

Legenda

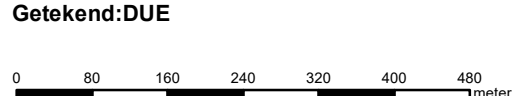
- DO ZRO strook
- DO Kabeltracé
- Huidige 110 kV kabel

Tracé en ZRO-strook - DO_v16 18052021
DO 110 kV GNBS - GNHU

Oprachtgever: TenneT TSO B.V.
 Projectnummer:



Status: Concept
 Datum: 17-5-2021
 Schaal: 1:8.000
 Formaat: A3



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

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 deellooties met aanleg d.m.v. open ontgraving (deellooties 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/prospecteur: 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 nederzettingen-/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 17^e -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 (verkennd/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 perioden¹

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 archeologie⁴

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

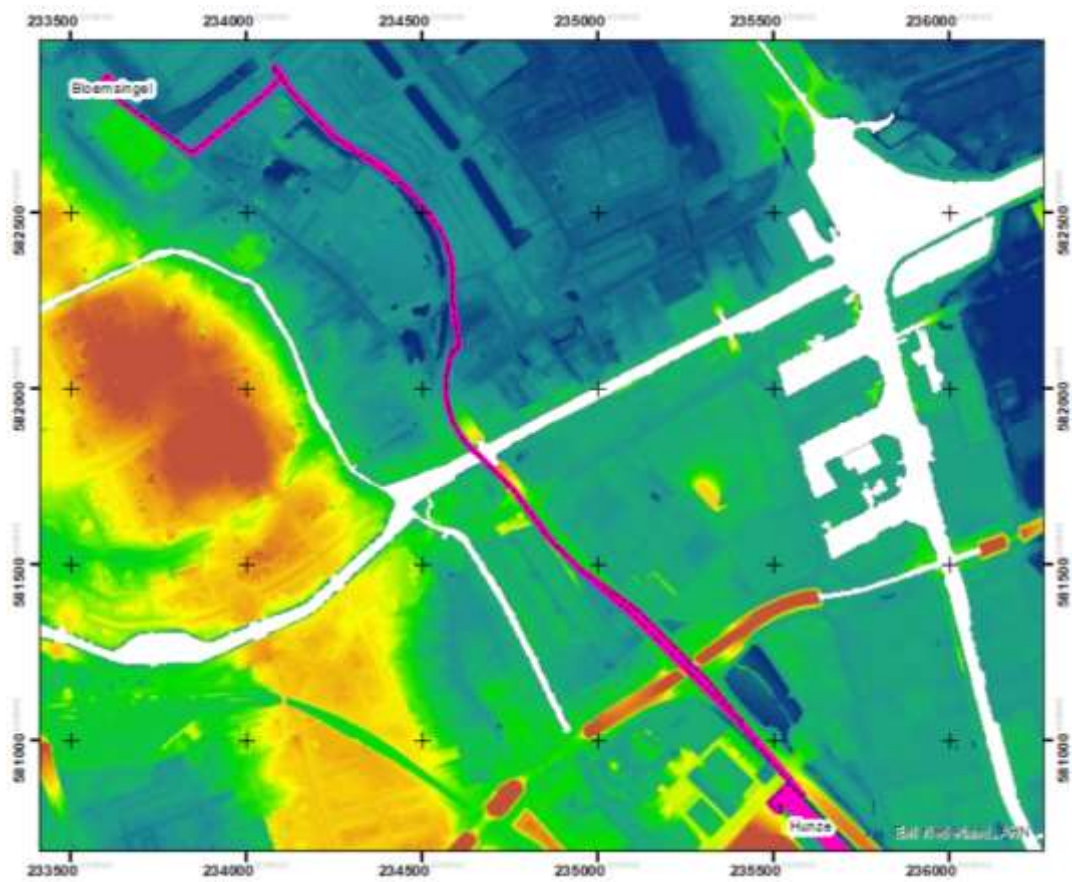
Bron	Informatie
Geologie	Antropogene afzettingen, Formatie van Naaldwijk
Geomorfologie	Niet gekarteerd (bebouwd), Dekzandwieling (L51) en een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden (M53); Vlakte ontstaan door afgraving en/of egalisatie (M93); kwelderwallen (B75).
Bodemkunde	Niet gekarteerd (bebouwd); in de omgeving komen beekerdgronden (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 smeltwaterrievier. 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), beekerdgronden en/of veldpodzolgronden voor.

Uit informatie uit het Dinoloket blijkt dat het dekzand zich binnen 2 à 6 m -mv bevindt⁵: 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, roodbakkerd keramiek, keramisch bouw materiaal, 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 waardevolle structuren als erven, verkavelingsloten, 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. Onderzoeklocaties 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 podzolibodem of zones die niet gekarteerd konden worden zijn aangemerkt als behoudenswaardig. 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 19 ^e 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 kwelderlei) 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 19^e-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 mogelijke 17 ^e -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.

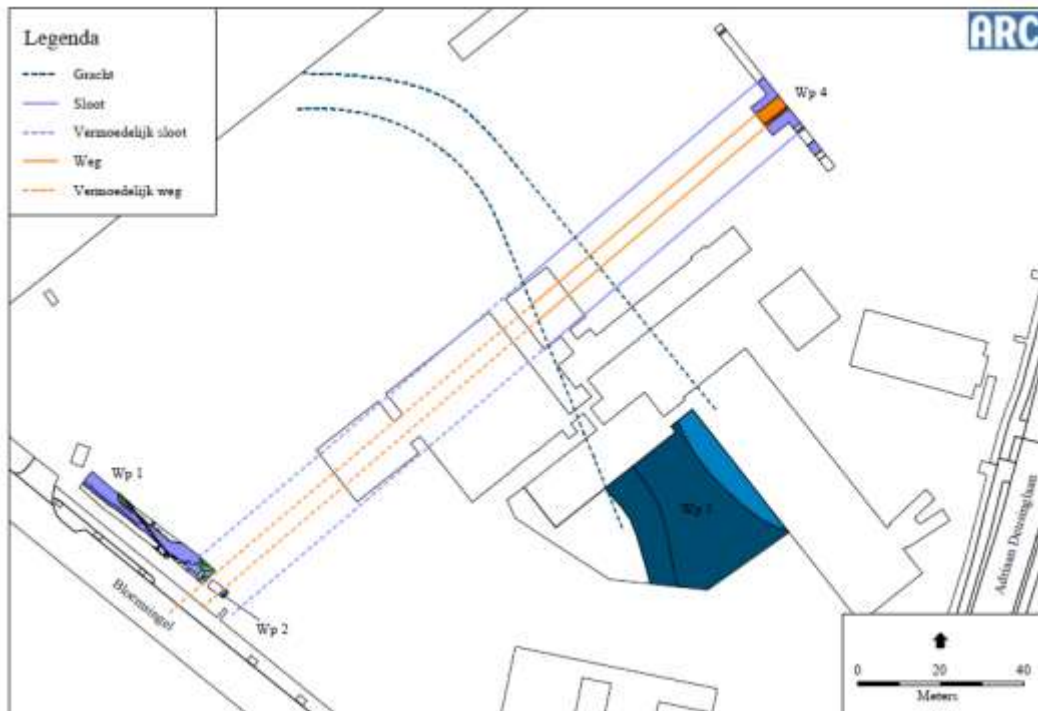
Archeologische vondstlocaties

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 berm-sloot. In werkput 3 daarnaast restanten van de 17 ^e -eeuwse vestinggracht en de eind 19 ^e -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	17 ^e 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 17 ^e eeuwse vestingwerken.

Archeologische onderzoeksmeldingen

De genoemde onderzoeken onder paragraaf 2.4.9 zijn tevens van belang.

Tabel 2-13 Onderzoeklocaties 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 18^e 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 16^e 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 15^e eeuw was er al een burg over het Damsterdiep. Net buiten de grachten en stadswallen bevond zich het Schuitenschuivenskwartier.

In de 17^e 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 20^e 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 20^e 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 20^e 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 Hunzencentrale 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 12^e en 13^e 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 menggranulaat 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 nederzettingen-/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 verwachte 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 oerstromdal. 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

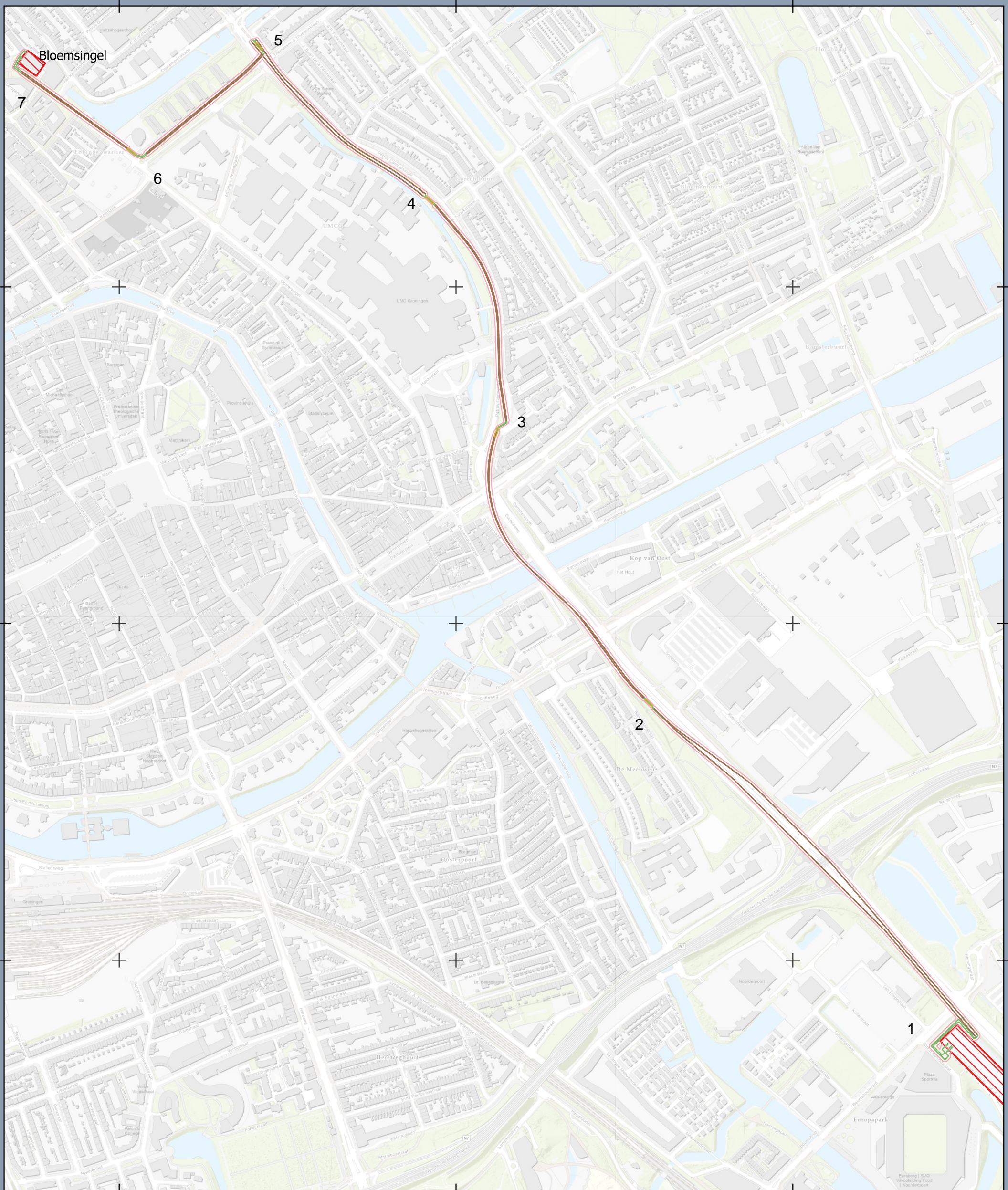
www.bodemloket.nl

www.dinoloket.nl



www.pdok.nl

www.topotijdreis.nl

Bijlage 1. Locatie van het plangebied



Legenda

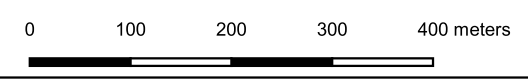
-  Stations
-  Kabeltracé versie 16
- nr open ontgraving

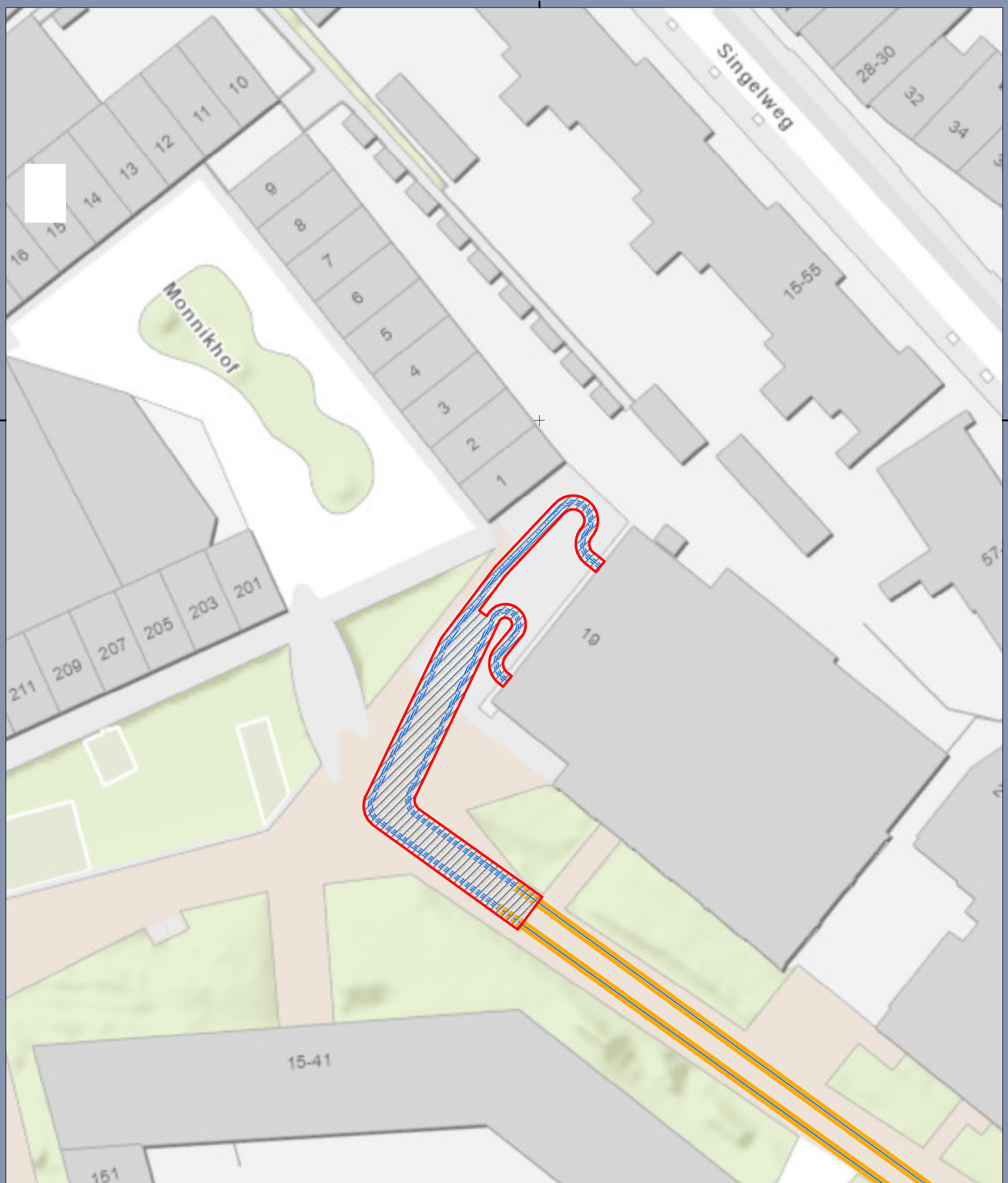
110 kV Kabelverbinding Hoogspanning station Groninge Hunze-Hoogspanning station Groningen Bloemsingel

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 377203




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






Legenda

Open ontgravingen

 Ontgraving

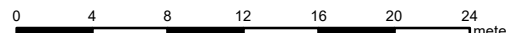
 HDD


Ontgravingen DO (Tracéversie 16)
Bloemsingel - 110 kV GNBS - GNHU

Oprachtgever: Tennet TSO B.V.
 Projectnummer:


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

Getekend: DUE





© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO 

Legenda

Open ontgravingen

 Ontgraving

 HDD

 Moflocaties

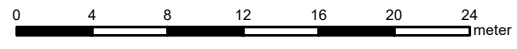
Ontgravingen DO (Tracéversie 16) DOT - 110 kV GNBS - GNHU

Oprichtgever: TenneT TSO B.V.
Projectnummer:



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





Getekend: DUE





Legenda

Open ontgravingen

-  Ontgraving
-  HDD
-  Moflocaties
-  Kabeltracé

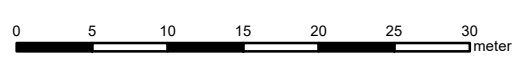
Ontgravingen DO (Tracéversie 16) Europaweg - 110 kV GNBS - GNHU

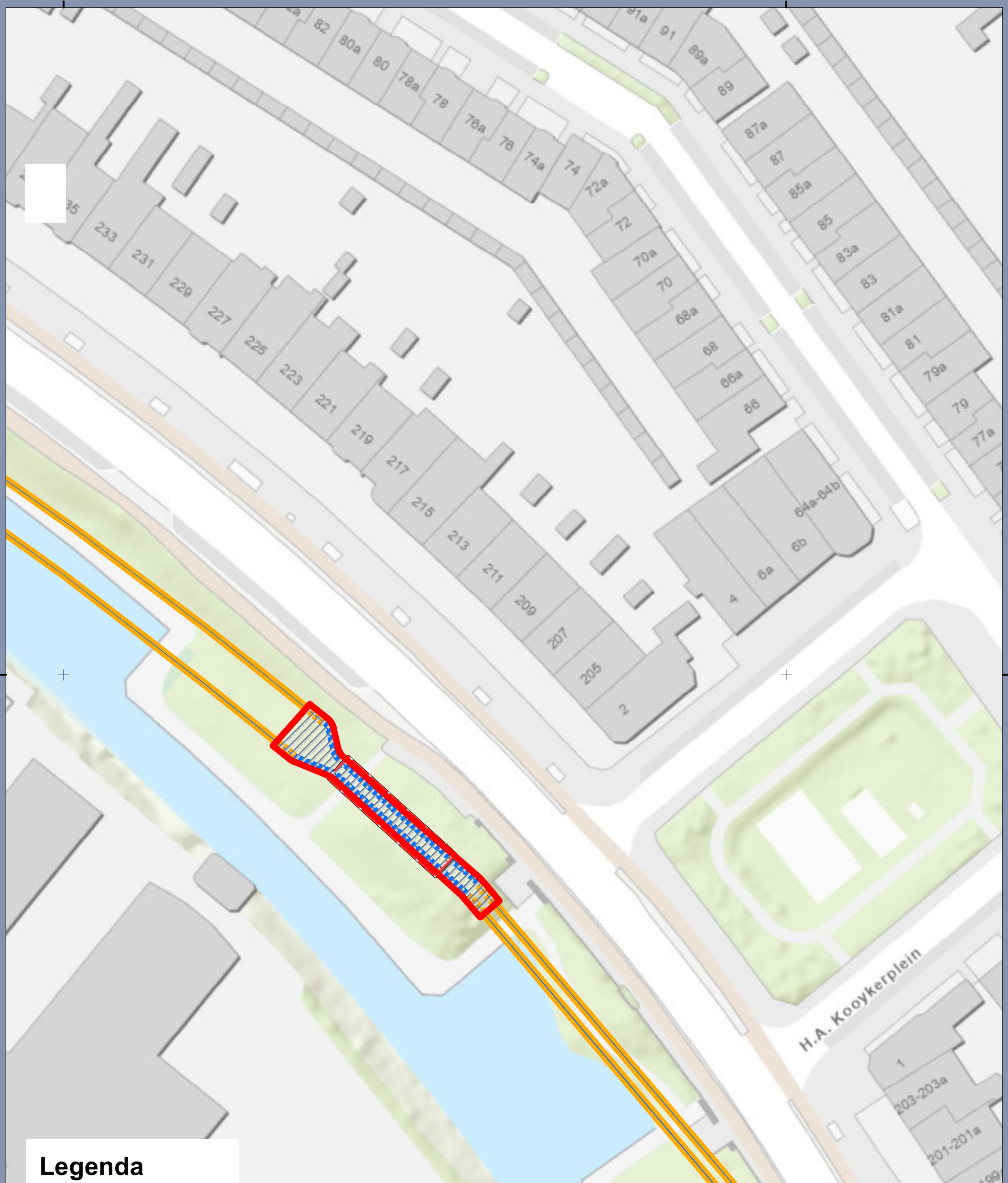
Oprichtgever: TenneT TSO B.V.
Projectnummer:



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





Getekend: DUE





Legenda

Open ontgravingen

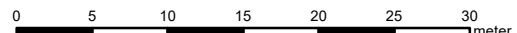
-  Ontgraving
-  HDD
-  Moflocaties
-  Kabeltracé


Ontgravingen DO (Tracéversie 16)
Petrus Campersingel- 110 kV GNBS - GNHU


Oprichtgever: TenneT TSO B.V.
 Projectnummer:

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

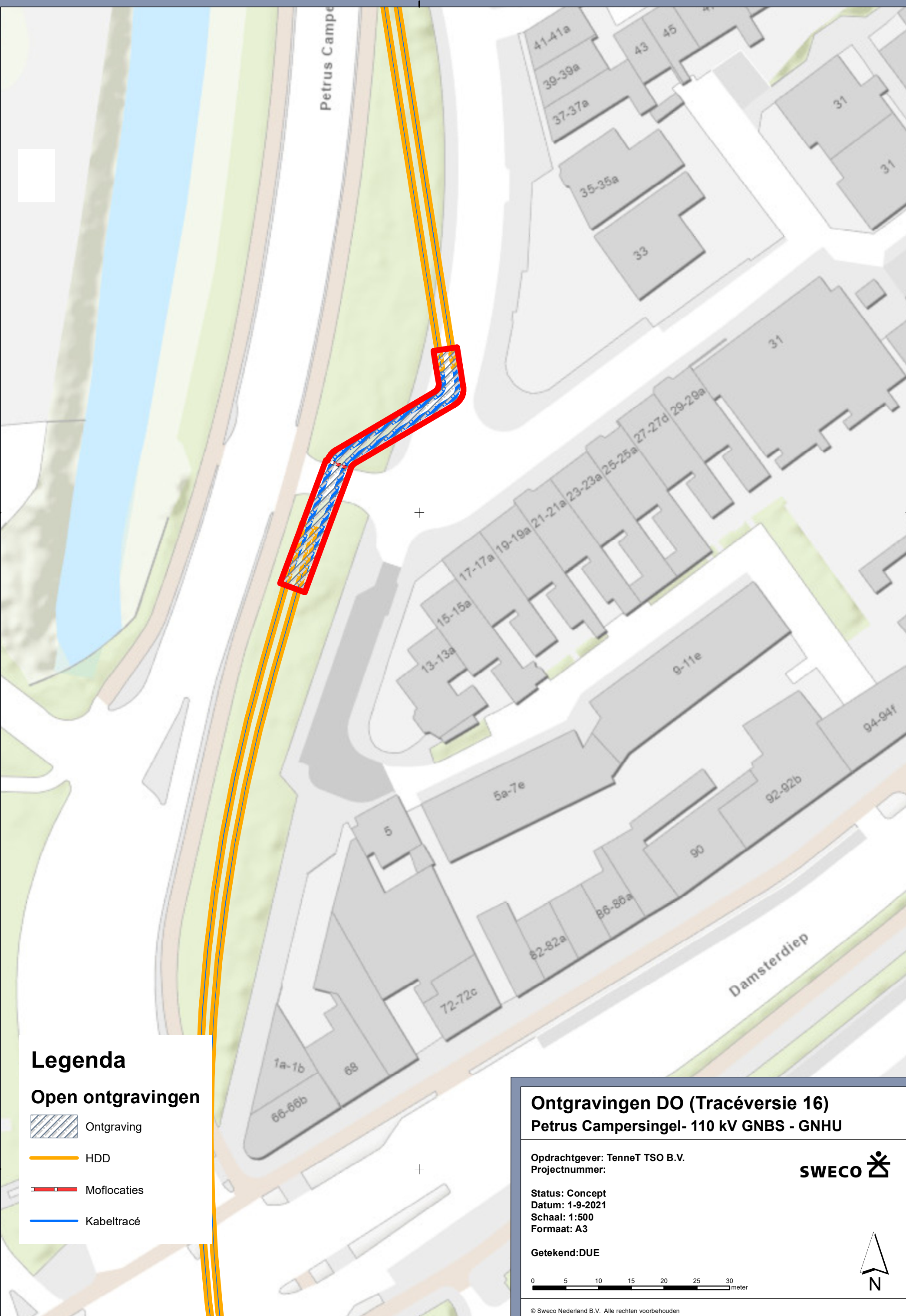
Getekend: DUE











© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda

Open ontgravingen

-  Ontgraving
-  HDD
-  Moflocaties
-  Kabeltracé

Ontgravingen DO (Tracéversie 16)

