Bureauonderzoek

Projectnummer: 372203
Projectnummer TenneT: 002.637.40
Referentienummer: SWNL0263587
Documentnummer TenneT: 0841557
Datum: 20-09-2020

Archeologisch onderzoek 110 kV Kabelverbinding Hoogspanning station Groningen Hunze-Hoogspanning station Groningen Bloemsingel, gemeente Groningen

Bureauonderzoek

SWECO ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 2368

Status binnen proces TenneT: Definitief
Status AMZ-cyclus: Definitief

Sweco
Rozenburglaan 11
9727 DL Groningen
Postbus 7057
9701 JB Groningen
Nederland

T +31 88 811 66 00
www.sweco.nl

Sweco Nederland B.V.

Handelsregister 30129769
Statutair gevestigd te De Bilt

Dagmar Ewolds
Adviseur Archeologie
T +31 88 811 65 13
M +31 6 51 35 57 24

Verantwoording

Titel	Archeologisch onderzoek 110 kV Kabelverbinding Hoogspanning station Groningen Hunze-Hoogspanning station Groningen Bloemsingel, gemeente Groningen
Subtitel	Bureauonderzoek
	Sweco Archeologische Rapporten 2368
ISSN-nummer	2468-4813
Projectnummer	372203
Projectnummer TenneT	002.637.40
Referentienummer	SWNL0263587
Documentnummer TenneT	0841557
Revisie	D2
Revisie TenneT	3.0
Datum	20-09-2021
Auteurs	Dagmar Ewolds MSc (KNA-archeoloog en prospector, actornummer: 54425479) & Jan Jaap Hekman (senior KNA archeoloog, actornummer 64229705)
E-mailadres	dagmar.ewolds@sweco.nl
Gecontroleerd door	Jan Jaap Hekman senior KNA archeoloog
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Jeroen van Rooij MA Teammanager
Paraaf goedgekeurd	

Sweco voert archeologisch onderzoek uit onder procescertificaat SIKB BRL 4000 ’Archeologie’ (versie 4.1) en de protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004. De archeologische werkzaamheden worden uitgevoerd in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm van de Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1).

Administratieve gegevens

Uitvoerder	**Sweco Nederland B.V.**
Provincie	Groningen
Gemeente	Groningen
Plaats	Groningen
Toponiem	110 kV Kabelverbinding Hoogspanning station Groningen Hunze-Hoogspanning station Groningen Bloemsingel
Kadastrale gegevens	-
Centrum-coördinaat	x:233204 y: 580722
Opdrachtgever	Tennet TSO
Archis Zaakidentificatie	4866719100
Oppervlakte plangebied	Totale lengte tracé: 3200 m waarbinnen zeven deellocaties met aanleg d.m.v. open ontgraving (deellocaties 1 t/m 7)
Bevoegde overheid	Gemeente Groningen (contactpersoon: de heer drs. G. Kortekaas, tel. 06-20011086; gert.kortekaas@groningen.nl)
Projectmedewerkers	Dagmar Ewolds MSc (KNA archeoloog/prospector: 54425479); Jan Jaap Hekman (senior KNA-archeoloog, actornummer 64229705)
Periode van uitvoering	Juli 2020
Beheer en plaats van documentatie	Sweco Nederland B.V.

Inhoudsopgave

Samenvatting **5**

1 Inleiding **8**

1.1 Aanleiding van het onderzoek 8

1.2 Methodiek 8

1.3 Doelstelling en vraagstelling 8

2 Bureauonderzoek **9**

2.1 Afbakening plangebied, huidig gebruik en toekomstig gebruik 9

2.1.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied 9

2.1.2 Huidig gebruik van het plangebied 9

2.1.3 Toekomstig gebruik van het plangebied 9

2.2 Overheidsbeleid 10

2.3 Aardwetenschappelijke kenmerken 11

2.4 Archeologische waarden 12

2.4.1 Archeologische Monumenten 13

2.4.2 Rijksmonumenten 13

2.4.3 Locatie 1 TenneT station Hunze 13

2.4.4 Locatie 2 Europaweg/Meeuwen 15

2.4.5 Locatie 3 Petrus Campersingel, Typografengasthuis 17

2.4.6 Locatie 4 Petrus Campersingel, singelgracht 18

2.4.7 Locatie 5 Wouter van Doeverenplein 19

2.4.8 Locatie 6 DOT/Vrydemalaan 20

2.4.9 Locatie 7 Bloemsingel 22

2.5 Historische situatie 23

2.6 Mogelijke aanwezige bodemverstoringen 23

2.7 Milieu-hygiënisch onderzoek 24

3 Gespecificeerde archeologische verwachting **25**

4 Conclusie en advies **26**

4.1 Conclusie 26

4.2 Advies 26

Literatuurlijst en gebruikte bronnen **28**

Bijlage 1. Locatie van het plangebied

Bijlage 2. Bekende archeologische gegevens

Bijlage 3. Topografisch Militaire Kaart 1850

Bijlage 4. KLIC

Samenvatting

In opdracht van TenneT TSO heeft Sweco Nederland B.V. een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd naar aanleiding van de aanleg van een nieuwe ondergrondse hoogspanningskabel te Groningen, gemeente Groningen: *'110 kV Kabelverbinding Hoogspanning station Groningen Hunze-Hoogspanning station Groningen Bloemsingel'*. Hiervoor is een nieuw bestemmingsplan in de maak en dient een omgevingsvergunning te worden aangevraagd.

Op basis van de landschappelijke en bekende archeologische gegevens kunnen in het plangebied archeologische resten vanaf de Steentijd tot in de Nieuwe tijd worden aangetroffen. Deze resten kunnen bestaan uit sporen en structuren van nederzettings-/bewoningsresten, resten van landinrichting en -gebruik en vondsten van organisch en anorganisch materiaal. In het deel van het plangebied dat in de huidige en laatmiddeleeuwse stad ligt, kunnen resten van verdedigingswerken (muurfundamenten, vestinggrachten), kades en wegen en resten van bouwwerken worden aangetroffen. De omvang van de mogelijk aanwezige resten kan variëren van enkele vierkante meters tot grotere complexen.

Voor de periode Steentijd (Laat Paleolithicum, Mesolithicum, Neolithicum) geldt een lage tot hoge archeologische verwachting. Het niveau waarop deze resten kunnen worden aangetroffen (top dekzand) ligt echter op grotere diepte ten opzichte van de geplande diepte van de ingrepen. Voor de periode Bronstijd en Vroege Middeleeuwen geldt een lage tot zeer lage archeologische verwachting. Gedurende deze periode was het landschap niet geschikt voor bewoning of landbouw. Het plangebied lag in een uitgestrekt veen- en getijdegebied. Archeologische resten uit deze perioden worden daarom niet verwacht. Voor de periode Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd is de archeologische verwachting middelhoog. Resten uit deze perioden kunnen onder de bouwvoor/verstoorde toplaag worden aangetroffen. Specifieke resten die verband houden met de voormalige stadsgracht en verdedigingswerken (kades, beschoeiingen, muurrechten) kunnen in verschillende delen van het deel van het plangebied aanwezig zijn. Echter, door diverse eerdere bodemingrepen voor de aanleg van kabels en leidingen, wegaanleg en verharding en ophogingen- of egalisaties is de eerste 1 m vanaf maaiveld waarschijnlijk verstoord. Dit blijkt onder andere ook uit milieu hygiënisch onderzoek.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek adviseert Sweco Nederland in het plangebied een vervolgonderzoek ter plaatse van de locaties waar *'110 kV Kabelverbinding Hoogspanning station Groningen Hunze-Hoogspanning station Groningen Bloemsingel'* door middel van open ontgraving zal worden aangelegd. Geadviseerd wordt vervolgonderzoek uit te voeren middels uit een opgraving – variant archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden.

Zodra de werkzaamheden vastgesteld zijn, bijvoorbeeld in een bestek, kan een Programma van Eisen worden opgesteld voor de uitvoering van de archeologische begeleiding. Dit Programma van Eisen moet ter goedkeuring worden voorgelegd aan de bevoegde overheid (in deze de gemeente Groningen).

Advies Gemeente Groningen
Dit rapport is in concept ter goedkeuring voorgelegd aan de bevoegde overheid (gemeente Groningen). De gemeente adviseert om ter plaatse van alle delen van het tracé met open ontgraving ten minste waarderend onderzoek (booronderzoek) te verrichten.

Vanwege de plaatselijke, beperkende, omstandigheden is dit advies in de onderstaande onderzoeksstrategie geconcretiseerd:

- Bloemsingel, DOT en het Wouter van Doeverenplein: archeologisch onderzoek bestaande uit een opgraving-archeologische begeleiding ter plaatse van de open ontgraving. Hier ligt de ontgraving grotendeels onder het asfalt van de openbare weg en onder puinlagen en is een inventariserend vooronderzoek zeer belastend voor verkeer en omwonenden. Hier wordt geadviseerd om eventuele restanten van de vestinggracht, dwingers of wegen en eventuele resten van voor de aanleg van de 17e -eeuwse vestingwerken in context te kunnen onderzoeken het archeologisch onderzoek direct voorafgaand of gelijktijdig met de realisatie uit te voeren;
- Petrus Campersingel en het hoogspanningsstation Hunze: inventariserend booronderzoek (verkennend/karterend) ter plaatse van de ontgravingen om de archeologische verwachting te toetsen en de bodemopbouw in kaart te brengen en eventuele archeologische vindplaatsen op te sporen;
- Ventweg langs de Europaweg: inventariserend onderzoek direct ter plaatse van de geplande ontgraving is niet mogelijk vanwege de fundering direct onder de weg. Inventariserend onderzoek kan uitgevoerd worden in de groenstrook direct naast stoep. Op basis van die resultaten kan in overleg met bevoegde overheid vastgesteld worden of en zo op welke wijze vervolgonderzoek nodig is.

Na overleg op 15 september 2021 is besloten tot archeologische begeleiding op alle locaties (opgraving-archeologische begeleiding). Tevens dient in het op te stellen bestemmingsplan een dubbelbestemming Waarde-Archeologie te worden opgenomen op alle open ontgravingen in de nabijheid van het AMK-terrein van de binnenstad. Voorafgaand aan de werkzaamheden dient een door de gemeente goedgekeurd PvE te worden opgesteld. Dit Programma van Eisen dient te worden geleverd als onderdeel van de omgevingsvergunning.

In het algemeen geldt dat indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de minister verplicht (vondstmelding via de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en de gemeentelijk archeoloog van Groningen).

Tabel 1.1 Overzicht van archeologische perioden[1]

Periode	**Tijd**			
Laat-Paleolithicum (Oude Steentijd)		tot	9.000 v.Chr.	
Mesolithicum (Midden Steentijd)	9.000 v.Chr.	-	4.900 v.Chr.	
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	5.325 v.Chr.	-	1.900 v.Chr.	
Bronstijd	1.900 v.Chr.	-	800 v.Chr.	
IJzertijd	800 v.Chr.	-	12 v.Chr.	
Romeinse Tijd	12 v.Chr.	-	450 n.Chr.	
Vroege Middeleeuwen	450	-	1.050 n.Chr.	
Late Middeleeuwen	1.050	-	1.500 n.Chr.	
Nieuwe Tijd	1.500	-	heden	

Tabel 1.2 Indeling van het Kwartair

Chronostratigrafie				**Jaren geleden**		
Kwartair	Holoceen	Subatlanticum		3.000	-	heden

[1] Bron: Archeologisch Basis Register 1992.

Chronostratigrafie				Jaren geleden		
		Subboreaal		5.000	-	3.000
		Atlanticum		8.000	-	5.000
		Boreaal		9.000	-	8.000
		Preboreaal		10.000	-	9.000
	Pleistoceen	Laat		130.000	-	10.000
			Weichselien (ijstijd)	120.000	-	10.000
			Eemien	130.000	-	120.000
		Midden		800.000	-	130.000
			Saalien (ijstijd)	200.000	-	130.000
			Elsterien (ijstijd)	400.000	-	315.000
		Vroeg		2.400.000	-	800.000

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van het onderzoek

In opdracht van TenneT TSO heeft Sweco Nederland B.V. een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd naar aanleiding van de aanleg van een nieuwe ondergrondse hoogspanningskabel in de stad Groningen '*110 kV Kabelverbinding Hoogspanning station Groningen Hunze-Hoogspanning station Groningen Bloemsingel*' (zie bijlage 1). De nieuwe kabel vervangt de huidige ondergrondse kabel tussen de TenneT stations Groningen Hunze en Groningen Bloemsingel.

Voor *110 kV Kabelverbinding Hoogspanning station Groningen Hunze-Hoogspanning station Groningen Bloemsingel* is een nieuw bestemmingsplan in de maak en dient een omgevingsvergunning te worden aangevraagd.

