



Herbestemming & hergebruik



Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (BO en IVO-O)

Waldijk 34, Gendt





Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (BO en IVO-O)

Waldijk 34, Gendt

Projectnummer 2021-0471

27 september 2022

In opdracht van VDW Ruimtelijk Advies

Versie 2.0 concept

Lycens Archeologisch Rapport 74

ISSN 2772-8900

Auteurs

Yoshua Csonka & Mirjam Soldaat

KNA Prospector

y.csonka@lycens.nl

M 06 828 983 79

Autorisatie

A.M. Bakker

Senior KNA Prospector

a.bakker@lycens.nl

M 06 828 989 39

Status bevoegde overheid (Regio Arnhem): Beoordeeld op 26-08-22 door regioarcheoloog J. Habraken



Inhoud

Administratieve gegevens.....	4
Locatie gegevens.....	5
Samenvatting resultaten	6
1. Aanleiding voor het onderzoek.....	10
1.1. Onderzoekskader.....	10
1.2. Huidige en toekomstige situatie op de onderzoekslocatie.....	11
1.3. Begrenzing onderzoeks- en plangebied	14
1.3.1. Begrenzing plangebied.....	14
1.3.2. Begrenzing onderzoeksgebied.....	14
1.4. Doel van het onderzoek.....	14
1.5. Onderzoeksvragen.....	14
2. Bureauonderzoek	17
2.1. Gebruikte bronnen.....	17
2.2. Aardwetenschappelijke gegevens.....	18
2.3. Bekende archeologische waarden.....	25
2.4. Archeologie	29
2.5. Historische waarden.....	30
2.6. Bekende verstoringen.....	38
2.7. Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel.....	39
3. Resultaten veldonderzoek.....	41
3.1. Beschrijving onderzoeksmethode	41
3.2. Beschrijving onderzoeksresultaten	42
4. Conclusie en aanbevelingen	44
4.1. Conclusies	44
4.2. Beantwoording onderzoeksvragen.....	44
4.3. Selectieadvies	49
Bijlage 1 Boorbeschrijvingen.....	52

Administratieve gegevens

Projectnaam	Waldijk 34, Gendt		
Projectcode	2021-0471		
Type onderzoek	Bureauonderzoek (BO) en Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)		
ARCHIS zaakidentificatie	5132121100		
Projectleider	Y.R. Csonka KNA Archeoloog		
Contact	T: 0541 570 730 M: 06-82898379 E: y.csonka@lycens.nl		
Opdrachtgever	VDW Ruimtelijk Advies		
Contact	T. van der Wielen Primulalaan 2A-11 6851 TD Huissen T: 06-30352780 E: toine@vdwruimtelijkadvies.nl		
Bevoegde overheid	Namens deze: J. Habraken Eusebiusbuitensingel 53 6800 HA Arnhem T: 026-3773239 E: joris.habraken@arnhem.nl		
Uitvoering onderzoek	2 februari 2022		
Beheer en locatie documentatie	Lycens BV en e-depot		
Illustraties	Auteur(s) tenzij anders vermeld		
Medewerkers	Y.R. Csonka	Lycens	33254814
	M. Soldaat	Lycens	35497661

Locatie gegevens

Projectnaam	Waldijk 34, Gendt
Plaats	Gendt
Gemeente	Lingewaard
Provincie	Gelderland
Kaartblad	40D
Kadastrale gegevens	GEN00-E-1197
Coördinaten	X: 192975,29 / Y: 432194,64
Oppervlakte	Circa 12990 m ²
NAP-hoogte maaiveld	Circa 11,5 – 9,7 m NAP

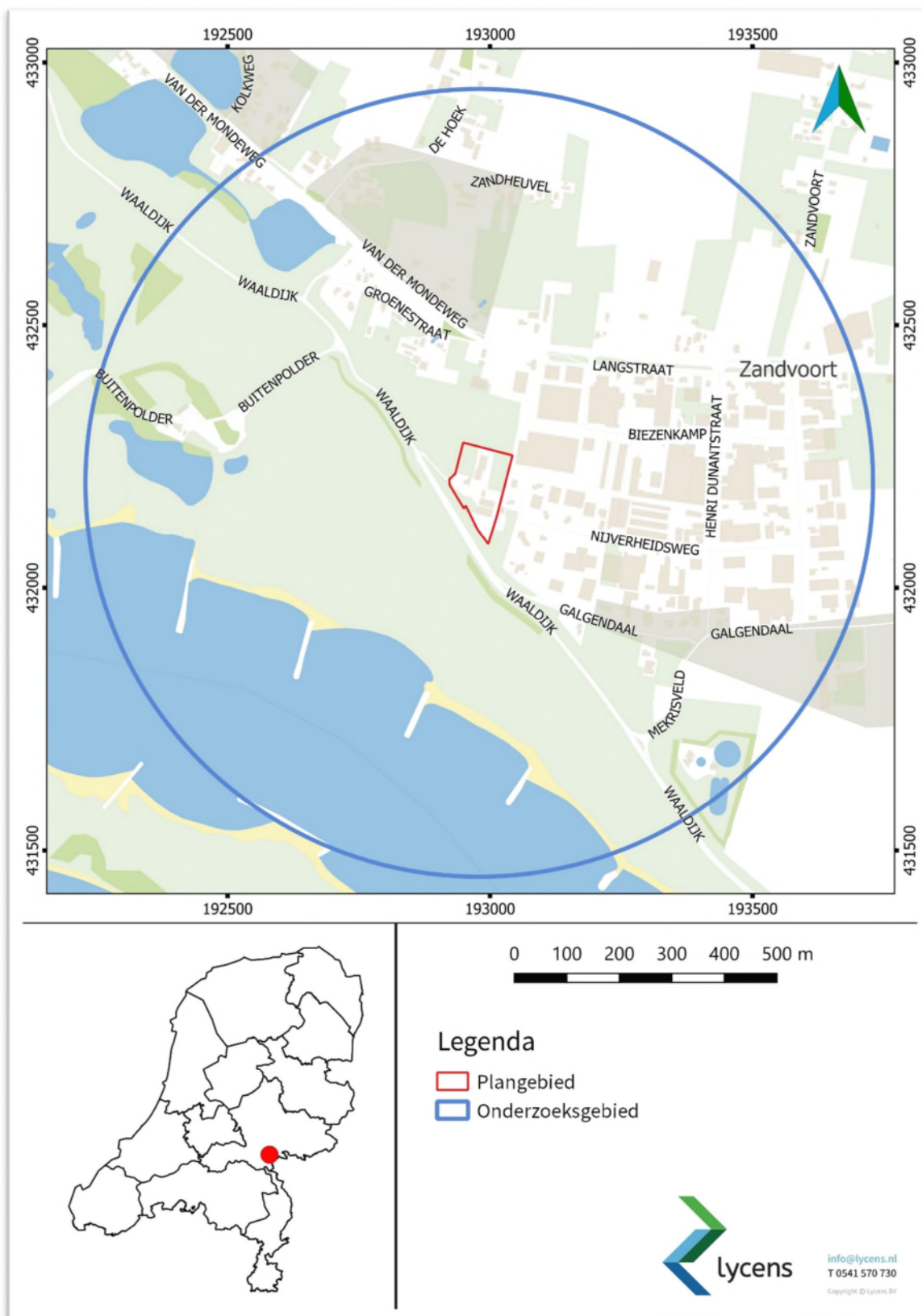
Samenvatting resultaten

Plangebied	zie Afb. 1	
Aanleiding	Het onderzoek vindt plaats in het kader van een bestemmingsplanwijziging.	
Vraagstelling	<p>Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?</p> <p>Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten?</p> <p>Welke consequenties zal de uitvoering van het plan hebben op (eventueel) aanwezige archeologische resten?</p> <p>In welke mate stemmen de resultaten van het booronderzoek overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek?</p> <p>Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan dit bestaan?</p>	
Aardwetenschappelijke gegevens	Geologie	Formatie van Echteld, Rivierklei en -zand met inschakelingen van veen (Formatie van Nieuwkoop). Holoceen. Code Ec2.
	Geomorfologie (Afb. 5)	Code B44. Stroomrug of stroomgordel.
	AHN4 (Afb. 6)	Het plangebied ligt iets hoger ten opzichte van de noordelijker gelegen weilanden. Duidelijke kunstmatige verhogingen langs de dijk en rondom bestaande woning; hoogte plangebied ca. 11,3 – 9,35 m NAP.
	Bodem (Afb. 7)	Code Rd90A. Kalkhoudende ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei.
	Digitaal Basisbestand Paleogeografie Rijn-Maasdelta (Afb. 8)	Zandvoort Stroomgordel (nr. 193; 3000 – 2200 BP; 1050 – 250 v. Chr.) Direct ten westen: Waal stroomgordel (2000 – 850 BP; 250 v. Chr. – 1250 n. Chr.).
	Grondwater	Peilbuis B40D0240-001 Meetreeks 1960 – 2021; ca. 100 m ZW van plangebied hoogste stand 11,5 m NAP laagste stand 7,0 m NAP
	Zandbanen en zanddieptekaart (Afb. 9)	Centraal: beddingzand onbedijkte rivieren top dieper dan 3 m -mv Noord/Zuid: beddingzand onbedijkte rivieren top tussen 1,5 – 3,0 m -mv

Bekende archeologische waarden	<p>In het onderzoeksgebied zijn archeologische resten aangetroffen met een datering vanaf de late ijzertijd. Resten uit oudere perioden zijn niet aangetroffen. Het vondstmateriaal uit de late ijzertijd – Romeinse tijd bestaat voornamelijk uit handgevormd aardewerk. Daarnaast is een Republikeinse as en een fragment van een infanteriehelm aangetroffen, die blijf geven van de Romeinse aanwezigheid in het onderzoeksgebied.</p> <p>Op circa 700 m ten noorden van het plangebied ligt AMK-terrein 3884 (De Hoek/Hoge Hof). Het betreft een nederzettingsterrein met een hoge archeologische waarde, vastgesteld bij de bodemkartering van 1946. Hierbij is aardewerk verzameld uit met name de Late IJzertijd / Romeinse tijd. Ook één fragment Merovingisch aardewerk en enkele fragmenten Laat Middeleeuws aardewerk.¹</p>
Historische waarden	<p>Op de kadastrale minuut uit 1811-1832 ligt het plangebied in onbebouwd binnendijks gebied (Afb. 11). Er is sprake van een noord-zuidlopende verkaveling die tegenwoordig nog deels in het landschap zichtbaar is. In de jaren '20 wordt een woning in het zuidelijk deel van het plangebied gebouwd (Afb. 14). Na 1950 is een uitbreiding van het boerenbedrijf af te lezen uit het topografische materiaal. In 1962 zijn verschillende schuren en bijgebouwen in het plangebied te zien (Afb. 15). De uitbreiding zet zich door in de jaren '80, wanneer de twee schuren aan de oostzijde van het erf worden gebouwd (deze zijn nu nog aanwezig; Afb. 16). De huidige woning dateert uit 1992. Na 2000 worden aan de noordzijde van het erf de huidige schuren gebouwd (Afb. 17).</p>
Verwachting	<p>Paleolithicum – Mesolithicum – lage verwachting. Neolithicum – midden-bronstijd: lage verwachting. Late bronstijd – late middeleeuwen: hoge verwachting. Archeologische vindplaatsen kunnen bestaan uit zowel nederzittingsresten als sporen van agrarische en rituele activiteiten. Dit zijn bijvoorbeeld, greppelsystemen, huisplaatsen, kuilen (haard-, water-, afvalkuilen), en ook resten van begravingen kunnen aanwezig zijn. Restgeulen werden vaak gebruikt als afvalplaats. Meestal is een strooiing van aardewerk, bot en ander vondstmateriaal aanwezig. De verwachting voor resten uit deze periode is dan ook hoog. De conservering van organisch materiaal is naar verwachting goed, met name in door klei afgedekte, zuurstofarme archeologische lagen. Nieuwe tijd – lage verwachting:</p>
Methode veldonderzoek	<p>Karterend booronderzoek, methode D1 (Tol, 2012).</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Boormateriaal: Edelman Ø 7 cm, Guts Ø 3 cm. ➤ Waarnemingsmethode: Blote oog, versnijden met boormes.

¹ Toelichting AMK; <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boordichtheid: 30x35 m, aangepast aan situatie in het veld. ➤ Coördinaten boorpunten: Ingemeten met GPS (nauwkeurigheid 3 cm). ➤ Z-waarden: Bepaald met behulp van GPS (nauwkeurigheid 1 cm). ➤ Beschrijving conform ASB 5.2 en NEN5104 ➤ Documentatie van de beschrijving digitaal (zie bijlage 1).
Resultaten veldonderzoek	<p>Tijdens het booronderzoek is een laagopeenvolging van oever- op kom- op beddingafzettingen aangetroffen. In twee boringen zijn geulafzettingen waargenomen onder de oeverafzettingen. De top van het oeverpakket is in enkele boringen verstoord. In zes boringen is een vegetatiehorizont waargenomen binnen de oeverafzettingen. Ondanks de aanwezigheid van dit archeologisch relevante niveau, zijn er geen indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.</p>
Selectieadvies en aanbevelingen	<p>Op basis van de resultaten van het hier gerapporteerde onderzoek adviseert Lycens het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ingrepen. Op basis van het bureauonderzoek gold een hoge verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit de late bronstijd t/m late middeleeuwen. Op basis van het karterende booronderzoek kan deze verwachting echter worden bijgesteld naar laag. Het onderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.</p> <p>Ook in een vrijgegeven plangebied bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet 2016 dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.</p> <p>Over de bevindingen en aanbevelingen uit dit onderzoek dient contact opgenomen te worden met de bevoegde overheid, in dit geval de gemeente Lingewaard</p>



Afb. 1. Ligging plangebied en globale begrenzing onderzoeksgebied (bron: Opentopo).

1. Aanleiding voor het onderzoek

1.1. Onderzoekskader

In opdracht van VDW Ruimtelijk Advies heeft Lycens een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (BO en IVO-O, karterende fase) uitgevoerd met betrekking tot het plangebied Waaldijk 34, Gendt (Afb. 1). Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging. Het plangebied ligt aan de westzijde van Gendt, in het binnendijkse gebied ten noordoosten van de Waaldijk (zie § 1.2).

Het plangebied is gelegen binnen zones met de dubbelbestemmingen 'Waarde – Archeologie 4' en 'Waarde Archeologie 5' in het vigerende bestemmingsplan 'Buitengebied Lingewaard', waarin de vrijstellingsgrenzen wettelijk zijn vastgelegd.² Voor zones met dubbelbestemming 'Waarde Archeologie 4' wordt archeologisch onderzoek vereist bij bodemingrepen dieper dan 30 cm beneden maaiveld en groter dan 500 m². Voor zones met dubbelbestemming 'Waarde Archeologie 5' geldt dat bodemingrepen dieper dan 30 cm beneden maaiveld en groter dan 30 m² voorafgegaan moeten worden door archeologisch onderzoek.

Deze vrijstellingsgrenzen zijn gebaseerd op de oude archeologische beleidskaart van de gemeente Lingewaard. In 2021 is een nieuwe kaart opgesteld die dient als onderlegger van het bestemmingsplan. Op deze archeologische verwachtingskaart valt het plangebied geheel binnen een zone met 'Waarde-Archeologie 4'. Dit betreft gebieden met een hoge verwachte dichtheid aan archeologische resten. Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm beneden maaiveld en groter dan 200 vierkante meter is vroegtijdig waardestellend archeologisch vooronderzoek conform de KNA vereist (Afb. 2).

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1) en het archeologiebeleid van de gemeente Lingewaard en de regio Arnhem.³ Het onderzoek is uitgevoerd in november 2021. Als onderbouwing van de gespecificeerde verwachting wordt een aantal relevante gegevens hier kort toegelicht.

² NL.IMRO.1705.60-VG01

³ Habraken, 2017.



Afb. 2. Uitsnede van de beleidsadvieskaart van de gemeente Lingewaard 2021.

1.2. Huidige en toekomstige situatie op de onderzoekslocatie

Op dit moment is de grond in het plangebied in gebruik als boerderij met tuin en weiland (Afb. 3). Er staan verschillende stallen en schuren op het terrein. Het terrein is voornamelijk onverhard en omringd door bomen. De opdrachtgever heeft het voornemen in het gebied de agrarische bedrijfsvoering te stoppen om ruimte te maken voor woningen. De bestaande woning in het westelijk deel blijft staan (Afb. 4). De overige opstallen (schuren, stallen) op het terrein worden gesloopt. Daarvoor in de plaats komen twee erven met vrijstaande woningen en schuren op twee percelen in het noordelijk deel te staan. Het te slopen oppervlak bedraagt circa 1700 m². De nieuwbouw heeft een totale omvang van circa 380 m². De ingrepen hebben volgens de opdrachtgever een nog onbekende verstoringsdiepte. De kans dat archeologische resten worden verstoord bij uitvoering van de plannen is aanwezig, met name bij de sloop en de aanleg van funderingen voor de twee woningen en schuren.



Afb. 3. Het plangebied op een actuele luchtfoto. Aangegeven staat (bron: <https://pdok.nl>).