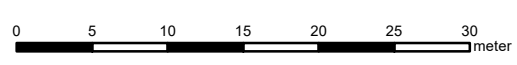
Petrus Campersingel- 110 kV GNBS - GNHU

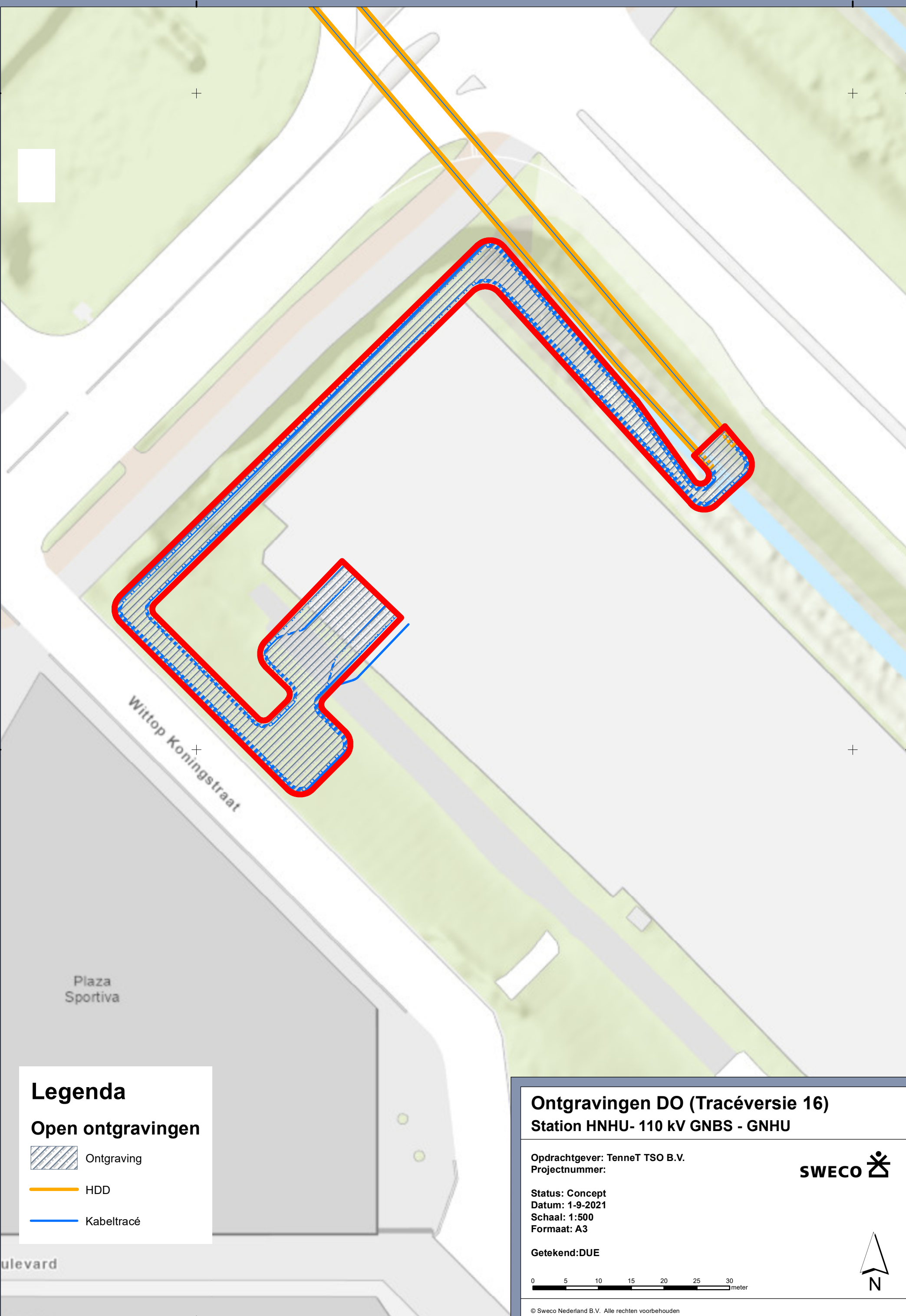
Oprichtgever: TenneT TSO B.V.
 Projectnummer:



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




Getekend: DUE





Legenda

Open ontgravingen

-  Ontgraving
-  HDD
-  Kabeltracé

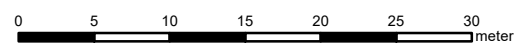
Ontgravingen DO (Tracéversie 16) Station HHNU- 110 kV GNBS - GNHU

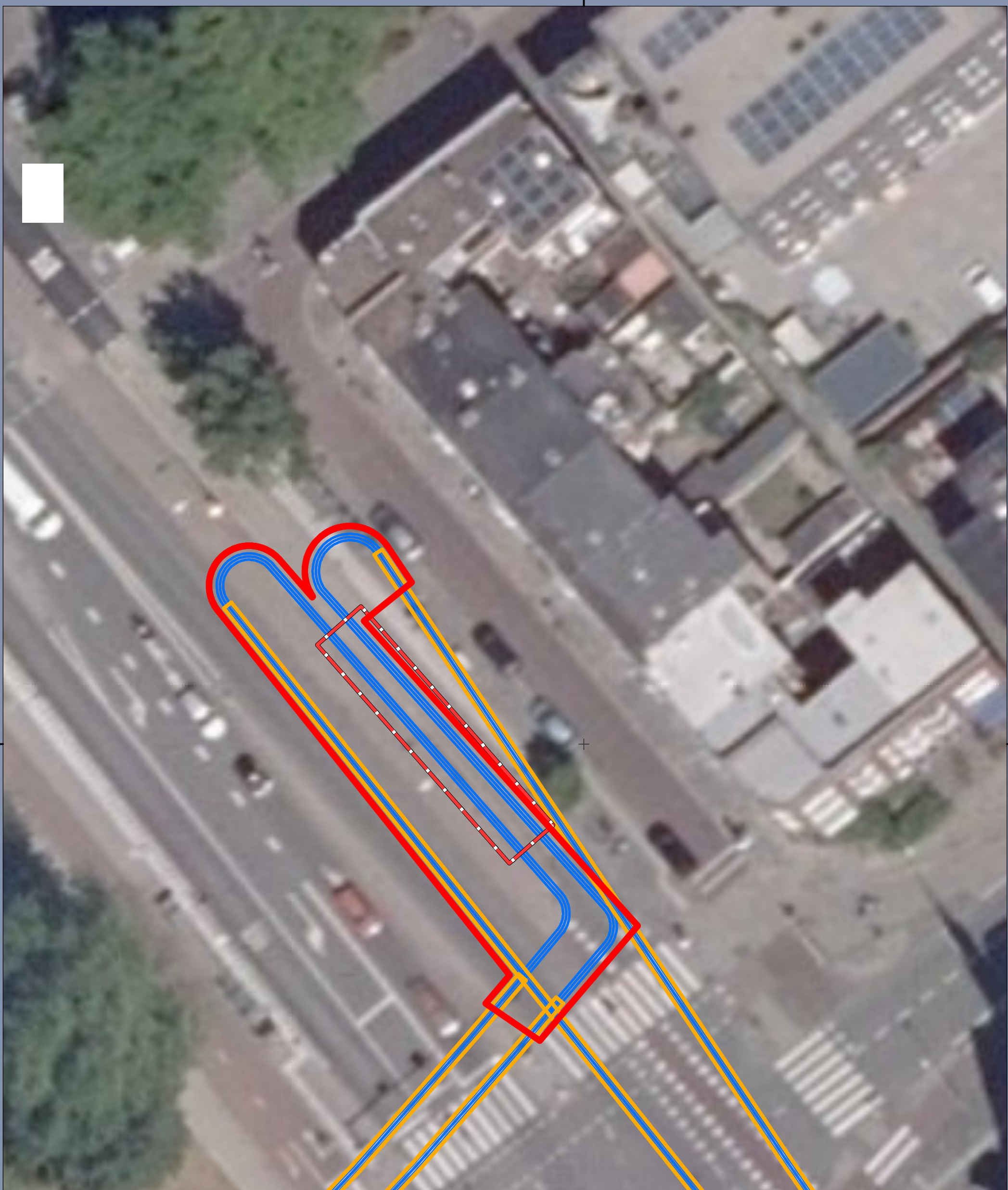
Oprichtgever: TenneT TSO B.V.
Projectnummer:






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

Getekend: DUE





Legenda

-  HDD
-  Moflocaties
-  Kabeltracé

Ontgravingen DO (Tracéversie 16)
Wouter v. Doeverenplein- 110 kV GNBS - GNHU



Oprichtgever: TenneT TSO B.V.
 Projectnummer:

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

Getekend: DUE

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

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Bijlage 2. Bekende archeologische gegevens

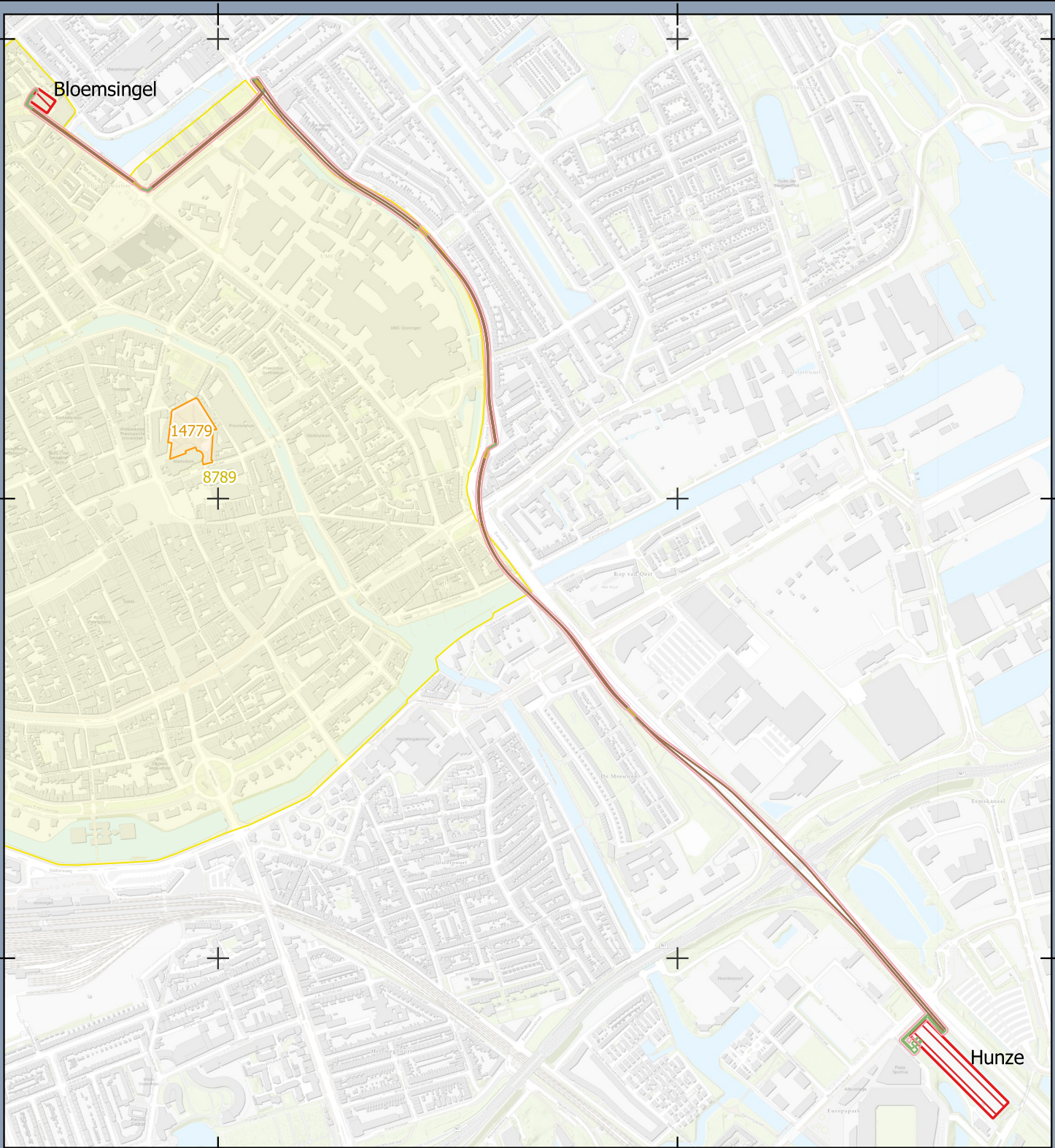
234000

235000

583000

582000

581000



Legenda

 Stations

Monumenten

 Hoge archeologische waarde

 Zeer hoge archeologische waarde

Archeologie Deel 2

110 kV Kabelverbinding Hoogspanning station Groninge Hunze-Hoogspanning station Groningen

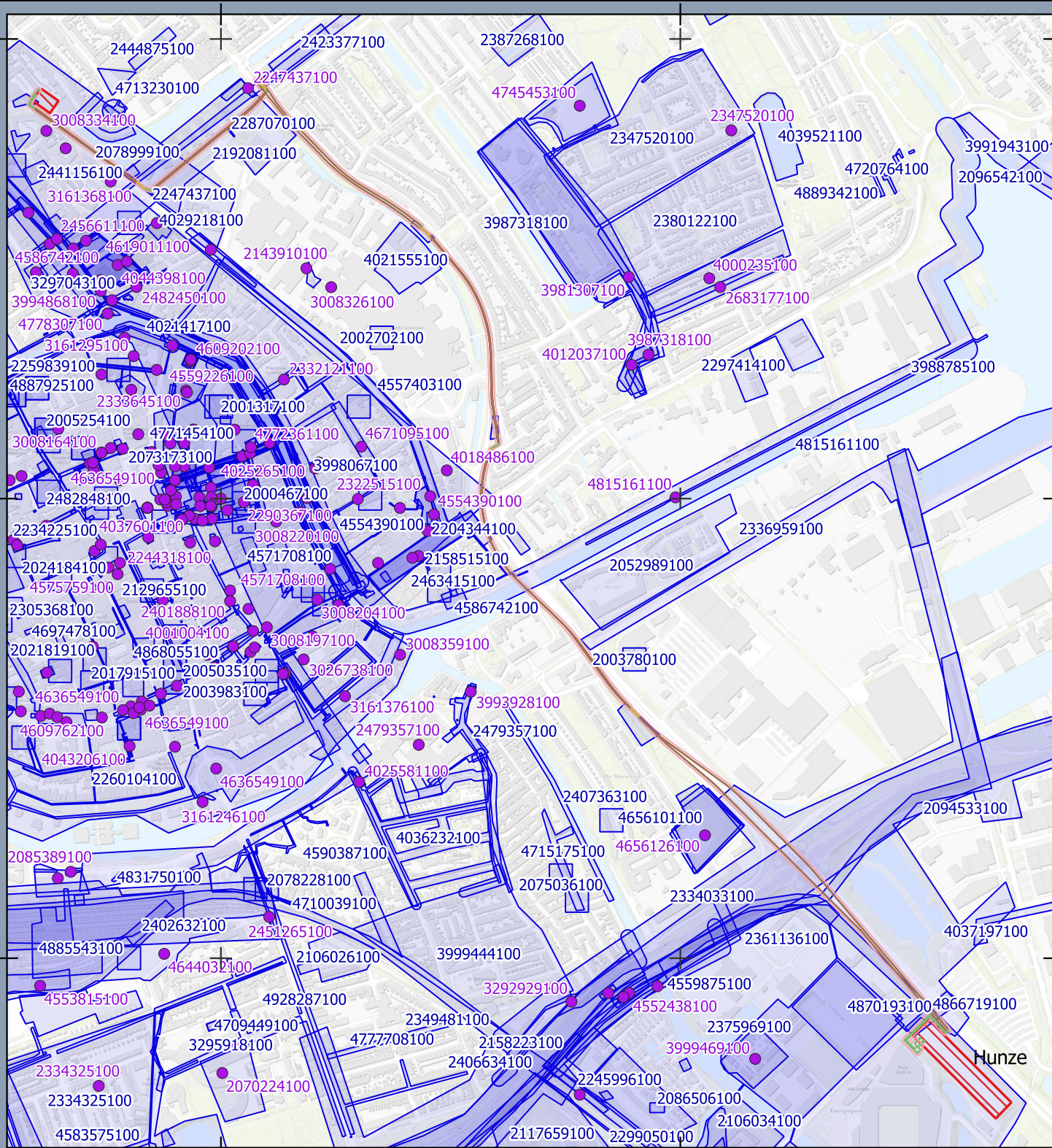
Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 377203






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

0 180 360 540 720 meters





Legenda

-  Stations
-  Onderzoeksmeldingen
-  Vondstlocaties

Archeologie Deel 1

110 kV Kabelverbinding Hoogspanning station Groninge Hunze-Hoogspanning station Groningen

