



Goutum, Wergeasterdyk
(Gemeente Leeuwarden, Fr.)

Een Archeologisch Bureauonderzoek &
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)
Verkennde Fase

Definitief

Steekproefrapport 2020-05/01

Goutum, Wergeasterdyk
(Gemeente Leeuwarden, Fr.)

Een Archeologisch Bureauonderzoek &
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)
Verkennde Fase

Definitief
Steekproefrapport 2020-05/01

Goutum, Wergeasterdyk
(Gemeente Leeuwarden, Fr.)
Een Archeologisch Bureauonderzoek &
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)
Verkennde Fase

Een onderzoek in opdracht van
Gemeente Leeuwarden

Steekproefrapport 2020-05/01
ISSN 1871-269X
Status: **definitief**

Auteurs: R. Rap MA & drs. R. Exaltus, senior KNA-
prospecteur/-archeoloog (actor registratienummer
92909010)
Autorisatie dr. J. Jelsma, senior KNA-prospecteur/-
archeoloog (Actor registratienummer 35453178)

Goedgekeurd door de bevoegde overheid
gemeente Leeuwarden:
dhr. J.W. Oudhof
d.d. 17 juni 2020

De Steekproef bv werkt volgens de Kwaliteitsnorm
Nederlandse Archeologie 4.1 en SIKB-BRL 4000.
Voor dit onderzoek gelden protocollen 4002 & 4003.
Foto's en tekeningen zijn gemaakt door
De Steekproef, tenzij anders vermeld.

© De Steekproef bv, mei 2020

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd
en/of openbaar gemaakt zonder bronvermelding.

De Steekproef bv aanvaardt geen aansprakelijkheid
voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing
van de adviezen of het gebruik van de resultaten van
dit onderzoek.

De Steekproef bv Archeologisch Onderzoeks- en
Adviesbureau, Hogeweg 3, 9801 TG Zuidhorn

telefoon	050 – 5779784
internet	www.desteekproef.nl
e-mail	info@desteekproef.nl
kvk	02067214

Inhoud

Samenvatting

Administratieve gegevens van het plangebied

1. Inleiding.....	1
• 1.1 Aanleiding en doel (KNA 4.1: LS01).....	1
• 1.2 Locatie (KNA 4.1: LS01, LS02).....	2
• 1.3 Beleid (KNA 4.1: LS01).....	3
2. Bureauonderzoek (KNA 4.1: LS06).....	4
• 2.1 Bronnen.....	4
• 2.2 Fysische geografie (KNA 4.1: LS04).....	4
• 2.3 Archeologie (KNA 4.1: LS04).....	8
• 2.4 Historische geografie (KNA 4.1: LS03).....	11
• 2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 4.1: LS05).....	12
3. Veldonderzoek (KNA 4.1: VS05).....	13
• 3.1 Methoden en technieken (KNA 4.1: VS01).....	13
• 3.2 Resultaten veldwerk (KNA 4.1: VS02, VS03).....	14
4. Conclusies en advies (KNA 4.1: VS07).....	18

Gebruikte bronnen

Lijst van figuren en tabellen

Appendix I: Archeologische periodes

Appendix II: Boorbeschrijvingen

Samenvatting

In opdracht van de gemeente Leeuwarden is een inventariserend archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een gebied ten oosten van de Wergeasterdyk te Goutum, gemeente Leeuwarden, provincie Fryslân. De aanleiding voor het onderzoek is de toekomstige uitbreiding van Leeuwarden. Hoewel de exacte plannen nog niet bekend zijn, zal deze uitbreiding gepaard gaan met graafwerkzaamheden die een bedreiging vormen voor eventueel aanwezige archeologische waarden. Het doel van het onderzoek is om vast te stellen wat de kans is op de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied.

In 2005 is voor het plangebied al een bureau- en booronderzoek uitgevoerd. Voor enkele percelen was destijds echter geen betredingstoestemming, deze hebben daarom nog een Dubbelbestemming Waarde – Archeologie 3. Op de Archeologische waardenkaart Leeuwarden heeft het deel waar booronderzoek uitgevoerd is een Middelhoge verwachtingswaarde 1. Hiervoor worden dezelfde vrijstellingsgrenzen gehanteerd als in het bestemmingsplan. Op deze percelen is een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-O) uitgevoerd en is het bureauonderzoek uit 2005 geactualiseerd. De overige delen van het plangebied zijn op de Archeologische waardenkaart Leeuwarden vrijgegeven.

Volgens het gespecificeerd verwachtingsmodel worden in het plangebied archeologische waarden verwacht uit de ijzertijd tot en met de nieuwe tijd. Het kan hierbij gaan om overslibde nederzettingen of ophogingslagen. Indicatoren hiervan kunnen bestaan uit scherven aardewerk en artefacten van bijvoorbeeld steen, metaal of glas. Ook kunnen grondsporen aanwezig zijn zoals paalsporen, greppels en waterputten.

Om het archeologisch verwachtingsmodel te toetsen zijn in het plangebied zestig verkennende gutsboringen uitgevoerd in een netwerk van vijf boringen per hectare. Tevens zijn drie verdichtingsboringen geplaatst.

Uit de resultaten van het verkennend booronderzoek blijkt dat de ondergrond van het plangebied uit een door zandlaagjes onderbroken kleipakket bestaat dat rond anderhalve meter beneden het maaiveld wordt onderbroken door een twintig tot veertig centimeter dik pakket veen. De overgangen van klei naar veen en van veen naar klei zijn vrijwel overal geleidelijk. Alleen op het meest noordelijke deel van het plangebied is de top van het veen geërodeerd door een voormalige geul. De klei boven het veen is in een tamelijk dynamisch (getijden)milieu afgezet dat waarschijnlijk ongeschikt was voor bewoning. Vegetatiehorizonten of andere lagen die samen zouden kunnen hangen met bewoning of die zouden kunnen wijzen op voor bewoning geschikte omstandigheden, ontbreken dan ook in het plangebied. De enige archeologische indicatoren bestaan uit door verkoolde deeltjes donkergekleurde klei en deeltjes oranje baksteenpuin. Deze indicatoren zijn aangetroffen in de noordwesthoek van het deel van het plangebied dat aan de Wergeasterdyk grenst. Op het ten noorden hiervan gelegen perceel heeft een historische boerderijplaats gelegen. Uit de resultaten van de controleboringen blijkt dat zich hiervan waarschijnlijk geen archeologisch relevante resten tot in het plangebied uitstrekken.

Selectie-advies door senior KNA-prospecteur drs. R. Exaltus

Het ontbreken van vegetatiehorizonten of andere lagen die samen zouden kunnen hangen met bewoning en het ontbreken van (overige) archeologische indicatoren, betekent dat de resultaten van het onderzoek geen aanleiding geven tot het adviseren van vervolgonderzoek.

Tenslotte wijzen wij erop dat voor al het graafwerk geldt dat als archeologische grondsporen worden aangetroffen en/of vondsten worden gedaan, dat daarvan direct melding dient te worden gemaakt conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10. Wij adviseren dit te doen bij de gemeente Leeuwarden.

De gemeente heeft middels e-mail d.d. 17 juni 2020 laten weten akkoord te gaan met het rapport en het advies.

Administratieve gegevens van het plangebied

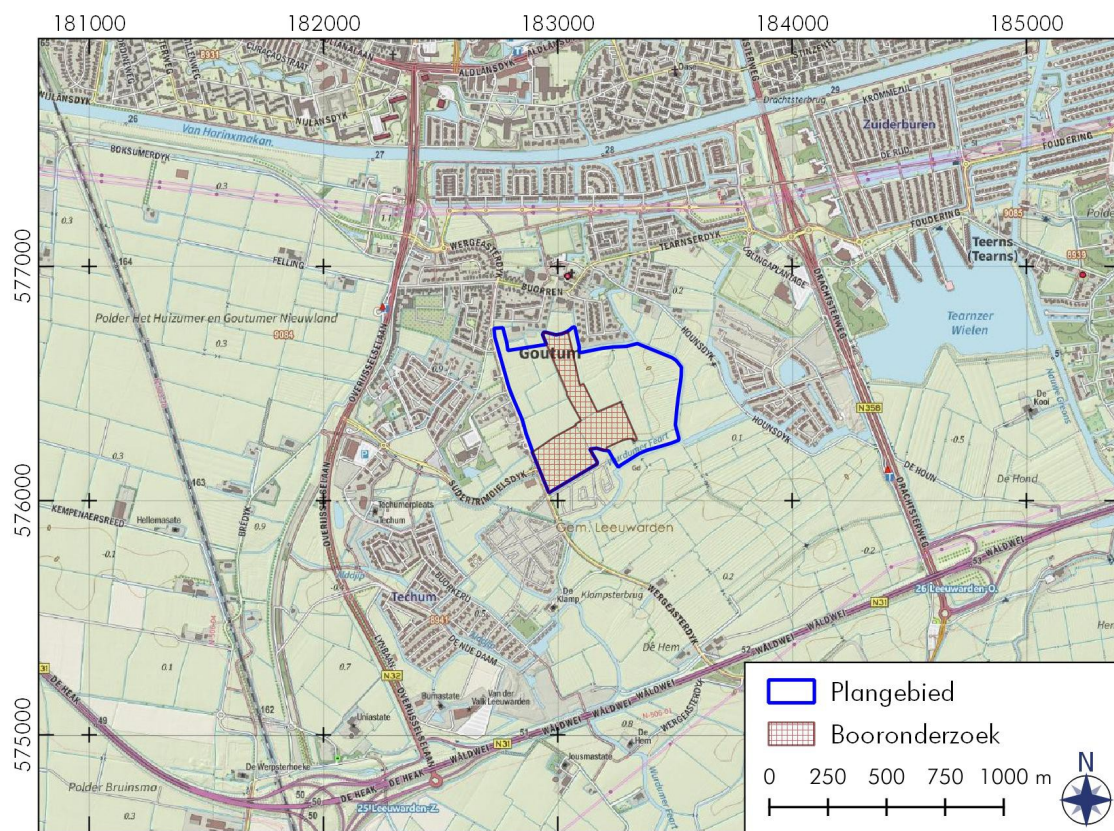
Tabel 1: Goutum, Wergeasterdyk: administratieve gegevens

Provincie	Fryslân
Gemeente	Leeuwarden
Plaats	Goutum
Toponiem	Wergeasterdyk
Kaartblad	6C
Centrumcoördinaat	183.147 / 576.458
Kadastrale perceelnummers	214, 232-235, 328, 330, 1030, 1966, 1967, 2285
Bestemming	Partiële herziening Archeologie. Dubbelbestemming Waarde – Archeologie 3
Oppervlakte	35 hectare / 11 hectare booronderzoek
NAP-hoogte maaiveld	0,9 meter +NAP tot 0,5 -NAP
Huidig grondgebruik	Gras- en bouwland
Soort onderzoek	bureauonderzoek & veldonderzoek verkennende fase
Oprichtgever	Gemeente Leeuwarden Oldehoofsterkerkhof 2 Postbus 21000 8900 JA Leeuwarden
Uitvoerder	De Steekproef, R. Rap MA, drs. R. Exaltus (senior KNA-prospecteur-/archeoloog)
Bevoegde overheid	Gemeente Leeuwarden
Steekproef projectcode	2020-05/01
Onderzoeksmeldingsnummer	4813744100
Datum veldwerk	mei 2020
Maximale diepte onderzoek	3 meter
Beheer en plaats documentatie	De Steekproef bv / Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed / DANS / Noordelijk Archeologisch Depot / DINO-loket (boorgegevens)

