



Archeologisch onderzoek Staatsliedenbuurt te Gendt, gemeente Lingewaard

Bureauonderzoek (BO) en Inventariserend veldonderzoek (IVO-O)

GRA-rapport 2021.43



Colofon		
Titel	Archeologisch onderzoek Staatsliedenbuurt te Gendt, gemeente Lingewaard Bureauonderzoek (BO) en Inventariserend veldonderzoek (IVO-O)	
Projectcode	P02794	
Versie	Definitief, 2.0	
Datum	07-03-2022	
Auteur	M. Reinders (KNA Archeoloog BA) & P. Fijma (Senior KNA Archeoloog)	
Opdrachtgever	Van Wijnen Projectontwikkeling Oost bv Van Oldenbarneveldtstraat 117 6827 AM Arnhem	
Uitvoerder		
	Greenhouse Advies bv Huismanstraat 6 6851 GT Huissen	
Telefoon	026 2020606	
Email	archeologie@greenhouse-advies.nl	
Website	www.greenhouse-advies.nl	
Projectgegevens		
ISSN	2468-8258	
Zaak-ID	5126590100	
Bevoegd gezag	Gemeente Lingewaard Kinkelenburglaan 6 6681BJ Bemmel	Adviseur bevoegd gezag J. Habraken T: 06-37314636 M: joris.habraken@arnhem.nl
Rapport beoordeeld door BG	Ja, d.d. 15-02-2022	
Beheer en plaats documentatie (gedurende onderzoek)	Greenhouse Advies bv Huismanstraat 6 6851 GT Huissen	
Transito-depot	Wanraaij 31B 6673 DM Andelst	
Onderzoekslocatie		
Toponiem	Staatsliedenbuurt, waaronder Schoolstraat, Vleumingen, Bernhardstraat	
Plaats	Gendt	
Gemeente	Lingewaard	
Kadastrale aanduiding	Divers	
Centrumcoördinaten	X = 194.700 / Y = 432.100	
Oppervlakte	Ca. 2,5 ha	
Controle		
Paraaf goedkeuring	P. Fijma (Senior KNA Prospector)	
		
BRL-protocol		
☒	4003 Verkennend booronderzoek (IVO-O)	

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doelstelling en onderzoeksvragen	4
1.3	Werkwijze en leeswijzer.....	7
2	Beschrijving plangebied.....	8
2.1	Huidige situatie plangebied en onderzoeksgebied	8
2.1.1	Kabels en Leidingen	9
2.2	Toekomstig gebruik	10
3	Bureauonderzoek	11
3.1	Landschap	11
3.1.1	Geologie.....	11
3.1.2	Geomorfologie	11
3.1.3	Bodem.....	13
3.2	Archeologie en historie	14
3.2.1	Bekende archeologische gegevens.....	14
3.2.2	Cultuurhistorische en historisch-geografische elementen	17
3.2.3	Tweede Wereldoorlog.....	19
3.3	Archeologische verwachting	21
4	Inventariserend veldonderzoek.....	22
4.1	Werkwijze.....	22
4.2	Bodemopbouw	22
4.3	Archeologie	23
5	Evaluatie en advies.....	24
5.1	Samenvatting en conclusie.....	24
5.2	Beantwoording onderzoeksvragen	24
5.3	Advies	27
	Literatuur en bronnen	29
	Literatuur.....	29
	Databases/kaartmateriaal.....	29
	Websites	30

Bijlagen

Bijlage 1: Overzicht archeologische perioden

Bijlage 2: Locatie boringen

Bijlage 3: Boorstaten

Bijlage 4: Advieskaart

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van Van Wijnen Projectontwikkeling Oost bv is door Greenhouse Advies bv voorliggend archeologisch onderzoek opgesteld voor het plangebied Staatsliedenbuurt te Gendt. Het onderzoek heeft bestaan uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek. Aanleiding voor het onderzoek is de geplande herinrichting van de bestaande woonwijk. Bij de voorgenomen bodemingrepen kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord of vernietigd. Conform het beleid van de gemeente Lingewaard dient hier archeologisch onderzoek plaats te vinden (zie § 3.2.1). Het plangebied is weergegeven op Afbeelding 1.1. Onderhavig archeologisch onderzoek heeft betrekking op dit gebied (plangebied) en de directe omgeving (onderzoeksgebied). Het veldonderzoek is uitgevoerd conform het opgestelde Plan van Aanpak (PvA) d.d. 22-10-2021.¹



Afbeelding 1.1: Luchtfoto van het plangebied (rode kader) te Gendt. Hierop is de nieuwbouw westelijk van het plangebied nog niet zichtbaar (bron: PDOK).

1.2 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het onderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over de bekende of verwachte archeologische resten, binnen een omschreven gebied, om daarmee tot een gespecificeerde archeologische verwachting te komen. Deze verwachting is vervolgens in het veld getoetst aan de hand van een booronderzoek. Het resultaat is een standaardrapport op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek en de vorm daarvan.

Om deze doelstelling te kunnen realiseren, dienen conform het PvA en de eisen van het bevoegd gezag en het Handboek archeologisch onderzoek Regio Arnhem (2017)² de navolgende bronnen te worden geraadpleegd en de volgende onderzoeksvragen te worden beantwoord. De behandeling van de bronnen en de antwoorden op de onderzoeksvragen komen lopende de tekst van dit bureauonderzoek aan bod.

¹ Reinders 2021.

² Habraken 2017.

Bronnen 'Handboek archeologisch onderzoek Regio Arnhem, 2017':

- a) De archeologische verwachtings- en beleidskaarten (verplicht);
- b) Kaartenbestanden Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed;
- c) Archeologische verwachtingskaart uiterwaarden rivierengebied (verplicht);
- d) Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (verplicht);
- e) Archis (verplicht);
- f) Kaart Historisch landschap, historische stedenbouw en archeologie van de provincie Gelderland (verplicht);
- g) Actueel Hoogtebestand Nederland (verplicht);
- h) Gelders Archief (verplicht);
- i) Dinoloket (verplicht);
- j) Bodemloket (verplicht);
- k) Bodem-, geologische- en geomorfologische kaarten (verplicht)
- l) Grondwaterstand (verplicht);
- m) Rapport milieukundig onderzoek (indien aanwezig: verplicht);
- n) Historisch onderzoek grondvervuiling (indien aanwezig: verplicht);
- o) Historische kaarten (verplicht);

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed,
Atlas 1868,
Archief Nijmegen,
Gelderland in beeld,
Kaartencollectie Wildernis.eu,

Selectie oude kaarten van Liemers 1735 tot Kaart *43rd Wessex Division Operation Market Garden*;

- p) Luchtfoto's (verplicht);
- q) Historisch onderzoek explosievenopruimingsbedrijf (indien aanwezig: verplicht);
- r) DANSEASY (verplicht);
- s) De Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (facultatief);
- t) Bouwhistorische gegevens (facultatief);
- u) Kaart ontgroningen (facultatief);
- v) Klic-melding (facultatief);
- w) Literatuur (verplicht);
- x) Provinciale kennisagenda's (verplicht);
- y) Airborne Museum, Dotkadata, Beeldbank WOII enz, enz.;
- z) Beheerder of eigenaar perceel (verplicht); Historische vereniging;

Bureauonderzoek:

- 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 ca. 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 (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
- 3 Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?
- 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? Vermeld per vondsten/ of spoorcomplex minimaal:
 - a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens)
 - b) de materiaalcategorie
 - c) ouderdom
 - d) ruimtelijke (geografische) verspreiding
 - e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag)
 - f) fragmentatie
 - g) waarnemingsmethode
 - h) interpretatie
- 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 materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
- 7 Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoor niveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
- 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.

Verkenkend booronderzoek:

- 11 Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?
- 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 (plaggende, stuifzandlaag, kleidek, afvalaag, 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?

Indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn:

- 17 Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
- 18 Wat is de diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld en NAP? Wat is de dikte van deze vondstlaag of vondstlagen? Licht toe aan de hand van een beargumenteerde interpretatie van boorprofielen.
- 19 In hoeverre is deze vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?
- 20 In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?
- 21 Hoe kan men de resultaten vertalen in termen van conservering/ kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategie?
- 22 Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?
- 23 Welke mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor in situ behoud? Wat zijn daarvoor de randvoorwaarden? Hoe dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?

1.3 Werkwijze en leeswijzer

Het archeologisch bureauonderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1, de gemeentelijke eisen² en het Plan van Aanpak (PvA)¹. Er is informatie verzameld over het onderzoeksgebied en het specifieke plangebied met betrekking tot geologie, bodem, bodemverstoringen, archeologie, cultuur- en bouwhistorie. Op basis hiervan is een archeologisch verwachting opgesteld die vervolgens in het veld getoetst is.

Het rapport is opgebouwd uit de hieronder genoemde hoofdstukken:

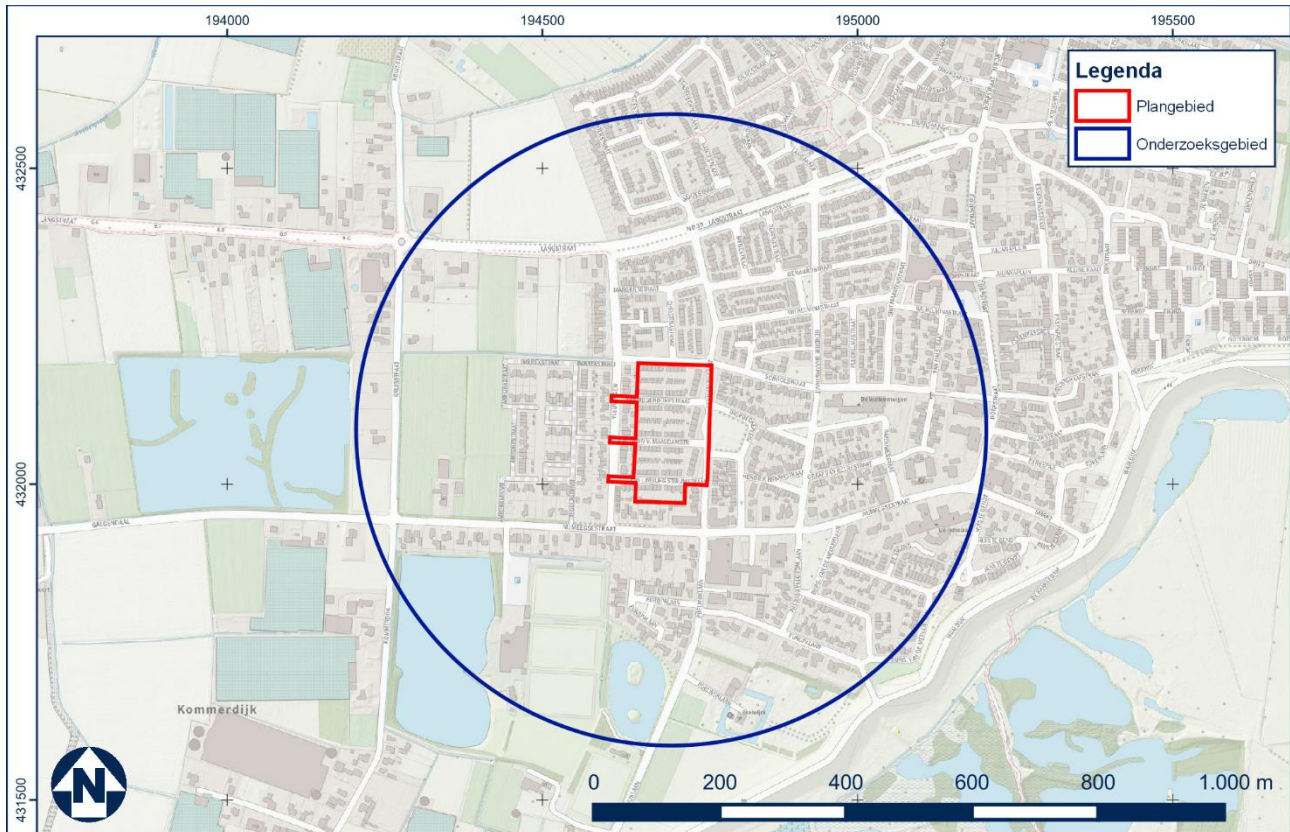
- Hoofdstuk 2: Beschrijving plangebied
- Hoofdstuk 3: Bureauonderzoek
- Hoofdstuk 4: Inventariserend veldonderzoek
- Hoofdstuk 5: Evaluatie en advies

Voor de in dit rapport gebruikte archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 1. Alle kaarten in de rapportage zijn noordgericht tenzij anders aangegeven.

2 Beschrijving plangebied

2.1 Huidige situatie plangebied en onderzoeksgebied

Het plangebied bestaat uit een groot deel van de Staatsliedenbuurt in de bebouwde kom van Gendt. Deze woonwijk ligt in het (zuid)westelijk deel van het dorp. Het plangebied bestaat uit enkele tientallen woningen met tuinen, infrastructuur, bestrating enzovoorts. Het betreft de huidige Schoolstraat, Bernhardstraat, Van Hogendorpstraat, Van der Duyn van Maasdamstraat en Van Limburg Stirumstraat. Het onderzoeksgebied betreft het plangebied met een zone van 500 meter hieromheen (zie Afbeelding 2.1).



Afbeelding 2.1: Topografische kaart van het plan- en onderzoeksgebied te Gendt (bron: Opentopo).



