


**Bureau- en booronderzoek stadskwekerij
Friesestraatweg, aan de Friesestraatweg te
Groningen, gemeente Groningen (GR)**

opdrachtgever	Frisoplan
datum	14 juli 2017
auteur	mevrouw T.N. Krol-Karsten
projectleider	mevrouw M.J.M. de Wit
tweedelijnscontroleur	mevrouw M.J.M. de Wit
projectnummer	93145617
versie	2.0
status	definitief
ISSN-nummer	1875-5313
MUG-publicatie	2017-94

**Protocol
4002
4003**

hdw

MUG-projectnummer	93145617
Opdrachtgever	Frisoplan De heer M. Minnema T: 06 12 34 37 23 E: m.minnema@frisobouwgroep
MUG-publicatie	2017-94
Bevoegd gezag	Gemeente Groningen Mevrouw F.A. Veenman T: 06 55 49 87 95 E: froukje.veenman@groningen.nl
Beheer en plaats documentatie	MUG Ingenieursbureau b.v.
Onderzoekmeldingsnummer	4544305100
Tekst	mevrouw T.N. Krol-Karsten
Afbeeldingen	mevrouw T.N. Krol-Karsten
Redactie	mevrouw M.J.M. De Wit
Status	definitief
Autorisatie	mevrouw M.J.M. de Wit 
Uitgegeven door	MUG Ingenieursbureau b.v. Postbus 136 9350 AC Leek
Datum	14 juli 2017
ISSN	1875-5313

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	1
1 Inleiding	2
1.1 Aanleiding voor het onderzoek	2
1.2 Objectgegevens en geplande ingrepen	2
1.3 Doel van het onderzoek	3
1.4 Gemeentelijk beleid	3
2 Het bureauonderzoek	4
2.1 De opzet van het onderzoek	4
2.2 Algemene landschapsontwikkeling	4
2.3 Aardkundige situatie in het onderzoeksgebied	5
2.4 Historische situatie en bouwhistorische waarden	9
2.5 Bekende archeologische waarden	15
2.6 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	17
3 Het booronderzoek	18
3.1 Opzet van het booronderzoek	18
3.2 Onderzoeksvragen	18
3.3 Bodemopbouw	18
3.4 Vondstmateriaal	20
4 Conclusie en advies	22
4.1 Conclusie	22
4.2 Advies	22
Literatuur en bronnen	23

BIJLAGEN

- Bijlage 1 Geplande civieltechnische werkzaamheden
 Bijlage 2 Boorpuntenkaart, geplot op huidige situatie en op kadastrale minuut 1811-1832
 Bijlage 3 Boorstaten

Samenvatting

MUG Ingenieursbureau b.v. beveelt aan om op de onderzoekslocatie een archeologisch proefsleuvenonderzoek uit te voeren, voorafgaand aan de werkzaamheden. Indien graafwerkzaamheden worden uitgevoerd in het kader van milieukundig onderzoek, zoals het aanleggen van sleuven voor asbestonderzoek, dan moeten deze werkzaamheden onder archeologische begeleiding te worden uitgevoerd. In dat geval kan gekeken worden of het mogelijk is het archeologisch onderzoek en asbestonderzoek in combinatie uit te voeren, zodat geen losstaand proefsleuvenonderzoek noodzakelijk is. Op het terrein is steigeraarde aanwezig met puin dat in verband staat met de oude bebouwing in het gebied. De proefsleuven moeten haaks op de eventuele fundamenten van de oude bebouwing worden geplaatst. Om de fundamenten goed in beeld te krijgen moeten lange, smalle sleuven aangelegd worden.

In de boringen rond en nabij de bebouwing en erven die op de kadastrale minuut uit 1811-1832 staan is steigeraarde aangeboord (de boringen 6 t/m 12). Deze steigeraarde komt vrijwel direct aan het maaiveld voor (0,05 m-mv). Deze boringen zijn gestuit op ondoordringbaar puin. Het gaat om zachtgebakken oude baksteen. Dit betreft ofwel puin dat in de steigeraarde zit ofwel zijn er nog funderingsresten van de oude bebouwing in de bodem aanwezig. De overige boringen zijn ook gestuit op ondoordringbaar puin, maar hierin is alleen een bovenlaag met recent puin aangeboord. Waarschijnlijk is dit puin afkomstig van de gesloopte kas. De kans op het aantreffen van archeologische resten in de bodem is zeer groot.

De aanleiding tot het archeologisch bureauonderzoek en inventariserend booronderzoek zijn de plannen van Frisoplan voor nieuwbouw aan de Friesestraatweg te Groningen, op de percelen rond de inmiddels gesloopte kas van huisnummer 137a.

De bovenstaande adviezen zijn getoetst en goedgekeurd door de bevoegde overheid (gemeente Groningen, gemeentelijk archeoloog mevrouw F. Veenman) door middel van een selectiebesluit.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding voor het onderzoek

De aanleiding tot het archeologisch bureauonderzoek en inventariserend booronderzoek zijn de plannen van Frisoplan voor nieuwbouw aan de Friesestraatweg te Groningen, op de percelen rond de inmiddels gesloopte kas van huisnummer 137a. Voor de plannen is een wijziging in het bestemmingsplan noodzakelijk. Deze werkzaamheden bedreigen mogelijk archeologische resten. Volgens de Erfgoedwet is, voordat de werkzaamheden worden uitgevoerd, een archeologisch onderzoek nodig om vast te stellen of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig zijn. Frisoplan heeft MUG Ingenieursbureau b.v., afdeling Archeologie, opdracht gegeven het archeologisch onderzoek uit te voeren.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 16 mei 2017 en het booronderzoek op 19 mei 2017. Beide onderzoeken zijn uitgevoerd door mevrouw T.N. Krol-Karsten.

Voorafgaand aan het veldwerk is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld mevrouw T.N. Krol-Karsten, dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid, de gemeente Groningen (mevrouw F. Veenman). De algehele projectleiding was in handen van mevrouw M.J.M. de Wit. Het booronderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.0, en de richtlijnen van de gemeente Groningen, die zijn opgenomen in het bestemmingsplan.¹

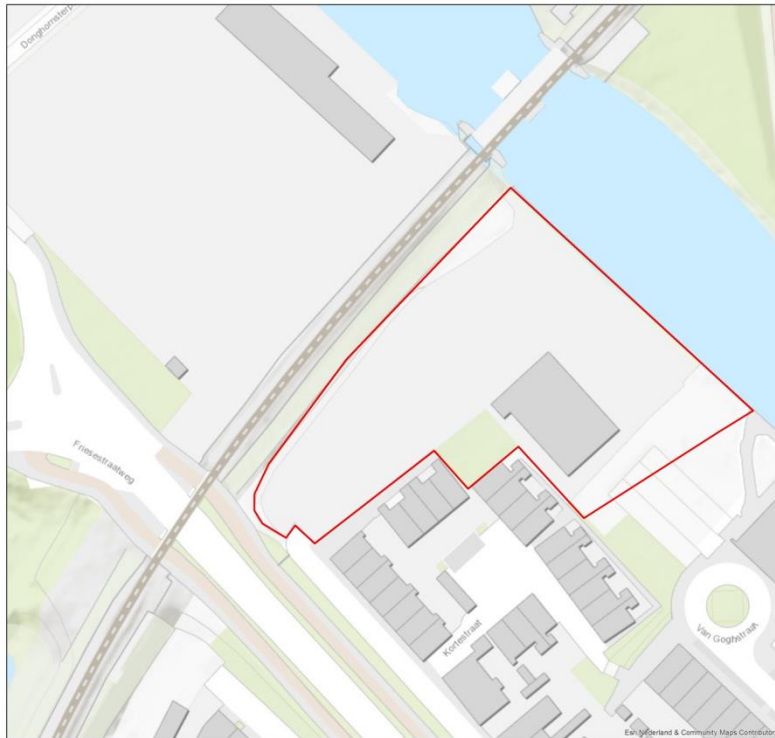
1.2 Objectgegevens en geplande ingrepen

Tabel 1.1 Algemene gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie	Groningen
Gemeente	Groningen
Plaats	Groningen
Toponiem	Friesestraatweg 137a (zie afbeelding 1)
Coördinaten	NW 232.148/582.191 NO 232.204/582.140 ZO 232.165/582.115 ZW 232.103/582.109
Soort onderzoek	verkennend
Oppervlakte plangebied	0,47 ha
Oppervlakte onderzoeksgebied	0,47 ha
Grondgebruik	braakliggend terrein, tuin (perceel met boring 7)
Periode	midden-ijzertijd t/m nieuwe tijd
Landschapstype	knippoldervaaggrond op vlakte van getijafzettingen
Bekende verstoringen	gesloopte bebouwing kas (0,04 ha) en bijbehorende kabels en leidingen, gebruik als kwekerij (zie afbeelding 1 en bijlage 2)
Geplande ingrepen	nieuwbouw (circa 0,14 ha) met fundering tot circa 1,1 m-mv, verharding en parkeerplaatsen (voorlopig ontwerp: zie bijlage 1)

¹ De inhoud van de KNA kan worden geraadpleegd via www.sikb.nl; het bestemmingsplan via <http://www.ruimtelijkeplannen.nl>

232.032 / 582.234



232.212 / 582.064

Afbeelding 1. Topografische kaart, met RD-coördinaten, met het onderzoeksgebied binnen het rode kader
(bron: Esri Nederland & Community Maps Contributors)

1.3 Doel van het onderzoek

Het doel van dit bureauonderzoek is het opstellen van een specifiek archeologisch verwachtingsmodel voor het onderzoeksgebied. Het doel van het booronderzoek is het verifiëren en eventueel aanvullen van dit opgestelde specifieke archeologische verwachtingsmodel.