1. Inleiding

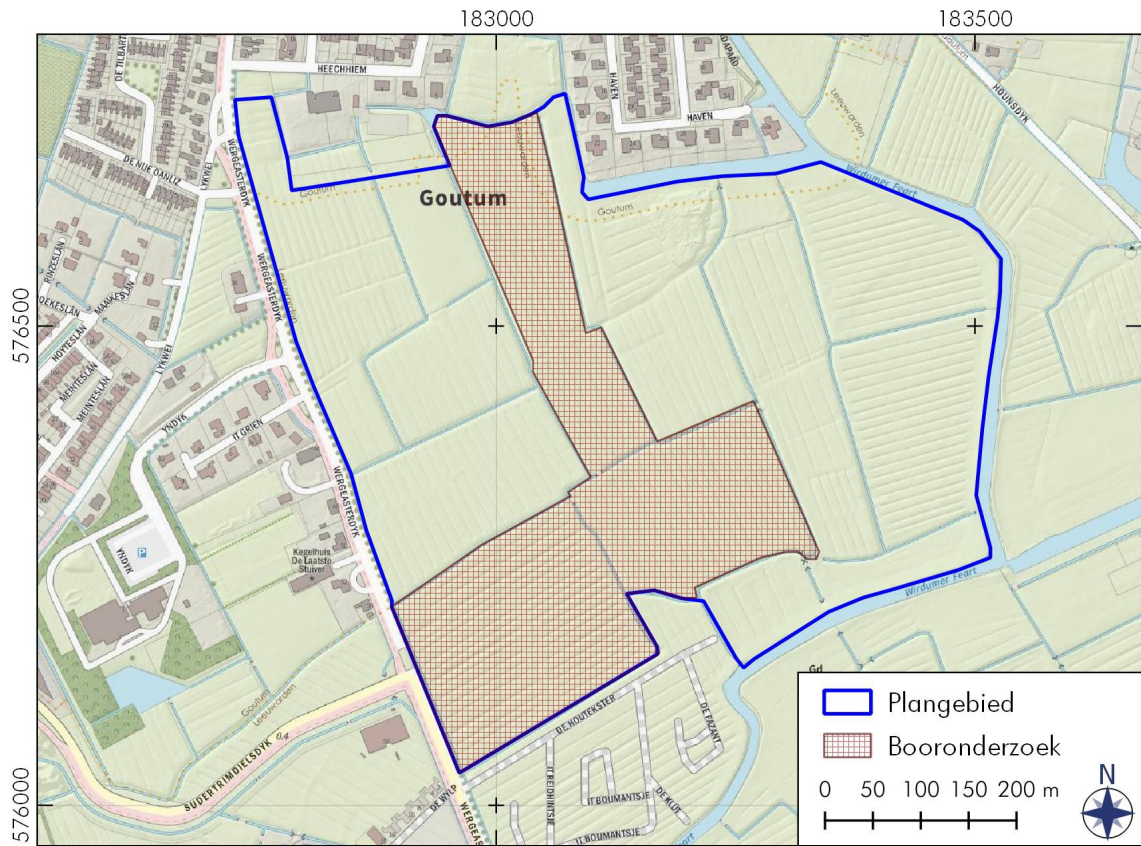
1.1 Aanleiding en doel (KNA 4.1: LS01)

In opdracht van de gemeente Leeuwarden is een inventariserend archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een gebied ten oosten van de Wergaasterdyk te Goutum, gemeente Leeuwarden, provincie Fryslân (zie Figuur 1). De aanleiding voor het onderzoek is de toekomstige uitbreiding van Leeuwarden. Hoewel de exacte plannen nog niet bekend zijn, zal deze uitbreiding gepaard gaan met graafwerkzaamheden die een bedreiging vormen voor eventueel aanwezige archeologische waarden. Het doel van het onderzoek is om vast te stellen wat de kans is op de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied.



Figuur 1: Goutum, Wergaasterdyk: uitsnede van een topografische kaart. Bron: opentopo.

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek verkennende fase (IVO-O). In 2005 is voor het plangebied al een bureau- en booronderzoek uitgevoerd (De Roller *et al.* 2006). Voor enkele percelen was destijds echter geen betredingstoestemming, deze hebben daarom nog een Dubbelbestemming Waarde – Archeologie 3. Voor deze percelen is het nu voorliggende inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-O) uitgevoerd (Figuur 2). Voorafgaand is het bureauonderzoek uit 2005 geactualiseerd. Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een archeologisch verwachtingsmodel van het gebied aan de hand van beschikbare fysisch-geografische, archeologische en historisch-geografische informatie. Tijdens het veldonderzoek is dit verwachtingsmodel getoetst. Daartoe zijn de opbouw en gaafheid van de bodem bepaald.



Figuur 2: Goutum, Wergeasterdyk: Plangebied met het deel waar booronderzoek wordt uitgevoerd.

1.2 Locatie (KNA 4.1: LS01, LS02)

Het plangebied ligt direct ten zuiden van het dorp Goutum (Figuur 1) en wordt in het noorden begrensd door de bebouwing van Goutum. In het (zuid)oosten wordt het plangebied begrensd door de Wirdumer Faert en aan de westkant door de Wergaasterdyk. Het bureauonderzoek is van toepassing op elf kadastrale percelen (Tabel 1), het booronderzoek wordt uitgevoerd op kadastrale perceelnummers 323, 330 en 1030.

Volgens informatie van het Kabels en Leidingen InformatieCentrum (KLIC 20G232855 en 20G232856) liggen er geen kabels en leidingen in het plangebied.



Figuur 3: Goutum, Wergeasterdyk: foto van het plangebied.

1.3 Beleid (KNA 4.1: LS01)

Op de Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE) heeft het plangebied voor de steentijd-bronstijd de status “geen onderzoek noodzakelijk”. Voor de ijzertijd – middeleeuwen heeft het deel met booronderzoek de status “Karterend onderzoek 1 (middeleeuwen)”. Hiervoor wordt door provincie geadviseerd archeologisch onderzoek uit te voeren bij verstoring groter dan 500 vierkante meter.

Het plangebied valt onder het bestemmingsplan Partiële herziening Archeologie en heeft een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 3. Dit houdt in dat bij verstoringen met een oppervlakte groter dan 1000 vierkante meter en dieper dan 40 centimeter onder maaiveld archeologisch onderzoek uitgevoerd dient te worden. Op de Archeologische waardenkaart Leeuwarden heeft het deel van het voorliggende booronderzoek (Figuur 2) een middelhoge verwachtingswaarde 1. Hiervoor worden dezelfde vrijstellingsgrenzen gehanteerd als in het bestemmingsplan. De overige delen van het plangebied zijn op de archeologische waardenkaart vrijgegeven.

2. Bureauonderzoek (KNA 4.1: LS06)

2.1 Bronnen

Tijdens het bureauonderzoek is de bestaande relevante kennis van het plangebied verzameld. De gebruikte bronnen voor het onderzoek staan aan het eind van dit rapport. Eén van de bronnen is ARCHIS 3, het archeologisch registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Deze databank is toegankelijk voor organisaties die werkzaam zijn in de archeologie. Het bevat een GIS-systeem waarin onder meer een archeologische kaart en aardkundige kaarten geraadpleegd kunnen worden. Ook het rapport van het onderzoek in 2005 vormt een bron voor dit onderzoek (De Roller *et al.* 2006).

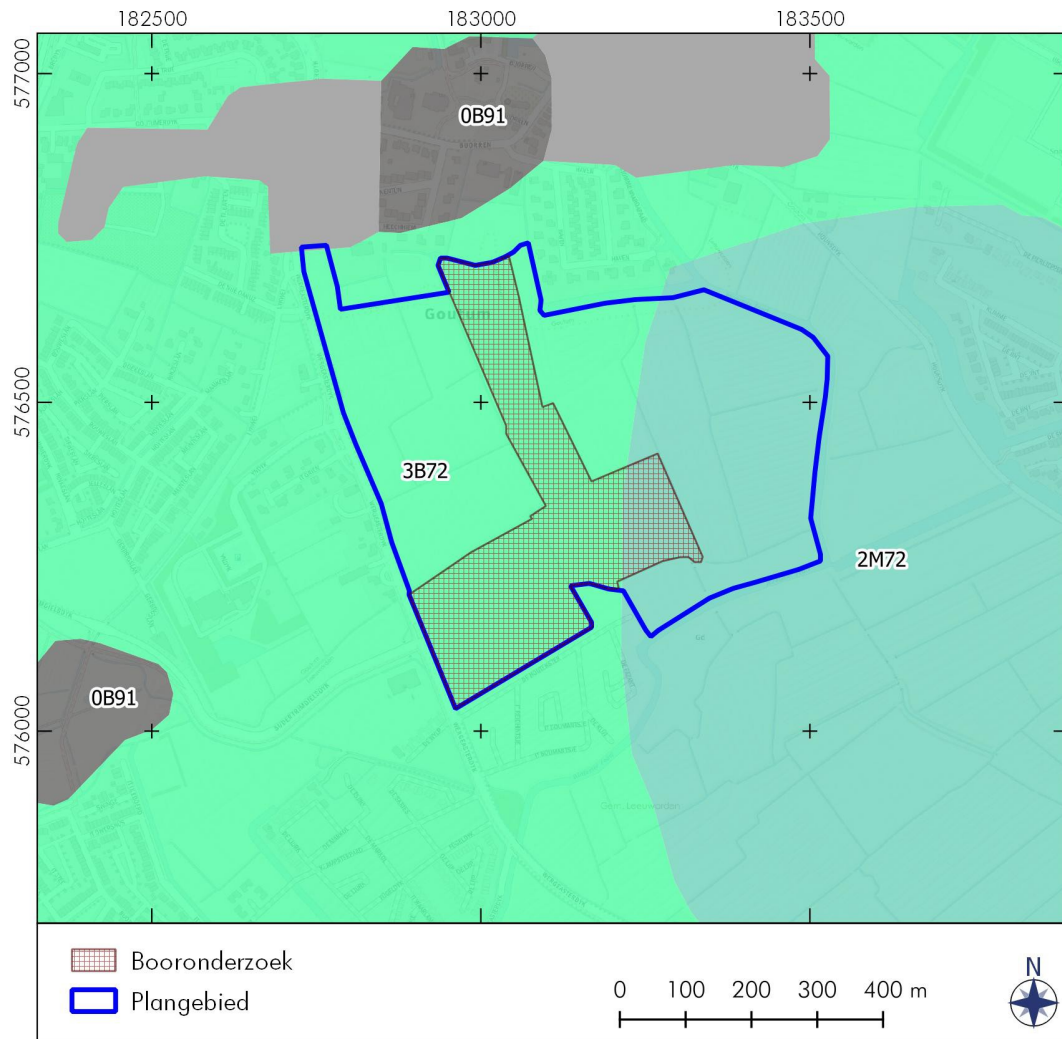
2.2 Fysische geografie (KNA 4.1: LS04)

Het plangebied ligt in het Fries-Gronings kleilandschap. Op de paleogeografische reconstructies is de ontwikkeling van dit landschap weergegeven vanaf 9000 vC (Figuur 6; Vos *et al.* 2018). Rond 9000 vC lag het pleistocene zand nog aan de oppervlakte; het plangebied lag toen aan de rand van een beekdal. Door de stijgende zeespiegel in het Holoceen komt het zeewater hier echter het binnenland in. Hierdoor ligt het plangebied rond 2750 vC in een getijdenzone van de Middellzee en is het niet geschikt voor bewoning. Door de aanvoer van sediment door de zee slibt de Middellzee langzaam dicht. Het plangebied ligt daardoor rond 500 vC in een kweldergebied. Op de grens met het getijdengebied wordt meer sediment afgezet waardoor hogere kwelderwallen ontstaan. Deze hogere kwelderwallen waren als eerste geschikt voor bewoning. Op de reconstructie van 1250 nC is het gebied ten oosten van de kwelderwallen (ook het plangebied) ingedijkt. In de loop van de dertiende eeuw slibt de Middellzee nagenoeg helemaal dicht en wordt deze in de eeuwen daarna ook aan de noordkant ingedijkt.