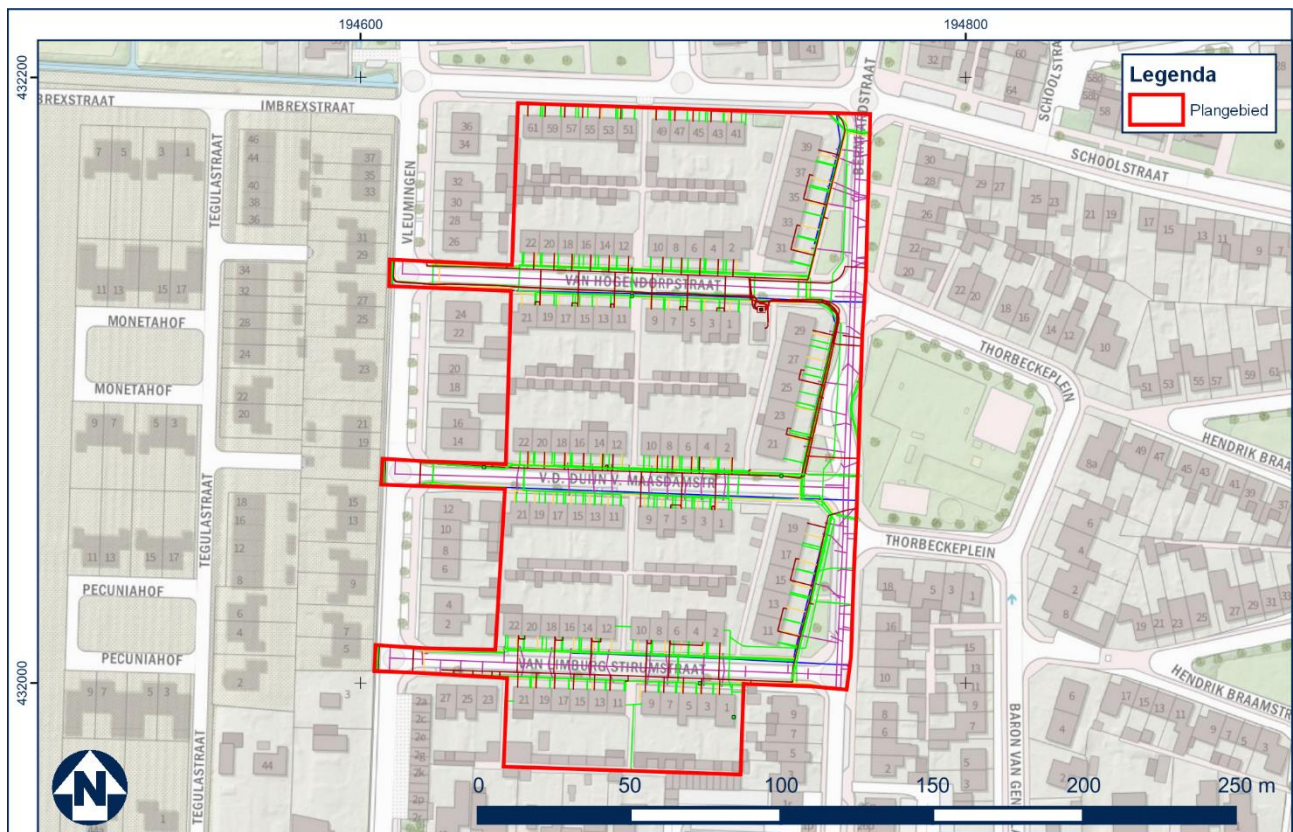
Afbeelding 2.2: Bestaande situatie kruising Bernhardstraat – Van Limburgstirumstraat gezien richting het noordwesten (bron: Google Street View, opnamedatum: augustus 2016).



Afbeelding 2.3: Bestaande situatie Van Hogendorpstraat gezien richting het oosten (vanaf Vleumingen) (bron: Google Street View, opnamedatum: november 2008).

2.1.1 Kabels en Leidingen

Binnen het plangebied bevinden zich conform de KLIC-melding d.d. 20-10-2021 kabels en leidingen (zie Afbeelding 2.4). Kabels en leidingen bevinden zich in de regel op een diepte van 0,6-1,4 m –mv. Riolerings ligt doorgaans dieper dan dat, tot ca. 3 m –mv. De exacte diepte van de kabels en leidingen in het plangebied is niet bekend maar verwacht mag worden dat dit binnen genoemde diepten zal zijn.



Afbeelding 2.4: Kabels en leidingen in en rondom het plangebied (bron: mijn.kadaster.nl).

2.2 Toekomstig gebruik

De bestaande woonwijk uit de jaren '70 van de vorige eeuw zal worden herontwikkeld naar een nieuwbouwwijk. De huidige bebouwing zal worden gesloopt. De infrastructuur zal grotendeels gelijk blijven. De nieuwbouw betreft 121 huur- en koopwoningen, verdeeld over diverse woontypes: appartementen, studio's, rijwoningen van één en van twee lagen. In het centrale deel zal een park worden gerealiseerd. Het plan heeft de naam StaatsliedenPark gekregen vanwege het geplande groene karakter.

Voor de sloop en nieuwbouw zullen grondroerende werkzaamheden worden uitgevoerd die mogelijk een bedreiging vormen voor eventueel aanwezige archeologische waarden. De diepte van deze werkzaamheden is nog niet precies bekend. Wel gaf de opdrachtgever aan dat de woningen gefundeerd zullen worden op (hei)palen. De reden dat gekozen wordt voor dit type fundering is dat de funderingseisen voor dit type woningen groter zijn (ze zijn zwaarder) dan de bestaande woningen. Een palenplan is op dit moment nog niet te maken. Daarvoor moet eerst sonderingsonderzoek plaatsvinden. Wel is duidelijk dat er met schroefpalen wordt gewerkt, waarbij geen verdrukking plaatsvindt.



Afbeelding 2.5: Plan van nieuwbouw StaatsliedenPark binnen het plangebied (bron: Van Wijnen).

3 Bureauonderzoek

3.1 Landschap

Het landschap heeft in het verleden een sterke rol gespeeld in het nederzettingsspatroon en de mogelijkheden tot bepaalde activiteiten van de mens. Bij onderzoek naar de mogelijkheid van archeologische sporen in een bepaald gebied is het van belang om te achterhalen hoe het landschap er in het verleden kan hebben uit gezien.

3.1.1 Geologie

De basis van de afzettingen in het plangebied wordt gevormd door materiaal dat is afgezet in het Holocene.³

Het plangebied bevindt zich in het rivierengebied. Tijdens de laatste ijstijd (Weichselien, circa 116.000 – 12.000 jaar geleden) werden fluviatiele afzettingen binnen het stroomgebied van de Rijn afgezet. In deze ijstijd bereikte het landijs Nederland niet, maar er heerste wel een toendraklimaat met maar weinig vegetatie. We spreken hier van een periglaciaal klimaat. De rivierafzettingen behoren tot de Formatie van Kreftenheye en de Formatie van Beegden. De rivieren in dat tijdperk hadden een vlechtend karakter waarbij relatief ondiepe en brede geulen in het landschap zijn gevormd. De beddingafzettingen zijn vaak grindrijk.

De diepte van het Pleistocene zand wordt op basis van de Zandbanenkaart van de Provincie Gelderland⁴ verwacht tussen de 3 en 4 meter beneden maaiveld.

Vanaf circa 12.000 jaar geleden warme de aarde op en ving het tegenwoordige tijdperk aan: het Holoceen. Door de opwarming smolt het (land)ijs en steeg de zeewaterspiegel. De Rijn is daarna in een meanderend patroon op diverse wijzen door de regio gaan stromen. Hierdoor werden de oudere rivierafzettingen bedekt met jongere afzettingen behorende tot de Formatie van Echteld.

Op de stroomgordelkaart⁵ (Afbeelding 3.2) is te zien dat het plangebied ligt binnen de stroomgordel met code 734 (*Outer meanderbelt since 3700*). Deze stroomgordel van de Waal was naar schatting⁶ actief tussen circa 3.700 en 3.450 jaar geleden. Deze periode komt archeologisch gezien overeen met grofweg de Midde-Bronstijd. Tijdens die periode was het plangebied ongunstig voor bewoning. Oudere resten zullen zijn verspoeld.

Recent onderzoek heeft aangetoond dat het plangebied tevens ter hoogte van een oeverwal van de Waal ligt. Deze relatief hoge ligging gaat gepaard met een hoge verwachting op archeologische resten uit de Late Prehistorie (vanaf Laat-Neolithicum tot en met IJzertijd) en Romeinse Tijd.⁷

In het DINOlaket⁸ zijn twee boringen opgenomen in (de directe omgeving van) het plangebied. Boring B40D1359 (westen) toont de bodemopbouw als volgt. De bovenste 3,6 meter bestaat uit klei, geïnterpreteerd als de Formatie van Echteld. Daaronder bevindt zich de top van de Formatie van Kreftenheye bestaande uit fijn zand. Boring B40D1295 (zuiden) toont een vergelijkbare bodemopbouw met overwegend zandige klei (Echteld) tot 3,8 meter beneden maaiveld. Daaronder bevindt zich matig tot zeer grof en grindig zand (Kreftenheye). Dit beeld komt overeen met de provinciale Zandbanenkaart.

3.1.2 Geomorfologie

De Geomorfologische kaart⁹ geeft de mate van reliëf en de vormen aan die in het landschap te onderscheiden zijn (zie Afbeelding 3.1). Het plangebied ligt volgens deze kaart in een zone van een stroomrugglooiing (code H43). Deze fluviatiele afzettingen vormen de overgang tussen (hoger gelegen) stroomrug direct langs een (voormalige) waterloop en de (lager gelegen) komvlakte.¹⁰ Nabij onderhavig onderzoeksgebied is deze glooiing zowel in het noorden als zuiden ingesloten tussen dergelijke stroomruggen of -gordels (code B44).

³ De navolgende tekst is grotendeels gebaseerd op Berendsen 2008.

⁴ Geraadpleegd via <https://opendata.gelderland.nl/toepassing/zandbanen>.

⁵ Cohen et al. 2012.

⁶ De legenda beschrijft dat het gaat om een "relative dating" waarbij (archeologische of andere) bronnen vooralsnog ontbreken.

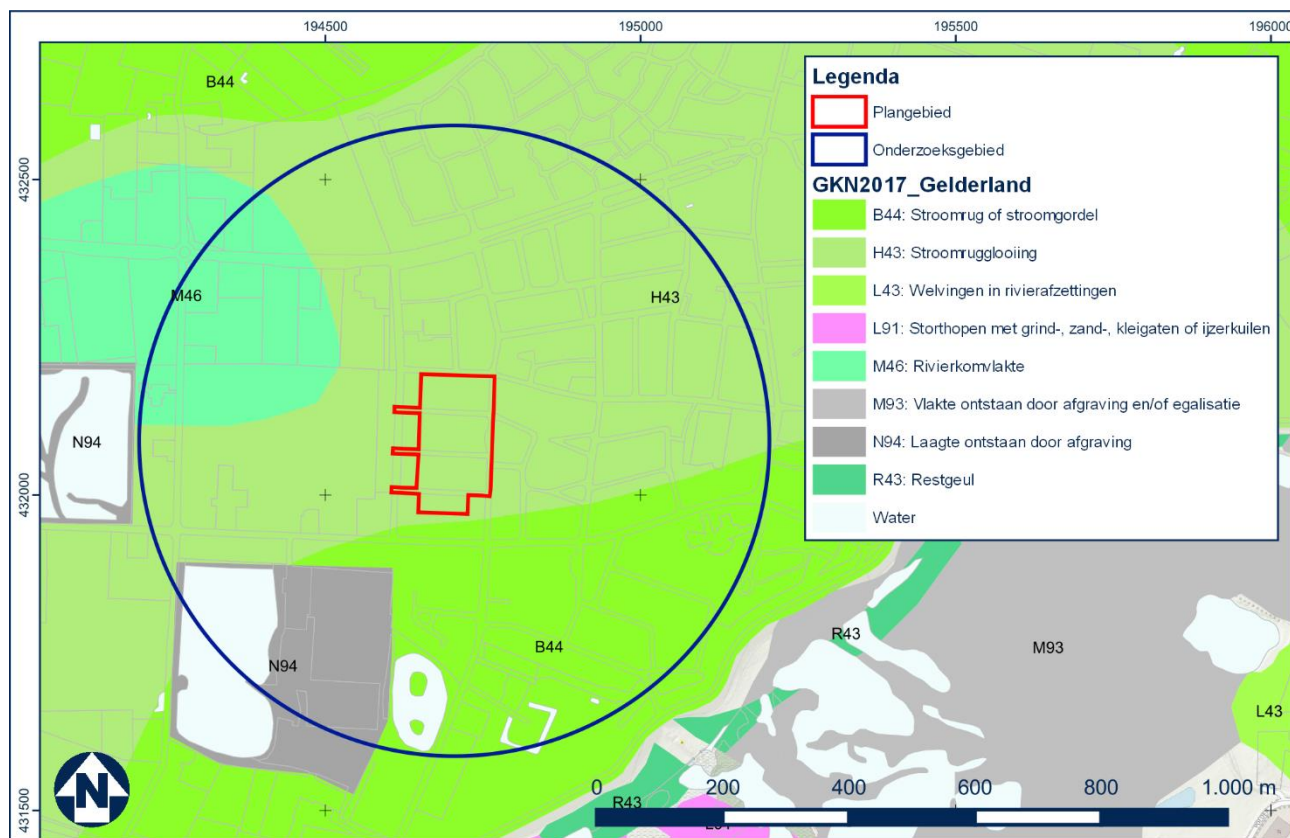
⁷ Willemse 2020 (RAAP-rapport 3878).

⁸ Geraadpleegd via www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens.

⁹ Alterra 2017.

¹⁰ Legenda geomorfologie WUR.

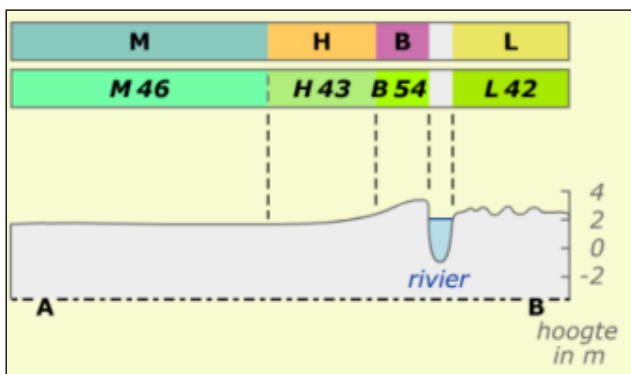
De ontwikkeling van de diverse rivierafzettingen is schematisch weergegeven op Afbeelding 3.3. Hierop is de relatie en het verschil tussen bedding-, oever- en komafzettingen te zien. Archeologisch interessant zijn voornamelijk de relatief hogere delen zoals stroomruggen en bijbehorende glooiingen.



Afbeelding 3.1: Uitsnede Geomorfologische kaart (bron: Alterra 2017).



Afbeelding 3.2: Uitsnede van de Stroomgordelkaart met het plangebied binnen de blauwe cirkel (bron: Cohen et al. 2012).



Afbeelding 3.3: Schematische weergave van rivierengebied tussen stroomrug en rivierkom (bron: Legenda Geomorfologie WUR).