Opdrachtgever: TenneT
 Projectnummer: 377203



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

0 180 360 540 720 meters







Bijlage 3. Topografisch Militaire Kaart 1850



Legenda

Basisontwerp

-  HDD
-  Open ontgraving
-  Persing
-  Stations

TMK 1850

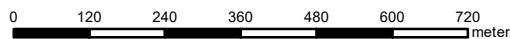
110 kV Kabelverbinding GNBS-GNHU

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 372203

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

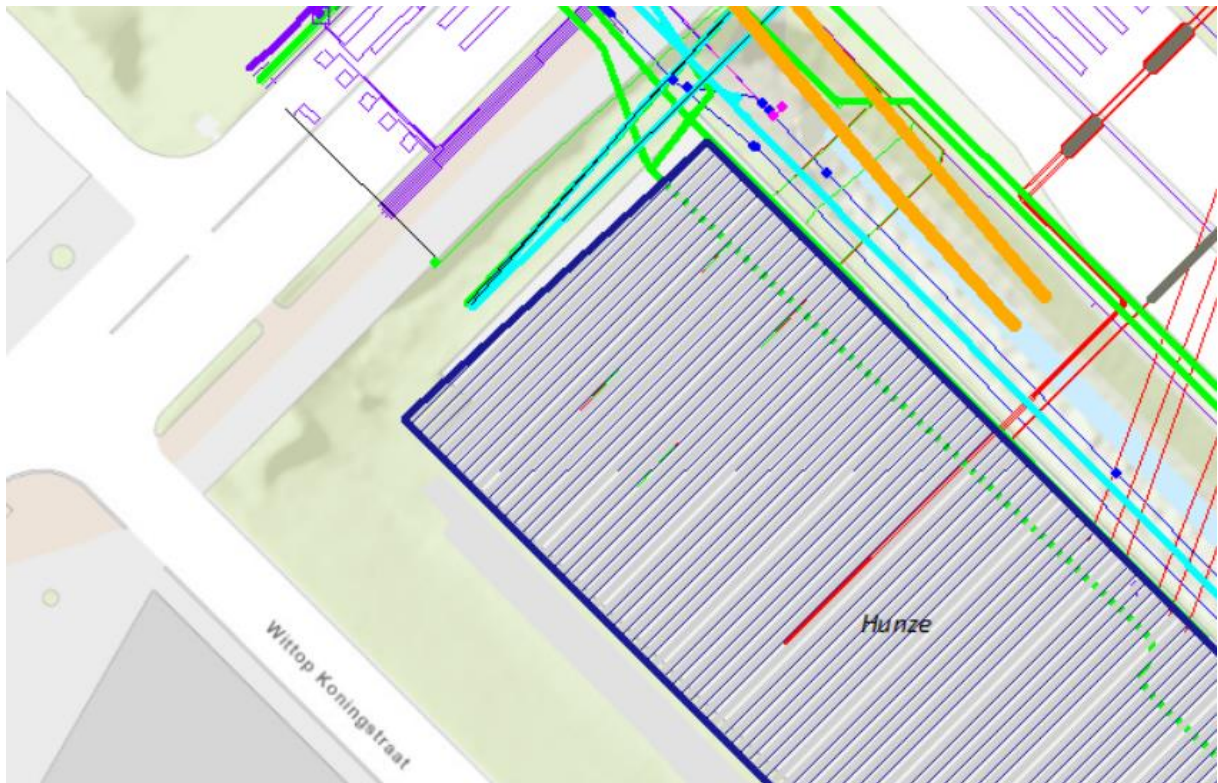
Getekend: DUE- Gecontroleerd: JJH

SWECO 

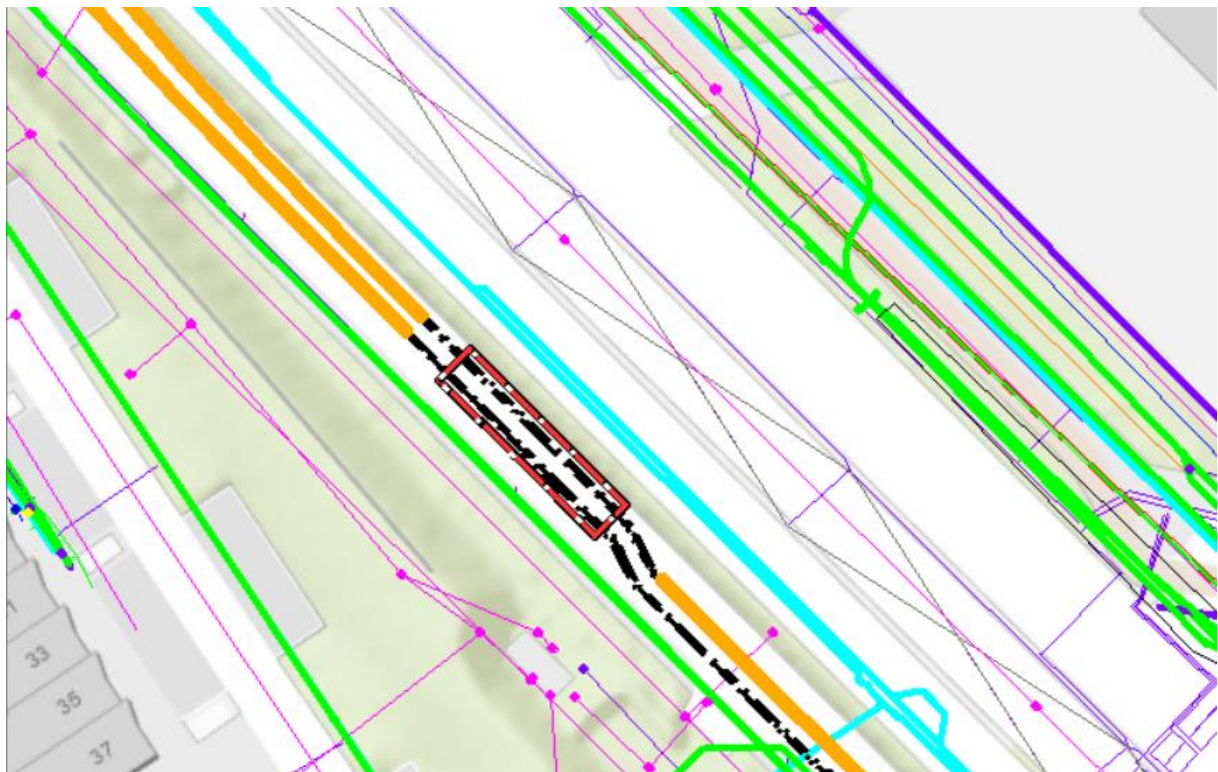


Bijlage 4. KLIC

Figuur 1: Station Hunze



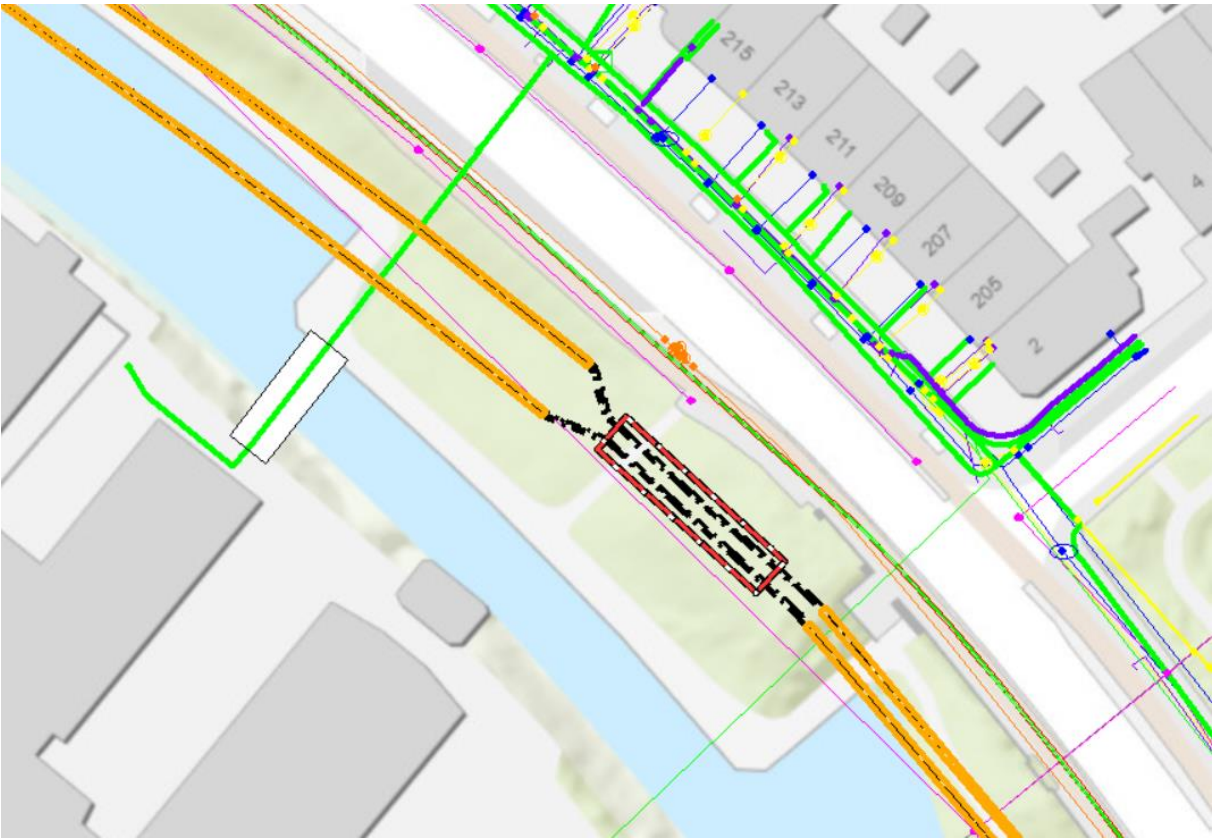
Figuur 2: Europaweg



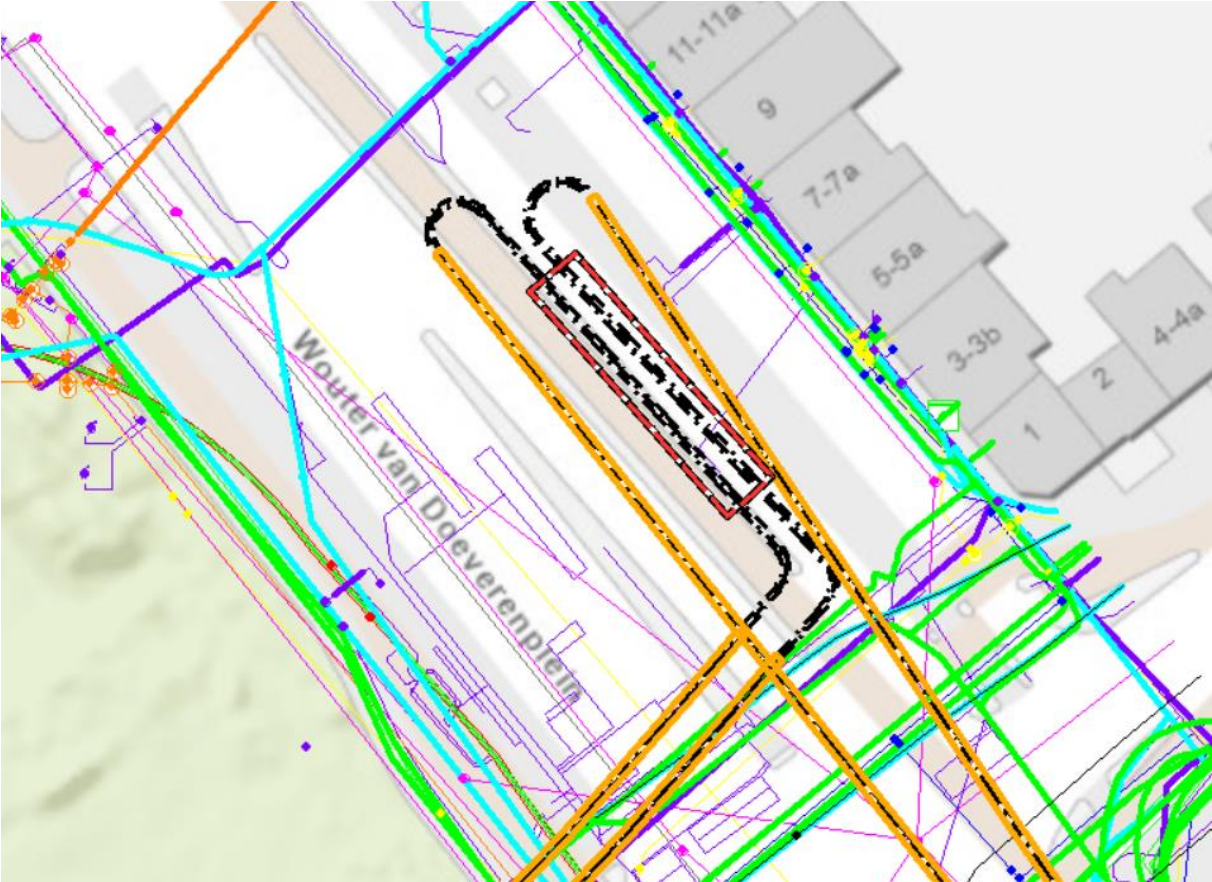
Figuur 3: Petrus Campersingel



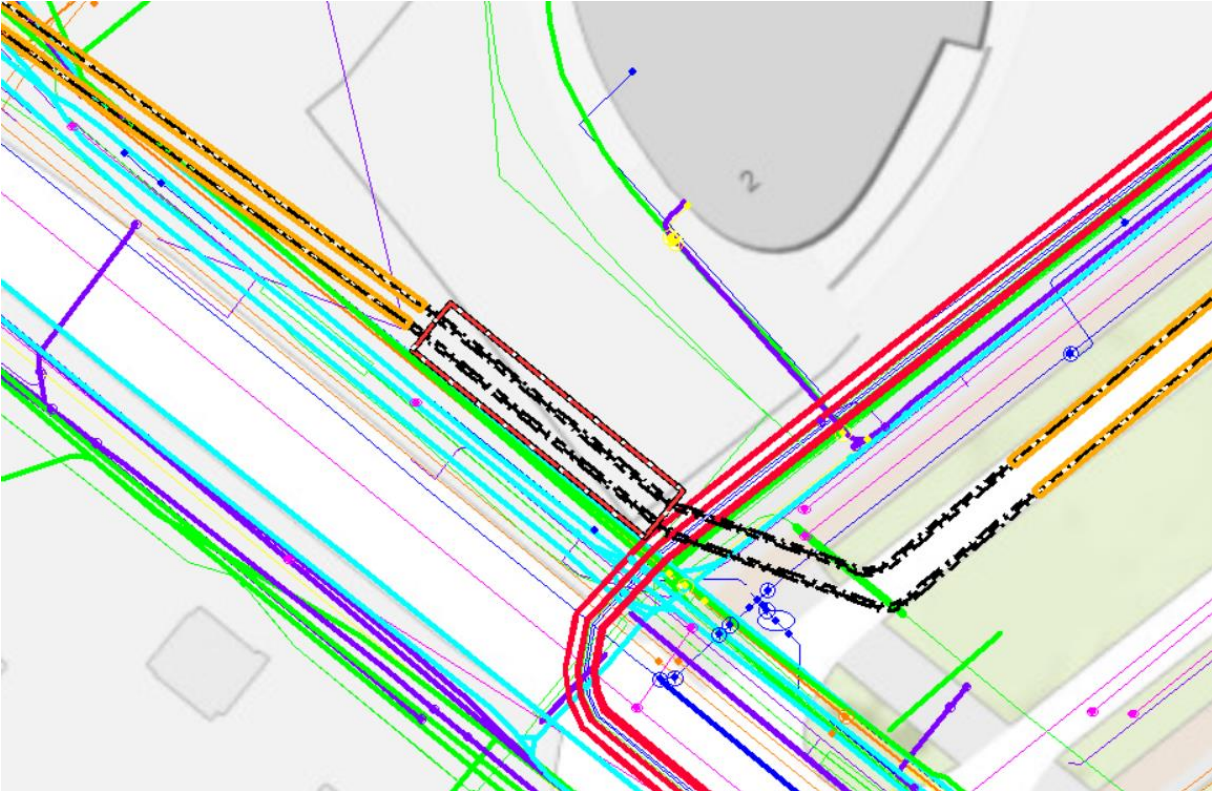
Figuur 4: Petrus Campersingel deel 2



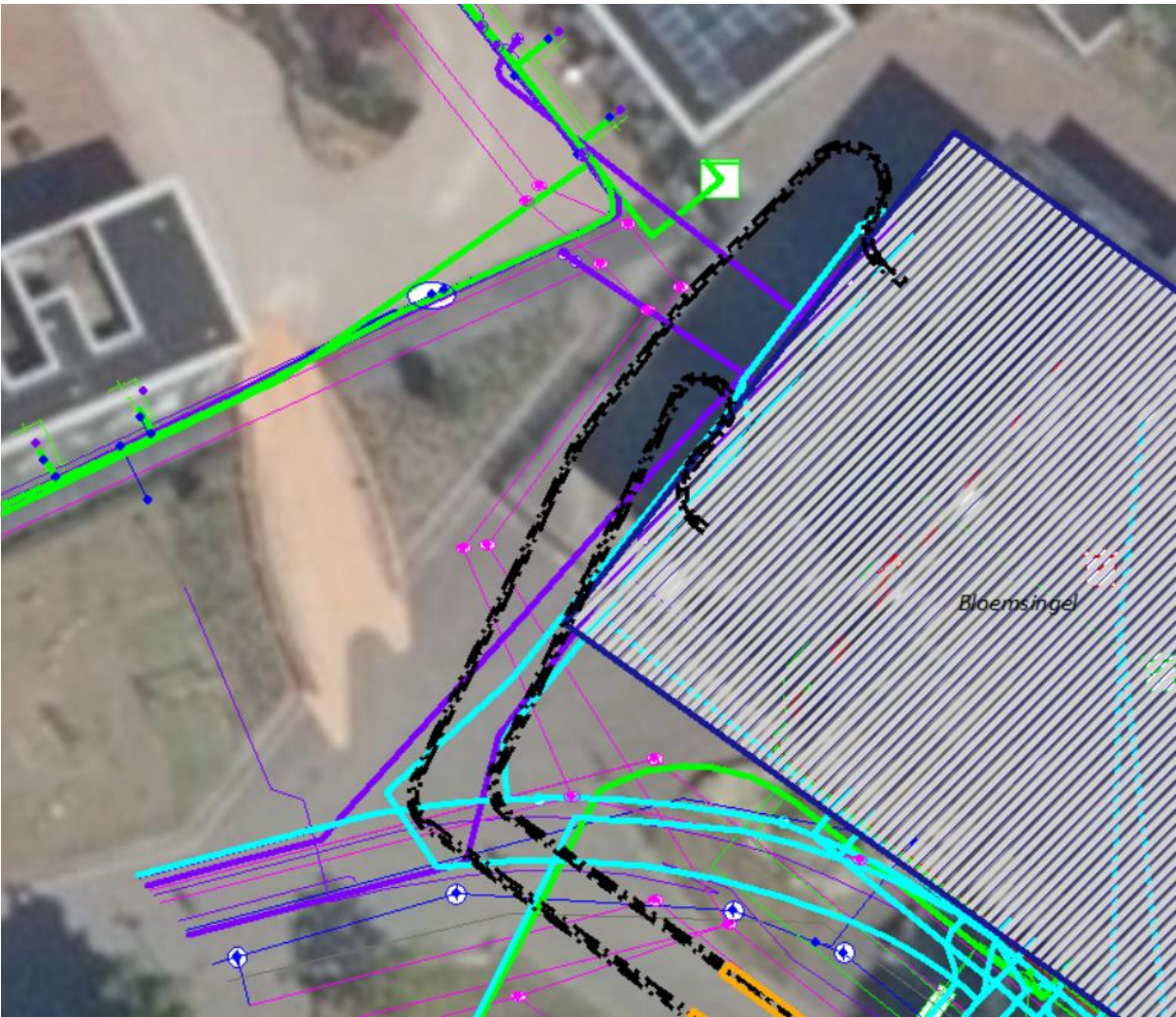
Figuur 5: Wouter van Doeverenplein



Figuur 6: DOT



Figuur 7: Station Bloemsingel



Rapport

Projectnummer: 372203

Projectnummer TenneT: 002.637.40

Referentienummer: SWNL0262667

Documentnummer TenneT:0841555

Datum: 10-11-2020

Vooronderzoek milieuhygiënische bodemkwaliteit

110 kV kabelverbinding station Groningen Hunze- station Bloemsingel te Groningen

Definitief

Opdrachtgever:
TenneT TSO B.V.

Verantwoording

Titel	Vooronderzoek milieuhygiënische bodemkwaliteit
Subtitel	110 kV kabelverbinding station Groningen Hunze- station Bloemsingel te Groningen
Projectnummer	372203
Projectnummer TenneT	002.637.40
Referentienummer	SWNL0262667
Documentnummer TenneT	0841555
Revisie	D1
Revisie TenneT	0.2
Datum	10-11-2020

Auteur(s)	Adrian Heslinga
E-mailadres	Adrian.Heslinga@sweco.nl

Gecontroleerd door	Marijn Hilbrandie
Paraaf gecontroleerd	

Goedgekeurd door	Dimitri van de Vis
Paraaf goedgekeurd	

Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. voldoet aan verschillende eisen en normen. Een algemeen overzicht hiervan is opgenomen in de laatste bijlage.

Sweco Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van het bodemonderzoek. Het onderzoek is derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd.

Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens, door de SIKB, vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt, indien van toepassing, expliciet vermeld bij welke werkzaamheden is afgeweken van de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen. De consequenties hiervan zijn dan toegelicht.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Aanleiding en doelstelling	4
1.3	Opbouw van het rapport	4
2	Vooronderzoek	5
2.1	Algemeen.....	5
3	Resultaten	6
3.1	Onderzoekslocatie	6
3.2	Bekende bodemkwaliteitgegevens	6
3.3	Bodemkwaliteitskaart.....	7
3.4	Potentiele bronnen van bodemverontreiniging	7
3.5	Noodzaak tot vervolgonderzoek	7
3.6	Onderzoekshypothese en -strategie	8
Bijlage 1	Topografische ligging onderzoekslocatie	
Bijlage 2	Indeling deellocaties	
Bijlage 3	Verzamelde gegevens	
Bijlage 4	Toetsingskader bodemkwaliteit	
Bijlage 5	Kwaliteitsborging	

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van TenneT TSO heeft Sweco Nederland B.V. een vooronderzoek milieuhygiënische bodemkwaliteit uitgevoerd ter plaatse van het tracé Bloemsingel te Groningen.

Voor het vooronderzoek is gebruik gemaakt van de volgende onderzoeksnorm:

- NEN 5725:2017 nl – bodem – Landbodem – strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.

Het vooronderzoek is de eerste fase van bodemonderzoek. Uit het vooronderzoek volgt of sprake is van een verdacht tracé of niet. In combinatie met de aanleiding tot het onderzoek, bepaalt dit of een verkennend bodemonderzoek nodig is, de tweede fase. In het voorliggende rapport beschrijven wij of hiervoor een aanleiding aanwezig is.

Mogelijk volgt uit het verkennend bodemonderzoek de noodzaak tot een derde fase, een nader onderzoek. Dit is afhankelijk van de mate van verontreiniging welke bij het verkennend bodemonderzoek is aangetoond.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het uitvoeren van een vooronderzoek is het amoveren van een UGD-kabel en het aanleggen van een nieuwe kabelverbinding. Beide werkzaamheden worden ter plaatse van één tracé uitgevoerd.

Doel van het vooronderzoek is het nagaan of in of in de nabijheid van het onderzoekstracé bodembedreigende activiteiten plaatsvinden of hebben plaatsgevonden waardoor verontreinigende stoffen in de bodem zijn terecht gekomen. Op basis van deze informatie moet blijken of verkennend bodemonderzoek nodig is en zo ja, welke onderzoeksstrategie bij het eigenlijke bodemonderzoek gehanteerd moet worden.

Het vooronderzoek wordt tevens uitgevoerd met het oog op de Arbeidsomstandighedenwet. Op basis van de informatie in het vooronderzoek wordt beoordeeld in hoeverre bodemonderzoek nodig is om de veiligheidsklasse te kunnen vaststellen.

1.3 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- de wijze van uitvoering van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- de resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 3);
- de resultaten, beschrijving van deellocaties, bepaling hypothesen en de aanbevelingen (hoofdstuk 4).

De bijlagen maken onlosmakelijk deel uit van deze rapportage.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Voor het vooronderzoek is de onderzoekssystematiek gevolgd, behorend bij aanleiding A 'opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek' uit de NEN 5725.

Met het vooronderzoek worden de onderzoeksvragen zoals benoemd in de NEN 5725 beantwoord. De hiervoor verzamelde feiten zijn per onderzoeksvraag opgesomd in bijlage 3.

De gebruikte informatiebronnen voor het vooronderzoek zijn eveneens in bijlage 3 weergegeven. Deze informatiebronnen zijn volgens ons voldoende betrouwbaar en volledig om, in relatie tot de aard van de onderzoekstracé, een uitspraak te kunnen doen over de verdenking van bodemverontreiniging.

Het vooronderzoek resulteert in hypothesen over de aard en verdeling van mogelijke verontreinigingen ter plaatse van de deeltracés. De hypothese wordt gebruikt voor het bepalen van de onderzoeksstrategie.

3 Resultaten

3.1 Onderzoekslocatie

De regionale ligging van het onderzoekstracé is aangegeven in bijlage 1. Een overzicht van de locatie met de deeltracés is weergegeven in bijlage 2. Het onderzoekstracé loopt door de stad Groningen van het Monnikhof tot de Boumaboulevard, waarbij op 9 deeltracés open ontgravingen zullen gaan plaatsvinden. In tabel 3-1 zijn de locatiegegevens samengevat.

Tabel 3-1: Overzicht locatiegegevens

Locatie	Monnikhof, Bloemsingel, Vrydemalaan, Petrus Campersingel, Damsterkade, Damstersingel, Europaweg en Boumaboulevard te Groningen
Kadastrale gegevens tracé	Groningen, A 14193, F 3691, F 3386, A 13383, A 13494, A 5490, A 12489, A 10925, H 4340, H 3826, H 3827, P 411, B 11159, B 12240, P 2226, P 2227, P 2228, P 1108, P 546, P 2310, P 547, P 1715
Eigenaar locatie	Gemeente Groningen
Coördinaten	X: 234439, Y: 582594
Lengte tracé (in km)	Ca. 3,5
Breedte locatie (in m)	Ca. 1 tot 5
Huidig gebruik	Infrastructuur, openbaar terrein
Verhardingen	Elementenverhardingen en asfalt.

3.2 Bekende bodemkwaliteitgegevens

Op basis van het vooronderzoek blijkt dat de bodem rondom of ter plaatse van het te realiseren onderzoekstracé, gemiddeld licht verontreinigd is, met uitzondering van een aantal deellocaties. Ter plaatse van de deellocaties zijn op basis van de PFAS vierer geen bodembedreigende activiteiten bekend waardoor PFAS verontreinigingen zijn ontstaan. De (boven)grond kan wel verontreinigd zijn met PFAS door atmosferische depositie.

De tracédelen O1 t/m O3 bevinden zich op een saneringslocatie, waarbij restverontreinigingen zijn achtergebleven. Ter plaatse van het tracédeel tussen O1 en O3 zijn vanaf 1,5 m -mv restverontreinigingen met vluchtige aromaten, PAK, zink en minerale olie in de grond en benzeen en PAK het grondwater aanwezig. Tevens is het grondwater mogelijk nog verontreinigd met cyanide door de voormalige gasfabriek. Ter plaatse van tracédeel O2 is in de ondergrond ook een restverontreiniging met asbest achtergebleven.

Het tracédeel O4 t/m O7 van de Petrus Campersingel tot aan het Eemskanaal is in 2019 volledig onderzocht. De bodem (bodemtraject: 0,0 – 1,0 m -mv) is over het gehele tracé maximaal licht tot matig verontreinigd, met uitzondering van de grond bij het adres Damstersingel 2-14. Daar is in de ondergrond bij een voormalige benzine-service-station een sterke verontreiniging met lood en minerale olie aangetoond.

Ter plaatse van het tracédeel vanaf het Eemskanaal tot aan de Euroborg (O8, O9) zijn nabij het onderzoekstracé over het algemeen lichte verontreinigingen aangetoond. Een uitzondering is de sterke grondwaterverontreiniging met arseen ter plaatse van de Bakmolenstraat en langs de Europaweg. Daarnaast is bij een voormalige verffabriek op het adres Europaweg 5 (nabij ring Zuid) een restverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten achtergebleven.

Het volledige vooronderzoek wordt weergegeven in bijlage 3.

3.3 Bodemkwaliteitskaart

Volgens de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Groningen heeft de boven- en ondergrond ter plaatse van onderzoekstracé bodemkwaliteitsklasse 'Industrie / Wonen' tussen de Bloemsingel en de Europaweg. Van de Europaweg tot de Euroborg heeft de bovengrond van het onderzoekstracé bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' en de ondergrond bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'.

3.4 Potentiele bronnen van bodemverontreiniging

Op de volgende adressen staan (voormalige) bodembedreigende activiteiten geregistreerd:

- Aan de Bloemsingel een voormalige gasfabriek;
- Op het adres Petrus Campersingel 121 een landbouwmachinefabriek;
- Op de adressen Damsterkade 1 en 2 een timmerfabriek en een distilleerderij en likeurstokerij;
- Op het adres Damstersingel 2 een voormalige benzine-service-station;
- Op het adres Damstersingel 6 een voormalige glasfabriek;
- Op het adres Sontplein 6 staat een benzine-service-station;
- Op het adres Europaweg 5 een voormalige verffabriek;
- Tot ca. 2004 is de Hunzencentrale aanwezig geweest ter plaatse van het huidige Euroborgterrein.

Nabij het onderzoekstracé staan veel tankslocaties bij woningen geregistreerd. Bijna alle ondergrondse tanks zijn gesaneerd, met uitzondering van de adressen Jan Hissink Jansenstraat 1 en Damsterdiep 66.