LANDSCHAPPELIJKE INRICHTING WAALDIJK 34 . GENDT . 21 APRIL 2021



0 10 20 30 40 50 METERS



OOSTZEE
ontwerp & omgeving

LEGENDA



BESTAANDE (BESTAANDE) MET NIEUW B. (B. 14-METER) SICHT OP WAALDIJK



NIEUW B. (B. 14-METER) MET NIEUW B. (B. 14-METER) ONDERGESCH. MET NIEUW B. (B. 14-METER)



NIEUW B. (B. 14-METER) MET NIEUW B. (B. 14-METER) ONDERGESCH. MET NIEUW B. (B. 14-METER)



BESTAANDE (BESTAANDE) MET NIEUW B. (B. 14-METER) ONDERGESCH. MET NIEUW B. (B. 14-METER)



NIEUW B. (B. 14-METER) MET NIEUW B. (B. 14-METER) ONDERGESCH. MET NIEUW B. (B. 14-METER)



ANALYSE VAN DE OVERIGE BEOORDEELING VAN DE B. 14-METER ONDERGESCH. MET NIEUW B. (B. 14-METER)



NIEUW B. (B. 14-METER) MET NIEUW B. (B. 14-METER) ONDERGESCH. MET NIEUW B. (B. 14-METER)



ONDERGESCH. MET NIEUW B. (B. 14-METER) ONDERGESCH. MET NIEUW B. (B. 14-METER)



BESTAANDE (BESTAANDE) MET NIEUW B. (B. 14-METER) ONDERGESCH. MET NIEUW B. (B. 14-METER)



NIEUW B. (B. 14-METER) MET NIEUW B. (B. 14-METER) ONDERGESCH. MET NIEUW B. (B. 14-METER)

Afb. 4. Landschappelijke herinrichting Waaldijk 34 (bron: Oostzee ontwerp & omgeving).

1.3. Begrenzing onderzoeks- en plangebied

1.3.1. Begrenzing plangebied

In dit rapport wordt een onderscheid gemaakt tussen het plangebied en het onderzoeksgebied. Met het plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de plannen van de opdrachtgever betrekking hebben. Binnen dit gebied kunnen eventueel aanwezige archeologische resten worden verstoord door de voorgenomen ingrepen (Afb. 1). Het plangebied beslaat de perceel GEN00-E-1197.

1.3.2. Begrenzing onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied omvat het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te verkrijgen van de eventueel aanwezige archeologische waarden. Het onderzoeksgebied is globaal gedefinieerd als een cirkel met een straal van 750 m rondom het plangebied en verschilt al naar gelang het te onderzoeken aspect. Historische, archeologische en aardwetenschappelijke gegevens uit dit gebied zijn relevant voor het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied.

1.4. Doel van het onderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het verkrijgen van inzicht in bekende en te verwachten archeologische waarden in en in de omgeving (onderzoeksgebied) van het plangebied. Op basis van de verkregen informatie wordt een archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Hierin wordt beschreven of er archeologische resten aanwezig (kunnen) zijn in het plangebied, wat de potentiële aard en omvang van de voorgenomen werkzaamheden zijn en of deze een bedreiging vormen voor het bodemarchief. Indien dit het geval is, wordt geadviseerd op welke wijze hiermee in het vervolgtraject van de plannen rekening dient te worden gehouden.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de gespecificeerde verwachting.

1.5. Onderzoeksvragen

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:⁴

- 1 Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen binnen een afstand tot ca. 200 m vanaf de onderzoekslocatie?
- 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 vondst-en/of spoorcomplex minimaal: a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens) b) de materiaalcategorie c) ouderdom d)

⁴ Conform Habraken, 2017.

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 vondstspreadingen, 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.).

Voor het inventariserende veldonderzoek, karterende fase, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- 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 'verstoringlagen', 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?
- 17 Uitgaande van de onderzoeksstrategie: zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
- 18 Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
- 19 Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest? Licht beargumenteerd toe.

Indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn:

- 20 Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
- 21 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.
- 22 In hoeverre is deze vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?
- 23 In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?
- 24 Hoe kan men de resultaten vertalen in termen van conservering/ kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategie?
- 25 Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?
- 26 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?

2. Bureauonderzoek

2.1. Gebruikte bronnen

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- > Actueel hoogtebestand Nederland (AHN, <http://www.ahn.nl>).
- > De bodemkaart van Nederland (<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).
- > De geomorfologische kaart van Nederland (<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).
- > De geologische kaart (<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).
- > De zanddieptekaart (Cohen *et al.*, 2009)
- > Digitaal Basisbestand Paleogeografie Rijn-Maasdelta (Cohen *et al.*, 2012)
- > De archeologische monumentenkaart (AMK: <https://www.zoeken.cultureelerfgoed.nl>).
- > Provinciale Cultuurhistorische kaart (<https://geoportaal.gelderland.nl>).
- > Gemeentelijk/Regionaal beleid (Willemse, 2009; Habraken, 2017).
- > Kaart Historisch landschap, historische stedenbouw en archeologie van de provincie Gelderland (<https:// gelderland.nl/kaartenencijfers>)
- > Gelders Archief (<https://www.geldersarchief.nl>)
- > Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (<https://www.ikme.nl>)
- > Bonneblad 1900 (<https://www.zoeken.cultureelerfgoed.nl>).
- > Historisch kaartmateriaal (<http://www.topotijdreis.nl>; <https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>; <https://www.atlas1868.nl>; <http://www.geldersarchief.nl>; <http://www.2nijmegen.nl>; <http://www.gelderlandinbeeld.nl>; <http://www.wildernis.eu/chart-room.nl>).
- > Luchtfoto's (<https://www.streetsmart.nl>)
- > Google Earth (<https://www.google.nl/intl/nl/earth/>).
- > Ondergrondgegevens (<https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>).
- > Verstoringen (<http://www.bodemloket.nl>).
- > Kadastrale Minuut (<http://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).
- > Kadastrale gegevens (<https://www.kadaster.nl>).
- > Grondwaterstand (<https://grondwatertools.nl>)

2.2. Aardwetenschappelijke gegevens

Tabel 1 Aardwetenschappelijke gegevens

Geologie	Formatie van Echteld, Rivierklei en -zand met inschakelingen van veen (Formatie van Nieuwkoop). Holoceen. Code Ec2.
Geomorfologie (Afb. 5)	Code B44. Stroomrug of stroomgordel.
AHN4 (Afb. 6)	Er is een verschil in hoogte zichtbaar tussen de uiterwaarden en de bedijkte vlakte. Het plangebied ligt iets hoger ten opzichte van de noordelijker gelegen weilanden. Duidelijke kunstmatige verhogingen langs de dijk en rondom bestaande woning; hoogte plangebied ca. 11,3 – 9,35 m NAP.
Bodem (Afb. 7)	Code Rd90A. Kalkhoudende ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei.
Digitaal Basisbestand Paleogeografie Rijn-Maasdelta (Afb. 8)	Zandvoort Stroomgordel (nr. 193; 3000 – 2200 BP; 1050 – 250 v. Chr.) Direct ten westen: Waal stroomgordel (2000 – 850 BP; 250 v. Chr. – 1250 n. Chr.).
DINOloket	Boring BHR000000090386 (direct ten westen van plangebied) 10,49 – 9,39 m NAP: zware zavel 9,39 – 9,29 m NAP: lichte zavel/ lichte klei B40D0294 (in het plangebied ter hoogte van boerderij) 9,4 – 6,7 m NAP: klei 6,7 – 4,5 m NAP: fijn zand, zwak grindig 4,5 – 2,2 m NAP: matig grof zand, grindig
Grondwater	Peilbuis B40D0240-001 Meetreeks 1960 – 2021; ca. 100 m ZW van plangebied hoogste stand 11,5 m NAP laagste stand 7,0 m NAP
Zandbanen en zanddieptekaart (Afb. 9)	Centraal: beddingzand onbedijkte rivieren top dieper dan 3 m -mv Noord/Zuid: beddingzand onbedijkte rivieren top tussen 1,5 – 3,0 m -mv

De bekende aardwetenschappelijke gegevens en de paleogeografische ontwikkeling van het plangebied worden beschreven in Tabel 1. Het plangebied ligt in de Rijn-Maasdelta, in het stroomgebied van de Waal. Gedurende het Holoceen hebben de riviertakken van voorlopers van de Waal en Neder-Rijn zich diverse keren verlegd, waardoor zich vele oude stroomgordels in (de ondergrond van) het riviergebied bevinden. Ter plaatse van het plangebied ligt de Zandvoort stroomgordel in de ondergrond (nr. 193).⁵ Deze stroomgordel was actief vanaf ca. 1050 – 250 v. Chr. (midden-bronstijd – midden-ijzertijd). Vervolgens lag het plangebied waarschijnlijk in het bereik van de Waal stroomgordel, die vanaf 250 v. Chr. tot in de 13^e eeuw n. Chr. actief was en vervolgens werd bedijkt, waarna de huidige loop ontstond. De sedimentatie stopte na het aanleggen van kaden en dijken langs de Waal, vanaf ca. de 12^e eeuw.⁶ Geleidelijk zijn de dijken opgehoogd en verstevigd. Wanneer de eerste dijken zijn aangelegd die tegen hoog water bestand waren is nog niet exact bekend. Na de bedijking heeft geen

⁵ Cohen *et.al.* 2012

⁶ Schorn, 2017.

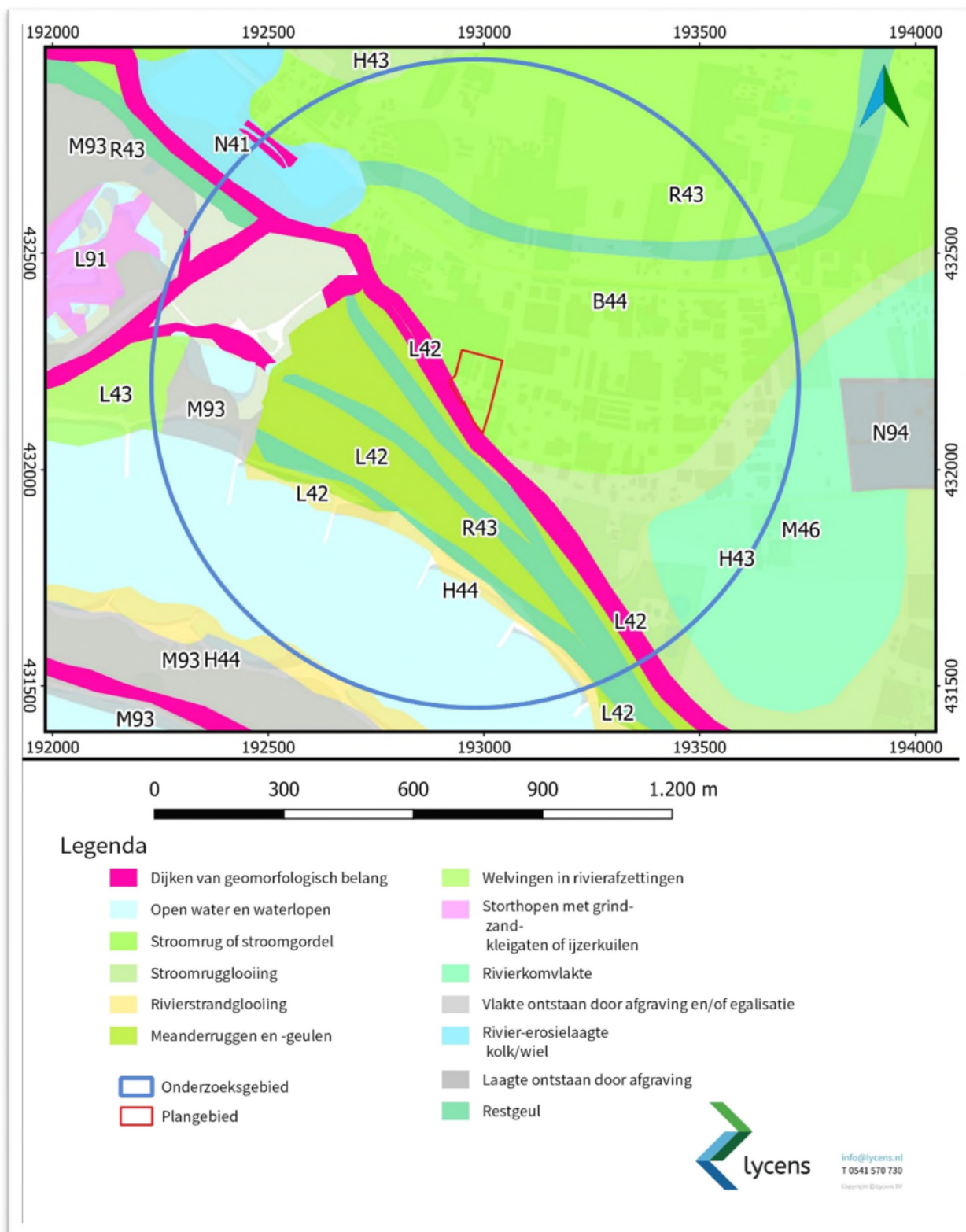
regelmatige sedimentatie meer plaatsgevonden in het binnendijkse gebied. Wel werd materiaal afgezet tijdens overstromingen ten gevolge van dijkdoorbraken. Hierdoor zijn waaivormige overslaggronden ontstaan in de omgeving van de voormalige doorbraken. Het plangebied ligt volgens de gemeentelijke verwachtingskaart in een dergelijk gebied.⁷ Hoewel overslaggronden in omliggende onderzoeksterreinen niet zijn aangetroffen, kan niet worden uitgesloten dat deze voorkomen in het plangebied.

Volgens de zanddieptekaart van het rivierengebied bevindt zich het beddingzand van de Zandvoort stroomgordel zich centraal in het plangebied op meer dan 3 m - mv, en in het zuidoostelijke deel op 1,5 – 3,0 m - mv. De diepte van het zand kan worden gerelateerd aan een oost-west liggende restgeul, die ook in de directe omgeving van het plangebied is aangetroffen.⁸

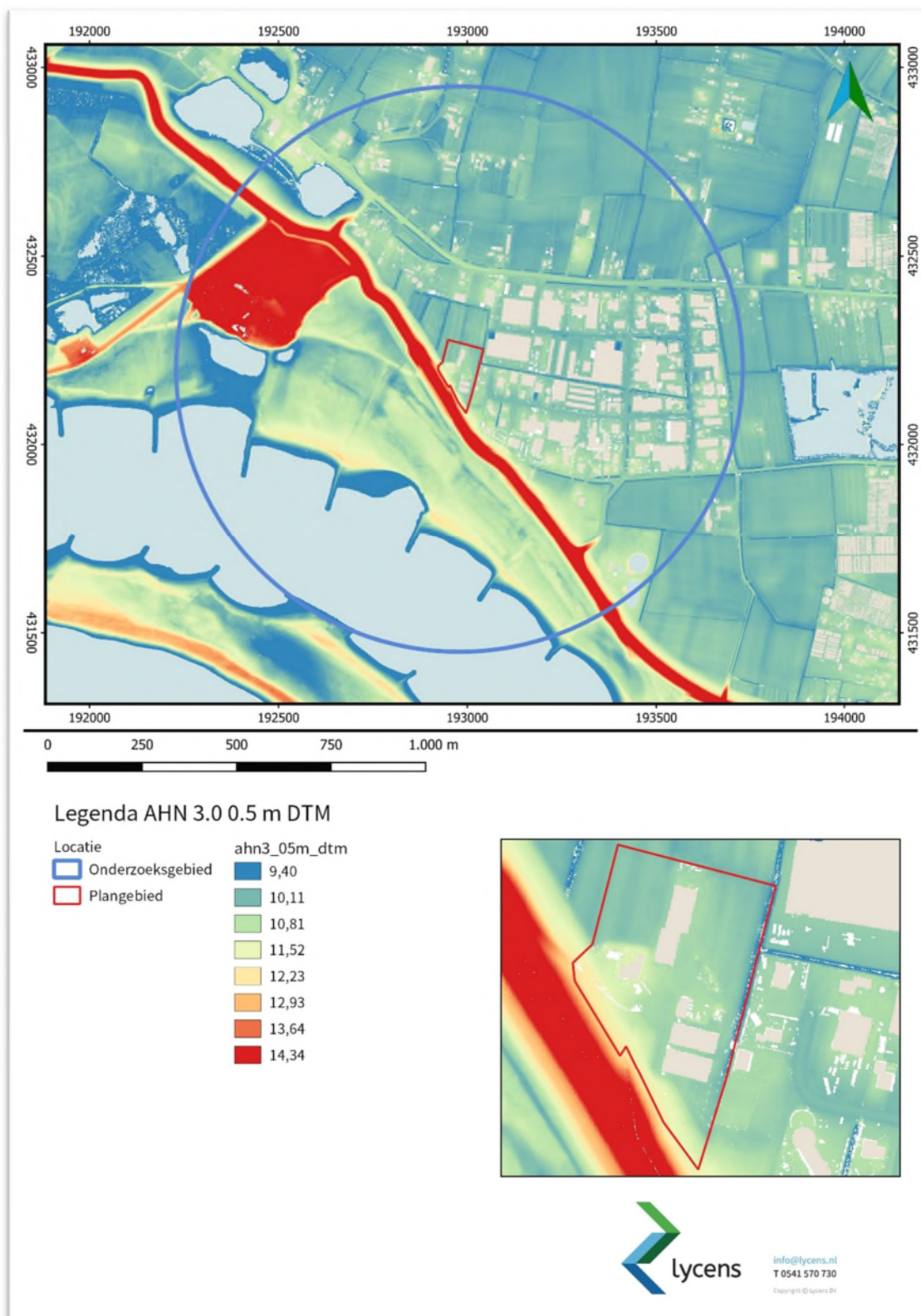
De archeologische en geologische boringen die in en direct naast het plangebied zijn gezet bevestigen dit beeld. Ter hoogte van de twee zuidelijke stalen is sprake van klei tot 2,7 m -mv, op fijn (bedding)zand. De beschrijving bij de boring past bij het profiel van een oeverwal op beddingafzettingen. In de boringen lijkt geen sprake te zijn van grofzandige of grindige overslagafzettingen in de top van het profiel.

⁷ Willemse, 2009.