1.2 Methodiek

Dit rapport betreft een standaardrapport zoals genoemd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie. Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform SIKB BRL 4000 protocol 4002 en bestaat uit elf processtappen:

1. Afbakenen plan- en onderzoeksgebied; vaststellen consequenties toekomstig gebruik (LS01)
2. Aanmelden onderzoek bij Archis
3. Vermelden (en toepassen) overheidsbeleid (LS01)
4. Beschrijven huidig gebruik (LS02)
5. Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03)
6. Beschrijven mogelijke aanwezigheid bouwhistorische waarden ondergrond (LS02, LS03, LS04)
7. Beschrijven bekende archeologische en aardwetenschappelijke kenmerken (LS04)
8. Opstellen gespecificeerde verwachting en formuleren onderzoeksstrategie (LS05)
9. Opstellen standaardrapport bureauonderzoek (LS06)
10. Aanleveren standaardrapport - afmelden onderzoek in Archis
11. Aanleveren digitale gegevens bij e-depot (DS05)

Processtappen 1 tot en met 7 leveren gegevens op basis waarvan de gespecificeerde verwachting (stap 8) wordt opgesteld. Deze stappen worden behandeld in paragraaf 1.1 en hoofdstuk 2. Processtap 9 resulteert in het voorliggende rapport. Processtappen 10 en 11 hebben betrekking op het openbaar maken van het bureauonderzoek voor derden bij onder meer Archis en het e-Depot.

Bij de uitvoering van het onderzoek is niet afgeweken van de BRL.

1.3 Doelstelling en vraagstelling

De bodemingrepen die gepaard gaan met de geplande werkzaamheden zullen eventueel aanwezige archeologische resten in de bodem verstoren en/of vernietigen. Derhalve dienen voorafgaand aan die werkzaamheden de archeologische waarden binnen het plangebied in kaart te worden gebracht. Het doel van het bureauonderzoek is inzicht te krijgen in de archeologische waarde van het plangebied. Het onderzoek richt zich op de vraag of er in het plangebied archeologische waarden aangetroffen kunnen worden.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig?
- Is het plangebied voldoende onderzocht. Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek wordt geadviseerd?

2 Bureauonderzoek

2.1 Afbakening plangebied, huidig gebruik en toekomstig gebruik

2.1.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied ligt in de stad Groningen. Het huidige plangebied is gebaseerd op een Basisontwerp '*110 kV Kabelverbinding Hoogspanning station Groningen Hunze-Hoogspanning station Groningen Bloemsingel'*. In het 'Definitief Ontwerp' is aangegeven waar de kabel middels gestuurde boringen of open ontgravingen zal worden aangelegd. Het grootste deel van de kabel zal middels HDD's worden aangelegd. Op enkele locaties zijn echter moffen voorzien. Daarnaast dient de kabel op de bestaande hoogspanningsstation te worden aangesloten. In het ontwerp zijn 7 locaties voor aanleg door open ontgravingen aanwezig. Dit bureauonderzoek richt zich op deze locaties omdat hier de verstoringen van het bodemarchief zullen plaatsvinden. De exacte locatie van het plangebied en de zeven deelgebieden worden weergegeven in bijlage 1. Het onderzoeksgebied betreft een straal van 250 m hieromheen. Tevens zijn de huidige hoogspanningsstations onderdeel van het onderzoeksgebied.

In het huidige basisontwerp vindt op zeven locaties een open ontgraving plaats (Tabel 2-1). De diepte van deze ontgravingen bedraagt maximaal 1,2 m -mv. De sleuven zijn plaatselijke 5 meter breed. De exacte omvang en vorm van de ontgraving zal tijdens de uitvoering nog kunnen wijzigen. Ter plaatse van de gestuurde boringen wordt de kabel in een mantelbuis aangelegd. De ingrepen ter plaatse van de stations zijn onbekend.

Tabel 2-1 Deellocaties (open ontgravingen)

Locatie	**Oppervlakte (m^2) – bij benadering en ruim ingeschat**
1 (Tennet station Hunze)	1900
2 (Europaweg)	330
3 (Petrus Campersingel)	350
4 (Petrus Campersingel)	300
5 (Wouter van Doeverenplein)	350
6 (DOK, Vrydemalaan)	350
7 (Bloemsingel)	350

2.1.2 Huidig gebruik van het plangebied

Het plangebied bevindt zich grotendeels in stedelijk gebied. *'110 kV Kabelverbinding Hoogspanning station Groningen Hunze-Hoogspanning station Groningen Bloemsingel'* heeft een lengte van circa 3,2 km. De kabel wordt voornamelijk langs en onder openbare wegen en tevens waterwegen aangelegd (Bloemsingel, Vrydemalaan, S.S. Rosensteinlaan, Petrus Campersingel, Damsterkade, Damstersingel, Europaweg en de Wittop Koningstraat). In het plangebied zijn diverse bestaande kabels- en leidingen – waaronder de huidige 110 kV kabel - , greppels en verhardingen van wegbanen en fietspaden aanwezig. Ter hoogte van de open ontgraving aan de Euroborg/Wittop Koningstraat bevindt zich daarnaast het bestaande hoogspanningsstation en de Europaweg. Op enkele locaties is het plangebied in gebruik als stadsgroen.

2.1.3 Toekomstig gebruik van het plangebied

Het gebruik van het plangebied wijzigt na de aanleg van de kabel niet.

2.2 Overheidsbeleid

De gemeente Groningen heeft in 2017 erfgoedbeleid opgesteld.[2] De erfgoedverordening voorziet in beginsel niet meer op archeologie, omdat archeologische waarden in de gemeente Groningen binnen de bestemmingsplannen zijn geborgd. In enkele bestemmingsplannen is dit beleid echter nog niet verankerd. Daarom zijn in de erfgoedverordening tevens de archeologische verwachtingsgebieden uit de Erfgoednota van 2010 opgenomen. Daarnaast heeft de gemeente een *cultuurhistorische waardenkaart, erfgoed*.[3]

Het archeologische beleid is in de gemeente Groningen vastgelegd in diverse bestemmingsplannen. In tabel 2-2 is per onderzoekslocatie weergegeven welk bestemmingsplan van toepassing is. Hieruit blijkt dat op het grootste deel van de locaties geen dubbelbestemming archeologie ligt: archeologisch onderzoek is hier volgens de planregels niet noodzakelijk. Uitzonderingen hierop zijn Locatie 1 Hunze en Locatie 7 Bloemsingel. De ontgravingen overschrijden hier ook de vrijstellingsgrenzen.

Tabel 2-2 Onderzoekslocaties open ontgraving en dubbelstemmingen archeologie[4]

Nr	Locatie	Bestemmingsplan	Dubbelbestemming	Vrijstellingsgrenzen	Onderzoeksplichtig
1	Hunze Station	Bestemmingsplan Europapark 2013, geconsolideerde versie	Waarde – Archeologie 2	< 500 m^2, dieper dan 2 m -mv	Ja
2	Europaweg	De Meeuwen – Brink 2017 (vastgesteld 2017-06-28)	Nee	-	Nee
3	Petrus Campersingel 1	Oosterparkwijk (2017-10-30)	Nee	-	Nee
4	Petrus Campersingel 2	Bodenterrein - UMCG	Nee	-	Nee
4	Wouter van Doeverenplein	Oosterparkwijk (2017-10-30)	Nee	-	Nee
5	DOT	Bodenterrein - UMCG	Nee	-	Nee
6	Bloemsingel Station	Hortusbuurt - Noorderplantsoen	Waarde – Archeologie 1	< 50 m^2, < 0,30 m -mv	Ja

Naast deze bestemmingsplannen waarin het archeologische beleid is vastgelegd is ook het bestemmingsplan Gebouwd Erfgoed Groningen (voorontwerp 2020-06-04) geraadpleegd. Hieruit blijkt dat alle planlocaties in Groningen in een zone met de Waarde – Cultuurhistorie zijn gelegen. Deze beschermde gebieden zijn voornamelijk bestemd voor het behoud van het bestaande gebouwde erfgoed. Aangezien de werkzaamheden dit gebouwde erfgoed niet verstoren wordt verder niet ingegaan op dit culturele erfgoed.

[2] Erfgoednota 2017, gemeente Groningen.

[3] https://groningen.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=969283f9fa25440690124ae03b9b08f2

[4] www.ruimtelijkeplannen.nl

2.3 Aardwetenschappelijke kenmerken

Om de landschapsgenese in beeld te brengen is gebruik gemaakt van bodemkaarten en geologische en geomorfologische kaarten. Met behulp hiervan worden de bodem en het landschap beschreven. Onderdeel van deze studie vormt een analyse van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Tabel 2-3 Aardwetenschappelijke informatie

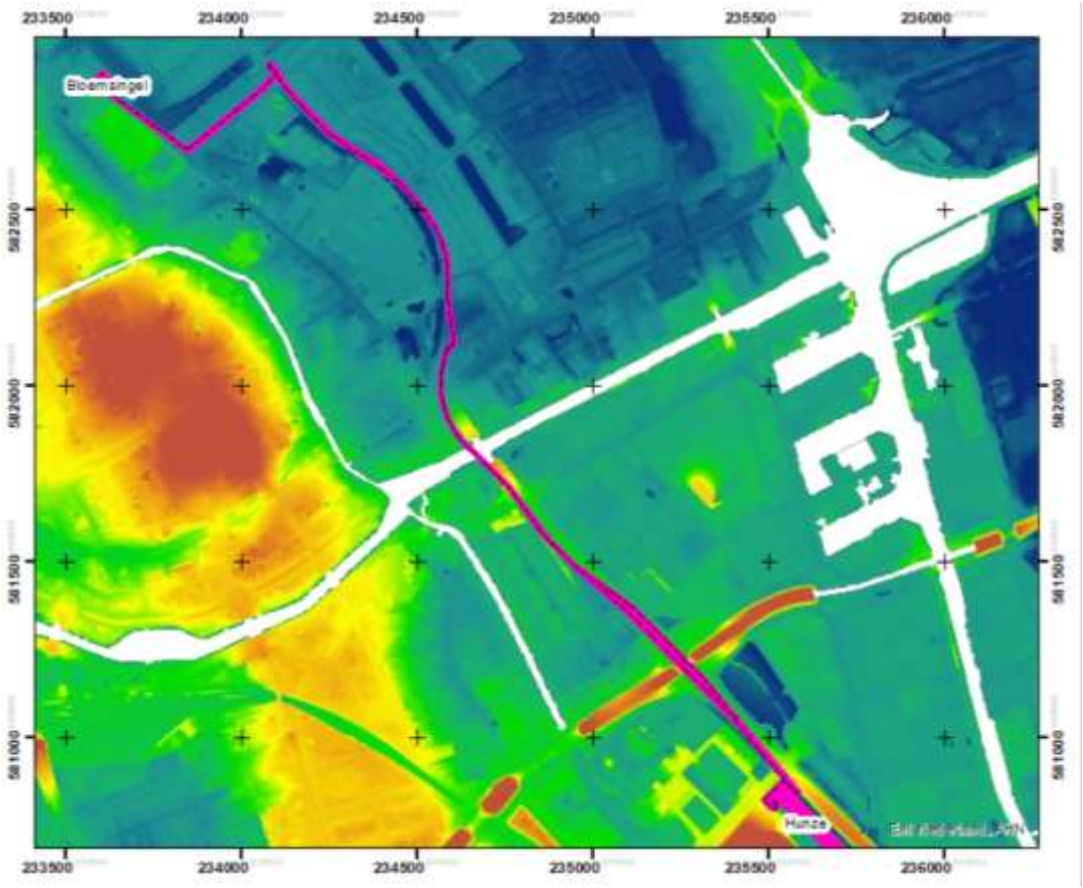
Bron	Informatie
Geologie	Antropogene afzettingen, Formatie van Naaldwijk
Geomorfologie	Niet gekarteerd (bebouwd), Dekzandwelving (L51) en een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden (M53); Vlakte ontstaan door afgraving en/of egalisatie (M93); kwelderwallen (B75).
Bodemkunde	Niet gekarteerd (bebouwd); in de omgeving komen beekeerdgronden (pZg23), veldpodzolgronden (Hn23) en knippige poldervaaggronden (gMn83C), kalkarme poldervaaggronden (Mn25C) en , voor.
AHN	Circa 2 m +NAP

De Stad Groningen is gesticht op een uitloper van de Hondsrug een uitloper van het Fries-Drentse Keileem Plateau. Het plangebied bevindt zich op de oostelijke flank. Direct ten oosten van de Hondsrug bevindt zich het dal van de Hunze. Dit dal is waarschijnlijk ontstaan tijdens de voorlaatste IJstijd (Saalien) en uitgesleten door een ijslob of een smeltwaterrivier. Via dit stroomdal kon tijdens het Eemien de zee binnendringen en mariene kleien afzetten. Tijdens de laatste IJstijd bereikte het landijs Nederland niet maar heerste er een poolklimaat. Vanwege de schaarse begroeiing en het droge klimaat kon de wind grote hoeveelheden zand eroderen en elders afzetten (dekzand, Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden).

