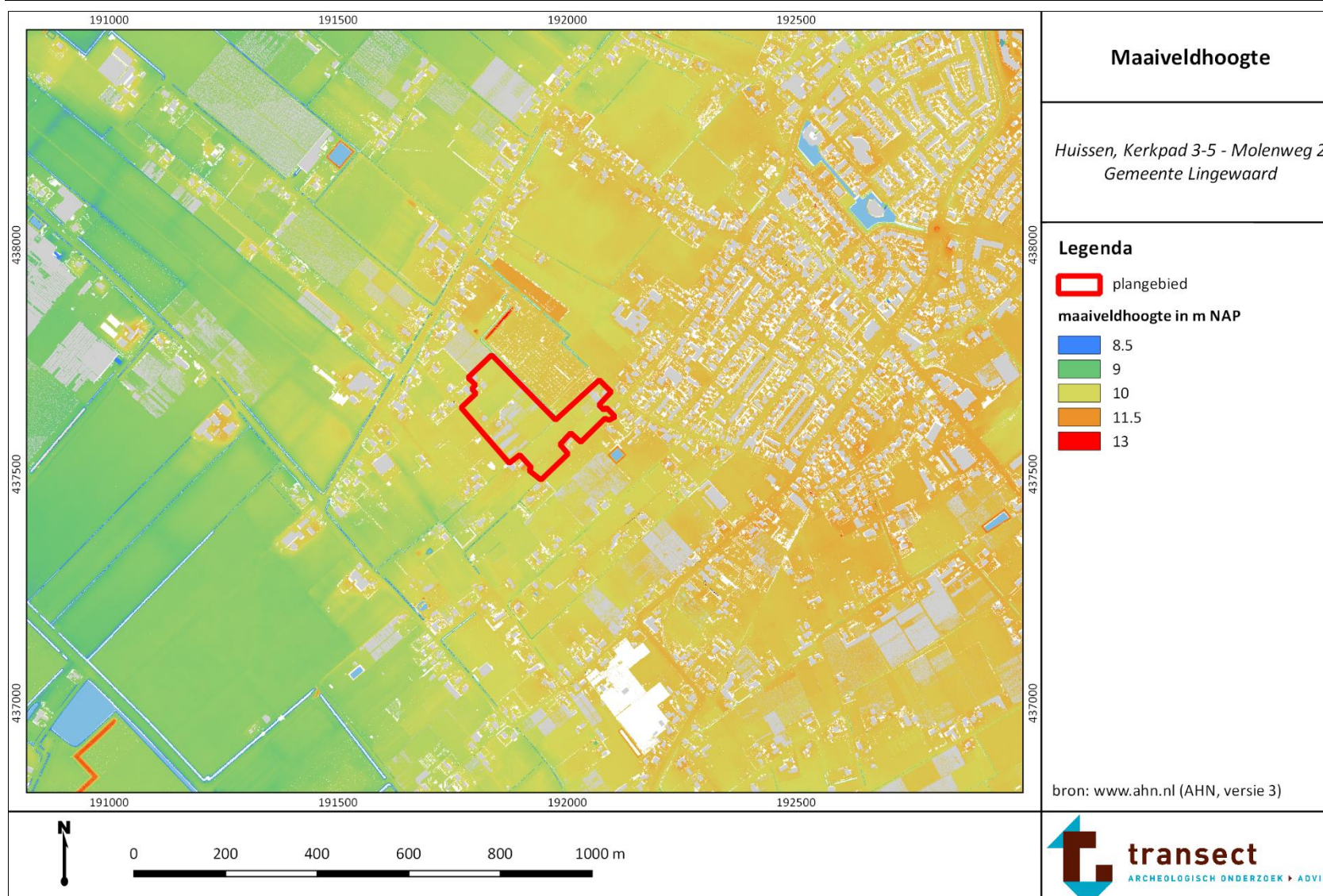
Afhankelijk van onderliggende verwachtingszone. In geval van planvorming gelden de voorschriften van de onderliggende verwachtingszone.