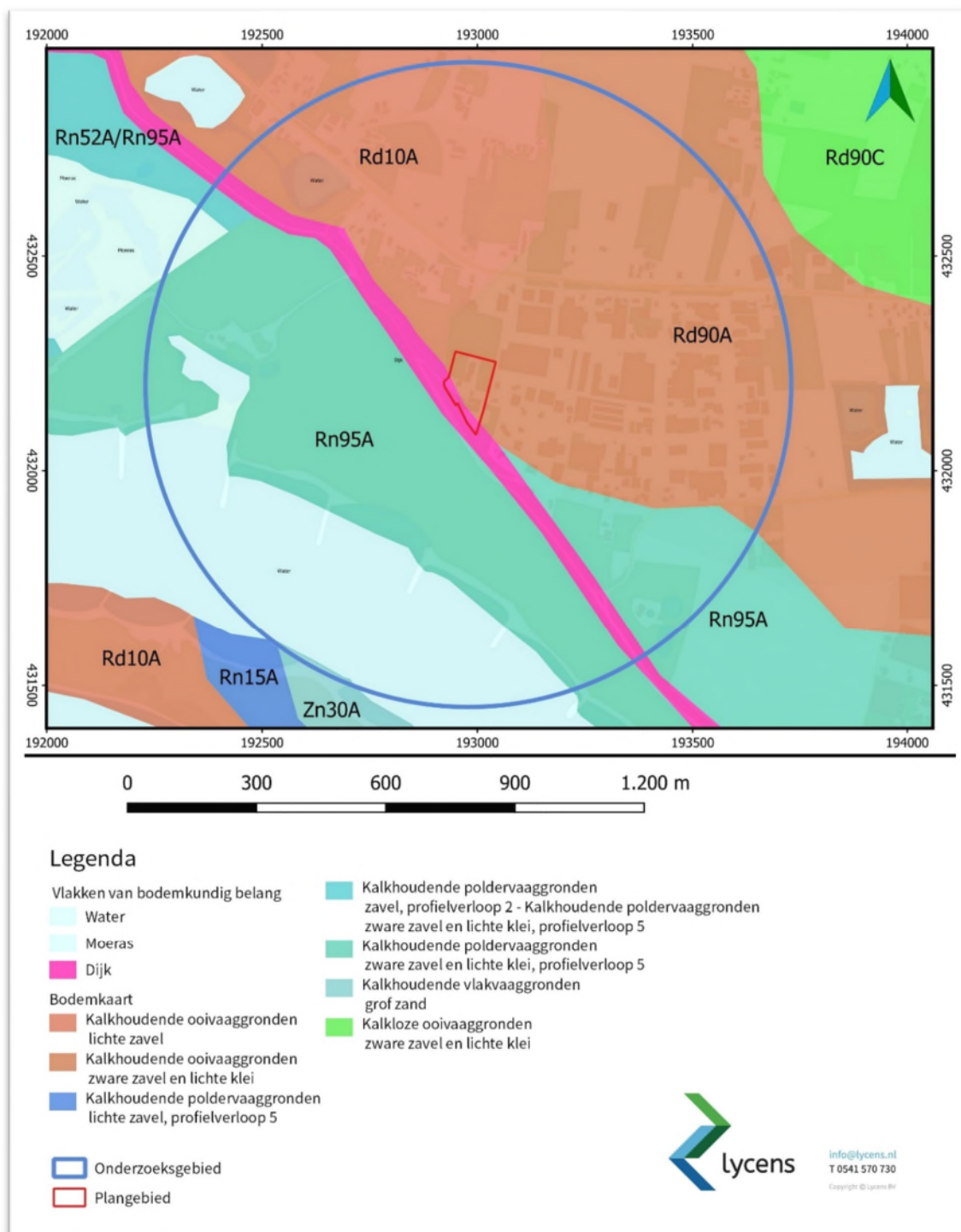
⁸ Klerks, 2017.



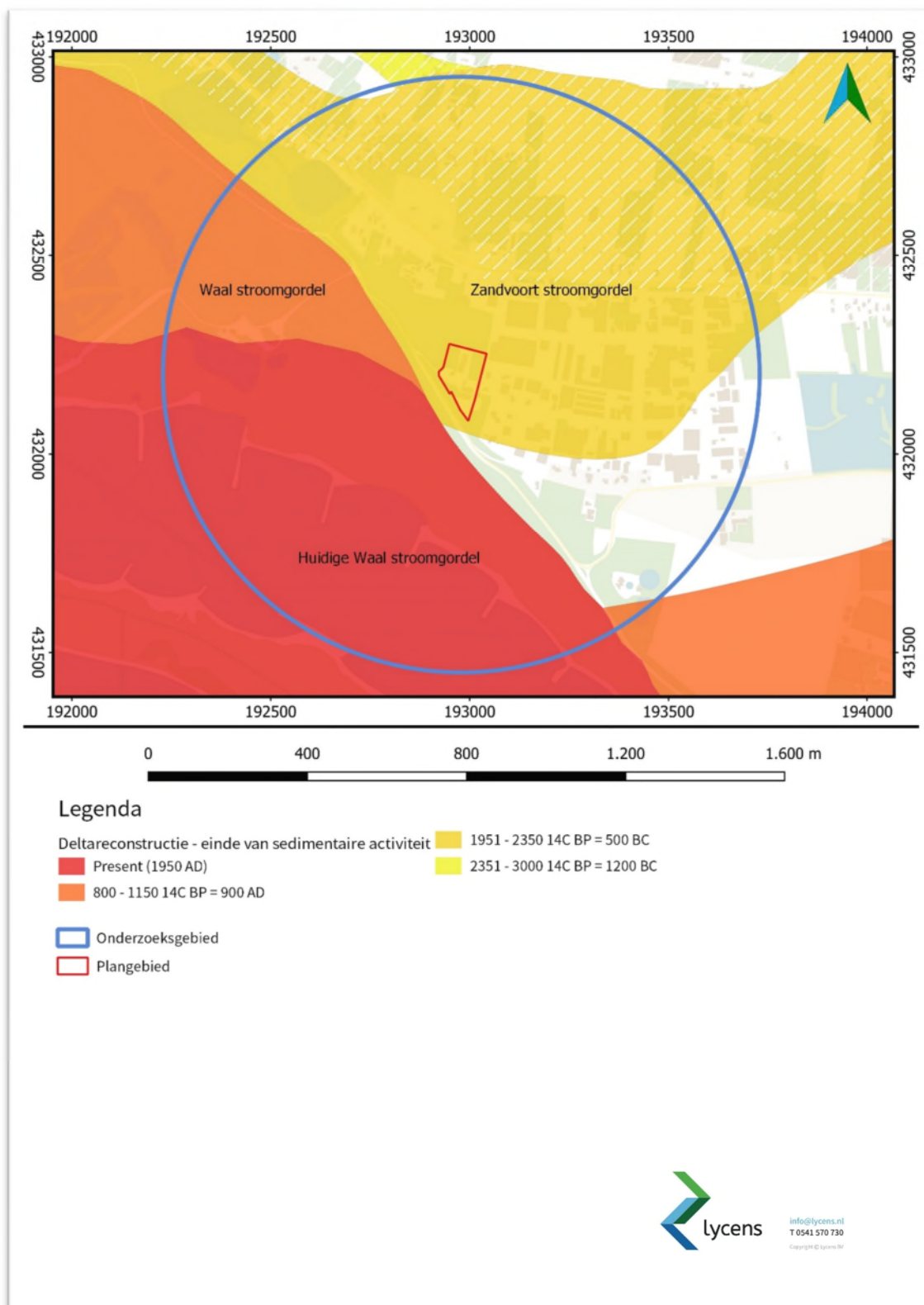
Afb. 5. Uitsnede van de geomorfologische kaart met het plangebied en de directe omgeving (bron: <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).



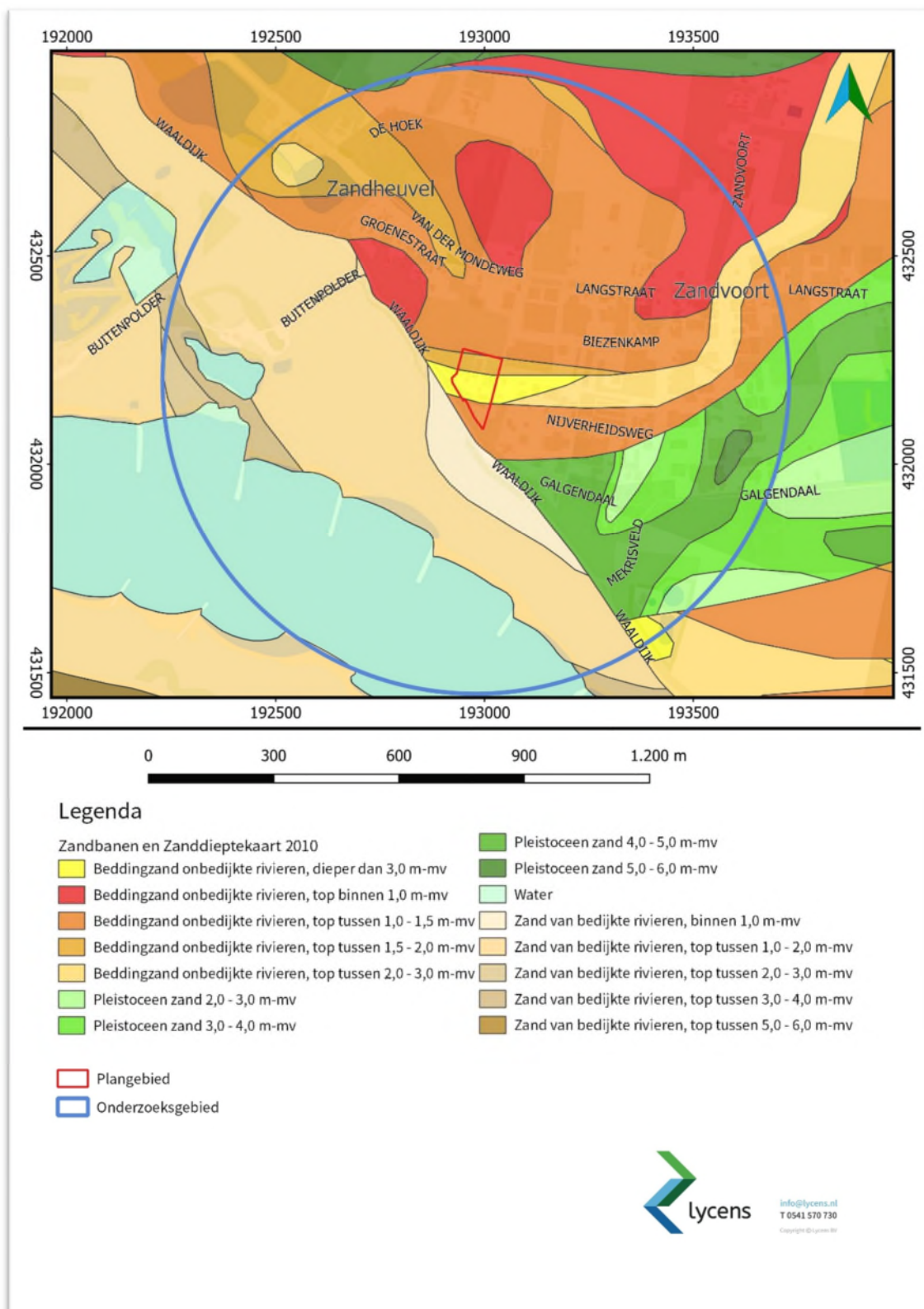
Afb. 6. Het plangebied en omgeving op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN 3.0, gefilterd DTM 0,5m; bron: <https://www.ahn.nl>).



Afb. 7. Uitsnede van de bodemkaart met het plangebied en directe omgeving (bron: <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).



Afb. 8. Uitsnede van het Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maasdelta, kaartlaag einde sedimentaire activiteit (Cohen *et al.*, 2012).



Afb. 9. Uitsnede van de zandbanen- en zanddieptekaart (Cohen *et al.*, 2009).

2.3. Bekende archeologische waarden

Gemeentelijke beleidskaart en Provinciale kaarten

Op de beleidskaart van de gemeente Lingewaard valt het plangebied geheel binnen een zone met 'Waarde-Archeologie 4'. Dit betreft gebieden met een hoge verwachte dichtheid aan archeologische resten. Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm beneden maaiveld en groter dan 200 vierkante meter is vroegtijdig waardestellend archeologisch vooronderzoek conform de KNA vereist (Afb. 2).

Volgens de kaart 'Historisch landschap, historische stedenbouw en archeologie van de provincie Gelderland' is in het plangebied een Rijksmonument aanwezig (nr. 16082).⁹ Het gaat om een grensmaal uit de periode 1700-1800. De grensmaal had vroeger een functie als territoriale afbakening. De grensmaal bevindt zich echter niet in het plangebied zelf, maar op de Waaldijk direct ten westen van het plangebied.¹⁰

Archeologische waarden

Als onderdeel van het bureauonderzoek zijn de AMK (archeologische monumentenkaart) terreinen, archeologische waarnemingen en eerder uitgevoerd onderzoek (onderzoeksmeldingen) in het onderzoeksgebied geïnventariseerd (Afb. 10). De AMK-terreinen, de bekende archeologische waarnemingen en de onderzoeksmeldingen zijn geraadpleegd via ARCHIS3.¹¹ Verder is de historische kring 'Gente' benaderd. De historische kring kon geen aanvullende informatie over het plangebied geven

Archeologische monumenten (AMK-terreinen)

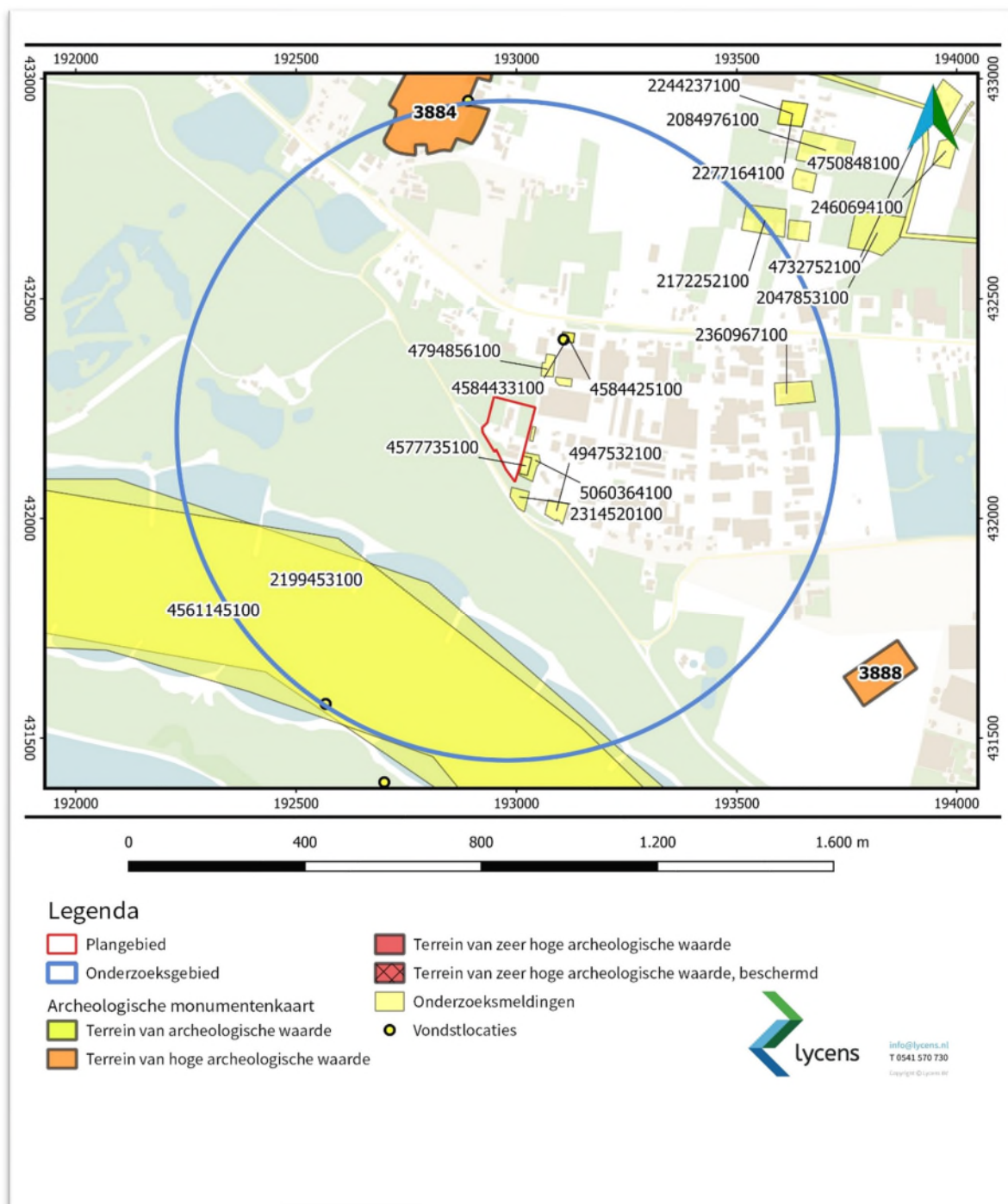
In het plangebied en de directe omgeving ervan zijn geen AMK-terreinen aangewezen. Op circa 700 m ten noorden van het plangebied ligt AMK-terrein 3884 (De Hoek/Hoge Hof). Het betreft een nederzettingsterrein met een hoge archeologische waarde, vastgesteld bij de bodemkartering van 1946. Hierbij is aardewerk verzameld uit met name de late ijzertijd / Romeinse tijd. Ook één fragment Merovingisch aardewerk en enkele fragmenten laat middeleeuws aardewerk.¹²

⁹ <https://monumentenregister.cultureelerfgoed.nl/monumenten/pdf/16082>

¹⁰ <https://www.monumenten.nl/monument/16082>

¹¹ <https://archis.cultureelerfgoed.nl>

¹² Toelichting AMK; <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>



Afb. 10. AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondstlocaties (bron: ARCHIS 3).