De basis van de ondergrond wordt gevormd door afzettingen uit het Holoceen. Na de laatste IJstijd steeg de grondwaterspiegel en de temperatuur en nam de neerslag toe. Op de dekzanden die tijdens de laatste IJstijd zijn afgezet (Formatie van Boxtel) kon veengroei plaatsvinden (Formatie van Nieuwkoop, Basisveen laag). Met het verdere stijgen van de zeespiegel tijdens het Atlanticum nam de invloed van de zee in het plangebied toe en kwam het onder invloed van de getijden. De flanken van het Hunzedal (aan de oostzijde van het keileemplateau) is het dekzand afgedekt door een metersdik pakket van klei en veen. De oude meanders van de Hunze zijn op hoogtekaarten goed herkenbaar. Gedurende de Late IJzertijd/Romeinse tijd tot in de Vroege Middeleeuwen was het Hunzegebied een getijdezone waar de zee wisselende invloed had en gedurende die periode is over het dekzand en veenpakket een soms meters dik kleipakket afgezet. Bij dit proces is het veenpakket op veel plakken weggeslagen door zee-inbraken. Na de bedijking van het kweldergebied ten noorden van Groningen in de 13^{e}/14^{e} eeuw verdween de grootschalige invloed van de zee en werd alleen via enkele waterlopen, zoals de Hunze, nog plaatselijk klei afgezet op de oeverwallen.

Geomorfologie en AHN

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied in een bebouwd gebied en is niet gekarteerd. In de omgeving van het plangebied komen een dekzandrug en een vlakte van getij-afzettingen (M72) voor. In deze vlakte van getij-afzettingen bevinden zich kwelderwallen (B75). Uit het AHN (afbeelding 2-1) blijkt dat het plangebied op de oostelijke flank van de Hondsrug is gelegen op de overgang van de hoger gelegen gronden in het westen naar de lager gelegen nattere gronden in het oosten. Daarnaast hebben verschillende ophogingen plaatsgevonden.



Afbeelding 2-1 Plangebied geprojecteerd op het AHN3.

Bodemkaart
Ter plaatse van het plangebied kunnen in de bovengrond enkel antropogene bodems worden verwacht (bebouwd gebied). In de ondergrond komen waarschijnlijk poldervaaggronden (gMn83C), beekeerdgronden en/of veldpodzolgronden voor.

Uit informatie uit het Dinoloket blijkt dat het dekzand zich binnen 2 à 6 m -mv bevindt[5] : het pakket afzettingen uit Holoceen (Formatie van Naaldwijk) varieert in dikte. Bovenop dit pakket bevinden zich bovendien antropogene afzettingen (1 à 2 meter dikke stedelijke ophooglaag). In de omgeving van het station Hunze ontbreken holocene afzettingen. Hier kan de Formatie van Peelo binnen 5 m -mv. worden aangetroffen.

2.4 Archeologische waarden

Om de reeds bekende archeologische waarden in beeld te krijgen, zijn diverse bronnen geraadpleegd, zoals de Archeologische Monumentenkaart, Archis3, de cultuurhistorische waardenkaart van het betreffende gebied. Deze digitale cultuurhistorische waardenkaart bevat naast informatie over beschermde archeologische monumenten ook de gegevens van uitgevoerde onderzoeken en een aantal voor de stad Groningen relevante historische kaarten. Deze gegevens worden met uitzondering van de AMK-terreinen per locatie besproken.

[5] Geraadpleegd via www.dinoloket.nl

2.4.1 Archeologische Monumenten

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van belangrijke archeologische terreinen in Nederland. Het tracé ligt gedeeltelijk in de binnenstad van Groningen. De binnenstad is een geregistreerd AMK-terrein met een hoge archeologische waarde (Monumentnummer 8789, zie bijlage 2). Binnen dit terrein zijn resten van bewoning uit de periode Paleolithicum tot aan de Nieuwe Tijd aanwezig.

Behalve de locaties bij de Europaweg en het hoogspanningsstation Groningen Hunze zijn alle locaties in of direct grenzend aan dit AMK-terrein gelegen.

2.4.2 Rijksmonumenten

Ter hoogte van het tracé liggen diverse rijksmonumenten (zie tabel 2.4). Monumenten binnen 100 meter van het tracé zijn in de onderstaande tabel opgenomen.

Tabel 2-4 Rijksmonumenten in het onderzoeksgebied

Monumentnummer	Beschrijving
483654	Aan de S. S. Rosensteinlaan bevindt zich een stedenbouwkundig monument, een kerk gebouwd in 1927-1929 in de stijl van de Amsterdamse School. De gereformeerde kerk en de aangebouwde pastorie en kosterwoning hebben een monumentale waarde.
483507	Typografengasthuis gebouwd in 1903. Van belang vanwege de cultuurhistorische en architectuurhistorische waarde en de betekenis voor de volkshuisvesting van Groningen.
483501	Woonhuis in eclectische stijl uit 1885 en behorende tot een reeds niet meer bestaand fabrieksterrein.

2.4.3 Locatie 1 TenneT station Hunze

Archeologische verwachtingskaart

Het station bevindt zich volgens de cultuurhistorische waardenkaart ter plaatse van de archeologische zone van de Hondsrug (MON-nummer 106750). Binnen het onderzoeksgebied en het plangebied zijn volgens Archis3 geen AMK-terreinen geregistreerd.

Archeologische vondstlocaties

Binnen het plangebied zijn geen archeologische vondstlocaties geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied liggen twee archeologische vondstlocaties (zie tabel 2-5).

Tabel 2-5 Vondstlocaties in het onderzoeksgebied (deelgebied 1)

Zaakidentificatie	Complex	Datering	Beschrijving
3999469100	Paalgaten en kuilen, roodbakkend keramiek, keramisch bouwmateriaal, koperen en loden artefacten	Nieuwe Tijd – Nieuwe Tijd laat	Op ongeveer 350 meter ten westen van het plangebied zijn de resten van een bakstenen gebouw (19e eeuw) en mogelijk een aantal houten palen en een aantal vondsten uit een oudere bewoningsfase (16^{e} -17^{e} eeuw) aangetroffen tijdens een proefsleuvenonderzoek door RAAP.
2962002100	Individuele huisplaats, (ring)walburg,	Nieuwe Tijd Midden, Laat Neolithicum	Tijdens booronderzoek is vastgesteld dat de top van het Pleistoceen onder het opgebrachte dek plaatselijk nog intact is.

Zaakidentificatie	Complex	Datering	Beschrijving
	molen, neolithische cultuurlaag		Indicaties voor neolithische akker/vegetatielaag en een podzol. Grondsporen van cultuurhistorisch waardvolle structuren als erven, verkavelingssloten, molens en de Helperlinie.

Archeologische onderzoeksmeldingen
Volgens Archis3 staan binnen het plangebied twee archeologische onderzoeksmeldingen geregistreerd (zie tabel 2.6). Binnen het onderzoeksgebied liggen nog eens zes archeologische onderzoeksmeldingen.

Tabel 2-6 Onderzoeksmeldingen in het onderzoeksgebied (deelgebied 1)

Zaakidentificatie	Type onderzoek	Uitvoerder/Jaar	Resultaat
2080860100	Booronderzoek	Archeosupport/2002	Niet digitaal beschikbaar
2361136100	Booronderzoek	Grontmij/2012	Boringen in Hunzedalzone zijn op enige afstand uitgevoerd. In de directe omgeving van het Europaplein is de bodem verstoord tot minimaal 2 m -mv. In de omgeving van het plangebied blijft de middelhoge verwachting gehandhaafd vanwege mogelijke oeverwallen van de Hunze.
4037197100	Bureauonderzoek en Booronderzoek	Antea Group/2017	Locatie 1 is relevant voor het onderhavige onderzoeksgebied. Geadviseerd is deze locatie vrij te geven vanwege de te verwachte verstoring en de geringe omvang van het werk.
2375969100	Bureauonderzoek en Booronderzoek	Oranjewoud/2012	In het Europapark bevinden zich ophooglagen van circa 1 meter dik. De afdekkende veen en kleipakketten hieronder zijn tot 1,5 m -mv. verstoord. Het onderliggende nog aanwezige dekzand is nog intact. Hierin is vaak een podzolprofiel aanwezig. Onderzoekslocaties 1 en 2 zijn relevant voor het onderhavige plangebied. Locatie 1: onder het ophogingspakket is een laat-middeleeuwse bouwvoor in middeleeuwse overstromingspakketten aangetoond. Deze zijn geïnterpreteerd als komafzettingen. Hierin zijn naast de oude bouwvoor geen andere vegetatieniveaus aangetoond.

Zaakidentificatie	Type onderzoek	Uitvoerder/Jaar	Resultaat
			Onder een grotendeels verslagen veenpakket is dekzand aangetoond 2,75 m à 4.84 m -mv.). Locatie 2: onder een dikke opgebrachte zandlaag (circa 1,5 à 3,9 m.) is tot 2,75 à 5,2 m -mv een pakket verstoorde komafzettingen en veenafzettingen aanwezig. Hieronder bevindt dekzand waarin zich een podzolprofiel heeft ontwikkeld. Zones met een podzolbodem of zones die niet gekarteerd konden worden zijn aangemerkt als behoudenwaardig. Daarnaast zijn de zones met een middeleeuwse bouwvoor als behoudenswaardig aangemerkt (erf 11). Deze liggen ten noordwesten van het plangebied.
3999469100	Proefsleuvenonderzoek	RAAP/2016	Behoudenswaardige resten uit de 19e eeuw op circa 1,8 m -mv, 400 meter ten westen van het plangebied.
2334033100	Bureauonderzoek	Grontmij/2011	Bureauonderzoek t.b.v. Zuidelijke Ringweg. Het Europaplein heeft een middelhoge archeologische verwachting. Steentijd en IJzertijd-heden.

2.4.4 Locatie 2 Europaweg/Meeuwen

Archeologische verwachtingskaart
Volgens de cultuurhistorische waardenkaart erfgoed, bevindt het plangebied zich niet binnen een beschermde archeologische zone. De Europaweg ten oosten van het plangebied is onderdeel van de Archeologische zone Hondsrug (106750).

Archeologische vondstlocaties
Volgens Archis is binnen het onderzoeksgebied één archeologische vondstlocatie geregistreerd (zie tabel 2-7).

Tabel 2-7 Vondstlocaties in het onderzoeksgebied (deelgebied 2)

Zaakidentificatie	Complex	Datering	Beschrijving
4656126100	Vegetatiehorizont	-	Tijdens booronderzoek is op 1,7 m -mv. een vegetatiehorizont waargenomen. Zie onder: onderzoeksmelding 4656126100

Archeologische onderzoeksmeldingen
Volgens Archis3 staan binnen het plangebied geen archeologische onderzoeksmeldingen geregistreerd (zie tabel 2.8). Binnen het onderzoeksgebied liggen nog eens zes archeologische onderzoeksmeldingen.

Tabel 2-8 Onderzoeksmeldingen in het onderzoeksgebied (deelgebied 2)

Zaakidentificatie	Type onderzoek	Uitvoerder / Jaar	Resultaat
2003829100	Onbekend. Onderzoek n.a.v. nieuwbouw Winschoterdiep Oostzijde	Onbekend/1995	Onbekend. Geen digitale rapportages.
2003780100	Onderzoek ter hoogte van Herenstraat T.O. 83 naar aanleiding van de aanleg van riool.	Gemeente Groningen/1995	Onbekend. Geen digitale rapportage.
2052989100	Booronderzoek	ARC/2004	Onderzoek naar aanleiding van een geplande sanering. In het dekzand is een intact podzolprofiel waargenomen (modderpodzol). Het dekzand niveau bevindt zich 6 m-mv. en is bedekt door afzettingen uit het Holoceen (Basisveen en mariene kwelderklei) en een pakket opgehoogde grond. Tijdens stabiele periodes kon zich vegetatie ontwikkelen op de kwelders. Er zijn geen archeologische resten aangetroffen. Bij diepe ontgraving is begeleiding geadviseerd.
2336959100	Booronderzoek	RAAP/2011	Geen vervolgonderzoek aanbevolen. Tot 2 m -mv verstoord en bouwpuin.
4656126100	Booronderzoek	MUG/2019.	Onderzoek ter plaatse van het onderhavige onderzoeksgebied. In het zuidelijke deel is een vegetatiehorizont op 1,8 à 2,6 m-mv. Geen dekzand binnen 5 m -mv. Proefsleuvenonderzoek bij omvangrijke ingrepen wordt geadviseerd en onderschreven door het bevoegd gezag.
2476498100	Booronderzoek	Antea Group/2017	Onderzoeksgebied komt overeen met het plangebied van MUG. Het plangebied is vrijgegeven. Er zijn geen humeuze lagen aangetroffen en binnen 2,0 m -mv is geen dekzand aangetroffen.