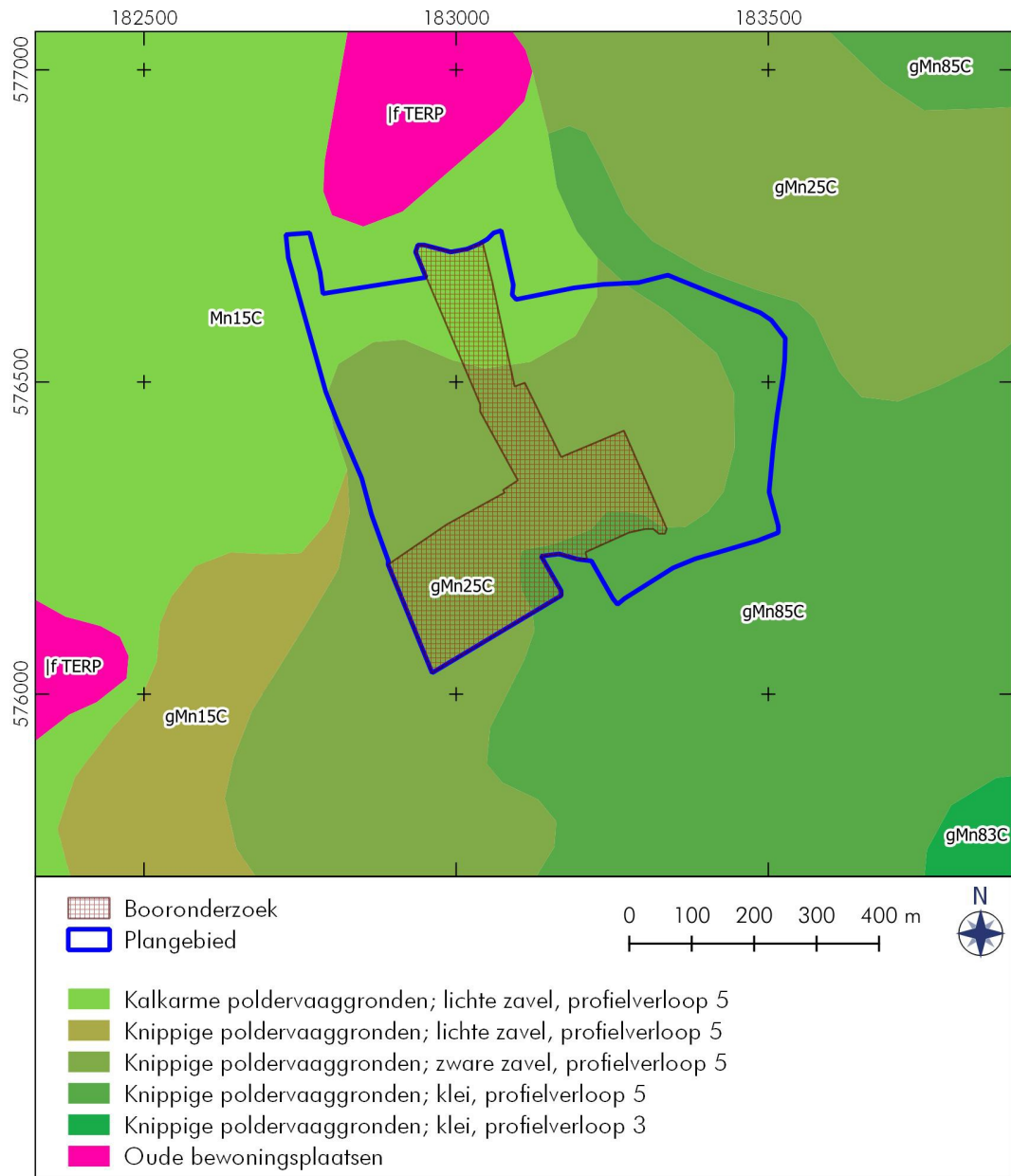
Op de geomorfologische kaart (Figuur 4) ligt het westelijk deel van het plangebied in een zone van getij-oeverwallen (code 3B72). Het oostelijk deel van het plangebied ligt in een vlakte van getij-afzettingen. Ten noorden en westen van het gebied liggen terpen. De terpen zijn ook op de bodemkaart zichtbaar (Figuur 5). De bodem in het plangebied bestaat uit knippige poldervaaggronden bestaande uit lichte en zware zavel of klei. In het plangebied is grondwatertrap V aanwezig met een hoogste stand van minder dan 40 centimeter en een laagste stand van meer dan 120 centimeter onder maaiveld.

Volgens informatie van het Actueel Hoogtebestand Nederland 3 (AHN) ligt het maaiveld in het noordwesten van het plangebied het hoogst op 0,9 meter boven NAP (Figuur 7). Het zuidwesten van het gebied ligt het laagst op circa 0,5 meter onder NAP. In het noorden van het plangebied is een scherpe verhoging zichtbaar (circa 2 meter boven NAP), hier is waarschijnlijk grond gestort.

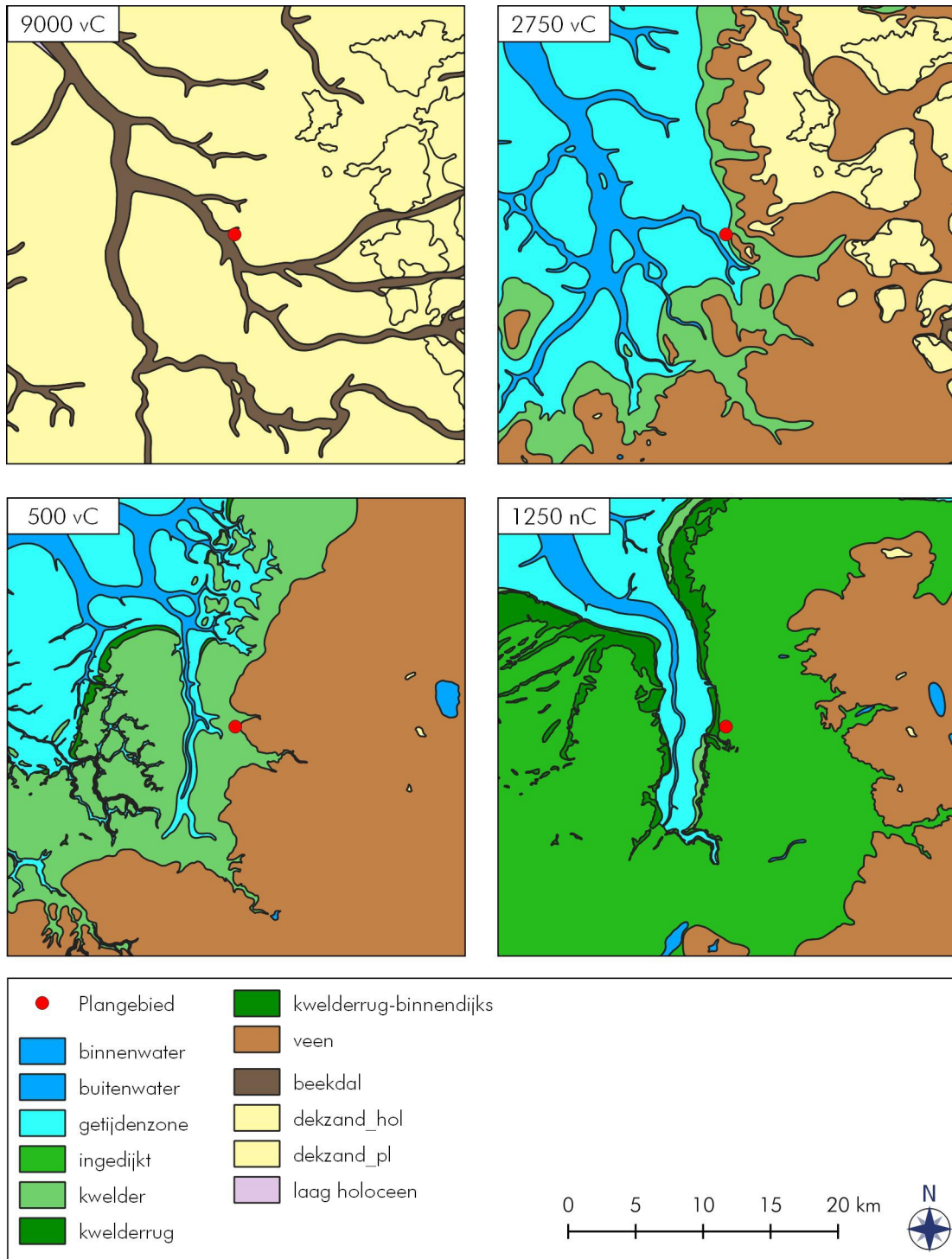
Tijdens het booronderzoek door het ARC (De Roller *et al.* 2006) werd het gebied gekenmerkt door een constante bodemopbouw. Van onder naar boven bestond deze uit: dekzand, basisveen, zandige tot sterk siltige klei, veen en zandige tot sterk siltige klei met plaatselijk uiterst fijn zand (De Roller *et al.* 2006, 7).



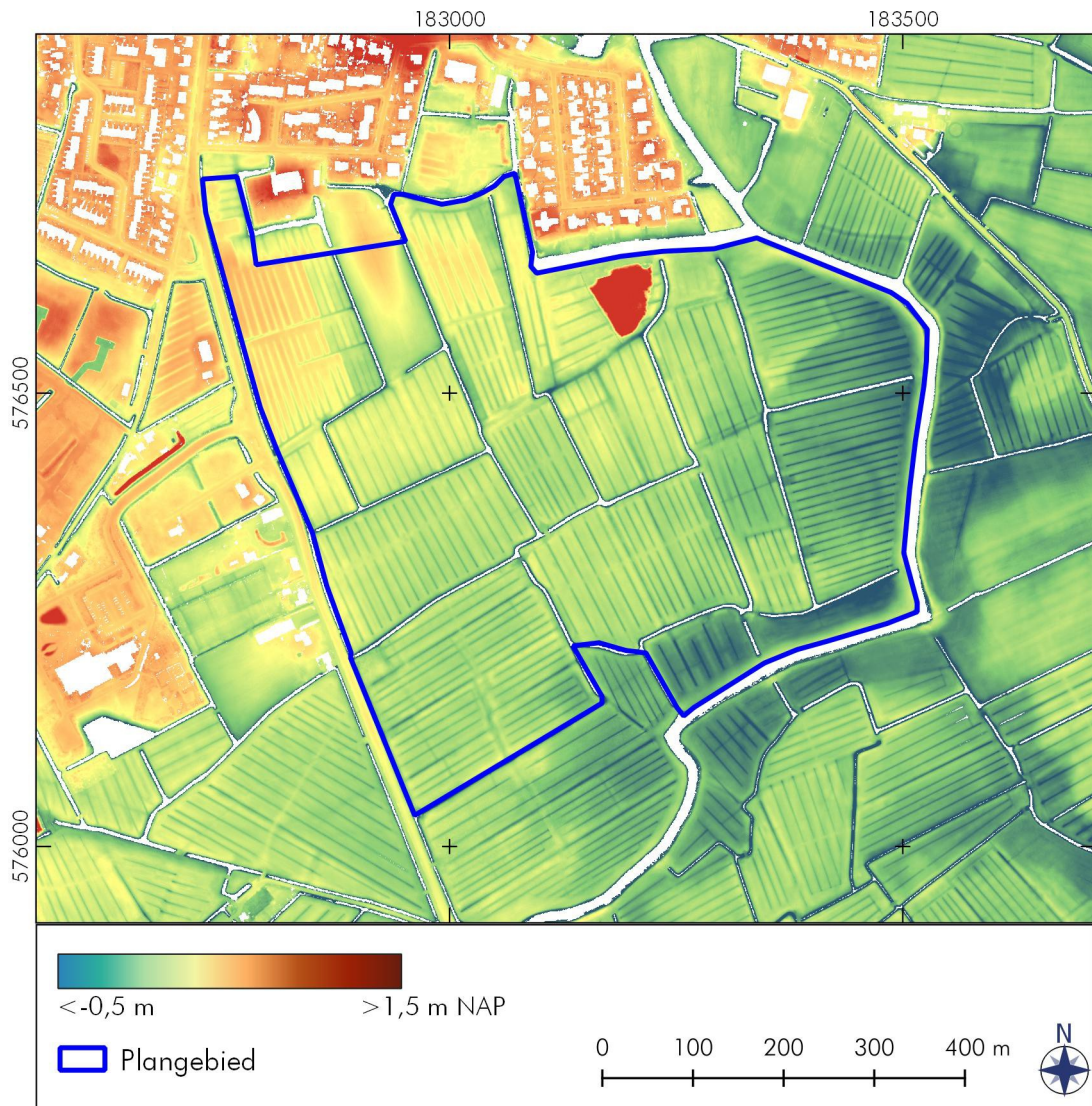
Figuur 4: Goutum, Wergeasterdyk: Uitsnede van de geomorfologische kaart. 3B72=Getij-oeverwal; 2M72=Vlakte van getij-afzettingen; 0B91=Terp of hoogwatervluchtplaatsen.



Figuur 5: Goutum, Wergeasterdyk: Uitsnede van de bodemkaart.



Figuur 6: Goutum, Wergeasterdyk: Uitsneden van de paleogeografische reconstructies van Vos et al. 2018.



Figuur 7: Goutum, Wergeasterdyk: hoogtekaart gemaakt met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland 3.