1.4 Gemeentelijk beleid

De gemeente Groningen heeft haar archeologiebeleid vastgelegd in het bestemmingsplan. Voor het onderzoeksgebied is op dit bestemmingsplan een dubbelbestemming archeologie waarde 2 aangegeven. Deze gebieden hebben een hoge archeologische verwachting. Er is een archeologisch onderzoek noodzakelijk bij ingrepen van meer dan 100 m² en dieper dan 0,3 m-mv. De omvang van de geplande ingrepen overschrijdt deze grens.²

²

Inzage in de begrenzings van het bestemmingsplan via <http://www.ruimtelijkeplannen.nl>

2 Het bureauonderzoek

2.1 De opzet van het onderzoek

Op basis van verzamelde informatie met behulp van bestaande bronnen over bekende archeologische, historische en aardkundige waarden, is de gespecificeerde, archeologische verwachting voor het onderzoeksgebied opgesteld. Hierin is beschreven of er archeologische resten aanwezig kunnen zijn in het onderzoeksgebied en wat de potentiële aard, datering en omvang hiervan is. De archeologische periode indeling is te zien in tabel 2.1. Er wordt aangegeven of en in welke mate de voorgenomen werkzaamheden in het onderzoeksgebied een bedreiging vormen voor het bodemarchief. Op basis hiervan is het advies opgesteld.

Tabel 2.1 Vereenvoudigde archeologische tijdschaal (bron: Brandt et al. 1992)

Periode	Van	Tot
Oude steentijd of paleolithicum	-	8800 voor Chr.
Midden steentijd of mesolithicum	8800 voor Chr.	4900 voor Chr.
Nieuwe steentijd of neolithicum	5300 voor Chr.	2000 voor Chr.
Bronstijd	2000 voor Chr.	800 voor Chr.
IJzertijd	800 voor Chr.	12 voor Chr.
Romeinse tijd	12 voor Chr.	450 na Chr.
Vroege middeleeuwen	450 na Chr.	1050 na Chr.
Late middeleeuwen	1050 na Chr.	1500 na Chr.
Nieuwe tijd	1500 na Chr.	heden

2.2 Algemene landschapontwikkeling

De trefkans op archeologie wordt sterk bepaald door het type landschap. Er is altijd een relatie tussen de situering van archeologische vindplaatsen en de mogelijkheden die het landschap voor bewoning en gebruik bood, vaak samenhangend met specifieke landschapselementen. Deze relatie kan verschillen per archeologische periode en per complextype. Aan de hand van de geraadpleegde aardkundige gegevens kunnen uitspraken worden gedaan over de gebruiksmogelijkheden van het landschap door de mens in de verschillende archeologische perioden en, indien mogelijk, ook over verschillende relevante activiteiten.

Aan het uiterlijk van het huidige Noord-Nederlandse landschap liggen veel veranderingen ten grondslag. Deze verandering vonden onder invloed van voornamelijk het klimaat en - in zeer bescheiden mate - door ingrepen van de mens plaats. De basisvorm van het landschap werd 500.000 jaar geleden bepaald in het middenpleistoceen. In het elsterien, een ijstijd tussen 500.000 en 400.000 jaar geleden, werd door smeltwater van de gletsjers, die delen van Noord-Europa en mogelijk ook delen van het huidige Noord-Nederland bedekte, potklei en Peelo-zand afgezet. De daaropvolgende ijstijd, het saalien (350.000-100.000 jaar geleden) werd door het landijs, dat toen de noordelijke helft van ons land tot aan de Veluwe bedekte, keileem achtergelaten. In de laatste ijstijd, het weichselien (70.000-10.000 jaar geleden), werd Noord-Nederland niet bedekt met ijs. In een zeer koud, toendra-achtig landschap werden door de wind grote hoeveelheden zand verplaatst, nu bekend als de dekzanden. De bodem was in die tijd bijna permanent bevroren.

Het huidige landschap is vrijwel volledig gevormd door ontwikkelingen in het holoceen (10.000 jaar geleden - heden). In deze periode smolten de ijskappen en liep het Noordzeebekken geleidelijk aan vol. Op het land was de zeespiegelstijging merkbaar in de stijging van de grondwaterspiegel. Vanaf 4800 voor Chr. nam de zeespiegelstijging geleidelijk verder toe en de zee drong via de lager gelegen delen (de Boorne- en de Marneslenk) het land binnen. De pleistocene ondergrond in het onderzoeksgebied is hierdoor geërodeerd. Onder invloed van de zee werd plaatselijk klei afgezet. Na 2000 voor Chr. nam de zeespiegelstijging zodanig af dat er langs de kust kwelders konden ontstaan. Vanaf circa 800 voor Chr. nam de mate van de zeespiegelstijging verder af en vond kustuitbouw plaats in noordwestelijke richting. Er werden langgerekte, relatief hooggelegen kelderwallen afgezet, bestaand uit grof materiaal (zand). Achter de hoge wallen bezonk het fijne materiaal (klei), waardoor laaggelegen kwelderbekkens

ontstonden. De kwelders waren vanaf omstreeks 600 voor Chr. plaatselijk zó hoog opgeslibd dat bewoning mogelijk was. Pas vanaf de 6^e eeuw voor Chr. verhoogde men de woonplaatsen, ter bescherming tegen overstromingen, waardoor op de kwelderwallen uiteindelijk terpen- of (in Groningen) wierdenreeksen ontstonden. Ter bescherming tegen de regelmatige overstromingen begon men al vanaf de 11^e eeuw met het aanleg van dijken.

Op de lager gelegen dekzandvlakten, zoals rond het Fries-Drents Plateau en in beekdalen, vernatte het landschap sterk en kwam op grote schaal veen tot ontwikkeling. Deze veengroei startte aan het begin van het holoceen en liep door tot ruim in de middeleeuwen. Door de stijging van de zeespiegel kreeg de zee steeds meer vat op het land. Bij overstromingen en hoog water werd door zeewater klei afgezet. Het huidige zeekleigebied is tussen 3000 en 1000 jaren geleden ontstaan. In de middeleeuwen, met name rond 1000 jaar geleden, werden de grote dijken aangelegd waardoor de invloed van de zee op de vorming van het landschap sterk afnam en Noord-Nederland in grote lijnen haar huidige vorm kreeg.

2.3 Aardkundige situatie in het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied ligt langs het Reitdiep, dat de gekanaliseerde benedenloop van de Hunze betreft (Van den Broek 2007). De Hunze is ontstaan als smeltwaterrivier in het mesolithicum en is dichtgeslibd in de midden-ijzertijd. Door de veengroei veranderde rivier in een veenrivier. De verwachting voor sporen van vóór de midden-ijzertijd op het dekzand is daarom laag. Bovendien bevindt het dekzand zich ter plaatse op grote diepte (10 m-mv). Met name rond de oeverzones van de Hunze heeft in het verleden intensieve bewoning plaatsgevonden, vanaf de midden-ijzertijd tot en met Romeinse tijd. Resten hiervan kunnen vooral worden aangetroffen in oeverwalafzettingen en op en rond vegetatiehorizonten in de klei. Verder kan sprake zijn van huiswierden uit de late ijzertijd (Exaltus & Kortekaas 2008, Van Es 1968). Na de Romeinse tijd vond nieuwe kleiafzetting plaats. In de middeleeuwen werd het gebied weer in gebruik genomen. Dit gebeurde mogelijk vanaf de 11^e eeuw, toen veel gebieden werden bedijkt, of in ieder geval vanaf de 14^e eeuw, toen de dijk langs het onderzoeksgebied is aangelegd (zie paragraaf 2.4).

Mesolithicum – midden-ijzertijd

De aanwezigheid van de Hunze zorgde voor natte omstandigheden, waardoor het onderzoeksgebied niet geschikt zal zijn geweest voor bewoning. Bewoning zal toen voornamelijk hebben plaatsgevonden op de hoger gelegen dekzanden, zoals de Hondsrug, waarop de historische kern van de stad Groningen ligt. Ter plaatse van het onderzoeksgebied is de top van het dekzand bovendien waarschijnlijk verspoeld door de Hunze en bevindt het zich op grote diepte. Vlak buiten het onderzoeksgebied is een boring bekend, waaruit blijkt dat het dekzand zich bevindt op circa 10 m-mv, met hierop veen en klei vanaf circa 8,5 m-mv (zie afbeelding 2).³

Midden-ijzertijd en later

De Hunzegeul is grotendeels dichtgeslibd in de midden-ijzertijd. Vanaf toen werd klei afgezet onder relatief rustige omstandigheden, waardoor vegetatie kon groeien. Met name op de oeverzones rond de Hunze heeft in het verleden intensieve bewoning plaatsgevonden. In de top van de klei komen in en rond de stad Groningen twee vegetatiehorizonten voor. De vegetatiehorizonten ontstonden door het afbranden van de vegetatie door de mens en duiden dus op gebruik van het gebied. Het betreft vaak twee horizonten. De onderste vegetatiehorizont is ontstaan in de midden-ijzertijd, de bovenste kan worden gedateerd in de vroege middeleeuwen (De Wit 2017). Als er vegetatiehorizonten aanwezig zijn, dan kunnen in de omgeving ook wierden vanaf de late ijzertijd worden verwacht (Exaltus & Kortekaas 2008, Van Es 1968). Vanaf circa de 11^e eeuw of later⁴ kan wegens de bedijking ook bewoning worden verwacht buiten wierden en oeverzones.