Onderzoekslocaties en waarnemingen

Binnen het onderzoeksgebied staan 13 onderzoeksmeldingen geregistreerd, binnen het plangebied staan nog geen onderzoeksmeldingen geregistreerd (zie Tabel 2). Er zijn geen vondstmeldingen bekend uit het plangebied. In het onderzoeksgebied zijn 2 vondstmeldingen gedaan (zie Tabel 3). De beschikbare relevante resultaten van de onderzoeken worden in deze paragraaf kort besproken.

Bij de booronderzoeken die zijn uitgevoerd in de directe omgeving van het plangebied bleek sprake te zijn van oeverwalafzettingen op komafzettingen (zaaknummers 2314520100, 4577735100). De oeverafzettingen worden gerelateerd aan de stroomgordel van de Waal en de stroomgordel van Zandvoort en bestaan overwegend uit sterk tot uiterst siltige of zandige, verbruinde klei. Daarnaast is ten noordoosten een met (venige) komklei opgevulde restgeul aangetroffen (45844331000) waarin ook archeologisch materiaal is gevonden (zie hieronder).

Tabel 2 Onderzoeksmeldingen (bron: ARCHIS3)

zaakid.	zaaktype	toponiem	uitvoerder	datum	type onderzoek
2172252100	onderzoeksmelding	Zandvoort	RAAP Archeologisch Adviesbureau	10-10-2007	boring
2199453100	onderzoeksmelding		RAAP Archeologisch Adviesbureau	21-5-2008	bureauonderzoek
2277164100	onderzoeksmelding	zandvoort	BAAC BV	24-2-2010	boring
2314520100	onderzoeksmelding		Synthebra BV	17-1-2011	boring
2360967100	onderzoeksmelding		Archeodienst Gelderland BV	8-3-2012	begeleiding
2704999100	vondstmelding	Haalderen	particulier	1-1-1949	niet-archeologisch
4561145100	onderzoeksmelding		Antea Group Archeologie	23-8-2017	bureauonderzoek
4577735100	onderzoeksmelding		Econsultancy BV	1-12-2017	boring
4584425100	onderzoeksmelding		Econsultancy BV	22-1-2018	bureauonderzoek
4584433100	onderzoeksmelding		Econsultancy BV	22-1-2018	boring
4750848100	onderzoeksmelding		Transect	11-11-2019	boring
4794856100	onderzoeksmelding		Hamaland Advies vof	11-3-2020	boring
4934775100	vondstmelding	Strekdam t.h.v. Bizonbaai	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed	5-1-2021	niet-archeologisch
4947532100	onderzoeksmelding		Greenhouse Advies	19-2-1987	boring
5060364100	onderzoeksmelding		Laagland Archeologie BV	5-5-2021	boring

Tabel 3 Archeologische vondsten (ARCHIS 3)

Zaakid.	Materiaal	Begindatering	Einddatering	Omschrijving
2704999100	aardewerk, handgevormd	Late IJzertijd	Midden Romeinse Tijd	BESMETEN GLADWANDIG ENKELE INGEKRASTE
2704999100	Pingsdorf geelwitbakkend	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen A	
2704999100	steengoed	Late Middeleeuwen B	Nieuwe Tijd Midden	
2704999100	steengoed	Late Middeleeuwen	Late Middeleeuwen	
2704999100	aardewerk, gedraaid	Vroege Middeleeuwen B	Vroege Middeleeuwen B	
2704999100	ruwwandig aardewerk, gedraaid	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd	
2704999100	Proto-steengoed	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen B	
2704999100	munt	Late IJzertijd	Late IJzertijd	REPUBLIKEINSE AS
2704999100	grijsbakkend gedraaid aardewerk	Late Middeleeuwen B	Late Middeleeuwen B	RUWWANDIG
2704999100	kogelpot	Late Middeleeuwen	Late Middeleeuwen	
4584433100	aardewerk, handgevormd	Vroeg Romeinse Tijd	Vroeg Romeinse Tijd	vijf aardewerkfragmenten.
4584433100	afval	Vroeg Romeinse Tijd	Vroeg Romeinse Tijd	drie fragmenten dierlijk botmateriaal.
4934775100	helm	Vroeg Romeinse Tijd B	Midden Romeinse Tijd A	groot fragment van een Romeinse helm, bronzen infanteriehelm van het type Weisenau ofwel Imperial Gallic, vermoedelijk subtype D. datering zit tussen midden 1e eeuw en vroege 2e eeuw.

In het onderzoeksgebied zijn archeologische resten aangetroffen met een datering vanaf de late ijzertijd. Resten uit oudere perioden zijn niet aangetroffen. Het vondstmateriaal uit de late ijzertijd – Romeinse tijd bestaat voornamelijk uit handgevormd aardewerk. Daarnaast is een Republikeinse as en een fragment van een infanteriehelm aangetroffen, die blijk geven van de Romeinse aanwezigheid in het onderzoeksgebied.

De volgende waarnemingen hebben betrekking op de omgeving van het plangebied:

Vondstmelding 2704999100 betreft een particuliere vondst uit 1946 op een terrein met toponiem ‘Haalderen’, direct naast AMK-terrein 3884. Late ijzertijd – Romeinse tijd, de vroege en late middeleeuwen, een bronzen munt uit de late ijzertijd

Zaakwaarneming 4584433100 betreft een bureau-booronderzoek door Econsultancy op 200 m ten noordoosten van het plangebied. Het booronderzoek bevestigt de ligging binnen de meandergordel/stroomgordel van Zandvoort/Baal, echter specifiek bevindt het plangebied zich binnen een restgeul die verland is tijdens de actieve fase van de ten zuiden gelegen rivier de Waal en voordat bedijking plaatsvond. De top van de

restgeulafzettingen is ontgraven, ten behoeve van de huidige inrichting van het terrein dan wel voor de bouw van de voormalige open loodsen/schuren waar het plangebied deel van heeft uitgemaakt. In het zuidwestelijke deel van het plangebied is juist in het onderste deel van de restgeulafzettingen, tussen circa 160 en 200 cm -mv, archeologisch vondstmateriaal aangetroffen. Het gaat om vijf fragmenten handgevormd en met potgruis gemagerd aardewerk en drie stukken dierlijk bot. Het betreft hier waarschijnlijk een dumpzone met een datering in de vroeg-Romeinse tijd (inheems Romeins). Een mogelijke nederzetting dan wel een huisplaats moet wellicht gezocht worden niet ver ten zuidwesten van het plangebied, op de hoger gelegen oeverwal langs de rivier de Waal. Op basis van de geleverde onderzoeksinspanning en de daarbij aangetroffen archeologische indicatoren wordt geconcludeerd dat er sprake is van een dumpzone met afvalmateriaal, afkomstig van een vermoedelijk nabijgelegen nederzetting dan wel een huisplaats uit de vroeg-Romeinse tijd (inheems Romeins). Ten behoeve van de toekomstige ontwikkeling zullen bodemversturende ingrepen zich beperken tot maximaal circa 80 cm -mv. De archeologische vindplaats zal daardoor niet worden verstoord en kan daardoor in situ behouden blijven.

Zaakwaarneming 4577735100 betreft een bureau-booronderzoek uitgevoerd door Econsultancy direct ten oosten van het plangebied, aan de Nijverheidsweg 19, is. Vanaf het maaiveld tot 45 cm -mv in het noordelijk deelgebied en 100 cm -mv in het zuidelijk deelgebied is de bovengrond verstoord. Daaronder bevinden zich natuurlijke afzettingen van de Zandvoort stroomgordel waarin geen aanwijzingen zijn aangetroffen menselijke activiteiten. De oeverafzettingen van de Waal zijn opgenomen in de aanwezig bouwvoor. Er zijn ondanks een zeer hoge boordichtheid en grote boordiameter geen archeologische indicatoren aangetroffen. Daarnaast hebben de afzettingen een natuurlijk uiterlijk en lijken niet door de mens beïnvloed.

2.4. Archeologie

In het Gelderse rivierengebied zijn mensen actief geweest sinds het laat-paleolithicum. Verhogingen in het landschap, in het bijzonder in de nabijheid van waterlopen, waren aantrekkelijke plaatsen voor bewoning. In de holocene rivierdelta waren met name oeverwallen, crevasses en inversieruggen aantrekkelijke plaatsen voor bewoning. Tot in de midden-bronstijd lag het plangebied in komgebied op grotere afstand van de stroomgordels van de (voorlopers van de) Waal en Rijn. Waarschijnlijk was het plangebied niet geschikt voor bewoning. In de late bronstijd veranderde de situatie. Het plangebied lag vanaf dit moment op de Zandvoort stroomgordel. Deze stroomgordel was actief vanaf circa 1050 tot 250 voor Chr. (late bronstijd tot en met late ijzertijd).¹³ Vervolgens werd de stroomgordel van de Waal actief. Deze stroomgordel was actief tussen ca. 2000 en 850 BP (ca. 50 v. Chr. – 1250 na Chr.). In de daaropvolgende periode werd de Waal bedijkt. Dat betekent dat het plangebied vanaf de late bronstijd tot in de nieuwe tijd mogelijk een aantrekkelijke vestigingslocatie vormde. Met name de oever- en crevasseafzettingen aan weerszijden van de rivier vormden goede woongrond. Nadat de Waal werd bedijkt in 1327 en het gebied werd ontgonnen was ook in de oude komgebieden bewoning mogelijk, hoewel hoger gelegen oeverwallen aantrekkelijk bleven als vestigingslocatie.

¹³ Cohen et al., 2012.

2.5. Historische waarden

De eerste vermelding van Gendt, toen nog *Ganita*, komt uit 793 na Chr.¹⁴ Uit deze periode is niet veel bekend over Gendt. In de regio vond akkerbouw plaats op hoger gelegen landschapselementen zoals oeverwallen, donken en stroomruggen. Ook bewoning vond plaats op de oeverwallen. Deze oudste ontginningen zijn te herkennen aan de wat onregelmatige percelering in de vorm van grillig gevormde blokken. De lagere delen (komgebieden en uiterwaarden) waren in gebruik als hooi- of weiland. Intensivering van het landgebruik leidde tot het aanleggen van kades om het rivierwater en regenwater te keren. In eerste instanties gebeurde dit door kades haaks op de oeverwallen aan te leggen, later gevolgd door achterkades die de landbouwgronden afschermden van de drassige kommen. Toen door grootschalige ontginningen de rivieren voor steeds meer overstromingen zorgden, werden ook dijkjes langs de rivieren aangelegd. In de 12^e eeuw werden de rivierkades die elk dorp zelf aanlegde met elkaar verbonden om een doorlopende rivierdijk langs de grote rivieren te vormen.¹⁵ De Waaldijk werd in 1327 aangelegd.¹⁶ Gendt was een regionaal economisch centrum en kende een bloeiende handel. Ook de agrarische activiteiten van Gendt waren belangrijk voor de economie. In de loop van de 18^e eeuw komt de steenfabricage op gang waardoor de meeste inwoners van Gendt in de steenfabricage of in het agrarisch bedrijf werkzaam werden.

Historisch kaartmateriaal

Op de Hottinger kaart is het plangebied gelegen langs de Waaldijk, ten noordoosten is een bosje ingetekend (Afb. 11). Langs de Waaldijk zijn honinggraat-achtige structuren zichtbaar. Dit betreft vermoedelijk huiserven met kleine gebouwtjes of tuinen. Op de kadastrale minuut uit 1811-1832 ligt het plangebied in onbebouwd binnendijks gebied (Afb. 11). Er is sprake van een noord-zuidlopende verkaveling die tegenwoordig nog deels in het landschap zichtbaar is. Volgens HISGIS was het plangebied in gebruik als weiland en bouwland. Direct ten zuiden van het plangebied ligt een bewoningslint langs de Waaldijk met verspreide boerderijen. De Gemeente-Atlas 1868 geeft geen aanvullende informatie over het plangebied.¹⁷ In 1900 is de situatie in het plangebied nog grotendeels ongewijzigd (Afb. 13). In de jaren '20 wordt een woning in het zuidelijk deel van het plangebied gebouwd (Afb. 14). Na 1950 is een uitbreiding van het boerenbedrijf af te lezen uit het topografische materiaal. In 1962 zijn verschillende schuren en bijgebouwen in het plangebied te zien (Afb. 15). De uitbreiding zet zich door in de jaren '80, wanneer de twee schuren aan de oostzijde van het erf worden gebouwd (deze zijn nu nog aanwezig; Afb. 16). De huidige woning dateert uit 1992. Na 2000 worden aan de noordzijde van het erf de huidige schuren gebouwd (Afb. 17).

¹⁴ <https://www.historischekringgente.nl/geschiedenis-van-gendt/>

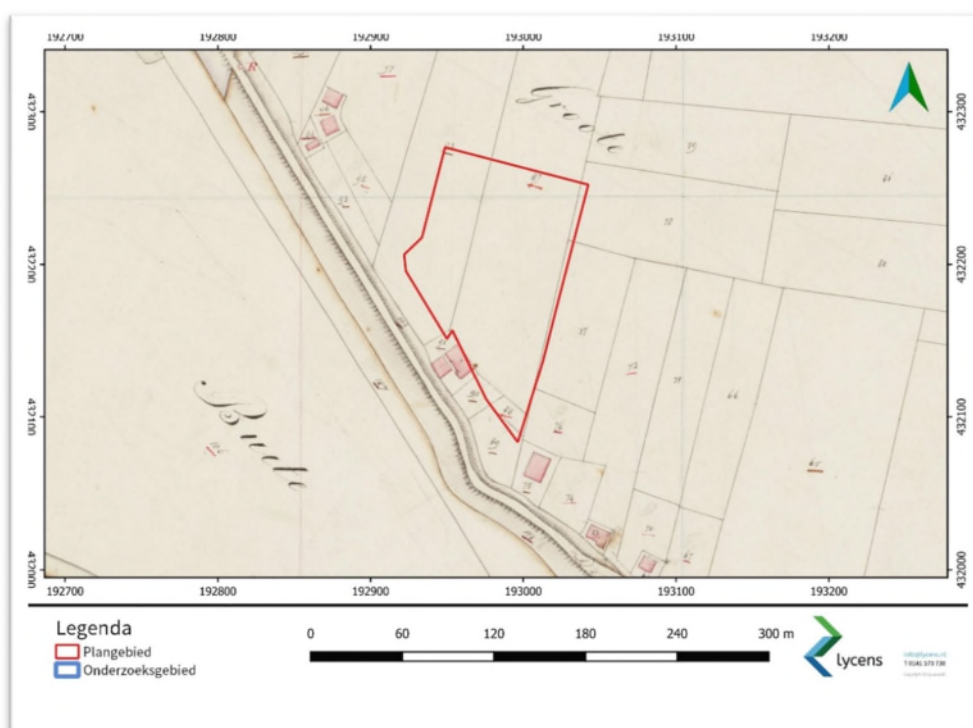
¹⁵ <https://rce.webgispublisher.nl/user/uploads/pdfs/CultGis/rivierengebied>

¹⁶ <https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Leven-met-Water>

¹⁷ <http://www.atlas1868.nl>



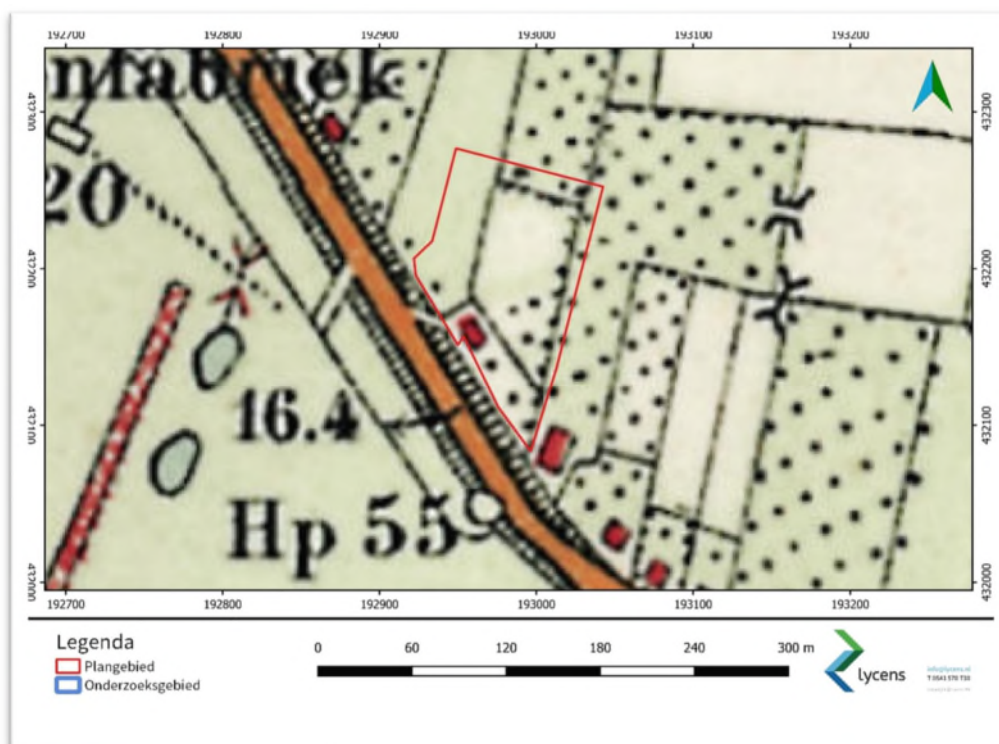
Afb. 11. Het plangebied op de Hottinger kaart uit 1787. -



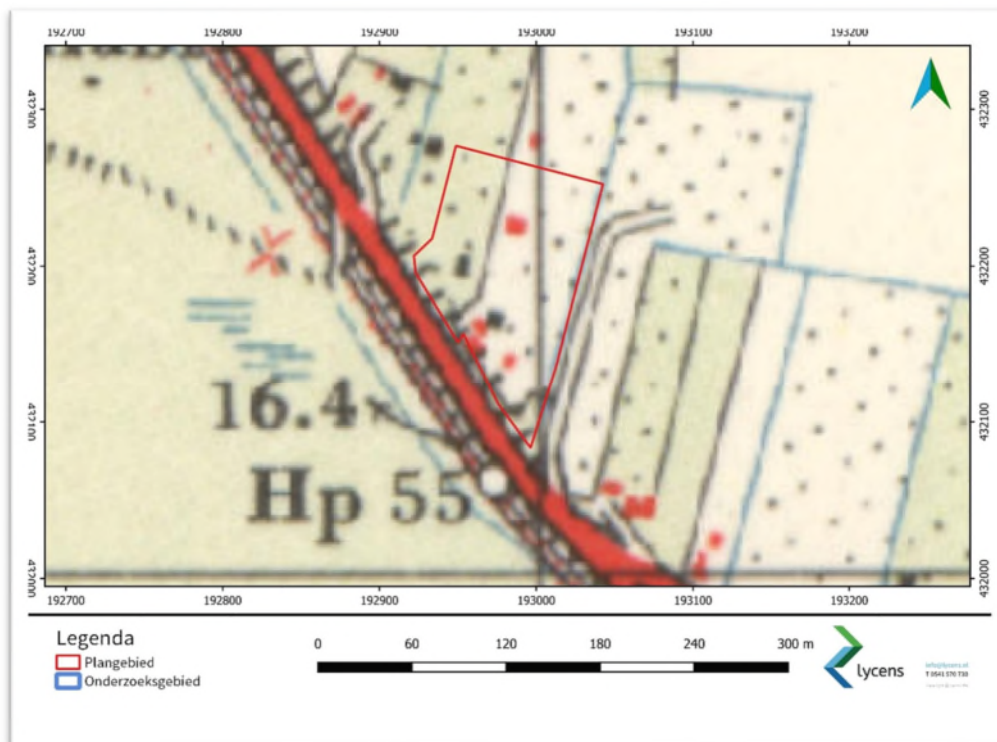
Afb. 12. Het plangebied op de kadastrale minuut 1811-1832. Blad MIN05067C02 (bron: <http://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).