2.3 Archeologie (KNA 4.1: LS04)

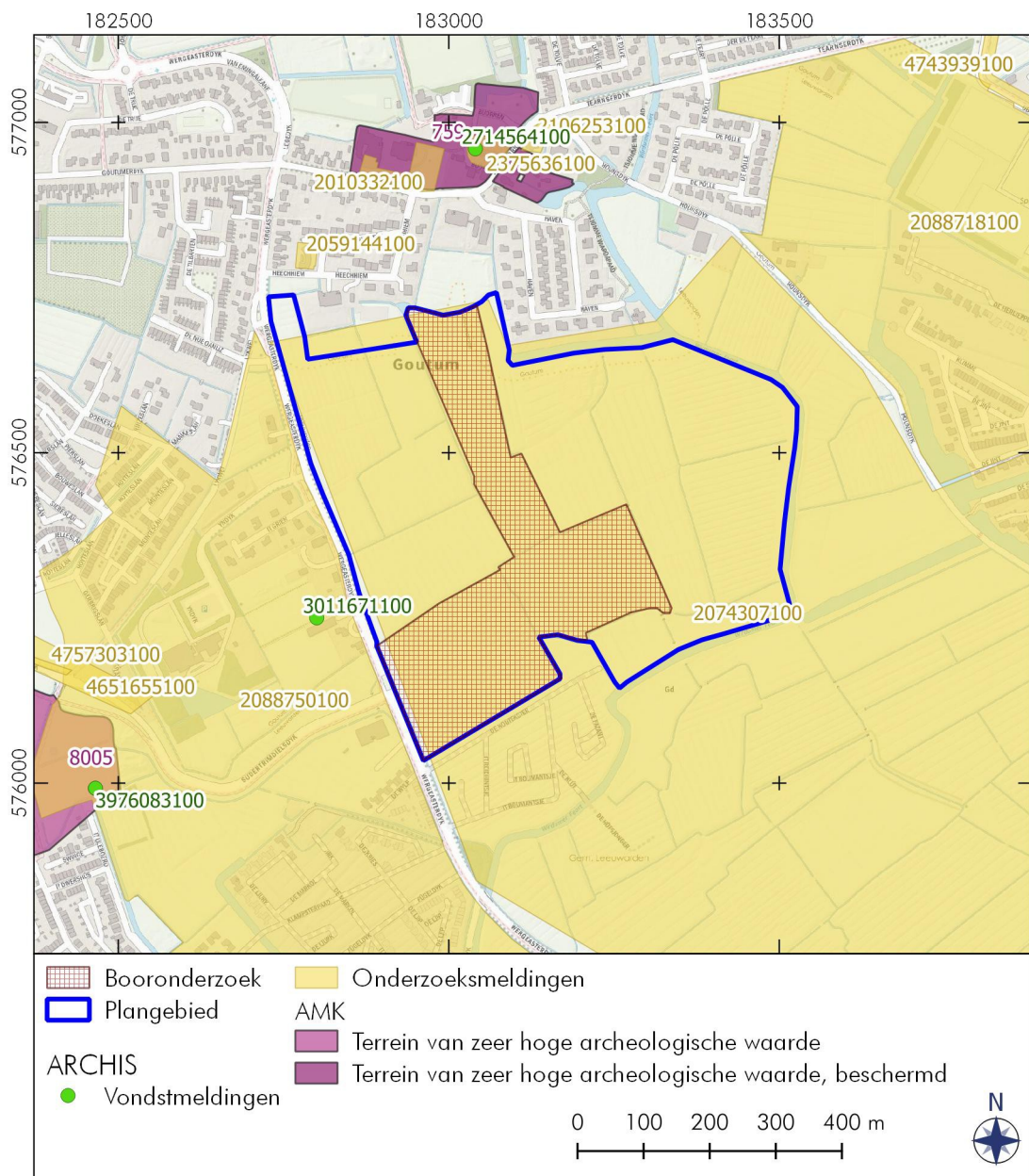
Binnen een afstand van ongeveer 700 meter rondom het plangebied zijn meerdere archeologische vindplaatsen en onderzoeken bekend (Figuur 8; Tabel 2). Ten noorden en westen liggen Archeologische MonumentenKaart (AMK)-terreinen met daarop resten van terpen. Terpen in de omgeving zijn al opgeworpen vanaf de ijzertijd. Op de terp van Goutum zijn tevens de resten van de Wiarda State aanwezig, daterend vanaf het begin van de vijftiende eeuw.

Tijdens het onderzoek door het ARC in het plangebied (De Roller *et al.* 2006; zaaknummer 2074307100) zijn op circa 800 meter ten westen en 600 meter ten zuiden archeologische indicatoren in de boor aangetroffen. In het westen gaat het om een fragment houtskool in een kleilaag op 113 centimeter onder maaiveld. In het zuiden gaat het om een scherp aardewerk en houtskool tussen 40 en 70 centimeter onder maaiveld. Binnen een straal van 500 meter rondom het huidige booronderzoek zijn tijdens het onderzoek door het

ARC geen vondsten gedaan.

Ten oosten en zuidwesten zijn tijdens een booronderzoek vindplaatsen uit de steentijd aangetroffen (zaaknummer 2088718100; Exaltus 2002a). Het gaat om zandkoppen met daarin concentraties houtskool, later afgedekt met veen. De vindplaatsen bevinden zich ongeveer 3 meter onder maaiveld. Tijdens hetzelfde onderzoek werd een vindplaats uit de ijzertijd en romeinse tijd aangetroffen. Deze ligt circa een meter onder maaiveld.

Verder zijn er twee losse metaalvondsten gedaan. Zaaknummer 3011671100 betreft een romeinse as, tussen 10 en 11 nC geslagen in Rome. Hierop is Tiberius afgebeeld. Ook is een Karolingische muntschat gevonden (zaaknummer 3976083100). Deze bestond uit elf munten en dateert tussen 814 en 840 nC.



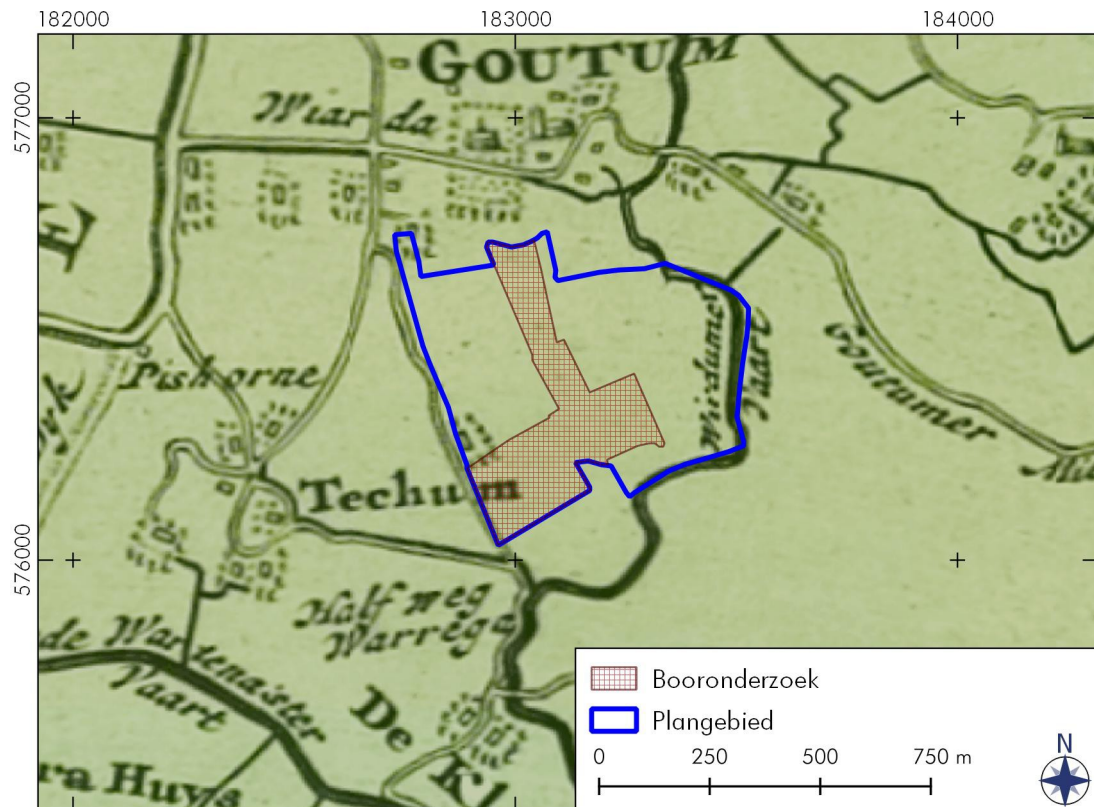
Figuur 8: Goutum, Wergeasterdyk: archeologische waarden rondom het plangebied. Voor beschrijvingen van de meldingen zie Tabel 2. Bron: Archis3.

Tabel 2: Goutum, Wergeasterdyk: Archeologische waarden rondom het plangebied (voor locaties zie Figuur 8).

Zaaknummer	Omschrijving	Referentie
AMK 759	Terrein met een terp uit de late ijzertijd. De terp is gedeeltelijk afgegraven. Hierbij zijn scherven terra sigillata en een benen naald gevonden. Op de terp zijn tevens de resten van de Wiarda-State aanwezig uit het begin van de vijftiende eeuw (afgebroken in 1882; zie ook Figuur 9). Er zijn van het state terrein nog een stenen waterput en het voormalig koetshuis met kelders over (tegenwoordig in gebruik als woning).	ARCHIS 3
8005	Terrein met een grotendeels afgegraven behuist terprestant. De oudste resten op het terrein dateren uit de romeinse tijd. Het betreft een terpsloot en een greppel, gedateerd op basis van een fibula.	ARCHIS 3
<i>vondstmelding</i> 2714564100	Ophogingslaag uit de romeinse tijd op terp.	ARCHIS 3
3011671100	Romeinse as (munt). Tussen 10 en 11 nC te Rome geslagen met afbeelding van Tiberius. Op de voorzijde een kop met 'CAE'(sar).	ARCHIS 3
3976083100	Karolingische muntschat (vroeg-middeleeuwen C). De muntschat bestaat uit elf munten gevonden door drie personen met een metaaldetector. Alle munten zijn toegeschreven aan Lodewijk de Vrome en dateren tussen 814 en 840.	ARCHIS 3
<i>onderzoeks- melding</i> 2010332100	Booronderzoek door RAAP (rapport niet beschikbaar). In twee boringen is een dunne humeuze laag aangetroffen, mogelijk te verklaren als de vulling van een middeleeuwse gracht. Een deel van deze vulling zal in de verstoorde bovengrond zijn opgenomen.	ARCHIS 3
2059144100	Booronderzoek: in alle boringen werden onder de bouwvoor archeologische indicatoren waargenomen (houtschool, verbrande leem, kogelpotaardewerk) uit de late middeleeuwen. Deze zijn deel van de terp van Goutum. Het kogelpotfragment is op 90 centimeter onder maaiveld gevonden.	Hekman 2004
2074307100	Vooronderzoek huidige onderzoek.	De Roller <i>et al.</i> 2006
2088718100	Grootschalig booronderzoek: hierbij werden vijf vindplaatsen aangetroffen. Vindplaats 1 betreft de terp van Teens, vindplaatsen 2 en 4 zijn houtschoolconcentraties op zandkoppen, daterend in de steentijd, op circa 3 meter onder maaiveld. Vindplaats 3 bestaat uit resten uit de late ijzertijd en romeinse tijd, op circa 1 meter onder maaiveld. Vindplaats 5 dateert in de 17e/18e eeuw.	Exaltus 2002a
2088750100	Zie zaaknummer 2088718100.	
2106253100	Booronderzoek: er werd een verstoorde laag gevonden van 0,55 tot 2,25 meter onder maaiveld met daaronder kwelderafzettingen.	Jans 2006
2375636100	Booronderzoek (geen rapport beschikbaar). Ten westen van de kerk is de bodem nog grotendeels intact. Ten zuiden en oosten van de kerk is de bodem geroerd tot maximaal 240 cm onder maaiveld. Ten oosten van de kerk is de terp waarschijnlijk afgegraven en daarna met puinhoudende grond opgevuld. Onder het geroerde pakket zijn terplagen aanwezig met middeleeuws baksteen en kogelpotaardewerk. Vanaf 250-500 cm onder maaiveld zijn kwelderafzettingen waargenomen.	ARCHIS 3
4651655100	Onderzoek nog niet afgerond	ARCHIS 3
4743939100	Bureauonderzoek: geen vervolgonderzoek geadviseerd omdat kabels in oud tracé kwamen te liggen.	Exaltus & Orbons 2020
4757303100	Onderzoek nog niet afgerond	ARCHIS 3

2.4 Historische geografie (KNA 4.1: LS03)

Op de kaart van het Leeuwarderadeel in de atlas van Schotanus (1718) heeft de Wirdumer Vaart ongeveer dezelfde loop als tegenwoordig (Figuur 9). In het westen van het plangebied is een huisplaats afgebeeld. Mogelijk zijn hiervan nog resten aanwezig in het plangebied. Op de kadastrale kaart uit 1811-1832 is de huisplaats niet meer aanwezig. De percelering is sinds de indeling op deze kaart nauwelijks meer veranderd en in gebruik gebleven als landbouwgrond.



Figuur 9: Goutum, Wergeasterdyk: Uitsnede van de kaart van het Leeuwarderadeel uit de atlas van Schotanus. Bron: Friesland op de Kaart.

2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 4.1: LS05)

In het plangebied worden archeologische waarden verwacht van de ijzertijd tot de nieuwe tijd. In de omgeving zijn uit deze perioden meerdere vindplaatsen bekend. Het kan hierbij gaan om overslibde nederzettingen of ophogingslagen. Indicatoren hiervan kunnen bestaan uit scherven aardewerk en artefacten van bijvoorbeeld steen, metaal of glas. Ook kunnen grondsporen aanwezig zijn zoals paalsporen, greppels en waterputten.