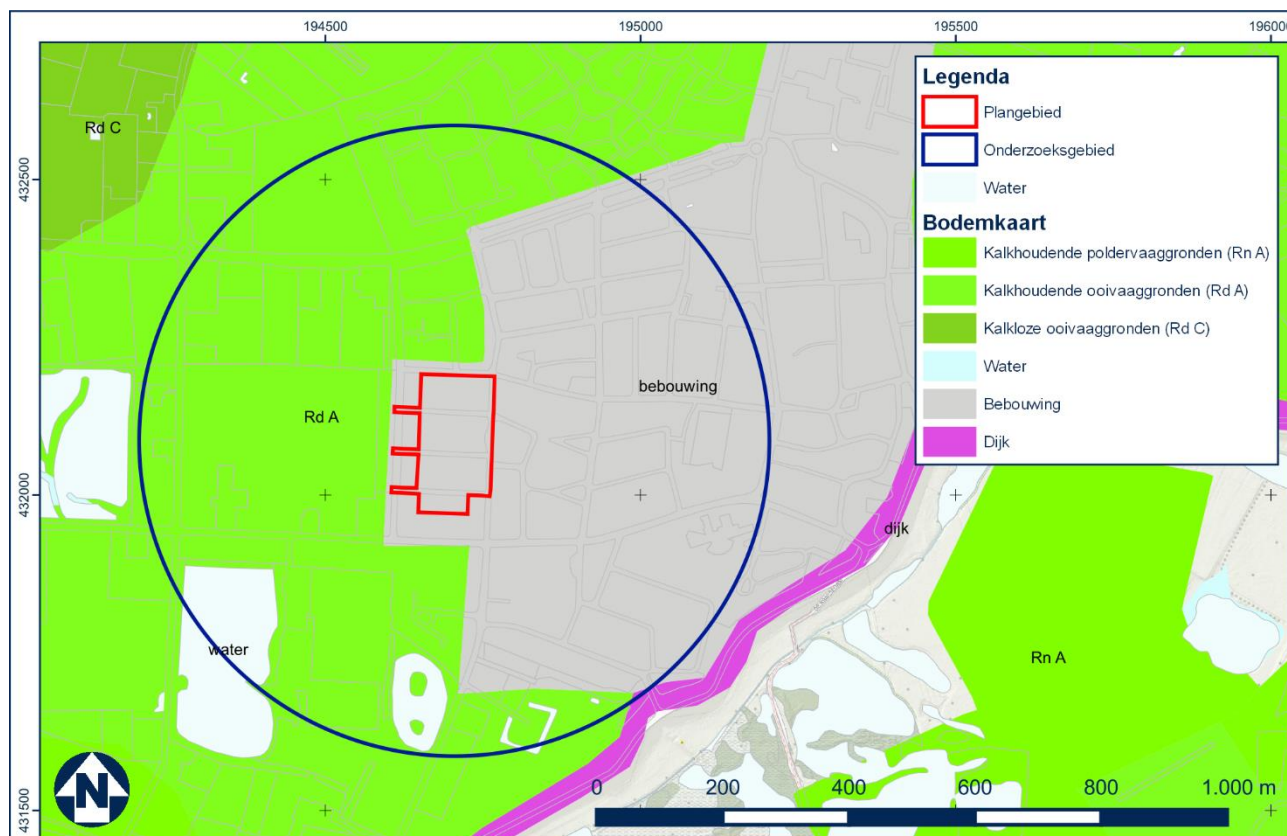
Het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is een landsdekkend digitaal bestand in de vorm van een drie-dimensionaal grid met een hoge nauwkeurigheid, waarmee de maaiveldhoogte van Nederland in kaart is gebracht.¹¹ Door de ligging van het plangebied in een woonwijk geeft het AHN4 geen relevant geachte informatie met betrekking tot dit onderzoek. Dit kaartbeeld is hier dan ook niet afgebeeld.

¹¹ Geraadpleegd via <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer>. Door het combineren van de X-, Y- en Z-waarden (t.o.v. NAP) van elk punt is een digitaal model ontstaan dat de gemiddelde hoogte van het maaiveld weergeeft met een nauwkeurigheid van 50 bij 50 cm per grid-cel in horizontale zin en een afwijking van maximaal 10 cm in verticale zin (+/- 5 cm standaardafwijking en +/- 5 cm systematische afwijking).

3.1.3 Bodem

Op de Bodemkaart¹² is het plangebied niet gekarteerd vanwege de aanwezige bebouwing. Het grenst echter aan een zone van kalkhoudende ooivaaggronden (type Rd A) (zie Afbeelding 3.4). Er wordt derhalve vanuit gegaan dat deze ook binnen het plangebied voorkomen.

Ooivaaggronden zijn relatief jonge bodems waarin nog weinig bodemvorming heeft plaatsgevonden. Het betreft hier gronden (voornamelijk zavel) die in de periode vlak voor de bedijking (Middeleeuwen) zijn afgezet langs (de laatste loop van) de rivieren. Ze liggen relatief hoog in het landschap, zijn kalkrijk en bevatten relatief veel grof zand. Deze gronden kunnen tevens overblijfselen zijn van de overslaggronden van dijk-doorbraken.¹³



Afbeelding 3.4: Uitsnede Bodemkaart (bron: Alterra 2014).

In het Bodemloket¹⁴ zijn binnen het plangebied diverse meldingen bekend. Zo was op adres Van Hogendorpstraat 12 een metaalwarenfabriek aanwezig tussen 1968 en 1970. Deze locatie is inmiddels “voldoende onderzocht/gesaneerd”. Op vier andere locaties is aangegeven dat er nog nader onderzoek uitgevoerd dient te worden, respectievelijk vanwege de aanwezigheid van drie ondergrondse huisbrandolietanks (Bernhardstraat 19, 29 en 39) en één ondergrondse brandstoftank (Van Duyn Van Maasdamstraat 8).

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. De diepte en fluctuatie van de grondwaterstand zijn van invloed op de conserveringscondities van eventuele archeologische resten.

Het plangebied bevindt zich in een zone met grondwatertrap VII (GHG >80 cm, GLG >160 cm).¹⁵ De conserveringscondities voor organische resten in de relatief droge gronden zijn matig tot slecht. Anorganische resten kunnen wel goed bewaard gebleven zijn.

¹² Alterra 2014.

¹³ Stiboka 1975.

¹⁴ Geraadpleegd via www.bodemloket.nl.

¹⁵ Geraadpleegd via <http://maps.bodemdata.nl/bodemdata.nl/index.jsp>.

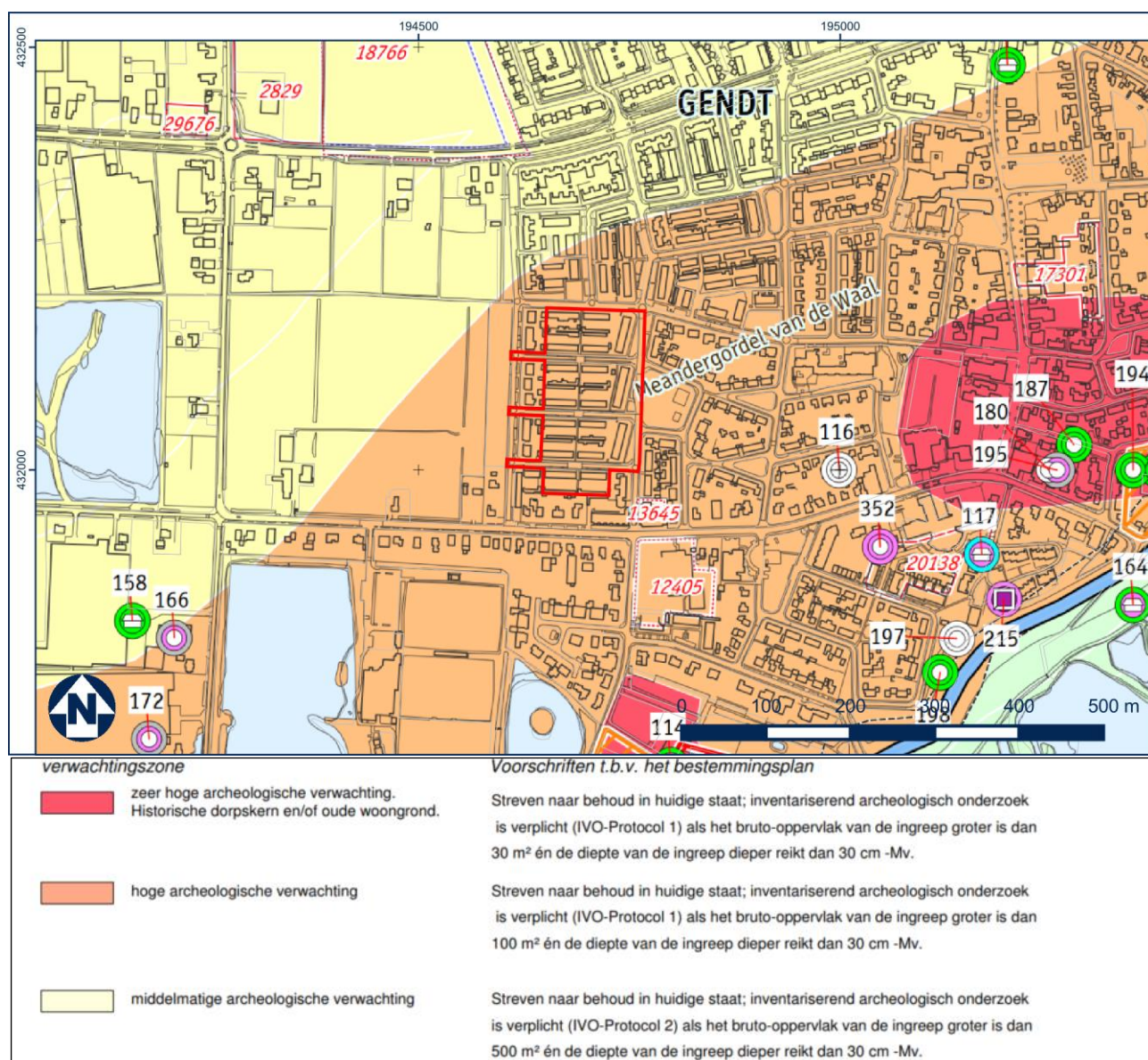
3.2 Archeologie en historie

3.2.1 Bekende archeologische gegevens

Op basis van onder andere de ontstaansgeschiedenis van het landschap, de huidige bodemopbouw en bekende archeologische waarden kan voor gebieden een lage, middelhoge, hoge of zeer hoge archeologische verwachting worden bepaald, of, indien waarden zijn vastgesteld, een toekenning van een lage, hoge of zeer hoge archeologische waarde. Voor het onderzoeksgebied zijn landelijke en gemeentelijke kennis- en beleidskaarten geraadpleegd.

Archeologische waarden

Het plangebied ligt conform de gemeentelijke beleidskaart in een zone met een hoge archeologische verwachting (zie Afbeelding 3.5). In deze zone geldt een streven naar behoud *in situ*, en is archeologisch vooronderzoek verplicht bij ingrepen dieper dan 30 cm én met een oppervlakte groter dan 100 m². Het plangebied kent geen dubbelbestemming archeologie.¹⁶ De recent geactualiseerde versie van de gemeentelijke beleidskaart¹⁷ geeft voor wat betreft het plangebied dezelfde informatie als op de voorganger, hieronder afgebeeld.



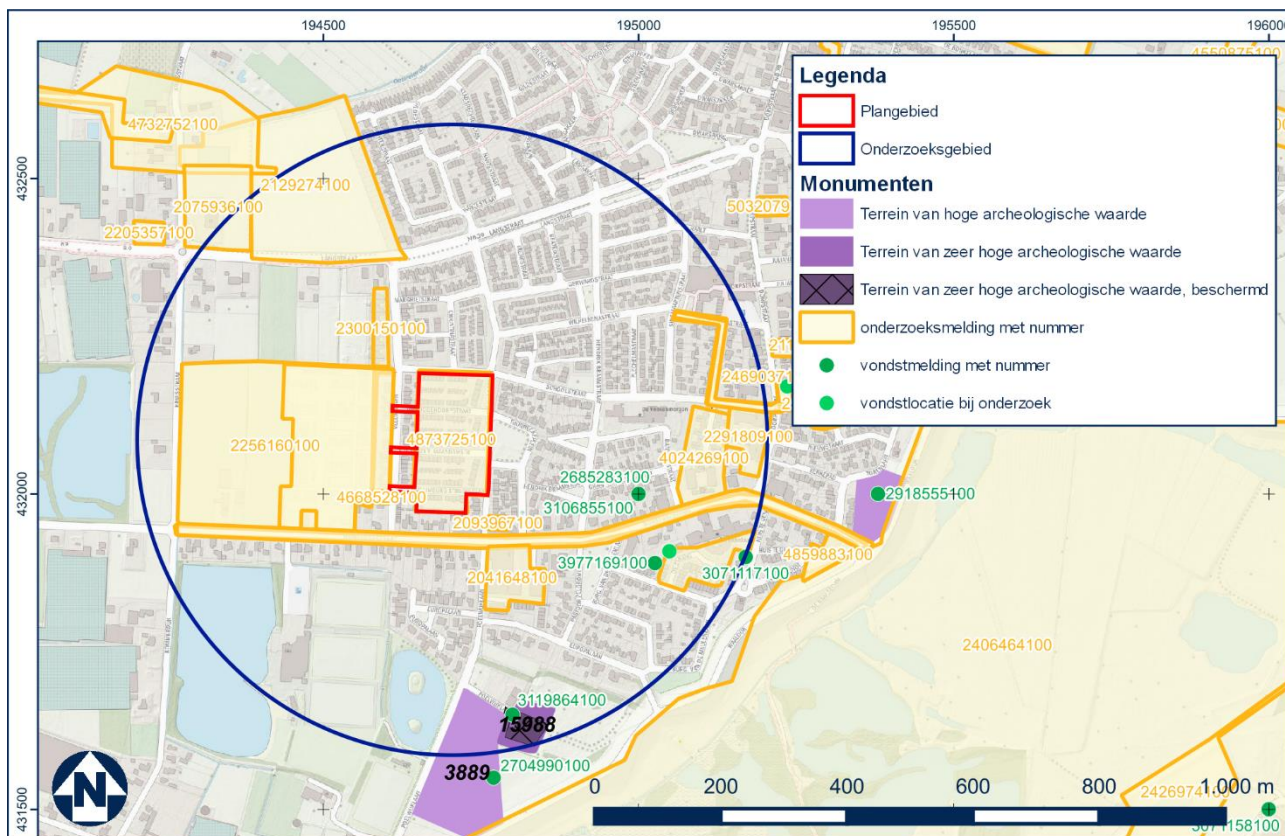
Afbeelding 3.5: Uitsnede archeologische beleidskaart gemeente Lingewaard met het plangebied in het rode kader (bron: RAAP 2004).

¹⁶ Geraadpleegd via www.ruimtelijkeplannen.nl.

¹⁷ Willemse 2020.

Archeologische terreinen en vondstlocaties

Binnen het onderzoeksgebied zijn drie bekende terreinen van archeologische waarde aanwezig (zie Afbeelding 3.6), alle op circa 400 – 500 meter zuidelijk van het plangebied gelegen. Allereerst een terrein van hoge archeologische waarde (3889), bestaande uit een terrein met sporen van bewoning (oude woongrond), waar in het verleden archeologische vondsten uit de Late Middeleeuwen is aangetroffen. Ten tweede een terrein van zeer hoge archeologische waarde (15988) en bijbehorend beschermd monument (736). Laatstgenoemde betreft een terrein (met periferie) van kasteel Poelwijk uit de (Late) Middeleeuwen, gebouwd op een stroomrug.¹⁸



Afbeelding 3.6: Monumenten, vondstlocaties en onderzoeksmeldingen (vervaardigd door Greenhouse Advies bv op basis van gegevens uit Archis3).

In de directe omgeving van het plangebied is sprake van vier vondstlocaties.

Vondstlocatie	Datering	Complexiteit	Opmerkingen
2685283100	Late Bronstijd – Midden IJzertijd	Niet te bepalen	Niet-archeologische vondst van hamerbijl type Baexem (diabaas).
3106855100	Midden-Neolithicum – Midden-IJzertijd	Niet te bepalen	Niet-archeologische vondst van hamerbijl (doleriet).
3977169100	Laat-Romeinse Tijd – Vroege Middeleeuwen	Niet te bepalen	Handgevormd aardewerk (Mayen?). Zie Bilan 2004.
3119864100	Late Middeleeuwen	Kasteel met gracht	Opgraving ROB (1960). Zie bovengenoemde AMK-terreinen.

¹⁸ AMK-catalogus, juli 2014.