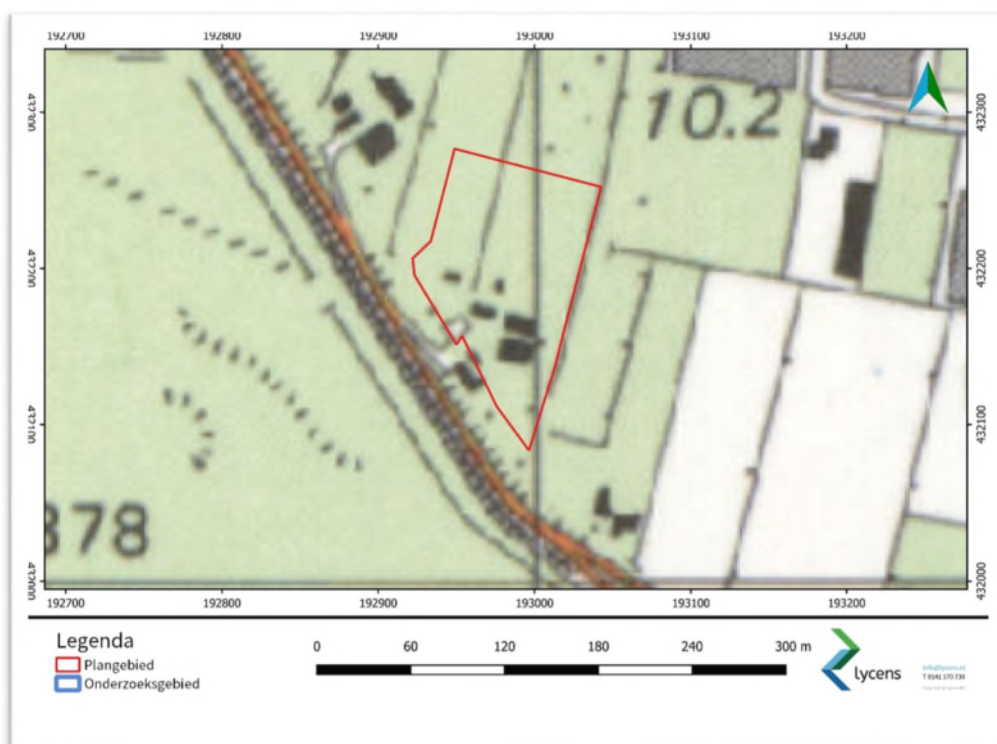
Afb. 13. Het plangebied op de topografische kaart uit 1900-1910. NB: kaart is niet nauwkeurig georefereneerd (bron: <https://www.topotijdreis.nl>).



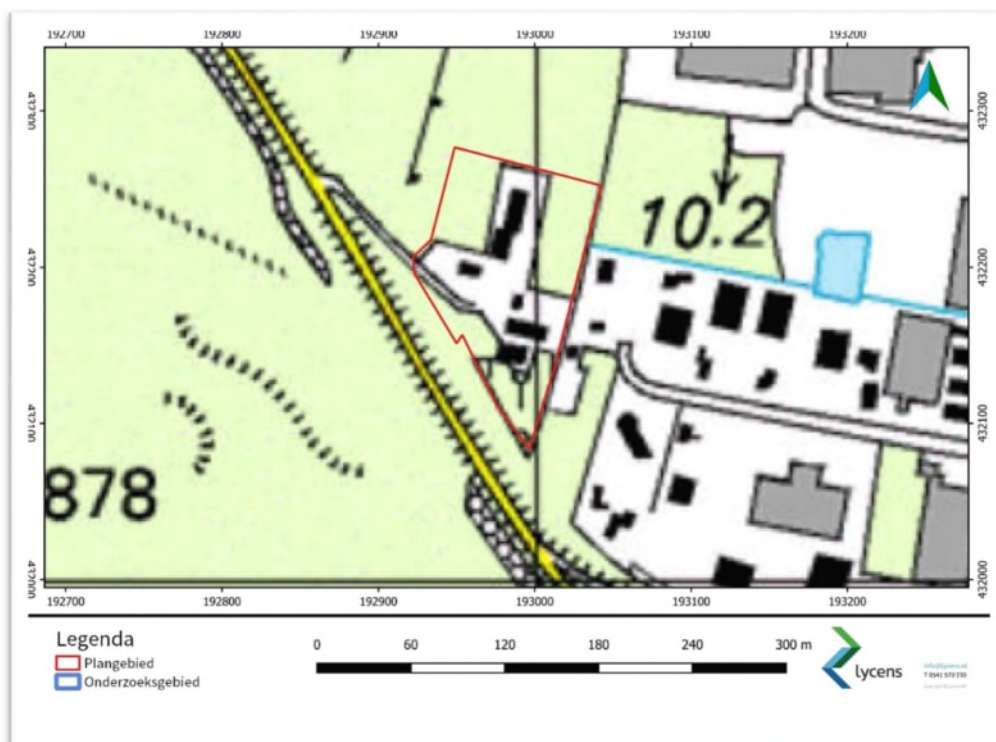
Afb. 14. Het plangebied op de topografische kaart uit ca. 1931 (bron: <https://www.topotijdreis.nl>)



Afb. 15. Het plangebied op een topografische kaart uit 1962 (bron: <http://www.topotijdreis.nl>).



Afb. 16. Het plangebied op een topografische kaart uit 1990 (bron: <http://www.topotijdreis.nl>).



Afb. 17. Het plangebied op een topografische kaart uit 2006 (bron: <http://www.topotijdreis.nl>).

Tweede Wereldoorlog

Volgens de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) ligt het plangebied in het gebied van een linie.¹⁸ Het betreft een verdedigingsfront tussen Haalderen en de Waal. Na de operatie Market Garden, groeven de geallieerden zich in aan het 'rivierenfront' terwijl de Duitsers het Ardennenoffensief lanceerden. De in de Tweede Wereldoorlog opgeworpen linies betreffen vaak door zowel de Nederlanders als de Duitsers hergebruikte oudere linies zoals de Grebbelinie of de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Naast het gebouwde erfgoed zoals bunkers en tankversperringen kunnen archeologische resten worden verwacht zoals de resten van gevechts- en waarnemingsposities voor infanterie, opstellingen voor geschut, loopgraven, mangaten, overstoven betonbouw, versperringen, barakken en dergelijke.

Door ECG is een grootschalig verkennend onderzoek uitgevoerd in het gebied ten noorden van de Waal.¹⁹ Het is niet bekend of voor het plangebied een verhoogd risico op het voorkomen van explosieven bestaat. Volgens de Kanskaart explosieven Lingewaard geldt voor het onbebouwde deel van het terrein een verhoogde kans op het aantreffen van explosieven.²⁰

¹⁸ <http://ikme.nl/ikmekkaart.html>

¹⁹ <https://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>; ECG-rapport 387-0171

²⁰ Kanskaart

Voor het plangebied is een projectleiderssamenvatting ontplofbare oorlogsresten opgesteld.²¹ Uit de projectie van het projectgebied op de risicokaart is gebleken dat zich hier tijdens de Tweede Wereldoorlog diverse oorlogshandelingen hebben afgespeeld waarbij mogelijk OO in de bodem zijn achtergebleven. Zo is binnen het projectgebied en/of in de directe omgeving daarvan sprake van de aanwezigheid van:

- > Schuttersput(ten)
- > Granaatinslag(en)
- > Bominslag(en)
- > EODD melding(en)
- > Loopgraaf/loopgraven
- > Beschadigde bebouwing
- > Troepenbeweging(en)
- > Mijneveld(en)

In de omgeving van Gendt was sprake van diverse Duitse troepenbewegingen in de context van Operation Market Garden (Afb. 18). Uit de luchtfotoanalyse voor de risicokaart is gebleken dat het gehele grondgebied van de gemeente Lingewaard kan worden beschouwd als zijnde getroffen door artillerie- en/of mortierbeschietingen. Zie Afb. 19 voor een overzicht van alle in de risicokaart vastgestelde indicaties en verdachte gebieden binnen en in de directe nabijheid van het projectgebied. Ten zuiden van het projectgebied was een loopgraaf aanwezig. In de ruimere omgeving is er sprake van de aanwezigheid van beschadigde bebouwing en schuttersputten. In het verleden zijn in deze omgeving door de EODD verschillende ruimingen uitgevoerd. Een overzicht van de verdachte gebieden is te vinden op Afb. 20. Binnen het projectgebied is de aanwezigheid van twee mijnevelden, aangeduid als respectievelijk 6SWE/054 en 6SWE/061 geconstateerd. Een overzicht van de te verwachten munitieresten is opgenomen in de projectleiderssamenvatting (Afb. 21).

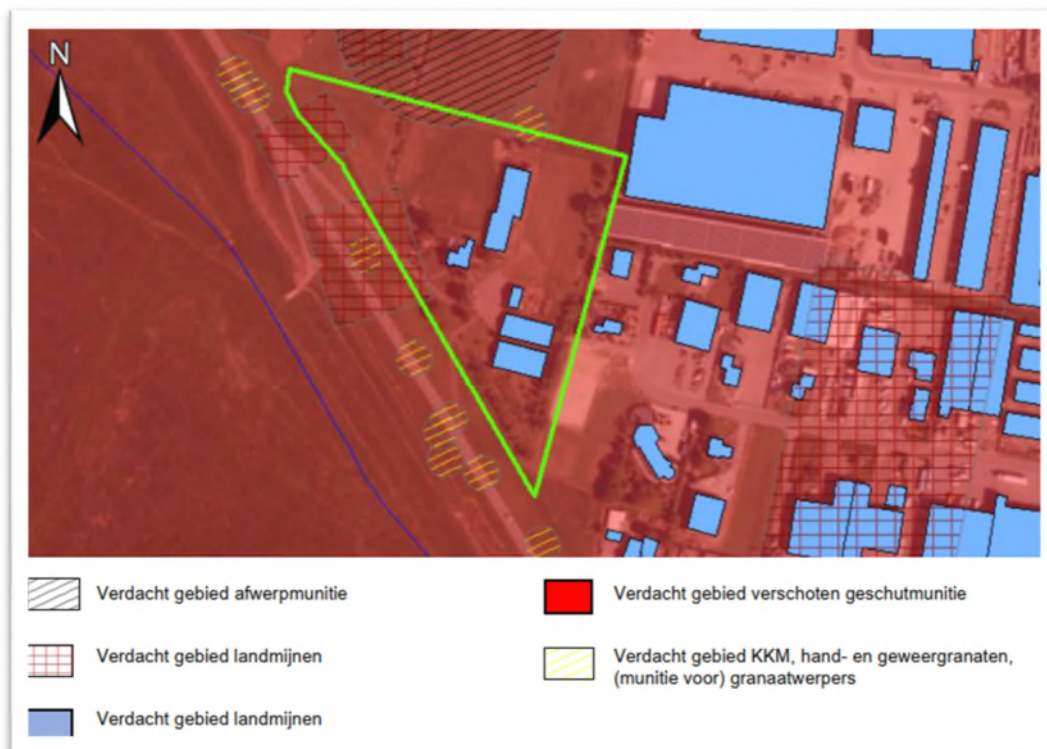
²¹ Barink 2021



Afb. 18. Weergave (Duitse) troepenbewegingen ten noorden van het plangebied, september 1944 (Barink 2021).



Afb. 19. Alle indicaties binnen- en in de directe nabijheid van het projectgebied, Luchtfoto 15 maart 1945, luchtfotonummer 4080 (Barink 2021).



Afb. 20. De op basis van de verschillende indicaties vastgestelde verdachte gebieden (Barink 2021).

Soort	Benaming	Toestand	Nationaliteit	Penetratiediepte
Afwerpmunitie				
Afwerpmunitie	500 lb, brisant	Afgeworpen/ gewapend	Brits	Ca. 7,00m-MV (3,00m+NAP).
Geschutmunitie				
Geschutmunitie	Brisantgranaat 155 mm	Verschoten	Geallieerd	< 2,50m-MV
Geschutmunitie	Brisantgranaat 15 cm met schokbuis (Aufschlagzunder) AZ.23	Verschoten	Duits	< 2,50m-MV
Geschutmunitie	Brisantgranaat 5.5 inch	Verschoten	Brits	< 2,50m-MV
Geschutmunitie	Rookgranaat 25 ponder met tijdschokbuis No 221	Verschoten	Brits	< 2,50m-MV
Geschutmunitie	Brisantgranaat 25 ponder met schokbuis No 117	Verschoten	Brits	< 2,50m-MV
Geschutmunitie	Brisantgranaat 60 mm	Verschoten	Amerikaans	< 2,50m-MV
Landmijnen				
Landmijnen	Tellermine 35	Gelegd/achtergelaten	Duits	< 0,50m-MV
Landmijnen	Riegelmine 43	Gelegd/achtergelaten	Duits	< 0,50m-MV
Landmijnen	Schützenmine 42	Gelegd/achtergelaten	Duits	< 0,50m-MV
Diversen				
Klein-kalibermunitie, handgranaten, geweergranaten en munitie voor granaatwerpers	Diverse. O.a. Panzerfaust (groot) en aanvalshandgranaat Nr. 39	Achtergelaten	Duits	< 2,50m-MV

Afb. 21. Mogelijk aanwezige ontplofbare oorlogsresten binnen het plangebied (Barink 2021).

2.6. Bekende verstoringen

Binnen het plangebied zijn geen saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan.²² Op dit moment liggen in het plangebied enkele gebouwen behorende bij een woning en pluimveehouderij. Bij de bouw van deze gebouwen is de bodem verstoord tot onbekende diepte. Tijdens het veldonderzoek is de eigenaar van het terrein geraadpleegt over mogelijke verstoringdieptes. Hij gaf aan dat het achterste schuurdeel ten noorden van de woning onderkelderd is tot 1,4 m -mv. Onder de twee grote schuren aan de zuidzijde van het plangebied zijn sleuven tot 0,6 m – mv uitgegraven. Naast de huidige woning is een vijver aanwezig. Met name de top van de oeverwalafzettingen zal hierdoor verstoord zijn.

²² <https://bodemloket.nl>

2.7. Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op de verwachtingskaart van de gemeente Lingewaard staat een hoge archeologische verwachting aangegeven voor het plangebied (Afb. 2). Op basis van het bureauonderzoek is deze verwachting gespecificeerd per periode.

Paleolithicum – Mesolithicum

Het archeologische relevante niveau voor deze periode, de top van de pleistocene afzettingen, ligt op meer dan 5 m -mv. Verder is de top van dit niveau door latere rivieractiviteit waarschijnlijk geërodeerd. Daarom geldt voor deze periode een lage archeologische verwachting.

Neolithicum – Midden-Bronstijd

Vanaf het neolithicum tot in de midden-bronstijd lag het plangebied in een komgebied op grotere afstand van de stroomgordels van de (voorlopers van de) Waal en Rijn. Waarschijnlijk was het plangebied door de natte omstandigheden niet geschikt voor bewoning. Om deze reden geldt een lage verwachting voor deze perioden.

Late bronstijd – late middeleeuwen

Het plangebied lag vanaf de late Bronstijd in het gebied van de Zandvoort stroomgordel. Deze stroomgordel was actief vanaf circa 1050 tot 250 voor Chr. (late bronstijd tot en met midden-ijzertijd).²³ Vervolgens werd de stroomgordel van de Waal actief. Deze stroomgordel was actief tussen ca. 2000 en 850 BP (ca. 50 v. Chr. – 1250 na Chr.). In de periode daarna werd de Waal bedijkt. Hoger gelegen landschapselementen, zoals oeverwallen en crevasses waren aantrekkelijke plaatsen voor bewoning. Op basis van het bureauonderzoek worden oeverwalafzettingen verwacht binnen het plangebied, die direct vanaf het maaiveld kunnen voorkomen. Daarnaast wordt in het centrale deel van het plangebied een restgeul verwacht.