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	

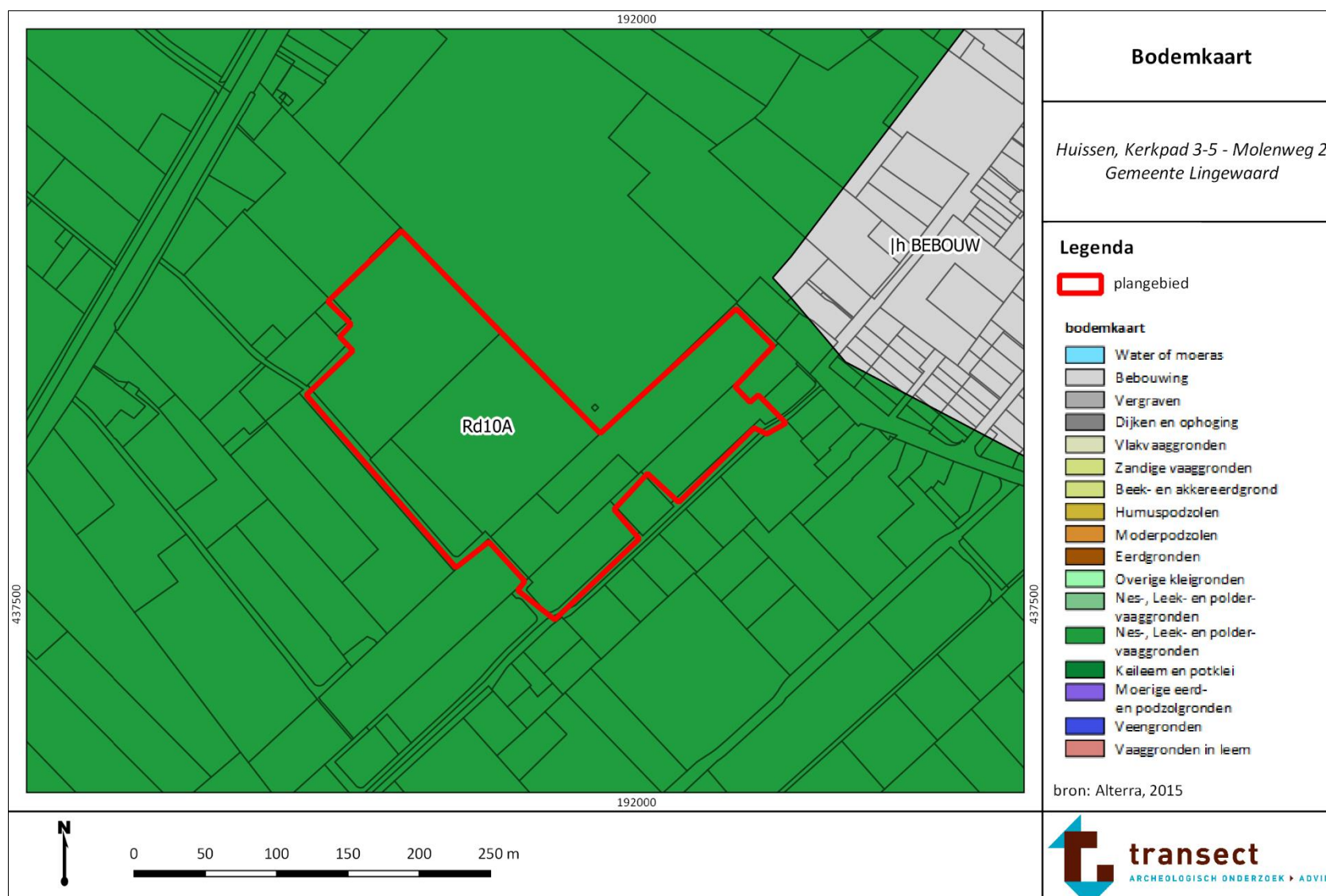
Bijlage 3: Geomorfologie



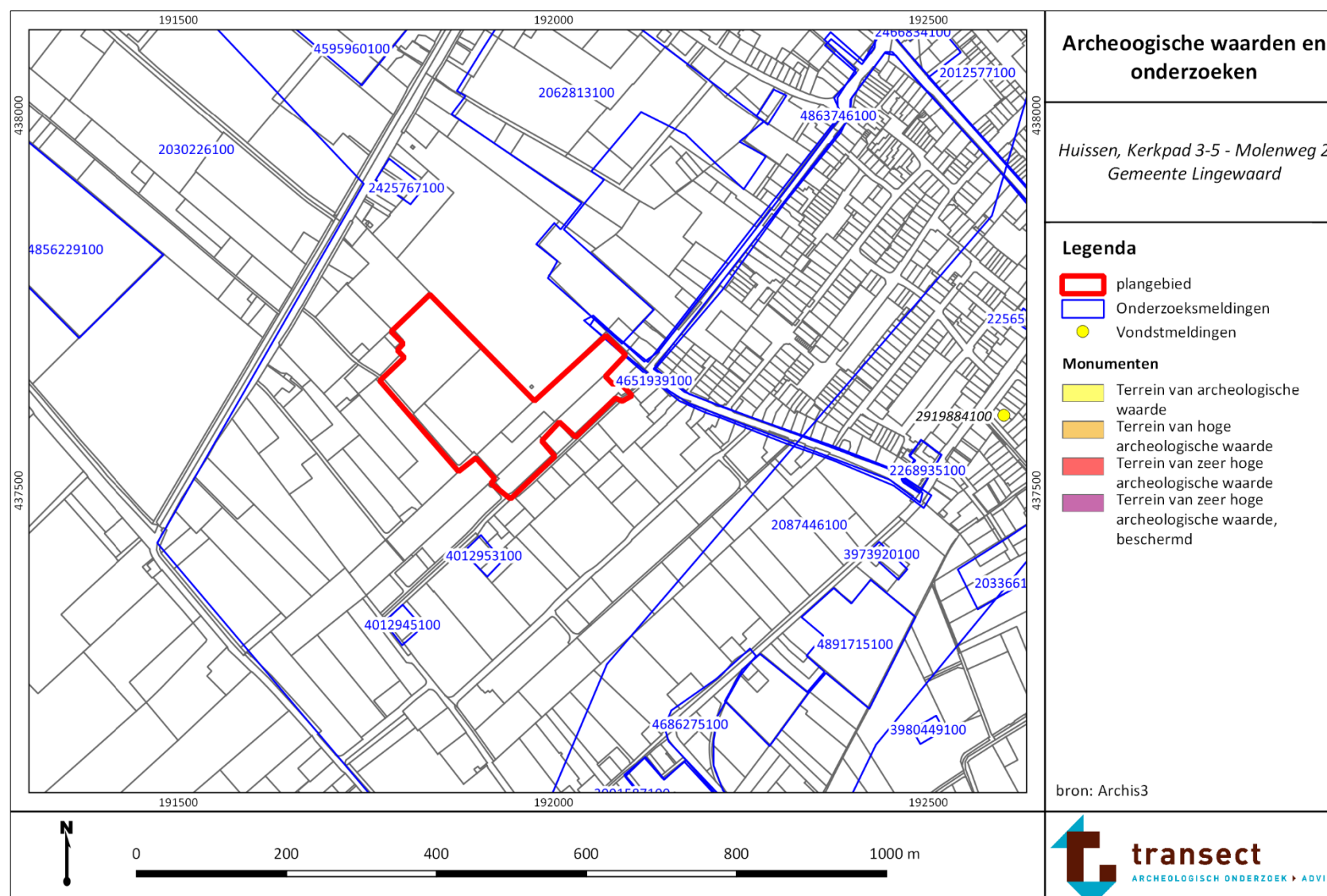
Bijlage 4: Maaiveldhoogte



Bijlage 5: Bodemkaart



Bijlage 6: Archeologische waarden en onderzoeken



Bijlage 7: Beschrijving archeologische onderzoeken in de omgeving

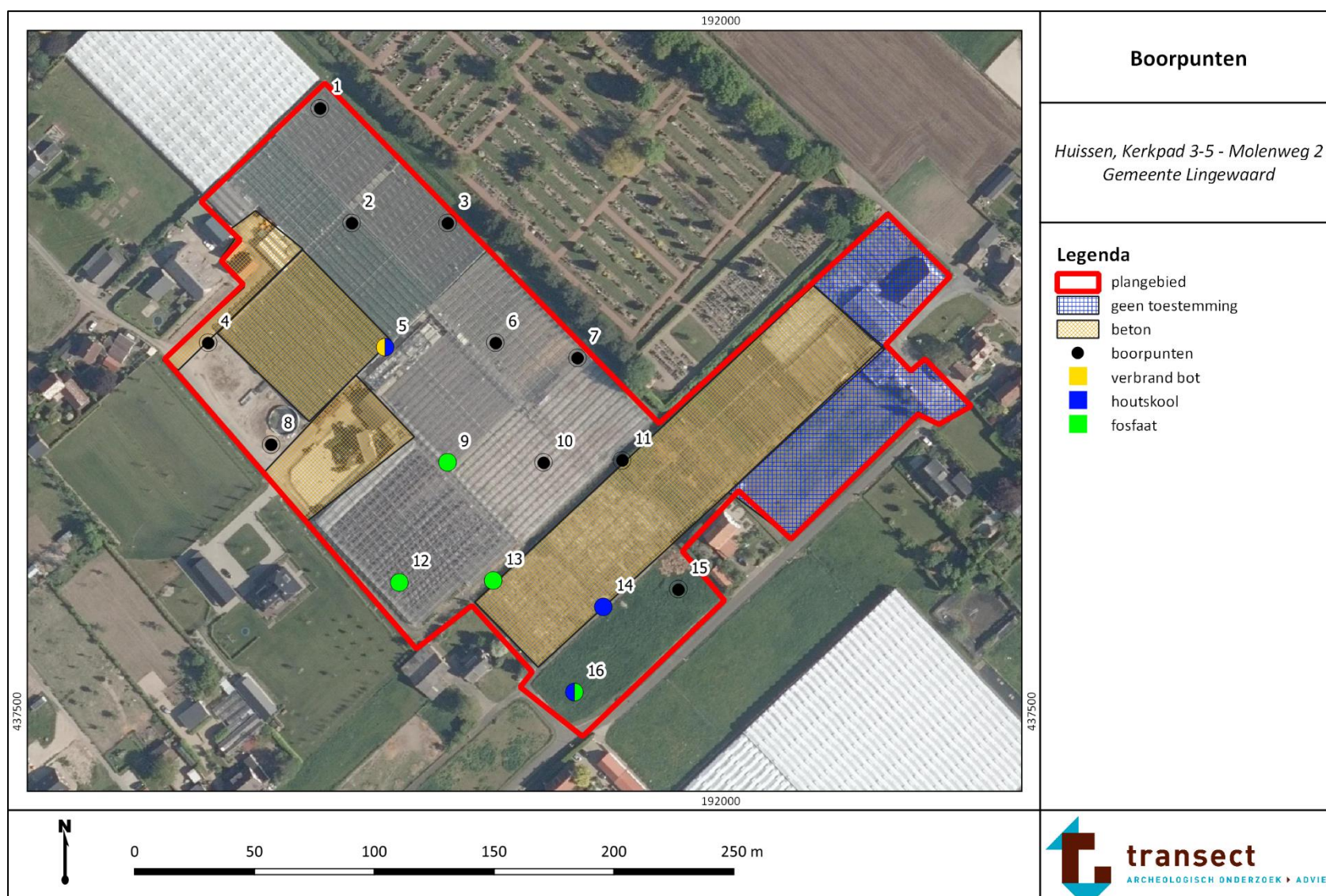
Zaakidentificatienummer	Toponiem	Type	Ligging t.o.v. plangebied	Periode	Samenvatting
2030226100	Glastuinbouwlocatie Huissen-Bergerden	Onderzoekmelding (BO IVO)	80 m N	Neolithicum tot Vroege-Middeleeuwen	Bureau- en booronderzoek ten behoeve van glastuinbouw. Op grond van het bureauonderzoek werden stroomgordelafzettingen verwacht. Bij het booronderzoek zijn drie nederzettingsterreinen aangeboord. Vindplaats 1 dateert op grond van het aangetroffen handgevormde (besmeten en gladwandig) aardewerk en brokken huttenleem, een slijpsteen en ijzerslak uit de periode IJzertijd-Romeinse tijd. Vindplaats 2 is op basis van handgevormd (besmeten) aardewerk, <i>terra sigillata</i>, <i>terra nigra</i> en <i>terra rubra</i>, dolium-fragmenten, een draadfibula, een Romeinse zilveren munt (<i>denarius</i>; Hadrianus, 117-138 n.Chr.), hutteleem en ijzerslak gedateerd in de periode IJzertijd-Vroege-Middeleeuwen. Vindplaats 3 dateert op grond van het aangetroffen handgevormd aardewerk, brokken kwarts en natuursteen, bewerkt vuursteen en botfragmenten uit de periode Neolithicum-IJzertijd. De vondsten zijn alle aangetroffen in de top van oeverwalafzettingen vanaf 35 cm -Mv. Hierin bevond zich een cultuurlaag van 'enkele decimeters dik'. Onder de oeverwalafzettingen bevond zich komklei, in de top waarvan op enkele plaatsen fosfaatvlekken zijn waargenomen. Hieronder lagen pleistocene afzettingen (een restgeul). Er is geadviseerd een proefsleuvenonderzoek uit te voeren (Haarhuis, 1997).
2959014100	Hoge Woerd 2	Vondstmelding	550 m NW	Neolithicum – Nieuwe tijd	Mogelijke zonnewijzer van leisteen, onbekend aantal scherven.
2087446100	Middenspanningsroute	Onderzoekmelding (AB)	250 m Z	geen	geleiding bij de aanleg van een middenspanningskabel tussen Huissen en Bommel. In het onderzochte deel waren nagenoeg geen archeologische resten <i>in situ</i> aanwezig. Het onderzoek heeft geen nieuwe, waardevolle informatie opgeleverd (Van der Kuijl, 2005).
2068110100	Driegaardsestraat	Onderzoekmelding (BO)	500 m O	geen	Bureauonderzoek Driegaardsestraat.
2062813100	Jozef Hoeve	Onderzoekmelding (IVO)	140 m O	geen	Booronderzoek voor de herontwikkeling tot woongebied in een gebied van 7,8 ha. Uit het booronderzoek bleek een bouwvoor van 50 cm dikte aanwezig. Hieronder lag een pakket grof zand, dat plaatselijk licht kleiig was. Vanaf 120 cm -Mv is bruine siltige tot zandige klei aangetroffen. De grens tussen het zand en het klei was meestal scherp. Door het aantreffen van steenkool en de scherpe

					begrenzing is het zandpakket geïnterpreteerd als verstoringslaag. In de klei is geen bodem- of laklaag aangetroffen. Er was geen sprake van archeologische indicatoren. Op grond hiervan is geadviseerd het gebied archeologisch vrij te geven.
2425767100	Hoeve 19	Onderzoekmelding (BO IVO)	140 m NO	16 ^e -19 ^e eeuw	Bureau- en booronderzoek ten behoeve van nieuwbouw. Op grond van het bureauonderzoek gold een lage verwachting voor het Laat-Paleolithicum tot de Vroege-Middeleeuwen, door de lage landschappelijke ligging. Wel gold een middelhoge verwachting voor nederzettingssporen uit de Late-Middeleeuwen/Nieuwe tijd. In de boringen is slechts in een deel van het onderzochte gebied een intacte stratigrafie aangetroffen, namelijk naast de weg. Hier kwam tot een diepte van 1,4 m -Mv een antropogeen ophogingspakket voor. Hieronder bevond zich komklei, met in de top ervan een voormalig maaiveldniveau (Aapb-horizont) en antropogene laag (Aa2-horizont). Getuige het baksteen en versierd roodbakkerd aardewerk uit deze lagen dateert het niveau uit de periode 16^e tot de eerste helft van de 19^e eeuw. Op grond van de beperkte intacte zone is geen vervolgonderzoek geadviseerd.
3973920100	Karstraat 27	Onderzoekmelding (BO IVO)	375 m Z	geen	Bureau- en booronderzoek voor de bouw van een loods. Bij het booronderzoek is een subrecente bouwvoor aangetroffen tot 50 cm -Mv. Hieronder kwam een oude teellaag voor tot 125 cm -Mv. Deze gaat minimaal terug tot de 18 ^e eeuw. De diepere ondergrond bestond uit geul- en beddingafzettingen tot 210 cm -Mv. Op grond van het ontbreken van een archeologische vindplaats is geen vervolgonderzoek geadviseerd (Van der Kuijl, 2015).
3991587100	Karstraat ong.	Onderzoekmelding (BO)	400 m Z	geen	Bureauonderzoek Karstraat ong.
3991595100 en 3998204100	Karstraat ong.	Onderzoekmelding (IVO)	400 m Z	geen	Bureau- en booronderzoek ten behoeve van de sloop van kassen en een afvalwaterbassin en de realisatie van vijf vrijstaande woningen. Bij de boringen is geconstateerd dat dat onder een antropogeen ophogingspakket vanaf 100 cm -Mv oeverwalafzettingen van de meandergordel/stroomgordel van de Nederrijn aanwezig zijn. Hieronder ligt een zwaarder getextureerde laag, van kalkarme, zwak zandige klei. Dit is een vegetatiehorizont of laklaag (Ab-horizont) in komafzettingen. De vegetatiehorizont is zwak ontwikkeld, wat aangeeft dat dit oude maaiveldniveau niet gedurende lange tijd bestaan heeft. In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren gevonden. Door de intactheid van de ondergrond is echter geadviseerd karterende boringen te doen (Ten Broeke, 2016).