Daarnaast moet rekening worden gehouden met de slootdempingen die staan weergegeven in bijlage 3.

3.5 Noodzaak tot vervolgonderzoek

Of vervolgonderzoek nodig is, is afhankelijk van de aanleiding van het onderzoek en de verdenking van bodemverontreiniging

In het kader van grondverzet, wordt de verwachte bodemkwaliteit vergeleken met de bodemkwaliteit zoals vastgelegd in de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart (Bkk). Als de verwachte bodemkwaliteit beter of gelijk is aan de Bkk, dan vormt de Bkk het erkende bewijsmiddel voor hergebruik van grond. Bij een afwijkende slechtere kwaliteit is voorafgaande aan hergebruik een verkennend bodemonderzoek of een partijkeuring nodig om een erkend bewijsmiddel te verkrijgen.

Om veilig te kunnen werken in en met grond, is bodemonderzoek nodig als bodemverontreiniging boven de interventiewaarde verwacht wordt of als een asbestverontreiniging verwacht wordt. Omdat tijdens het amoveren van het tracé uitsluitend grond tijdelijke wordt uitgeplaatst, worden bodemanalyses op PFAS niet noodzakelijk geacht.

Daarnaast wordt de noodzaak tot vervolgwerkzaamheden bepaald door de wettelijke verplichtingen in de Wet bodembescherming. In een (potentieel) geval van ernstige bodemverontreiniging mag niet zonder instemming van het bevoegd gezag gewerkt worden.

In navolgende tabel is de noodzaak tot vervolgonderzoek beoordeeld.

Tabel 3-2: Noodzaak tot vervolgonderzoek

Deellocatie	Verdacht?	Aanleiding?	Bodemonderzoek nodig?
Amoveren tracé	Ja	Grondverzet, veiligheid	Ja, verkennend bodemonderzoek Tevens tracé Monnikhof t/m S.S. Rosensteinlaan (O1 t/m O3) een verkennend asbestonderzoek

3.6 Onderzoekshypothese en -strategie

Op basis van de noodzaak tot vervolgonderzoek, zijn de volgende deellocaties met hypothesen gedefinieerd:

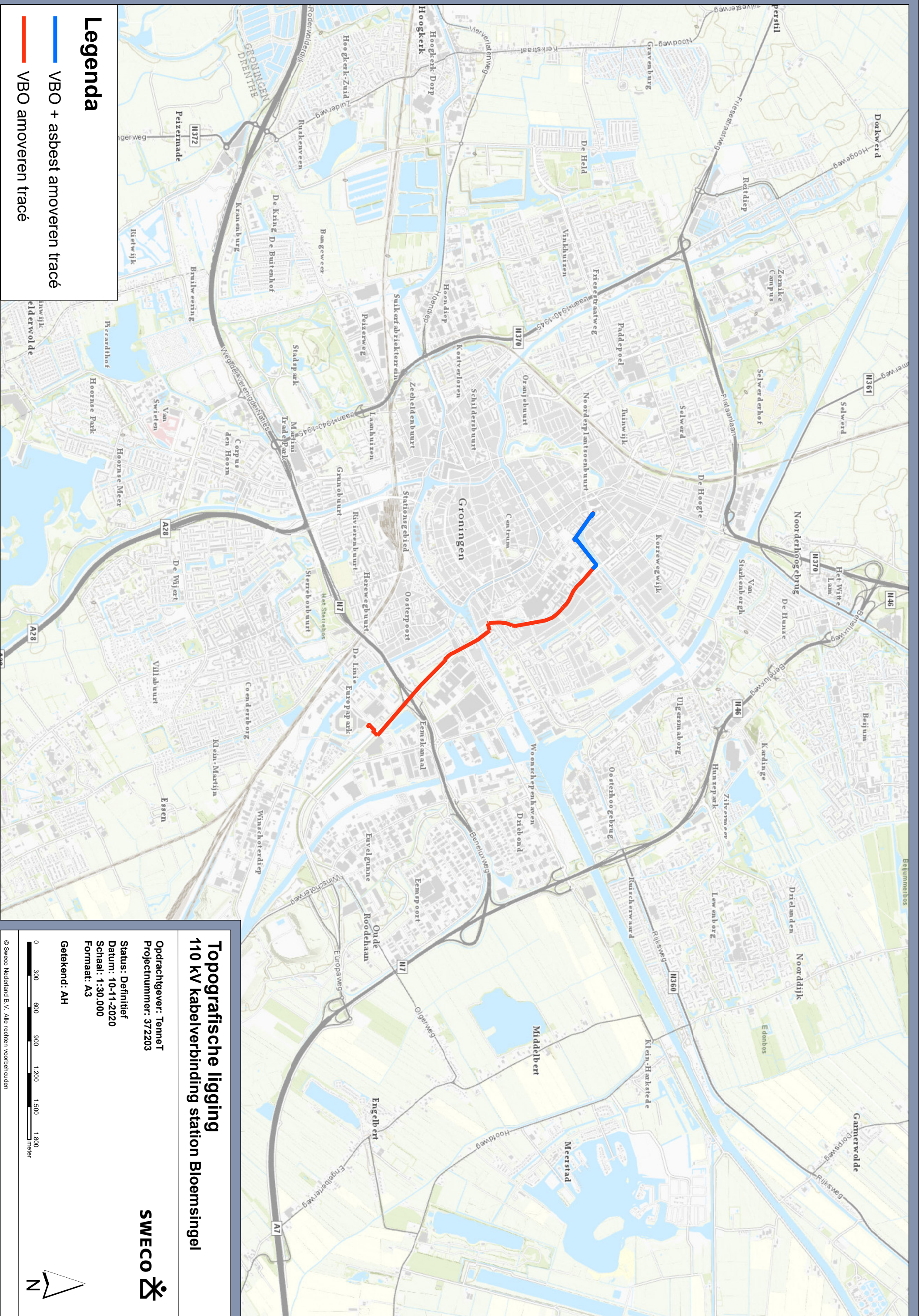
Tabel 3-3: Hypothese en onderzoeksstrategie

Deellocatie	Lengte(m) Oppervlakte (m ²)	Bodemlaag (m -mv)	Hypothese	Strategie
Amoveren tracé	3250 m	0,0 – 3,0	Verdacht	Verdacht heterogeen Lijnvormig (VED-HE-L)

De deellocaties zijn tevens weergegeven in bijlage 2.

Ondanks het feit dat Sweco Nederland B.V. bij de uitvoering van het vooronderzoek aansluit bij landelijke kwaliteitsrichtlijnen en regelgeving, maakt het karakter van het onderzoek het niet mogelijk om garanties af te geven ten aanzien van de beschreven bodemkwaliteit. Sweco Nederland B.V. accepteert dan ook geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever of derden naar aanleiding van het door Sweco Nederland B.V. uitgevoerde vooronderzoek nemen.

Bijlage 1 Topografische ligging onderzoekslocatie



Legenda

- VBO + asbest amoveren tracé
- VBO amoveren tracé

Topografische ligging 110 kV kabelverbinding station Bloemensingel

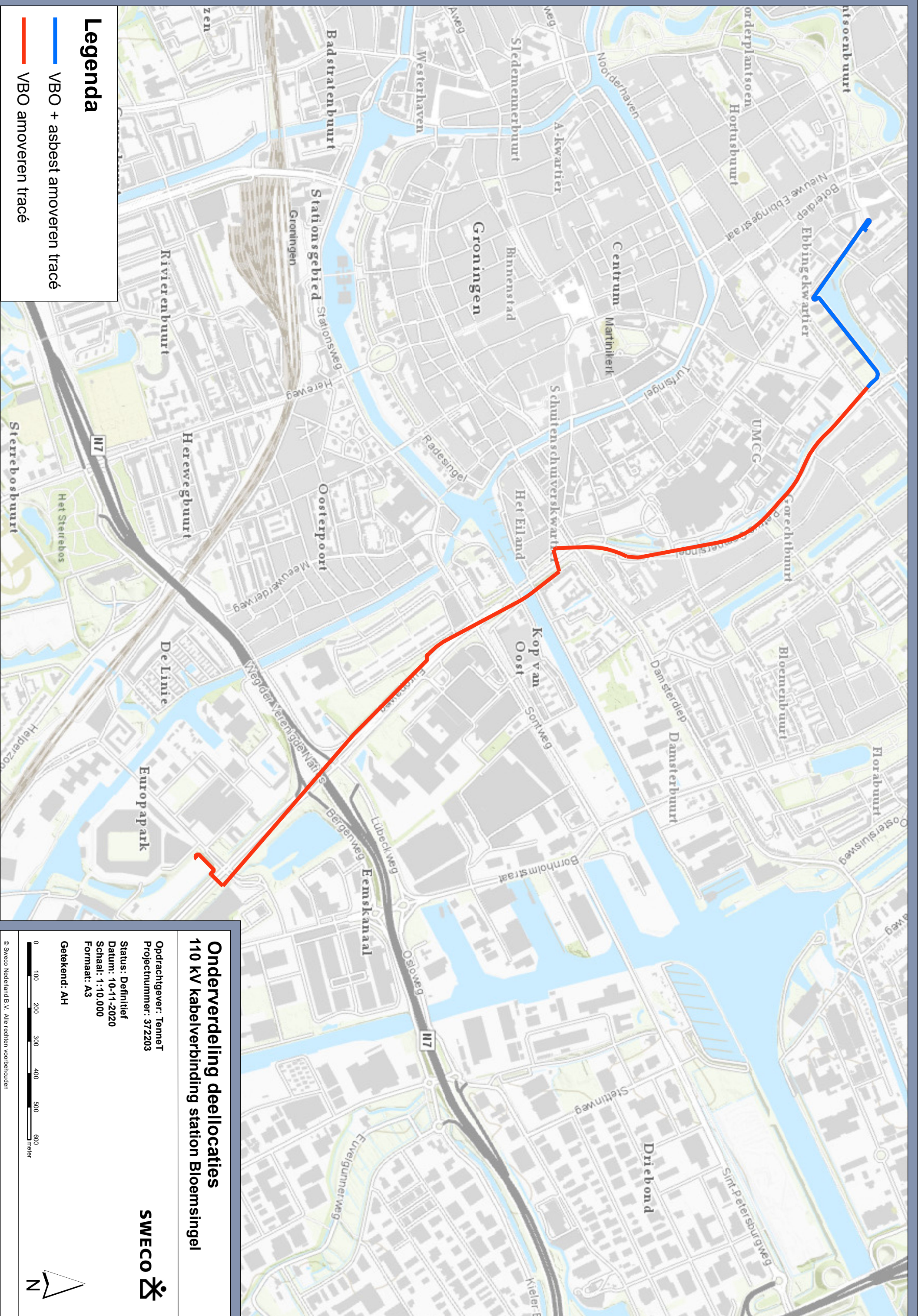
Opdrachtgever: Tennet
 Projectnummer: 372203

Status: Definitief
 Datum: 10-11-2020
 Schaal: 1:30.000
 Formaat: A3

Getekend: AH



Bijlage 2 Indeling deellocaties



Legenda

- VBO + asbest amoveren tracé
- VBO amoveren tracé

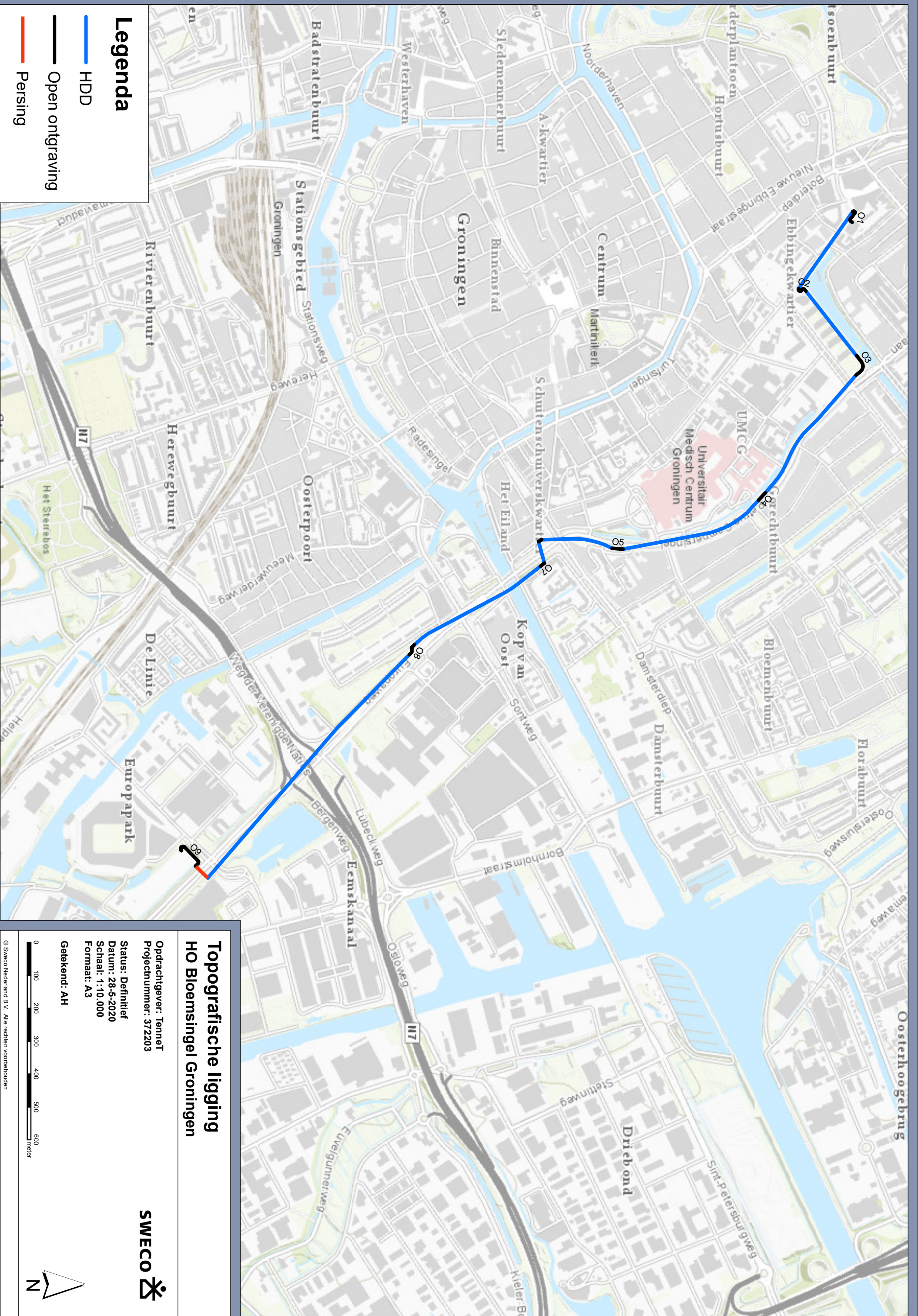
Onderverdeling deellocaties 110 KV kabelverbinding station Bloemsingel

Opdrachtgever: Tennet
 Projectnummer: 372203

Status: Definitief
 Datum: 10-11-2020
 Schaal: 1:10.000
 Formaat: A3

Getekend: AH





Legenda

- HDD
- Open ontgraving
- Persing

Topografische ligging HO Bloemsingel Groningen

Opdrachtgever: Tennet
 Projectnummer: 372203

Status: Definitief
 Datum: 28-5-2020
 Schaal: 1:10.000
 Formaat: A3

Getekend: AH



Bijlage 3 Verzamelde gegevens

Conform NEN 5725 – Aanleiding A "Opstellen hypothese over de milieuhygenische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek".

Onderzoeksvraag : Wat is de afbakening van het onderzoeksgebied?

Eigendomssituatie

Informatiebron: Kadaster

Gemeente Groningen

Oppervlakte en afbakening onderzoeksgebied

Informatiebron: Opdrachtgever

Lengte tracé; 3,5 km

Afbakening onderzoeksgebied ten behoeve van vooronderzoek = onderzoekstracé + 25 meter binnen een straal van het tracé

Onderzoeksvraag: Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?

Bodemtype

Informatiebron: www.dinoloket.nl

Antropogene lagen in de bodem

Ophogingen en bodemvreemde lagen

Informatiebron: www.ahn.nl.

Geen bijzonderheden waargenomen

Dempingen

Informatiebron: Gemeente Groningen

Aanwezig (zie onderstaande afbeeldingen)



Deel 1



Deel 2

Geohydrologie

Grondwaterstand

Ca. 1, 0 m -mv

Drainage

Mogelijk

Bemaling

Niet verwacht

Onttrekking

Niet verwacht

Infiltratie

Niet verwacht

Informatiebron: www.dinoloket.nl

Informatiebron: X

Informatiebron: X

Informatiebron: X

Informatiebron: X

Onderzoeksvraag: Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?

Geval van bodemverontreiniging?

Ja, zie onderstaande beschrijving

Zo ja, geval van ernstige bodemverontreiniging?

Mogelijk

Informatiebron: Gemeente Groningen

Op basis van bodemonderzoeken

Informatiebron: Gemeente Groningen

Hierbij een overzicht van de saneringslocaties tot 2013. Fasen 2, 3, 15 en 19 zijn uitgevoerd ter plaatse van het onderzoekstracé.

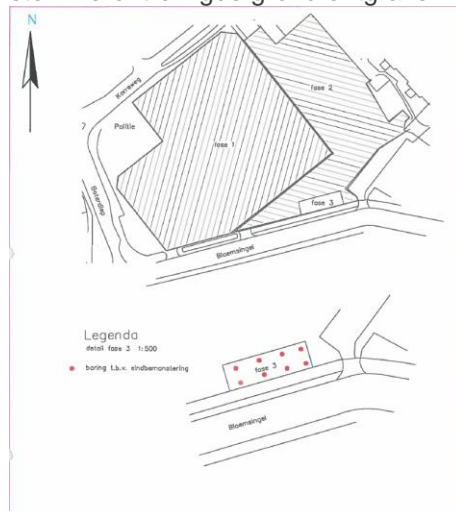


De volgende onderzoeken zijn op of nabij het onderzoekstracé uitgevoerd:

Tracédeel O1, O2 en O3

Evaluatierapport Bodemsanering Het Circusterrein fase 3, Cibogaproject te Groningen, uitgevoerd door Van der Wiel Infra & Milieu B.V., projectnummer: 69096, d.d. 24-04-2002.

Ter plaatse tracédeel O1 is een sanering uitgevoerd. Uit het rapport blijkt dat ter plaatse van de parkeergarage een restverontreiniging is achtergebleven. Ter plaatse van het onderzoekstracé is de sterk verontreinigde grond ontgraven en afgevoerd.



Eindevaluatie monitoring sanering Circusterrein te Groningen, uitgevoerd door MUG Ingenieursbureau, projectnummer: 55160212, d.d. 06-09-2012

Nabij tracé deel O1 heeft op het circusterrein een sanering plaatsgevonden. Uit een monitoring van het grondwater na de sanering blijkt dat in het grondwater van de dichtstbijzijnde peilbuis licht verhoogde concentraties aan naftaleen, anthraceen en fluorantheen zijn aangetoond.

2^e voortgangsrapport grondwatersanering Bloemsingel 10 te Groningen, uitgevoerd door Enviso, projectnummer: EN01254, d.d. 09-01-2012

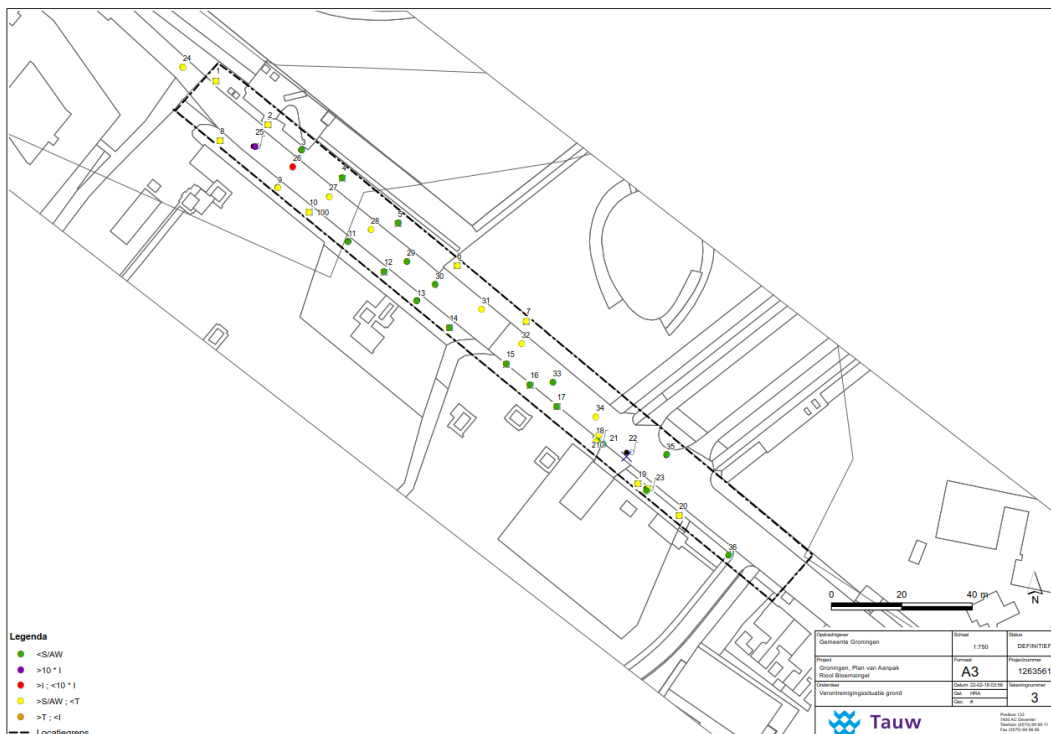
Nabij tracédeel O1 is het grondwater onderzocht in verband met een grondwatersanering. Uit de analyseresultaten van de dichtstbijzijnde peilbuizen blijkt dat in het grondwater licht verhoogde concentraties aan benzeen, xylenen en minerale olie zijn aangetoond.

Bodemonderzoek Wethouder van Kerkckhoffstraat te Groningen, uitgevoerd door Royal Haskoning DHV, projectnummer: 9X399.10, d.d. 15-01-2013

Nabij het tracé tussen tracédeel O1 en O2 is een bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de ondergrond maximaal een matig verhoogd gehalte aan minerale olie is aangetoond.

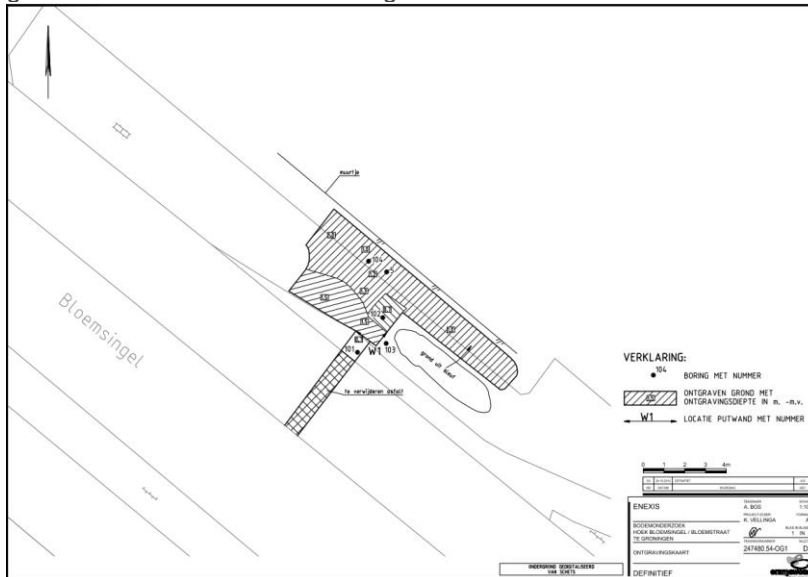
Evaluatie grondsanering Bloemsingel te Groningen, uitgevoerd door Tauw, projectnummer: 1269966, d.d.17-04-2019

Op en nabij het onderzoekstracé tussen O1 en O2 zijn in de grond ter plaatse van de boringen 22, 25 en 26 sterk verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten aangetoond. De grond is gesaneerd tot 1,5 m -mv. De sterk verontreinigde grond beneden 1,5 m -mv is achtergebleven (restverontreiniging). Voor toekomstige werkzaamheden dient contact op genomen te worden met het bevoegd gezag



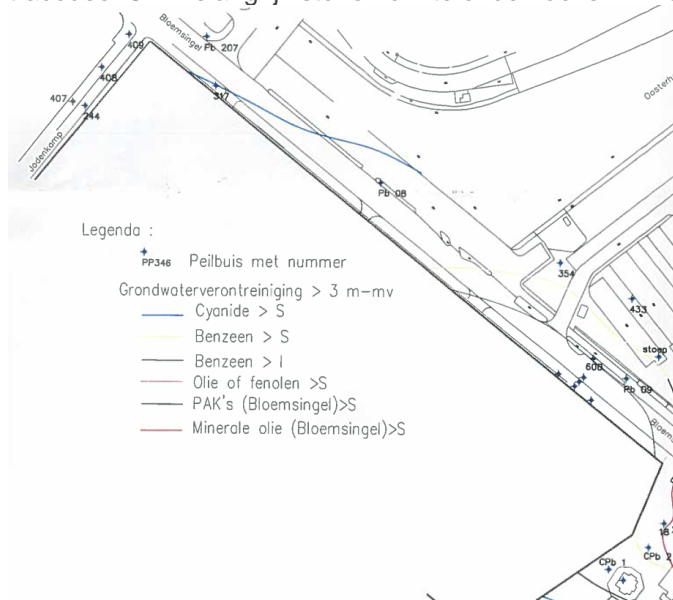
Bodemonderzoek Bloemstraat / Bloemsingel te Groningen, uitgevoerd door Oranjewoud, projectnummer 247480-54, d.d. 24-10-2012

Tussen tracédeel O1 en O2 is een bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de analysesresultaten blijkt dat de grond maximaal licht verontreinigd is met PAK.