Sporen uit de (late) middeleeuwen zijn met name in de top van de oeverwalafzettingen te verwachten. Resten uit de brons- en ijzertijd en Romeinse tijd zullen door sedimentatie waarschijnlijk dieper liggen, ter hoogte van eventuele laklagen/vegetatiehorizonten in de oeverwalafzettingen. Archeologische vindplaatsen kunnen bestaan uit zowel nederzettingsresten als sporen van agrarische en rituele activiteiten. Dit zijn bijvoorbeeld, greppelsystemen, huisplaatsen, kuilen (haard-, water-, afvalkuilen), en ook resten van begravingen kunnen aanwezig zijn. Restgeulen werden vaak gebruikt als afvalplaats. Meestal is een strooiing van aardewerk, bot en ander vondstmateriaal aanwezig. De verwachting voor resten uit deze periode is dan ook hoog. De conservering van organisch materiaal is naar verwachting goed, met name in door klei afgedekte, zuurstofarme archeologische lagen.

Nieuwe tijd

In de loop van de late middeleeuwen vonden steeds meer ontginningen plaats en werden kades en dijken aangelegd. Na de bedijking van de Waal in 1327 stopte de afzetting van de rivier binnen het plangebied. Het archeologisch relevante niveau voor de periode late middeleeuwen t/m nieuwe tijd is daarom de top van de oeverwalafzettingen. Uit deze periode worden met name agrarische resten verwacht. Op basis van historisch

²³ Cohen et al., 2012.

kaartmateriaal is bekend dat er in de vroege 19^e eeuw bebouwing heeft gestaan langs de zuidrand van het plangebied. Waarschijnlijk zijn geen sporen van bebouwing in het plangebied zelf aanwezig. Voor de periode nieuwe tijd geldt een lage archeologische verwachting.

Tweede Wereldoorlog

Volgens de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) ligt het plangebied aan het verdedigingsfront tussen Haalderen en de Waal. Na de operatie Market Garden, groeven de geallieerden zich in aan het 'rivierenfront' terwijl de Duitsers het Ardennenoffensief lanceerden. Naast het gebouwde erfgoed zoals bunkers en tankversperringen kunnen archeologische resten worden verwacht zoals de resten van gevechts- en waarnemingsposities voor infanterie, opstellingen voor geschut, loopgraven, mangaten, overstoven betonbouw, versperringen, barakken en dergelijke. Op basis van de voor het plangebied opgestelde projectleiderssamenvatting dient rekening gehouden te worden op het aantreffen van ontplofbare oorlogsresten waaronder de resten van een tweetal mijnenvelden.

2.8. Advies vervolgonderzoek

De archeologische verwachting dient conform het gemeentelijk beleid te worden getoetst door middel van het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek (karterende fase). Vindplaatsen worden in de top van de oeverafzettingen of eventuele laklagen/vegetatiehorizonten binnen de oeverafzettingen verwacht. Nederzettingen uit de bronstijd-ijzertijd, romeinse tijd en middeleeuwen zijn meestal te herkennen aan een archeologische laag. Afvaldumps worden gekenmerkt door een strooiing van materiaal. Tijdens het booronderzoek moet worden vastgesteld of er sprake is van dergelijke archeologisch relevante niveaus binnen de oeverwal en of de top van de oeverwal intact is. Volgens de leidraad Karterend Boren is een boorgrid van 30x35 m (methode D1) geschikt om dit type vindplaats op te sporen.²⁴ Vanwege de nog onbekende geplande verstoringsdiepte worden de boringen gezet tot in de beddingafzettingen onder de oeverwal, zodat het gehele oeverpakket onderzocht wordt. Dit niveau wordt op ca. 1,5 – 4,0 m -mv verwacht.

²⁴ Tol, 2012.

3. Resultaten veldonderzoek

3.1. Beschrijving onderzoeksmethode

- Boormateriaal: Edelman Ø 7 cm, Guts Ø 3 cm.
- Waarnemingsmethode: Blote oog, versnijden met boormes.
- Boordichtheid: 30x35 m, aangepast aan situatie in het veld.
- Coördinaten boorpunten: Ingemeten met GPS (nauwkeurigheid 3 cm).
- Z-waarden: Bepaald met behulp van GPS (nauwkeurigheid 1 cm).
- Beschrijving conform ASB 5.2 en NEN5104
- Documentatie van de beschrijving digitaal (zie bijlage 1).

Conform het advies in § 2.7, de gemeentelijke richtlijnen en de KNA Leidraad Karterend boren is een booronderzoek uitgevoerd volgens methode D1. Vooraf aan het booronderzoek zijn de boorpunten vrijgegeven door OO-detectie. Daarbij zijn bijna alle boringen verplaatst om zeker te zijn dat geen ontplofbare oorlogsresten zouden worden geraakt. Het uiteindelijke boorgrid wijkt daarom enigszins af van het boorplan. De meeste boringen zijn ook dieper gezet dan gepland. Het beddingzand werd verwacht tussen 1,5 en 4 m -mv, in praktijk bleek het beddingzand echter ongeveer vanaf 4 m -mv of zelfs dieper dan 5 m -mv te liggen. Wanneer dit het geval was, werd een boring gestaakt op ongeveer 5 m -mv.



Afb. 22. Resultaten van het booronderzoek.

3.2. Beschrijving onderzoeksresultaten

De in het plangebied aangetroffen laagopeenvolging wordt in deze paragraaf van boven naar beneden beschreven. In tabel 4 staat de opbouw in hoofdlijnen weergegeven, de daadwerkelijke dieptes variëren per boring en zijn te zien in de boorprofielen in bijlage 1.

Tabel 4 Hoofdlijn laagopeenvolging. Diepte in cm -mv

Diepte	Boringen	Samenstelling	Interpretatie
0 – 60	4	Klei, sterk siltig, zwak humeus	Recente ophoging
0 - 100	2, 3, 6, 7, 10	Klinkers, bouwzand, puinlaag	Bestrating en/of verstoring
0 - 30	1, 5, 8, 9, 11	Klei, zwak - matig zandig, matig humeus, lokaal puinspikkels	Bouwvoor
30 - 160	1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11	Klei, sterk siltig, zwak humeus, matig schelphoudend, mangaanconcreties, roestvlekken	Oeverafzettingen
160 - 170	1, 4, 5, 6, 10, 11	Klei, matig tot sterk siltig, zwak humeus, matig schelphoudend, roestvlekken, mangaanconcreties	Vegetatiehorizont
170 - 225	1, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11	Klei, sterk siltig, matig schelphoudend, spoor mangaanconcreties, spoor roestvlekken	Oeverafzettingen
255 - 460	1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11	Klei, matig siltig, matig plantenresten houdend	Komafzettingen
230 - 300	5, 8	Zand, matig fijn, matig siltig, enkele kleilagen	Geulafzettingen
460 - 475	6, 7, 9, 10, 11	Zand, matig fijn tot zeer grof, zwak siltig	Beddingafzettingen

Antropogene laag (ophoging/bestrating/verstoring)

Boring 4 is gezet in de voortuin van het woonhuis. De eigenaar van het huis gaf aan dat de grond waarop het huis staat is verhoogd vanwege het kwelwater. Dit is terug te zien in de boring. De bovenste 60 cm bestaan uit sterk siltige, zwak humeuze klei met humusvlekken, een ophooglaag die met een scherpe overgang op de oude bouwvoor ligt. Ook boring 7 is dicht bij het huis gezet, hier is een verstoring waargenomen tot 1,35 m -mv. Mogelijk houdt dit ook verband met de grondverbetering ten behoeve van de bouw van het woonhuis. Verder is in boringen 2, 3, 6 en 10 een verstoorde bovengrond gezien waarbij sprake is van een rommelige samenstelling en relatief veel puin. Boring 2 is na 50 cm gestuit op ondoordringbaar puin.

Oeverafzettingen

Onder de verstoring, en daar waar deze ontbreekt direct vanaf het maaiveld, is sterk siltige, zwak humeuze klei aangetroffen met hierin mangaanconcreties, roestvlekken en schelpfragmenten. De laag is geïnterpreteerd als oeverafzetting, gebaseerd op de samenstelling. In de top van de oeverafzettingen heeft zich een ca. 30 cm dikke bouwvoor ontwikkeld. De basis van het pakket is aangetroffen tussen 1,7 en 2,5 m -mv (7,85 – 8,7 m +NAP). Binnen het oeverpakket is in een aantal boringen een zwak tot matig humeuze vegetatiehorizont waargenomen

tussen 1,6 en 2,35 m -mv (8,3 – 8,95 m +NAP) en is tussen 10 en 28 cm dik. Dit niveau is alleen in boringen 1, 4, 5, 6, 10 en 11 aangetroffen. De oeverafzettingen behoren tot de Zandvoort stroomgordel.

Komafzettingen

Onder de oeverafzettingen ligt een pakket zwak tot matig siltige, matig schelphoudende klei met humusvlekken. Lokaal zijn deze afzettingen humeus of is sprake van venige klei. Dit pakket is geïnterpreteerd als komafzettingen en is aangetroffen in alle boringen met uitzondering van boringen 2 en 5. In boring 2 zijn de afzettingen niet gezien omdat de boring op een hoger niveau gestuit is, in boring 5 zijn onder de oeverafzettingen geulafzettingen aangetroffen, die hieronder verder worden besproken.

Beddingafzettingen

Het matig fijne tot matig groffe, matig siltige beddingzand is in boringen 6, 7, 9, 10, en 11 aangetroffen op 3,7 – 5 m -mv (5,6 – 6,6 m +NAP), direct onder de komafzettingen. In de overige boringen waren geulafzettingen aanwezig of lagen de beddingafzettingen dieper dan 5 m waardoor ze niet zijn aangeboord.

Geulafzettingen

In boringen 5 en 8 ligt direct onder de oeverafzettingen (boring 5) en onder de oever op komafzettingen (boring 8) een pakket van matig fijn, matig siltig zand met kleilagen. Dit pakket, waarvan de top is aangetroffen op 2,2 – 2,5 m -mv (8 – 8,2 m +NAP), is geïnterpreteerd als geulafzettingen, gebaseerd op gelaagde afwisseling van zand- en kleilaagjes.

Archeologische indicatoren

Tijdens het onderzoek is de inhoud van de boringen versneden met het boormes en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Deze zijn niet aangetroffen, wat betekent dat er geen aanwijzingen zijn gezien voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats binnen het plangebied, ondanks de aanwezigheid van een archeologisch relevant niveau in enkele boringen (de vegetatiehorizont binnen de oeverafzettingen).

4. Conclusie en aanbevelingen

4.1. Conclusies

Op de verwachtingskaart van de gemeente Lingewaard staat een hoge archeologische verwachting aangegeven voor het plangebied (Afb. 2). De verwachting hangt samen met sporen van bewoning op de Zandvoort Stroomgordel (nr. 193; 3000 – 2200 BP; actief tussen 1050 – 250 v. Chr.). Op basis van het bureauonderzoek is deze verwachting gespecificeerd per periode. Voor de periode late bronstijd – late middeleeuwen geldt een hoge verwachting. Archeologische vindplaatsen kunnen bestaan uit zowel nederzettingsresten als sporen van agrarische en rituele activiteiten. Dit zijn bijvoorbeeld, greppelsystemen, huisplaatsen, kuilen (haard-, water-, afvalkuilen), en ook resten van begravingen kunnen aanwezig zijn. Restgeulen werden vaak gebruikt als afvalplaats. Meestal is een strooiing van aardewerk, bot en ander vondstmateriaal aanwezig. De verwachting voor resten uit deze periode is dan ook hoog. De conservering van organisch materiaal is naar verwachting goed, met name in door klei afgedekte, zuurstofarme archeologische lagen. Bodemverstoringen in het plangebied zijn met name de bestaande schuren en woning. In 1962 zijn verschillende schuren en bijgebouwen in het plangebied te zien. De uitbreiding zet zich door in de jaren '80, wanneer de twee schuren aan de oostzijde van het erf worden gebouwd (deze zijn nu nog aanwezig. De huidige woning dateert uit 1992. Na 2000 worden aan de noordzijde van het erf de huidige schuren gebouwd.

Tijdens het booronderzoek is een laagopeenvolging van oever- op kom- op beddingafzettingen aangetroffen. In twee boringen zijn geulafzettingen waargenomen onder de oeverafzettingen. De top van het oeverpakket is in enkele boringen verstoord. In zes boringen is een vegetatiehorizont waargenomen binnen de oeverafzettingen. Ondanks de aanwezigheid van dit archeologisch relevante niveau, zijn er geen indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

4.2. Beantwoording onderzoeksvragen

- 1 Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen binnen een afstand tot ca. 200 m vanaf de onderzoekslocatie?*
Bij bodemonderzoeken binnen het onderzoeksgebied is over het algemeen een bodemopbouw aangetroffen van een A-horizont die ontstaan is door regelmatige antropogene bodembewerking, op een B-horizont die zich heeft ontwikkeld in de top van de oeverwal, op een C-horizont die bestaat uit het moedermateriaal van de oeverwal. Verder is in één onderzoek een vegetatiehorizont gezien binnen de oeverwalafzettingen.
- 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 (plaggende, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*
Tot in de late middeleeuwen heeft regelmatig sedimentatie van klei en zand plaatsgevonden in het plangebied. Er zijn in het omringende gebied met name afdekkende kleilagen waargenomen die samenhangen met de stroomgordels van Zandvoort (late bronstijd – midden-ijzertijd en de Waal (late

ijzertijd – late middeleeuwen. Het gaat om met komklei opgevulde restgeulen en om jongere oeverwalafzettingen. De dikte hiervan kan geschat worden aan de hand van de zanddieptekaart en bedraagt waarschijnlijk 1 tot 4 m -mv.

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

Het plangebied en de directe omgeving ervan zijn hoofdzakelijk in gebruik geweest als landbouwgrond. Een deel van het plangebied is momenteel in gebruik als weiland. Op historische kaarten uit begin 19^e eeuw was dit al het geval. In het centrale is in ieder geval vanaf 1920-1930 een boerderij met schuur aanwezig geweest. Het gaat om een pluimveebedrijf.

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 vondst-en/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.*

In het plangebied en de directe omgeving ervan zijn geen AMK-terreinen aangewezen. Op circa 700 m ten noorden van het plangebied ligt AMK-terrein 3884 (De Hoek/Hoge Hof). Het betreft een nederzettingsterrein met een hoge archeologische waarde, vastgesteld bij de bodemkartering van 1946. Hierbij is aardewerk verzameld uit met name de late ijzertijd/romeinse tijd. Ook één fragment Merovingisch aardewerk en enkele fragmenten laat middeleeuws aardewerk.

Vondstmelding 2704999100 betreft een particuliere vondst uit 1946 op een terrein met toponiem 'Haalderen', direct naast AMK-terrein 3884. late ijzertijd – romeinse tijd, de vroege en late middeleeuwen, een bronzen munt uit de late ijzertijd.

Zaakwaarneming 4584433100 betreft een bureau-booronderzoek door Econsultancy op 200 m ten noordoosten van het plangebied.

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

Het belangrijkste formatieproces voor de archeologische verwachting van het plangebied betreft de afzettingen van de Zandvoort en Waal stroomgordels voorafgaand aan de bedijking. In de ondergrond zijn naar verwachting overwalafzettingen op beddingafzettingen en restgeulafzettingen aanwezig. In de top van de oeverwal heeft uiteindelijk bodemvorming plaatsgevonden waardoor een ooivaaggrond is ontstaan. Mogelijk is er ook sprake geweest van eerdere periodes van bodemvorming waardoor vegetatiehorizonten of laklagen in de oeverafzettingen aanwezig kunnen zijn.

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?*

Op basis van historisch kaartmateriaal wordt verwacht dat aan het maaiveld een bouwvoor aanwezig is die is ontstaan door regelmatig omzetten van de grond bij het gebruik als landbouwgrond. Ook zal bemesting hebben plaatsgevonden. In het plangebied hebben meerdere gebouwen gestaan. Daarvan kunnen nog funderingen en overige puinresten in de ondergrond aanwezig zijn.

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?*

Eventueel aanwezige (pre)historische resten houden voornamelijk verband met de landschappelijke ligging en de aanwezige natuurlijke afzettingen. Voor de periode late bronstijd t/m nieuwe tijd worden archeologische resten uit deze perioden verwacht in oeverwalachtige afzettingen die gesedimenteerd zijn tijdens de actieve fase van de meandergordel van Zandvoort. Daarnaast kunnen resten voorkomen in de opgevulde restgeul. Aangezien riviersedimentatie heeft plaatsgevonden tot in de late middeleeuwen, zijn cultuurlagen uit voorgaande periodes waarschijnlijk afgedekt door jongere sedimenten. Daardoor hebben recente grondwerkzaamheden (ploegen, woelen etc.) waarschijnlijk vooral resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd aangetast.

Voor de periode middeleeuwen tot aan nieuwe tijd kunnen er sporen van een (boeren)erf gevonden worden. Archeologische resten zullen vooral bestaan uit fragmenten aardewerk, maar er kunnen ook natuursteen, metaalresten, houtskool, botresten en glazen gebruiksvoorwerpen worden aangetroffen. De mate van conservatie van archeologische indicatoren is afhankelijk van de dikte van het pakket oeverwalachtige afzettingen. De heersende vrij diepe grondwaterstanden zorgt wel voor zuurstofrijke omstandigheden in de bodem, waardoor organische resten en bot mogelijk al zijn aangetast.