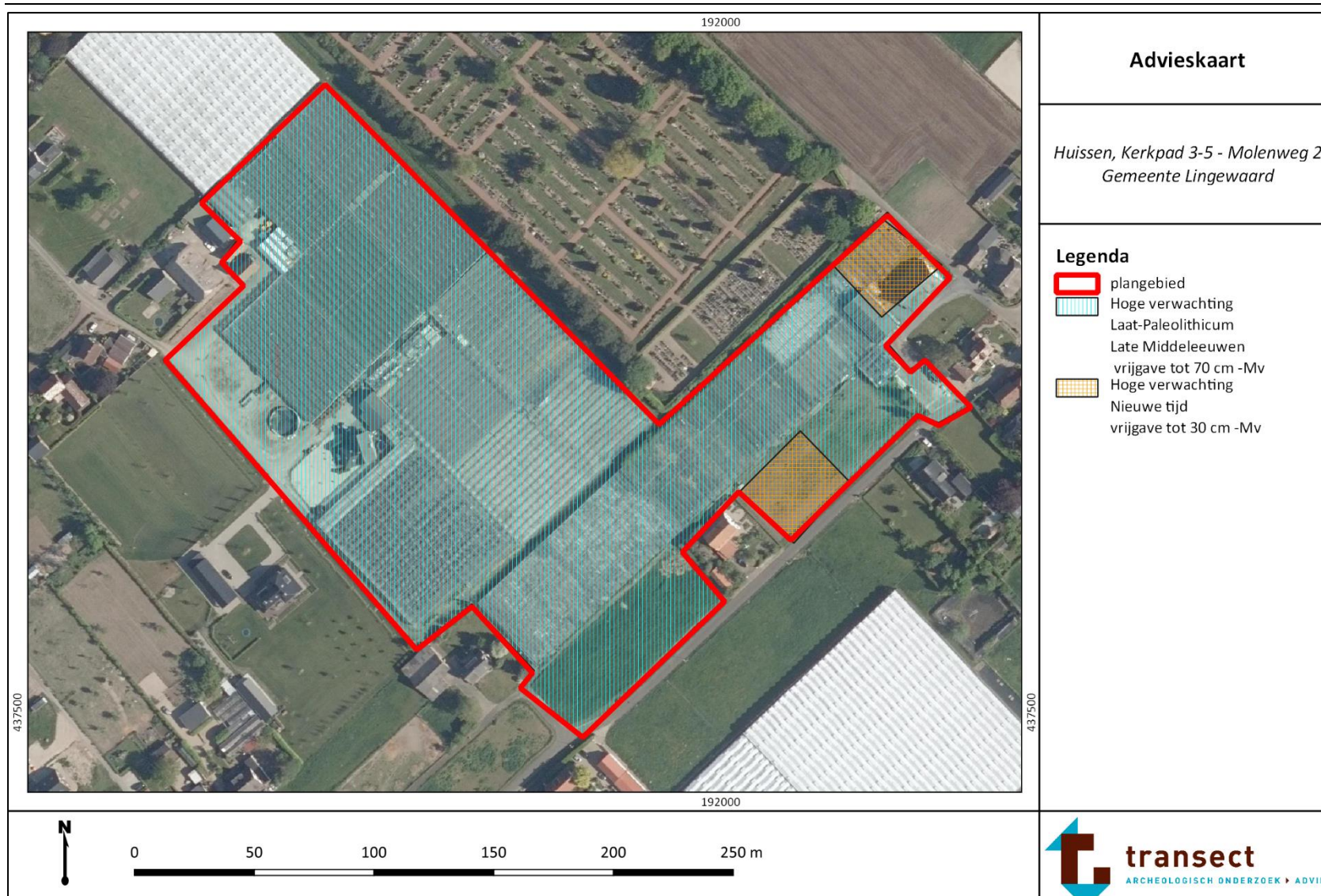
4012953100	Selleland 4	Onderzoekmelding (BO IVO)	60 m ZW	geen	Bureau- en booronderzoek voor de bouw van een woning. De C-horizont is in de boringen aangetroffen vanaf 75-90 cm -Mv. Deze bestond uit een laag kronkelwaardafzettingen, waarin zoetwaterschelpen aanwezig waren, en; een deels omgewerkte laag erboven. De verwachte oeverwal bleek niet aanwezig. De kronkelwaardafzettingen getuigen verder van een nat afzettingsmilieu. Op grond hiervan is geadviseerd het onderzochte gebied vrij te geven (Van der Kuijl, 2016a).
4012945100	Selleland 4	Onderzoekmelding (BO IVO)	200 m ZW	geen	Bureau- en booronderzoek in het kader van nieuwbouw. Tot 75-90 cm -Mv kwam een verstoringspakket voor. Hieronder bevond zich de C-horizont, bestaand uit twee lagen. De bovenste laag (circa 40-50 cm dik) bevatte mangaan en schelpresten. Op grond hiervan is het geïnterpreteerd als kronkelwaardafzettingen. De verwachte oeverwal bleek niet aanwezig. De kronkelwaardafzettingen getuigen verder van een nat afzettingsmilieu. Op grond hiervan is geadviseerd het onderzochte gebied vrij te geven (Van der Kuijl, 2016b).
4595960100	Paasavond 4	Onderzoekmelding (BO IVO)	300 m NO	geen	Bureau- en booronderzoek in het kader van de nieuwbouw van een kas en corridor. Vanuit het bureauonderzoek gold een onbekende verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum tot Neolithicum en een hoge verwachting voor de periode Laat-Neolithicum tot Late-Middeleeuwen en een middelhoge verwachting voor de Midden-IJzertijd en de Romeinse tijd. Bij het booronderzoek zijn tot 60-90 cm -Mv oeverafzettingen van de Nederrijn aangetroffen. Hierin bevonden zich steenkool en baksteen, die wijzen op (sub)recente verstoring. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Aan de hand hiervan is de verwachting naar laag bijgesteld en is geadviseerd het plangebied vrij te geven (Van den Berghe, 2018).
4651939100	't Zand	Onderzoekmelding (BO IVO)	0 m O	geen	Bureau- en booronderzoek in het kader van de aanleg van een nieuwe riolering en onderhoud van bestaande riolering en wegen. Op grond van het bureauonderzoek werd een archeologisch cultuurniveau verwacht in de top van oeverafzettingen onder een overslagdek. Bij het booronderzoek is een opeenvolging van sedimentatie door rivieren aangetroffen. De kom/crevasse-afzettingen reikten tot 230 cm -Mv. Hierin heeft zich een dunne bodem ontwikkeld op 200 cm -Mv. Hierna, in de Vroege-Middeleeuwen hebben zich oeverwal- en dijkdoorbraakafzettingen gevormd. Oudere niveaus zijn hierdoor niet meer intact. Hierom is geadviseerd het plangebied vrij te geven. Alleen voor het deel aan de Gochestraat (het verst ten oosten van onderhavig plangebied) is een vervolgonderzoek door middel van een begeleiding

					geadviseerd, wanneer dieper wordt ontgraven dan 150 cm -Mv (Klerks, 2019).
4686275100	Karstraat	Onderzoekmelding (BO IVO)	370 m Z	geen	Bureau- en booronderzoek ten behoeve van de herinrichting van de straat en de realisatie van vier woningen, een kantoor en een parkeerplaats. Bij het bureauonderzoek is een verwachting vastgesteld op resten uit de Bronstijd-Romeinse tijd in oeverwal- en crevasseafzettingen van de Walbkeek stroomgordel. De crevasseafzettingen van de Malburgen stroomgordel vormen een mogelijk bewoningsniveau voor de periode IJzertijd-Nieuwe tijd. Op historische kaarten is tevens bebouwing aanwezig vanaf in elk geval 1811. Bij het booronderzoek zijn pleistocene beddingafzettingen aangetroffen. Deze zijn afgedekt met <i>Hochfluthlem</i> , waarin een vegetatieniveau is gevormd. Dit niveau kent een hoge verwachting voor de periode Mesolithicum-Midden-Bronstijd. Hierboven bevonden zich komafzettingen van de Walbeek stroomgordel, waarin een laklaag aanwezig is (Midden-Bronstijd tot Late-IJzertijd). Gezien de lage ligging is de verwachting op resten hierin laag. Op de komafzettingen zijn crevasseafzettingen van de Malburg stroomgordel afgezet. De top van deze afzettingen is nagenoeg intact, getuige sporen van bodemvorming vanaf 30 à 70 cm -Mv. Op grond hiervan geldt een hoge verwachting voor de IJzertijd-Nieuwe tijd. Er is een vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van proefsleuven en karterende boringen (Melman en Jansen of Lorkeers, 2019).
4856229100	-	Onderzoekmelding (BO)	300 m NW		Nog niet uitgevoerd
4863746100	't Zand	Onderzoekmelding (AB)	0 m O		Nog niet uitgevoerd
4891715100	-	Onderzoekmelding (IVO)	370 m Z		Nog niet uitgevoerd