Hoewel in de omgeving ook resten uit de steentijd op zandkoppen aanwezig zijn, liggen deze voornamelijk ten zuidoosten van het plangebied. Op de FAMKE hebben deze een middelhoge verwachting voor steentijd gekregen. Voor het plangebied is er geen verwachting op vindplaatsen (of zandkoppen) uit de steentijd.

Tabel 3: Goutum, Wergeasterdyk: specificatie archeologische verwachting.

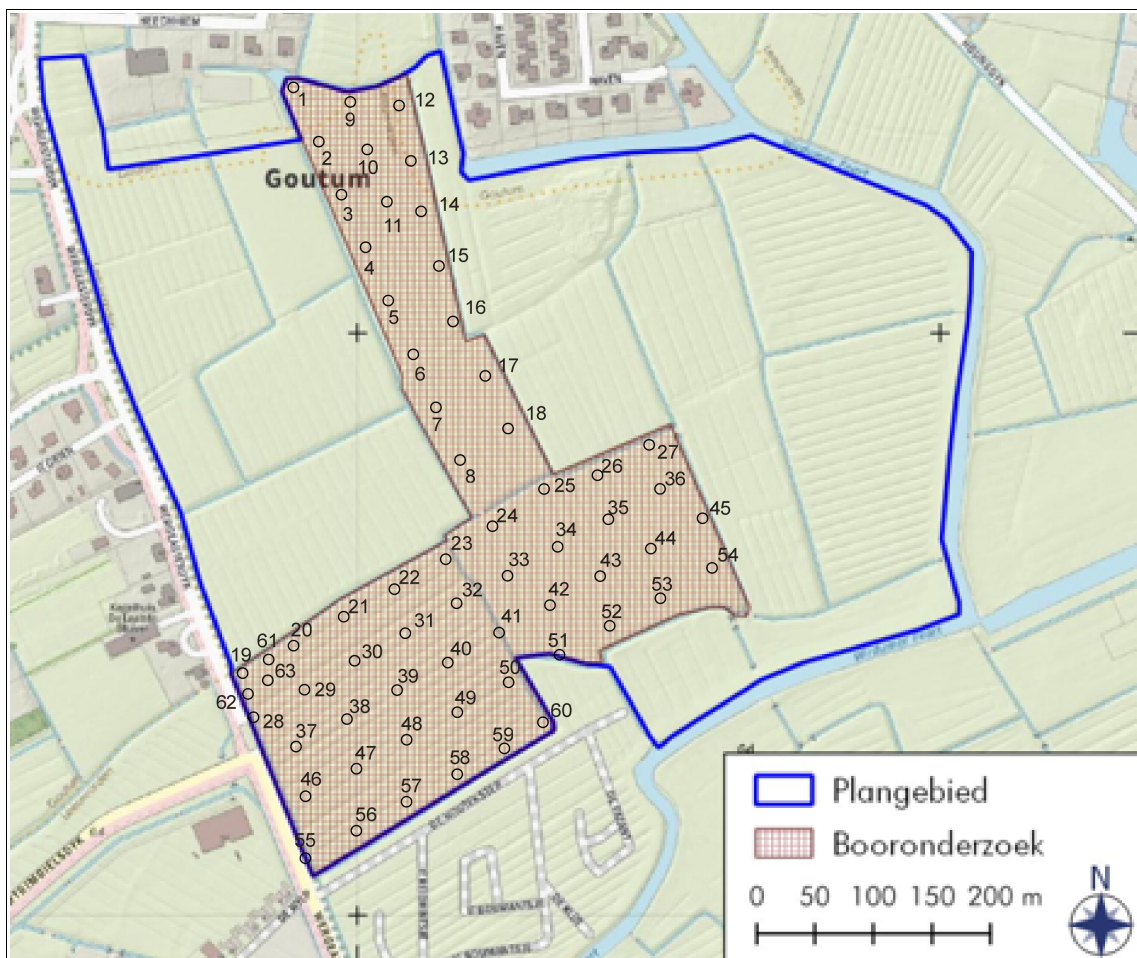
datering:	ijzertijd – middeleeuwen	nieuwe tijd
complextype:	nederzetting, ophogingslaag	huisplaats
locatie:	hele plangebied	zuidwesten van het plangebied
diepteligging:	onder de bouwvoor	vanaf het maaiveld
omvang:	enkele tientallen meters	enkele tientallen meters
gaafheid en conservering:	kans op organische conservering	onbekend
uiterlijke kenmerken:	ophogingslagen, scherven aardewerk, grondsporen	puinresten, scherven aardewerk
mogelijke verstoringen:	onbekend	onbekend

3. Veldonderzoek (KNA 4.1: VS05)

3.1 Methoden en technieken (KNA 4.1: VS01)

Het veldwerk is uitgevoerd in mei 2020. Verspreid over een gelijkmatig netwerk met telkens vijftig meter afstand tussen de boringen en veertig meter afstand tussen de boorraaien, zijn zestig verkennende boringen in het plangebied gezet (zie Figuur 13). De gemiddelde boordichtheid bedraagt ruim vijf boringen per hectare. Aanvullend zijn nog drie verdichtingsboringen gezet. De boringen zijn uitgevoerd met een guts met een diameter van drie centimeter. Hiermee kunnen lange monsters opgeboord worden, zodat de laagopvolgingen optimaal beschreven kunnen worden.

De boringen reiken tot dieptes tussen twee en drie meter. De boormonsters zijn onderzocht door ze laagsgewijs af te snijden in de guts. De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB). De boorlocaties en maaiveldhoogtes zijn ingemeten met behulp van GPS en het AHN. De resultaten van de boringen zijn opgenomen in Appendix II in de vorm van boorbeschrijvingen.



Figuur 10: Goutum, Wergeasterdyk: boorpuntenkaart. De genummerde punten zijn de locaties van de boringen.

3.2 Resultaten veldwerk (KNA 4.1: VS02, VS03)

De boringen zijn op het noordelijke perceel geplaatst in drie noord-zuid gerichte boorraaien van achtereenvolgens acht, drie en zeven boringen. Alle boringen zijn doorgezet tot een minimale diepte van twee meter beneden het maaiveld. Om na te gaan of in het plangebied inderdaad geen dekzandkoppen aanwezig zijn zoals het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel aangeeft, is ongeveer één op de vier boringen doorgezet tot drie meter beneden het maaiveld.

Op de twee zuidelijke percelen zijn de boringen uitgevoerd in vijf zuidwest-noordoost gerichte boorraaien waarvan de noordelijke vier boorraaien telkens negen boringen tellen en de zuidelijke boorraai zes boringen. Alle op het noordelijke perceel geplaatste boringen zijn afgebeeld als boorstaten in de Figuren 14 en 15. Van de op de zuidelijke twee percelen gelegen boorraaien zijn alleen de meest noordelijke, de middelste en de meest zuidelijke als profielen afgebeeld.

Bovenin de boringen ligt een dertig tot veertig centimeter dikke bouwvoor die bestaat uit humusrijke, zandige klei. Deze bouwvoor gaat overal in het plangebied over in een pakket sterk zandige klei. Dit kleipakket bevat geen humus en is matig stevig. Naar beneden toe gaat deze sterk zandige klei over in zwak tot matig zandige klei met daarin enkele zandlaagjes. Op het oostelijke deel van het plangebied ontbreekt dit door zandlaagjes onderbroken kleipakket in de boringen 12 tot en met 18, 40 tot en met 45, 49 tot en met 54, 59 en 60 en is in plaats hiervan, zwak zandige klei waargenomen. Zowel dit pakket als het in de overige boringen aangetroffen pakket door zandlaagjes onderbroken klei, lopen door tot ongeveer een meter beneden NAP. Vanaf deze diepte wordt de klei zwak zandig en komt hierin in de meeste boringen een geringe hoeveelheid veen voor. In veel gevallen vormt dit veen laagjes in de klei (zie Figuur 11). Hieronder is in nagenoeg alle boringen een pakket veen aangetroffen.



Figuur 11: Goutum, Wergeasterdyk: rechts de sterk zandige klei die via een laag venige klei overgaat in veen (links).

In de boringen 1 tot en met 4, 10 en 11 ontbreekt de venige klei boven het veen en is de top van het veen geërodeerd. Dit is waarschijnlijk het gevolg van de ligging van deze boorpunten ten zuiden van een voormalige geul. In de eveneens pal ten zuiden van deze voormalige geul geplaatste boring 9 is binnen twee meter beneden het maaiveld zelfs in het geheel geen veen aangetroffen. Op alle overige boorpunten ligt een pakket veen van twintig tot veertig centimeter dikte. Dit veenpakket ligt in het plangebied ongeveer tussen 1 en 1,6 meter beneden NAP. Onder dit veen is wederom een venige kleilaag waargenomen die wordt gekenmerkt door veenlaagjes en door wortelresten van oeverplanten (zie Figuur 12). Tussen 1,6 en 1,8 meter beneden NAP gaat de venige klei over in schone, matig zandige klei met daarin talrijke dunne zandlaagjes.

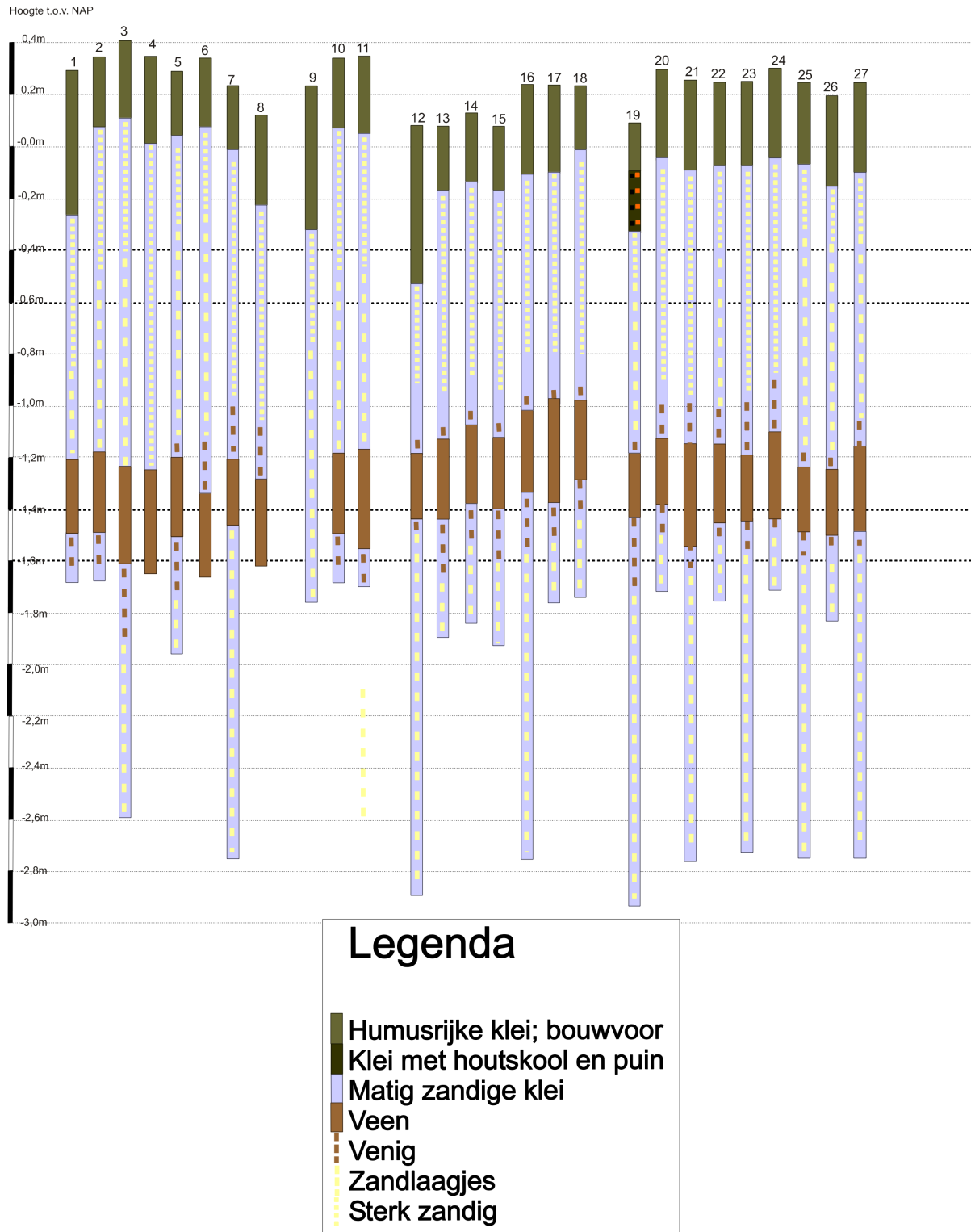


Figuur 12: Goutum, Wergeasterdyk: Het doorwortelde en door dunne veenlaagjes gekenmerkte kleipakket zoals dat bijna overal in het plangebied onder het veen is aangetroffen. Geheel links is nog juist de onderkant van het veenpakket te zien.