Evaluatierapport grondsanering vml. Administratiegebouw Portiersloge te Groningen, uitgevoerd door Van der Wiel Infra & Milieu B.V., projectnummer: 63005, d.d. 19-01-2005.

Door een verontreiniging op een gasfabrieksterrein is de grond en het grondwater verontreinigd geraakt. De grondverontreiniging is grotendeels gesaneerd. De grondwaterverontreiniging is nog aanwezig nabij tracédeel O2. Belangrijk stoffen om te onderzoeken in het grondwater zijn cyanide en benzeen.

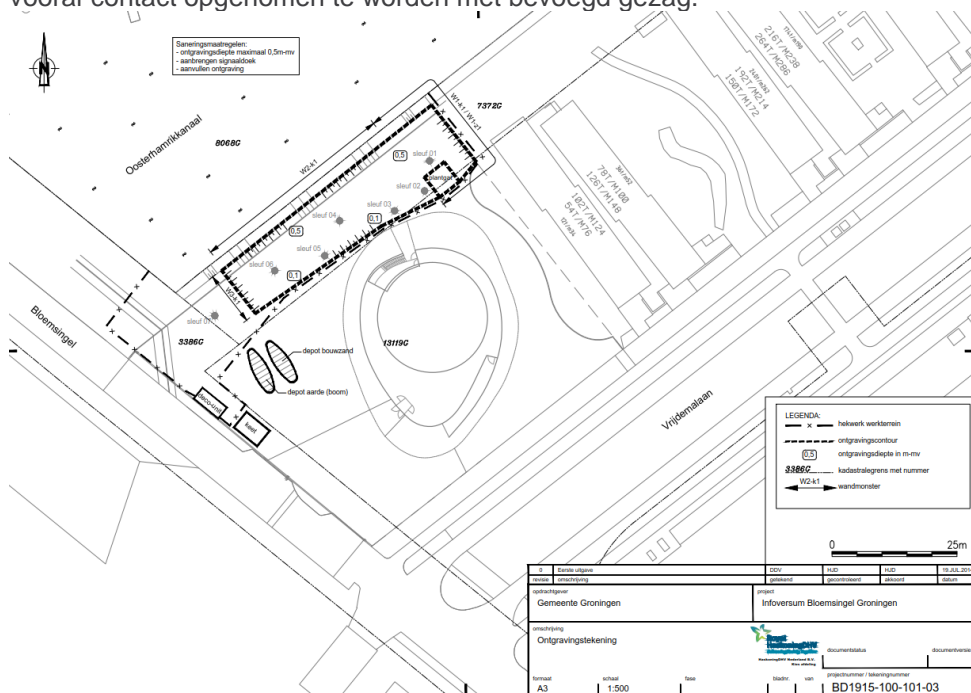


Grondwatermonitoring Bodenterrein (CiBoGa) te Groningen, uitgevoerd door Enviso, projectnummer: 120002, d.d. 10-01-2012.

Ter plaatse van tracédeel O2 is in het grondwater een licht verhoogde concentratie aan xylenen aangetoond.

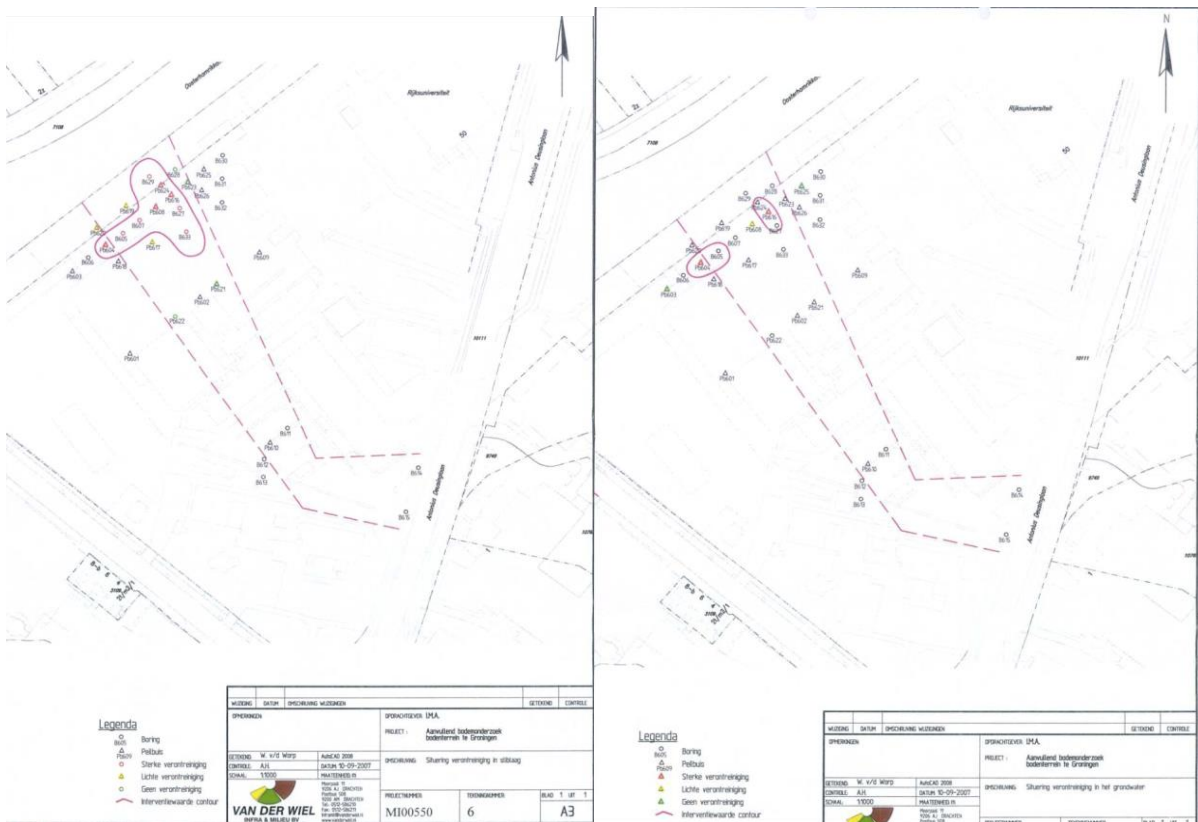
Evaluatie asbestsanering infoversum Bloemsingel te Groningen, uitgevoerd door Royal Haskoning, projectnummer: BD1915-100-10, d.d. 25-11-2014.

Ter plaatse van tracédeel O2 is een sterke asbestverontreiniging in de grond aangetoond. De asbestverontreiniging in de bovengrond is gesaneerd. Daaronder is een restverontreiniging achtergebleven. De boven- en ondergrond zijn gescheiden door geotextiel. Bij werkzaamheden dient vooraf contact opgenomen te worden met bevoegd gezag.



Bodemonderzoek Bodenterrein (CiBoGa) te Groningen, uitgevoerd door Van der Wiel Infra & Milieu B.V, projectnummer: M100550, d.d. 06-11-2007

Het onderzoek is tussen tracédelen O2 en O3 uitgevoerd. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de puinhoudende ondergrond een sterke verontreiniging met PAK en minerale olie is aangetoond. In de onderliggende sliblaag (bodemtraject: 2,0 – 3,5 m -mv) zijn sterk verhoogde gehalten aan PAK, zink en minerale olie aangetoond. In het grondwater zijn een sterk verhoogde concentratie aan benzeen en PAK, een matig verhoogde concentratie aan minerale olie en licht verhoogde concentraties aan o.a. cyanide aangetoond. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.



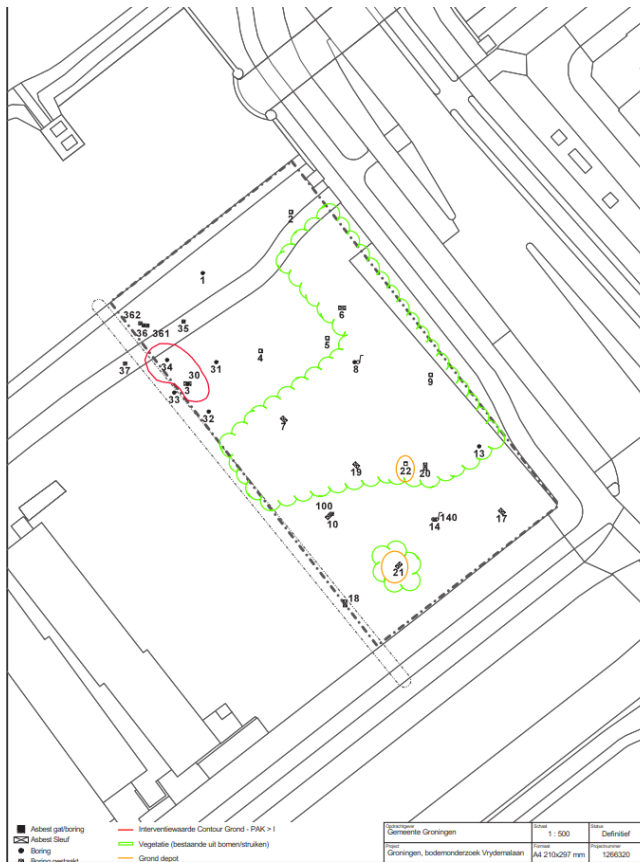
In-situ partijkeuring van de grond ter plaatse van het toekomstige fiets en voetpad op het Bodenterrein te Groningen, uitgevoerd door MUG Ingenieursbureau, projectnummer: 51143412, d.d. 06-03-2013. Tussen tracédeel O2 en O3 is de bovengrond uitgekeurd. Uit de analysesresultaten blijkt dat in de grond licht verhoogde gehalten aan PCB, lood, kwik en PAK zijn aangetoond. In de grond is puin aangetroffen.

In-situ partijkeuring van grond en civieltechnische asphalt- en bodemonderzoek ter plaatse van de toekomstige Vrydemaweg te Groningen, uitgevoerd door MUG Ingenieursbureau, projectnummer: 51019309, d.d. 27-04-2010

Nabij tracédeel O3 op het Wouter van Doeverenplein zijn een aantal boringen uitgevoerd. Uit de analysesresultaten blijkt dat in de zintuiglijk schone ondergrond geen verhoogde gehalten zijn aangetoond.

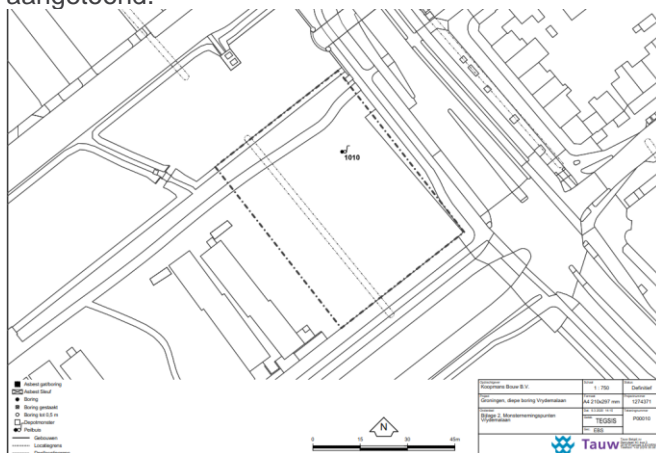
Bodemonderzoek inclusief asbest Vrydemalaan, uitgevoerd door Tauw, projectnummer: 1266320, d.d. 10-09-2018.

Ter plaatse van tracédeel O3 is het bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de analysesresultaten blijkt de ondergrond van een deel van het tracé sterk verontreinigd te zijn met PAK. Daarnaast blijkt in de grond een matig verhoogd gehalte aan zink en licht verhoogde gehalten zware metalen, PAK, PCB en minerale olie te zijn aangetoond. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Het asbestgehalte is max. 5,2 mg/kg ds. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan molybdeen aangetoond.



Bodemonderzoek diepe ondergrond Vrydemalaan, uitgevoerd door Tauw, projectnummer: 1274371, d.d. 17-03-2020

Op het onderzoekstracé is de diepere ondergrond onderzocht. Uit de analysesresultaten blijkt dat in de ondergrond (bodemtraject: 2,0 – 7,3 m -mv geen verhoogde gehalten zijn aangetoond. In de diepere ondergrond (bodemtraject: 9,5 – 10) is een licht verhoogd gehalte aan molybdeen en nikkel aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan xylenen, naftaleen en molybdeen aangetoond.



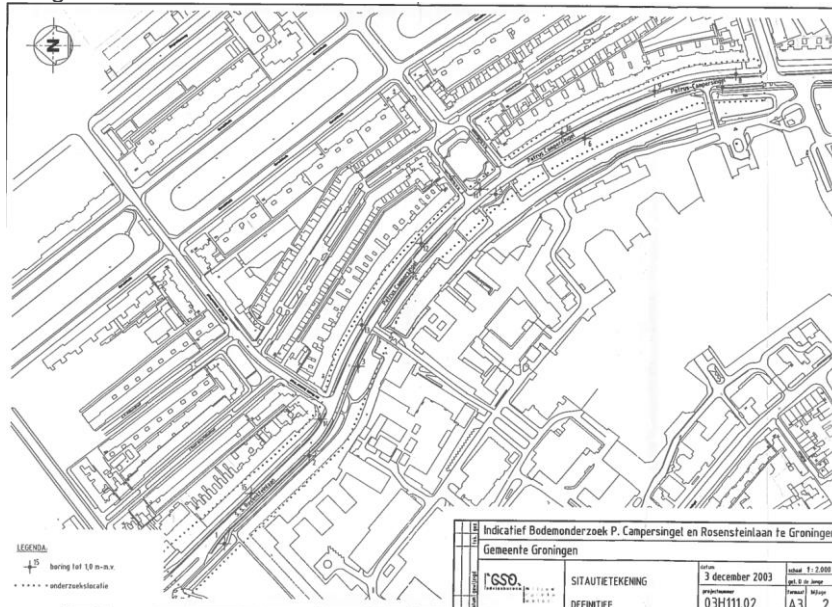
Tracédeel O4, O5, O6 en O7

Oriënterend onderzoek Petrus Campersingel 211 te Groningen, uitgevoerd door Consulmij MUG, projectnummer: 381204/05, d.d. 06-01-2010

Nabij het onderzoekstracé bij tracédeel O4 is de bovengrond onderzocht. Uit de analysesresultaten blijkt dat in de bovengrond aan de voorzijde van het pand een licht verhoogd gehalte aan minerale olie is aangetoond.

Indicatief grondonderzoek tracé fietspad P. Campersingel / S.S. Rosensteinlaan te Groningen, uitgevoerd door CSO Adviesbureau, projectcode: 03.H111.02, d.d. 04-12-2003.

Uit de analysesresultaten ter plaatse van de straten P. Campersingel / S.S. Rosensteinlaan zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan PAK en minerale olie aangetoond. In de grond is geen asbest aangetoond.

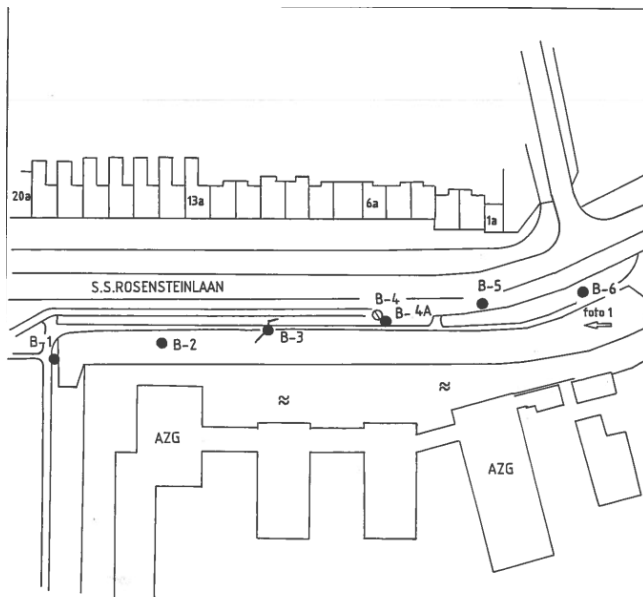


Oriënterend onderzoek S.S. Rosensteinlaan 9 – 9a, 10 – 10a en 15 - 15a te Groningen, uitgevoerd door Consulmij Groningen, projectnummer: 381204/05, d.d. 13 en 14-01-2010

Nabij het onderzoekstracé is het onderzoek uitgevoerd. Uit de analysesresultaten blijkt dat in de boven- en ondergrond van de adressen 9 – 9a, 10 – 10a geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten zijn aangetoond. Aan de voorzijde van het pad op het adres S.S. Rosensteinlaan 15 – 15a zijn in de grond en het grondwater lichte verontreinigingen met minerale olie aangetoond.

Milieukundig bodemonderzoek ten behoeve van de voorgenomen aanleg van een riolering aan de S.S. Rosensteinlaan te Groningen, uitgevoerd door Wiertsema en Partners, projectnummer: VN-33375, d.d. 07-05-2004.

Tussen de adressen S.S. Rosensteinlaan 1 t/m 20 is het bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de analysesresultaten blijkt dat in de grond geen verhoogde gehalten zijn aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan chroom, zink, benzeen en chloride aangetoond. Zintuiglijk is geen asbest aangetoond.



Oriënterend onderzoek Pertus Campersingel 233, 239 253 te Groningen, uitgevoerd door Consulmij Groningen, projectnummer: 381204/05, d.d. 13-01-2010

Nabij het onderzoekstracé is het onderzoek uitgevoerd. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de boven- en ondergrond maximaal licht verhoogde gehalten aan kwik, PAK en minerale olie zijn aangetoond. In het grondwater zijn geen verhoogde concentraties gemeten.

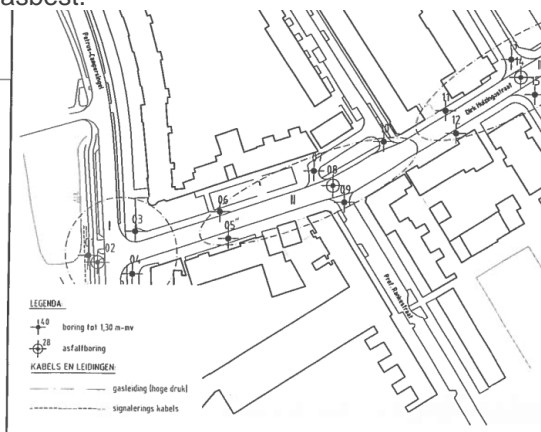
Verkennd bodem- en asbestonderzoek Petrus Campersingel te Groningen, uitgevoerd door Antea Group, projectnummer: 0435489.192, d.d. 30-01-2019

Langs het gehele tracé over de Petrus Campersingel te Groningen (Tussen O3 en O6) is het bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de analyseresultaten blijkt dat ter plaatse van de Petrus Campersingel, het Damsterdiep en de Damsterkade in de grond maximaal licht tot matig verhoogde gehalten aan zware metalen, PCB, minerale olie en PAK zijn aangetoond, met uitzondering van de boringen 39 en 42 bij het adres Damstersingel 2-14. In de ondergrond (bodemtraject: 0,5 – 1,0 m -mv) van boring 39 is een sterk verhoogd gehalte aan lood aangetoond. In de ondergrond (bodemtraject: 1,0 -1,3 m -mv) van boring 42 is een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Beide verontreinigingen zijn in de tracérichting afgeperkt. Er is geen asbest in de grond aangetoond.



Indicatief grond-, asfalt-, en fundatie-onderzoek Linnaeusplein-Dirk Huizingastraat Groningen, uitgevoerd door CSO Adviesbureau, projectnummer: 02F142.02, d.d. 12-09-2002.

Op de kruising van de Petrus Campersingel en Dirk Huizingastraat zijn 4 boringen uitgevoerd. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond geen verhoogde gehalten zijn aangetoond. In de ondergrond is een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. De grond is niet geanalyseerd op asbest.



Oriënterend onderzoek Petrus Campersingel 173 – 173a te Groningen, uitgevoerd door Consulmij MUG, projectnummer: 381204/05, d.d. 13-01-2010.

Voor het pand op het adres is een bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond geen verhoogde gehalten zijn aangetoond.

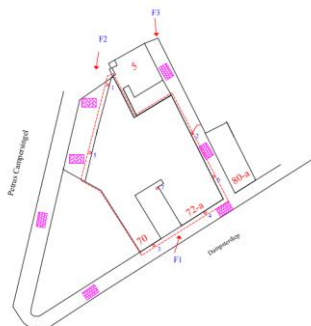
Oriënterend onderzoek Petrus Campersingel 33 te Groningen, uitgevoerd door Consulmij MUG, projectnummer: 381203/05, d.d. mei 2008.

Uit de analyseresultaten van de dichtstbijzijnde boring blijkt dat in ondergrond licht verhoogde gehalten aan PAK en kwik zijn aangetoond. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan arseen aangetoond. De puinhoudende ondergrond is niet onderzocht op asbest.



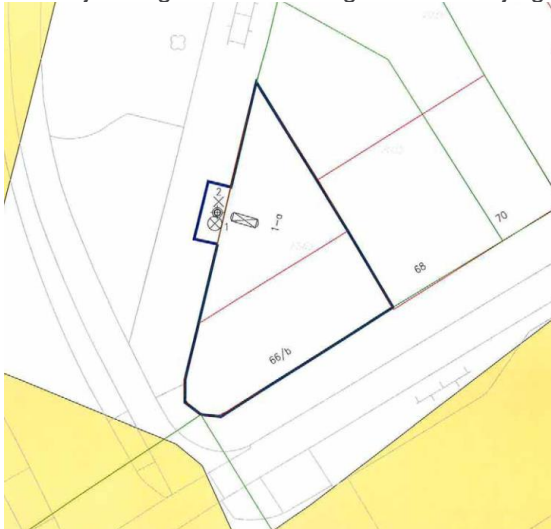
Verkennd bodemonderzoek Damsterdiep 72 te Groningen, uitgevoerd door Klijn bodemonderzoek, projectnummer: 16KL191, d.d. 14-06-2016.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de boven- en ondergrond maximaal licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK zijn aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan barium en naftaleen aangetoond.