Bijlage 8: Boorpuntenkaart



Bijlage 9: Advieskaart



Bijlage 10: 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 1



Boring 5



Boring 9



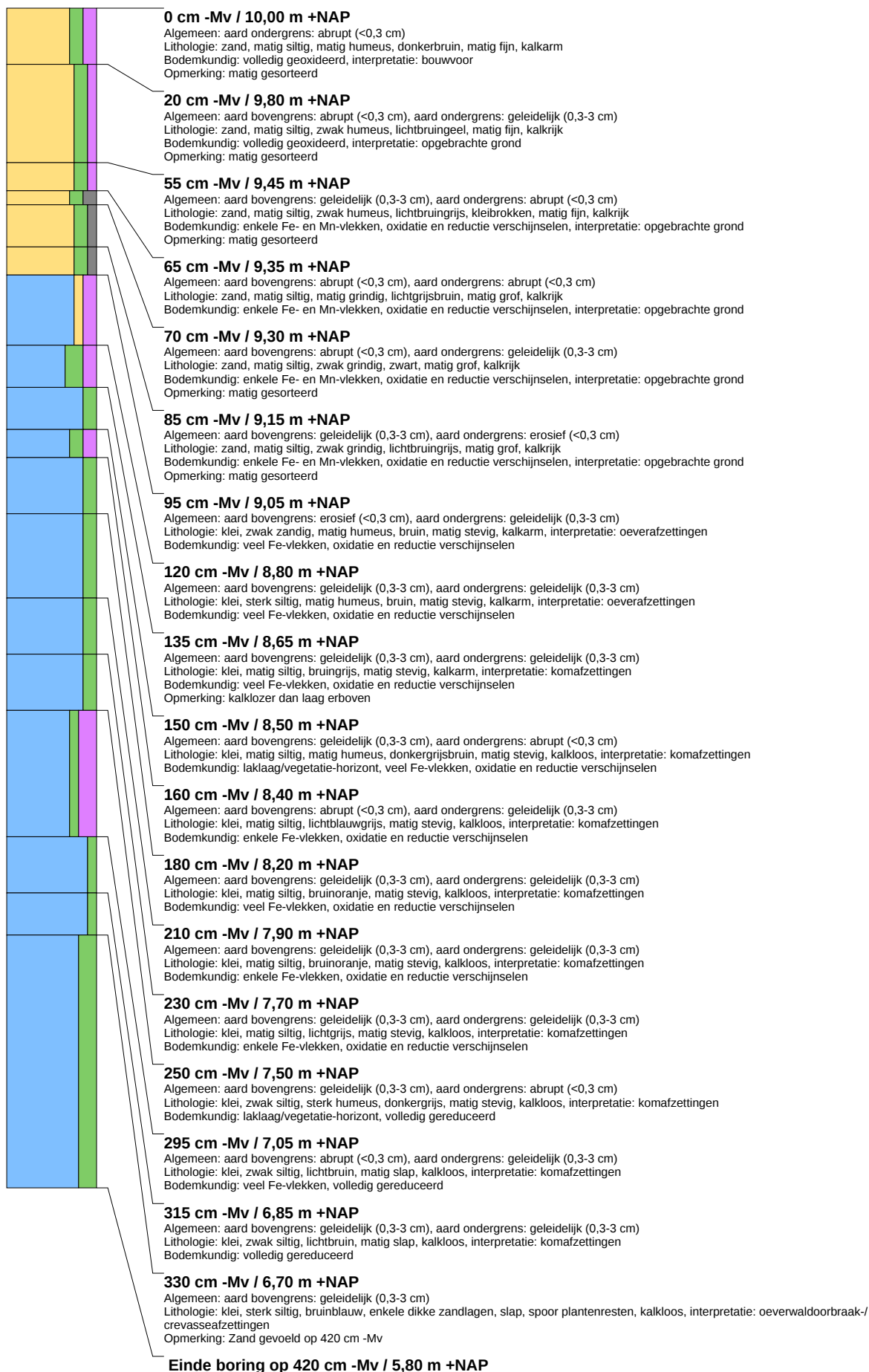
Boring 16

Bijlage 11: Boorbeschrijvingen



boring: 200575-1

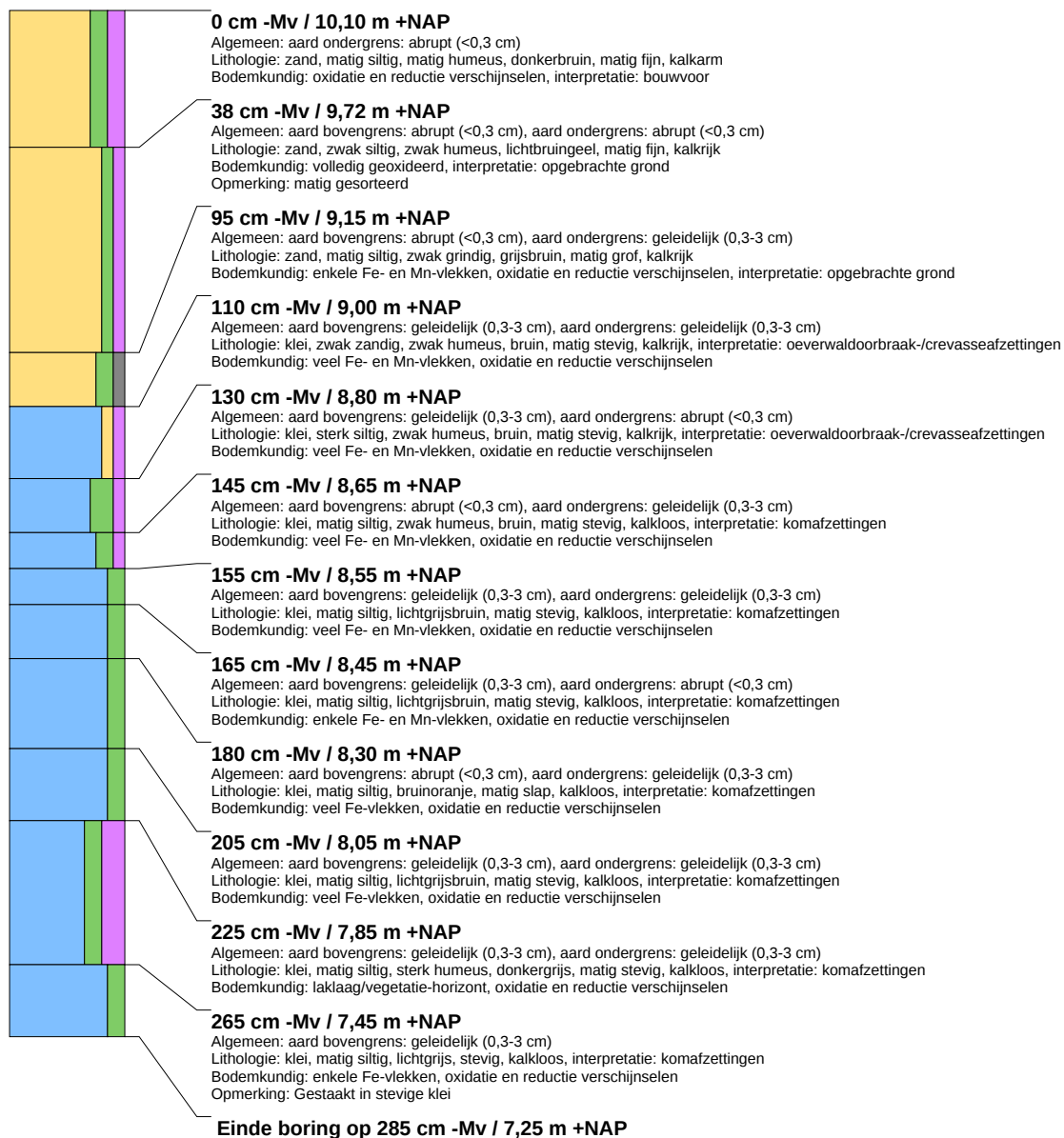
beschrijver: JM, datum: 23-7-2020, X: 191.832.00, Y: 437.751.00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40B, hoogte: 10,00, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Lingewaard, plaatsnaam: Huissen, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 200575-2

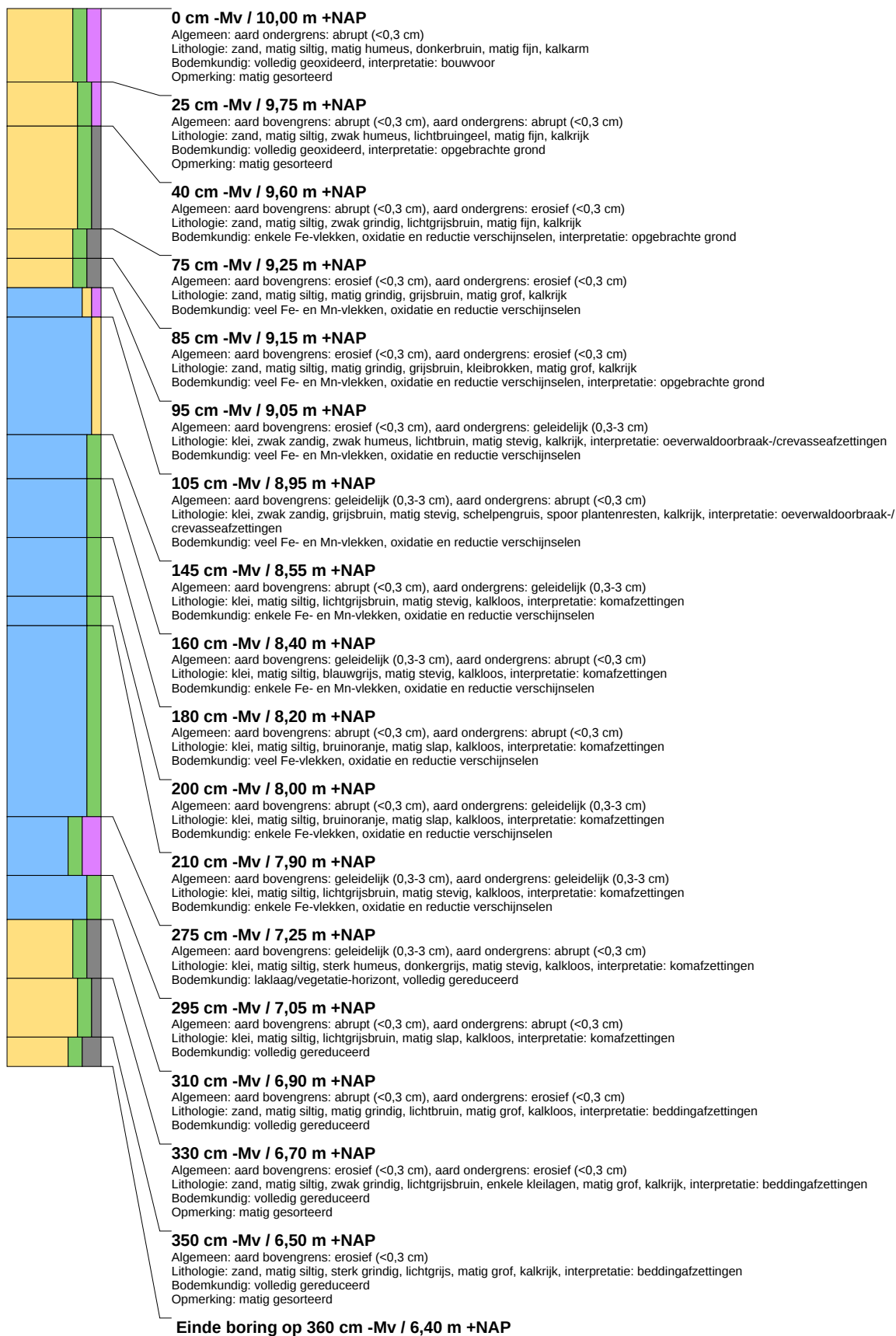
beschrijver: JM, datum: 23-7-2020, X: 191.847,00, Y: 437.704,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40B, hoogte: 10,10, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Lingewaard, plaatsnaam: Huissen, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 200575-3

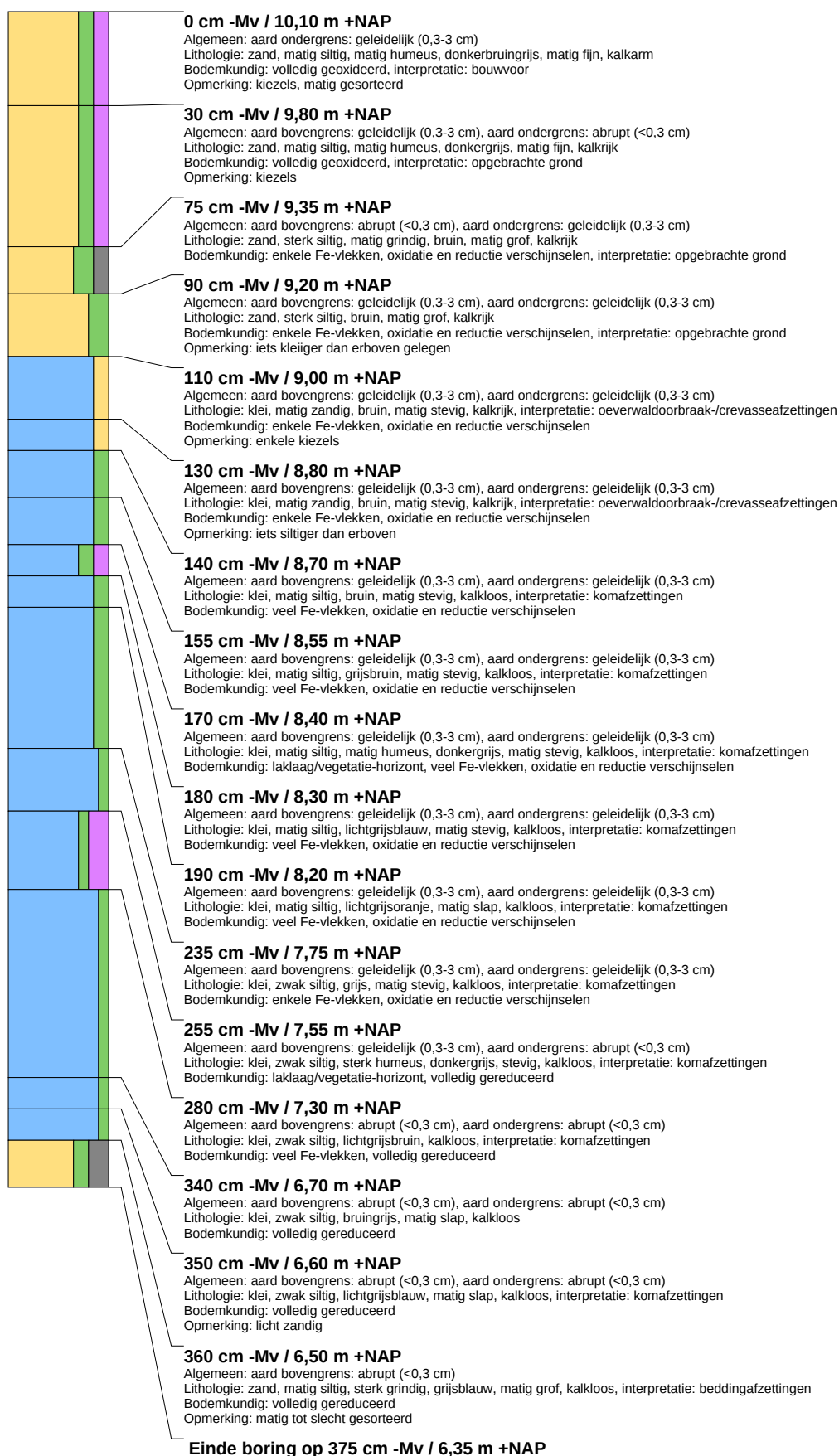
beschrijver: JM, datum: 23-7-2020, X: 191.886,00, Y: 437.704,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40B, hoogte: 10,00, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Lingewaard, plaatsnaam: Huissen, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 200575-4