2.4.5 Locatie 3 Petrus Campersingel, Typografengasthuis

Archeologische verwachtingskaart
Volgens de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Groningen heeft deze locatie geen algemene beschermde archeologische waarde of verwachtingswaarde. De locatie bevindt zich wel in het beschermde stadsgezicht *'Petrus Campersingel/S.S. Rosensteinlaan'.* Na de ontmanteling van de vestingwerken, in 1878, is in 1903 het Typografen gasthuis gesticht. Dit gasthuis dateert van voor de aanleg van de singel. Het hofje stond geïsoleerd langs het voormalige Verbindingskanaal tussen het Damsterdiep en het Boterdiep en was bestemd voor gepensioneerde arbeiders uit de grafische industrie. Het gasthuis is een Rijksmonument. Ook de aangrenzende panden zijn Rijksmonument of gemeentelijk monument (w.o. directeurswoningen behorende tot 19e-eeuwse fabrieken langs het nabijgelegen Damsterdiep). De ontgravingslocatie bevindt zich deels in een plantsoentje bij de ingang van dit gasthuis en deels onder het wegdek.

Archeologische vondstlocaties
Binnen het onderzoeksgebied zijn geen vondstlocaties bekend.

Archeologische onderzoeksmeldingen

Tabel 2-9 Onderzoeksmeldingen in het onderzoeksgebied (deelgebied 5)

Zaakidentificatie	Type onderzoek	Uitvoerder / Jaar	Resultaat
4018486100	Begeleiding	MUG/2016	Verkeerd ingetekend, niet relevant (Oostersingel)
4006068100	Bureauonderzoek &Booronderzoek	RAAP/2016	Oosterdwarssingel. Naar aanleiding van de plaatsing van een ondergrondse container heeft een verkennend booronderzoek plaatsgevonden om te bepalen of archeologische begeleiding noodzakelijk is ter hoogte van de mogelijke17e-eeuwse dwinger. Er is tot 3,8 m-mv. geboord. Onder een 0,4 m dikke puinlaag ligt een verstoorde kleilaag. Hieronder bevindt zich op 1,45 m -mv een veenlaag. De top van het dekzand bevindt zich op 3,2 m -mv. Hierin is een podzolbodem waargenomen. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er geen aanwijzingen voor vestigwerken.

2.4.6 Locatie 4 Petrus Campersingel, singelgracht

Archeologische verwachtingskaart
Volgens de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Groningen heeft deze locatie geen algemene beschermde archeologische waarde of verwachtingswaarde. De locatie bevindt zich wel in het beschermde stadsgezicht *'Petrus Campersingel/S.S. Rosensteinlaan'.* De singelgracht met trappen, kademuren en bruggen is daarnaast een gemeentelijk monument. De ontmanteling van de oostelijke vestingwerken (1878), de vergraving van de vestinggracht tot het Verbindingskanaal, de bouw van het Academisch Ziekenhuis en de aanleg van de Singelweg hebben dit gedeelte van de stad vorm gegeven. Na demping van het Verbindingskanaal is de singel aangelegd. Ter hoogte van het H.A. Kooyerplein is onder andere vijverpartij met bakstenen trappartij aanwezig. Ook de aangeplante bomen zijn karakteristiek (lindebomen). Enkele bomen zijn uitzonderlijk oud.

Archeologische vondstlocaties
Ten westen van deze locatie zijn bij opgravingen ter plaatse van de Oostersingel langs de rand van een mogelijke mesolithische haardkuil (mogelijk niet antropogeen van aard) klingen uit het Laat Mesolithicum of Vroeg Neolithicum aangetroffen (ZAAK ID: 2143910100). Deze vondsten zijn gedaan onder een kleipakket van 2 à 3 meter dik.

In 1957 zijn daarnaast de restanten van de muurbekleding van de St. Walburg- en Johannesdwinger aangetroffen (ZAAK ID: 3008326100).

Archeologische onderzoeksmeldingen

Tabel 2-10 Vondstlocaties in het onderzoeksgebied (deelgebied 6)

Zaakidentificatie	Type onderzoek	Uitvoerder / Jaar	Resultaat
4021555100	Booronderzoek	Steekproef/2016	Booronderzoek direct ten westen van het plangebied. Drie potentiële archeologische niveaus: pleistocene zand op 6,7 m -mv. het bovenliggende kleipakket is intact maar hierin zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. het derde niveau betreft de oude bouwvoor van het Triadegebouw. Dit is verstoord. Archeologisch vervolgonderzoek is enkel noodzakelijk voor het pleistocene zand. Vanwege de grote diepte is dit niet geadviseerd.
2143910100	Opgraving	Gemeente Groningen/2006	Ondergrondse parkeergarage. vuurstenenartefacten, aardewerk en ploegkrassen van de TRB. Pleistoceen dekzand bevond zich onder kleipakket (2 meter dik) met drie vegetatieniveaus. In de top van het pleistoceen is een prehistorische bouwvoor aangetroffen.
3987318100	Begeleiding & Booronderzoeken	Antea Group 2016	Opgebrachte grond. Hieronder een verstoord kleiprofiel (westelijke oeverwal Hunze).

2.4.7 Locatie 5 Wouter van Doeverenplein

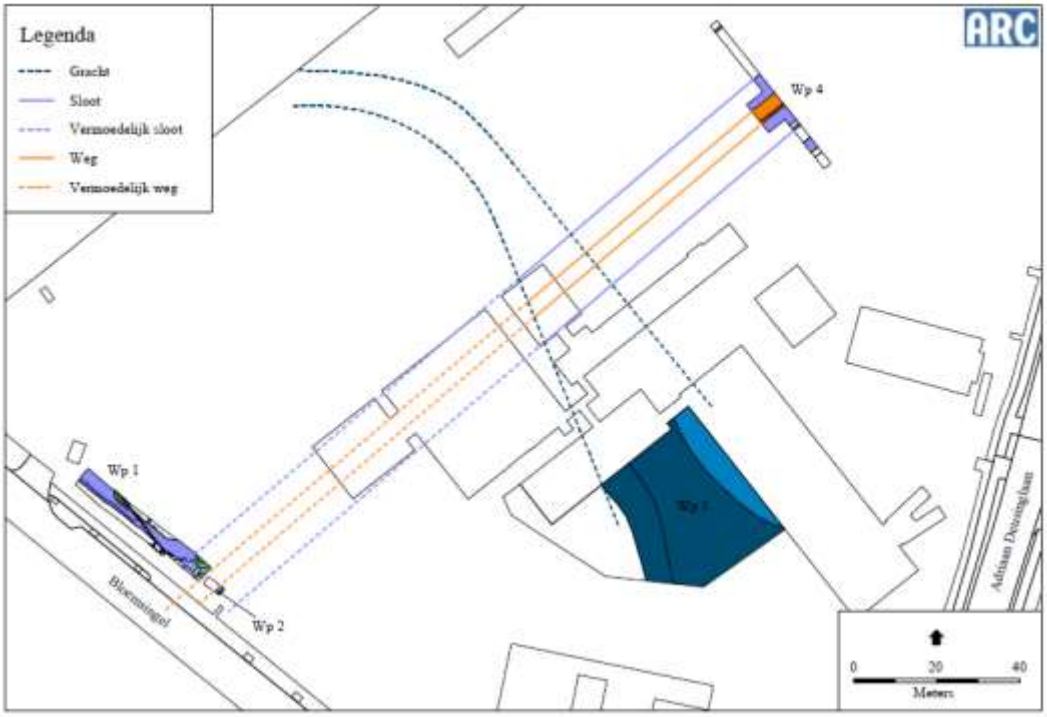
Archeologische verwachtingskaart
Volgens de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Groningen heeft deze locatie geen algemene beschermde archeologische waarde en een lage archeologische verwachtingswaarde.

Archeologische vondstlocaties
Ongeveer 50 meter ten zuidwesten zijn in 1959 de resten van één van de bastions van de verdedigingswerken van Groningen waargenomen; de Jacobijnendwinger (MON nummer 108852). Tijdens proefsleuvenonderzoek op het Bodenterrein is daarnaast een hoeveelheid aardewerk en sporen (grachten, kuilen, karresporen) uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd aangetroffen (ZAAK ID: 2247437100).

Archeologische onderzoeksmeldingen

Tabel 2-11 Vondstlocaties in het onderzoeksgebied (deelgebied 7)

Zaakidentificatie	Type onderzoek	Uitvoerder / Jaar	Resultaat
2247437100	Proefsleuven & Begeleiding	ARC/2010	Proefsleuvenonderzoek Bodenterrein. De bovenste 80 cm bestaan uit ophogings- en verhardingslagen uit de Nieuwe Tijd. Het afdekkende kleipakket is 2 à 4 meter dik. Tussen dit kleipakket en het onderliggende dekzand is een veenlaag waargenomen. Het dekzand bevindt zich hier op 2,8 m – NAP. In het kleipakket zijn vegetatiehorizonten waargenomen. Restanten van de historische en laatmiddeleeuwse Vrydemaweg en een bermsloot. In werkput 3 daarnaast restanten van de 17e-eeuwse vestinggracht en de eind 19e-eeuwse singelgracht. In het oostelijke deel van het terrein is het laatmiddeleeuwse verkavelingspatroon intact aanwezig (zie afb. 2.2)
2423377100	Bureauonderzoek	Archeodienst/2014	Vrijgave Oosterhamrikkade
2192081100	Booronderzoek	ARC/2008	Dekzand zich op 3 à 4 m -mv bevindt. Dit zand gaat over in een veenpakket, vervolgens een zandpakket en daarbovenop een kleipakket. Dit is geïnterpreteerd als een kwelderafzetting. De bovenste twee meter van het kleipakket is verrommeld. Verwachting op Late Middeleeuwen- Nieuwe Tijd. Advies: proefsleuven.



Afbeelding 2-2 Onderzoeksresultaten Bodenterrein (zaak id. 2247437100): Vrydema-/Jacobijnenerweg en de vesting en singelgracht in werkput 3 (bron: In 't Veld, 2011)

Grondradaronderzoek (MON nummer 108202) ter plaatse van Bodenterrein (direct ten zuiden van de locatie) heeft meer inzicht gegeven in de plaatselijke bodemopbouw. Het dekzand bevindt zich op minstens 4 meter beneden maaiveld.

2.4.8 Locatie 6 DOT/Vrydemalaan

Archeologische verwachtingskaart
Volgens de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Groningen heeft deze locatie geen algemene beschermde archeologische waarde en een lage archeologische verwachtingswaarde.

Archeologische vondstlocaties

Tabel 2-12 Archis vondstlocaties in het onderzoeksgebied (deelgebied 8)

Zaakidentificatie	Complex	Datering	Beschrijving
3161368100	Versterking	Nieuwe Tijd Vroeg	Op een foto uit 1959 van de gasfabriek zijn muurfragmenten van het bastion en de Jacobijnerdwinger zichtbaar.
4029218100	Greppel/Sloot	Nieuwe Tijd	Op 1 m -mv. is een slootvulling waargenomen.
MON 108250	Vestingwerken	17e eeuw	Verdedigingsgracht
MON 108852	Vestingwerken	Nieuwe Tijd	Delen van de voormalige vestingwerken
MON 108495	Hanzeschotel	Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	Vondst uit 1891 ter plaatse van de voormalige gasfabriek.
MON 108480	Verschillende waarnemingen		Aan de noordzijde van het CiBoGa terrein (Bloemsingel) zijn een oude veenlaag en aanwijzingen voor cryoturbatie waargenomen. Ten westen van de Bloemsingel is vermoedelijk een oude bouwvoor waargenomen. Deze bevatte vuursteen uit de Steentijd (Schrabber en afslagen). Daarnaast tevens waarnemingen van de 17e eeuwse vestingwerken.

Archeologische onderzoeksmeldingen
De genoemde onderzoeken onder paragraaf 2.4.9 zijn tevens van belang.

Tabel 2-13 Onderzoekslocaties in het onderzoeksgebied (deelgebied 8)

Zaakidentificatie	Type onderzoek	Uitvoerder / Jaar	Resultaat
2078999100	Geofysisch onderzoek	RAAP/1995	Locatie A, mogelijke locatie gracht en keermuur. Locatie D (Bloemsingel): Gedempte gracht
2192081100	Booronderzoek	ARC/2008	Dekzand zich op 3 à 4 m beneden maaiveld bevindt. Dit zand gaat over in een veenpakket, vervolgens een zandpakket en daarbovenop een kleipakket. Dit is geïnterpreteerd als een kwelderafzetting. De bovenste twee meter van het kleipakket is verrommeld. Verwachting op Late Middeleeuwen- Nieuwe Tijd. Advies: proefsleuven.
2004793100	-	Groningen/2000	Niet aanwezig.