Onderzoeksmeldingen

De volgende onderzoeksmeldingen bevinden zich in het onderzoeksgebied:

zaak-ID	Jaar	Afstand	Uitvoerder	Soort onderzoek	Resultaat en advies
4873725100	2020	0 m	Aeres Milieu	Booronderzoek	Nvt. Betreft hetzelfde plangebied (Staatsliedenbuurt), maar zou volgens opdrachtgever nooit zijn uitgevoerd.
2243565100	2009	50 m W (vanaf)	BAAC	Bureau- en booronderzoek (verken-nend)	Betreft westelijk gelegen nieuwbouw-wijk. Verwachting: oeverwalafzettingen, geen komklei aangetroffen. Vegetatiehorizont op 120 – 150 cm-mv. Advies: karterend booronderzoek. Zie hieronder.
2256160100	2009	50 m W (vanaf)	BAAC	Booronderzoek (karterend)	Betreft westelijk gelegen nieuwbouw-wijk. Idem als hierboven. Aanvulling: drie (mogelijke) vindplaatsen uit Romeinse Tijd in hiervoor genoemde oeverafzettingen. Advies: proefsleuven.
4591407100	2018	50 m W (vanaf)	Vestigia	Booronderzoek	Betreft westelijk gelegen nieuwbouw-wijk (aparte zone). Komafzettingen tot 150 cm-mv, daaronder Laag van Wijchen. Geen archeologische indicatoren, Advies: vrijgave.
4857525100	2020	50 m W (vanaf)	Vestigia	Proefsleuven	Betreft westelijk gelegen nieuwbouw-wijk (zie vooronderzoek BAAC 2009). Onderzoek (uitwerking) nog gaande. Evaluatierapport meldt resten uit de Romeinse Tijd.
2300150100	2010	50 m NW (vanaf)	Synthesgra	Bureau- en booronderzoek (karterend)	Betreft westelijk gelegen nieuwbouw-wijk (aparte zone). Komafzettingen tot minimaal 100 cm-mv. Advies: vrijgave.
4913739100	2020	50 m Z (tracé)	ADC	Begeleiding	Onderzoek nog gaande. Eerste bevindingen: diverse sporen uit vermoedelijk Middeleeuwen – Nieuwe Tijd.
2093967100	2005	50 m ZO	BILAN	Booronderzoek (verken-nend)	Hoge verwachting, geen resultaten in Archis.
2041648100	2005	100 m ZO	Synthesgra	Booronderzoek	Resultaten/rapport niet in Archis gedeeld.
2129274100	2006	250 m NW (vanaf)	RAAP	Booronderzoek	Resultaten/rapport niet in Archis gedeeld.
4024269100	2016	400 m O	RAAP	Bureauonderzoek	Hoge archeologische verwachting IJzertijd – Late Middeleeuwen, maar verstoord door naoorlogse grondroeringen. Advies: vrijgave.
2138808100	2004	400 m ZO	BILAN	Bureau- en booronderzoek	Bodem verstoord tot 50 – 140 cm-mv. Geen bewoningslagen aangetroffen. Advies: vrijgave.
2469037100	2015	400 m NO	RAAP	Bureauonderzoek	Resultaten/rapport niet in Archis gedeeld.

Er is in de directe nabijheid van onderhavig plangebied relatief veel archeologisch onderzoek gedaan in het verleden. Dit is met name als gevolg van de bouw van de nieuwbouwwijk Vleumingen West, in het westen grenzend aan de Staatsliedenbuurt.

In de westelijk gelegen zone Vleumingen West werden zowel zandige oeverwalafzettingen aangetroffen met daarin vermoedelijke vindplaatsen uit de Romeinse Tijd als komafzettingen waarin geen archeologie is aan-

getroffen noch werd verwacht. Op een later moment werden bij gravend onderzoek (proefsleuven) wederom archeologische resten uit de Romeinse Tijd aangetroffen, gelegen op oeverwalafzettingen.¹⁹

3.2.2 Cultuurhistorische en historisch-geografische elementen

Algemeen

De oudste (kleine) nederzettingen in de omgeving waren gelegen op de hoger gelegen delen in het landschap. De vroegst bewaard gebleven vermelding van Gendt is uit de vroege Middeleeuwen (eind 8^{ste} eeuw). Het lijkt erop dat de oude dorpskern vanaf dat moment tot het heden blijvend bewoond is gebleven. Het plangebied zelf behoort van oudsher tot het buitengebied van deze historische kern, die op circa 750 meter oostelijk ligt. Gendt was in de Late Middeleeuwen aangesloten bij de Hanze en kreeg in 1233 stadsrechten.²⁰

Plangebied

Op de oudste beschikbare kaart van de omgeving (circa 1780, zie Afbeelding 3.7) is de huidige infrastructuur van Nijmeegsestraat (zuid) en Langstraat (noord) en reeds ingetekend. Op het kadastraal minuutplan 1811 – 1832 (zie Afbeelding 3.8) is een nauwkeurig beeld zichtbaar. Het gebied bestaat dan uit bouwland met veldnaam Kleine Steenbergen. Sinds circa 1780 is een boerderij aanwezig even zuidelijk van het plangebied. Volgens de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels behoorde deze begin 19^{de} eeuw tot de landbouwer Jan Helden, die ook het bouwland behorende tot het plangebied in zijn bezit had.²¹ Op het bonneblad van 1868 (zie Afbeelding 3.9) is deze situatie gelijk. Een eerste wijziging in landinrichting is zichtbaar op de kaart van 1931 (zie Afbeelding 3.10). Er liep toen een sloot van noord naar zuid dwars door het plangebied. Het bouwland was vervangen door een grote boomgaard. Deze situatie bleef tot na de Tweede Wereldoorlog gelijk.

De percelering wijzigde enigszins in de jaren '50 van de vorige eeuw (zie Afbeelding 3.11). Aan het begin van de jaren '60 maakte de boomgaard plaats voor een woonwijk (de huidige bebouwing, zie Afbeelding 3.12). De huizen zijn gebouwd tussen 1962 en 1971. De schuren in de achtertuinen dateren van 1980.²²

Ter plaatse van de huidige bebouwing zijn funderingen aanwezig. Tot circa 1960 groef men alleen funderingssleuven alvorens te gaan bouwen. Daarna ging men over tot het uitgraven van een volledige bouwput. Aangezien de oudste huidige bebouwing van rond dat moment (1962) dateert, is niet exact te zeggen of hieronder nog archeologische resten verwacht kunnen worden, met andere woorden: de exacte omvang van de aanwezige funderingen in zowel horizontale als verticale zin is op voorhand onbekend.



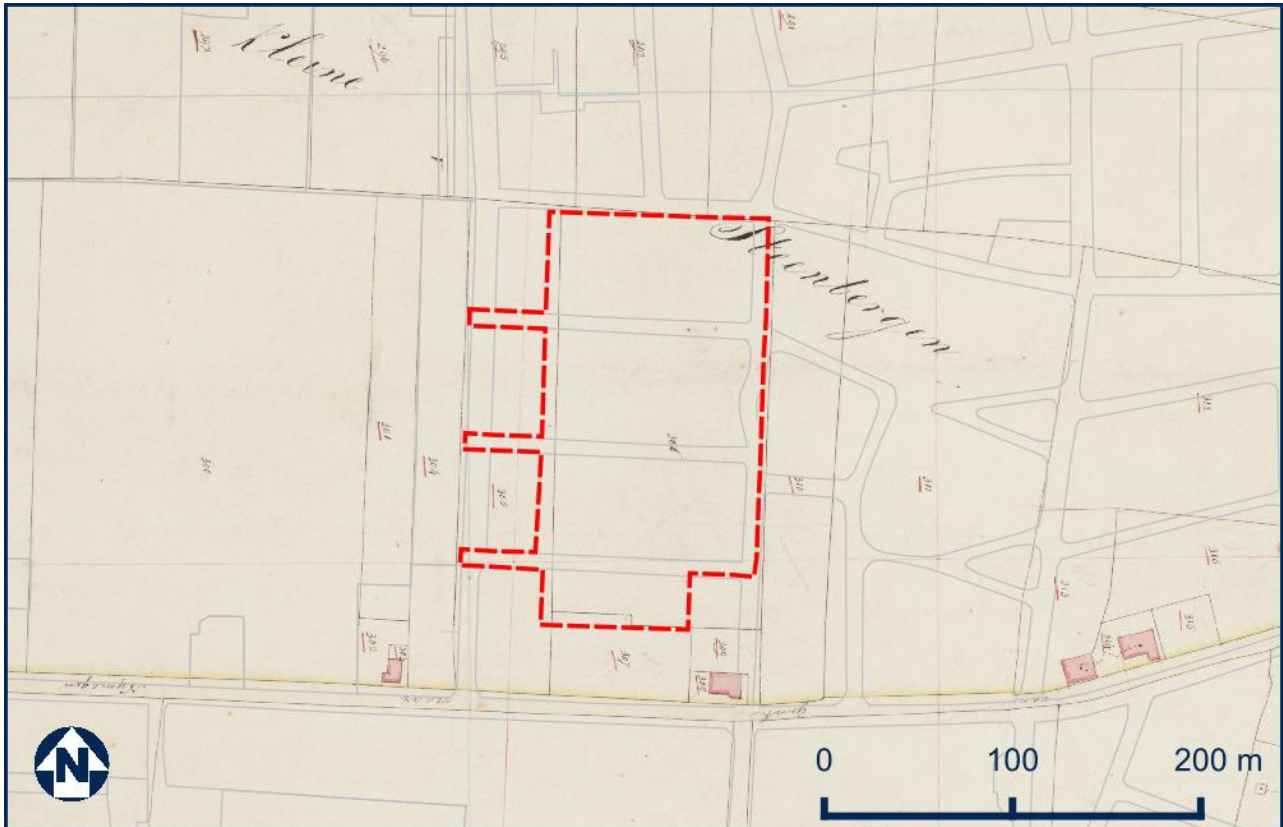
Afbeelding 3.7: Uitsnede van de Hottinger-kaart (circa 1780) met het plangebied (bij benadering) in het rode kader, georiënteerd op het oosten (bron: Versfelt 2003).

¹⁹ Persoonlijke mededeling G. Janssen (Historische Kring Gente), geraadpleegd uit Vestigia-rapport V20-4337 (Koot 2020); Krekelbergh 2009.

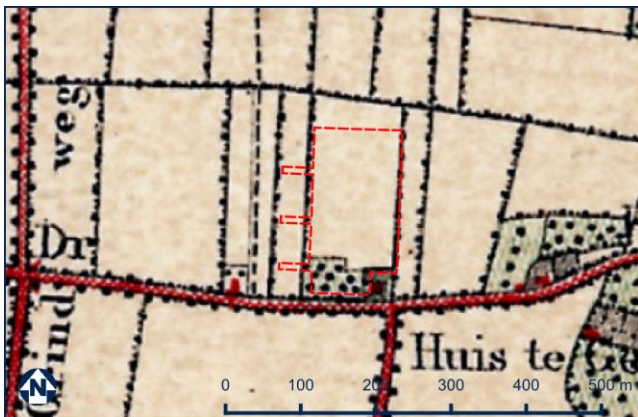
²⁰ www.historischekringgente.nl/geschiedenis-van-gendt.

²¹ Beeldbank RCE.

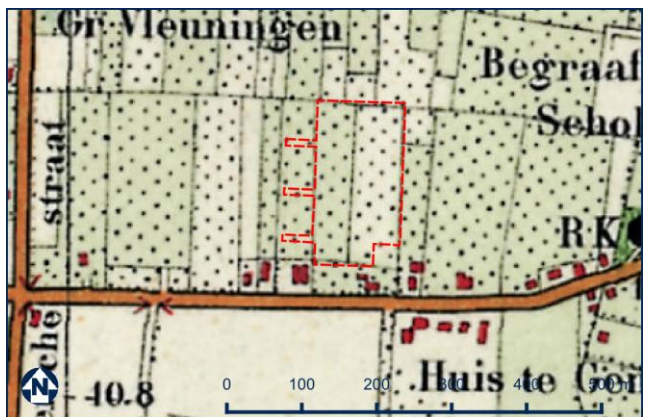
²² Kadaster, BAG-viewer.



Afbeelding 3.8: Uitsnede kadastrale minuutplan 1811-1832 met het plangebied (rode kader) en de huidige topografie eroverheen geprojecteerd (bron: Beeldbank RCE).



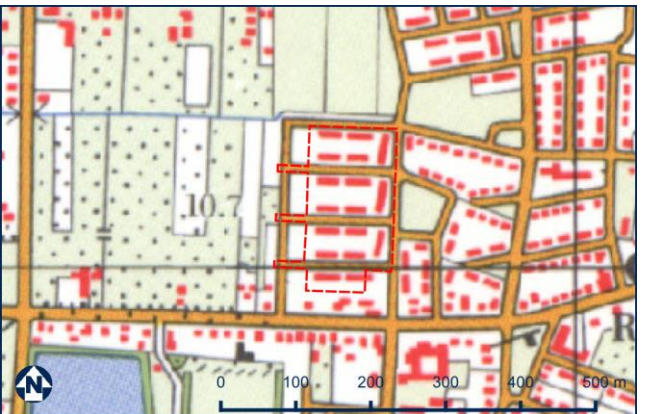
Afbeelding 3.9: Uitsnede bonneblad 1868 (bron deze en volgende uitsneden: Topotijdreis).



Afbeelding 3.10: Uitsnede bonneblad 1931.



Afbeelding 3.11: Uitsnede bonneblad 1962.



Afbeelding 3.12: Uitsnede bonneblad 1973.

De Historische Kring Gendt (Gente) is gevraagd naar (archeologische en historische) informatie omtrent het plangebied. In hun reactie d.d. 28-10-2021 gaven zij aanvullende informatie, dat deels in de lopende tekst van deze rapportage is opgenomen.²³ Specifiek omtrent de huidige funderingen en mogelijke verstoringen gaven zij aan dat deze mogelijk relatief ondiep zijn (circa 0,6 meter beneden maaiveld). De toekomstige funderingen zullen dieper gaan dan dat niveau. Dit zou betekenen dat eventuele archeologisch relevante lagen wel degelijk kunnen worden verstoord met de geplande werkzaamheden.

Verklaring overig te raadplegen bronnen

De kaartencollectie van Wildernis.eu is geraadpleegd. Het betreft hier voornamelijk kaarten in het stroomgebied van de Waal, en dus buiten onderhavig plangebied.

De Kaart Historisch landschap, historische stedenbouw en archeologie van de provincie Gelderland geeft geen aanvullende informatie over (de directe omgeving van) het plangebied.

Het Gelders Archief, het Regionaal Archief Nijmegen (RAN) en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) zijn door middel van online zoektermen bevroegd, maar hier kwam betreffende het plangebied geen aanvullende informatie uit. Hetzelfde geldt voor de bijbehorende beeldbanken.

De Atlas 1868 geeft geen informatie die niet van het overige geraadpleegde kaartmateriaal kan worden afgeleid.