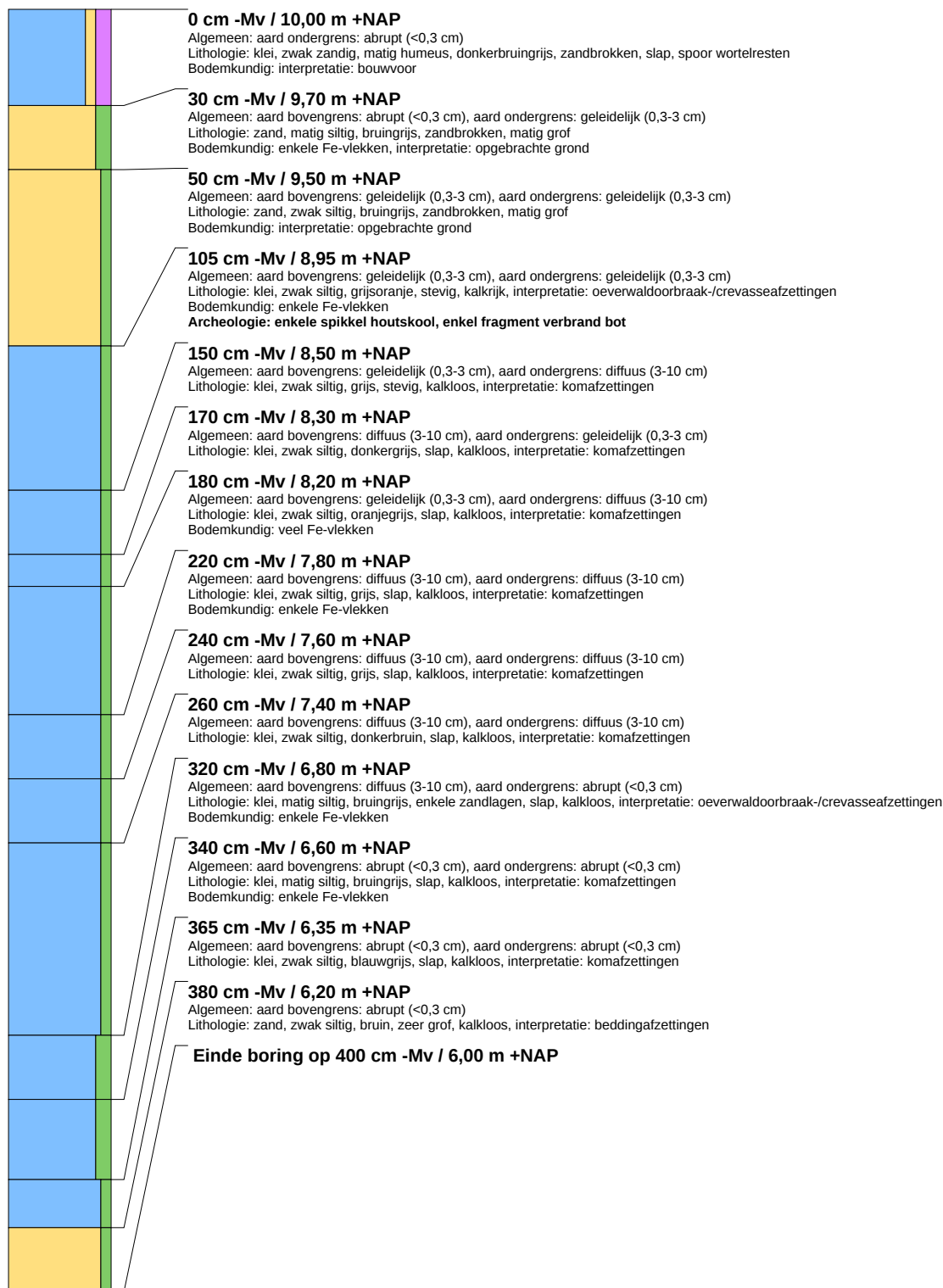
beschrijver: JM, datum: 23-7-2020, X: 191.786,00, Y: 437.654,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40B, hoogte: 10,10, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Lingewaard, plaatsnaam: Huissen, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 200575-5

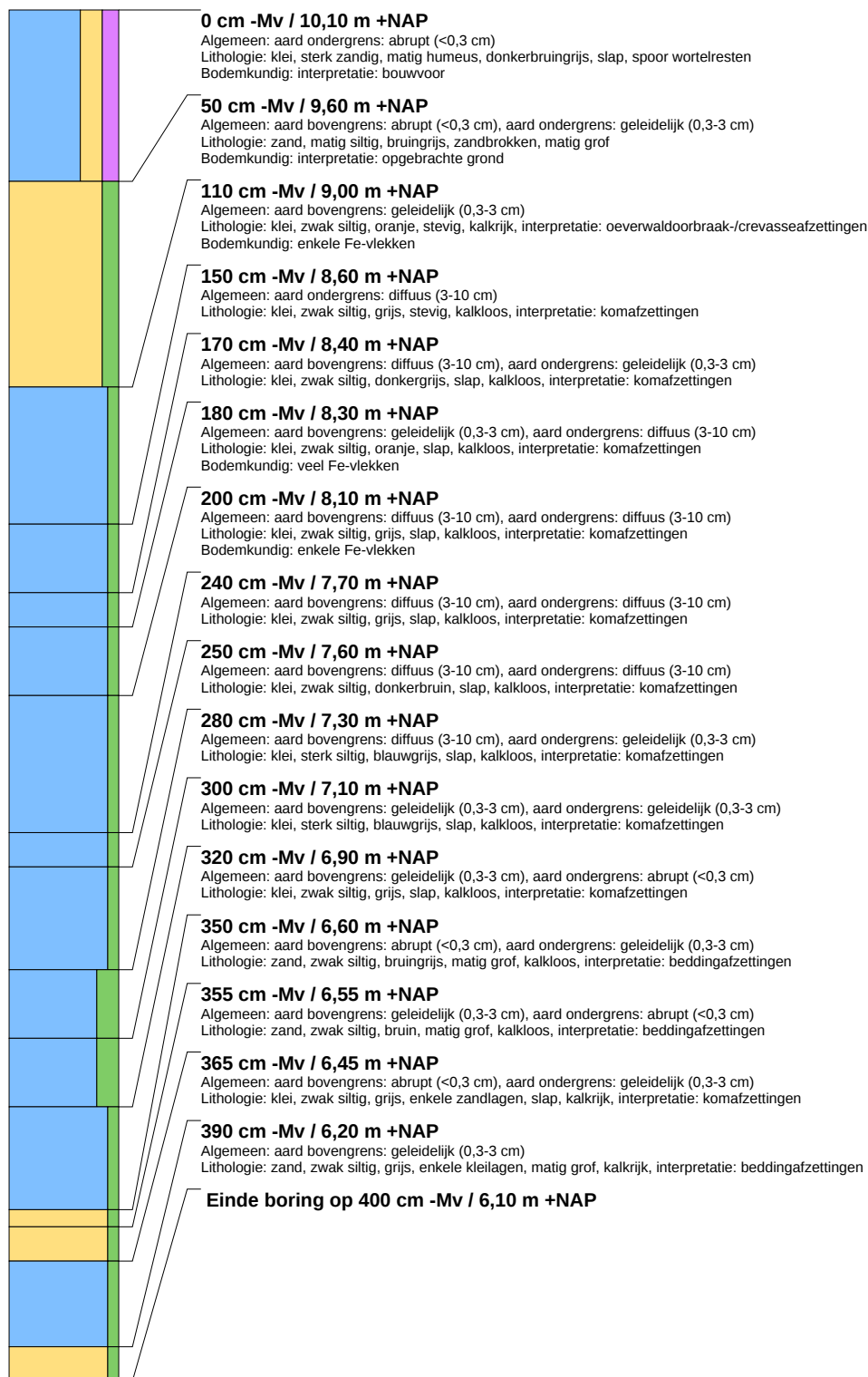
beschrijver: JM, datum: 23-7-2020, X: 191.861,00, Y: 437.650,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40B, hoogte: 10,00, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Lingewaard, plaatsnaam: Huissen, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 200575-6

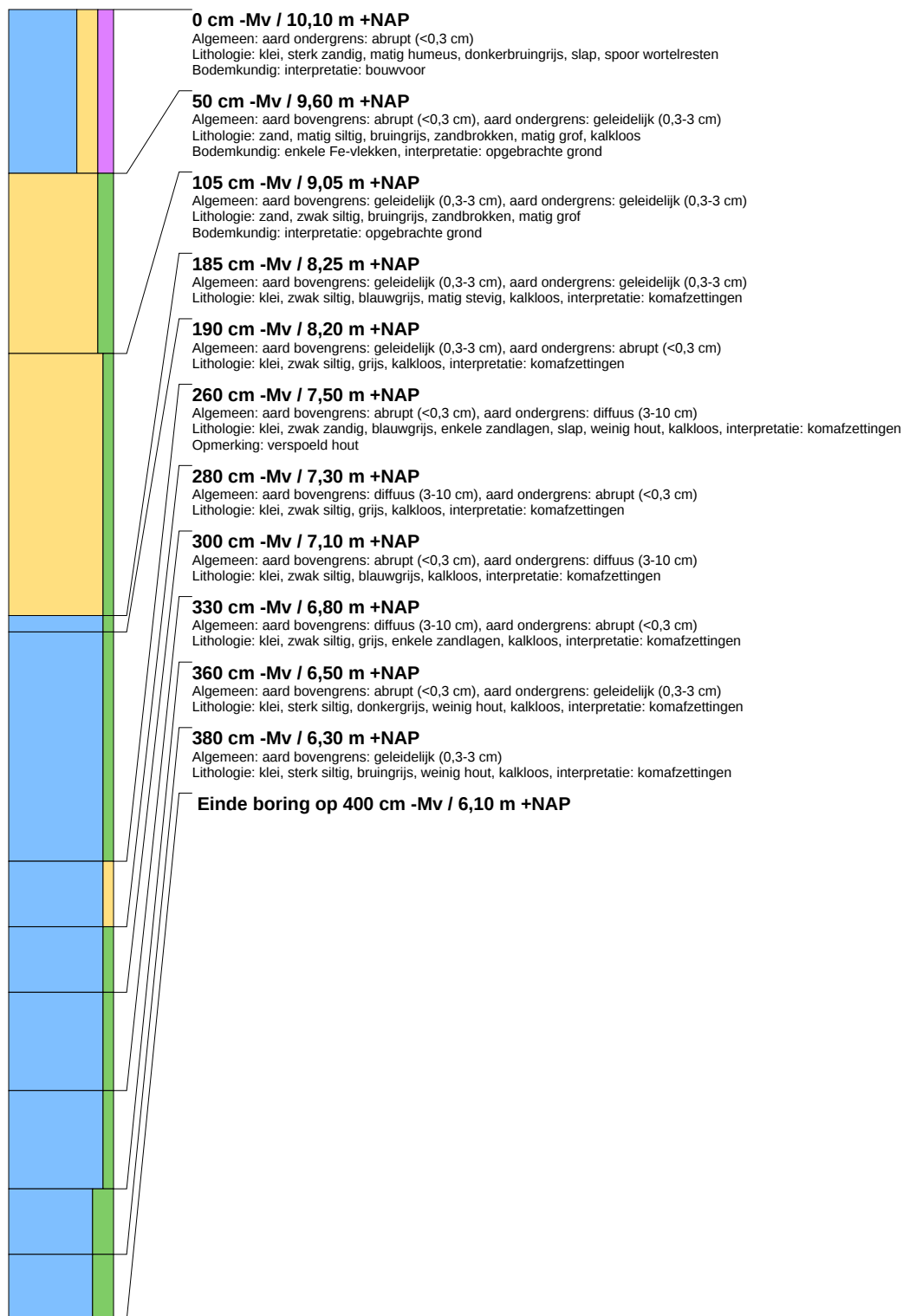
beschrijver: JM, datum: 23-7-2020, X: 191.907,00, Y: 437.653,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40B, hoogte: 10,10, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Lingewaard, plaatsnaam: Huissen, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 200575-7