Er heeft tevens grondradaronderzoek plaatsgevonden op het voormalige Bodenterrein en de voormalige Antonius Deusinglaan (MON nummer 108202). Onder andere de voormalige vestinggracht bij de Joacobijnerdwinger en een depressie ten zuiden van de Antonius Deusinglaan zijn gelokaliseerd.

2.4.9 Locatie 7 Bloemsingel

Archeologische verwachtingskaart
Het tracé is volgens de cultuurhistorische waardenkaart ter plaatse van het archeologische perceel *'Binnenstad'* is gelegen (Mon-nummer: 106766). Dit een terrein met een hoge archeologische waarde en verwachting.

Uit de cultuurhistorische waardenkaart blijkt tevens dat het Bloemsingelstation (GEB-gebouw) uit 1955-1959 een gemeentelijk monument is. Het schakelstation behoorde tot toe aan het Gemeentelijk Energie Bedrijf Groningen en is gebouwd door een toonaangevende architect (Hamerpagt) van naoorlogse elektriciteitsgebouwen.

Archeologische vondstlocaties
Volgens Archis 3 staan binnen het plangebied geen archeologische vondstlocaties geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied liggen twee archeologische vondstlocaties (zie tabel 2.16).

Tabel 2-14 Vondstlocaties in het onderzoeksgebied (deelgebied 9)

Zaakidentificatie	Complex	Datering	Beschrijving
3008334100	Versterking	Nieuwe Tijd Vroeg	Noordoost muur Ebbingedwinger tijdens de bouw van het Gemeentelijk Electriciteitsgebouw aangetroffen.
3152903100	Nederzetting met stedelijk karakter	Middeleeuwen – Nieuwe Tijd	Gedempte gracht

Archeologische onderzoeksmeldingen
Volgens Archis3 staan binnen het plangebied twee archeologische onderzoeksmeldingen geregistreerd (zie tabel 2.17). Binnen het onderzoeksgebied liggen nog eens zes archeologische onderzoeksmeldingen.

Tabel 2-15 Onderzoeksmeldingen in het onderzoeksgebied (deelgebied 9)

Zaakidentificatie	Type onderzoek	Uitvoerder / Jaar	Resultaat
2078999100	Geofysisch onderzoek	RAAP/1995	Gedempte gracht
3991295100	Booronderzoek	Antea Group/2016	Opgehoogd en verstoord pakket met puin en baksteen. Knipklei (komklei van de Hunze). Vrijgave geadviseerd.
2096478100	Opgraving	Gemeente Groningen/2005	Opgraving van de restanten van het Jodenkamp.
2020206100	Bouwwerkzaamheden	Gemeente Groningen	Niet bekend.

In de omgeving van de Bloemsingel bevond zich de oudste Joodse begraafplaats van Groningen.[6] De Bloemsingel vormde de noordelijke en oostelijke grens van deze begraafplaats die in de 18e eeuw was ingericht op een deel van de stadswal van Groningen. Een groot deel van deze begraafplaats was al in 1954 geruimd vanwege de uitbreiding van een scheikundig laboratorium. Vanwege de nieuwbouw van het Ebbingekwartier zijn drie werkputten aangelegd ten zuiden van het plangebied aan de Bloemsingel. Hierbij zijn de skeletresten van 31 personen aangetroffen (voornamelijk kinderen) een sloot en resten van muurwerk aangetroffen. De begraafplaats is volledig geruimd.

[6] *Dalema & Bergsma, 2006.*

2.5 Historische situatie

Voor het beschrijven van de historische situatie zijn historische kaarten van de stad Groningen en directe omgeving geraadpleegd waarop de onderzoekslocaties voor dit bureauonderzoek in voldoende mate herkenbaar aanwezig zijn.

Het plangebied ligt in de 16e eeuw voornamelijk buiten de stadsmuren van Groningen volgens de kaart van Jacob van Deventer (1565). In de buurt van het Damsterdiep was al wel bewoning aanwezig. Via het Damsterdiep stond de stad in directe verbinding met de Eems en de Noordzee. In de 15e eeuw was er al een burg over het Damsterdiep. Net buiten de grachten en stadswallen bevond zich het Schuitenschuivenskwartier.

In de 17e eeuw (1608-1624) wordt de stad richting het noorden en oosten uitgebreid. Het plangebied ten plaatse van de Bloemsingel komt binnen de stadsmuren te liggen. Hier bevindt zich volgens de kaart van Haubois uit 1643 één van de bastions: de 'Ebbingedwinger'. In dit bastion is een korenmolen gebouwd. De Petrus Campersingel ligt net buiten de Diepenring. De Damsterkade vormt een van de kades van de gracht van deze nieuwe vestingwerken. Ten zuiden van het Damsterdiep bevindt zich geen bewoning. Uit de Hottingerkaart van 1788-1792 blijkt dat ter hoogte van de N7 een dijk 'Den Groenendijk' aanwezig was.

Uit de Bonnebladen blijkt dat de stadswallen ook aan de noord- en oostzijde van de stad aan het begin van de 20e eeuw zijn gesloopt. De grachten aan de oostzijde van de stad vormen een verbindingzone tussen het Boterdiep en het Damsterdiep. In de omgeving van de Bloemsingel breidde de stad zich uit. Op de locaties van de gesloopte vestingwerken zijn de stadsplantsoenen aangelegd. Met het nieuwe Eemskanaal (1876) en de Oosterhaven had het Damsterdiep al aan belang ingeboet. Ter plaatse van de huidige Oosterhavenbrug/Europaburg is aan het begin van de 20e eeuw een draaibrug aanwezig. Aan weerszijden van het Eemskanaal en ook het Damsterdiep bevonden zich woonhuizen, bedrijven en industrie. Ter hoogte van de Europaweg bevinden zich nog weilanden.

In de jaren '30 van de 20e eeuw worden de grachten ten oosten van de stad gedempt en de Petrus Campersingel aangelegd. Ter plaatse van de voormalige vestingwerken verscheen het Academische Ziekenhuis. In de omgeving van de Oosterhamrikkade en de Bloemsingel zijn diverse fabrieken en industrie (Lichtfabriek/Gasfabriek) gesticht. Het Damsterdiep en ook de Damsterkade worden vervolgens in 1960 gedempt. Aan het einde van de jaren '60 is de Europaweg aangelegd. De Hunze Centrale dateert ook uit deze periode. De Hunze centrale was echter van een veel grotere omvang van de het huidige trafostation bij de Europaweg. De Hunzecentrale wordt in 2005-2007 gesloopt en tot aan 2020 wordt de omgeving van Europaweg herhaaldelijk heringericht; het Europaplein wordt vervangen door een viaduct, de Hunze Centrale is afgebroken en de fabrieken aan weerszijden van de Europaweg hebben reeds plaats gemaakt voor een woonwijk (De Meeuwen) en een bedrijventerrein. Ten zuiden van de Oosterhavenbrug is de Kop van Oost ontwikkeld.

Tijdens de 12e en 13e eeuw was het plangebied voornamelijk in gebruik als hooi- en weiland. De Middeleeuwse verkaveling is nog zichtbaar op de kadastrale minuut van 1820. Ook het middeleeuwse wegenstelsel ten oosten van de verdedigingswerken is nog zichtbaar.

2.6 Mogelijke aanwezige bodemverstoringen

Door de ontwikkelingen die aan de oostzijde van de stad hebben plaatsgevonden in de periode 1600 tot aan heden hebben diverse verstoringen plaatsgevonden. Ook bevinden zich in het plangebied diverse ophogingslagen met een dikte van circa 1 meter zoals blijkt uit de uitgevoerde archeologische onderzoeken. Het plangebied betreft deels een

binnenstedelijk gebied met diverse kabels en leidingen. Tijdens de aanleg hiervan is de bodem herhaaldelijk verstoord. De KLIC is opgenomen in Bijlage 4.

2.7 Milieu-hygiënisch onderzoek

Er is in de nabijheid van de onderzoekslocaties recent milieu hygiënisch onderzoek uitgevoerd.[7]

- Station Bloemsingel

Uit de boringen/peilbuizen A08-A10 blijkt dat op het hoogspanningsstation een zandpakket aanwezig van ongeveer 1,4 à 2 meter dik. Dit pakket kan baksteenresten en brokken klei bevatten. Onder het zandpakket is sterk siltige klei met laagjes veen waargenomen.

- Europaweg/De Meeuwen

Boring B45D toont aan dat onder de weg een pakket mengranulaat aanwezig is (0,00- 0,60 m -mv). Hieronder bevindt zich een zandpakket. Boringen (A07) ten westen van de weg geven aan dat tot 3,5 m -mv een zandpakket voorkomt. Op 3,5 m -mv is een sterk siltig kleipakket waargenomen.

- Petrus Campersingel – Typografengasthuis

Boring A06 toont aan dat tot de maximaal geboorde diepte van 3,5 m -mv matig siltige tot sterk zandige kleipakketten voorkomen. Tot 2,2 m -mv zijn sporen tot resten baksteen waargenomen.

- Petrus Campersingel

Boring A05 toont aan data de ongestoorde bodem op 1,2 m -mv voorkomt. Deze bodem bestaat uit een sterk zand kleipakket met sporen schelpen. Van 0,0 tot 1,2 m -mv zijn zand- en kleilagen met sporen baksteen waargenomen.

- Wouter van Doeverenplein

Boringen A03 en A04 (gestaakt op laag sterk puinhoudend, resten baksteenhoudend, asfalt) zijn relevant. Uit boring A03 blijkt dat tot 1,1 m -mv een zandpakket aanwezig is. Van 1,1 tot 3,0 m -mv is een sterk siltig kleipakket met laagjes veen waargenomen.

- DOT

A02 en A02A geven aan dat het zandpakket van 0,0 tot 1,5 m -mv zwak tot matig humeus is en sporen baksteen bevat. Onder het zandpakket is wederom het sterk siltige kleipakket met sporen schelpen waargenomen.

- Bloemsingel

Onder het asfalt komt sterk baksteenhoudend zand voor. Van 1,0 - 1,1 m -mv is volledig baksteenhoudende laag aangetroffen. Hieronder is tot 1,5 een sterk tot zwak baksteenhoudend zandpakket waargenomen. Op 2,5 m -mv is sterk siltige klei met veen aangetroffen.

[7] Heslinga, A., 2021. Verkennend bodemonderzoek Aanleg 110 kV Kabelverbinding GNHU-GNBS, SWECO.

3 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek is een archeologische verwachting voor het plangebied *'110 kV Kabelverbinding Hoogspanning station Groningen Hunze-Hoogspanning station Groningen Bloemsingel'* opgesteld. Uitgangspunt is het Basisontwerp voor deze kabelverbinding.

Op basis van de landschappelijke en bekende archeologische gegevens kunnen in het plangebied archeologische resten vanaf de Steentijd tot in de Nieuwe tijd worden aangetroffen. Deze resten kunnen bestaan uit sporen en structuren van nederzettings-/bewoningsresten, resten van landinrichting en -gebruik en vondsten van organisch en anorganisch materiaal. In het deel van het plangebied dat in de huidige en laatmiddeleeuwse stad ligt, kunnen resten van verdedigingswerken (muurfundamenten, vestinggrachten), kades en wegen en resten van bouwwerken worden aangetroffen. De omvang van de mogelijk aanwezige resten kan variëren van enkele vierkante meters tot grotere complexen. Deze verwachting geldt voornamelijk voor de locaties Bloemsingel, DOT en de twee locaties langs de Petrus Campersingel. Deze zijn in of nabij de voormalige vestingwerken gesitueerd.

Voor de periode Steentijd (Laat Paleolithicum, Mesolithicum, Neolithicum) geldt een lage archeologische verwachting. Het niveau waarop deze resten kunnen worden aangetroffen (top dekzand) wordt niet verstoord vanwege de geplande diepte van de ingrepen. Voor de periode Bronstijd en Vroege Middeleeuwen geldt een lage archeologische verwachting. Het plangebied ligt deels op de oostelijke flank van de Hondsrug en deels in een uitgestrekt veen- en getijdegebied. Archeologische resten uit deze periode kunnen zich manifesteren als vegetatiehorizonten - in bijvoorbeeld de top van een oeverwal van de Hunze , sporen van landinrichting zoals sloten en wegen en drenkkuilen voor vee. Voor de periode Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd is de archeologische verwachting middelhoog. Resten uit deze perioden kunnen onder de bouwvoor/verstoorde toplaag worden aangetroffen. Specifieke resten die verband houden met de rivier de Hunze (kades, beschoeiingen, scheepvaart) kunnen als puntlocaties in het deel van het plangebied aanwezig zijn waar oudere lopen van deze rivier lagen.