Geomorfologische, bodemkundige en hoogtekartaart

Op de geomorfologische kaart is het onderzoeksgebied niet gekarteerd, wegens de ligging ervan in de bebouwde kom. Op basis van de gegevens uit de omgeving ligt het gebied waarschijnlijk in een vlakte van getijafzettingen (zie

³ Dinoloket: <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>, boring B07D1286

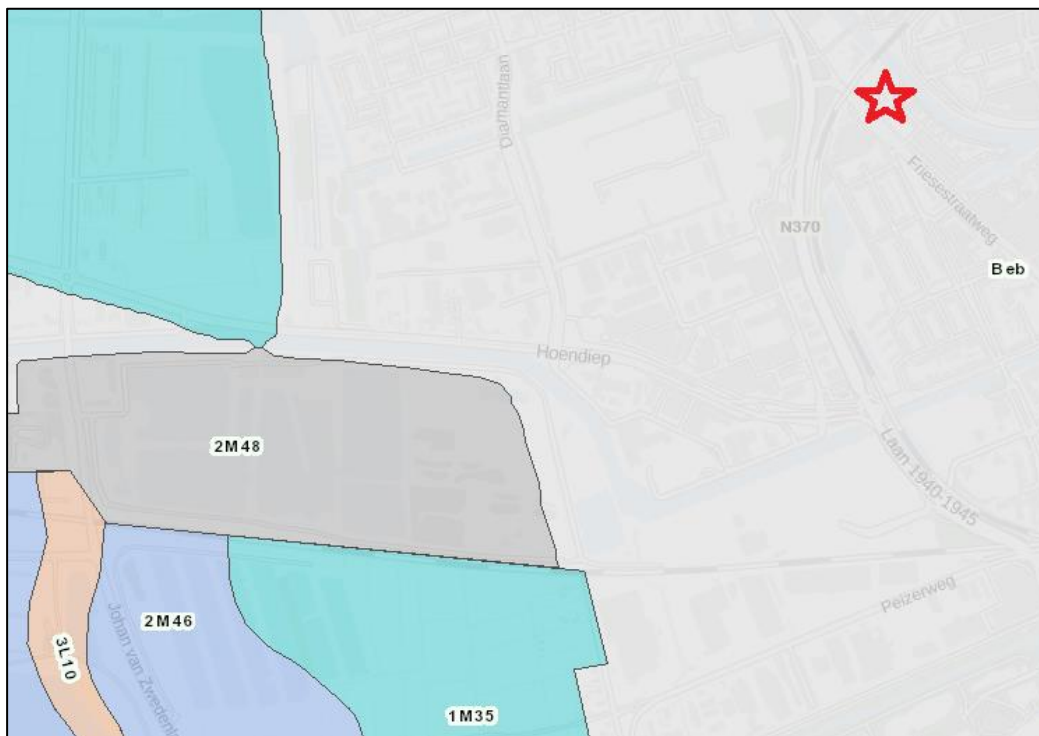
⁴ In ieder geval vanaf de 13^e eeuw, toen het Reitdiep is aangelegd (Van den Broek 2007)

afbeelding 3). Op de bodemkaart van gemeente Groningen ligt het gebied op een knipoldervaaggrond (zie afbeelding 4). Dit is een bodem van zware klei, waarin nog geen bodemvorming heeft plaatsgevonden.

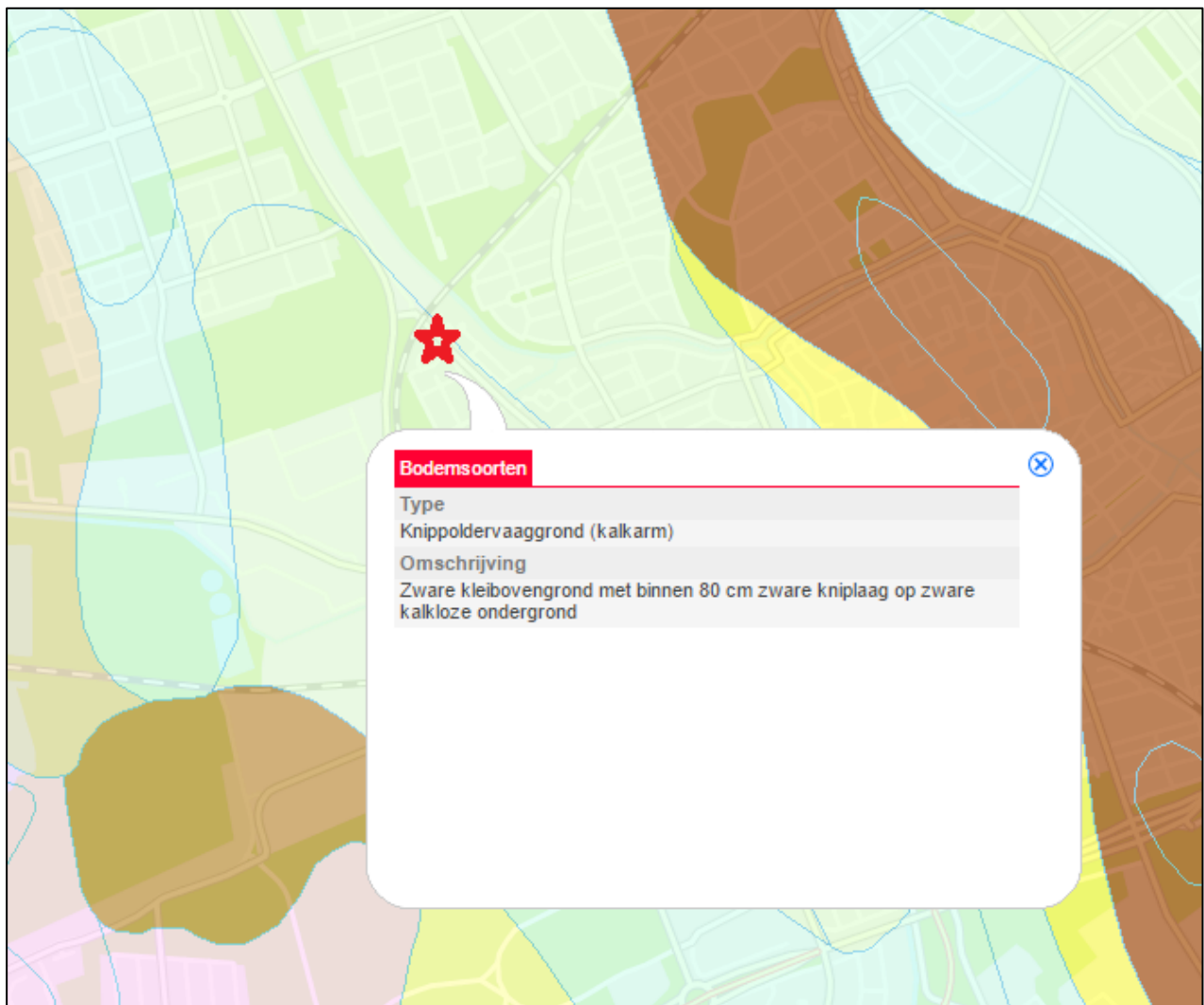
Op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland is de relatief lage ligging van het onderzoeksgebied in de vlakte van getijafzettingen, in vergelijking met de hoge ligging van de binnenstad van Groningen op de Hondsrug, goed terug te zien (zie afbeelding 5). Het maaiveld in het onderzoeksgebied ligt op circa 1,7 m+NAP. Op het hoogste punt van de Hondsrug in het centrum van Groningen is dit circa 7,5 m+NAP.



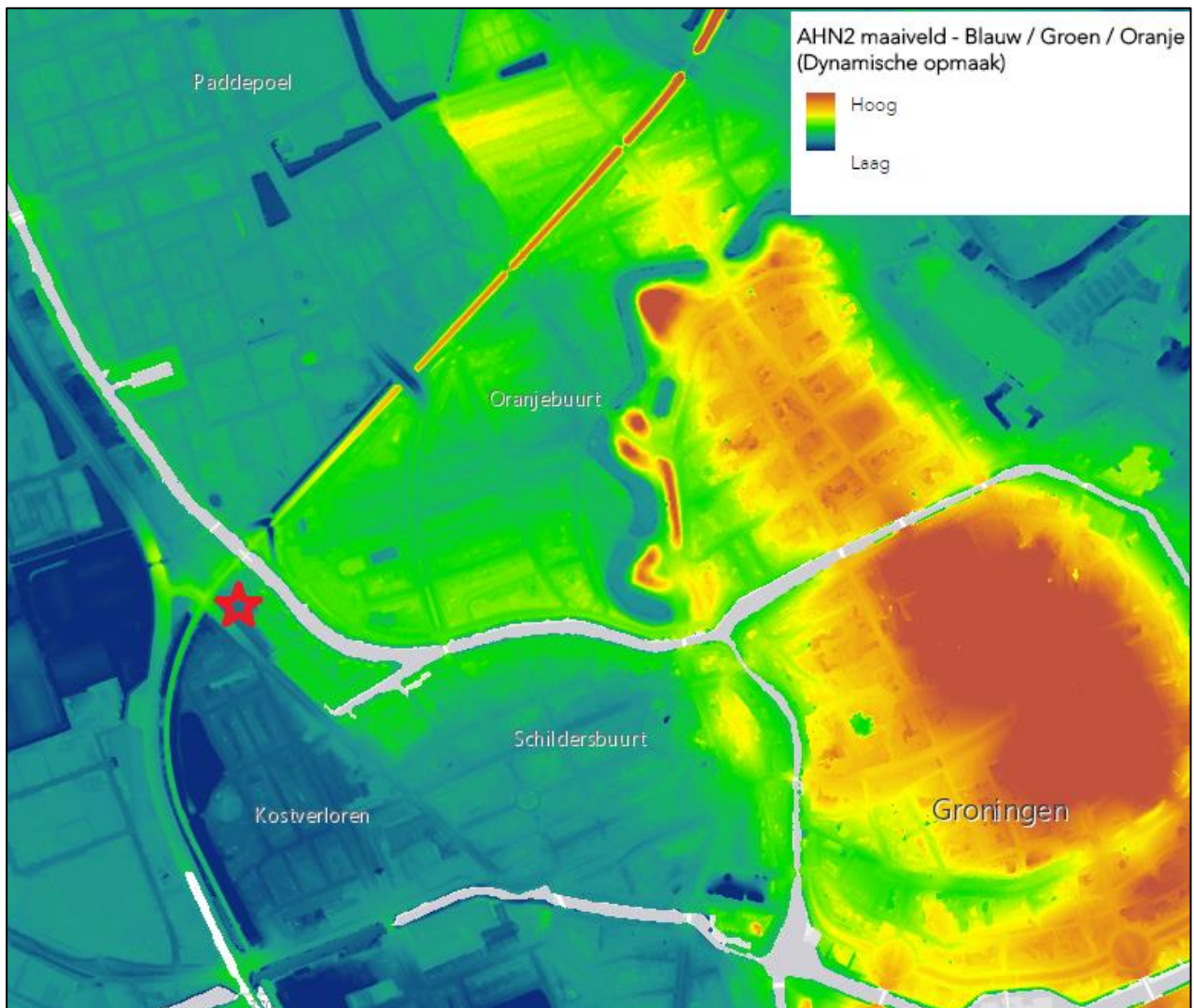
Afbeelding 2. De locatie van de genoemde boring B07D1286 uit het Dinoloket, bij de pijl (bron: <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>)



Afbeelding 3. Het onderzoeksgebied (bij de rode ster) op de geomorfologische kaart. Codering: Beb = bebouwd, 1M35 = vlakte van getijafzettingen, 2M48 = vlakte ontstaan door afgraving of egalisatie, 3L10 = dekzandwellingen, bedekt met ten dele afgegraven veen, 2M46 = ontgonnen veenvlakte, al dan niet bedekt met klei of zand (bron: <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>)



Afbeelding 4. Het onderzoeksgebied (bij de rode ster) op de bodemkaart van de gemeente Groningen. Bruin: hoger gelegen zandrug (Hondsrug) met eerdgronden, geel: humuspodzol, blauw: knippoldervaaggronden, roze: eerdveengronden, lichtbruin: eerdgronden met klei
(bron: <http://fleximap.groningen.nl/gnmaps/monumenten/>)



Afbeelding 5. Uitsnede van het Actueel Hoogtebestand, met het onderzoeksgebied bij de rode ster
(bron: <http://ahn.maps.arcgis.com/>)

2.4 Historische situatie en bouwhistorische waarden

Reitdiep

Het gebied ligt buiten de historische kern van Groningen, pal langs het Reitdiep, dat grotendeels is gegraven in de 13^e eeuw (Van den Broek 2007). Op de kaarten van de Provincie Groningen is de dijk langs het Reitdiep aangegeven als landschappelijk waardevolle dijk, die is opgeworpen in 1385.⁵ In deze periode was het Reitdiep dus in ieder geval al doorgetrokken tot langs het huidige onderzoeksgebied.