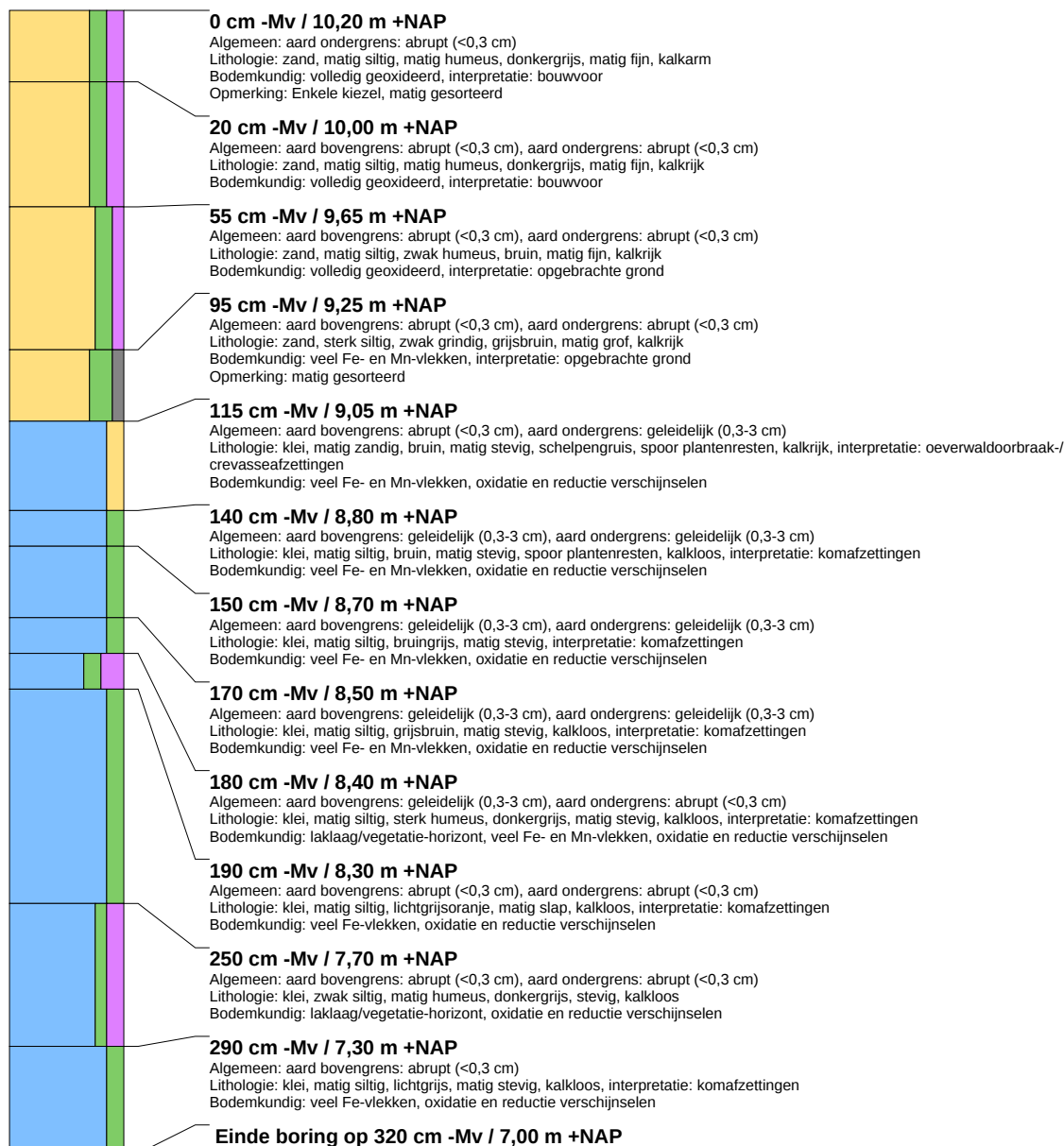
beschrijver: JM, datum: 23-7-2020, X: 191.940,00, Y: 437.647,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40B, hoogte: 10,10, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Lingewaard, plaatsnaam: Huissen, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 200575-8

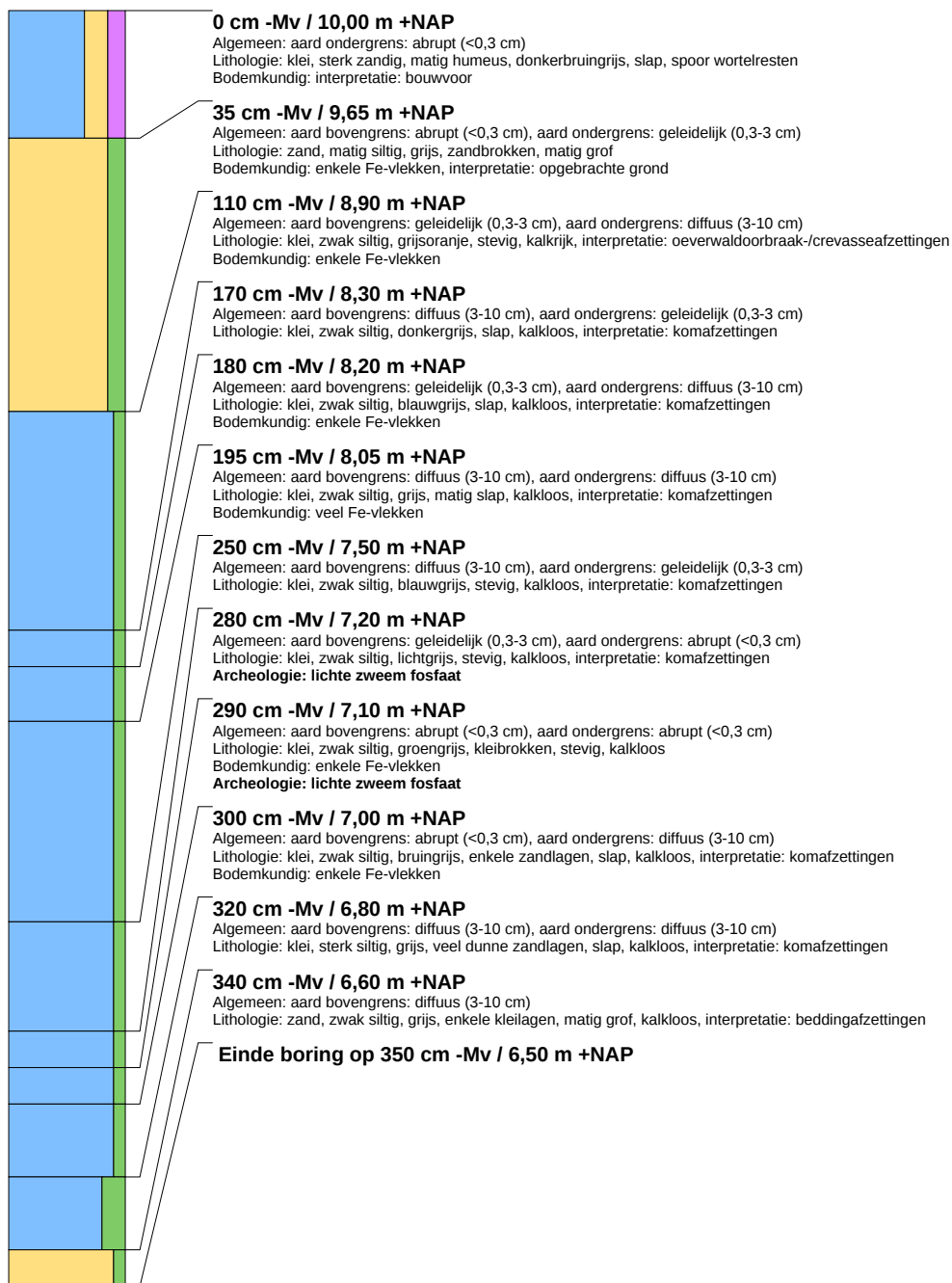
beschrijver: JM, datum: 23-7-2020, X: 191.812.00, Y: 437.611.00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40B, hoogte: 10,20, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Lingewaard, plaatsnaam: Huissen, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 200575-9