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

De verwachte complexen kunnen bestaan uit nederzettingen, maar ook uit grafvelden gelegen op oeverwallen. Nederzettingen uit de periode late ijzertijd – middeleeuwen bestaan meestal uit een cultuurlaag of vondstniveau met archeologische indicatoren en een sporenniveau. Dergelijke complexen hebben een matige tot hoge vondstdichtheid. Vondsten zijn veelal in meer of mindere mate gefragmenteerd omdat het gaat om huishoudelijk afval dat in en rondom het nederzettingsterrein werd gedumpt.

Verder kunnen met name in de wat lager gelegen zones rituele deposities of afvaldumps voorkomen. Afvaldumps kunnen zich manifesteren als een spreiding van verschillende materiaalsoorten (afval van aardewerk, metaal, bot, hout, verbrandingsresten (houtskool)) met een hoge tot zeer hoge dichtheid.²⁵ In hoeverre organische resten nog aanwezig zijn is afhankelijk van de diepteligging en heersende grondwaterstanden.

²⁵ Klerks, 2017.

9 *Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?*

Geschikte bewoningslocaties zijn te herkennen als oeverwalafzettingen waarin vaak een humeuze laag of vegetatie-horizont is gevormd. Dit is een aanwijzing dat er gedurende langere tijd geen of weinig sedimentatie heeft plaatsgevonden op de locatie. Nederzettingen uit de ijzertijd, romeinse tijd of de middeleeuwen zijn tijdens prospectieonderzoek te herkennen aan een veelal humeuze cultuurlaag met archeologische indicatoren, zoals houtskool, bot of aardewerk. Grafvelden en deposities zijn niet of nauwelijks op te sporen met booronderzoek. Hetzelfde geldt voor steentijdvindplaatsen zonder archeologische laag.

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.).*

Vindplaatsen met een archeologische laag kunnen goed worden opgespoord met een karterend booronderzoek. Vuursteenvindplaatsen, grafvelden en deposities zijn niet of nauwelijks op te sporen met booronderzoek en kunnen het best worden opgespoord door middel van proefsleuven.

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 aangetroffen natuurlijke afzettingen bestaan uit oever- op kom- op beddingafzettingen. In twee boringen zijn ook geulafzettingen aanwezig. De oeverafzettingen zijn relevant voor de archeologische verwachting voor het plangebied. Ze bestaan uit lichtbruin(grijs), matig tot sterk siltige klei met roest- en mangaanvlekken. Ze behoren tot de Zandvoort stroomgordel. Deze werd hier afgezet in een komvlakte vanaf ca. 1050 v. Chr. tot ca. 250 v. Chr.. Afzettingen van de Waal stroomgordel, die direct ten westen van het plangebied ligt, zijn niet gezien binnen het plangebied. De oeverafzettingen komen direct vanaf het maaiveld voor (daar waar de top niet verstoord is) en de basis ligt tussen 1,7 en 2,5 m -mv (7,85 – 8,7 m +NAP).

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?*

Binnen de oeverafzettingen is in zes boringen een vegetatiehorizont gezien die bestaat uit matig tot sterk siltige, zwak tot matig humeuze (donker)grijze klei. De top hiervan is aangetroffen tussen 1,6 en 2,35 m -mv (8,3 – 8,95 m +NAP) en de laag is tussen 10 en 28 cm dik.

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)?*

Onder en rondom het woonhuis is de grond opgehoogd. Deze ophoging is in boring 4 waargenomen en is hier 60 cm dik. Het betreft sterk siltige, zwak humeuze klei met humusvlekken. In boring 2 is een minimaal 50 cm dikke puinlaag aanwezig die verband houdt met de daar gelegen weg. Verder zijn geen afdekkende lagen gezien.

- 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?*

De ophoging in boring 4 ligt op de oeverafzettingen. In de top daarvan is de oude bouwvoor nog te herkennen. Deze bestaat uit zwak zandige, matig humeuze donkergrijze klei en is 15 cm dik.

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

Modern bouwpuin is gezien tot 0,95 m beneden maaiveld. Het puin is aangetroffen binnen de verstoorde top van vijf boringen.

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

Recente bodemverstoring is waargenomen in vijf boringen. Gezien de aanwezigheid van bouwzand en modern puin is de verstoring in de moderne tijd te plaatsen, en houdt vermoedelijk verband met de huidige bewoning van het plangebied. De diepte van de verstoring varieert tussen 0,5 en 1,35 m beneden maaiveld.

- 17 *Uitgaande van de onderzoeksstrategie: zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*

In en op de oeverafzettingen werden resten uit de late bronstijd – late middeleeuwen verwacht. Nederzettingsresten uit deze periode zijn te herkennen als sporen van agrarische of rituele activiteit. Dit zijn bijvoorbeeld, greppelsystemen, huisplaatsen, kuilen (haard-, water-, afvalkuilen), en ook resten van begravingen kunnen aanwezig zijn. De resten werden verwacht in eventuele bewoonbare niveaus binnen of op de oeverafzettingen, te herkennen als humeuze vegetatieniveaus of laklagen. Hoewel inderdaad een vegetatiehorizont is waargenomen in zes van de elf boringen zijn geen archeologische indicatoren gezien. De toegepaste boormethode is volgens de KNA Leidraad Karterend Boren geschikt voor het opsporen van de hierboven beschreven type vindplaatsen. Daarom wijst het ontbreken van archeologische indicatoren met een redelijk grote zekerheid op het ontbreken van een archeologische vindplaats binnen het plangebied.

- 18 *Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*

De waarnemingen die tijdens het veldwerk zijn gedaan komen in grote lijnen overeen met de resultaten van het bureauonderzoek. Zoals verwacht zijn inderdaad oever- en beddingafzettingen aangetroffen. De beddingafzettingen werden op basis van het bureauonderzoek wel hoger verwacht, namelijk op 1,5 – 3 m - mv in het zuidoostelijke deel en op meer dan 3 m - mv in het centrale deel. In werkelijkheid bleek het beddingzand in het gehele plangebied op meer dan 4 m - mv en in enkele gevallen zelfs meer dan 5 m - mv te liggen. Ook werd een restgeul verwacht, deze is in twee boringen inderdaad aangetroffen.

19 Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest? Licht beargumenteerd toe.

De gekozen zoekstrategie past bij het verwachte type vindplaats voor het plangebied. Tijdens het veldwerk kon de aanwezige archeologisch relevante laag, de vegetatiehorizont in het oeverpakket, inderdaad worden opgespoord. Deze kon ook goed worden onderzocht door de boorinhoud met een diameter van 7 cm te versnijden met een boormes. Gezien de boordichtheid en de relatief grootte boordiameter geeft de onderzoeksstrategie een representatief beeld van de ondergrond in het plangebied en een relatief grote zekerheid voor het vaststellen of een archeologische vindplaats aanwezig is.

4.3. Selectieadvies

Op basis van de resultaten van het hier gerapporteerde onderzoek adviseert Lycens het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ingrepen. Op basis van het bureauonderzoek gold een hoge verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit de late bronstijd t/m late middeleeuwen. Op basis van het karterende booronderzoek kan deze verwachting echter worden bijgesteld naar laag. Het onderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

Ook in een vrijgegeven plangebied bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet 2016 dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Over de bevindingen en aanbevelingen uit dit onderzoek dient contact opgenomen te worden met de bevoegde overheid, in dit geval de gemeente Lingewaard.

Literatuur

- Barink 2021: Projectleiderssamenvatting ontplofbare oorlogsresten, PLS-OO Waaldijk 34, Lingewaard.
- 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.
- Vos, P.L. & S. de Vries, 2013: *2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0).* Deltares, Utrecht.
- Klerks, K., 2017: *Rapportage Archeologisch bureau- en booronderzoek Nijverheidsweg 19 te Gendt.* Econsultancy rapport 5512.001.

Geraadpleegde websites

webadres	laatst bezocht op
➤ https://archisarchief.cultureelerfgoed.nl	7-10-2021
➤ https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens	7-10-2021
➤ https://www.dinoloket.nl/nomenclator-ondiep	7-10-2021
➤ https://www.google.com/intl/nl/earth/	7-10-2021
➤ https://zoeken.cultureelerfgoed.nl	7-10-2021
➤ http://www.ahn.nl	7-10-2021
➤ http://www.pdok.nl	7-10-2021
➤ http://www.topotijdreis.nl	7-10-2021
➤ https://www.monumenten.nl/monument/16082	7-10-2021
➤ https://monumentenregister.cultureelerfgoed.nl/monumenten/pdf/16082	7-10-2021
➤ https://ruimtelijkeplannen.nl ;	7-10-2021
➤ https://www.historischekringgente.nl/geschiedenis-van-gendt/	7-10-2021
➤ https://rce.webgispublisher.nl/user/uploads/pdfs/CultGis/rivierengebied	7-10-2021
➤ https://www.kadaster.nl	7-10-2021
➤ https://grondwatertools.nl	7-10-2021
➤ https://www.geldersarchief.nl	7-10-2021
➤ https://www.ikme.nl	7-10-2021
➤ http://www2nijmegen.nl	7-10-2021
➤ http://www.gelderlandinbeeld.nl	7-10-2021
➤ https://geoportaal.gelderland.nl	7-10-2021

Lijst van afbeeldingen

Afb. 1.	Ligging plangebied en globale begrenzing onderzoeksgebied (bron: Opentopo).	9
Afb. 2.	Uitsnede van de beleidsadvieskaart van de gemeente Lingewaard (bron: Willemse, 2009).	11
Afb. 3.	Het plangebied op een actuele luchtfoto. Aangegeven staat (bron: https://pdok.nl)	12
Afb. 4.	Landschappelijke herinrichting Waaldijk 34 (bron: Oostzee ontwerp & omgeving).	13
Afb. 5.	Uitsnede van de geomorfologische kaart met het plangebied en de directe omgeving (bron: https://zoeken.cultureelerfgoed.nl).	20

Afb. 6.	Het plangebied en omgeving op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN 3.0, gefilterd DTM 0,5m; bron: https://www.ahn.nl).....	21
Afb. 7.	Uitsnede van de bodemkaart met het plangebied en directe omgeving (bron: https://zoeken.cultureelerfgoed.nl).....	22
Afb. 8.	Uitsnede van het Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maasdelta, kaartlaag einde sedimentaire activiteit (Cohen <i>et al.</i> , 2012).....	23
Afb. 9.	Uitsnede van de zandbanen- en zanddieptekaart (Cohen <i>et al.</i> , 2009).....	24
Afb. 10.	AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondstlocaties (bron: ARCHIS 3).....	26
Afb. 11.	Het plangebied op de kadastrale minuut 1811-1832. Blad MIN05067C02 (bron: http://zoeken.cultureelerfgoed.nl).....	31
Afb. 12.	Het plangebied op de topografische kaart uit 1900-1910. NB: kaart is niet nauwkeurig georeferereerd (bron: https://www.topotijdreis.nl).....	32
Afb. 13.	Het plangebied op de topografische kaart uit ca. 1931 (bron: https://www.topotijdreis.nl).....	32
Afb. 14.	Het plangebied op een topografische kaart uit 1962 (bron: http://www.topotijdreis.nl).....	33
Afb. 15.	Het plangebied op een topografische kaart uit 1990 (bron: http://www.topotijdreis.nl).....	33
Afb. 16.	Het plangebied op een topografische kaart uit 2006 (bron: http://www.topotijdreis.nl).....	34
Afb. 17.	Resultaten van het booronderzoek.....	41

Lijst van tabellen

Tabel 1	Aardwetenschappelijke gegevens	18
Tabel 2	Onderzoeksmeldingen (bron: ARCHIS3).....	27
Tabel 3	Archeologische vondsten (ARCHIS 3).....	28
Tabel 4	Hoofdlijn laagopeenvolging. Diepte in cm -mv	42