3.2.3 Tweede Wereldoorlog

De Tweede Wereldoorlog was een ingrijpende gebeurtenis in de Nederlandse geschiedenis die voor huidige generaties nog sterk tot de verbeelding spreekt. In toenemende mate wordt het archeologisch bodemarchief van die periode van belang geacht. In die hoedanigheid wordt deze periode in dit rapport besproken.²⁴

Diepgaand literatuur- en/of archiefonderzoek valt buiten de opzet van onderhavig archeologisch bureauonderzoek. Om die reden is ervoor gekozen om eenvoudig (zoals online) te raadplegen bronnen en literatuur te gebruiken om de (verwachting op) eventuele aan- of afwezigheid van sporen uit de oorlogsperiode te inventariseren. Naar de binnen onderhavig onderzoek geraadpleegde bronnen wordt in de navolgende tekst verwezen.

Mei 1940

De Duitse bezetting van Nederland werd voorafgegaan door een Duits offensief op Nederlands grondgebied. In de jaren daarvoor werden vele nieuwe verdedigingslijnes aangelegd of bestaande aangepast aan de toen moderne maatstaven. Hiervan kunnen zich sporen in het landschap of onder maaiveld bevinden. Tussen 10 en 14 mei 1940 vonden bovendien grondgevechten en beschietingen plaats op diverse plekken in ons land. Zover kon worden nagegaan in de geraadpleegde bronnen lag onderhavig plangebied niet binnen het gevechtsgebied.²⁵

Market Garden en frontgebied

Vanaf 17 september 1944 kwam met de geallieerde operatie 'Market Garden' de grondoorlog opnieuw naar Nederland. Grote delen van Limburg, Noord-Brabant, Zeeland en Gelderland kwamen in de frontzone te liggen. Het plangebied lag nabij de directe gevechtszone, maar voornamelijk in het Duitse verzamelgebied. De gevechten in de regio vonden onder meer plaats rond Lent, Bommel en Elst.

Na het mislukken van 'Market Garden' (eind september 1944) werd een groot deel van ons land maandenlang frontgebied. Op diverse plekken ontstonden nieuwe gewapende conflicten. Op andere plekken bleef de situatie maandenlang nagenoeg ongewijzigd. Deze frontlinie lag grofweg in het rivierengebied. Aan beide zijden groeven militairen zich in en werden loopgraven, onderkomens en andere stellingen aangelegd. Bovendien werd er over en weer geschoten met artillerie en voerden (nagenoeg uitsluitend de geallieerden) luchtaanvallen uit. In deze hoek van de Over-Betuwe kwam de frontlinie te liggen tussen Gendt en Haalderen. Het plangebied bleef uitmaken van het Duitse front.

Individuele (archeologische) sporen binnen of nabij het plangebied zelf zijn aan te wijzen aan de hand van divers historisch beeldmateriaal. Op een historische luchtverkenningfoto van de Britse *Royal Air Force* (d.d.

²³ Persoonlijke mededeling G. Janssen (*Historische Kring Gente*).

²⁴ Een paragraaf over deze periode wordt door het bevoegd gezag verplicht gesteld wanneer het plangebied op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl) staat aangegeven. Habraken 2017.

²⁵ Nierstrasz 1952.

15-03-1945, zie Afbeelding 3.13)²⁶ is de toenmalige landinrichting duidelijk zichtbaar: er lag een grote boomgaard en enkele sloten. Zuidelijk van het plangebied, langs de Nijmeegseweg, is bebouwing aanwezig. Het pand zuidwestelijk van het plangebied is zwaar beschadigd. Binnen en buiten het plangebied zijn enkele inslagkraters zichtbaar. Noordelijk van het plangebied is een verbindingloopgraaf (zigzaglijn) aanwezig. Al deze sporen lijken echter buiten het plangebied te liggen. Getuige een Duitse kaart van rond de jaarwisseling 1944 – 1945 lagen de Duitse stellingen in Gendt zowel oostelijk als westelijk van (en dus buiten) het plangebied.²⁷

Bevrijding

Tussen eind maart en medio april 1945 kwam het laatste geallieerde offensief in Nederland op gang. Ons land werd vanuit het zuidoosten bevrijd. Het plangebied maakte deel uit van het opmarsgebied tijdens operatie 'Destroyer' (2 en 3 april 1945). Gezien de ligging van het plangebied nabij het gevechtsgebied is het mogelijk dat hier gevechtshandelingen zijn uitgevoerd. In geraadpleegde literatuur wordt de omgeving van het plangebied genoemd als zijnde betrokken bij gevechtshandelingen.²⁸

Bovenstaande bronnen geven geen aanleiding om aan te nemen dat er archeologische oorlogssporen in het plangebied aanwezig zijn.

Benadrukt wordt dat op basis van deze (archeologische) verwachting geen uitspraak kan worden gedaan over de kans op het aantreffen van explosieven (ontplobbare oorlogsresten) en de daarmee gepaard gaande gevaarstelling, zoals wettelijk is vastgesteld in het Certificatieschema voor het Opsporen van Ontplobbare Oorlogsresten (CS-OOO).



Afbeelding 3.13: Geallieerde luchtverkenningfoto d.d. 15-03-1945 met het plangebied (rode kader). Opvallende locaties, waarschijnlijk inslagkraters, zijn blauw omcirkeld (bron: WUR, Speciale Collecties).

²⁶ Wageningen University & Researches.

²⁷ Persoonlijke collectie M. Reinders.

²⁸ Otemann 2005, 113-115. Onder meer de kruising Langstraat met Kruisstraat is bevochten.

3.3 Archeologische verwachting

Het uitgevoerde onderzoek heeft geresulteerd in de volgende gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de geomorfologische en bodemkundige gegevens en vondstmeldingen en onderzoek in vergelijkbare geologische condities in de omgeving kan worden gesteld dat voor het plangebied een hoge verwachting geldt voor de periode Late Bronstijd tot en met heden, met de nadruk op IJzer-tijd en Romeinse Tijd gezien bekende vindplaatsen in de omgeving.

Op de stroomgordelkaart lag het gebied grofweg gedurende de Midden-Bronstijd in een actieve stroomgor-del (van de Waal), waardoor het gebied ongeschikt was voor bewoning. Eventueel oudere archeologische resten zullen bovendien zijn weggeërodeerd. Op basis van de resultaten uit recent onderzoek direct gren-zend in het westen van onderhavig plangebied (nieuwbouwwijk Vleumingen West) kan worden gesteld dat de archeologische resten uit Late Prehistorie tot en met Romeinse Tijd op oeverwalafzettingen van de Waal aanwezig kunnen zijn. Tevens kunnen resten uit de Middeleeuwen tot de Nieuwe Tijd aanwezig zijn.

Op basis van historisch kaartmateriaal worden resten vanaf circa 1780 tot heden niet verwacht, aangezien het plangebied toen uit bouwland en boomgaard bestond. De kans op het aantreffen van archeologische resten uit de Tweede Wereldoorlog anders dan losse vondsten wordt klein geacht. Langdurige bivak zoals stellingen worden op basis van luchtfoto's niet verwacht.

Er kunnen archeologische resten verwacht worden in de vorm van verspreide begraving, (periodieke) bewo-ning en landgebruik. Archeologische resten kunnen bestaan uit nederzettingsresten en voor de betreffende periode kenmerkend vondstmateriaal, zoals aardewerk, bouwkeramiek en glas.

Eventuele archeologische resten bevinden zich op een nog onbekende diepte, in de top van de onderliggen-de oeverwalafzettingen. Gezien de hydrologische condities in het plangebied is de verwachting dat de con-servering van zowel organische als anorganische archeologische resten slecht is.

4 Inventariserend veldonderzoek

Het inventariserend veldonderzoek heeft bestaan uit een verkennend booronderzoek. De toegepaste onderzoeksmethode voor het veldwerk is gebaseerd op de resultaten van het bureauonderzoek, KNA-Protocol 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems)²⁹ en de KNA-Leidraad IVO Karterend Booronderzoek versie 2.0³⁰. Greenhouse Advies beschikt over een certificaat voor het uitvoeren van deze werkzaamheden. Voor aanvang van het veldonderzoek is een Plan van Aanpak opgesteld waarin onderzoeksopzet en veiligheidsaspecten aan de orde komen.¹

4.1 Werkwijze

Voor aanvang van de veldwerkzaamheden is een boorplan opgesteld. De boringen zijn daarbij regelmatig verdeeld over het terrein in een verspringend grid. Er is geboord met een dichtheid van zes boringen per hectare. In totaal zijn vijftien (15) boringen uitgevoerd.

Het booronderzoek is uitgevoerd op 4 en 5 november 2021 door een Senior KNA Prospector, geassisteerd door een bodemkundig karteerder. Het onderzoek is in combinatie met het milieuhygiënisch onderzoek uitgevoerd. Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de zandondergrond of een maximale diepte van 4,3 meter beneden maaiveld. De locaties van de uitgevoerde boringen zijn ingemeten met behulp van GPS. Van alle boorlocaties is de hoogte van het maaiveld bepaald aan de hand van het AHN4.³¹

De opgeboorde grond is beoordeeld op bodemopbouw en mate van eventuele bodemverstoring om daarmee de archeologische potentie van de ondergrond van het plangebied in kaart te brengen. Verder is het opgeboorde materiaal onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren en is gekeken naar bodemverkleuringen die zouden kunnen wijzen op mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen. Relevante lagen zijn versneden c.q. verbrokkeld. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB) versie 5.2.³²

Door de aanwezigheid van kabels en leidingen en andere (bovengrondse) obstakels in de woonwijk is een klein aantal boringen verplaatst ten opzichte van het Plan van Aanpak. Een kaart met de locaties van de uiteindelijk uitgevoerde boringen is opgenomen in Bijlage 2: Locatie boringen. De bijbehorende boorstaten zijn weergegeven in Bijlage 3: Boorstaten.

4.2 Bodemopbouw

Het algemene beeld van de bodemopbouw geeft een relatief onverstoord karakter. Dit betreft echter enkel de locaties waar zich geen huidige bebouwing bevindt, aangezien er geen in pandige boringen zijn gezet.

De bodem is deels voorzien van tegels, deels van klinkers. De bouwvoor daaronder bestaat voornamelijk uit matig grof zand, deels kleiig, met grind of kiezels en resten puin/baksteen, wortels en plantenresten. Dit pakket is tussen de 15 en 70 cm dik. Dit komt grofweg overeen met de verwachting zoals uitgesproken door de Historische Kring te weten verstoringen ten behoeve van de huidige bebouwing tot circa 60 cm beneden maaiveld.

Daaronder (op genoemde diepte) bevindt zich de onverstoorde natuurlijke bodem. Deze bestaat hoofdzakelijk uit (matig tot zwak) zandige klei met daarin roest- en mangaanvlekken. Dit wordt geïnterpreteerd als fluviale afzettingen van de Waal stroomgordel (sedimentatie gedurende Midden-Bronstijd) behorende tot de Formatie van Echteld.

In een deel van de boringen zijn afzettingen bestaande uit fijn zand of sterk zandige klei aangetroffen. Dit is in de boringen 5 (2,5; 2,8 m-mv), 8 (2,65 m-mv), 9 (3,7 m-mv), 10 (3,0 m-mv), 12 (1,2 m-mv), 13 (0,8 m-mv), 14 (2,45 m-mv) en 15 (1,0 m-mv). Deze fluviale afzettingen worden geïnterpreteerd als oeverwalafzettingen.

²⁹ SIKB 2018.

³⁰ Tol et al. 2012.

³¹ Gezien de geringe hoogteverschillen zoals zichtbaar op het AHN4 en het overwegend open karakter van het terrein (geringe kans op afwijkingen op het AHN4) werd een inmeting in het veld niet noodzakelijk geacht.

³² Bosch 2008.

gen. Een deel daarvan komt overeen met de top van de oeverafzettingen in nabijgelegen vindplaats Vleumingen West (1,2 – 1,5 m-mv), maar het gros ligt dieper. Daarbinnen zouden resten vanaf de Late Bronstijd tot heden kunnen worden aangetroffen. In deze afzettingen is tijdens dit onderzoek echter geen cultuurlaag waargenomen.

Belangwekkend is het aantreffen van een dun (gemiddeld 10 cm dik) zwak zandig kleilaagje in de noordelijke helft van het plangebied (boringen 1, 3 en 9). Deze komt voor op een diepte tussen 2,55 en 2,95 meter beneden maaiveld. Het laagje wordt geïnterpreteerd als laklaag; een sterk ontwikkeld vegetatieniveau. Dit kan wijzen op een leef- of cultuurlaag en is dus potentieel archeologisch waardevol. Dit is echter dieper dan de aangetroffen vegetatiehorizont zoals aangetroffen bij eerder onderzoek direct westelijk van onderhavig plangebied (vindplaats Vleumingen; 1,2 – 1,5 m -mv). Deze is gevormd in oeverafzettingen³³, evenals de binnen dit onderzoek geïnterpreteerde pakketten van zeer fijn zand en sterk zandige klei.

Afgaande op het AHN³⁴ was de maaiveldhoogte voorafgaand aan de werkzaamheden binnen de nieuwbouwwijk Vleumingen West circa 10,6 – 10,8 meter +NAP. Dit is gelijk aan de huidige maaiveldhoogte ten opzichte van NAP binnen onderhavig plangebied. Dit zou erop moeten wijzen dat de binnen onderhavig onderzoek aangetroffen (vermeende) lak- c.q. leeflaag in diepere afzettingen gevormd is en dat de oeverafzettingen hier dieper liggen.

Ter hoogte en onder dit niveau werd eveneens in de noordelijke helft van het plangebied (boringen 4, 6 en 9) een pakket matig zandige klei aangetroffen met daarin houtskoolspikkels en baksteenresten (zie volgende paragraaf).

De diepere ondergrond bestaat uit fluviatiele afzettingen uit het Pleistoceen, behorende tot de Formatie van Kreftenheye. De top daarvan werd slechts in een deel van de boringen bereikt, te weten in boringen 2 (4,3 m-mv), 5 (3,7 m-mv), 7 (3,2 m-mv), 11 (3,65 m-mv), 12, (3,35 m-mv), 15 (3,8 m-mv). Dit komt overeen met de provinciale Zandbanenkaart (gemiddeld 3 – 4 m-mv).

4.3 Archeologie

Er zijn tijdens het veldonderzoek archeologische indicatoren en/of vondsten waargenomen in de vorm van sporen baksteen en houtskool(spikkels). Deze geven gedeeltelijk een aanvulling op bovenstaande resultaten.

De houtskool(spikkels) (boringen 2, 1,9 m-mv; 4, 2,8 m-mv; 6, 2,6 m-mv) zijn niet waargenomen in die boringen waar tevens de vermeende laklaag aanwezig was, maar wel in min of meer dezelfde zone (grotweg noordelijke helft plangebied). Deze indicatoren bevinden zich in de afzettingen onder de genoemde laklaag, in de top van de oeverafzettingen. De kans bestaat dat dit aanwijzingen zijn voor een vindplaats vanaf de Late Bronstijd tot heden. Binnen de laklaag zelf werden geen vondsten aangetroffen.

De sporen van baksteen (boring 9, 3,0 m-mv) is op een dermate grote diepte gedaan dat een verklaring op basis van een enkele boring niet eenvoudig gedaan kan worden. De bodemopbouw leek niet verstoord. Mogelijk was er sprake van inmenging uit hogere lagen tijdens het boren, maar een aanwijzing voor een vindplaats wordt ook niet uitgesloten.