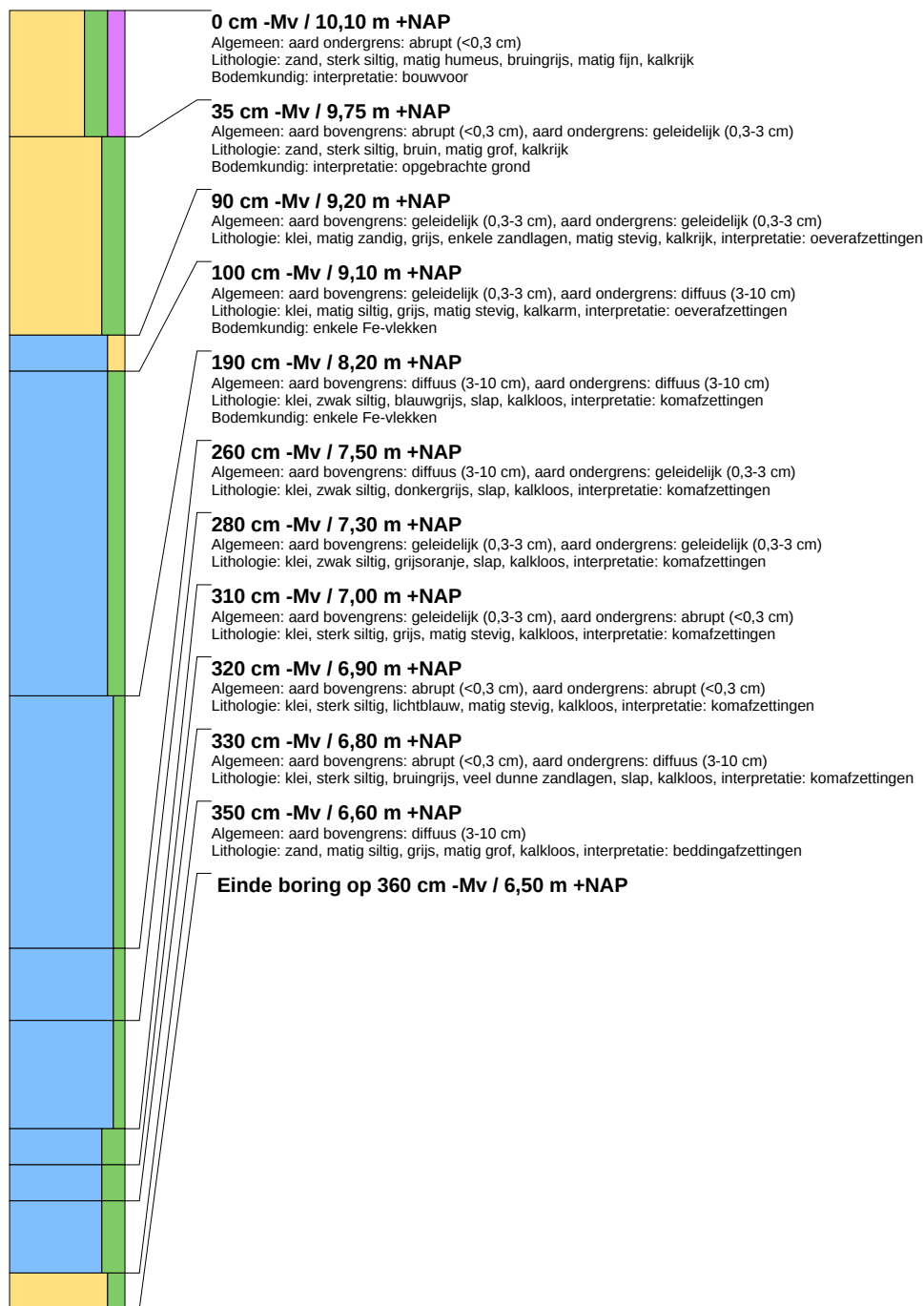
beschrijver: JM, datum: 23-7-2020, X: 191.889,00, Y: 437.603,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40B, hoogte: 10,00, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Lingewaard, plaatsnaam: Huissen, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 200575-10

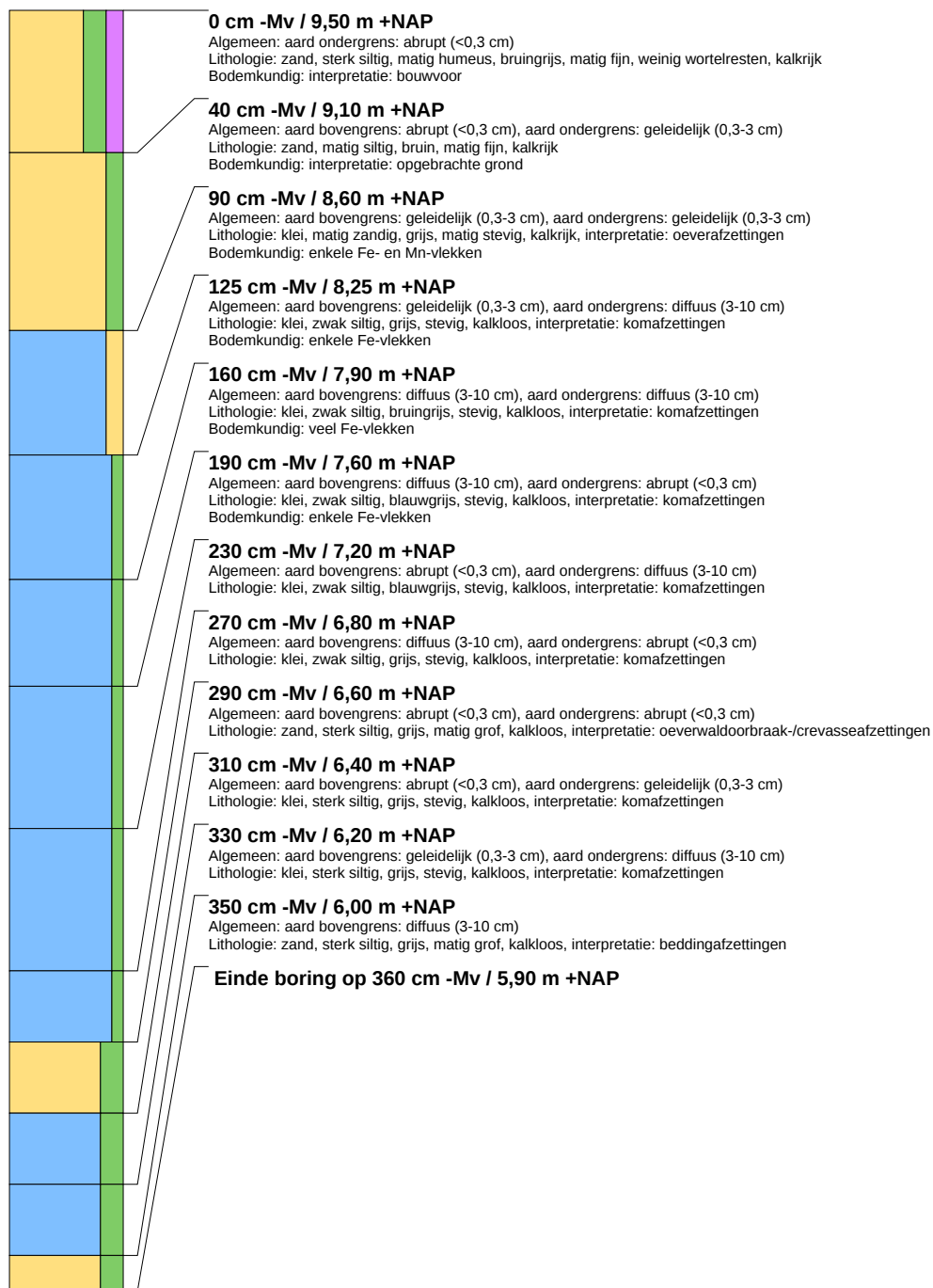
beschrijver: JM, datum: 23-7-2020, X: 191.927.00, Y: 437.602.00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40B, hoogte: 10,10, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Lingewaard, plaatsnaam: Huissen, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 200575-11

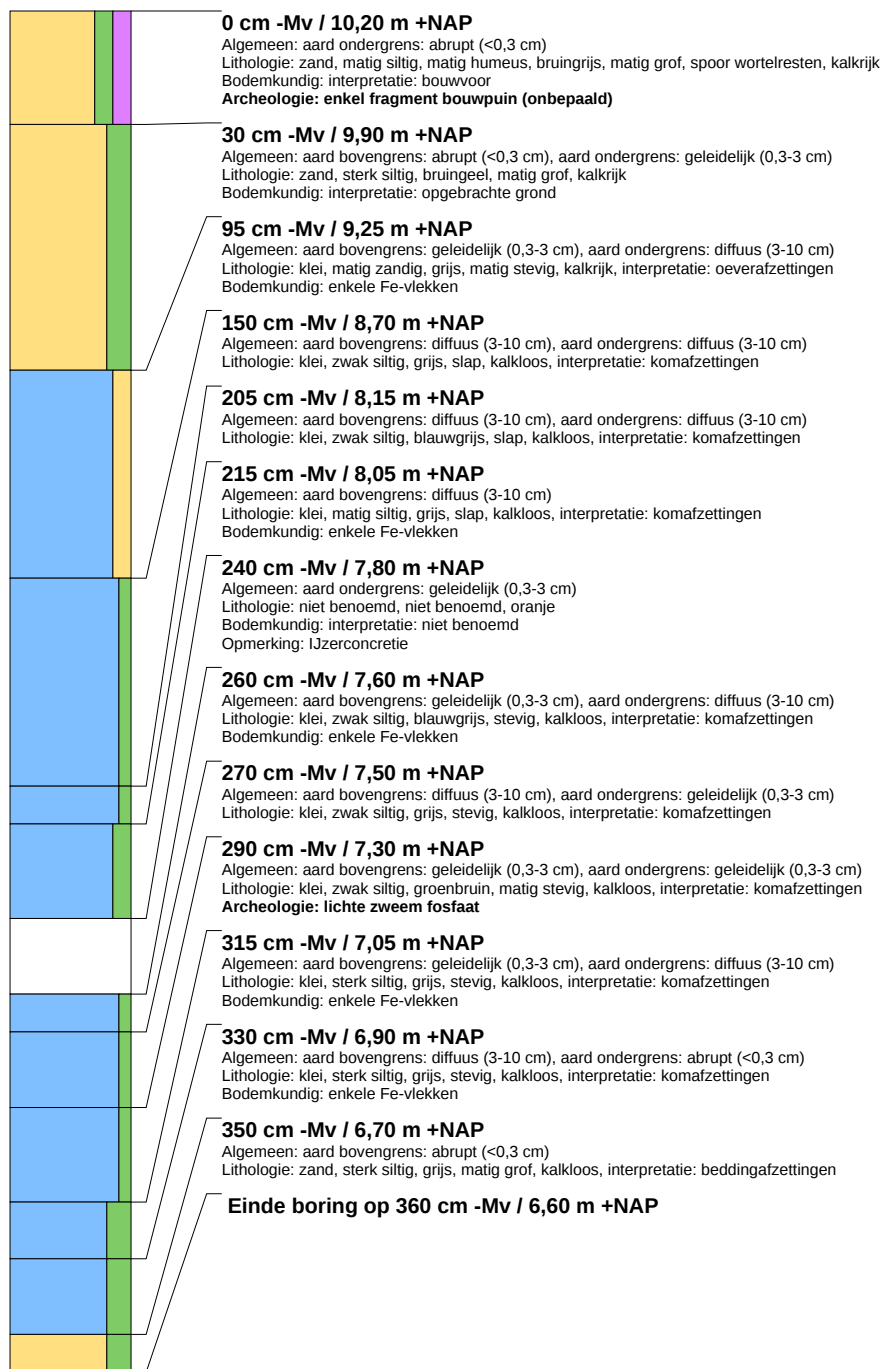
beschrijver: JM, datum: 23-7-2020, X: 191.960,00, Y: 437.606,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40B, hoogte: 9,50, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Lingewaard, plaatsnaam: Huissen, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 200575-12