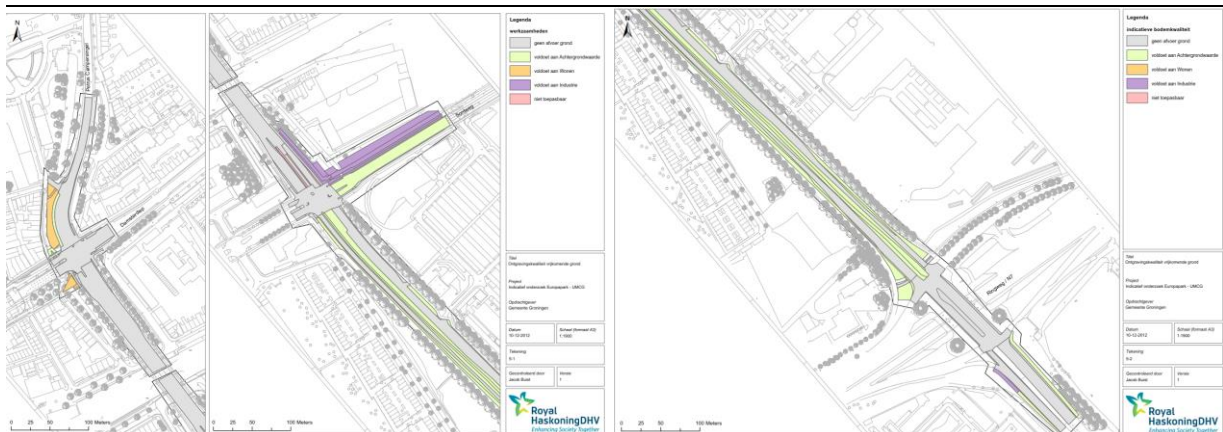
Oriënterend onderzoek Damsterdiep 66 – 66b en Petrus Campersingel 1 – 1b te Groningen, uitgevoerd door Consulmij MUG, projectnummer: 381204/05, d.d. 14-01-2010

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de puinhoudende grond licht verhoogde gehalten aan zink, lood en PAK zijn aangetoond. In het grondwater zijn geen verhoogde concentraties gemeten.



Indicatief bodemonderzoek wegtracé UMCG – Europapark te Groningen, uitgevoerd door Royal Haskoning DHV, projectnummer: 9X6024, d.d. 12-12-2012.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de grond maximaal licht verhoogde gehalten aan zware metalen, minerale olie, PAK en PCB zijn aangetoond. In de grond is geen asbest aangetoond.



Asfalt- en grondonderzoek ter plaase van de AZG-randzone te Groningen, uitgevoerd door Van Limborgh ingenieursbureau, kenmerk: GS990218/1-14-075-2, d.d. 18-02-1999.

Bij het Damsterdiep is een bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de grond licht tot matig verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en minerale olie zijn aangetoond.

Verkennd archeologisch onderzoek, bodem- en asbestonderzoek reclaimedragende objecten te Groningen, uitgevoerd door Tauw, projectnummer: 15-11-2017

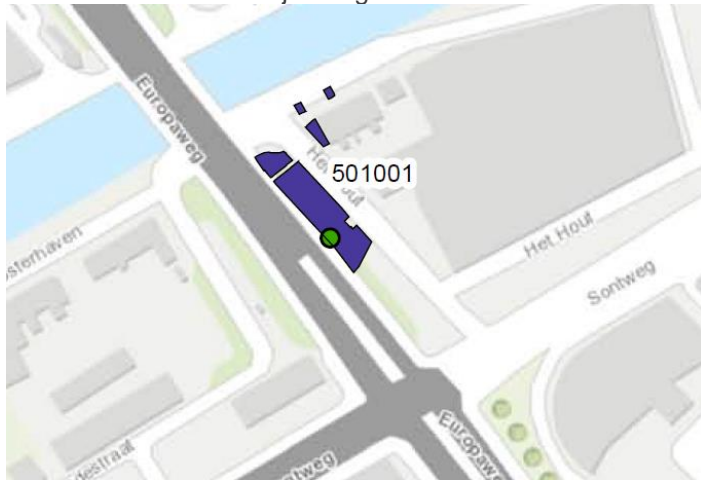
Uit de analyseresultaten van de boringen op het tracé (01544-297 en 01544-298) blijkt dat in de grond licht verhoogde gehalten aan minerale olie, kwik en PAK zijn aangetoond.



Tracédeel O8, O9

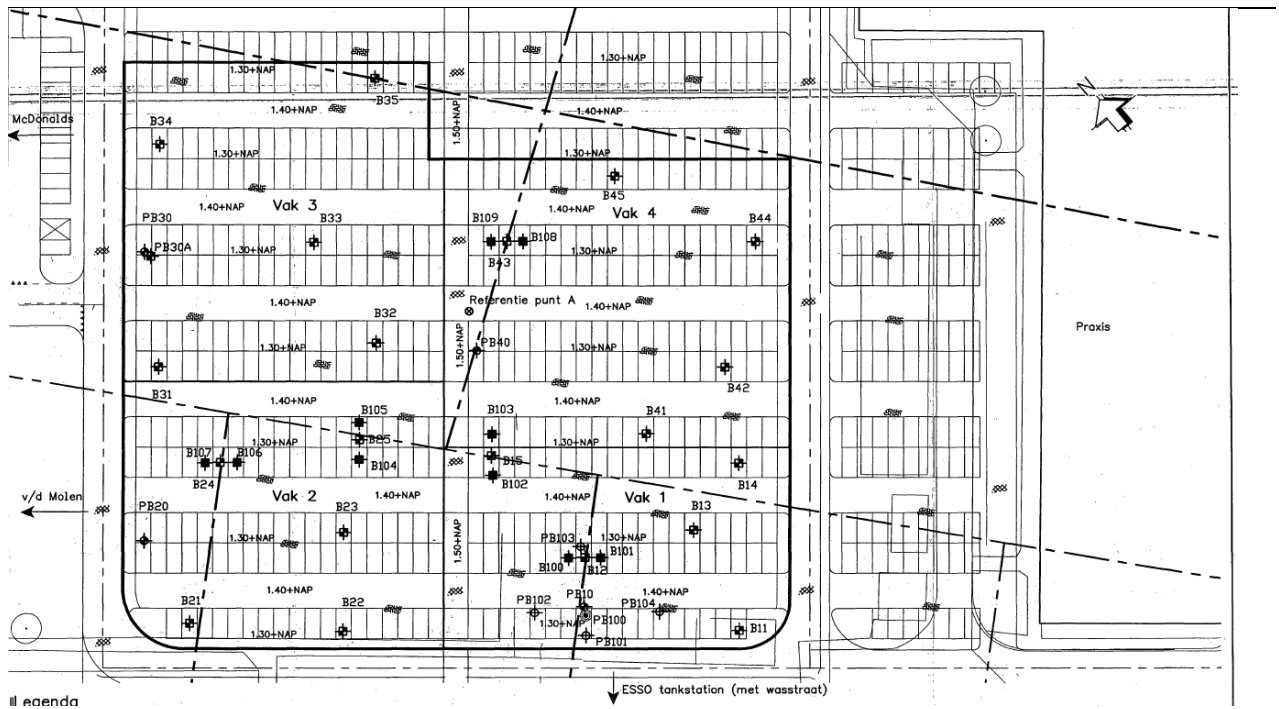
Milieuhygiënisch bodemonderzoek openbare locaties met groengevoelig gebruik industriebuurt, uitgevoerd door MUG Ingenieursbureau, projectnummer: 51149612-501, d.d. 04-02-2015.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PCB, PAK en minerale olie zijn aangetoond.



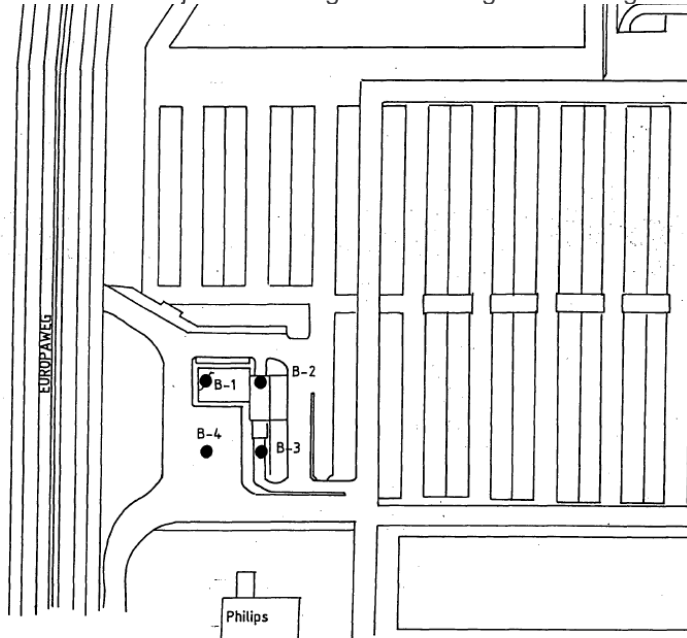
Bodemonderzoek eerste fase vervolgonderzoek van het bestaande parkeerterrein van Ikea Groningen aan het Sontplein, uitgevoerd door Ingenieursbureau Boorsma B.V, projectnummer: 04500.R01, d.d. 20-01-2005.

Uit het onderzoek blijkt dat nabij het te amoveren tracé een benzine-service-station aanwezig is. Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondwater een sterk verhoogde concentratie van peilbuis PB10 aan Ftalaten zijn aangetoond. Na herbemonstering en analyse van het grondwater is de verontreiniging met ftalaten niet meer aangetroond.



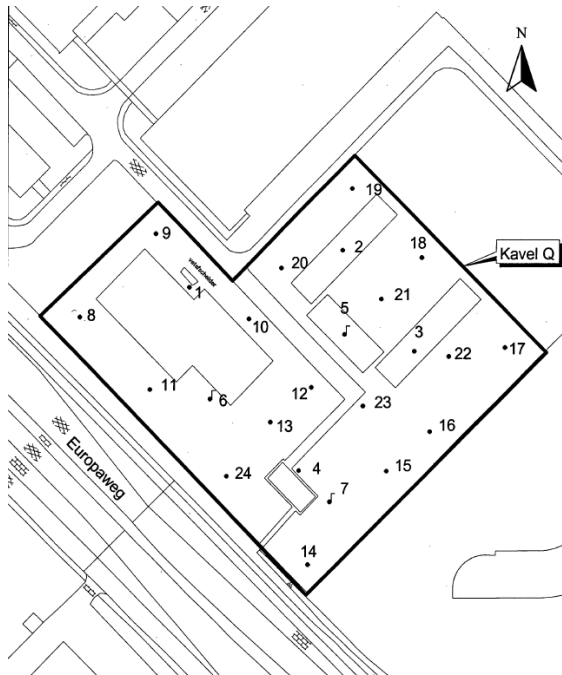
Verkennd milieukundig bodemonderzoek, locatie: tankstation Molenpark te Groningen, uitgevoerd door Wiertma & Partners, projectnummer: VN-9298, d.d. 08-04-1994.

Ter plaatse van het benzine-service-station is een bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de grond en het grondwater geen verontreinigingen zijn aangetoond.



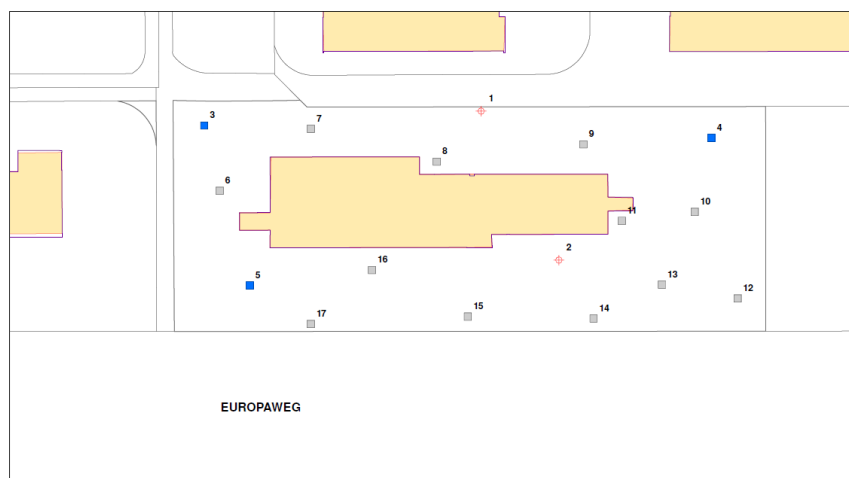
Verkennd bodemonderzoek voormalig bedrijfsterrein Philips kavel Q, uitgevoerd door CSO adviesbureau, projectnummer: 01G092.10, d.d.21-06-2001.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond geen verhoogde gehalten zijn aangetoond. In de ondergrond zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie en PAK aangetoond. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan benzeen aangetoond.



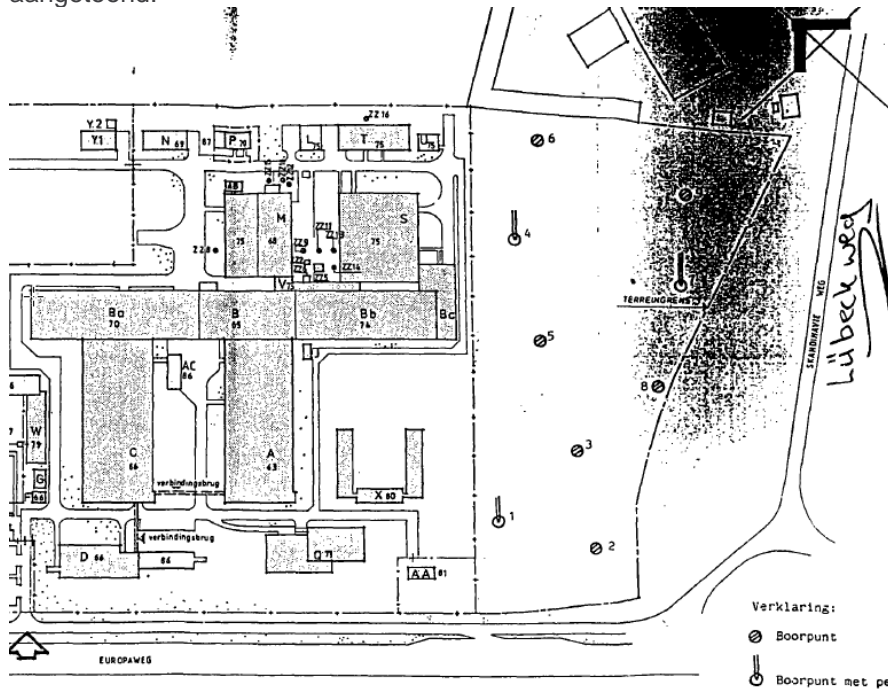
Verkennd bodemonderzoek Europaweg 8 te Groningen, uitgevoerd door Ambiente Nederland B.V., projectnummer: VA0035, d.d. 02-04-2015.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond geen verontreinigingen en in ondergrond een licht verhoogd gehalte aan PCB is aangetoond. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan barium aangetoond.



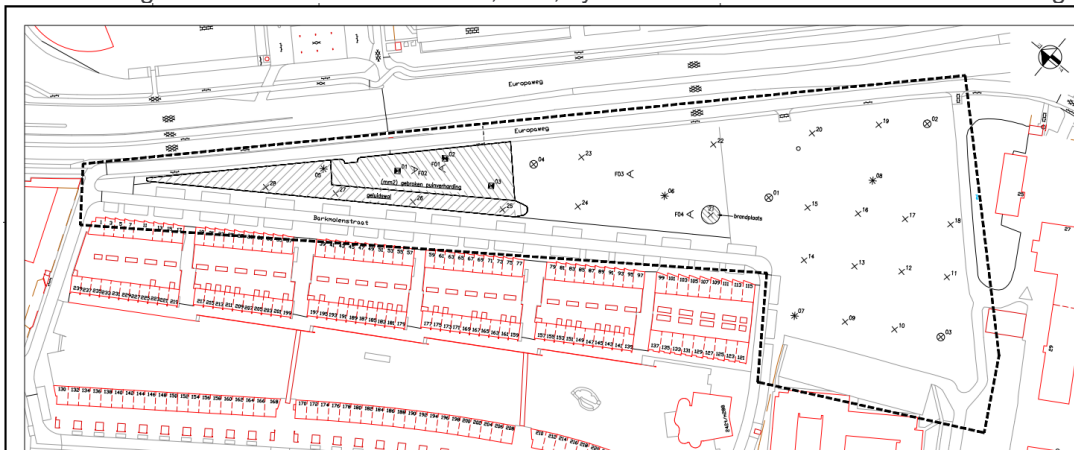
Indikatief bodemonderzoek Philips Groningen, uitgevoerd door Ecodest, projectnummer: EF13867, d.d. 19-08-1988

Uit de analysesresultaten blijkt dat in de grond en het grondwater geen verontreinigingen zijn aangetoond.



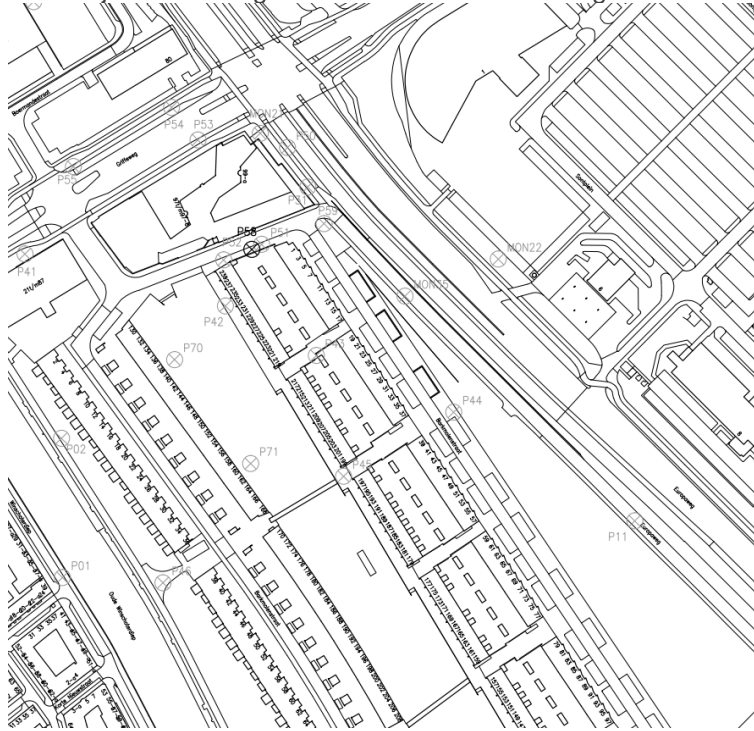
Verkennd bodemonderzoek bouwontwikkeling De Meeuwen te Groningen, uitgevoerd door MUG ingenieursbureau, projectnummer: 51153812, d.d. 28-05-2015.

Ter plaatse en nabij het tracé bij deel O8 is het bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de analysesresultaten blijkt dat in de grond licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PCB zijn aangetoond. In de grond is geen asbest aangetoond. In het grondwater is een sterk verhoogde concentratie aan arseen en zijn licht verhoogde concentraties aan barium, zink, xylenen en Cis+trans dichlooretheen aangetoond.



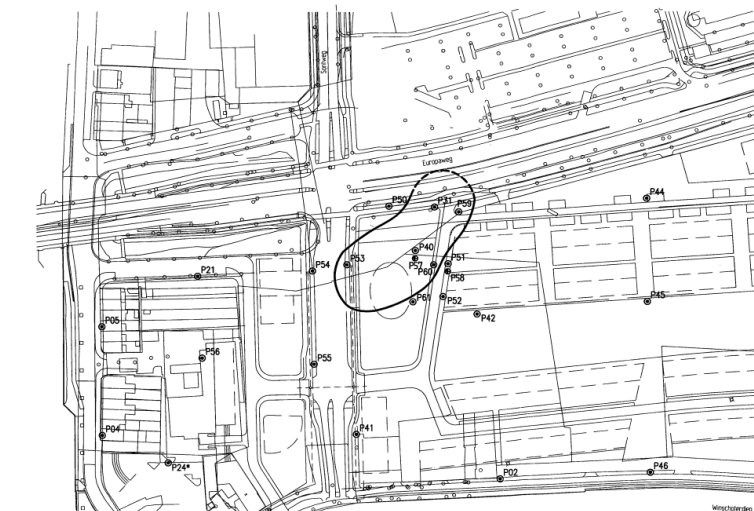
Monitoring Aagrulon peilbuis 58, uitgevoerd door MUG ingenieursbureau, projectnummer: 55161712, d.d. 10-01-2014.

Nabij het onderzoekstracé is het grondwater gemonitord op de parameter arseen. Uit de analyse van 2014 blijkt dat in het grondwater een sterk verhoogde concentratie aan arseen is aangetoond.



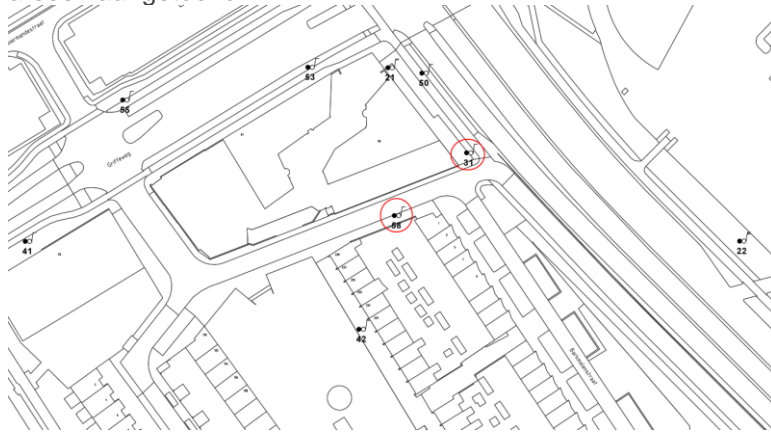
Aanvullend onderzoek voormalig Aagrulon-terrein te Groningen, uitgevoerd door Iwaco, projectnummer: 25423, d.d. 02-11-2000.

Uit de analysesresultaten blijkt dat in het diepe en ondiepe grondwater sterk verhoogde concentraties aan arseen gemeten zijn.



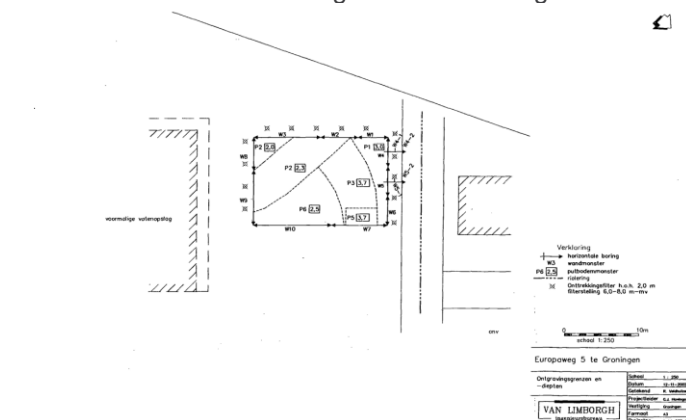
Monitoring grondwater Aagrundol te Groningen, uitgevoerd door Tauw, projectnummer: L001-1267779EBS-V01-kst-NL, d.d. 21-03-2019

Uit de laatste monitoringsrondes blijkt dat de concentratie aan arseen in het grondwater gelijk blijft of iets daalt. In het grondwater van peilbuizen Pb31 en Pb58 zijn sterk verhoogde concentraties aan arseen aangetoond.



Evaluatierapport grondsanering op de locatie van de voormalige verffabriek Presto aan de Europaweg 5 te Groningen, uitgevoerd door van Limborgh B.V., rapportnummer: 1-14-038-9, d.d. 16-01-2003 / Monitoring, 18-06-2004.

Nabij het onderzoekstracé is een sanering uitgevoerd en is de verontreiniging met minerale olie in de grond het grondwater verwijderd. In de putbodem is een restverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten achtergebleven. Een jaar later is in het grondwater geen verhoogde concentratie aan minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond.