Kalkovens en tichelgaten

Op de kaart van Jacob van Deventer (1565) is bebouwing aangegeven langs het Reitdiep, globaal ter hoogte van het onderzoeksgebied (zie afbeelding 6). De kaart van Theijsinga uit 1732 is het gebied gedetailleerder aangegeven (zie afbeelding 7). Er zijn hier dan vier kalkovens en een woonhuis te zien. De kalkovens werden gebruikt voor de productie van kalkmortel, de voorganger van het modernere cement. Langs het Reitdiep zijn op de De Atlas der Provinciëlanden van Groningen uit 1722-1736 veel tichelgaten te zien (Schroor 1996). Hier werd klei gewonnen voor baksteenproductie. Dit kan ook voor het onderzoeksgebied het geval zijn geweest, maar het gebied zelf staat niet op

⁵ <http://kaarten.provinciegroningen.nl/viewer/app/landschap>

deze kaarten. Wanneer de kleiwinning voor baksteenproductie begon is niet duidelijk. Gezien de datering van het Reitdiep zou dit al in de 13^e of 14^e eeuw kunnen zijn geweest.

Op de kadastrale minuut uit 1811-1832 bestaat het onderzoeksgebied uit meerdere percelen (zie afbeelding 8). Een deel van het gebied betreft het huis en erf van de eigenaar van de kalkfabriek, die direct ten zuiden van het onderzoeksgebied lag. Het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied overlapt met de percelen die horen bij de kalkfabriek (de percelen 168 en 169). Het noordwestelijke deel van het onderzoeksgebied was grotendeels in gebruik als weiland (de percelen 154, 163 en 164). De voorganger van de huidige Friesestraatweg loopt door het onderzoeksgebied heen.

In het buurtschap Kostverloren waren twee kalkfabrieken aanwezig. De kalkfabriek 'de Etna' werd gesticht in 1765. Dit is de kalkfabriek ter hoogte van het onderzoeksgebied. De eigenaar had de naam Sijtsma. In de kadasterboeken uit 1811-1832 is dit ook de achternaam van de eigenaar in die periode.⁶ De fabriek betreft de opvolger van de eerdere kalkovens die op de kaart van Theijsinga uit 1732 zichtbaar zijn.

Op de kaart van 1864 is één groter gebouw aangegeven binnen het onderzoeksgebied (zie afbeelding 8). Dit zal de fabriek betreffen, die vermoedelijk toen wel binnen het onderzoeksgebied zal hebben gestaan. Er ligt een kleiner gebouw op de noordrand van het onderzoeksgebied, mogelijk het bij de fabriek behorende woonhuis.

Latere ontwikkeling

Op de kaarten tussen de kadastrale minuut en de kaart uit 1970 verandert de bebouwing binnen het gebied meerdere malen (zie afbeeldingen 9, 10 en 12 t/m 14). De kalkfabriek werd rond 1971 gesloten volgens de gegevens in de archieven, hoewel op de kaart van 1970 al geen bijbehorende bebouwing meer aanwezig lijkt te zijn in het onderzoeksgebied (zie afbeelding 14).⁷ Het is niet duidelijk of op de latere topografische kaarten de kalkfabriek nog steeds binnen het onderzoeksgebied stond of dat het om woonhuizen bij de fabriek ging. Op een foto uit 1923 is de kalkfabriek in ieder geval goed te zien (zie afbeelding 11).

Tussen 1982 en 1995 wordt de kas gebouwd die tot voor kort in het onderzoeksgebied heeft gestaan (zie afbeelding 15). Op de kaart van 2011 is deze nog (deels) aanwezig (zie afbeelding 16). Binnen het onderzoeksgebied is nu geen bebouwing meer aanwezig en er zijn dus geen bouwhistorische monumenten (meer) aanwezig.

⁶ <http://www.focusgroningen.nl/groningen-van-toen-deel-38/>; <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>
⁷ <http://www.focusgroningen.nl/groningen-van-toen-deel-38/>



Afbeelding 6. Kaart van Van Deventer uit 1565 met het onderzoeksgebied binnen de rode cirkel
(bron: <http://beeldbankgroningen.nl>)



Afbeelding 7. Kaart van het onderzoeksgebied in 1732. Het onderzoeksgebied ligt binnen de rode cirkel. Behalve een boerderij en twee huizen zijn er ook vier kalkovens afgebeeld (bron: Schroor 1997).



Afbeelding 8. De onderzoekslocatie (binnen het rode kader) de kadastrale minuut van 1811-1832
(bron: <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>)



Afbeelding 9. De onderzoekslocatie (binnen het rode kader) op de kaart uit 1864 (bron: <http://www.topotijdreis.nl/>)



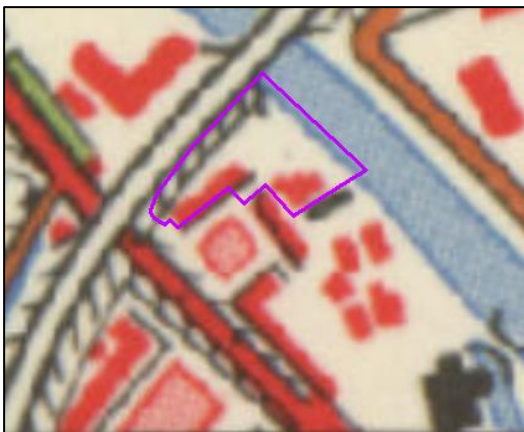
Afbeelding 10. De onderzoekslocatie (binnen het paarse kader) op de kaart uit 1908 (bron: <http://www.topotijdreis.nl/>)



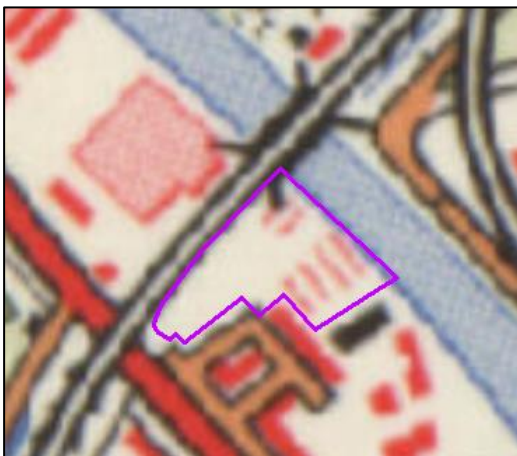
Afbeelding 11. Foto uit 1923 van de kalkfabriek 'de Etna'. De foto is genomen ten zuidoosten van het onderzoeksgebied, kijkend naar het noordwesten. Op de voorgrond is een houtzagerij te zien, die ten zuiden van de kalkfabriek was gevestigd. Hierachter zijn de kalkovens van de kalkfabriek te zien (bron: [http://www.focusgroningen.nl/groningen-van-toen-deel-38/](http://www.focus groningen.nl/groningen-van-toen-deel-38/), <http://beeldbankgroningen.nl/>).



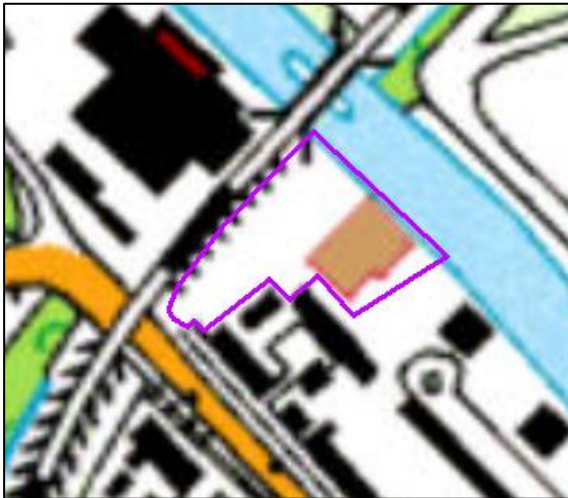
Afbeelding 12. De onderzoekslocatie (binnen het paarse kader) op de kaart uit 1935 (bron: <http://www.topotijdreis.nl/>)



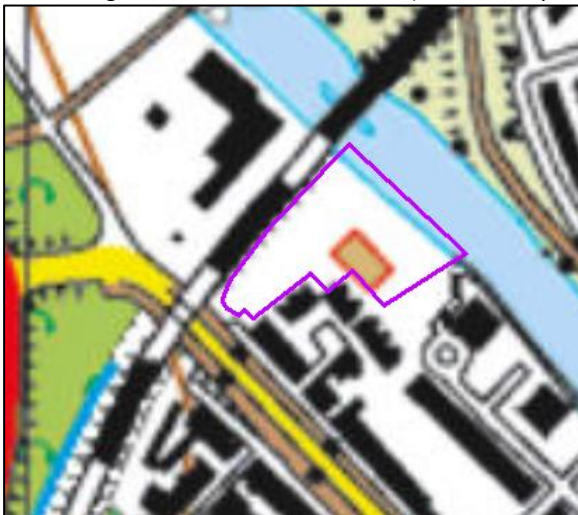
Afbeelding 13. De onderzoekslocatie (binnen het paarse kader) op de kaart uit 1962 (bron: <http://www.topotijdreis.nl/>)