³³ Krekelbergh 2009. Het meest recente proefsleuvenonderzoek (Vestigia 2020) is nog in de uitwerkingsfase, derhalve zijn de resultaten daarvan nog niet openbaar bekend.

³⁴ Geraadpleegd via <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>.

5 Evaluatie en advies

5.1 Samenvatting en conclusie

In opdracht van Van Wijnen Projectontwikkeling Oost bv is door Greenhouse Advies bv voorliggend archeologisch onderzoek opgesteld voor het plangebied Staatsliedenbuurt te Gendt. Het onderzoek heeft bestaan uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek. Aanleiding voor het onderzoek is de geplande herinrichting van de bestaande woonwijk.

Bureauonderzoek

Het plangebied bevindt zich in het rivierengebied. De diepere ondergrond bestaat uit fluviatiele afzettingen uit het Pleistoceen (Kreftenheye). Op basis van diverse bronnen worden de Holocene afzettingen (Echteld) geschat op een dikte van 3 - 4 meter. Volgens de stroomgordelkaart ligt het plangebied binnen een stroomgordel die actief was gedurende de Midden-Bronstijd. Tijdens die periode was het plangebied ongunstig voor bewoning. Oudere resten zullen zijn verspoeld. Geomorfologisch ligt het plangebied op een relatief hoger gelegen stroomruggelooiing. Daarin hebben zich kalkhoudende ooivaaggronden gevormd.

In de directe omgeving van het plangebied (voornamelijk grenzend aan de bestaande wijk in het westen) is relatief veel archeologisch onderzoek uitgevoerd. Daaruit komen tegenstrijdige resultaten, te weten zowel oeverwalafzettingen met daarin vermoedelijke vindplaatsen (uit de Romeinse Tijd) als komafzettingen zonder archeologisch geachte relevantie. Het plangebied bestond gedurende de laatste twee eeuwen uit bouwland en boomgaard met sloten. In het zuidelijk deel stond omstreeks 1780 een boerderij. De huidige woonwijk is in de jaren '60 en '70 van de vorige eeuw gebouwd.

Archeologische verwachting

Op basis van het bureauonderzoek kan gesteld worden dat er voor het plangebied een hoge verwachting geldt voor de periode Late Bronstijd tot en met heden, met de nadruk op de IJzertijd en Romeinse Tijd. Deze zullen aanwezig zijn in de top van de aanwezige oeverwalafzettingen. Archeologische resten uit de Tweede Wereldoorlog anders dan losse vondsten worden niet verwacht.

Veldonderzoek

Het veldonderzoek heeft uitgewezen dat het plangebied relatief onverstoord is. Dit betreft echter enkel de locaties waar zich geen huidige bebouwing bevindt, aangezien er geen inpandige boringen zijn gezet. De bovenste circa 2,5 meter en dieper bestaat uit Holocene fluviatiele afzettingen, behorende tot de Formatie van Echteld. Op een aantal locaties in de noordelijke helft van het plangebied is daarboven een vegetatiehorizont (laklaag) aangetroffen, die is gevormd in oeverwalafzettingen (sterk zandige klei). Ook zijn enkele archeologische indicatoren aangetroffen in deze afzettingen. Beiden kunnen wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

5.2 Beantwoording onderzoeksvragen

Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen de onderzoeksvragen als volgt beantwoord worden:

Bureauonderzoek

- 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 ca. 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?*

Het plangebied bevindt zich in het rivierengebied. De ondergrond bestaat uit fluviatiele afzettingen uit het Pleistoceen (Formatie van Kreftenheye) en Holocene (Formatie van Echteld). Het Pleistocene zand bevindt naar verwachting zich tussen de 3 en 4 meter diepte.

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

Deze worden niet verwacht.

3 *Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omliggende gebied geweest?*

Zover bekend van historische kaarten is het plangebied in gebruik geweest als bouwland en boomgaard. In het zuidelijk deel stond rond 1780 een boerderij. In recentere tijden is een woonwijk aangelegd.

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?*

In het onderzoeksgebied zijn diverse archeologische vondstlocaties bekend. Het betreft zowel toevallsvondsten uit het verleden (tussen Neolithicum en Romeinse Tijd) als uit recenter onderzoek (uitkomsten gravend onderzoek ten behoeve van nieuwbouwwijk Vleumingen West). In laatstgenoemde werden oeverwalafzettingen aangetroffen met daarin aanwijzingen voor een vindplaats uit de Romeinse Tijd. Uit het historisch kaartonderzoek is bekend dat zuidelijk van het plangebied een boerderij heeft gestaan. Deze is voor het eerst zichtbaar op de Hottinger-kaart (circa 1780).

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

Het plangebied ligt binnen het stroomgebied van de Waal. Ter plaatse van het plangebied hebben zich oeverwallen gevormd. Erosie van oudere afzettingen is mogelijk vanwege de ligging binnen stroomgordel 734 die vermoedelijk actief was gedurende de Midden-Bronstijd.

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

Het terrein als bouwland en boomgaard kan beïnvloed zijn door grondbewerking, maar ook ophoging c.q. bemesting. Er is kans op een mate van diepe graafwerkzaamheden door de bouw van de bestaande woonwijk.

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

De ligging van een stroomgordel die (vermoedelijk) actief was tijdens de Midden-Bronstijd kan ervoor gezorgd hebben dat archeologische resten ouder dan dat moment zijn verspoeld.

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

Er kunnen archeologische resten verwacht worden in de vorm van verspreide begraving, (periodieke) bewoning en landgebruik. Archeologische resten kunnen bestaan uit nederzittingsresten en voor de betreffende periode kenmerkend vondstmateriaal, zoals aardewerk, bouwkeramiek en glas. Eventuele archeologische resten bevinden zich op een nog onbekende diepte, in de top van de onderliggende oeverwalafzettingen. Gezien de hydrologische condities in het plangebied is de verwachting dat de conservering van zowel organische als anorganische archeologische resten slecht is.

9 *Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?*

Leeflagen kunnen zichtbaar zijn door de aanwezigheid van zogenoemde laklagen (donkergekleurde, vaak humeuze lagen) houtskoolresten of puinspikkels in de boring.

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.*

Gezien de huidige situatie in het plangebied (bestaande woonwijk, die zal worden gesloopt) zullen archeologische vindplaatsen zich waarschijnlijk enkel duidelijk manifesteren wanneer er gravend onderzoek wordt verricht.

Veldonderzoek

- 11 *Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?*

De onverstoorde natuurlijke bodem bevindt zich vanaf 15 tot 70 cm beneden maaiveld. Deze bestaat hoofdzakelijk uit (matig tot zwak) zandige klei met daarin roest- en mangaanvlekken. Dit wordt geïnterpreteerd als fluviale afzettingen, specifiek oeverwalafzettingen van de Waal op grotere diepte.

De diepere ondergrond bestaat uit fluviale afzettingen uit het Pleistoceen, behorende tot de Formatie van Kreftenheye. De top daarvan werd slechts in een deel van de boringen bereikt, te weten tussen 3,2 en 4,3 m-mv. Dit komt overeen met de provinciale Zandbanenkaart (gemiddeld 3 – 4 m-mv).

- 12 *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?*

Belangwekkend is het aantreffen van een dun (gemiddeld 10 cm dik) zwak zandig kleilaagje in de noordelijke helft van het plangebied (boringen 1, 3 en 9). Deze komt voor op een diepte tussen 2,55 en 2,95 meter beneden maaiveld. Het laagje wordt geïnterpreteerd als laklaag; een sterk ontwikkeld vegetatieniveau. Dit kan wijzen op een leeflaag en is dus potentieel archeologisch waardevol.

- 13 *Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggende, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

- 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?*

Vragen 13 en 14 worden hier samen beantwoord. Dergelijke lagen zijn afwezig.

- 15 *Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?*

Dergelijke recente voorwerpen waren binnen de boringen afwezig.

- 16 *Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?*

De verstoringen ter plaatse van de boringen is beperkt. Er is een bouwvoor aanwezig die maximaal tot een diepte reikt van 70 cm beneden maaiveld.

Indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn:

- 17 *Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*

De aanwezigheid van een mogelijke vegetatiehorizont in een deel van de boringen kan wijzen op een leeflaag en daarbij een mogelijke vindplaats, zoals een nederzetting. Op basis van de verkennende boringen bevindt deze zich mogelijk enkel in het noordelijk deel van het plangebied. Er zijn echter geen aanwijzingen aangetroffen die wijzen op een datering of fysieke kwaliteit.

- 18 *Wat is de diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld en NAP? Wat is de dikte van deze vondstlaag of vondstlagen? Licht toe aan de hand van een beargumenteerde interpretatie van boorprofielen.*

Het betreft enkel een vegetatiehorizont (circa 10 cm dik), waarschijnlijk in oeverwalafzettingen gevormd (matig zandige klei). In boring 9 bevinden zich baksteenresten in die onderliggende laag. De aangetroffen laklaag bevindt zich op een diepte tussen de 2,55 en 2,95 meter beneden huidig maaiveld (circa 7,5 - 8 meter +NAP).

- 19 *In hoeverre is deze vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?*

- 20 *In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?*
- 21 *Hoe kan men de resultaten vertalen in termen van conservering/ kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategie?*

De vragen 19 tot en met 21 zijn op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek niet te beantwoorden.

- 22 *Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?*

Dat is afhankelijk van de geplande graaf- en funderingsdieptes. Wanneer deze de aangetroffen vegetatiehorizont en onderliggende lagen raakt (vanaf circa 2,5 meter beneden maaiveld), zal betekenen dat mogelijk archeologische resten zullen worden vergraven.

- 23 *Welke mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor in situ behoud? Wat zijn daarvoor de randvoorwaarden? Hoe dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?*

In situ behoud is enkel mogelijk op de plekken waar geen nieuwe verstoringen gepland zijn, bijvoorbeeld wanneer het bestaande stratenpatroon behouden blijft en daar ook geen (nieuw) riool, kabels en leidingen enzovoorts onder worden gelegd. Voor de rest zal er sloop en nieuwbouw plaatsvinden, waardoor behoud *in situ* op die locaties niet mogelijk lijkt. De verwachte archeologische lagen liggen echter relatief diep.

5.3 Advies

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek is vervolgonderzoek onzes inziens niet noodzakelijk indien de voorgenomen ontwikkeling wordt gefundeerd met een archeologievriendelijk palenplan. Wel moet voor een deel van het terrein de hoge archeologische verwachtingswaarde en daarmee de dubbelbestemming archeologie worden behouden (zie Bijlage 4).

De kans op het aantreffen van (onverstoorde) archeologische resten is (in bepaalde delen van het plangebied) aanwezig. Wanneer een maximale verstoringdiepte wordt aangehouden van 2,5 meter beneden huidig maaiveld, zullen naar verwachting de archeologisch relevante lagen niet worden aangetast en zal vervolgonderzoek niet noodzakelijk zijn. Dat is voor het aanbrengen van de funderingen en de infrastructuur waarschijnlijk voldoende.

Onzes inziens is 'afdekking' (door nieuwbouw) van de mogelijk archeologisch relevante niveaus mogelijk; enerzijds omdat deze lagen onder de grondwaterstand aanwezig zijn en er daardoor geen verblauwing³⁵ zal plaatsvinden. Verstoring zal wel plaatsvinden bij diepere funderingen waaronder heipalen. Het advies is dan ook om hiervoor een archeologievriendelijk palenplan op te stellen.

Met dit prospectieonderzoek zijn de mogelijk te verwachten archeologische waarden in de bestemmingsplanfase afdoende in beeld gebracht. Gezien de resultaten is er geen aanleiding te veronderstellen dat de aanwezigheid van archeologische waarden een effect heeft op de uitvoerbaarheid van het plan. Er zijn voldoende mogelijkheden in de vergunningsfase op een archeologische vriendelijke wijze te bouwen.

Procedure

Bovenstaand advies is ter beoordeling voorgelegd aan het bevoegd gezag, de gemeente Lingewaard. Deze gaf in hun beoordeling d.d. 15-02-2022 aan bovenstaand advies niet te onderschrijven. De adviseur van het bevoegd gezag (regio-archeoloog) geeft aan dat er vervolgonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek uitgevoerd dient te worden. De regio-archeoloog motiveert dit als volgt:

"Uit het uitgevoerde proefsleuvenonderzoek vlak ten westen van het onderhavige plangebied blijkt dat vlak onder de bouwvoor op een diepte van 65 cm onder maaiveld / 9,95+ NAP, sporen en vondsten aanwezig zijn uit de Romeinse tijd behorende tot een kleine nederzetting. Tevens is op datzelfde niveau een crematiegraf aangetroffen uit de bronstijd. De dieper gelegen laklagen die middels het booronderzoek zijn aangetoond bleken geen archeologische relevantie te hebben.

³⁵ Dit is een proces dat optreedt bij het aanbrengen van veranderingen in de vochttoestand waardoor de bodem zodanig verkleurt dat grondsporen onzichtbaar worden en dat (organisch) materiaal verdroogt en oxideert. Beide hebben vanzelfsprekend een negatief effect op archeologie. Huisman et al. 2011, 29.

Wel relevant bleek een vegetatielaag die aanwezig is direct onder de bouwvoor, maar die niet is gezien tijdens het booronderzoek vanwege de slechte herkenbaarheid daarvan in de boringen.

Alhoewel de in Vleumingen-West aangetroffen sporen uiteindelijk als niet-behoudenswaardig zijn aangemerkt, geeft het onderzoek aan dat ook binnen het onderhavige plangebied sporen en vondsten vanaf de bronstijd aanwezig kunnen zijn vlak onder de bouwvoor in de top van de fluviatiele afzettingen van de Waal stroomgordel (vanaf 9,95+ NAP).

Gezien het bovenstaande dient binnen het gehele plangebied een aanvullend archeologisch karterend booronderzoek te worden uitgevoerd teneinde de aan- of afwezigheid van een vindplaats vast te stellen.”

Voor dit vervolg dient een nieuwe onderzoeksmelding gedaan te worden en een archeologisch Plan van Aanpak opgesteld te worden. De bevindingen van het veldonderzoek zullen vervolgens in een nieuwe, separaat rapport worden beschreven. Het is raadzaam om bij de uitwerking de (nog niet gepubliceerde) resultaten uit het proefsleuvenonderzoek van de vindplaats Vleumingen-West te betrekken.