Echter, door diverse eerdere bodemingrepen voor de aanleg van kabels en leidingen, wegaanleg en verharding en ophogingen- of egalisaties is de eerste 1 m vanaf maaiveld verstoord.

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat het plangebied tot in de tweede helft van de 19e eeuw buiten het bebouwde gebied van de stad Groningen lag (zie bijlage 4). In en rond het plangebied zijn een groot aantal vondsten en archeologische onderzoeken bekend. Uit een groot aantal van die onderzoeken en het reeds uitgevoerde milieukundige onderzoek blijkt dat het bovenste deel van de bodem (circa tot 1 m -mv) is verstoord door recente graafwerkzaamheden voor de aanleg van kabels & leidingen, wegen of bouwwerken. Eventuele intacte archeologische resten worden daarom niet direct onder het maaiveld verwacht. De voorgenomen bodemingrepen (negen locaties met open ontgraving voor de aanleg nieuwe kabel) zullen dieper gaan dan die verwachtte onderkant van het verstoorde pakket. Om die reden kunnen bij de graafwerkzaamheden onderin de leidingsleuf voornamelijk archeologische resten uit de periode Late Middeleeuwen- Nieuwe tijd aangetroffen worden, waaronder restanten van kademuren en mogelijke dwingers van de stadswallen van Groningen. Daarnaast bestaat er een kans op resten uit de periode Bronstijd-Middeleeuwen.

Op twee van de locaties waar ontgravingen plaatsvinden ligt een dubbelbestelling Waarde-Archeologie. Dit betreft de locaties bij de hoogspanningsstations Bloemsingel en Hunze.

De in paragraaf 1.3 gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de bevindingen uit het bureauonderzoek worden beantwoord:

- *Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig?*

Op basis van de gespecificeerde archeologische verwachting voor dit plangebied kunnen archeologische waarden aanwezig zijn uit de periode Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd en mogelijk ook uit eerdere perioden.

- *Is het plangebied voldoende onderzocht. Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek wordt geadviseerd?*

De voorgenomen ingrepen kunnen eventueel aanwezige en verwachte archeologische waarden verstoren dan wel vernietigen. Om deze resten op te sporen en vervolgens te documenteren en te bergen wordt vanwege praktische redenen vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een archeologische begeleiding ter plaatse van de open ontgravingen aan de Bloemsingel, DOT en Wouter van Doeverenplein. Ter plaatse van de open ontgraving op het station Hunze en de Europaweg wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd aangezien uit milieuonderzoek reeds is gebleken dat de bodem hier verstoord is en de lage archeologische verwachting op resten uit de periode Middeleeuwen – Nieuwe tijd.

4.2 Advies

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek adviseert Sweco Nederland in het plangebied een vervolgonderzoek ter plaatse van de locaties waar *'110 kV Kabelverbinding Hoogspanning station Groningen Hunze-Hoogspanning station Groningen Bloemsingel'* door middel van open ontgraving zal worden aangelegd. Geadviseerd wordt vervolgonderzoek uit te voeren middels uit een opgraving – variant archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden.

Zodra de werkzaamheden vastgesteld zijn, bijvoorbeeld in een bestek, kan een Programma van Eisen worden opgesteld voor de uitvoering van de archeologische begeleiding. Dit Programma van Eisen moet ter goedkeuring worden voorgelegd aan de bevoegde overheid (in deze de gemeente Groningen).

Dit rapport is in concept ter goedkeuring voorgelegd aan de bevoegde overheid (gemeente Groningen). De gemeente adviseert om ter plaatse van alle locaties ten minste waarderend onderzoek (booronderzoek) te verrichten. Vanwege praktische redenen adviseert Sweco het volgende:

- Archeologisch onderzoek bestaande uit een opgraving-archeologische begeleiding ter plaatse van de Bloemsingel, DOT en het Wouter van Doeverenplein. Hier ligt de ontgraving grotendeels onder het asfalt van de openbare weg en onder puinlagen. Om eventuele restanten van de vestinggracht, dwingers of wegen in context te kunnen onderzoeken wordt gravend onderzoek geadviseerd.
- Inventariserend booronderzoek ter plaatse van de ontgravingen aan de Petrus Campersingel en het hoogspanningsstation Hunze om de archeologische verwachting te toetsen en de bodemopbouw in kaart te brengen.
- Ter plaatse van de locatie onder de ventweg langs de Europaweg is inventariserend onderzoek direct ter plaatse van de geplande ontgraving niet mogelijk vanwege de fundering direct onder de weg. Inventariserend onderzoek kan uitgevoerd worden in de groenstrook direct naast stoep.

Na overleg op 15 september 2021 is besloten tot archeologische begeleiding op alle locaties (opgraving-archeologische begeleiding). Tevens dient in het op te stellen bestemmingsplan een dubbelbestemming Waarde-Archeologie te worden opgenomen op alle open ontgravingen in de nabijheid van het AMK-terrein van de binnenstad. Voorafgaand aan de werkzaamheden dient een door de gemeente goedgekeurd PvE te worden opgesteld. Dit Programma van Eisen dient te worden geleverd als onderdeel van de omgevingsvergunning.

Literatuurlijst en gebruikte bronnen

Geraadpleegde literatuur

Boersma J.W. et al. (red). Groningen 1040. Archeologie en oudste geschiedenis van de stad Groningen. Bedum, uitgeverij Profiel.

Broek, J van den, 2007. Groningen, een stad apart: over het verleden van een eigenzinnige stad (1000-1600). Dissertatie Rijksuniversiteit Groningen.

Dalema, M., Bergsma, G. M.A., 2006. Graven op de Jodenkamp, fysisch-antropologisch onderzoek op de oudste joodse begraafplaats van Groningen. Stadse fratsen 8.

Duijvendak, M.G.J. et al (red). Geschiedenis van Groningen. Deel I Prehistorie-Middeleeuwen. Zwolle, Waanders Uitgevers.

Loonstra J., G. Overdiep & M. Schroor, 1997. Tien eeuwen Hunze, Renaissance van een oerstroomdal. Groningen.

Schroor, M., 2009. Historische atlas van Groningen. Van esdorp tot moderne kennisstad. Amsterdam, Uitgeverij SUN.

Wieringa, A.R. 2011. Graven aan het Damsterdiep te Groningen. Stadse Fratsen 30.

Overige bronnen

www.ahn.nl

archis.cultureelerfgoed.nl

www.bodemloket.nl

www.dinoloket.nl

www.pdok.nl

www.topotijdreis.nl

Bijlage 1. Locatie van het plangebied

233800 234500 235200

582400 581700 581000

Bloemsingel

7 6 5 4 3 2 1

Legenda

Stations

Kabeltracé versie 16

nr open ontgraving

110 kV Kabelverbinding Hoogspanning station Groninge Hunze-Hoogspanning station Groningen Bloemsingel

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 377203

SWECO

Datum: 06-09-2021 15:18
Schaal: 1:7500
Formaat: A3

0 100 200 300 400 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\372203_Hunze-Bloemsingel_110kV\2. Do Work\Bureau- en Veldonderzoeken\Archeologie\9_GIS\3 standaard sjablonen\QGIS\Bloemsingel archeologie, blad 1 van 1

233600.000000

582900.000000

582800.000000

Singelweg

Monnikhof

Ebbingedwinger

15-55

15-41

19

Legenda

Open ontgravingen

Ontgraving

HDD

Ontgravingen DO (Tracéversie 16)

Bloemsingel - 110 kV GNBS - GNHU

Opdrachtgever: TenneT TSO B.V.
Projectnummer:

Status: Concept
Datum: 1-9-2021
Schaal: 1:400
Formaat: A3

Getekend:DUE

0 4 8 12 16 20 24 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data\Tennet Bloemsingel\GIS data\Werkbestand_20200811.mxd 1-9-2021 19:48:08

233800.000000

233900.000000

582700.000000

582700.000000

Legenda

Open ontgravingen

Ontgraving

HDD

Moflocaties

Ontgravingen DO (Tracéversie 16)

DOT - 110 kV GNBS - GNHU

Opdrachtgever: TenneT TSO B.V.
Projectnummer:

SWECO

Status: Concept
Datum: 1-9-2021
Schaal: 1:400
Formaat: A3

Getekend:DUE

0 4 8 12 16 20 24 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data\Tennet Bloemsingel\GIS data\A3L_Werkbestand_20200811.mxd 1-9-2021 19:48:08

233800.000000

233900.000000

234900.000000

581600.000000

581500.000000

Barkmolenstraat

Europaweg

Legenda

Open ontgravingen

- Ontgraving
- HDD
- Moflocaties
- Kabeltracé

Ontgravingen DO (Tracéversie 16)

Europaweg - 110 kV GNBS - GNHU

Opdrachtgever: TenneT TSO B.V.
Projectnummer:

SWECO

Status: Concept
Datum: 1-9-2021
Schaal: 1:500
Formaat: A3

Getekend:DUE

0 5 10 15 20 25 30 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data\Tennet Bloemsingel\GIS data\A3L_Werkbestand_20200811.mxd 1-9-2021 19:48:08

234400.000000

234500.000000

582600.000000

582500.000000

H.A. Kooykerplein

Legenda

Open ontgravingen

- Ontgraving
- HDD
- Moflocaties
- Kabeltracé

Ontgravingen DO (Tracéversie 16)

Petrus Campersingel- 110 kV GNBS - GNHU

Opdrachtgever: TenneT TSO B.V.
Projectnummer:

Status: Concept
Datum: 1-9-2021
Schaal: 1:500
Formaat: A3

Getekend:DUE

0 5 10 15 20 25 30 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data\Petrus Campersingel\GIS data\A3L_Werkbestand_20200811.mxd 1-9-2021 19:48:08

234600.000000

582100.000000

582000.000000

Petrus Campersingel

41-41a
39-39a
37-37a
43
45
35-35a
33
31
31
31
29-29a
27-27d
25-25a
23-23a
21-21a
19-19a
17-17a
15-15a
13-13a
9-11e
94-94f
92-92b
90
86-86a
82-82a
5a-7e
5
72-72c
69
66-66b
1a-1b

Damsterdiep

Legenda

Open ontgravingen

- Ontgraving
- HDD
- Moflocaties
- Kabeltracé

Ontgravingen DO (Tracéversie 16)

Petrus Campersingel- 110 kV GNBS - GNHU

Opdrachtgever: TenneT TSO B.V.
Projectnummer:

Status: Concept
Datum: 1-9-2021
Schaal: 1:500
Formaat: A3

Getekend:DUE

0 5 10 15 20 25 30 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data\Tennet Bloemsingel\GIS data\A3L_Werkversie_20200811.mxd 1-9-2021 19:48:08

235500.000000

235600.000000

580900.000000

580800.000000

Wittop Koningsstraat

Plaza
Sportiva

ulevard

Legenda

Open ontgravingen

Ontgraving

HDD

Kabeltracé

Ontgravingen DO (Tracéversie 16)

Station HNHU- 110 kV GNBS - GNHU

Opdrachtgever: TenneT TSO B.V.
Projectnummer:

SWECO

Status: Concept
Datum: 1-9-2021
Schaal: 1:500
Formaat: A3

Getekend:DUE

0 5 10 15 20 25 30 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data\Tennet Bloemsingel\GIS data\A3L_Werkbestand_20200811.mxd 1-9-2021 19:48:08

234100.000000

582900.000000

582900.000000

234100.000000

Legenda

- HDD
- Moflocaties
- Kabeltracé

Ontgravingen DO (Tracéversie 16)

Wouter v. Doeverenplein- 110 kV GNBS - GNHU

Opdrachtgever: TenneT TSO B.V.
Projectnummer:

Status: Concept
Datum: 1-9-2021
Schaal: 1:250
Formaat: A3

Getekend:DUE

SWECO

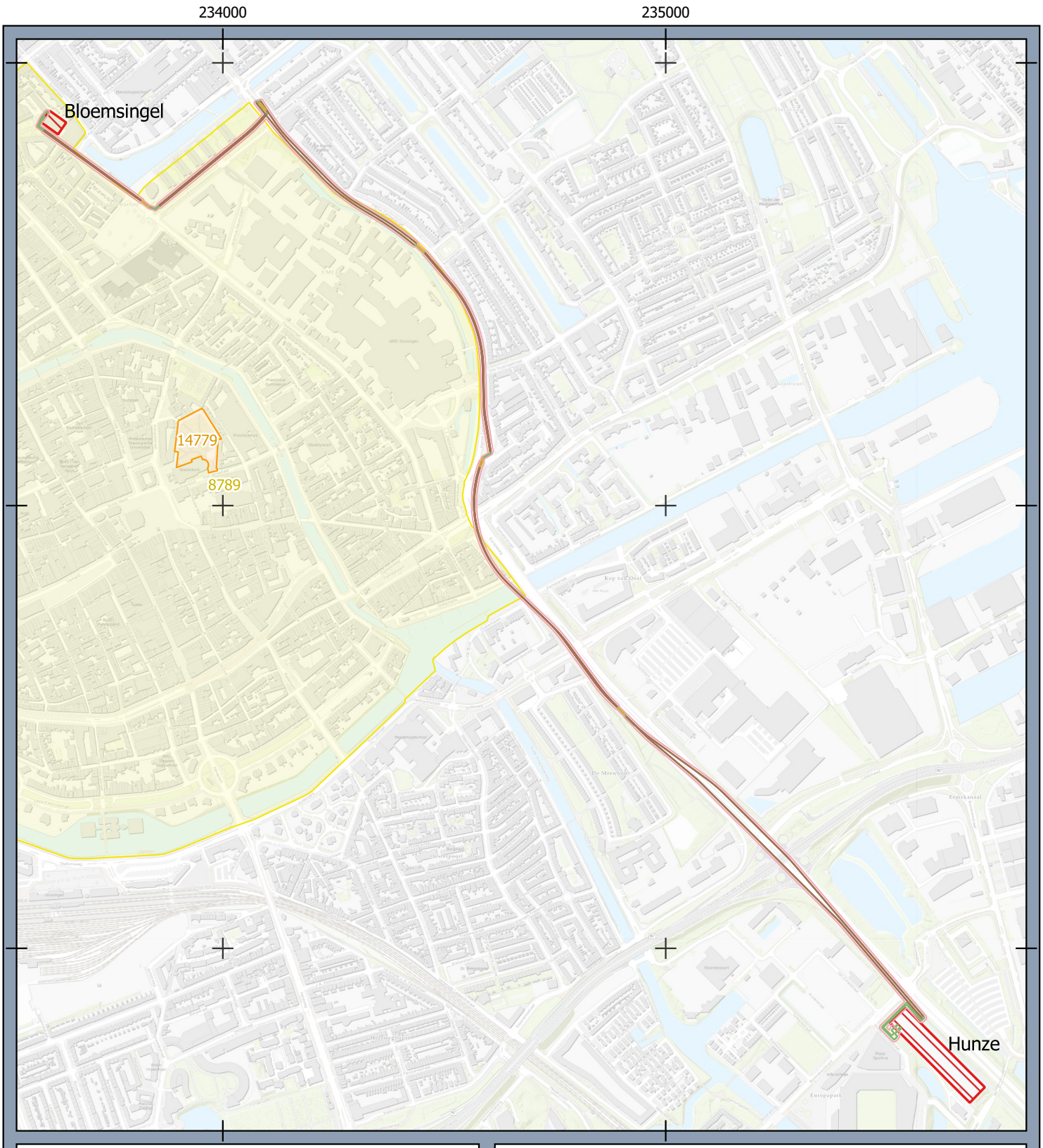
0 2,5 5 7,5 10 12,5 15 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Data\Tennet Bloemsingel\GIS data\A3L_Werkbestand_20200811.mxd 1-9-2021 19:46:08

Bijlage 2. Bekende archeologische gegevens



Legenda

- Stations

Monumenten

- Hoge archeologische waarde
- Zeer hoge archeologische waarde

Archeologie Deel 2
110 kV Kabelverbinding Hoogspanning station Groninge Hunze-Hoogspanning station Groningen

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 377203

SWECO

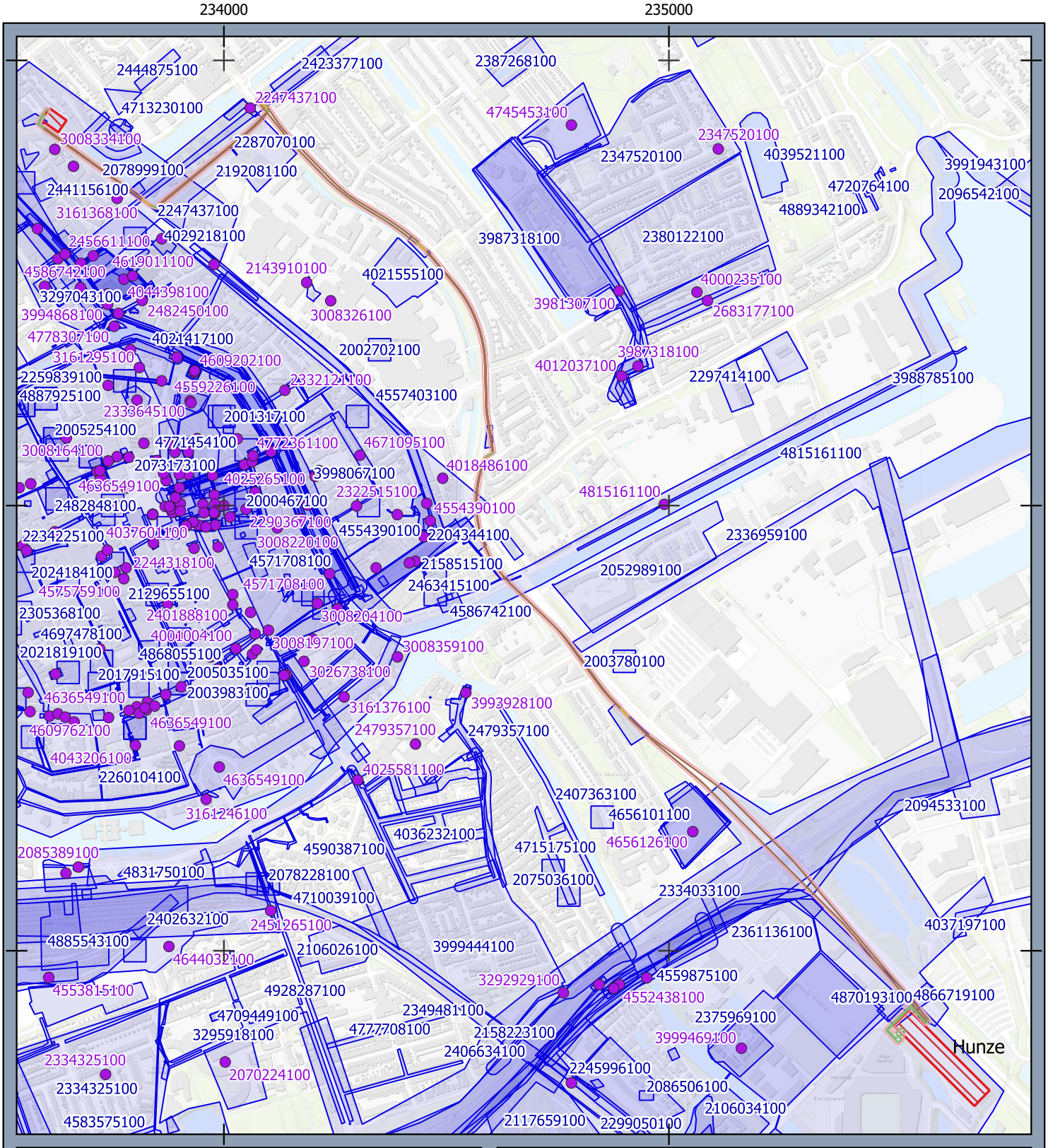
Datum: 06-09-2021 18:25
Schaal: 1:12000
Formaat: A4

0 180 360 540 720 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\372203_Hunze-Bloemsingel_110kV\2. Do Work\Bureau- en Veldonderzoeken\Archeologie\9_GIS\3 standaard sjablonen\QGIS\Bloemsingel archeologie, blad 1 van 1



Legenda

- Stations
- Onderzoeksmeldingen
- Vondstlocaties

Archeologie Deel 1
110 kV Kabelverbinding Hoogspanning station Groninge Hunze-Hoogspanning station Groningen

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 377203

SWECO

Datum: 06-09-2021 18:28
Schaal: 1:12000
Formaat: A4

0 180 360 540 720 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\372203_Hunze-Bloemsingel_110kV\2. Do Work\Bureau- en Veldonderzoeken\Archeologie\9_GIS\3 standaard sjablonen\QGIS\Bloemsingel archeologie, blad 1 van 1

Bijlage 3. Topografisch Militaire Kaart 1850



Legenda

Basisontwerp

- HDD
- Open ontgraving
- Persing
- Stations

TMK 1850

110 kV Kabelverbinding GNBS-GNHU

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 372203

SWECO

Status: Concept
Datum: 17-9-2020
Schaal: 1:12.000
Formaat: A4

Getekend: DUE- Gecontroleerd: JJH

0 120 240 360 480 600 720 meter

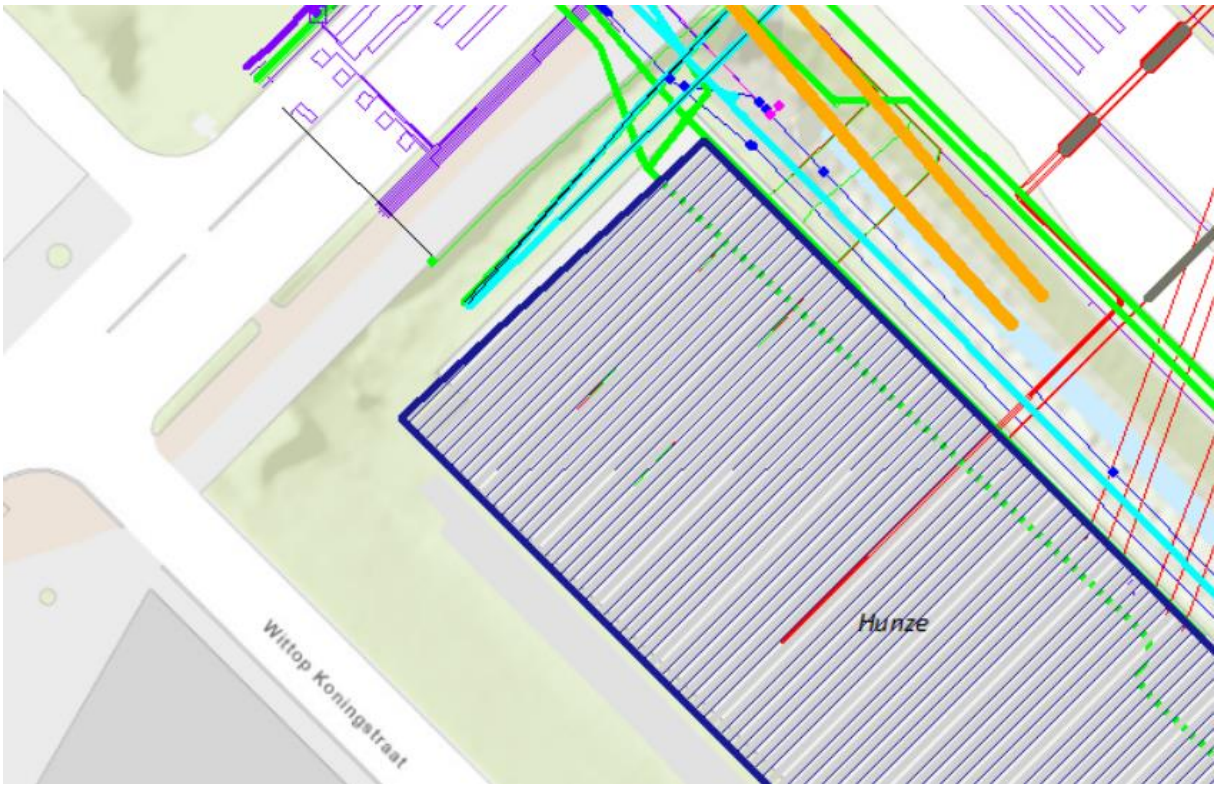
N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