Afbeelding 14. De onderzoekslocatie (binnen het paarse kader) op de kaart uit 1970 (bron: <http://www.topotijdreis.nl/>)



Afbeelding 15. De onderzoekslocatie (binnen het paarse kader) op de kaart uit 1995 (bron: <http://www.topotijdreis.nl/>)



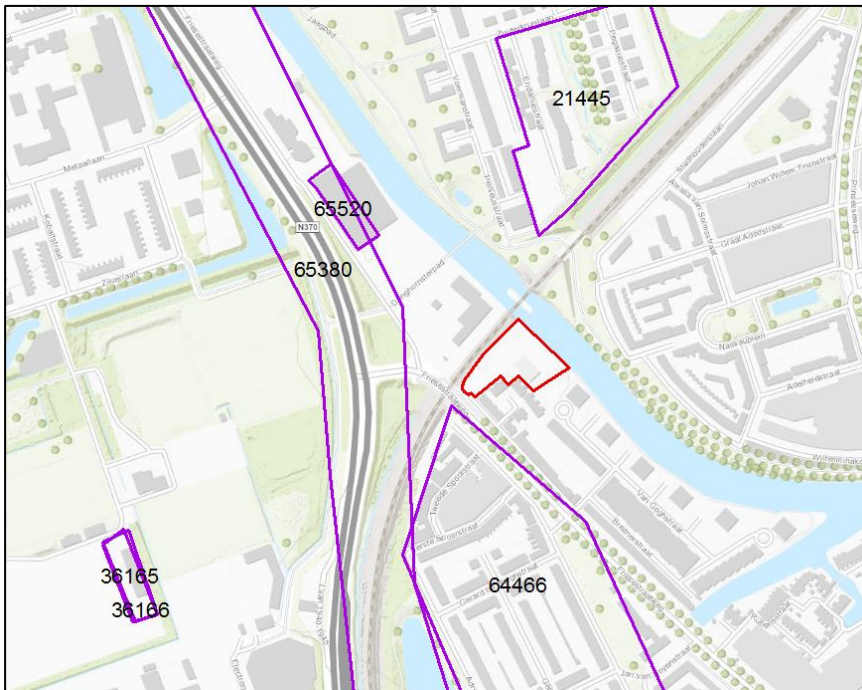
Afbeelding 16. De onderzoekslocatie (binnen het paarse kader) op de kaart uit 2011 (bron: <http://www.topotijdreis.nl/>)

2.5 Bekende archeologische waarden

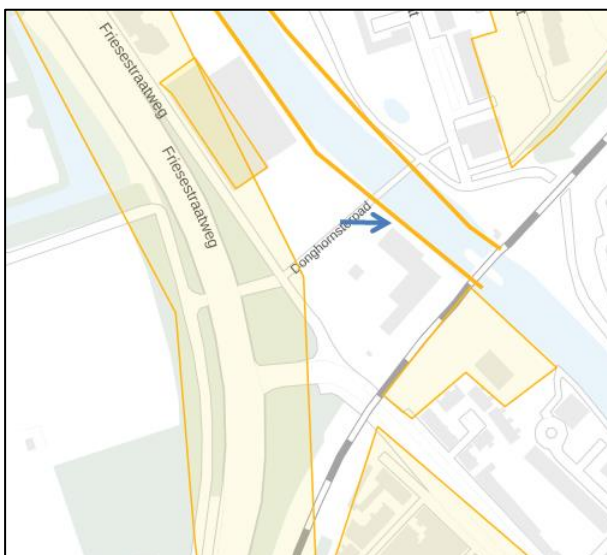
Binnen het onderzoeksgebied zijn in de landelijke database voor archeologie geen eerdere onderzoeken vermeld en zijn geen archeologische waarden bekend (zie afbeeldingen 17 en 18). In de directe omgeving zijn ook geen archeologische waarden bekend, maar zijn wel enkele onderzoeken uitgevoerd:

- 21445: booronderzoek. Er wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen, de aanwezige vegetatiehorizonten zijn grotendeels verstoord (Bongers 2007).
- 65520: booronderzoek. Ondanks de aanwezige bebouwing is de bodemopbouw intact. Er kunnen met name resten uit de nieuwe tijd worden verwacht, onder andere van een kalkfabriek, maar resten uit de ijzertijd, Romeinse tijd of middeleeuwen kunnen niet worden uitgesloten (Wieringa 2015).
- 65380: bureauonderzoek in het kader van een kabeltracé langs de zuidelijke ringweg. Uit eerdere booronderzoeken is gebleken dat langs de weg al veel bodemverstoring heeft plaatsgevonden en er geldt grotendeels een lage verwachting. Werkzaamheden tot 1,0 m-mv kunnen zonder verder onderzoek worden uitgevoerd (Bakker 2015).
- 64466: booronderzoek. In een deel van het gebied zijn vegetatiehorizonten aanwezig (De Roller 2015).
- 36165, 36166: bureau- en booronderzoek. Er zijn vegetatiehorizonten aanwezig (De Roller 2009).
- 3988785100: bureauonderzoek uit 2016. Er zijn geen resultaten vermeld in Archis en het rapport is nog niet aanwezig in het E-depot.⁸

⁸ <https://easy.dans.knaw.nl>



Afbeelding 17. De onderzoekslocatie (binnen het rode kader) op een uitsnede uit Archis2, met de uitgevoerde onderzoeken (paarse kaders). Het bureauonderzoek met nr. 3988785100 is niet opgenomen in Archis2 maar alleen in Archis 3 (zie afbeelding 14) (bron: downloadbare bestanden Archis2; Esri Nederland & Community Maps Contributors).



Afbeelding 18. Onderzoeksmeldingen uit Archis3. Het bureauonderzoek met meldingsnummer 3988785100 betreft de gele lijnen bij de pijl. Het huidige onderzoek is ook op de kaart aangegeven, rechts naast de locatie van het bureauonderzoek (bron: <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).

2.6 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Steentijd – midden-ijzertijd

Het onderzoeksgebied ligt langs het Reitdiep, dat de gekanaliseerde benedenloop van de rivier de Hunze betreft. De Hunze is ontstaan als smeltwaterrivier in het mesolithicum en werd vervolgens een veenrivier. De verwachting voor sporen van vóór de midden-ijzertijd op het dekzand is laag. Het gebied lag in of langs de Hunze en stond ofwel onder water ofwel was het te nat voor bewoning. De Hunze zal tevens de top van het dekzand hebben verspoeld, waarbij eventuele archeologische resten zijn verdwenen. Ook bevindt het dekzand zich op circa 10 m-mv, waardoor het bij de uit te voeren werkzaamheden (met een verstoringsdiepte van maximaal circa 1 m-mv) niet bereikt zal worden. Verder zal bewoning in deze periode vooral op de hogere delen van het landschap zal hebben plaatsgevonden, zoals op de Hondsrug, waarop de historische binnenstad van de stad Groningen ligt.

Midden-ijzertijd – Romeinse tijd

In de midden-ijzertijd slibde de geul van de Hunze dicht. Met name rond de oeverzones van de Hunze heeft intensieve bewoning plaatsgevonden, vanaf de midden-ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen. Resten hiervan kunnen vooral worden aangetroffen in oeverwalafzettingen en op en rond vegetatiehorizonten in de klei. Er kan sprake zijn van wierden uit de late ijzertijd, Romeinse tijd of het begin van de vroege middeleeuwen. Er kunnen resten worden aangetroffen van agrarische activiteiten (bijvoorbeeld akkerlagen en ontginningsgreppels) en bewoning (bijvoorbeeld paalgaten van houten boerderijen of waterputten).

Middeleeuwen en nieuwe tijd

Na de Romeinse tijd/het begin van de vroege middeleeuwen vond nieuwe kleiafzetting plaats. In de late middeleeuwen werd het gebied weer in gebruik genomen. Dit gebeurde mogelijk vanaf de 11^e eeuw, maar in elk geval vanaf de bedijking van het Reitdiep in 1385.

Vanaf de 14^e eeuw kunnen resten van tichelgaten worden verwacht en mogelijk ook kalkovens. Op de kaart uit 1565 is het gebied in ieder geval bebouwd. Op de kaart uit 1732 staan kalkovens aangegeven. De fabriek en/of het bijbehorende woonhuis hebben tot rond 1971 in het gebied gestaan. Resten van de activiteiten uit deze periode kunnen bestaan uit steenbouw, resten van erfactiviteiten, zoals waterputten en kuilen en sporen van agrarische activiteiten. Van de kalkovens kunnen onder meer bebouwingsresten worden verwacht en kuilen met bijvoorbeeld productieafval.

Bekende verstoringen

Resten uit eerdere perioden kunnen zijn verstoord door latere activiteiten, met name de bebouwing van de kalkfabriek en het bijbehorende woonhuis. Verdere verstoringen kunnen zijn ontstaan door het gebruik als kwekerij (kas, plantbedden en kabels- en leidingen). In welke mate de bodem is verstoord, moet blijken uit het booronderzoek.

3 Het booronderzoek

3.1 Opzet van het booronderzoek

Het doel van een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting (zie paragraaf 2.6). Inventariserend onderzoek bestaat uit drie stappen: verkennend, karterend en waarderend. Een verkennend onderzoek richt zich op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden. Een karterend onderzoek stelt vast of er al dan niet archeologische waarden aanwezig zijn. Een waarderend onderzoek bepaalt de waarde van de archeologische resten. Het huidige onderzoek is een verkennend booronderzoek.

Wegens verhoogde asbestwaarden is bij het onderzoek gebruikgemaakt van een deco-unit. Er is gewerkt in saneringsoveral.

Bij het onderzoek zijn twaalf boringen gezet. De bovengrond is geboord met een edelmanboor met een diameter van 7 cm, de slappere, diepere lagen zijn met een gutsboor met een diameter van 3 cm geboord. De boringen zijn verdeeld over het terrein gezet, om een juiste, algehele indruk van de bodemopbouw te krijgen. Geen van de boringen kon tot 1 m in de natuurlijke ondergrond worden doorgezet. De meeste boringen zijn gestuit op ondoordringbaar puin en moesten driemaal over worden gezet, vaak met hetzelfde resultaat. Er is geboord tot een diepte van minimaal 0,1 m-mv en maximaal 1,6 m-mv.