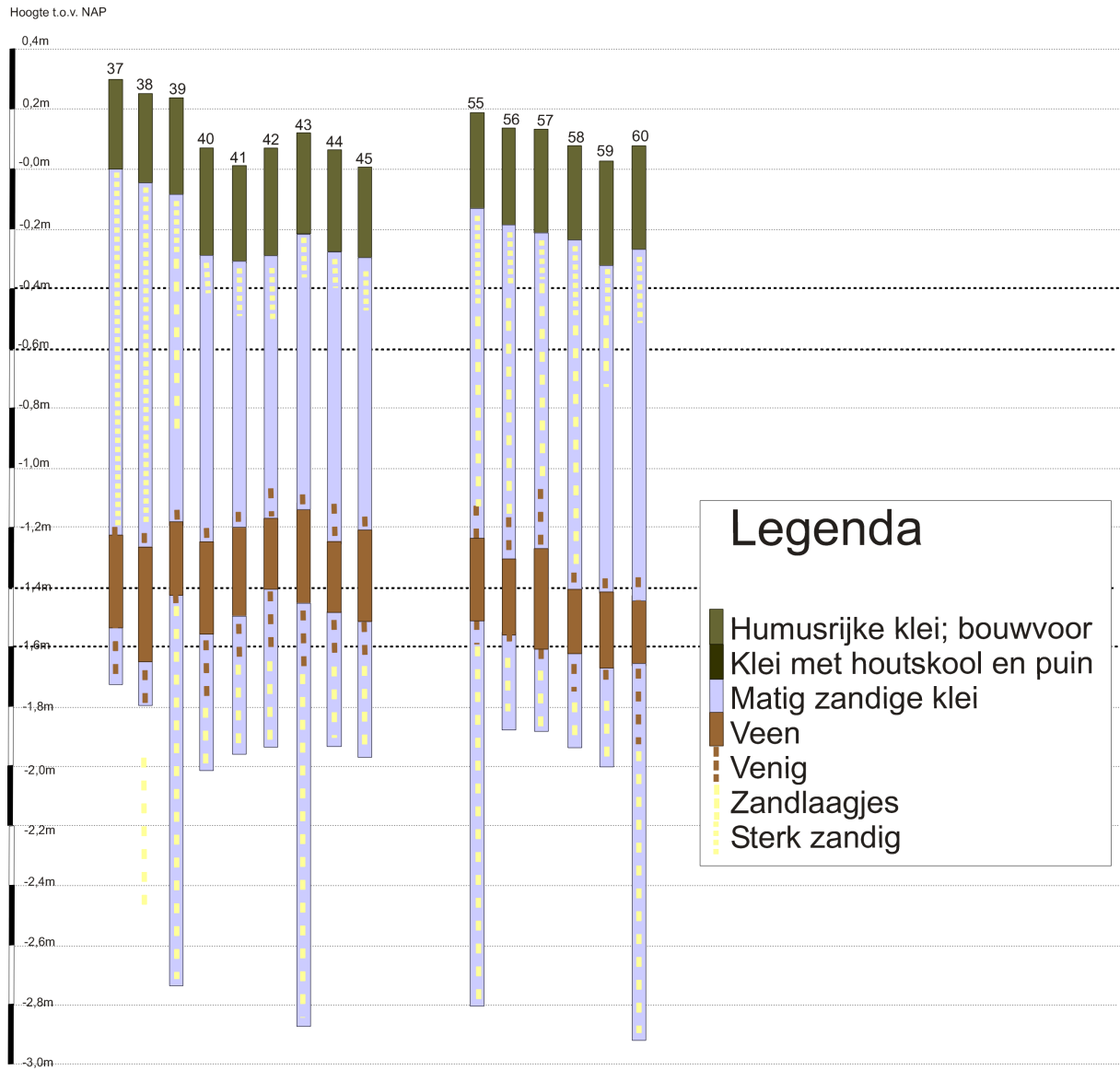
Bovenin boring 19 ligt onder de moderne toplaag een pakket door minuscule houtskooldeeltjes donkergekleurd pakket klei met daarin enkele deeltjes oranje baksteenpuin (zie Figuur 13). De hieronder gelegen klei vertoont geel-oranje vlekken die ontstaan lijken te zijn ten gevolge van verhitting. Mogelijk is op deze locatie maaisel van de slootkanten verbrand. Pal ten noorden van deze locatie heeft echter een historische boerderijplaats gelegen (zie Figuur 9). Vaak liggen dergelijke historische boerderijlocaties in dit gebied op nederzettingsterreinen die al in de ijzertijd in gebruik waren (Exaltus 2002b). Om na te gaan of de op boorpunt 19 aangetroffen kleilaag deel uitmaakt van een dergelijke nederzetting en zo ja, of deze tot in het plangebied doorloopt, zijn aanvullend de boringen 61, 62 en 63 gezet. Deze boringen hebben echter slechts een bouwvoor met daarin oranje baksteenpuin opgeleverd en geen door verkoolde deeltjes donker gekleurde kleilaag. Het aangetroffen baksteen kan afkomstig zijn van de voormalige boerderijplaats op het ten noorden gelegen perceel en/of kan zijn aangebracht als toerit tot het perceel. In geen van de overige boringen zijn archeologische indicatoren gevonden. De boven het veen gelegen klei lijkt gezien de grote mate van zandigheid en kleilaagjes in een tamelijk dynamisch (getijden-) milieu te zijn afgezet dat waarschijnlijk ongeschikt was voor bewoning. Vegetatiehorizonten of andere lagen die samen zouden kunnen hangen met bewoning of die zouden kunnen wijzen op voor bewoning geschikte omstandigheden, ontbreken dan ook in het plangebied.



Figuur 13: Goutum, Wergeasterdyk: Het onder de moderne toplaag liggende pakket door minuscule houtskooldeeltjes donkergekleurde klei met daarin enkele deeltjes oranje baksteenpuin.



Figuur 14: Goutum, Wergeasterdyk: boorstaten van de boringen 1 tot en met 27. Voor laagbeschrijvingen zie Appendix II.



Figuur 15: Goutum, Wergeasterdyk: boorstaten van de boringen 37 tot en met 45 en 55 tot en met 60. Voor laagbeschrijvingen zie Appendix II.

4. Conclusies en advies (KNA 4.1: VS07)

Volgens het gespecificeerd verwachtingsmodel worden in het plangebied archeologische waarden verwacht uit de ijzertijd tot en met de nieuwe tijd. Het kan hierbij gaan om overslibde nederzettingen of ophogingslagen. Indicatoren hiervan kunnen bestaan uit scherven aardewerk en artefacten van bijvoorbeeld steen, metaal of glas. Ook kunnen grondsporen aanwezig zijn zoals paalsporen, greppels en waterputten.

Om het archeologisch verwachtingsmodel te toetsen zijn in het plangebied zestig verkennende gutsboringen uitgevoerd in een netwerk van vijf boringen per hectare. Tevens zijn drie verdichtingsboringen geplaatst.

Uit de resultaten van het verkennend booronderzoek blijkt dat de ondergrond van het plangebied uit een door zandlaagjes onderbroken kleipakket bestaat dat rond anderhalve meter beneden het maaiveld wordt onderbroken door een twintig tot veertig centimeter dik pakket veen. De overgangen van klei naar veen en van veen naar klei zijn vrijwel overal geleidelijk. Alleen op het meest noordelijke deel van het plangebied is de top van het veen geërodeerd door een voormalige geul. De klei boven het veen is in een tamelijk dynamisch (getijden)milieu afgezet dat waarschijnlijk ongeschikt was voor bewoning. Vegetatiehorizonten of ander lagen die samen zouden kunnen hangen met bewoning of die zouden kunnen wijzen op voor bewoning geschikte omstandigheden, ontbreken dan ook in het plangebied. De enige archeologische indicatoren bestaan uit door verkoolde deeltjes donkergekleurde klei en deeltjes oranje baksteenpuin. Deze indicatoren zijn aangetroffen in de noordwesthoek van het deel van het plangebied dat aan de Wergeasterdyk grenst. Op het ten noorden hiervan gelegen perceel heeft een historische boerderijplaats gelegen. Uit de resultaten van de controleboringen blijkt dat zich hiervan waarschijnlijk geen archeologisch relevante resten tot in het plangebied uitstrekken.

Selectie-advies door senior KNA-prospecteur drs. R. Exaltus

Het ontbreken van vegetatiehorizonten of ander lagen die samen zouden kunnen hangen met bewoning en het ontbreken van (overige) archeologische indicatoren, betekent dat de resultaten van het onderzoek geen aanleiding geven tot het adviseren van vervolgonderzoek.

Tenslotte wijzen wij erop dat voor al het graafwerk geldt dat als archeologische grondsporen worden aangetroffen en/of vondsten worden gedaan, dat daarvan direct melding dient te worden gemaakt conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10. Wij adviseren dit te doen bij de gemeente Leeuwarden.

Gebruikte bronnen

- AHN-Viewer. www.AHN.nl. Actueel Hoogtebestand Nederland. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Geoinformatie en ICT.
- ARCHIS 3. www.zoeken.cultureelerfgoed.nl
- Bosch, J.H.A. 2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1*. Deltares-rapport 2008-U-R0881/A.
- Exaltus, R. P. 2002a. *Integralplan Leeuwarden Zuid-West, gebiedsdeel Goutum-Zuid, gemeente Leeuwarden; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI)*. RAAP-rapport 787. Amsterdam: RAAP Archeologisch Adviesbureau bv.
- Exaltus, R. P. 2002b. *Wonen aan het water in de ijzertijd. Landschap en bewoning van het centrale deel van het Sudertrimdiel rond het begin van de jaartelling*. In: Tussen Potmarge en Jokse. Sudertrimdielrige V.
- Exaltus, R.P. & J. Orbons. 2020. *Wergeasterdyk, Goutum Gemeente Leeuwarden Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Bureauonderzoek*. ArcheoPro Archeologisch rapport 19089. Eijsden: ArcheoPro.
- Friese Archeologische Monumentekaart Extra (FAMKE). fryslan.maps.arcgis.com.
- Gemeente Leeuwarden. 2018. *Nota Archeologische Monumentenzorg Leeuwarden (AMZL) 2018. Gemeenteblad, Officiële uitgave van de gemeente Leeuwarden*. Nr. 32752. Leeuwarden: Gemeente Leeuwarden.
- Hekman, J.J. 2004. *Plangebied locatie Wiardaskoalle op de Binnentun 1, gemeente Leeuwarden; een inventariserend archeologisch onderzoek*. RAAP-notitie 670. Amsterdam: RAAP Archeologisch Adviesbureau bv.
- Jans, J.E.A. 2006. *Plangebied Buorren te Goutum, gemeente Leeuwarden; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek*. RAAP-notitie 1490. Amsterdam: RAAP Archeologisch Adviesbureau bv.
- Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.1. www.SIKB.nl. 2018. Centraal College van Deskundigen Archeologie.
- Publieke Dienstverlening op de Kaart (PDoK). www.pdok.nl
- Roller, G.J., de, Essink, M. & S.A. Mulder. 2006. *Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van bureau-onderzoek en boringen in het plangebied 'De Zuidlanden' tussen de Wergeasterdyk en de Drachtsterweg te Goutum, gemeente Leeuwarden (Fr.)*. ARC-Rapporten 2005-11. Groningen: ARC bv.
- Ruimtelijke Plannen. www.ruimtelijkeplannen.nl
- Topotijdreis. www.topotijdreis.nl
- Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts & J. Bazelmans. 2018. *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*, Amsterdam: Prometheus.