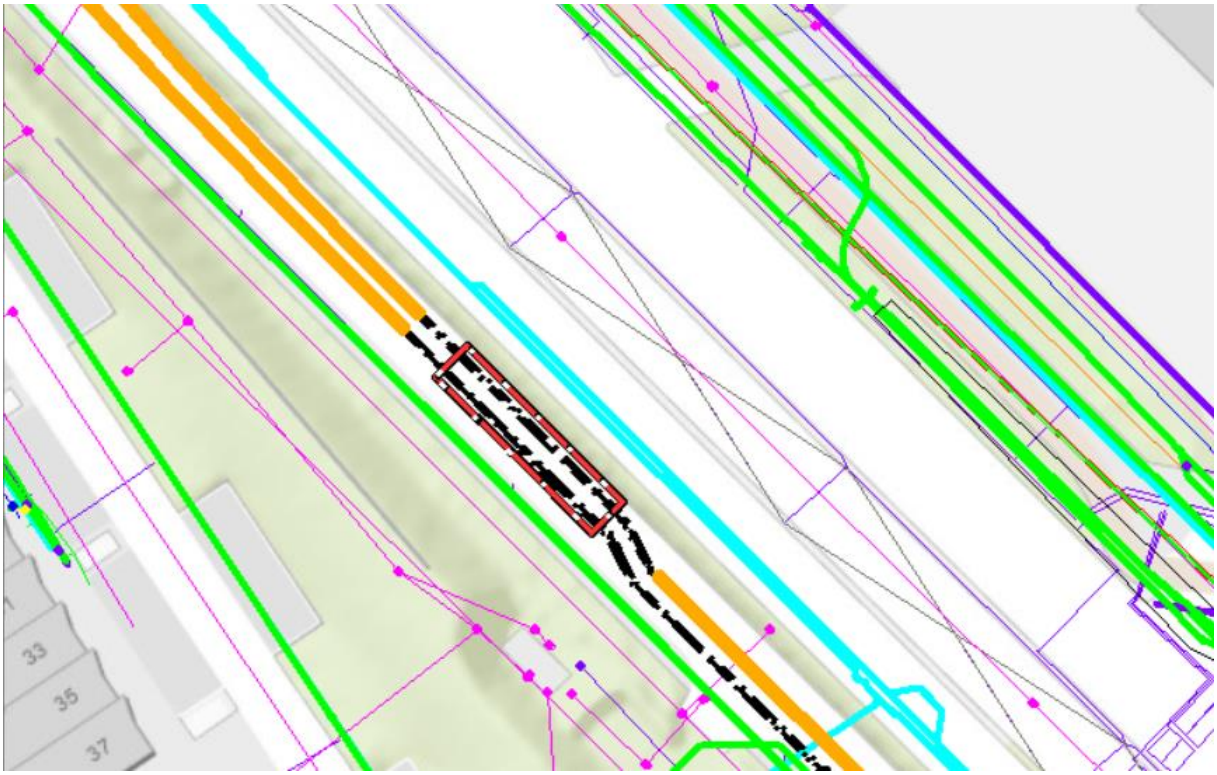
P:\240\372203_Hunze-Bloemsingel_110kV\2. Do Work\Bureau- en Veldonderzoeken\Archeologie\9_GIS\MXD\Untitled.mxd 19:27:24

Bijlage 4. KLIC

Figuur 1: Station Hunze



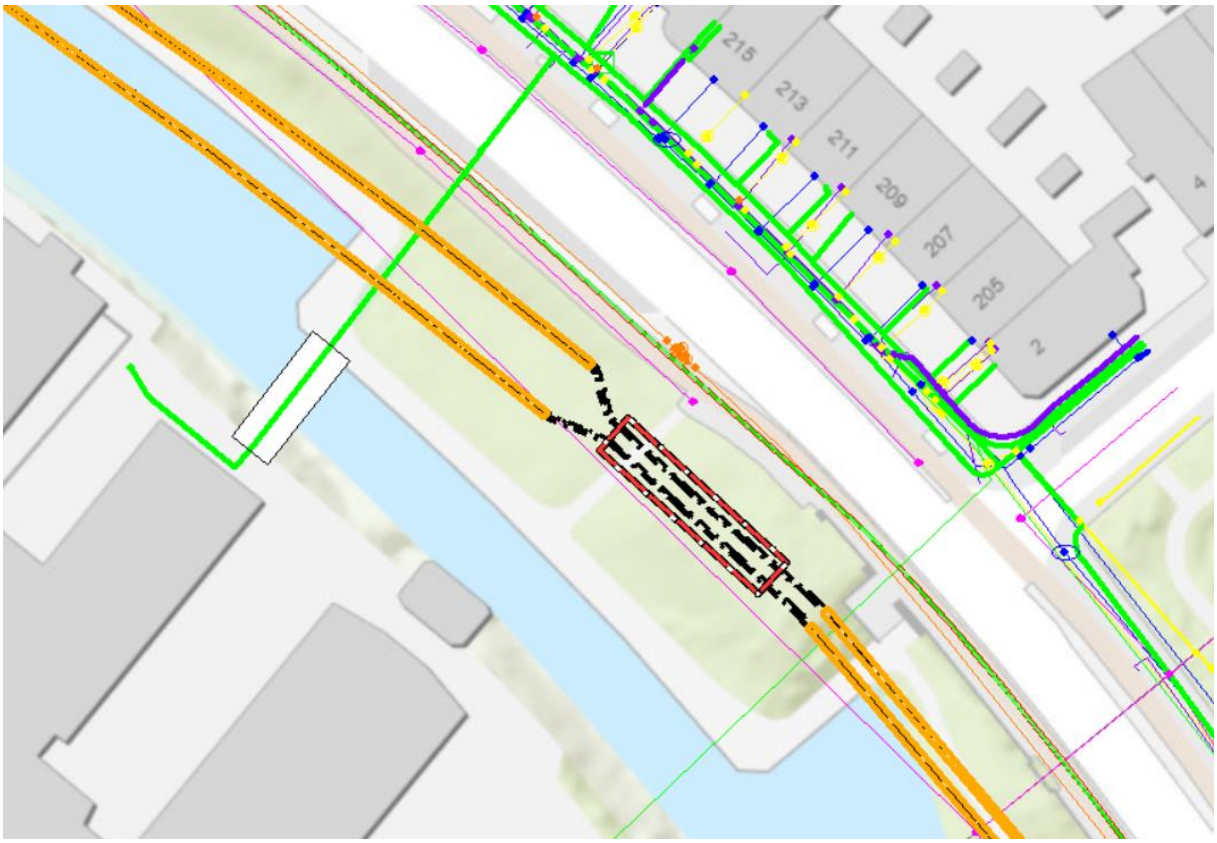
Figuur 2: Europaweg



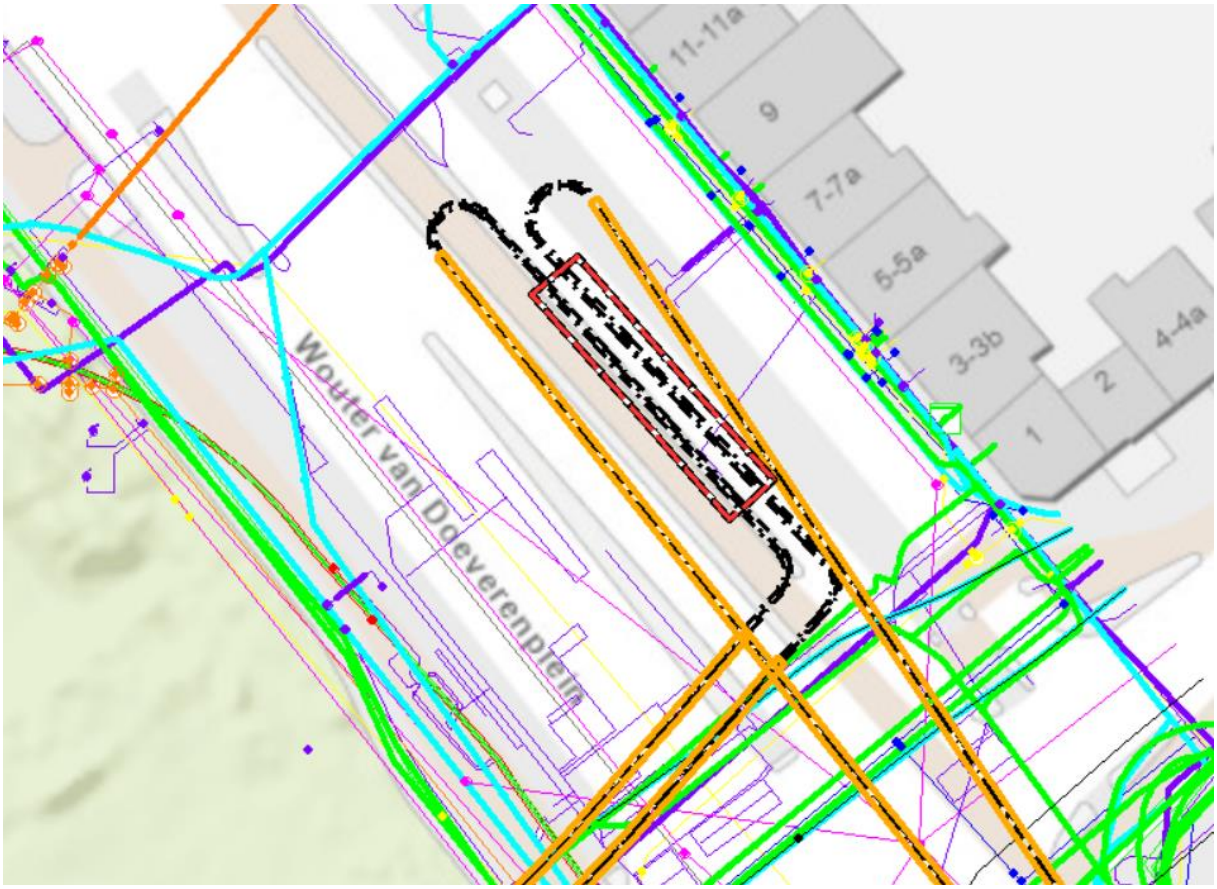
Figuur 3: Petrus Campersingel



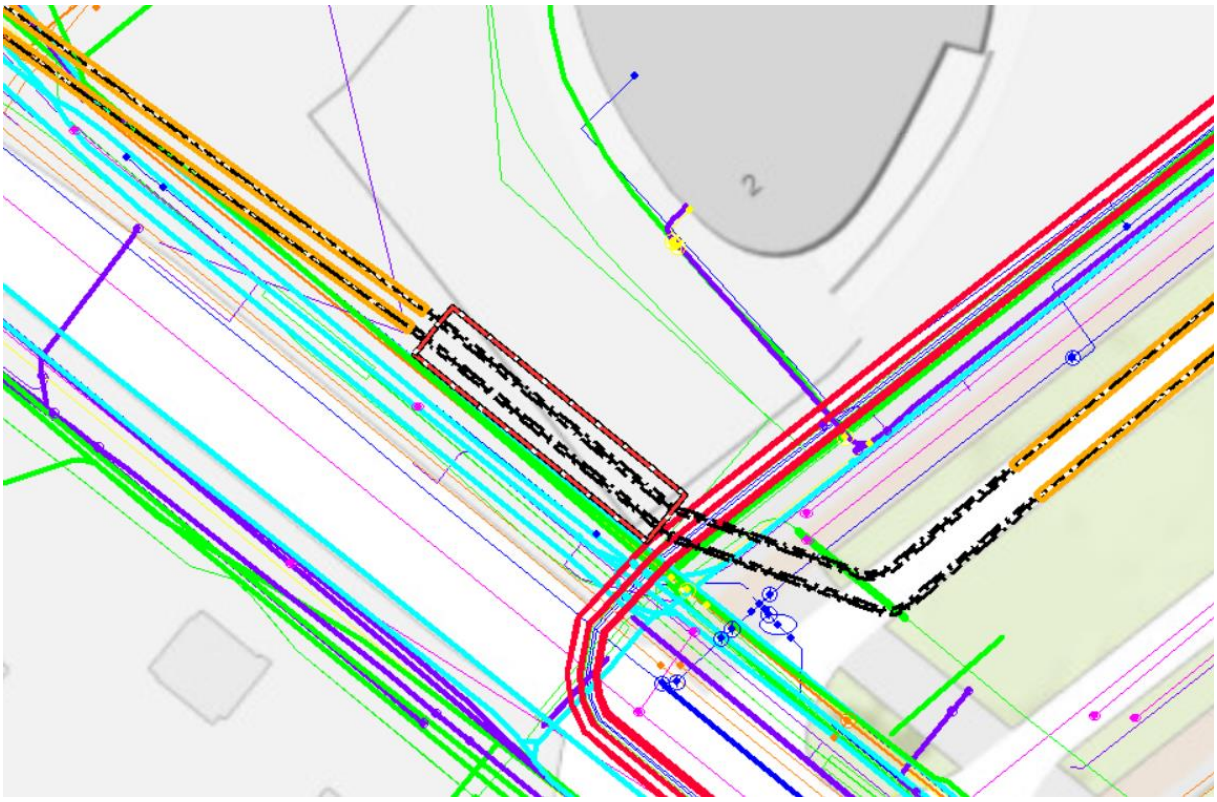
Figuur 4: Petrus Campersingel deel 2



Figuur 5: Wouter van Doeverenplein



Figuur 6: DOT



Figuur 7: Station Bloemsingel