Er is een beperkte oppervlaktekartering uitgevoerd. Hierbij is aardewerk en bouw materiaal uit de nieuwe tijd aan het oppervlak waargenomen, beschreven en gefotografeerd. Wegens de verontreiniging op het terrein kon het materiaal niet worden verzameld.

De boorkernen zijn zorgvuldig uitgelegd en bij de gutsboringen opengesneden, en de opeenvolgende bodemlagen zijn nauwkeurig beschreven en opgemeten. Het opgeboorde materiaal is doorzocht op de aanwezigheid van archeologische resten en er is gelet op archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten, houtskool, fosfaatvlekken, natuursteen, kalk en bot. De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaardbeschrijvingsmethode (ASB). De locaties van de boringen zijn met een meetlint ingemeten. De boorpuntenkaart is opgenomen als bijlage 2 en de boorstaten als bijlage 3.

3.2 Onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen die aan de hand van de resultaten van het onderzoek beantwoord dienen te worden, luiden als volgt:

1. *Hoe ziet de bodemopbouw in het onderzoeksgebied eruit?*
2. *Is de bodem intact?*
3. *Zijn in de boringen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van resten van de kalkfabriek of bijbehorende bewoning? Of van tichelgaten? Wat is hiervan de aard en diepteligging?*
4. *Zijn er indicaties aangetroffen voor de aanwezigheid van andere archeologische resten? Wat is hiervan de aard en diepteligging?*
5. *Dient het archeologische verwachtingsmodel aangepast te worden?*
6. *Dient het onderzoeksgebied nader archeologisch onderzocht te worden?*

3.3 Bodemopbouw

De natuurlijke ondergrond is in geen van de boringen bereikt. In zeven van de twaalf boringen is steigeraarde aangeboord (boringen 7 t/m 12), met name op de plekken waar volgens de kadastrale minuut uit 1811-1832 de bebouwing en erven waren gelegen (zie bijlage 2b). Alleen boring 7 ligt volgens deze kaart in een weiland. De overige boringen (boringen 1 t/m 5) zijn gestuit op ondoordringbaar puin op een diepte van 0,1 tot 0,4 m-mv. Hierin is alleen een recente toplaag aangeboord, die bestaat uit zand of een mengsel van puin en zand.

In 2012 is door MUG Ingenieursbureau op het terrein een milieukundig booronderzoek uitgevoerd, waaruit toen ook al bleek dat veel puin aanwezig is (MUG Ingenieursbureau 2012). Destijds was de kwekerij nog niet gesloopt en kon geboord worden in de groenbedden.⁹ De puinverharding is destijds machinaal weggegraven (MUG Ingenieursbureau 2012). Inmiddels ligt het terrein volledig braak en is de kas gesloopt. Mogelijk is het puin hiervan verspreid over het terrein. Over het hele terrein is aan het oppervlak veel puin, beton, glas en plastic aanwezig. Alleen het perceel rond boring 7 ligt niet braak maar is momenteel in gebruik als tuin door de bewoner van de aangrenzende woning.

Steigeraarde is opgebrachte grond, ontstaan door bewoning, die veelal veel puin bevat. De steigeraarde komt vrijwel direct aan het maaiveld voor (vanaf een diepte van 0,05 m-mv). Deze grond bestaat uit een mengsel van siltige klei en zand en bevat relatief zacht gebakken, ouder puin. Dit puin zal in verband staan met de 19^e-eeuwse of oudere bebouwing van het terrein. De boringen zijn gestuit op ondoordringbaar puin. De boringen met steigeraarde zijn gestaakt op een diepte van minimaal 0,15 m-mv en maximaal 1,6 m-mv.



Afbeelding 19. Foto van het maaiveld in het onderzoeksgebied, waarop het aanwezige puin, glas en plastic is te zien



Afbeelding 20. Foto van boring 12 op een diepte van circa 0,4-0,5 m-mv, met zeer puinhoudende steigeraarde

⁹ Mondelinge mededeling de heer J. Veldkamp, MUG Ingenieursbureau

3.4 Vondstmateriaal

Tijdens de oppervlaktekartering is verspreid over het gebied van de boringen met steigeraarde aardewerk en bouwmetaal uit de nieuwe tijd waargenomen. Door de ligging van boring 7 in een tuin kon rond deze boring geen oppervlaktekartering worden uitgevoerd. Er waren geen ontsluitingen. De tuin bestaat uit een grasveld en bestrating.

Op afbeeldingen 21 t/m 23 is een selectie van dit materiaal weergegeven. Het betreft een zachtgebakken baksteen met een afmeting van > 25 x 15 x 9 cm , een pootje van een vermoedelijk een grape) van roodbakend, geglaazuurd aardewerk en een fragment van een roodbakende plavuis met groene glazuur.



Afbeelding 21. Zachtgebakken baksteen



Afbeelding 22. Pootje van roodbakend, geglaazuurd aardewerk (vermoedelijk een grape; zijaanzicht en bovenaanzicht)



Afbeelding 23. Fragment van een roodbakende plavuis met groene glazuur

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

In de boringen rond en nabij de bebouwing en erven op de kadastrale minuut uit 1811-1832 is steigeraarde aangeboord (de boringen 6 t/m 12). Deze steigeraarde komt vrijwel direct aan het maaiveld voor (0,05 m-mv). Deze boringen zijn gestuit op ondoordringbaar puin. Het gaat om zachtgebakken, oude baksteen. Dit betreft ofwel puin dat in de steigeraarde zit ofwel zijn er nog funderingsresten van de oude bebouwing in de bodem aanwezig. De overige boringen zijn ook gestuit op ondoordringbaar puin, maar hierin is alleen een bovenlaag met recent puin aangeboord. Waarschijnlijk is dit puin afkomstig van de voormalige kas. In geen van de boringen is de natuurlijke ondergrond bereikt. De kans op het aantreffen van archeologische resten in de bodem is zeer groot.

Mevrouw F. Veenman, gemeentelijk archeoloog van de gemeente Groningen, heeft aangegeven dat het zetten van mechanische boringen op de locatie niet zinvol is, omdat bij deze boormethode onvoldoende kan worden vastgesteld of de bodemopbouw intact is.

Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen de onderzoeksvragen, zoals gesteld in paragraaf 3.2, als volgt beantwoord worden:

1. Hoe ziet de bodemopbouw in het onderzoeksgebied eruit?

In een deel van het onderzoeksgebied is vanaf het maaiveld (0,05 m-mv) steigeraarde aanwezig. Deze steigeraarde is aanwezig in de boringen ter plaatse van de bebouwing en erven op de kadastrale minuut uit 1811-1832 (boringen 6 en 8 t/m 12) en in boring 7, net ten zuiden hiervan. Hierboven bevindt zich een recente toplaag met veel puin. In de boringen zonder steigeraarde zijn de boringen gestaakt op deze recente toplaag.

2. Is de bodem intact?

Ter plaatse van de boringen met steigeraarde is de bodem intact vanaf een diepte van 0,05 of vanaf maximaal 0,3 m-mv. Voor de overige boringen is dit niet vast te stellen.

3. Dient het archeologische verwachtingsmodel aangepast te worden?

Nee. De aanwezigheid van steigeraarde met puin bevestigt de archeologische verwachting voor de periode nieuwe tijd. Wat betreft de archeologische verwachting voor de voorgaande perioden kan op basis van het huidige onderzoek geen uitspraak worden gedaan.

4. Dient het onderzoeksgebied nader archeologisch onderzocht te worden?

Ja, MUG Ingenieursbureau b.v. beveelt aan om een archeologisch proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

4.2 Advies

MUG Ingenieursbureau b.v. beveelt aan om op de onderzoekslocatie een archeologisch proefsleuvenonderzoek uit te voeren, voorafgaand aan de werkzaamheden. Indien graafwerkzaamheden worden uitgevoerd in het kader van milieukundig onderzoek, zoals het aanleggen van sleuven voor asbestonderzoek, dan moeten deze werkzaamheden onder archeologische begeleiding te worden uitgevoerd. In dat geval kan gekeken worden of het mogelijk is het archeologisch onderzoek en asbestonderzoek in combinatie uit te voeren, zodat geen losstaand proefsleuvenonderzoek noodzakelijk is. Op het terrein is steigeraarde aanwezig met puin dat in verband staat met de oude bebouwing in het gebied. De proefsleuven moeten haaks op de eventuele fundamenten van de oude bebouwing worden geplaatst. Om de fundamenten goed in beeld te krijgen moeten lange, smalle sleuven aangelegd worden.

Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek en/of de begeleiding moet een Programma van Eisen (PvE) worden opgesteld, dat moet worden goedgekeurd door de bevoegde overheid, de gemeente Groningen.

De bovenstaande adviezen zijn getoetst en goedgekeurd door de bevoegde overheid (gemeente Groningen, gemeentelijk archeoloog mevrouw F. Veenman) door middel van een selectiebesluit.

Literatuur en bronnen

Geraadpleegde literatuur

- Bakker, A.M., 2015. *Beknopt bureauonderzoek: Ring Groningen, kabeltracé*. Groningen (Archeodienst Rapport 641).
- Bongers, J.M.G., 2007. *Groningen: Achter de Rietdijk (Gr.). Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek*. Zuidhorn (Steekproefrapport 2007-02/11).
- Brandt, R.W. et al. (red), 1992. *Archis, Archeologisch basisregister, versie 1.0*. Amersfoort.
- Broek, J., van den, 2007. *Groningen, een stad apart. Over het verleden van een eigenzinnige stad (1000-1600)*. Assen.
- Es, W.A., van, 1968. Excavations of frustrated terps, 200 B.C. – 250 A.D. *Palaeohistoria* XIV, pp. 190-281.
- Exaltus, R.P. & G.L.G.A. Kortekaas, 2008. Prehistorische branden op Groningse kwelders. *Paleoaktueel* 19, pp. 115-124.
- MUG Ingenieursbureau, 2012. *Bodem-, puin- en asbestonderzoek ter plaatse van Friesestraatweg 137a te Groningen*. Leek.
- Roller, G.J. de, 2009. *Archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van bureau- en booronderzoek op het sportpark te Vinkhuizen, gemeente Groningen (Gr.)*. Leek (MUG-rapport 2009-45).
- Wieringa, A.R., 2015. *Archeologisch booronderzoek Friesestraatweg 145 te Groningen, gemeente Groningen (GR)*. Leek (MUG rapport 2015-30).
- Roller, G.J. de, 2015. *Archeologisch onderzoek wijk 'Kostverloren' te Groningen*. Leek (geen rapportnummer).
- Schroor, M., 1996. *Atlas der Stadslanden van Groningen (1724-1736)*. Groningen.
- Schroor, M., 1997. *Atlas der Stadslanden van Groningen (1724-1729)*. Groningen.
- Wit, M.J.M. de, 2017. *Opgraving plangebied Polaris, Pleiadenlaan 8 te Groningen, gemeente Groningen (GR)*. Leek (MUG-Publicatie 2017-90, in prep.).