Lijst van figuren en tabellen

Figuren

- 1 Topografische kaart
- 2 Detail plangebied
- 3 Foto plangebied
- 4 Geomorfologische kaart
- 5 Bodemkaart
- 6 Paleogeografische reconstructies
- 7 Hoogtekaart
- 8 Archeologische waarden in de omgeving
- 9 Uitsnede uit de Atlas van Schotanus
- 10 Boorpuntenkaart
- 11 Foto van sterk zandige klei, die via een laag venige klei overgaat in veen
- 12 Foto van doorworteld en door dunne veenlaagjes gekenmerkte kleipakket onder veen
- 13 Foto van pakket door minuscule houtskooldeeltjes donkergekleurd pakket klei met daarin enkele deeltjes oranje baksteenpuin
- 14 Boorstaten van de boringen 1 t/m 27
- 15 Boorstaten van de boringen 37 t/m 45 en 55 t/m 60

Tabellen

- 1 Administratieve gegevens
- 2 Archeologische waarden rondom het plangebied
- 3 Specificatie archeologische verwachting

Appendix I: Archeologische periodes

paleolithicum:		ijzertijd:	
paleolithicum vroeg:	tot 300.000 BP	ijzertijd vroeg:	800 - 500 vC
paleolithicum midden:	300.000 - 35.000 BP	ijzertijd midden:	500 - 250 vC
paleolithicum laat:	35.000 BP - 8.800 vC	ijzertijd laat:	250 - 12 vC
paleolithicum laat A:	35.000 - 18.000 BP		
paleolithicum laat B:	18.000 BP - 8.800 vC	romeinse tijd:	
		romeinse tijd vroeg:	12 vC - 70 nC
mesolithicum:		romeinse tijd vroeg A:	12 vC - 25 nC
mesolithicum vroeg:	8.800 - 7.100 vC	romeinse tijd vroeg B:	25 - 70 nC
mesolithicum midden:	7.100 - 6.450 vC	romeinse tijd midden:	70 - 270 nC
mesolithicum laat:	6.450 - 4.900 vC	romeinse tijd midden A:	70 - 150 nC
		romeinse tijd midden B:	150 - 270 nC
neolithicum:		romeinse tijd laat:	270 - 450 nC
neolithicum vroeg:	5.300 - 4.200 vC	romeinse tijd laat A:	270 - 350 nC
neolithicum vroeg A:	5.300 - 4.900 vC	romeinse tijd laat B:	350 - 450 nC
neolithicum vroeg B:	4.900 - 4.200 vC		
neolithicum midden:	4.200 - 2.850 vC	middeleeuwen:	
neolithicum midden A:	4.200 - 3.400 vC	middeleeuwen vroeg:	450 - 1.050 nC
neolithicum midden B:	3.400 - 2.850 vC	middeleeuwen vroeg A:	450 - 525 nC
neolithicum laat:	2.850 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg B:	525 - 725 nC
neolithicum laat A:	2.850 - 2.450 vC	middeleeuwen vroeg C:	725 - 900 nC
neolithicum laat B:	2.450 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg D:	900 - 1.050 nC
		middeleeuwen laat:	1.050 - 1.500 nC
bronstijd:		middeleeuwen laat A:	1.050 - 1.250 nC
bronstijd vroeg:	2.000 - 1.800 vC	middeleeuwen laat B:	1.250 - 1.500 nC
bronstijd midden:	1.800 - 1.100 vC		
bronstijd midden A:	1.800 - 1.500 vC	nieuwe tijd:	
bronstijd midden B:	1.500 - 1.100 vC	nieuwe tijd vroeg:	1.500 - 1.650 nC
bronstijd laat:	1.100 - 800 vC	nieuwe tijd midden:	1.650 - 1.850 nC
		nieuwe tijd laat:	1.850 - heden
pleistoceen:	2,5 miljoen - 10.000 BP		
elsterien	475.000 - 410.000 BP		
saalien	200.000 - 130.000 BP		
weichselien	116.000 - 10.000 BP		
holoceen:	10.000 - heden		
vC	= voor Christus		
nC	= na Christus		
BP	= before present; present = 1950		

Algemeen

Steentijd (tot 2000 vC)

De steentijd is opgedeeld in het paleolithicum, mesolithicum en neolithicum. Het paleolithicum (oude steentijd) wordt vooral gekenmerkt door de ijstijden. Na het laatpaleolithicum verbeterd het klimaat. Vindplaatsen uit het late paleolithicum zijn vooral te herkennen aan concentraties vondstmateriaal (bewerkt en/of verbrand vuursteen, houtskool) met weinig en moeilijk te herkennen grondsporen zoals kuilen, paalgaten en houtskoolconcentraties die mogelijk wijzen op haardplaatsen.

Vondsten uit het mesolithicum of midden steentijd, gekenmerkt door sporen en vondsten van rondtrekkende jagers en verzamelaars, bestaan voornamelijk uit bewerkt vuursteen, verbrande hazelnootdoppen en houtskoolfragmenten. Mesolithische grondsporen zijn vooral oppervlakte-haarden en haardkuilen. In een natte omgeving kunnen ook werktuigen van gewei of hout bewaard zijn gebleven. Voorbeelden hiervan zijn geweibijlen, bogen, visfuike, etc.

In het neolithicum (nieuwe steentijd) werden dieren gehouden en in het neolithicum werd eveneens akkerbouw bedreven. Grondsporen uit deze periode kunnen bestaan uit paalgaten van bijvoorbeeld boerderijen, resten van beschoeiingen, greppels, (afval)kuilen en haardplaatsen. Aardewerk komt in deze tijd voor, evenals bewerkt (vuur)steen en geslepen bijlen.

Metaaltijden (2000-12 vC)

In de bronstijd en ijzertijd kwam bemesting en wisselbouw binnen de akkerbouw voor.

Sporen uit de bronstijd en ijzertijd kunnen bestaan uit kuilen, paalgaten van boerderijplattengronden, bijgebouwen of spiekers, waterkuilen of -putten, erf- of akkerafscheidingen en sporen van akkerbewerking zoals de kruiselings getrokken voren van een eergetouw. Houtskool kan duiden op de aanwezigheid van haarden voor voedselbereiding of het bakken van aardewerk. Ook kunnen er restanten gevonden worden die duiden op metaalbewerking, zoals stukken ovenwand, brons- of ijzerslakken, sintels, mallen, smeltkroezen, metaal bedoeld voor omsmelten, etc.

Vondsten kunnen verder bestaan uit bijvoorbeeld metalen voorwerpen of voorwerpen van aardewerk zoals vaatwerk, maar ook slingerkogels, rammelaars, spinklosjes en weefgewichten.

Romeinse tijd (12 vC-450 nC)

In de romeinse tijd vormde de Rijn de noordelijke grens van het romeinse rijk. Langs deze grens, de *limes*, werden grensposten, nederzettingen en wegen gebouwd. In het noorden van Nederland zijn ook romeinse vondsten gedaan, maar dit zijn voornamelijk losse vondsten als romeinse munten, mantelspelden en scherven romeins aardewerk.

Middeleeuwen en nieuwe tijd (450 nC-heden)

Na een afname in de bevolkingsdichtheid aan het einde van de romeinse tijd en de periode erna, steeg deze weer in het begin van de middeleeuwen. Vondsten uit de middeleeuwen en later bestaan voornamelijk uit scherven aardewerk, waaronder importaardewerk, munten en metalen voorwerpen (zoals mantelspelden, spijkers), resten van aardewerkproductie, metaalbewerking, wolbewerking etc. Belangrijke gebouwen (bijvoorbeeld kerken en borgen) werden van baksteen / kloostermoppen gebouwd.

Appendix II Boorbeschrijvingen

Boorbeschrijving volgens ASB 5.2																			
Boor Nr	Coördinaten	LDO	Lithologie					Kleur				Overige kenmerken						AIS	
			GD	B K	BS	BZ	B V	B H	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SST	BH N		BI
1	182.940	44	K			3		3	BR	GR	DO							BOV	
	576.715	120	K			3			GR				mst						GET
		148	K			2			GR				mst			EZL			GET
		177	V						BR	RO					3				HOL
		200	K				2		GR	BR			mst	2		VL			OEV
2	182.964	28	K			3		3	BR	GR	DO							BOV	
	576.664	83	K			3			GR				mst						GET
		152	K			2			GR				mst			EZL			GET
		183	V						BR	RO					3				HOL
		200	K				2		GR	BR			mst	2		VL			OEV
3	182.984	28	K			3		3	BR	GR	DO							BOV	
	576.614	82	K			3			GR				mst						GET
		180	K			2			GR				mst			EZL			GET
		217	V						BR	RO					3				HOL
		246	K				2		GR	BR			mst	2		VL			OEV
	300	K						GR				mst			ZL			GET	
4	183.004	34	K			3		3	BR	GR	DO							BOV	
	576.565	160	K			3			GR				mst						GET
		200	V						BR	RO					3				HOL
		200	K				2		GR	BR			mst	2		VL			OEV
		178	V				2		BR	RO					3				HOL
5	183.022	25	K			3		3	BR	GR	DO							BOV	
	576.514	61	K			3			GR				mst						GET
		140	K			2			GR				mst			EZL			GET
		147	K				2		GR	BR			mst	2		VL			OEV
		200	K				2		GR	BR			mst	2		VL			OEV
6	183.042	27	K			3		3	BR	GR	DO							BOV	
	576.465	58	K			3			GR				mst						GET
		148	K			2			GR				mst			EZL			GET
		167	K				2		GR	BR			mst	2		VL			OEV
		200	V						BR	RO					3				HOL
7	183.063	25	K			3		3	BR	GR	DO							BOV	
	576.434	122	K			3			GR				mst						GET
		145	K				2		GR	BR			mst	2		VL			OEV
		170	V						BR	RO					3				HOL
		300	K						GR				mst			ZL			GET
8	183.092	35	K			3		3	BR	GR	DO							BOV	
	576.379	121	K			3			GR				mst						GET
		140	K				2		GR	BR			mst	2		VL			OEV
		180	V						BR	RO					3				HOL
		200	K				2		GR	BR			mst	2		VL			OEV
9	182.992	54	K			3		3	BR	GR	DO							BOV	
	576.704	98	K			3			GR				mst						GET
		200	K			2			GR				mst			EZL			GET
		200	K			3		3	BR	GR	DO								BOV
		576.653	83	K			3			GR				mst					GET
		153	K			2			GR				mst			EZL			GET
		185	V						BR	RO					3				HOL
		200	K				2		GR	BR			mst	2		VL			OEV
11	183.029	30	K			3		3	BR	GR	DO							BOV	
	576.604	82	K			3			GR				mst						GET
		153	K			2			GR				mst			EZL			GET
		190	V						BR	RO					3				HOL
		200	K				2		GR	BR			mst	2		VL			OEV
12	183.042	62	K			3		3	BR	GR	DO							BOV	
	576.708	100	K			3			GR				mst						GET
		121	K			1			GR				mst						GET
		126	K				2		GR	BR			mst	2		VL			OEV
		151	V						BR	RO					3				HOL
		156	K				2		GR	BR			mst	2		VL			OEV
		300	K						GR				mst			ZL			GET
13	183.057	25	K			3		3	BR	GR	DO							BOV	
	576.661	102	K			3			GR				mst						GET
		116	K			1			GR				mst						GET
		120	K				2		GR	BR			mst	2		VL			OEV

		143	V					BR	RO				3					HOL	
		172	K			2		GR	BR			mst	2		VL			OEV	
		200	K					GR				mst			ZL			GET	
14	183.067	28	K			3		3	BR	GR	DO							BOV	
	576.612	102	K			3			GR			mst							GET
		116	K			1			GR			mst							GET
		121	K				2		GR	BR		mst	2		VL				OEV
		140	V						BR	RO				3					HOL
		168	K				2		GR	BR		mst	2		VL				OEV
		200	K						GR			mst			ZL				GET
15	183.073	24	K			3		3	BR	GR	DO								BOV
	576.561	102	K			3			GR			mst							GET
		116	K			1			GR			mst							GET
		120	K				2		GR	BR		mst	2		VL				OEV
		147	V						BR	RO				3					HOL
		186	K				2		GR	BR		mst	2		VL				OEV
		200	K						GR			mst			ZL				GET
16	183.084	44	K			3		3	BR	GR	DO								BOV
	576.512	103	K			3			GR			mst							GET
		120	K			1			GR			mst							GET
		126	K				2		GR	BR		mst	2		VL				OEV
		182	V						BR	RO				3					HOL
		180	K				2		GR	BR		mst	2		VL				OEV
		300	K						GR			mst			ZL				GET
17	183.110	36	K			3		3	BR	GR	DO								BOV
	576.473	103	K			3			GR			mst							GET
		118	K			1			GR			mst							GET
		122	K				2		GR	BR		mst	2		VL				OEV
		162	V						BR	RO				3					HOL
		180	K				2		GR	BR		mst	2		VL				OEV
		200	K						GR			mst			ZL				GET
18	183.138	26	K			3		3	BR	GR	DO								BOV
	576.420	103	K			3			GR			mst							GET
		117	K			1			GR			mst							GET
		123	K				2		GR	BR		mst	2		VL				OEV
		152	V						BR	RO				3					HOL
		163	K				2		GR	BR		mst	2		VL				OEV
		200	K						GR			mst			ZL				GET
19	182.896	17	K			3		3	BR	GR	DO								BOV
	576206.	42	K			3			GR	ZW		mst							Hk2 P1
		60	K			3			GR			mst							GET
		121	K			2			GR			mst			EZL				GET
		127	K				2		GR	BR		mst	2		VL				OEV
		153	V						BR	RO				3					HOL
		180	K				2		GR	BR		mst	2		VL				OEV
		300	K						GR			mst			ZL				GET
20	182.943	36	K			3		3	BR	GR	DO								BOV
	576.231	122	K			3			GR			mst							GET
		130	K			2			GR			mst			EZL				GET
		144	K				2		GR	BR		mst	2		VL				OEV
		171	V						BR	RO				3					HOL
		180	K				2		GR	BR		mst	2		VL				OEV
		200	K						GR			mst			ZL				GET
21	182.948	34	K			3		3	BR	GR	DO								BOV
	576.258	122	K			3			GR			mst							GET
		140	K				2		GR	BR		mst	2		VL				OEV
		180	V						BR	RO				3					HOL
		187	K				2		GR	BR		mst	2		VL				OEV
		300	K						GR			mst			ZL				GET
22	183.031	33	K			3		3	BR	GR	DO								BOV
	576.284	63	K			3			GR			mst							GET
		126	K				2		GR	BR		mst	2		VL				OEV
		163	V						BR	RO				3					HOL
		178	K				2		GR	BR		mst	2		VL				OEV
		200	K						GR			mst			ZL				GET
23	183.077	45	K			3		3	BR	GR	DO								BOV
	576.312	122	K			3			GR			mst							GET
		145	K				2		GR	BR		mst	2		VL				OEV
		171	V						BR	RO				3					HOL
		180	K				2		GR	BR		mst	2		VL				OEV
		300	K						GR			mst			ZL				GET