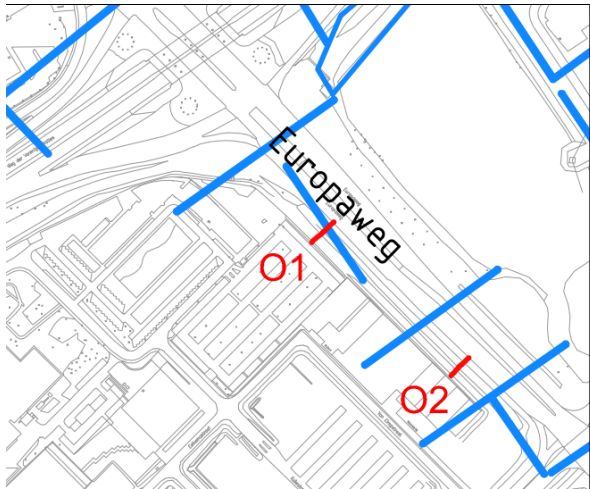


Indicatief onderzoek asfalt, wegfunderingen, waterbodem en grond uitbreiding P+R Europapark te Groningen, uitgevoerd door Royal Haskoning, projectnummer: 9W2745, d.d. 07-06-2011

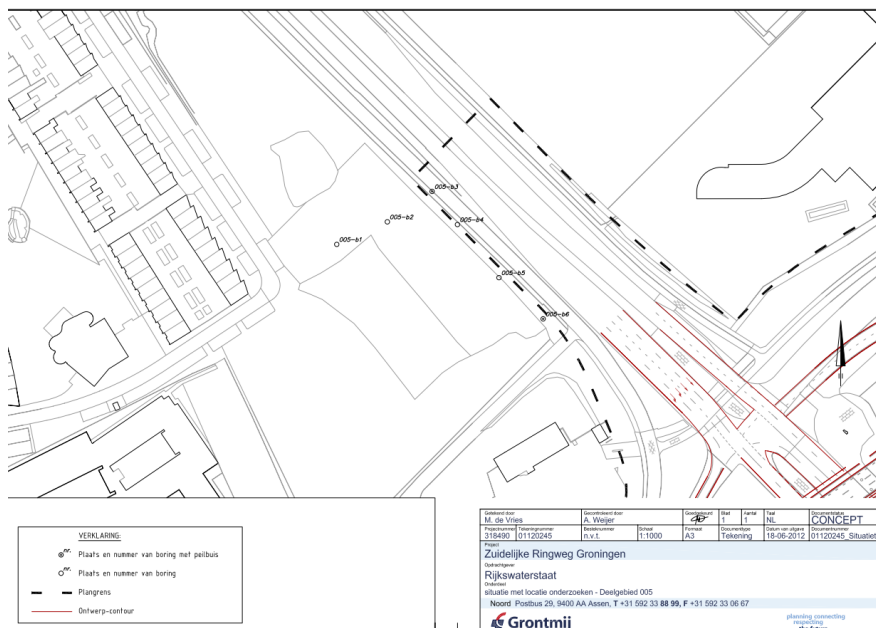
Nabij het onderzoekstracé is een bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de grond geen verhoogde gehalten zijn aangetoond.

Proefsleuven Ring Zuid, milieuhygiënisch bodemonderzoek, uitgevoerd door Royal HaskoningDHV, projectnummer: BD5449-101-100, d.d. 30-01-2015.

Uit de analyseresultaten van de dichtstbijzijnde sleuven (O1 en O2) blijkt dat in de grond maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond zijn.

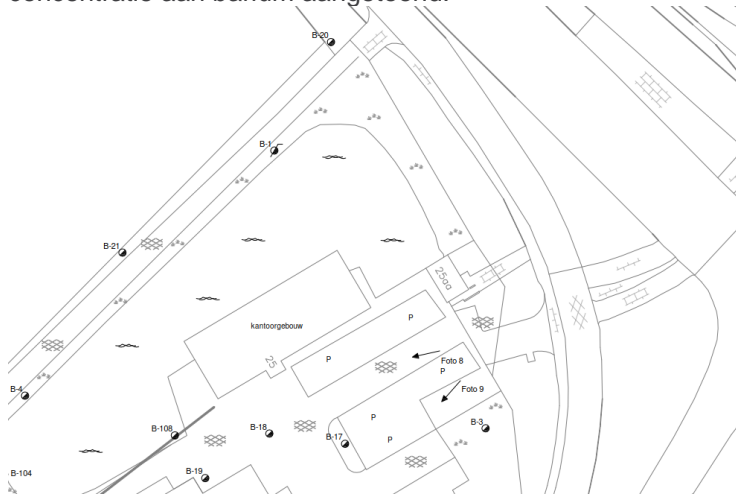


Verkennd bodemonderzoek verdachte locaties ter plaatse van en rondom de zuidelijke ringweg van Groningen, uitgevoerd door Grontmij, projectnummer: 318490, d.d.17-01-2013.
 Het onderzoek is uitgevoerd tussen deellocatie O8 en O9. Uit de analyseresultaten van de dichtstbijzijnde boringen (005 b1 t/m b6) blijkt dat in de grond een licht verhoogd gehalte aan minerale olie is aangetoond. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan barium aangetoond. De zwak puinhoudende grond is niet geanalyseerd op asbest.



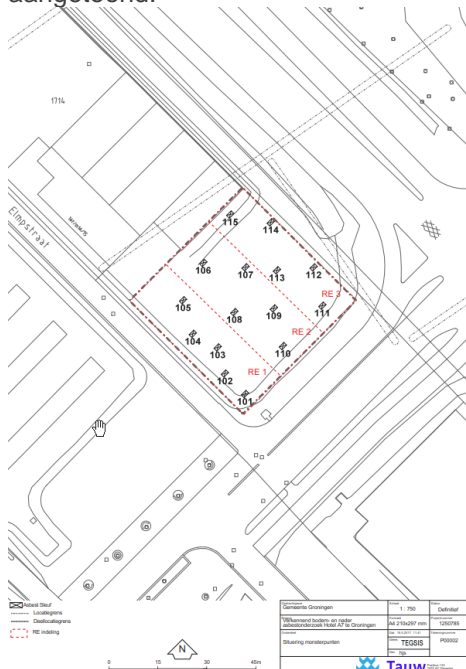
Verkennd bodemonderzoek verricht op de percelen aan de Europaweg 25-29 te Groningen, uitgevoerd door Wiertsema & partners, projectnummer: VN-62360-1, d.d. 22-10-2014.

Uit de analyseresultaten van de dichtstbijzijnde boringen (B-3 en B-20) blijkt dat in de boven- en ondergrond geen verhoogde gehalten zijn getoond. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan barium aangetoond.



Verkennd bodem- en ander asbestonderzoek Hotel A7 aan de Boumaboulevard te Groningen, uitgevoerd door Tauw, projectnummer: 1250785, d.d. 19-05-2017.

Het onderzoek is nabij de transformatorstation uitgevoerd. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de grond licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, PCB en minerale olie zijn aangetoond. In de grond is geen asbest aangetoond. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan molybdeen aangetoond.



Onderzoeksvraag: Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?

Informatiebron: Gemeente Groningen

De volgende bodembedreigende activiteiten zijn nabij de locatie uitgevoerd:
Tot 2004 heeft langs de Bloemsingel een gasfabriek gestaan.

Op het adres Petrus Campersingel 121 staat een landbouwmachinefabriek geregistreerd.

Op de adressen Damsterkade 1 en 2 staan een timmerfabriek en een distilleerderij en likeurstokerij geregistreerd.

Op het adres Damstersingel 2 staat een benzine-service-station geregistreerd en op het adres Damstersingel 6 staat een glasfabriek geregistreerd.

Op het adres Europaweg 5 te Groningen staat een voormalige verffabriek geregistreerd.



Op het adres Sontplein 6 staat een benzine-service-station.

Tot ca. 2004 is de Hunzencentrale aanwezig geweest ter plaatse van het huidige Euroborgterrein.

Nabij het onderzoekstracé staan veel tankslocaties bij woningen geregistreerd. Bijna alle ondergrondse tanks zijn gesaneerd, met uitzondering van de adressen Jan Hissink Jansenstraat 1 en Damsterdiep 66.



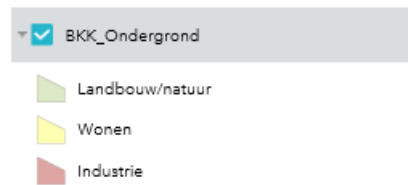
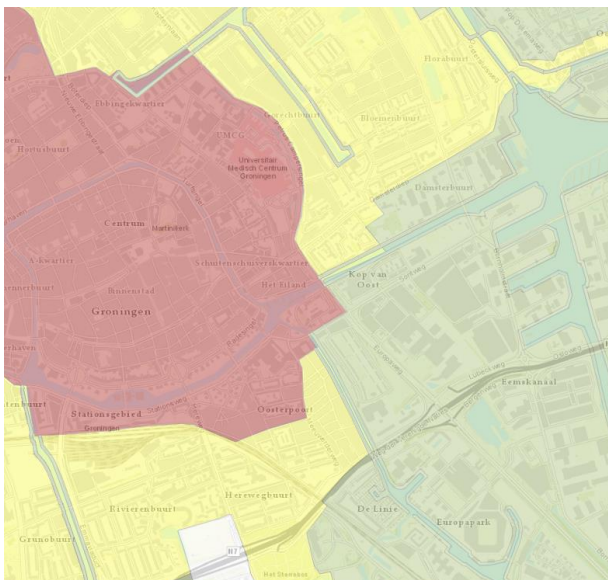
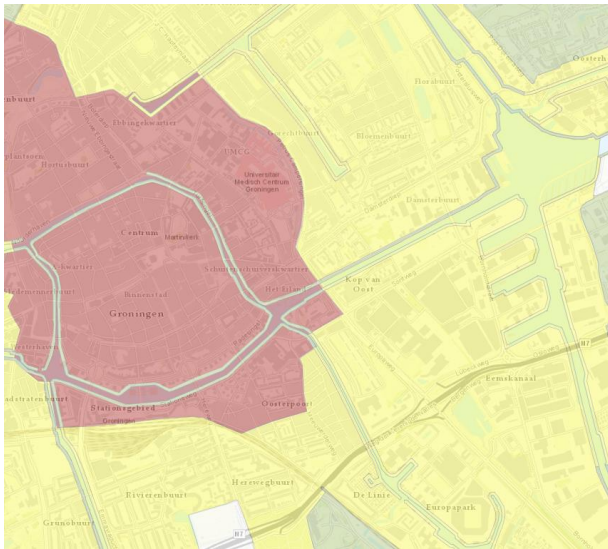
Onderzoeksvraag: Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?

Kwaliteit obv bodemkwaliteitskaart

Informatiebron: Gemeentelijke nota bodembeheer met bodemkwaliteitskaart

Verwachte bodemkwaliteit bovengrond:
 Verwachte bodemkwaliteit ondergrond:
 Ontgravingsklasse bovengrond:
 Ontgravingsklasse ondergrond:
 Toepassingsklasse bovengrond:
 Toepassingsklasse ondergrond:

Industrie / Wonen
 Achtergrondwaarde / Wonen / Industrie
 Industrie / Wonen
 Achtergrondwaarde / Wonen / Industrie
 Industrie / Wonen
 Achtergrondwaarde / Wonen / Industrie



Is er sprake van gebiedsgerichte beleid?
Nee

Informatiebron: Gemeente Groningen

Onderzoeksvraag: Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn verdachte parameters?

Voormalig

Informatiebron: www.topotijdreis.nl

Bodemgebruik in het verleden op het perceel en in de omgeving

Tot de jaren '70 was het gebied ten zuiden van het Eemskanaal weilanden. Daarna zijn er bedrijventerreinen en kantoren gebouwd. Ten noorden van het Eemskanaal was voor 1945 bebouwing aanwezig.

Huidig*Informatiebron: Streetview Google**Huidig bodemgebruik op het perceel en in de directe omgeving**Ten noorden van het Eemskanaal zijn langs het onderzoekstracé woningen en een ziekenhuis aanwezig.**Ten zuiden van het Eemskanaal zijn kantoren en industrie aanwezig.**Aanwezigheid bebouwing of opslagplaatsen op het perceel**Ja: Woningen, kantoren loodsen**Aanwezigheid ondergrondse infrastructuur en objecten.**Aanwezig**Aanwezigheid verhardingen, paden en dergelijke.**Aanwezig: Wegen, paden etc.**Aanwezigheid dammen**Nee**Aanwezigheid brandplekken**Onbekend***Bronnen van PFAS***Informatiebron: PFAS viewer (Sweco)**Producenten van PFAS**Niet op locatie of in de nabijheid***Onderzoeksvraag: Is de bodem asbestverdacht?****Asbestverdacht***Informatiebron : gemeente Groningen**Asbestverdachte activiteiten aanwezig geweest op of nabij de locatie?**Ja. In de grond van het gehele tracé komt puin voor. Het onderscheid maken tussen oud puin (voor 1945) en puin na 1945 is lastig te maken**Asbest in en aan bouwwerken en ondergrondse objecten**De waterleiding ter plaatse van het tracé is van asbesthoudend materiaal***Onderzoeksaspect: Terreinverkenning(Google Streetview)***Verhardingen**Asfalt en elementenverhardingen**Puin op maaiveld aangetroffen? Zo ja, beschrijven en locatie aangeven op kaart.**Niet waargenomen**Algemene indruk van het terrein**Netjes**Afwijkingen van informatie uit dossiers, zo ja beschrijving.**Nee*

Bijlage 4 Toetsingskader bodemkwaliteit

Algemene toelichting toetsingskader en toetsingsnormen

De Wet bodembescherming (Wbb) geeft regels voor de bescherming en sanering van de bodem. In de Wbb is aangegeven wanneer sprake is van bodemverontreiniging en wanneer deze zodanig is dat sanering met spoed nodig is. Tevens is in de Wbb aangegeven waar de saneringsdoelstelling aan moet voldoen. De concrete uitwerking hiervan is vastgelegd in circulaire, besluiten en regelingen op grond van de Wbb.

De toetsingskaders en normen voor landbodemkwaliteit zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit (Staatsblad 2007, nr. 469, met wijzigingen), de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 2007, nr. 247 met wijzigingen), de Circulaire bodemsanering 2013 (Staatscourant 2013 nr. 16675) en het Tijdelijke handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 29 november 2019).

Chemische parameters

Mate van verontreiniging

Voor het toetsen van de mate van bodemverontreiniging met chemische parameters worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

- **Streefwaarde grondwater:** De Streefwaarde grondwater geeft aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.
- **Achtergrondwaarde voor grond:** De Achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik.
- **Interventiewaarde bodemsanering voor grond en grondwater:** De interventiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem. De Interventiewaarden voor landbodems zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan-toxicologische als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. De Interventiewaarden voor landbodems zijn daarom gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging op een bepaalde locatie. Of sprake is van actuele risico's is afhankelijk van de specifieke locatie (inrichting van de locatie en soort gebruik). Deze risico's kunnen worden bepaald met behulp van de Risicotoolbox (Sanscrit). Meestal gebeurt een dergelijke risicobepaling pas in het stadium van een nader bodemonderzoek omdat dan voldoende gegevens voorhanden zijn.

Voor PFAS zijn nog geen interventiewaarde en streef- of achtergrondwaarden vastgesteld.

Bodemtypecorrectie

Achtergrondwaarden en interventiewaarden met betrekking tot grond zijn getalswaarden die zijn afgeleid voor de zogenaamde standaardbodem. De standaardbodem is gedefinieerd als bodem die 25% lutum en 10% organische stof bevat. Toetsing van de gehalten aan geanalyseerde stoffen vindt plaats na omrekening van de gemeten gehalten naar gehalten in standaardbodem. Deze omrekening vindt plaats op basis van het lutum- en organische stofgehalte dat het betreffende bodemonmonster is bepaald. De Interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de Interventiewaarden voor grond, maar zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Zorgplicht

Los van het toetsingskader bodemkwaliteit is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht direct saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.

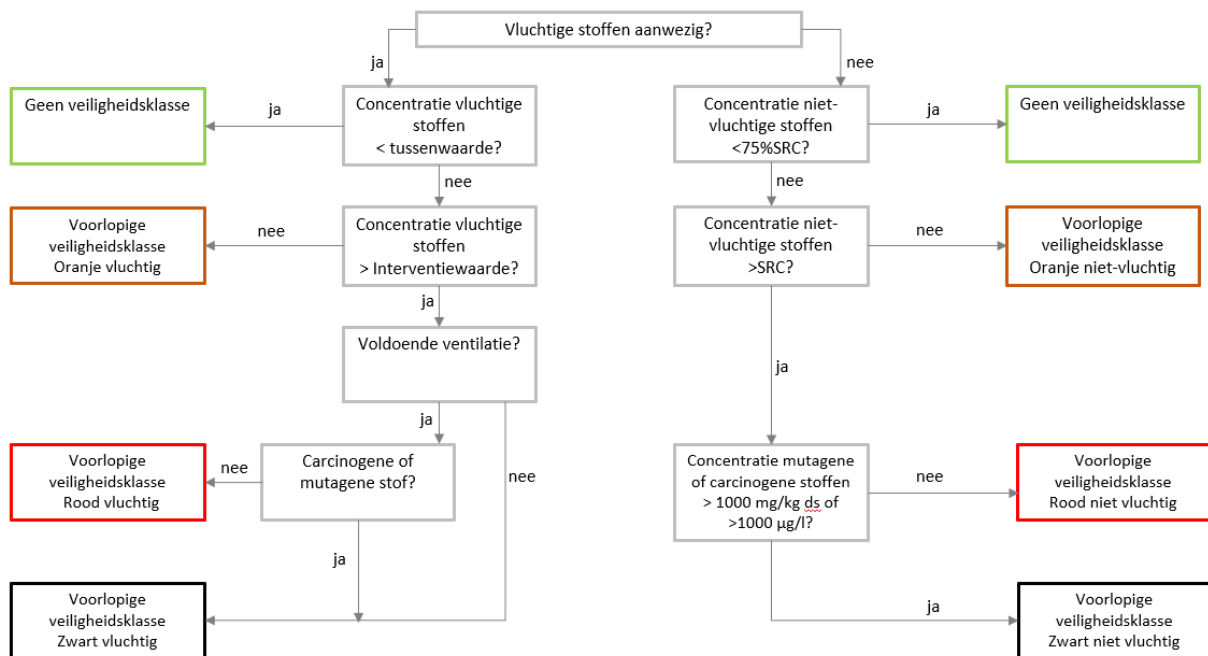
Daarnaast mag de grond:

- Ten hoogste 20% m/m steenachtig materiaal of hout bevatten
- Sporadisch ander bodemvreemd materiaal bevatten, voor zover redelijkerwijs niet kan worden geveegd dat het uit de grond wordt verwijderd vóór de toepassing.

Met ander bodemvreemd materiaal wordt met name plastics en piepschuim bedoeld. Dergelijke materialen mogen slechts sporadisch aanwezig zijn. Daarbij moet baggerspecie zorgvuldig worden ontgraven of bewerkt, zodat er zo min mogelijk bodemvreemd materiaal in de baggerspecie terecht komt. Voor zover in de baggerspecie bodemvreemd materiaal aanwezig is, moet dat vóór het toepassen daaruit worden verwijderd, voor zover dat redelijkerwijs kan worden geveegd.

Werken in en met verontreinigde bodem

De CROW 400 geeft een methodiek voor het veilig, zorgvuldig en risicogestuurd werken met verontreinigde bodem. De systematiek om de veiligheidsklasse voor verontreinigde bodem vast te stellen is in het volgende schema weergegeven.



Voor de beoordeling van niet-vluchtige stoffen is de norm "SRC" (Serious Risk Concentration) vastgesteld, zijnde niveau waarboven ernstige risico's voor de veiligheid en gezondheid van volwassen personen kunnen optreden, inclusief een bepaalde veiligheidsmarge.

De arbeidshygiëne maatregelen behorende bij de veiligheidsklassen zijn weergegeven in navolgende tabel.

Mogelijke beheersmaatregelen	Oranje		Rood		Zwart	
	Niet- vluchtig	Vluchtig	Niet- vluchtig	Vluchtig	Niet- vluchtig	Vluchtig
<i>Organisatie</i>						
V&G-plan	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Logboek	Afwijking rapport	Afwijking rapport	Ja	Ja	Ja	Ja
<i>Deskundigheid</i>						
Definitieve vaststelling veiligheidsklasse en maatregelen	MVK	MVK	HVK	HVK	HVK	HVK
Aansturing	MVK	MVK	MVK	HVK	HVK	HVK
Toezicht	DLP	DLP	DLP	R-DLP	R-DLP	R-DLP
Uitvoering	Basiskennis	Basiskennis	OPM	OPM	OPM	OPM
<i>Voorlichting en onderricht</i>						
Deskundigheid	DLP	DLP	MVK	HVK	HVK	HVK
Startwerkinstructie	MVK	MVK	MVK	HVK	HVK	HVK
Geschiktheidsverklaring			Ja	Ja	Ja	Ja
<i>Metingen</i>						
Bodemvocht	Optie	Optie	Ja	Ja	Ja	Ja
Lucht		Optie		Ja		Ja
Materieel						
Sanitaire voorzieningen	Was/toilet	Was/toilet	Ja	Ja	Ja	Ja
Laarzenpoelbak	Optie	Optie	Ja	Ja	Ja	Ja
Drietrap sanitaire unit			Ja	Ja	Ja	Ja
Vonkenvrij systeem				Ja		Ja
Filters materieel aanwezig	Optie	Optie	Stof- en koolfilter	Stof- en koolfilter	Ja	Ja
Filters materieel te gebruiken	Optie	Optie	Situatie- afhankelijk	Situatie- afhankelijk	Ja	Ja
Sproei-installatie	Optie	Optie	Ja	Ja	Ja	Ja
Wasplaats materieel	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Afscherming werkgebied	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Signalering			Ja	Ja	Ja	Ja
<i>Persoonlijke beschermingsmiddelen</i>						
Filters persoon			Te bepalen door HVK	Te bepalen door HVK	Te bepalen door HVK	Te bepalen door HVK
Handschoenen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Overall	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Veiligheidsschoenen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

MVK: middel veiligheidskundige

HVK: hogere veiligheidskundige

DLP: Deskundig Leidinggevende Projecten

V&G-plan: veiligheids- en gezondheidsplan

R-DLP: register Deskundig Leidinggevende Projecten

OPM: Operationeel medewerker

Asbest

Om het asbestgehalte in de bodem te kunnen toetsen zijn eerst de volgende stappen nodig:

- omrekenen van het asbestgehalte in de aangetroffen asbestverdachte materialen naar een gehalte per kilogram grond. Voor het asbest op het maaiveld wordt hiervoor een fictieve bodemlaag van 0,02 m dikte gebruikt;
- sommeren van het gehalte uit de materialen en het gemeten gehalte in de grond;
- berekenen van het gewogen gehalte (gg), zijnde de concentratie serpentijn asbest vermeerderd met tien keer de concentratie amfibool asbest.