Geraadpleegde bronnen

- KNA (www.sikb.nl);
- Esri Nederland & Community Maps Contributors;
- Archis3 via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>, aangevuld met gegevens uit de downloadbare bestanden van Archis2;
- <https://easy.dans.knaw.nl>;
- <http://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>;
- <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>
- <http://www.topotijdreis.nl>;
- <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>;
- <http://www.ruimtelijkeplannen.nl/>;
- <http://beeldbankgroningen.nl>;
- <http://fleximap.groningen.nl/gnmaps/monumenten/>;
- gegevens opdrachtgever.

Lijst met afbeeldingen en verantwoording

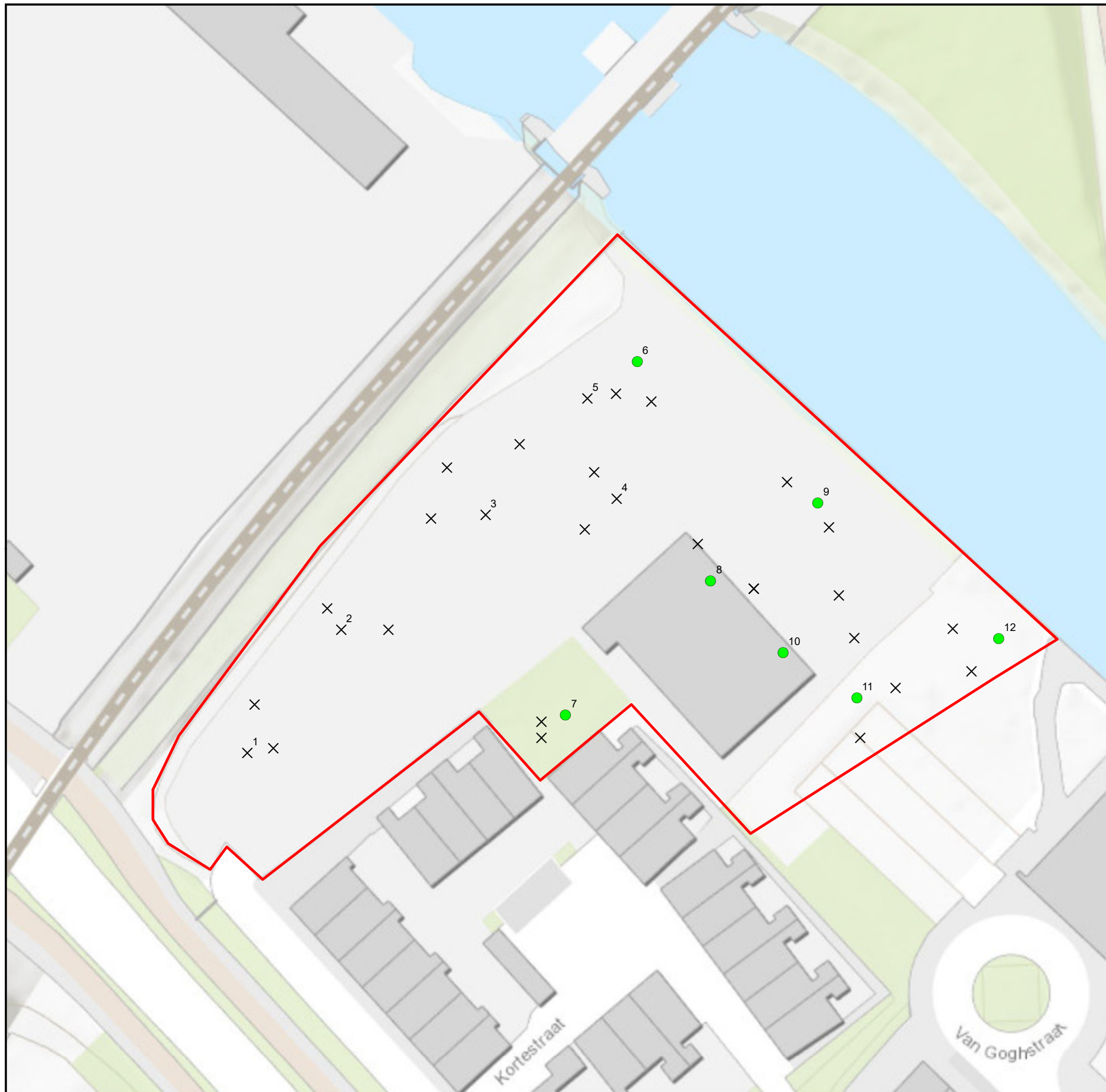
- Afbeelding 4. Het onderzoeksgebied (bij de rode ster) op de bodemkaart van de gemeente Groningen. Bruin: hoger gelegen zandrug (Hondsrug) met eerdgronden, geel: humuspodzol, blauw: knippoldervaaggronden, roze: eerdveengronden, lichtbruin: eerdgronden met klei (bron: <http://fleximap.groningen.nl/gnmaps/monumenten/>)
- Afbeelding 5. Uitsnede van het Actueel Hoogtebestand, met het onderzoeksgebied bij de rode ster (bron: <http://ahn.maps.arcgis.com/>)
- Afbeelding 6. Kaart van Van Deventer uit 1565 met het onderzoeksgebied binnen de rode cirkel (bron: <http://beeldbankgroningen.nl>)
- Afbeelding 7. Kaart van het onderzoeksgebied in 1732. Het onderzoeksgebied ligt binnen de rode cirkel. Behalve een boerderij en twee huizen zijn er ook vier kalkovens afgebeeld (bron: Schroor 1997)
- Afbeelding 8. De onderzoekslocatie (binnen het rode kader) de kadastrale minuut van 1811-1832 (bron: <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>)

- Afbeelding 9. De onderzoekslocatie (binnen het rode kader) op de kaart uit 1864 (bron: <http://www.topotijdreis.nl/>)
- Afbeelding 10. De onderzoekslocatie (binnen het paarse kader) op de kaart uit 1908 (bron: <http://www.topotijdreis.nl/>)
- Afbeelding 11. Foto uit 1923 van de kalkfabriek 'de Etna'. De foto is genomen ten zuidoosten van het onderzoeksgebied, kijkend naar het noordwesten. Op de voorgrond is een houtzagerij te zien, die ten zuiden van de kalkfabriek was gevestigd. Hierachter zijn de kalkovens van de kalkfabriek te zien (bron: <http://www.focusgroningen.nl/groningen-van-toen-deel-38/>, <http://beeldbankgroningen.nl>)
- Afbeelding 12. De onderzoekslocatie (binnen het paarse kader) op de kaart uit 1935 (bron: <http://www.topotijdreis.nl/>)
- Afbeelding 13. De onderzoekslocatie (binnen het paarse kader) op de kaart uit 1962 (bron: <http://www.topotijdreis.nl/>)
- Afbeelding 14. De onderzoekslocatie (binnen het paarse kader) op de kaart uit 1970 (bron: <http://www.topotijdreis.nl/>)
- Afbeelding 15. De onderzoekslocatie (binnen het paarse kader) op de kaart uit 1995 (bron: <http://www.topotijdreis.nl/>)
- Afbeelding 16. De onderzoekslocatie (binnen het paarse kader) op de kaart uit 2011 (bron: <http://www.topotijdreis.nl/>)
- Afbeelding 17. De onderzoekslocatie (binnen het rode kader) op een uitsnede uit Archis2, met de uitgevoerde onderzoeken (paarse kaders). Het bureauonderzoek met nr. 3988785100 is niet opgenomen in Archis2 maar alleen in Archis 3 (zie afbeelding 14) (bron: downloadbare bestanden Archis2; Esri Nederland & Community Maps Contributors)
- Afbeelding 18. Onderzoeksmeldingen uit Archis3. Het bureauonderzoek met meldingsnummer 3988785100 betreft de gele lijnen bij de pijl. Het huidige onderzoek is ook op de kaart aangegeven, rechts naast de locatie van het bureauonderzoek (bron: <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>)
- Afbeelding 19. Foto van het maaiveld in het onderzoeksgebied, waarop het aanwezige puin, glas en plastic is te zien
- Afbeelding 20. Foto van boring 12 op een diepte van circa 0,4-0,5 m-mv, met zeer puinhoudende steigeraarde
- Afbeelding 21. Zacht gebakken baksteen
- Afbeelding 22. Pootje van roodbakkend, geglazuurd aardewerk (vermoedelijk een grape; zijaanzicht en bovenaanzicht)
- Afbeelding 23. Fragment van een roodbakkende plavuis met groene glazuur