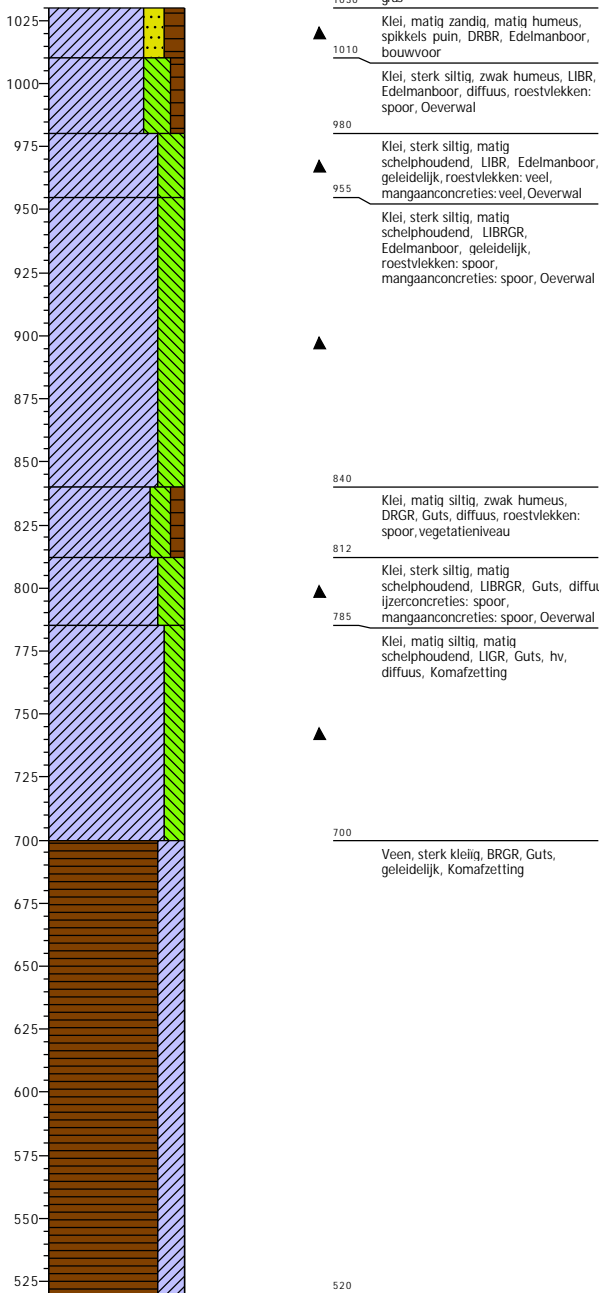
Lijst van bijlagen

Bijlage 1 Boorprofielen

Bijlage 1 Boorbeschrijvingen

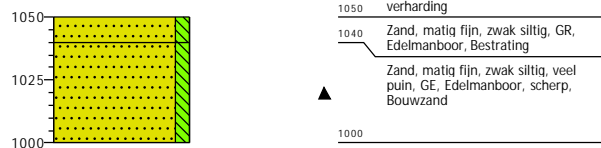
Boring: 1

Referentievlak: N.A.P.
Maaiveldhoogte: 10,3



Boring: 2

Referentievlak: N.A.P.
Maaiveldhoogte: 10,5



Projectcode: 2021-0471E

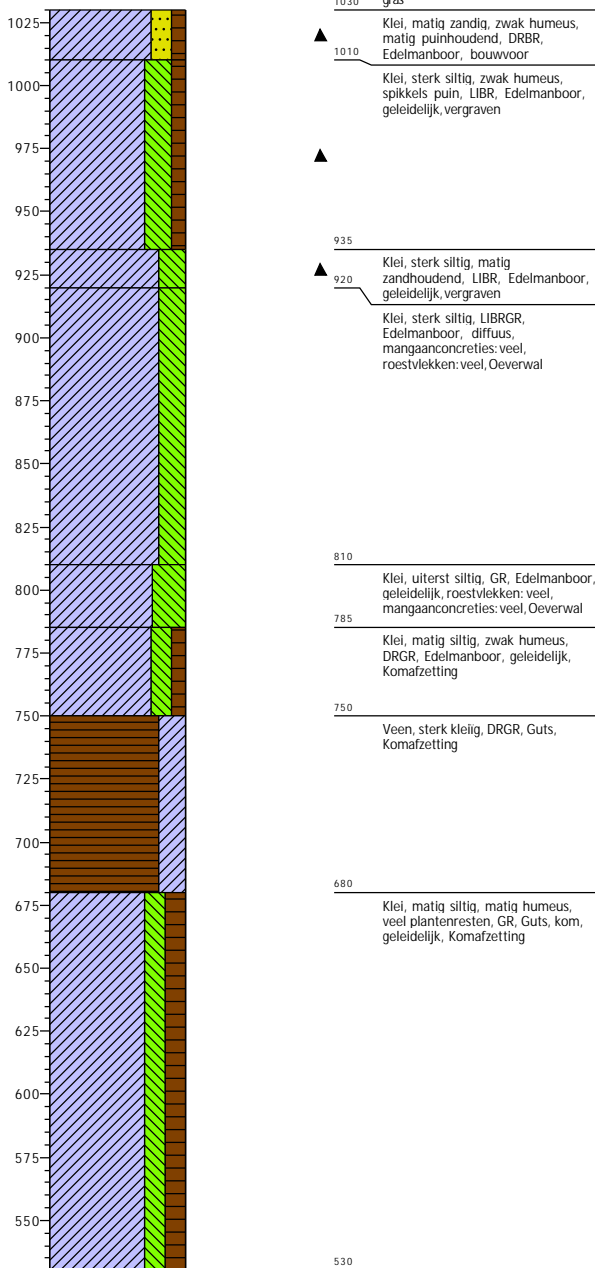
Projectnaam: Waaldijk 34, Gendt

Projectleider: Bjorn Franke

Schaal: 1: 30

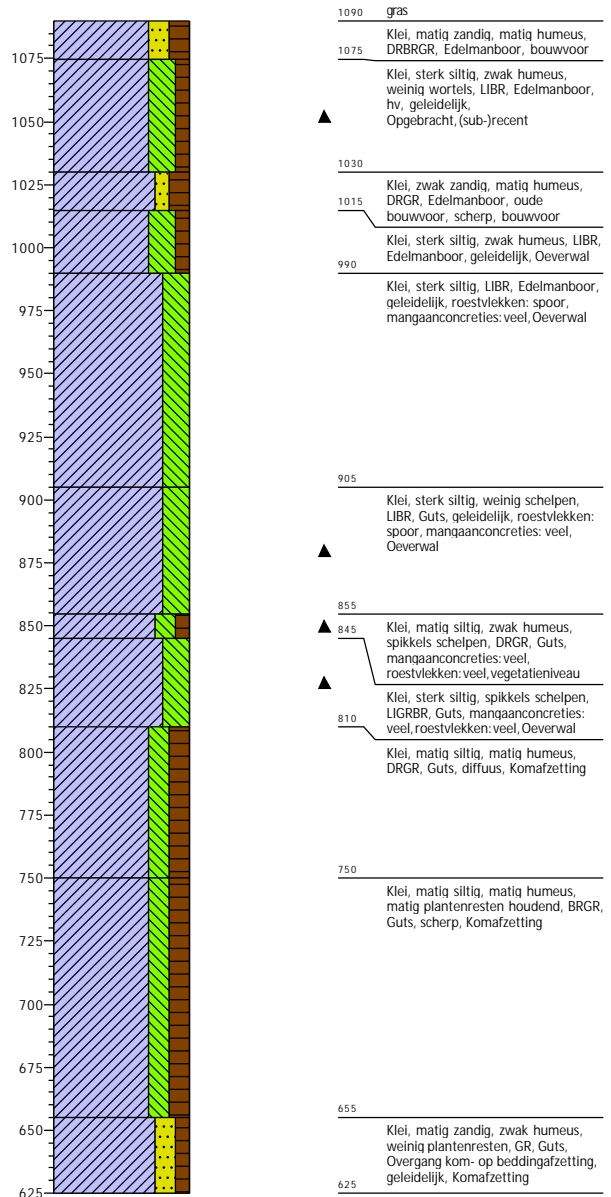
Boring: 3

Referentievlak: N.A.P.
Maaiveldhoogte: 10,3



Boring: 4

Referentievlak: N.A.P.
Maaiveldhoogte: 10,9



Projectcode: 2021-0471E

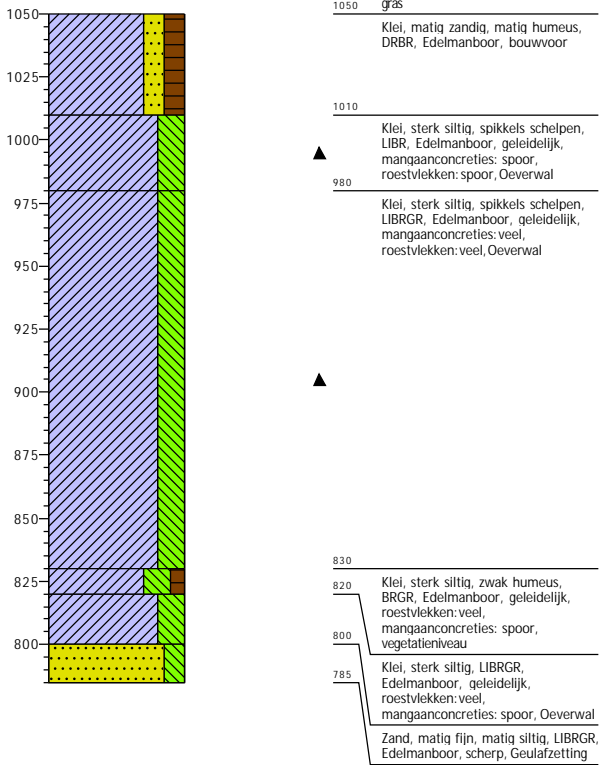
Projectnaam: Waaldijk 34, Gendt

Projectleider: Bjorn Franke

Schaal: 1: 30

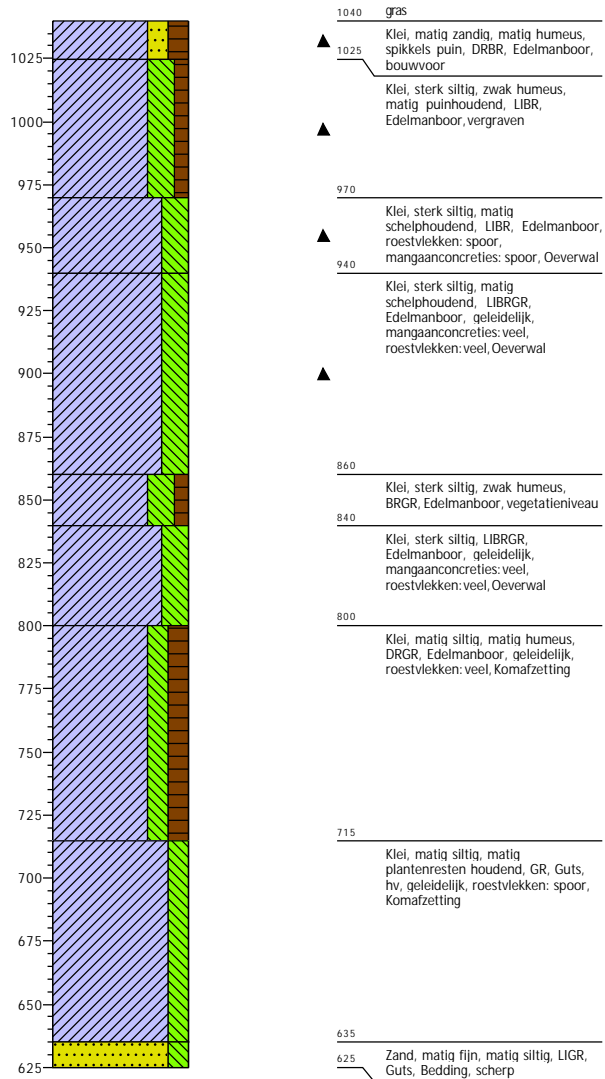
Boring:5

Referentievlak: N.A.P.
Maaielhoogte: 10,5



Boring:6

Referentievlak: N.A.P.
Maaielhoogte: 10,4



Projectcode: 2021-0471E

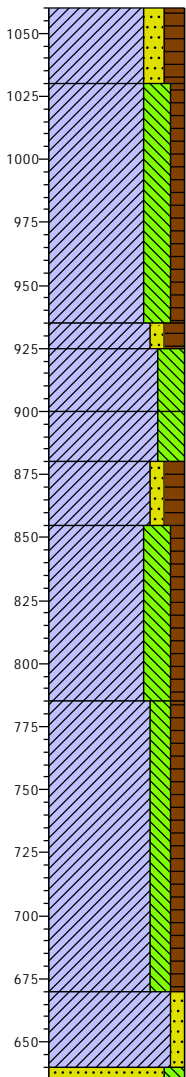
Projectnaam: Waaldijk 34, Gendt

Projectleider: Bjorn Franke

Schaal: 1: 30

Boring: 7

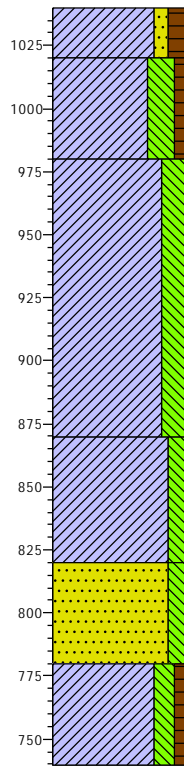
Referentievlak: N.A.P.
Maaiveldhoogte: 10,6



- 1060 **gras**
- ▲ Klei, matig zandig, matig humeus, spikkels puin, DRBRGR, Edelmanboor, bouwvoor
- 1030 Klei, sterk siltig, zwak humeus, weinig wortels, LIBR, Edelmanboor, hv, geleidelijk, vergraven
- ▲
- 935
- 925 Klei, zwak zandig, matig humeus, DRGR, Edelmanboor, scherp, vergraven
- 900 Klei, sterk siltig, LIBR, Edelmanboor, geleidelijk, Oeverwal
- 880 Klei, sterk siltig, LIBRGR, Edelmanboor, oever, geleidelijk, roestvlekken: spoor, mangaanconcreties: veel, Oeverwal
- 855 Klei, zwak zandig, matig humeus, weinig plantenresten, DRBR, Guts, rommelig, diffuus, roestvlekken: spoor, Rommelig
- ▲ Klei, sterk siltig, zwak humeus, weinig puin, matig plantenresten houdend, DRGR, Guts, rood baksteen, roestvlekken: veel, Baksteen: spoor
- 785 Klei, matig siltig, zwak humeus, DRGR, Guts, diffuus, roestvlekken: spoor, Komafzetting
- 670 Klei, zwak zandig, matig plantenresten houdend, LIGR, Guts, Overgang kom- op beddingafzetting, scherp, Komafzetting
- 640
- 635 Zand, uiterst fijn, matig siltig, weinig plantenresten, GR, Guts, Bedding, geleidelijk

Boring: 8

Referentievlak: N.A.P.
Maaiveldhoogte: 10,4



- 1040 **gras**
- Klei, zwak zandig, matig humeus, DRBR, Edelmanboor, bouwvoor
- 1020 Klei, sterk siltig, zwak humeus, LIBR, Edelmanboor, geleidelijk, Oeverwal
- 980 Klei, sterk siltig, LIBR, Edelmanboor, roestvlekken: spoor, mangaanconcreties: veel, Oeverwal
- 870 Klei, matig siltig, GR, Edelmanboor, geleidelijk, Komafzetting
- 820 Zand, matig fijn, matig siltig, LIGRBR, Guts, scherp, Geulafzetting
- 780 Klei, matig siltig, zwak humeus, DRGR, Guts, scherp, Geulafzetting
- 740

Projectcode: 2021-0471E

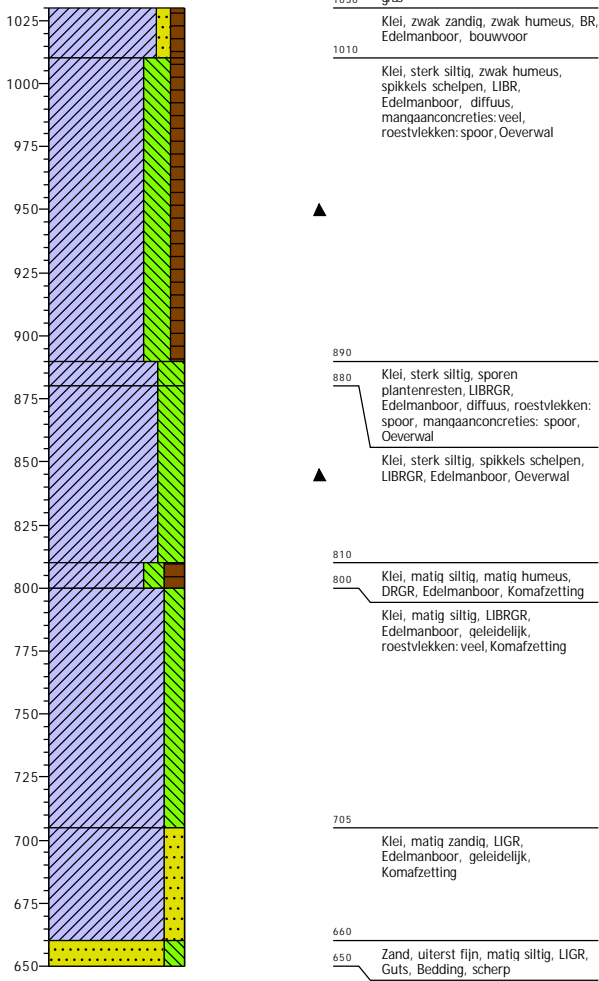
Projectnaam: Waaldijk 34, Gendt

Projectleider: Bjorn Franke

Schaal: 1: 30

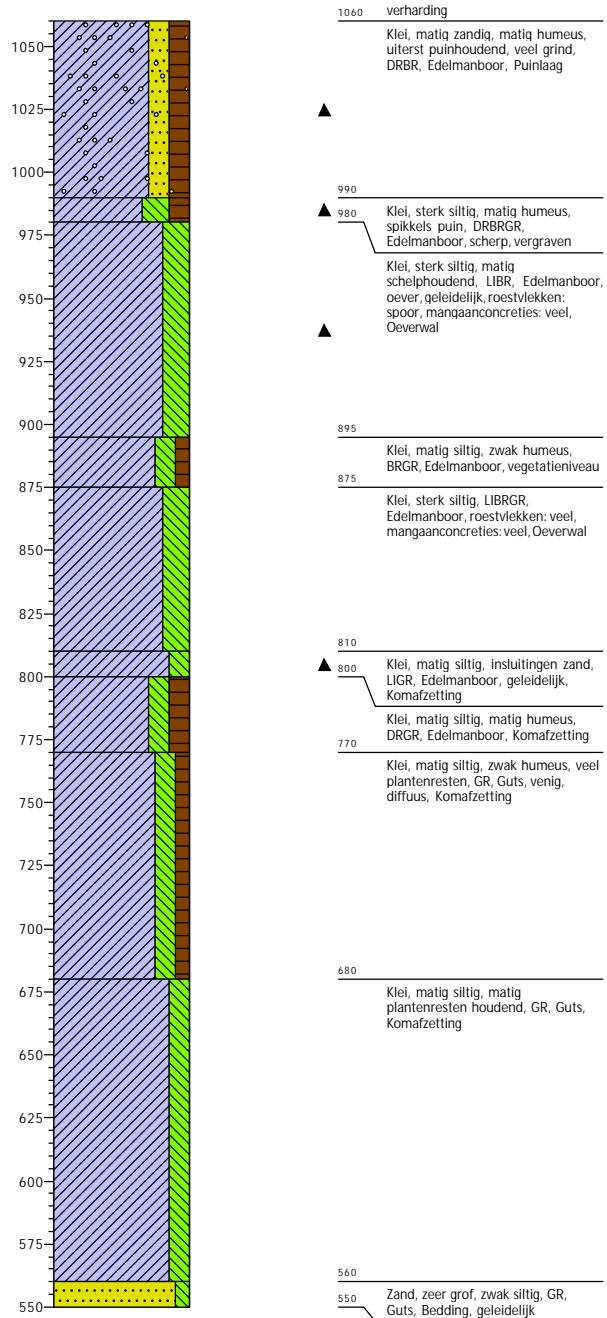
Boring:9

Referentievlak: N.A.P.
Maaielhoogte: 10,3



Boring:10

Referentievlak: N.A.P.
Maaielhoogte: 10,6



Projectcode: 2021-0471E

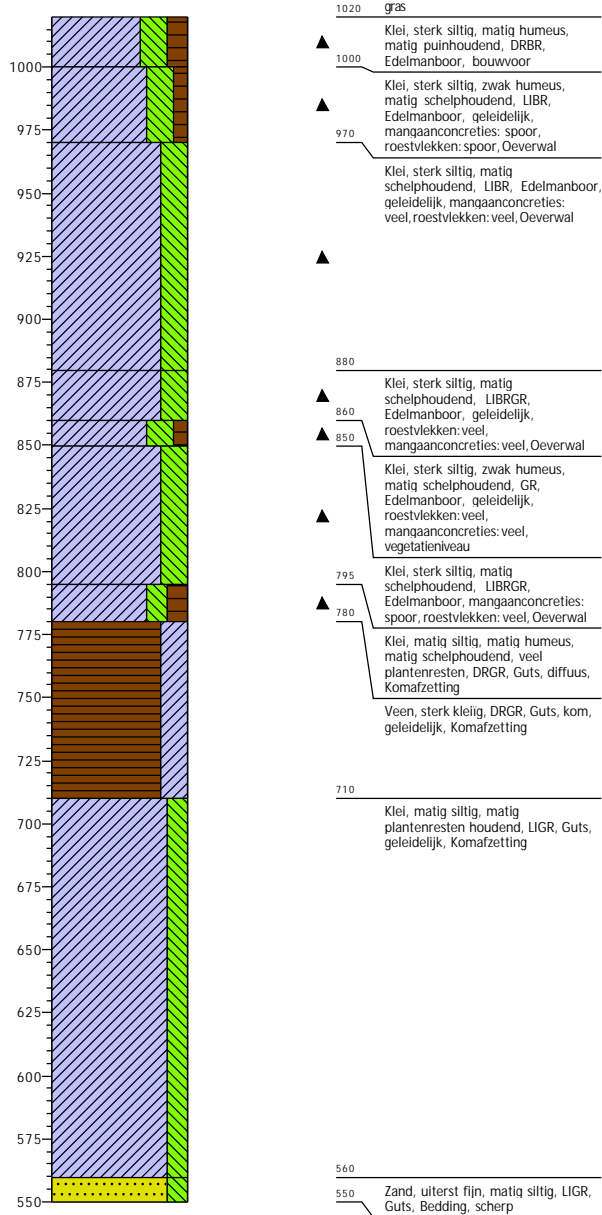
Projectnaam: Waaldijk 34, Gendt

Projectleider: Bjorn Franke

Schaal: 1: 30

Boring: 11

Referentievlak: N.A.P.
Maaiveldhoogte: 10,2



Projectcode: 2021-0471E

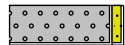
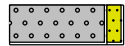
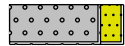
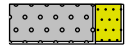
Projectnaam: Waaldijk 34, Gendt

Projectleider: Bjorn Franke


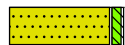
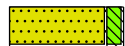
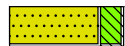

Schaal: 1: 30

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


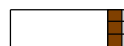
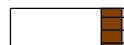



klei

-  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
-  ongeroerd monster
-  volumering

overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib
-  water