	576.335	124	K		3		GR			mst				GET	
		135	K			2	GR	BR		mst	2	VL		OEV	
		150	V				BR	RO			3			HOL	
		154	K		2		GR	BR		mst	2	VL		OEV	
		200	K				GR			mst		ZL		GET	
36	183.293	28	K		3	3	BR	GR	DO					BOV	
	576.357	150	K		3		GR			mst				GET	
		153	K			2	GR	BR		mst	2	VL		OEV	
		183	V				BR	RO			3			HOL	
		2186	K			2	GR	BR		mst	2	VL		OEV	
		200	K				GR			mst		ZL		GET	
37	182.943	30	K		3	3	BR	GR	DO					BOV	
	576.141	147	K		3		GR			mst				GET	
		151	K			2	GR	BR		mst	2	VL		OEV	
		183	V				BR	RO			3			HOL	
		200	K			2	GR	BR		mst	2	VL		OEV	
38	182.989	26	K		3	3	BR	GR	DO					BOV	
	576.161	143	K		3		GR			mst				GET	
		148	K			2	GR	BR		mst	2	VL		OEV	
		188	V				BR	RO			3			HOL	
		200	K			2	GR	BR		mst	2	VL		OEV	
39	183.035	43	K		3	3	BR	GR	DO					BOV	
	576.183	52	K		3		GR			mst				GET	
		134	K			2	GR			mst		EZL		GET	
		149	K			2	GR	BR		mst	2	VL		OEV	
		164	V				BR	RO			3			HOL	
		167	K			2	GR	BR		mst	2	VL		OEV	
		300	K				GR			mst		ZL		GET	
40	183.078	38	K		3	3	BR	GR	DO					BOV	
	576.204	49	K		3		GR			mst				GET	
		122	K			2	GR	BR		mst	2	VL		OEV	
		167	V				BR	RO			3			HOL	
		170	K			2	GR	BR		mst	2	VL		OEV	
		200	K				GR			mst		ZL		GET	
41	183.124	43	K		3	3	BR	GR	DO					BOV	
	576.233	52	K		3		GR			mst				GET	
		122	K			2	GR	BR		mst	2	VL		OEV	
		150	V				BR	RO			3			HOL	
		165	K			2	GR	BR		mst	2	VL		OEV	
		200	K				GR			mst		ZL		GET	
42	183.172	45	K		3	3	BR	GR	DO					BOV	
	576.255	57	K		3		GR			mst				GET	
		127	K			2	GR	BR		mst	2	VL		OEV	
		147	V				BR	RO			3			HOL	
		170	K			2	GR	BR		mst	2	VL		OEV	
		200	K				GR			mst		ZL		GET	
43	183.218	36	K		3	3	BR	GR	DO					BOV	
	576.275	48	K		3		GR			mst				GET	
		127	K			2	GR	BR		mst	2	VL		OEV	
		158	V				BR	RO			3			HOL	
		165	K			2	GR	BR		mst	2	VL		OEV	
		200	K				GR			mst		ZL		GET	
44	183.263	36	K		3	3	BR	GR	DO					BOV	
	576.299	44	K		3		GR			mst				GET	
		120	K			2	GR	BR		mst	2	VL		OEV	
		155	V				BR	RO			3			HOL	
		168	K			2	GR	BR		mst	2	VL		OEV	
		200	K				GR			mst		ZL		GET	
45	183.310	30	K		3	3	BR	GR	DO					BOV	
	576.316	47	K		3		GR			mst				GET	
		118	K			2	GR	BR		mst	2	VL		OEV	
		155	V				BR	RO			3			HOL	
		163	K			2	GR	BR		mst	2	VL		OEV	
		200	K				GR			mst		ZL		GET	
46	182.952	32	K		3	3	BR	GR	DO					BOV	
	576.091	55	K		3		GR			mst				GET	
		125	K			2	GR			mst		EZL		GET	
		130	K			2	GR	BR		mst	2	VL		OEV	
		156	V				BR	RO			3			HOL	
		162	K			2	GR	BR		mst	2	VL		OEV	
		200	K				GR			mst		ZL		GET	
47	183.000	28	K		3	3	BR	GR	DO					BOV	

	576.117	125	K		3		GR			mst					GET	
		145	K		2		GR			mst		EZL			GET	
		150	K			2	GR	BR		mst	2	VL			OEV	
		170	V				BR	RO			3				HOL	
		175	K			2	GR	BR		mst	2	VL			OEV	
		200	K				GR			mst		ZL			GET	
48	183.047	35	K		3		BR	GR	DO						BOV	
	576.144	60	K		3		GR			mst					GET	
		127	K		2		GR			mst		EZL			GET	
		135	K			2	GR	BR		mst	2	VL			OEV	
		160	V				BR	RO			3				HOL	
		168	K			2	GR	BR		mst	2	VL			OEV	
		200	K				GR			mst		ZL			GET	
49	183.096	32	K		3		BR	GR	DO						BOV	
	576.173	50	K		3		GR			mst					GET	
		125	K		1		GR			mst					GET	
		130	K			2	GR	BR		mst	2	VL			OEV	
		155	V				BR	RO			3				HOL	
		160	K			2	GR	BR		mst	2	VL			OEV	
		200	K				GR			mst		ZL			GET	
50	183.139	30	K		3		BR	GR	DO						BOV	
	576.203	64	K		3		GR			mst					GET	
		128	K		1		GR			mst					GET	
		135	K			2	GR	BR		mst	2	VL			OEV	
		155	V				BR	RO			3				HOL	
		160	K			2	GR	BR		mst	2	VL			OEV	
		200	K				GR			mst		ZL			GET	
51	183.176	32	K		3		BR	GR	DO						BOV	
	576.222	58	K		3		GR			mst					GET	
		137	K		1		GR			mst					GET	
		145	K			2	GR	BR		mst	2	VL			OEV	
		165	V				BR	RO			3				HOL	
		173	K			2	GR	BR		mst	2	VL			OEV	
		200	K				GR			mst		ZL			GET	
52	183.223	32	K		3		BR	GR	DO						BOV	
	576.247	60	K		3		GR			mst					GET	
		125	K		1		GR			mst					GET	
		135	K			2	GR	BR		mst	2	VL			OEV	
		154	V				BR	RO			3				HOL	
		160	K			2	GR	BR		mst	2	VL			OEV	
		200	K				GR			mst		ZL			GET	
53	183.272	30	K		3		BR	GR	DO						BOV	
	576.268	62	K		3		GR			mst					GET	
		124	K		1		GR			mst					GET	
		135	K			2	GR			mst					GET	
		165	K			2	GR	BR		mst	2	VL			OEV	
		185	V				BR	RO			3				HOL	
		190	K			2	GR	BR		mst	2	VL			OEV	
		200	K				GR			mst		ZL			GET	
54	183.317	35	K		3		BR	GR	DO						BOV	
	576.287	63	K		3		GR			mst					GET	
		125	K		2		GR			mst					GET	
		135	K			2	GR	BR		mst	2	VL			OEV	
		167	V				BR	RO			3				HOL	
		175	K			2	GR	BR		mst	2	VL			OEV	
		300	K				GR			mst		ZL			GET	
55	182.959	33	K		3		BR	GR	DO						BOV	
	576.048	63	K		3		GR			mst					GET	
		132	K		2		GR			mst		EZL			GET	
		143	K			2	GR	BR		mst	2	VL			OEV	
		170	V				BR	RO			3				HOL	
		175	K			2	GR	BR		mst	2	VL			OEV	
		300	K				GR			mst		ZL			GET	
56	183.007	34	K		3		BR	GR	DO						BOV	
	576.074	53	K		3		GR			mst					GET	
		128	K		2		GR			mst		EZL			GET	
		145	K			2	GR	BR		mst	2	VL			OEV	
		170	V				BR	RO			3				HOL	
		178	K			2	GR	BR		mst	2	VL			OEV	
		200	K				GR			mst		ZL			GET	
57	183.051	44	K		3		BR	GR	DO						BOV	
	576.104	52	K		3		GR			mst					GET	

		140	K		2		GR				mst		EZL		GET	
		147	K		2		GR	BR			mst	2	VL		OEV	
		173	V				BR	RO				3			HOL	
		178	K		2		GR	BR			mst	2	VL		OEV	
		200	K				GR				mst		ZL		GET	
58	183.096	43	K		3	3	BR	GR	DO					BOV		
	576.132	55	K		3		GR				mst				GET	
		139	K		2		GR				mst		EZL		GET	
		145	K		2		GR	BR			mst	2	VL		OEV	
		172	V				BR	RO				3			HOL	
		181	K		2		GR	BR			mst	2	VL		OEV	
		200	K				GR				mst		ZL		GET	
59	183.134	44	K		3	3	BR	GR	DO					BOV		
	576.148	60	K		3		GR				mst				GET	
		140	K		2		GR				mst		EZL		GET	
		145	K		2		GR	BR			mst	2	VL		OEV	
		170	V				BR	RO				3			HOL	
		177	K		2		GR	BR			mst	2	VL		OEV	
		200	K				GR				mst		ZL		GET	
60	183.162	36	K		3	3	BR	GR	DO					BOV		
	576.167	60	K		3		GR				mst				GET	
		143	K		2		GR				mst				GET	
		150	K		2		GR	BR			mst	2	VL		OEV	
		174	V				BR	RO				3			HOL	
		201	K		2		GR	BR			mst	2	VL		OEV	
		300	K				GR				mst		ZL		GET	
61	182.916	35	K		3	3	BR	GR	DO					BOV		P1
	576.217	100	K		3		GR				mst				GET	
62	182.900	33	K		3	3	BR	GR	DO					BOV		P2
	576.195	100	K		3		GR				mst				GET	
63	182.923	42	K		3	3	BR	GR	DO					BOV		P1
	576.208	100	K		3		GR				mst				GET	

Betekenis van de afkortingen:

LDO – Onderzijde boortraject

Lithologie:

GD – Onverharde sedimenten: G = grind, K = klei, L = leem, V = veen en Z = zand

Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ = bijmengsel zand, BV = bijmengsel veen, BH = bijmengsel humus. Betekenis toegevoegde cijfers: 1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk en 4 = uiterst.

Kleur:

HK = hoofdkleur, BL = blauw, BR = bruin, GE = geel, GN = groen, GR = grijs, OL = olijf, OR = oranje, PA = paars, RO = rood, RZ = roze, WI = wit, ZW = zwart.

TK = Tweede kleur (kleurafkortingen als boven).

IK = Intensiteit kleur: LI = licht en DO = donker

VLK = Vlekken (V): 2° en 3° letter is kleurafkorting als boven, 1 = weinig, 2 = matig, 3 = veel

Overige kenmerken:

CO = Consistentie (C): ZSL=zeer slap, SLA=slap, MSL=matig slap, MST=matig stevig, STV=stevig

PLH = plantenresten (PL0 = geen, PL1 = spoor, PL2 = weinig, PL3 = veel); DW = doorworteld

VS = veensoorten

SST = Sedimentaire structuren; ZL = zandlaagjes, KL = kleilaagjes, EZL = enkele zandlaagjes

BHN = Bodemhorizont; BHC = C-horizont, BHBC = BC-horizont

BI = Bodemkundige interpretaties; BOV = bouwvoor, ROG = rommelig, VRG = vergraven

GI = Geologische interpretaties; GET = getijdenafzetting, OEV = oeverafzetting, HOL = Hollandveen

AIS = Archeologische indicatoren; P = puin, HK = houtskool