**Bijlage 1 Geplande civieltechnische
werkzaamheden**



**Bijlage 2 Boorpuntenkaart, geplot op
 huidige situatie en op kadastrale
 minuut 1811-1832**



Legenda

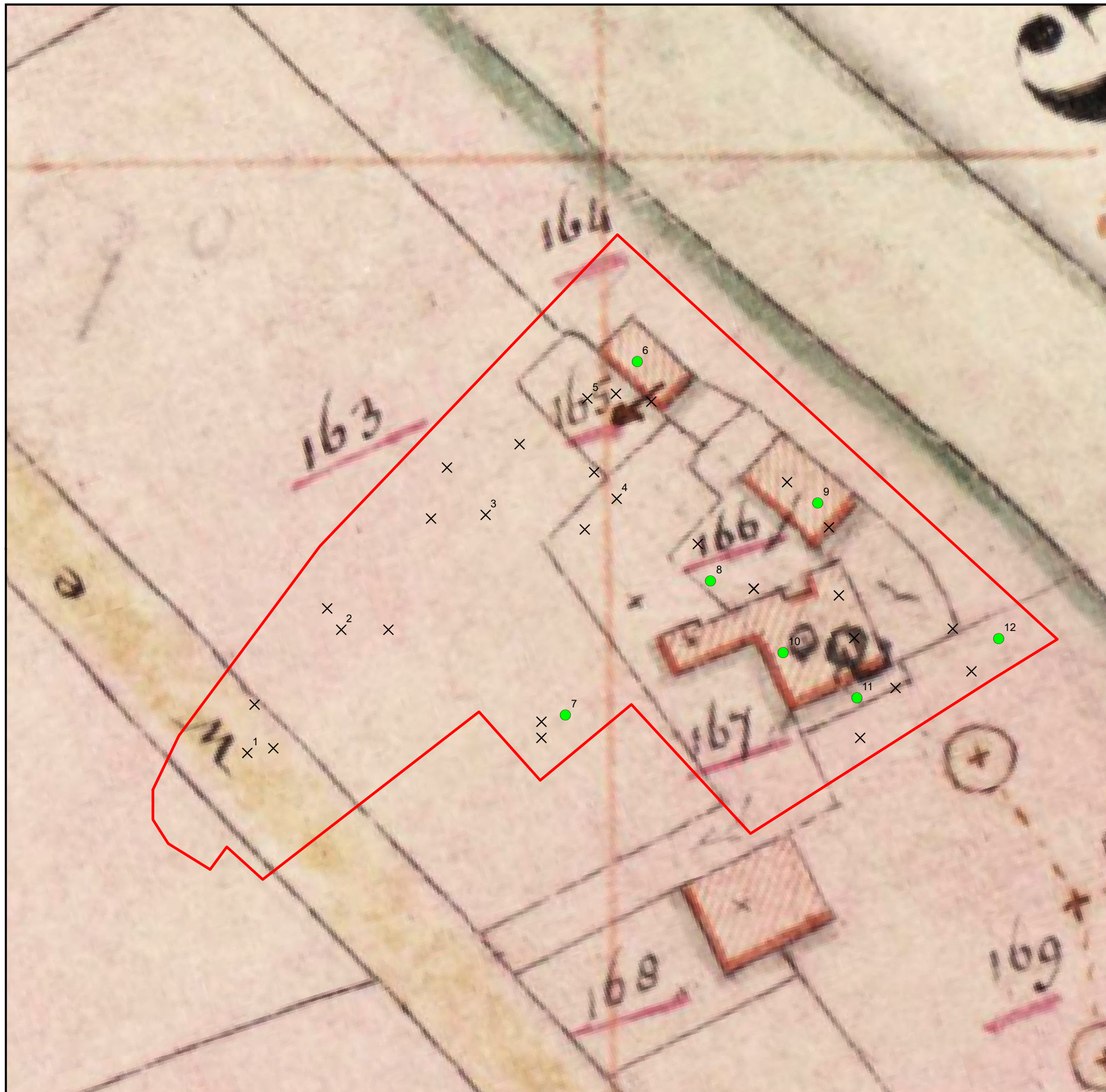
- x boring, gestaakt
- boring met steigeraarde
- onderzoeksgebied



Zernikelaan 8
9351 VA LEEK
Postbus 136
9350 AC LEEK
0594 55 24 20
info@mug.nl
www.mug.nl

Wijz.	Get.	Gec.	Omschrijving	Datum
0	TK	ES	Eerste uitgave	14-6-2017
Project:				Projectnummer: 93145617
Groningen Friesestraatweg stadskwekerij				Bijlage: 2a
Opdrachtgever:				Schaal: 1:500
Frisoplan				Formaat: A3
Onderdeel:				CONCEPT
Boorpuntenkaart				





Legenda

- × boring, gestaakt
- boring met steigeraarde
- onderzoeksgebied



Zernikelaan 8
9351 VA LEEK
Postbus 136
9350 AC LEEK
0594 55 24 20
info@mug.nl
www.mug.nl

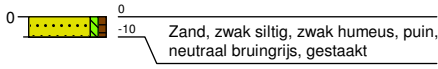
Wijz.	Get.	Gec.	Eerste uitgave	Datum
0	TK	ES	Eerste uitgave	14-6-2017
Project:				Projectnummer: 93145617
Groningen Friesestraatweg stadskwekerij				Bijlage: 2b
				Schaal: 1:500
				Formaat: A3
Opdrachtgever:				CONCEPT
Frisoplan				
Onderdeel:				
Boorpuntenkaart en kadastrale minuut				



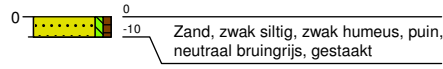
J:\Projecten_Archeologie\2017\93145617 Groningen Friesestraatweg stadskwekerij\Projectdata\Tekeningen\Bijlage 2b boorpuntenkaart en minuut.mxd

Bijlage 3 Boorstaten

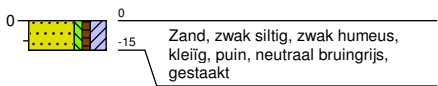
Boring: 1



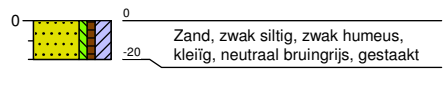
Boring: 2



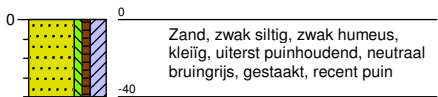
Boring: 3



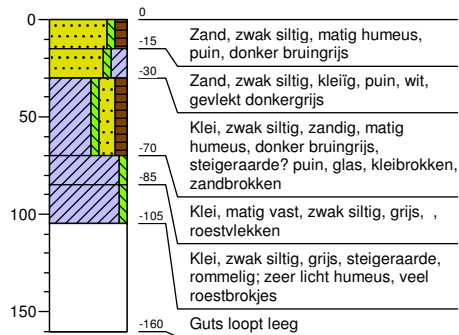
Boring: 4



Boring: 5

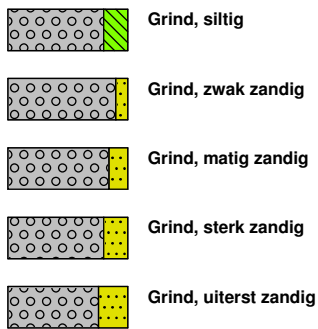


Boring: 6

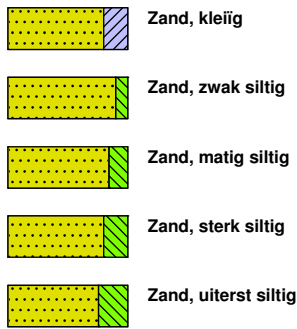


Legenda (conform NEN 5104)

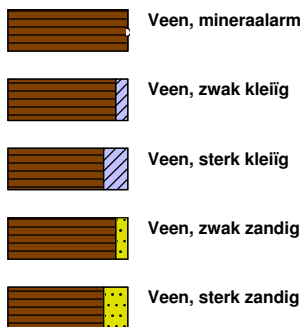
grind



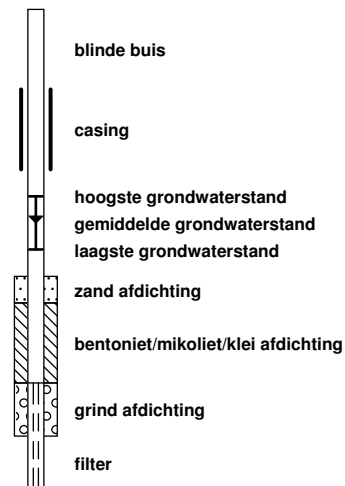
zand



veen



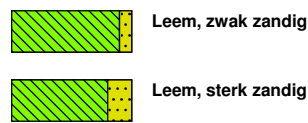
peilbuis



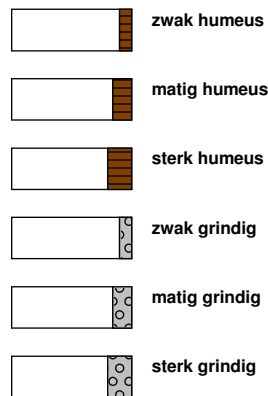
klei



leem



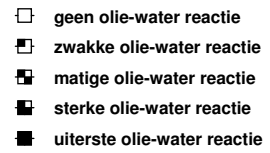
overige toevoegingen



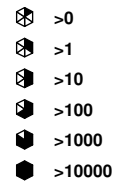
geur



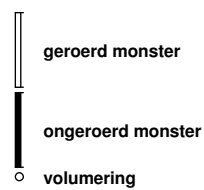
olie



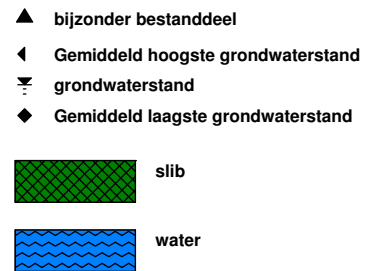
p.i.d.-waarde



monsters



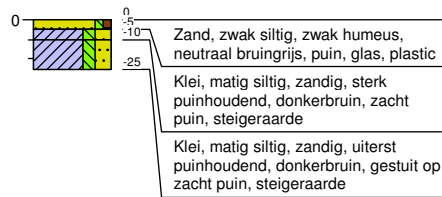
overig



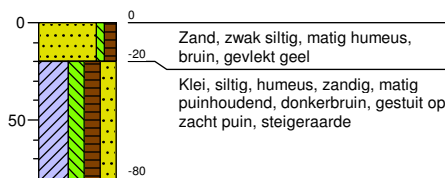
Boring: 7



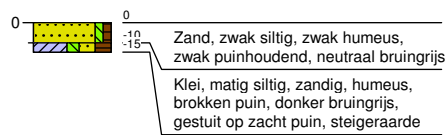
Boring: 8



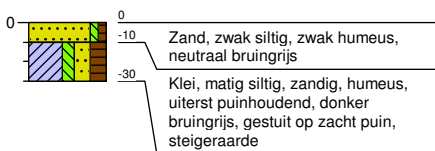
Boring: 9



Boring: 10



Boring: 11



Boring: 12