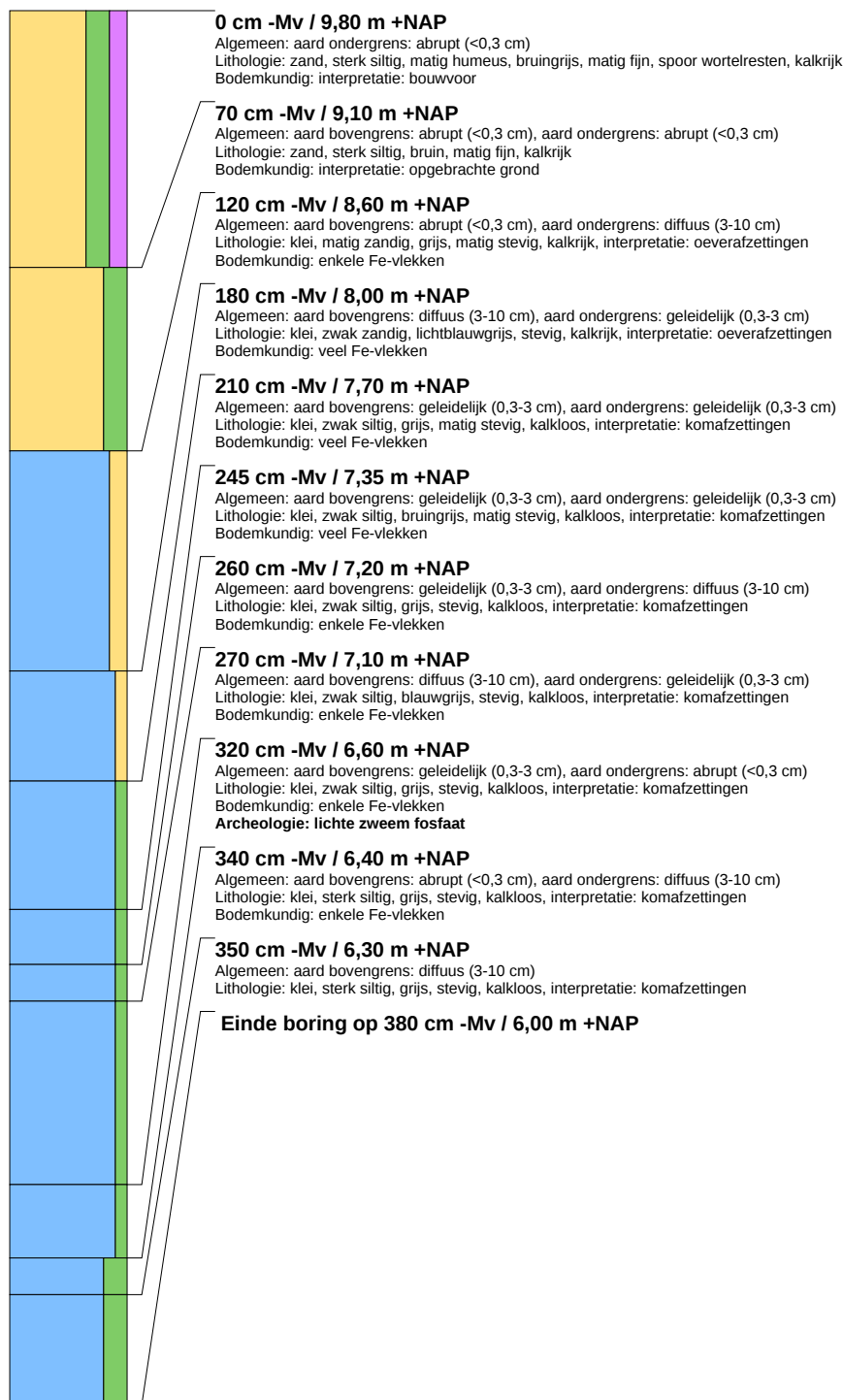
beschrijver: JM, datum: 23-7-2020, X: 191.867,00, Y: 437.553,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40B, hoogte: 10,20, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Lingewaard, plaatsnaam: Huissen, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 200575-13

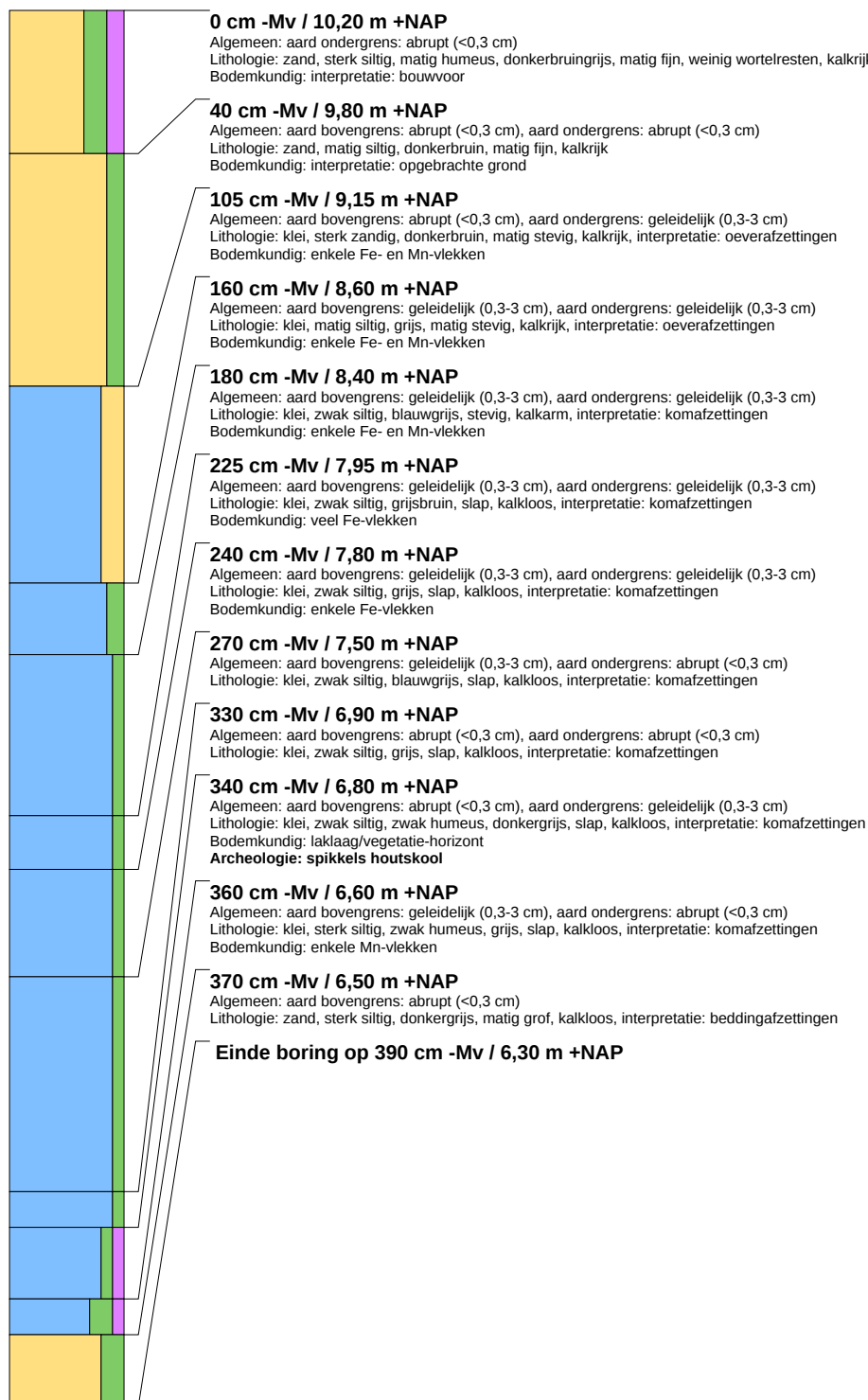
beschrijver: JM, datum: 23-7-2020, X: 191.905,00, Y: 437.553,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40B, hoogte: 9,80, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Lingewaard, plaatsnaam: Huissen, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 200575-14

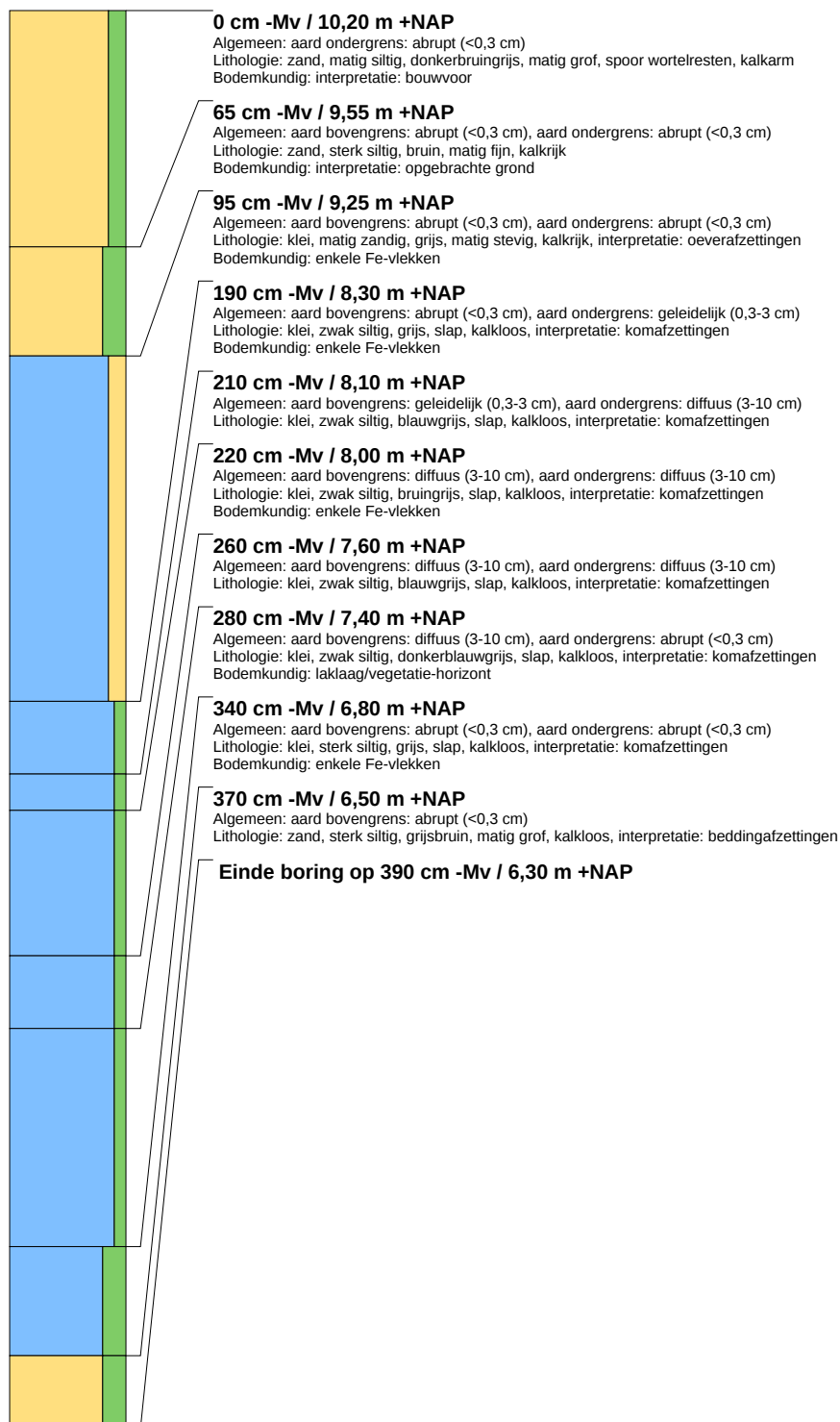
beschrijver: JM, datum: 23-7-2020, X: 191.952,00, Y: 437.545,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40B, hoogte: 10,20, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Lingewaard, plaatsnaam: Huissen, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 200575-15

beschrijver: JM, datum: 23-7-2020, X: 191.982.00, Y: 437.550.00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40B, hoogte: 10,20, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Lingewaard, plaatsnaam: Huissen, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 200575-16

beschrijver: JM, datum: 23-7-2020, X: 191.939,00, Y: 437.506,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40B, hoogte: 10,00, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Lingewaard, plaatsnaam: Huissen, opdrachtgever: Buro SRO, uitvoerder: Transect b.v.