Literatuur en bronnen

Literatuur

- Berendsen, H.J.A., 2008. *De vorming van het land. Fysische geografie van Nederland*. Assen.
- Bosch, J..H.A., 2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1; Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2*. Deltares-rapport 2008-U-R0881/A. Deltares, Utrecht.
- Centraal College van Deskundigen, 2018. *BRL SIKB 4000 Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. SIKB, Gouda.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts, 2012. *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*. Dept. Physical Geography. Utrecht University.
- Habraken, J., 2017. *Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem; Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten*.
- Huisman, D.J., J. Bouwmeester, G. de Lange, Th. Van der Linden, G. Mauro, D. Ngan-Tillard, M. Groenendijk, T. de Ridder, C. van Rooijen, I. Roorda, D. Schmutzhart, R. Stoevelaar, 2011. *De invloed van bouwwerkzaamheden op archeologische vindplaatsen*. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Bouwen en Archeologie, Amersfoort.
- Krekelbergh, N.J., 2009. *Gemeente Lingewaard Plangebied Nijmeegsestraat 46 te Gendt. Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)*. BAAC rapport V-09.014. Deventer.
- Nierstrasz, V.E., 1952. *De strijd op het Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II. Hoofddeel III/Deel 2/Onderdeel E. De krijgsverrichtingen ten oosten van de IJssel en de IJssellinie. Mei 1940*, 's-Gravenhage.
- Otemann, W.H.J., 2005. *Tussen twee bruggen. Gendt in de Tweede Wereldoorlog*, Barneveld.
- Reinders, M., 2021. *Archeologisch onderzoek Staatsliedenbuurt te Gendt, gemeente Lingewaard. Plan van Aanpak ten behoeve van Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)*. Greenhouse Advies bv, Huissen.
- Stiboka, 1975. *Toelichting op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, M. Verbruggen, 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek, versie 2.0*. SIKB, Gouda.
- Versfelt, H.J., 2003. *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773 – 1794*, Groningen.
- Willemse, N.W., 2020. *Archeologie in de gemeente Lingewaard. Actualisatie van de archeologische waarden- en verwachtingskaart*. RAAP-rapport 3878. RAAP Archeologisch Adviesbureau bv, Weesp.

Databases/kaartmateriaal

- Alterra, 2014. *BRO Bodemkaart van Nederland 1:50.000 (Atom)*. Wageningen Environmental Research (Alterra), Wageningen.
- Alterra, 2017. *BRO Geomorfologische kaart 1:50.000 (Atom)*. Wageningen Environmental Research (Alterra), Wageningen.
- Archeologische beleidsadvieskaart gemeente Lingewaard
 - Archis3 (AMK, onderzoeksmeldingen en vondstlocaties)
 - Kadaster – BAG-viewer
 - Kadaster - KLIC

Websites

www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl

www.bodemloket.nl

www.dinoloket.nl

www.geldersarchief.nl

www.ruimtelijkeplannen.nl

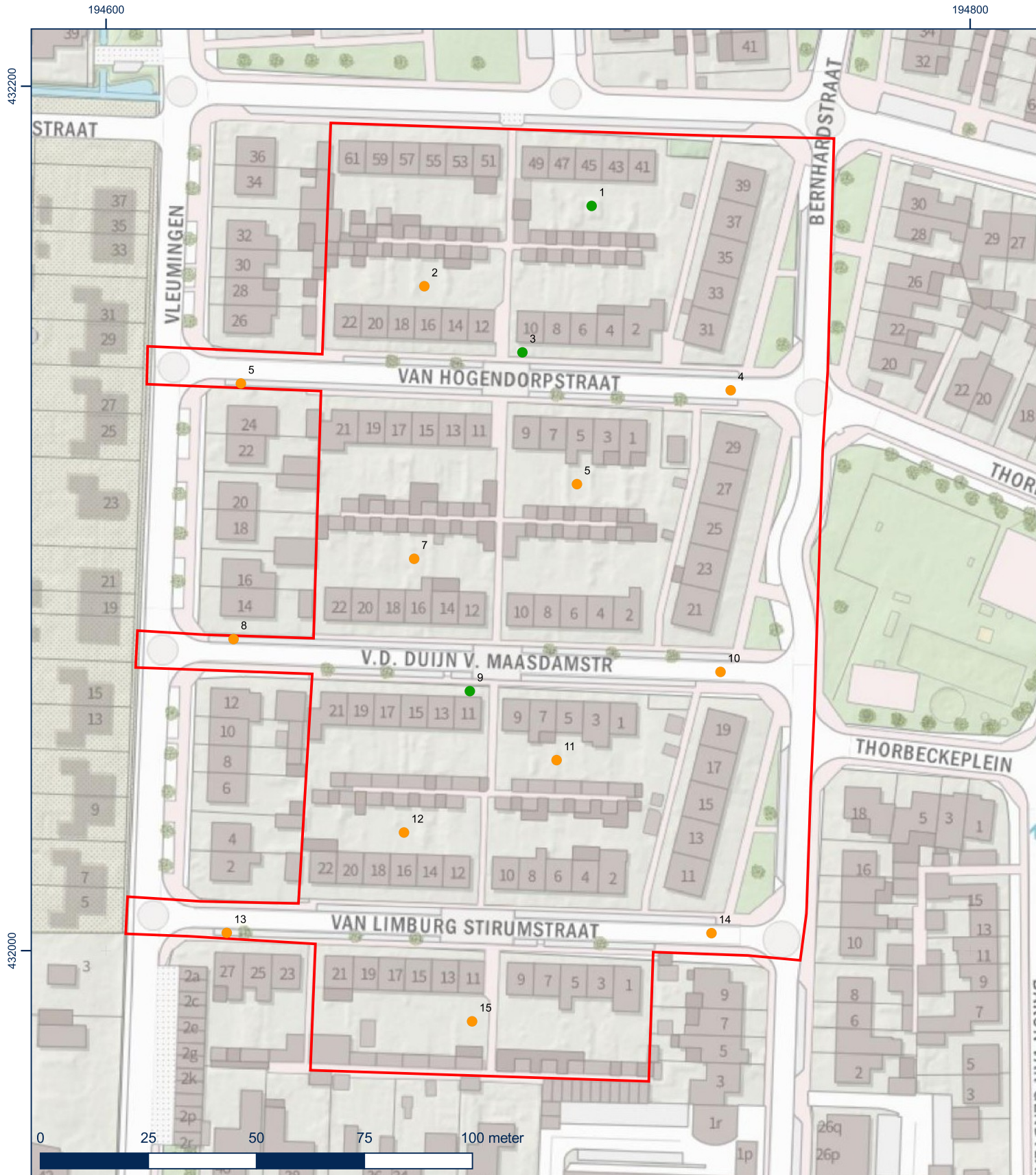
www.topotijdreis.nl

gelderland.nl/bodem

Bijlage 1: Overzicht archeologische perioden

(deel-/sub)Periode	Afkorting	Alternatieve naam	Begin	Eind
Nieuwe Tijd				
Nieuwe Tijd C	NTC	Late Nieuwe Tijd	1850 n.Chr.	heden
Nieuwe Tijd B	NTB	Midden-Nieuwe Tijd	1650 n.Chr.	1850 n.Chr.
Nieuwe Tijd A	NTA	Vroege Nieuwe Tijd	1500 n.Chr.	1650 n.Chr.
Middeleeuwen				
Late Middeleeuwen B	LMEB	Late Middeleeuwen	1250 n.Chr.	1500 n.Chr.
Late Middeleeuwen A	LMEA	Volle Middeleeuwen	1050 n.Chr.	1250 n.Chr.
Vroege Middeleeuwen D	VMED	Ottoonse Tijd	900 n.Chr.	1050 n.Chr.
Vroege Middeleeuwen C	VMEC	Karolingische Tijd	725 n.Chr.	900 n.Chr.
Vroege Middeleeuwen B	VMEB	Merovingische Tijd	525 n.Chr.	725 n.Chr.
Vroege Middeleeuwen A	VMEA	Merovingische Tijd	450 n.Chr.	525 n.Chr.
Romeinse Tijd				
Laat-Romeinse Tijd B	ROMLB		350 n.Chr.	450 n.Chr.
Laat-Romeinse Tijd A	ROMLA		270 n.Chr.	350 n.Chr.
Midden-Romeinse Tijd B	ROMMB		150 n.Chr.	270 n.Chr.
Midden-Romeinse Tijd A	ROMMA		70 n.Chr.	150 n.Chr.
Vroeg-Romeinse Tijd B	ROMVB		25 n.Chr.	70 n.Chr.
Vroeg-Romeinse Tijd A	ROMVA		12 v.Chr.	25 n.Chr.
IJzertijd				
Late IJzertijd	IJZL		250 v.Chr.	12 v.Chr.
Midden-IJzertijd	IJZM		500 v.Chr.	250 v.Chr.
Vroege IJzertijd	IJZV		800 v.Chr.	500 v.Chr.
Bronstijd				
Late Bronstijd	BRONSL		1100 v.Chr.	800 v.Chr.
Midden-Bronstijd B	BRONSMB		1500 v.Chr.	1100 v.Chr.
Midden-Bronstijd A	BRONSMA		1800 v.Chr.	1500 v.Chr.
Vroege Bronstijd	BRONSV		2000 v.Chr.	1800 v.Chr.
Neolithicum				
Laat-Neolithicum B	NEOLB		2450 v.Chr.	2000 v.Chr.
Laat-Neolithicum A	NEOLA		2850 v.Chr.	2450 v.Chr.
Midden-Neolithicum B	NEOMB		3400 v.Chr.	2850 v.Chr.
Midden-Neolithicum A	NEOMA		4200 v.Chr.	3400 v.Chr.
Vroeg-Neolithicum B	NEOVb		4900 v.Chr.	4200 v.Chr.
Vroeg-Neolithicum A	NEOVA		5300 v.Chr.	4900 v.Chr.
Mesolithicum				
Laat-Mesolithicum	MESOL		6450 v.Chr.	4900 v.Chr.
Midden-Mesolithicum	MESOM		7100 v.Chr.	6450 v.Chr.
Vroeg-Mesolithicum	MESOV		8800 v.Chr.	7100 v.Chr.
Paleolithicum				
Laat-Paleolithicum B	PALEOLB		18.000 BP	8.800 v.Chr.
Laat-Paleolithicum A	PALEOLA		35.000 BP	18.000 BP
Midden-Paleolithicum	PALEOM		300.000 BP	35.000 BP
Vroeg-Paleolithicum	PALEOV		-	300.000 BP

Bijlage 2: Locatie boringen



Legenda

 Plangebied (ca. 2,5 ha)

Boorpunten met nummer

- Boring met laklaag
- Boring zonder laklaag

Project:

Staatslieden te Gendt

Onderdeel:

Boorpuntenkaart IVO-O (verkennd)

Projectcode:

P02794

Zaak-ID:

5126590100

Datum:

29-11-2021

Schaal:

1:1.200

Getekend:

MR

Goedgekeurd:

PF

Bron: Top10 Topografische Dienst/Kadaster; PDOK



GREENHOUSE ADVIES

Bijlage 3: Boorstaten

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

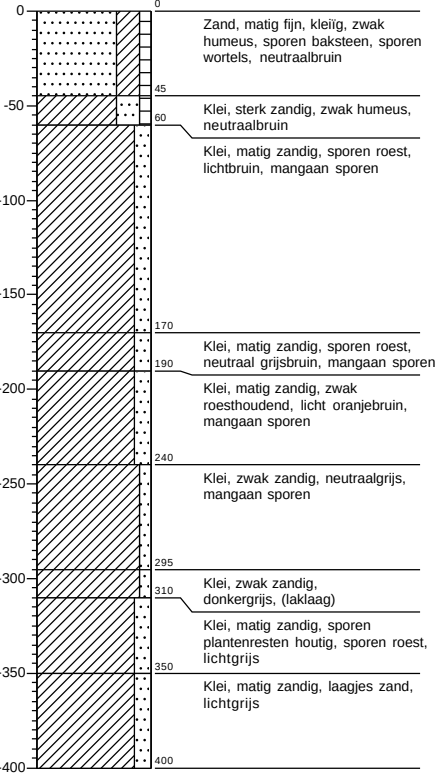
monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster
	volumering

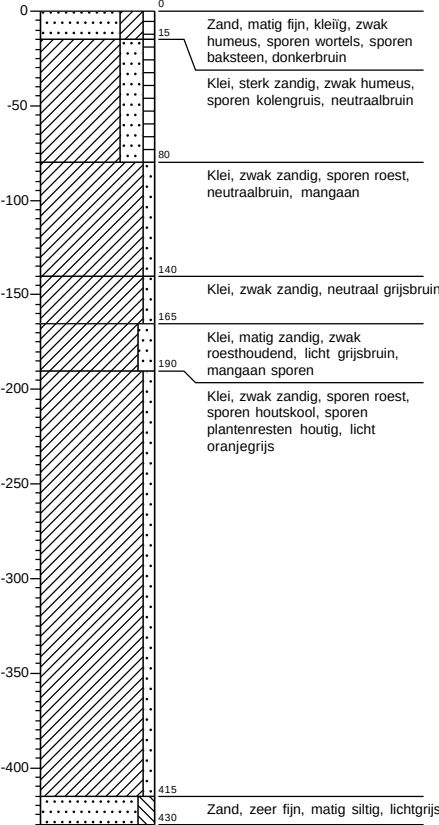
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

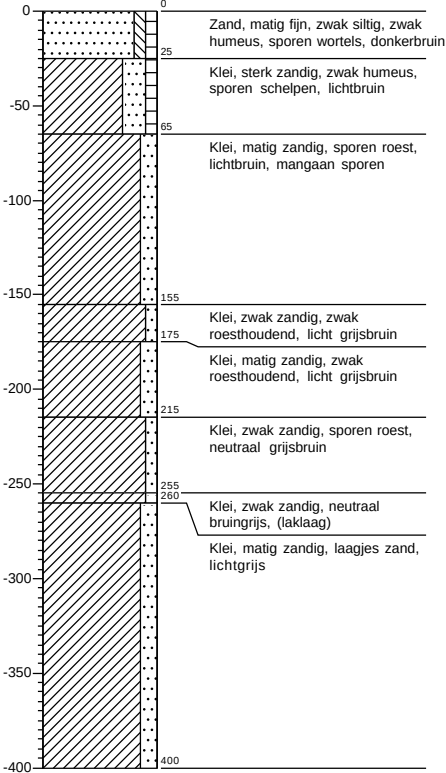
Boring A01



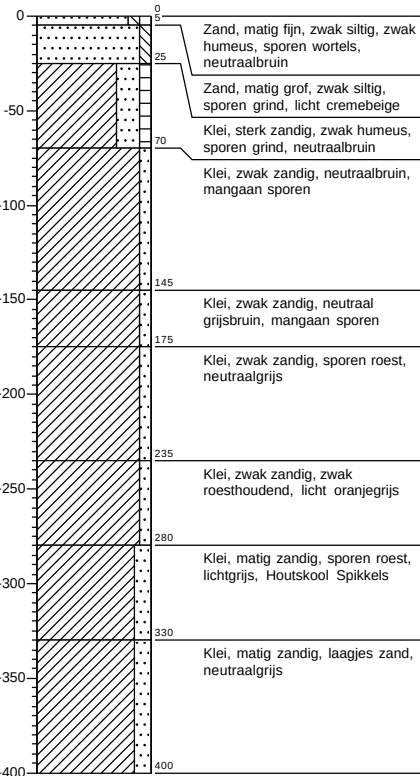
Boring A02



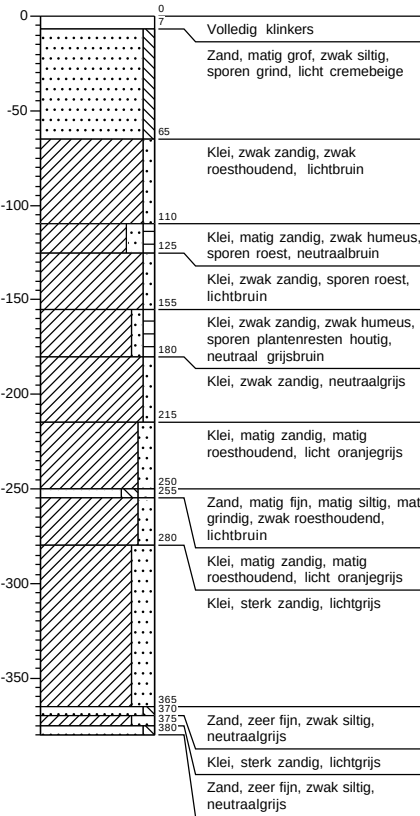
Boring A03



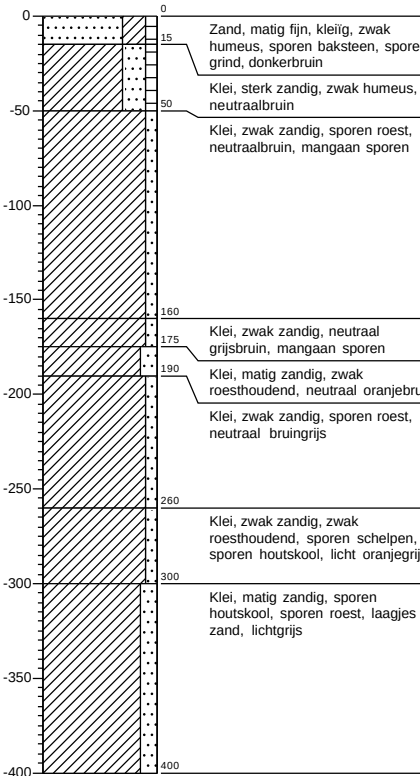
Boring A04



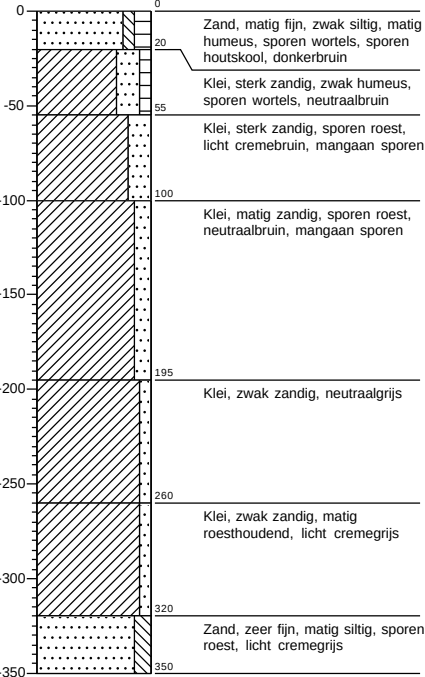
Boring A05



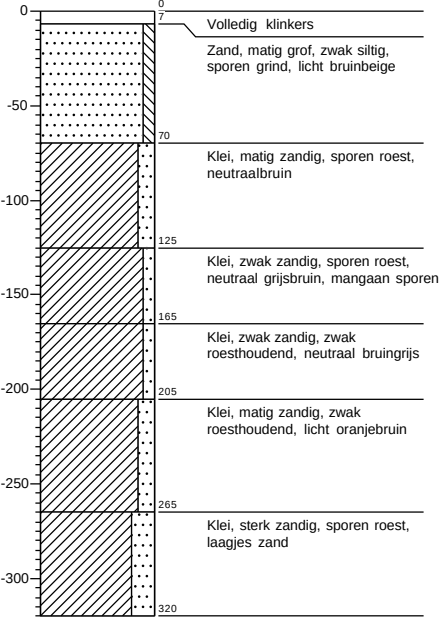
Boring A06



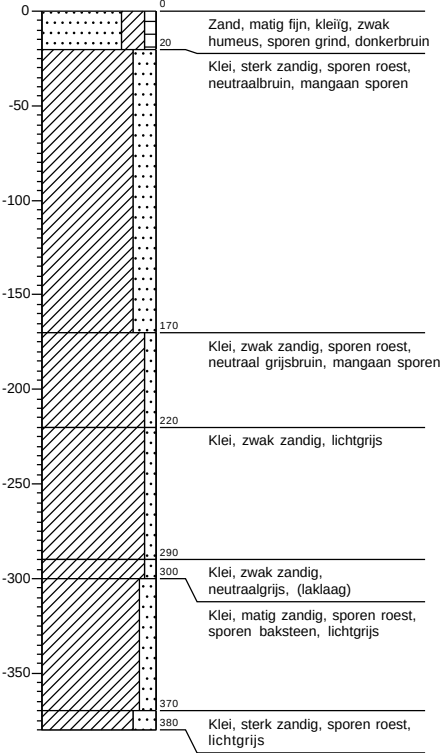
Boring A07



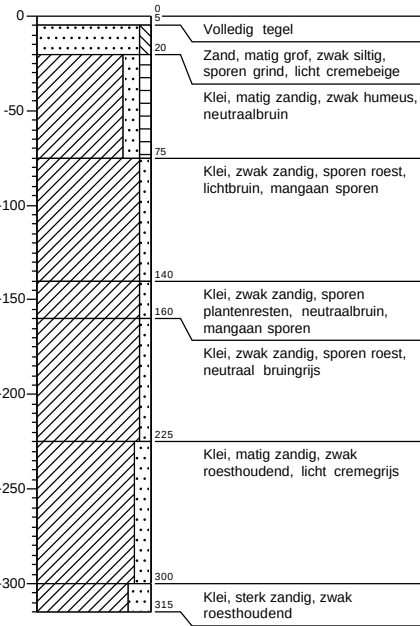
Boring A08



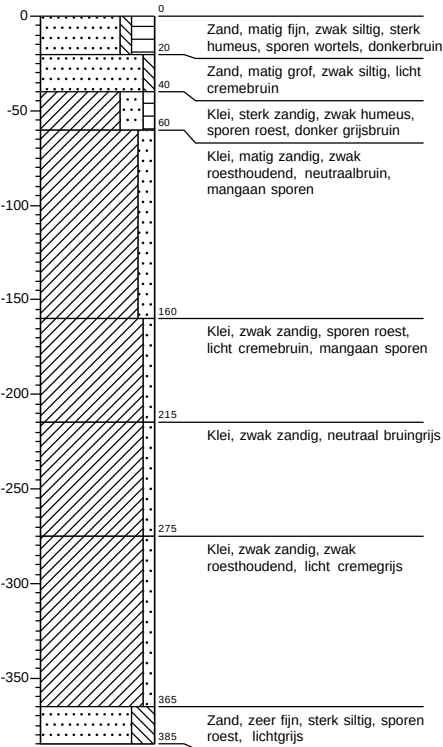
Boring A09



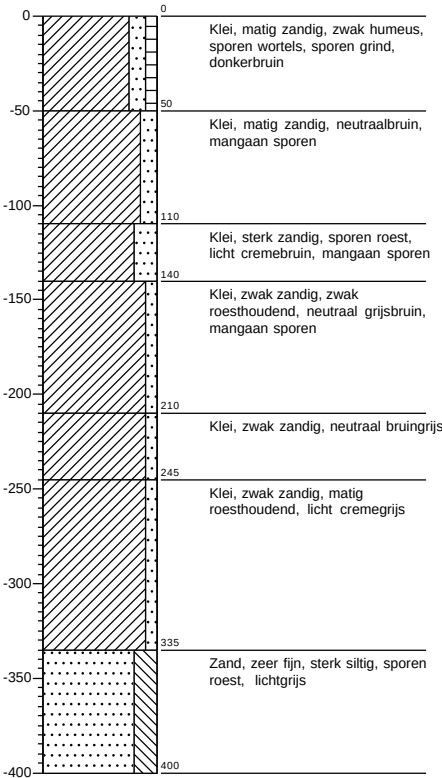
Boring A10



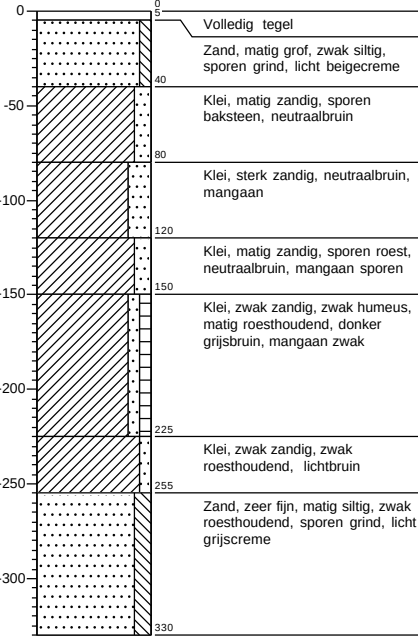
Boring A11



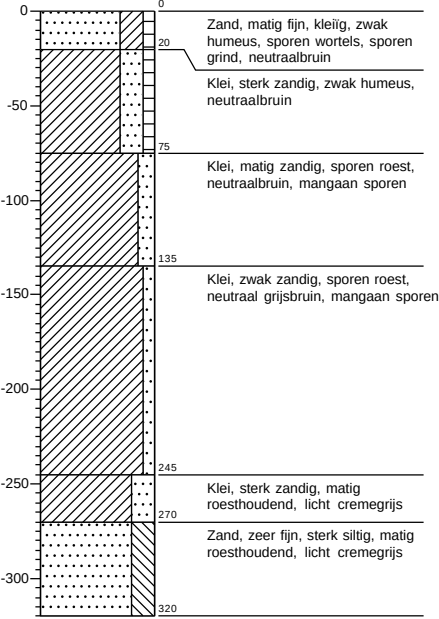
Boring A12



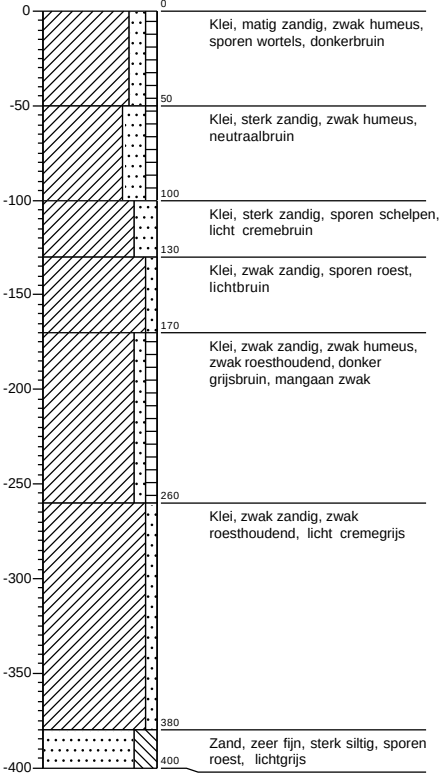
Boring A13



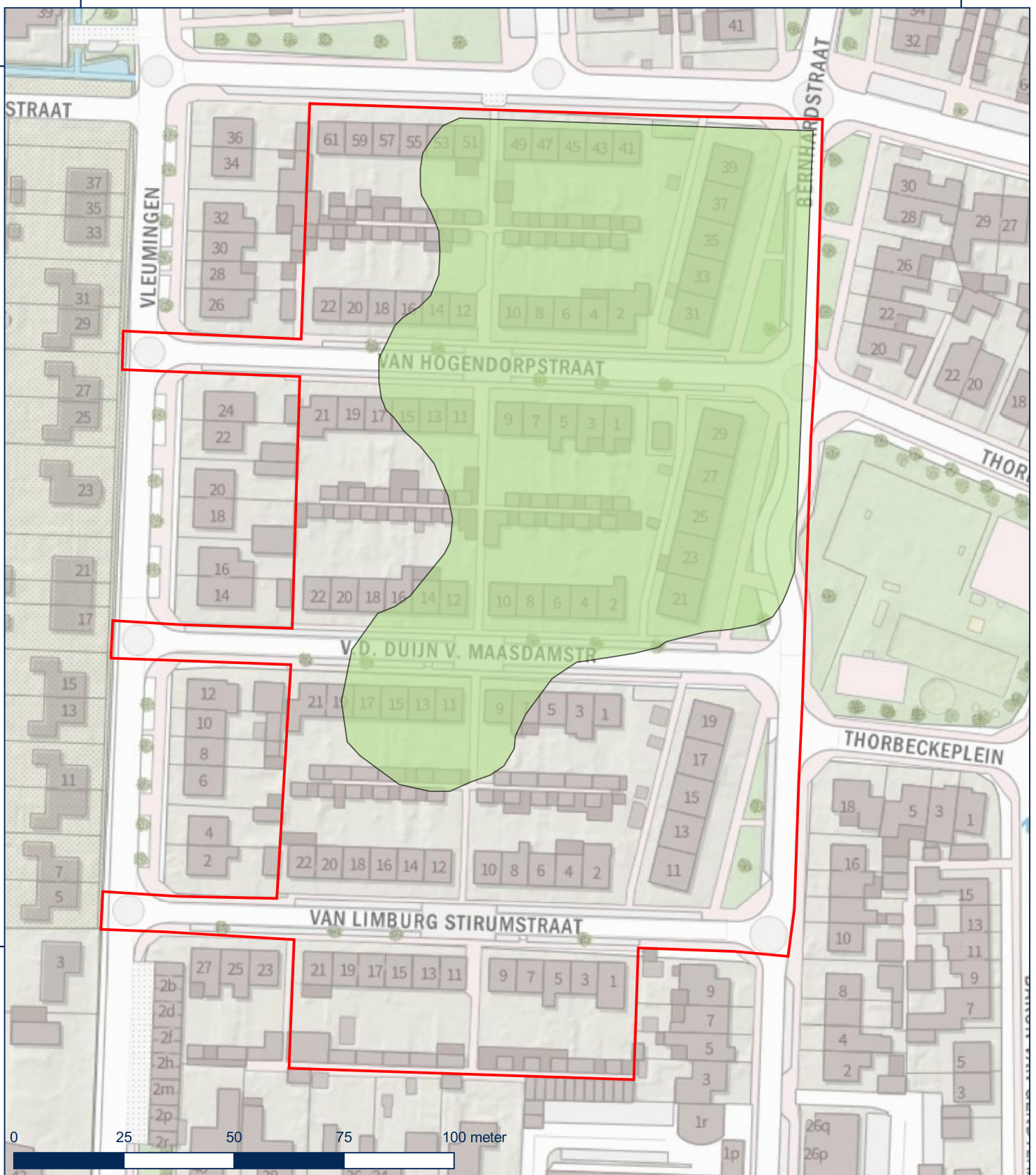
Boring A14



Boring A15



Bijlage 4: Advieskaart



Legenda

- Plangebied (ca. 2,5 ha)
- Advieszone dubbelbestemming

Project: Staatslieden te Gendt
Onderdeel: Advieszone dubbelbestemming archeologie
Projectcode: P02794
Zaak-ID: 5126590100
Datum: 28-01-2022
Schaal: 1:1.200
Getekend: MR
Goedgekeurd: PF

Bron: Top10 Topografische Dienst/Kadaster; PDOK



GREENHOUSE ADVIES