Mate van bodemverontreiniging

Voor het toetsen van de mate van bodemverontreiniging met asbest, gelden de volgende normen:

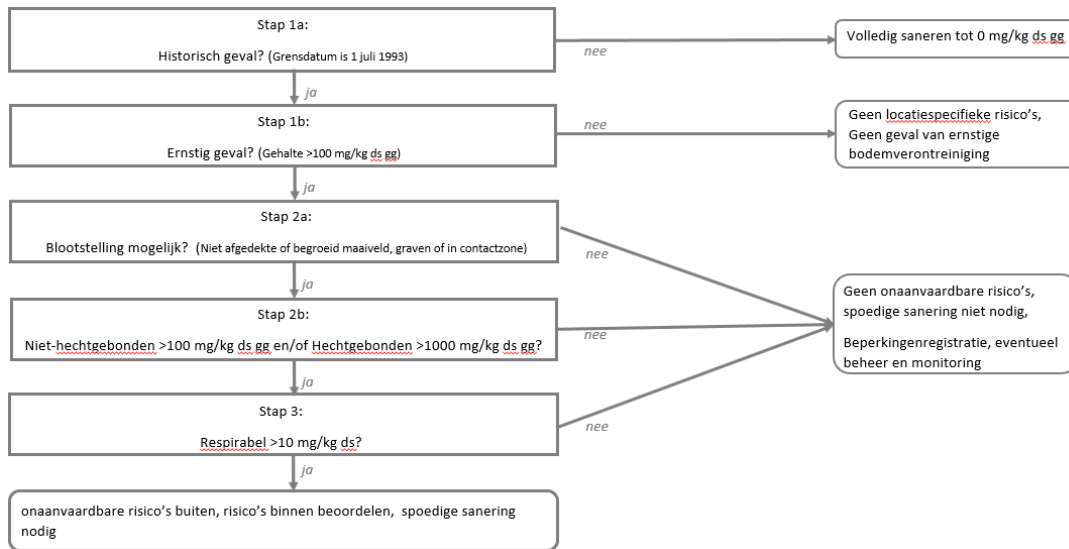
- **Interventiewaarde bodemsanering voor grond:** Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is bij vaststelling gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest. Bij overschrijding van de interventiewaarde is sprake van een geval van ernstige verontreiniging.
- **Helft van de Interventiewaarde (=Tussenwaarde):** Deze waarde geeft, na uitvoering van een verkennend bodemonderzoek asbest, de noodzaak tot nader onderzoek aan. Het betreft een rekenkundig gemiddelde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie, namelijk het aangeven van de noodzaak van een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem.
- **Grenswaarde hechtgebonden asbest:** In hechtgebonden asbest zitten de vezels stevig in het dragermateriaal verankerd; er komen daardoor nauwelijks vezels vrij. De grenswaarde voor hechtgebonden asbest is 1000 mg/kg d.s. gewogen. Bij gehalten hechtgebonden asbest in de grond lager dan deze grenswaarde, wordt, zo blijkt uit praktijkmetingen, geen asbest in de lucht aangetroffen boven de bepalingsgrens.
- **Grenswaarde niet-hechtgebonden asbest:** De grenswaarde voor niet-hechtgebonden asbest is 100 mg/kg d.s. gewogen. Bij gehalten lager dan 100 mg/kg ds zal het aandeel aan respirabele vezels nooit meer zijn dan 5-10%. Bij overschrijding van deze waarde dient het gehalte aan respirabele vezels bepaald te worden.
- **Grenswaarde respirabele vezels:** Respirabele vezels hebben een diameter < 3 µm en een lengte < 200 µm. Deze vezels kunnen in de longen terecht komen. De grenswaarde is gesteld op 10 mg/kg d.s. gewogen

Zorgplicht

Niet historische gevallen van bodemverontreiniging (zogenaamde nieuwe gevallen die zijn ontstaan na 1993) moeten op basis van de zorgplicht gesaneerd worden. Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging moeten (ongeacht het asbestgehalte) voor zover redelijkerwijs mogelijk is volledig verwijderd te worden.

Locatiespecifieke risicobeoordeling

De locatiespecifieke beoordeling van de risico's van een asbestverontreiniging worden als volgt beoordeeld:

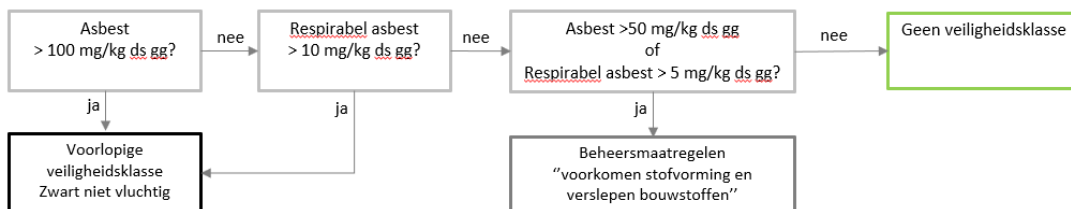


Hergebruik van asbesthoudende grond en baggerspecie

Voor toepassingen van grond en baggerspecie op de land- en de waterbodem is de maximale waarde voor asbest in het Besluit bodemkwaliteit vastgelegd op 100 mg/kg d.s. (gewogen), mits het asbest niet opzettelijk aan de partij grond of baggerspecie is toegevoegd.

Werken in en met asbest verontreinigde bodem

De CROW 400 geeft een methodiek voor het veilig, zorgvuldig en risicogestuurd werken met verontreinigde bodem. De beoordeling van met asbestverontreinigde grond is in het volgende schema weergegeven.



Als zich in de bodem lagen bevinden met bodemvreemde materialen oftewel secundaire bouwstoffen, zijn de concentraties niet eenduidig te bepalen. De samenstelling van de secundaire bouwstof kan aanzienlijk verschillen van de grond. De volgende situaties kunnen spelen:

- Niet -verontreinigde grond met een secundaire bouwstof geproduceerd na 2005: geen veiligheidsklasse van toepassing;
- Verontreinigde grond met een secundaire bouwstof geproduceerd na 2005: veiligheidsklasse bepalen;
- Bodem met (secundaire) bouwstoffen van onbekende datum of vóór 2005:
 - Analyseren combinatie grond en bouwstof: toetsen tegen de SRC-waarde grond;
 - Analyseren grond en bouwstof separaat: toetsen grond tegen de SRC-waarde grond en toetsen bouwstof als secundaire bouwstof. Zwaarste klasse telt.

De arbeidshygiëne maatregelen voor de klasse Zwart niet vluchtig en de beheersmaatregelen zijn weergegeven in navolgende tabel.

Mogelijke beheersmaatregelen	Zwart niet-vluchtig	“voorkomen stofvorming en verslepen bouwstoffen”
V&G-plan	Ja	Project RI&E / TRA
Logboek	Ja	Afwijking rapport
Deskundigheid		
Definitieve vaststelling veiligheidsklasse en maatregelen	HVK	veiligheidskundige
Aansturing	HVK	nvt
Toezicht	R-DLP	Nvt
Uitvoering	OPM	Nvt
Voorlichting en onderricht		
Deskundigheid	HVK	Basiskennis
Startwerkinstructie	HVK	Ja
Geschiktheidsverklaring	Ja	Nvt
Metingen		
Bodemvocht	Ja	Ja
Lucht		Nvt
Materieel		
Sanitaire voorzieningen	Ja	Was/toilet
Laarzenspoelbak	Ja	Optioneel
Drietrap sanitaire unit	Ja	Nvt
Filters materieel aanwezig	Ja	Optioneel
Filters materieel te gebruiken	Ja	Optioneel
Sproei-installatie	Ja	Optioneel, bij vocht <10%
Voorziening reinigen materieel	Ja	Ja
Afscherming werkgebied	Ja	Ja
Signalering	Ja	Ja
PBM		
Filters persoon	Te bepalen door HVK	Optioneel te bepalen door veiligheidskundige
Handschoenen	Ja	Ja
Overall	Ja	Ja
Veiligheidsschoenen	Ja	Ja

Invasieve exoten

Een invasieve exoot is een plant, dier of ander organisme dat van nature niet in Nederland voorkomt en voor de natuur schadelijk is. Op bezit, handel, kweek, transport en import van een aantal schadelijke exotische planten en dieren geldt een Europees verbod. In de Europese verordening 'Invasieve Uitheimse soorten' (1143/2014) is vastgelegd voor welke invasieve exoten een import-handels- en bezitsverbod geldt. Op grond van de verordening is de Europese Unielijst invasieve exoten aangenomen met daarop 'invasieve exoten van EU-belang'. Op de Unielijst staat, in relatie tot grond en toepassing van grond, onder andere de Reuzenberenklauw. De Japanse Duizendknoop staat niet op de Unielijst maar wordt over het algemeen wel beschouwd als een invasieve exoot.

Voorbeelden van maatregelen ter voorkoming van verspreiding zijn:

- Japanse Duizendknoop:
 - controleer en reinig kleding en machines na werkzaamheden;
 - voorkom transport van grond met daarin delen van wortelstokken of stengels
 - grond met delen van wortelstokken of stengels eerst industrieel composteren vóór toepassing
 - afvoer van besmette grond moet zorgvuldig gebeuren en langs vooraf vastgestelde routes
- Reuzeberenklauw
 - Reinig machines en kleding na werkzaamheden
 - Voorkom transport van grond met daarin zaden van de berenklauw. Zaden houden tot 7 jaar hun kiemkracht, bij de toepassing van grond dient hier rekening mee te worden gehouden.

Bijlage 5 Kwaliteitsborging

Sweco Nederland B.V. wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Sweco Nederland B.V. over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden. De kwaliteit van de door Sweco Nederland B.V. uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt gewaarborgd door onderstaande:



NEN-EN-ISO 9001

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd voor NEN-EN-ISO 9001. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en certificatie. Hierin wordt een aantal activiteiten aangegeven, die zorgen voor vertrouwen in de relatie klant/leverancier. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.



NEN-EN-ISO 14001

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd voor NEN-EN-ISO 14001. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Sweco aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.



VKB

Sweco Nederland B.V. is actief lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). Deze vereniging van milieuvadvis- en veldwerkbureaus werkt aan de kwaliteitsborging van bodemonderzoek en bodemadvies door o.a. het stellen van eisen inzake opleiding en ervaring, toepassing van normen en voorschriften en certificatie. De advies- en veldwerkzaamheden van Sweco worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging.

SIKB

De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, die werk aan de kwaliteit binnen de praktijk van bodem en ondergrond (bodembeheer, bodembescherming, waterbeheer en archeologie). De SIKB-activiteiten bestaan o.a. uit het samen met betrokkenen ontwikkelen van (werk)methoden en het vastleggen van deze methoden in handreikingen of richtlijnen (BRL's) en daaronder vallende protocollen. Daarnaast biedt zij een platform voor kennisoverdracht en kennisdeling. Sweco is actief betrokken bij het werk van SIKB en is gecertificeerd voor de BRL SIKB 2000 (uitvoeren van veldwerk) en 6000 (milieukundige begeleiding van bodemsanering).

ARBO en VGM

Sweco Nederland B.V. voldoet aan de specifieke veiligheidseisen die voor ARBO, veiligheid, gezondheid en milieu gelden. Risico's worden op bedrijfs-, vakgebied- en projectniveau geïdentificeerd en geëvalueerd. Ook de effectiviteit van de genomen maatregelen wordt gemonitord.

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

Het Besluit bodemkwaliteit (onderdeel KWALIBO) richt zich op kwaliteit én integriteit van de bodemintermediair. De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen, protocollen en andere documenten. Met een certificaat moeten bodemintermediairs (aannemers, inspectie-instellingen, milieukundige begeleiders e.d.) aantonen dat hun bedrijf aan de kwaliteitseisen voldoet. Het bevoegd gezag mag alleen gegevens accepteren van een erkende intermediair. Bovendien moeten de personen en instellingen die bepaalde cruciale functies in het bodembeheer vervullen (milieukundige begeleiding, monsterneming bij partijkeuringen, veldwerk, certificatie en inspectie), onafhankelijk zijn

van hun opdrachtgever (eigenaar / initiatiefnemer). Functiescheiding en het (laten) uitvoeren van de aangewezen werkzaamheden door erkende bodemintermediairs gelden vanaf de datum dat erkenning verplicht is.

Kwaliteitskader veldwerk

Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens door de SIKB vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt vermeld welke werkzaamheden zijn uitgevoerd onder de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen:

- (water)bodem- of asbestonderzoek onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' versie 6.0, en de bijbehorende protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018.
- partijkeuringen onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 1000 monsterneming voor partijkeuringen', versie 9.0 en de bijbehorende protocollen 1001, 1002, 1003 en 1004.
- mechanische boringen worden uitgevoerd onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 2100 Mechanisch boren', versie 4.0 en het bijbehorende protocol 2101.
- milieukundige begeleiding onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 6000 Milieukundige begeleiding van (water) bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg', versie 5.0 en de bijbehorende protocollen 6001, 6002 en 6003.

De in werking zijnde versies van de beoordelingsrichtlijnen en de daaronder vallende protocollen worden gehanteerd door de uitvoerende partij. Het certificaatnummer van de uitvoerende partij wordt opgenomen in de rapportage. Het moment van certificaatvernieuwing is te controleren op www.bodemplus.nl.

Tevens wordt in de rapportage opgenomen op welke punten eventueel is afgeweken van de protocollen en wat de mogelijke consequenties zijn van de afwijkingen.

Sweco Nederland B.V. voert werkzaamheden uit waarvoor zij is gecertificeerd (BRL SIKB 2000, protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018), dan wel worden de werkzaamheden binnen de van toepassing zijnde beoordelingsrichtlijnen en bijbehorende protocollen uitbesteed aan partijen welke hiervoor door het ministerie van I&W zijn erkend.

Kwaliteitskader Laboratoriumonderzoek

De laboratoria die Sweco inschakelt voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad voor Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025.

Onafhankelijkheid

Sweco Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van een partijkeuring, bodem-, asbest- en/of waterbodemonderzoek. Het onderzoek wordt derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd.

Klachtenafhandeling

Wanneer er een meningsverschil ontstaat over de uitvoering van de werkzaamheden binnen bovengenoemd kwaliteitskader, is het mogelijk een klacht in te dienen bij Sweco. In nadere afstemming wordt dan getracht een oplossing te bieden. Indien dit geen uitkomst biedt is het mogelijk zich in tweede instantie te wenden tot de betreffende certificatie-instelling.

Rapport

Projectnummer: 372203

Projectnummer TenneT: 002.637.40

Referentienummer: SWNL0266843

Documentnummer TenneT: 0841556

Datum: 18-02-2021

Verkennd bodemonderzoek

Aanleg 110KV Kabelverbinding GNHU-GNBS

Definitief

Opdrachtgever:
TenneT

Revisiebeheer

Revisie	Datum	Status	Belangrijkste wijzigingen
C0 (0.1)	18-11-2020	Concept	Eerste concept, opstellen rapportage
C1	09-12-2020	Concept	Tweede concept, opstellen rapportage
D0	18-02-2021	Definitief	Definitief, goedgekeurd door TenneT

Verantwoording

Titel	Verkennend bodemonderzoek
Subtitel	Aanleg 110KV Kabelverbinding GNHU-GNBS
Projectnummer	372203
Projectnummer TenneT	002.637.40
Referentienummer	SWNL0266843
Documentnummer TenneT	0841556
Revisie	D1
Datum	18-02-2021

Auteur(s)	Adrian Heslinga
E-mailadres	Adrian.Heslinga@sweco.nl

Gecontroleerd door	Marijn Hilbrandie
Paraaf gecontroleerd	

Goedgekeurd door	Hilde Boon
Paraaf goedgekeurd	

Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. voldoet aan verschillende eisen en normen. Een algemeen overzicht hiervan is opgenomen in de laatste bijlage.

Sweco Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van het bodemonderzoek. Het onderzoek is derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd.

Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens, door de SIKB, vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt, indien van toepassing, expliciet vermeld bij welke werkzaamheden is afgeweken van de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen. De consequenties hiervan zijn dan toegelicht.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	6
1.1	Algemeen.....	6
1.2	Aanleiding en doelstelling	6
1.3	Opbouw van het rapport	6
2	Vooronderzoek	7
2.1	Algemeen.....	7
2.2	Bekende bodemkwaliteitgegevens	7
2.3	Resultaten locatiebezoek	7
2.4	Conclusies vooronderzoek	8
2.5	Onderzoekshypothese en -strategie	8
3	Veldonderzoek	9
3.1	Onderzoeksstrategie	9
3.2	Maaiveldinspectie ten behoeve van asbest bodemonderzoek.....	10
3.3	Visuele beoordeling grond	10
3.4	Grondwateronderzoek	11
4	Laboratoriumonderzoek	13
5	Resultaten bodemonderzoek asbest	15
5.1	Mate van bodemverontreiniging	15
5.2	Voorlopige veiligheidsklasse	16
6	Resultaten bodemonderzoek chemische parameters	17
6.1	Toetsingskader	17
6.2	Mate van bodemverontreiniging	17
6.3	Hergebruik van grond	19
6.3.1	PFAS.....	19
6.3.2	Overige parameters	19
6.3.3	Bijmengingen, bodemkundige ziekten en invasieve exoten	21
6.4	Voorlopige veiligheidsklasse	22
7	Interpretatie onderzoeksresultaten	23
7.1	Verontreinigingssituatie	23
7.2	Noodzaak tot vervolgonderzoek	24
7.3	Hergebruik van grond	25
7.4	Veiligheidsaspecten.....	27
7.5	Conclusie en advies	27

Bijlage 1	Topografische ligging onderzoekslocatie
Bijlage 2	Situatie met gaten en boringen
Bijlage 3	Vooronderzoek
Bijlage 4	Veldonderzoek
Bijlage 5	Analysecertificaten
Bijlage 6	Toetsingstabellen
Bijlage 7	Toetsingskader bodemkwaliteit
Bijlage 8	Kwaliteitsborging

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van TenneT heeft Sweco Nederland B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van zeven deellocaties van de Station Groningen Hunze 110kV naar de Bloemsingel te Groningen.

Voor het verkennend bodemonderzoek is gebruik gemaakt van de volgende onderzoeksnormen:

- NEN 5725:2017 nl – bodem – Landbodem – strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek;
- NEN 5740:2009+A1:2016 nl – Bodem -Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond;
- NEN 5707+C2:2017 nl – Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Onderhavig rapport betreft een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van een nieuwe voorgenomen ondergrondse 110kV verbinding van TenneT TSO in het zuidoosten van de stad Groningen. Aanleiding voor dit onderzoek is de geplande aanleg van twee nieuwe circuits tussen 110kV-station Groningen Hunze en 110-kV station Groningen Bloemsingel. De bestaande UGD verbinding wordt na aanleg van de nieuwe circuits geamoveerd. Verschillende veld- en grondonderzoeken worden uitgevoerd ten behoeve van zowel het detailontwerp van de verbinding als de te verkrijgen vergunningen en ruimtelijke onderbouwing. De veldonderzoeken zijn uitgevoerd op basis van tracéversies uit Detailontwerp fase 1. Dit rapport heeft betrekking op het nieuw aan te leggen tracé.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie en de eventueel daaruit vrijkomende grond. Op basis van de onderzoeksresultaten moet worden vastgesteld of de gewenste vorm van bodemgebruik, vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien, mogelijk is en zo niet, welke vervolgacties noodzakelijk zijn.

Het verkennend bodemonderzoek geeft inzicht in de algemene bodemkwaliteit. Het onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

1.3 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- het vooronderzoek en vaststelling onderzoekshypothese (hoofdstuk 2);
- het uitgevoerde veldonderzoek (hoofdstuk 3);
- het laboratoriumonderzoek (hoofdstuk 4);
- de resultaten van het onderzoek asbest (hoofdstuk 5);
- de resultaten van het onderzoek chemische parameters (hoofdstuk 6);
- de interpretatie van alle resultaten conclusie en advies (hoofdstuk 7).

De bijlagen maken onlosmakelijk deel uit van deze rapportage.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Voor het vooronderzoek is reeds uitgevoerd. Met het vooronderzoek worden de onderzoeksvragen zoals benoemd in de NEN 5725 beantwoord. Het vooronderzoek wordt weergegeven in bijlage 3.

Het vooronderzoek resulteert in een hypothese over de aard en verdeling van mogelijke verontreinigingen in het onderzoeksgebied. De hypothese wordt gebruikt voor het bepalen van de onderzoeksstrategie.

2.2 Bekende bodemkwaliteitsgegevens

Uit het vooronderzoek blijkt dat de 7 locaties waar open ontgravingen plaats zullen vinden verdacht zijn op de aanwezigheid van bodemverontreinigingen. Nabij de boorlocatie ter plaatse van Bloemsingel zijn in het verleden saneringen uitgevoerd. Daarbij zijn restverontreinigingen achtergebleven. Nabij de boorlocatie aan de Vrydemalaan was in het verleden een gasfabriek aanwezig. De grond is gesaneerd, maar in de ondergrond (vanaf ca. 1 m -mv) en het grondwater zijn restverontreinigingen met o.a. cyanide achtergebleven. Nabij de boorlocatie aan het Wouter van Doeverenplein staat een gedempte sloot geregistreerd. Nabij deze locatie is in het verleden een geval van ernstige bodemverontreiniging met PAK aangetroffen.

Bij de twee onderzoekslocaties aan Petrus Campersingel zijn tot een bodemtraject van ca. 1,0 m -mv maximaal licht tot matig verhoogde gehalten aan diverse parameters in de grond aangetoond. Aan de Petrus Campersingel staan wel gedempte sloten geregistreerd en puinhoudende grond is niet onderzocht op asbest.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie aan de Barkmolenstraat zijn in het verleden sterk verhoogde concentraties aan arseen in het grondwater aangetoond door het voormalig Aagrunolterrein.

De onderzoekslocatie genaamd Station Groningen Hunze 110kV ligt nabij een transformatorstation.

2.3 Resultaten locatiebezoek

Het locatiebezoek is uitgevoerd door de heer K. Naberman van Poelsema Veldwerk B.V. op 26 en 27 oktober 2020. Een locatiebezoek betreft een inspectie van de locatie gericht op het huidige gebruik, kenmerken die kunnen duiden op bodemverontreiniging en het vaststellen van de mogelijke aanwezigheid van asbest. Tijdens het locatiebezoek zijn het maaiveld en de daarop aanwezige bouwwerken en objecten indicatief geïnspecteerd. De bevindingen van het locatiebezoek zijn in tabel 2-1 samengevat.

Tabel 2-1 Bevindingen locatiebezoek

Gebouwen	Niet ter plaatse van de deellocaties, rondom woningen en bedrijfsgebouwen aanwezig
Verhardingen	Asfalt- en elementenverhardingen
Watergangen	Niet nabij de deellocaties of van invloed
Onderhoud	Goed
Ondergrondse infrastructuur	Aanwezig, zie klic-melding
Maaiveldveranderingen	Aanwezig door stedelijk inrichting
Aanwezigheid puin	Niet waargenomen

Aanwezigheid plastics	Niet van toepassing op kwaliteit bodem
Aanwezigheid piepschuim	Nee
Aanwezigheid invasieve exoten	Nee
Asbestverdacht materiaal	Nee
Asbesthoudende toepassingen	Nee
Aangrenzende locaties	Geen bijzonderheden

2.4 Conclusies vooronderzoek

Uit de informatie die verzameld is, zijn de onderstaande conclusies getrokken over de beïnvloeding van de bodem en de verwachting van de bodemkwaliteit. Op basis van deze bevindingen is de onderzoekslocatie verdeeld in de deellocaties zoals opgesomd in tabel 2-2.

Tabel 2-2 Bevindingen vooronderzoek

Deellocaties	Omschrijving en reden tot wel of niet verdenking van bodemverontreiniging
Station Groningen Bloemensingel 110kV	Verdacht: Mogelijk aanwezigheid van restverontreinigingen.
Vrydemalaan	Verdacht: Ligt nabij een voormalige gasfabriek, Mogelijk zijn in de ondergrond (vanaf ca. 1 m -mv) en het grondwater restverontreinigingen met o.a. cyanide aanwezig.
Wouter van Doeverenplein	Verdacht: Ter plaatse is een gedempte sloot aanwezig. Nabij de locatie is in het verleden een geval van ernstige bodemverontreiniging met PAK aangetroffen.
Petrus Campersingel/HA Kooijkerplein	Verdacht: Licht tot matig verhoogde gehalten in de grond aangetoond. Puinhoudende grond is niet onderzocht op asbest.
Petrus Campersingel	Verdacht: Licht tot matig verhoogde gehalten in de grond aangetoond. Puinhoudende grond is niet onderzocht op asbest.
Barkmolenstraat	Verdacht: In het verleden zijn sterk verhoogde concentraties aan arseen in het grondwater aangetoond door het voormalig Aagrunolterrein.
Station Groningen Hunze 110kV	Verdacht: Ligt nabij een transformatorstation.

2.5 Onderzoekshypothese en -strategie

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek, zoals beschreven in bijlage 3 en hoofdstuk 2, zijn in tabel 2-3 de deellocaties met hypothesen gedefinieerd. Indien puin wordt aangetroffen zal ook een asbestonderzoek worden uitgevoerd. In bijlage 2 zijn de contouren van de deellocaties aangegeven.

Tabel 2-3 Hypothese en onderzoeksstrategie

Deellocaties	Oppervlakte (m ²)	Bodemlaag (m -mv)	Hypothese	Strategie
Station Groningen Bloemensingel 110kV	Ca. 40	0,0 – 3,0	Verdacht heterogeen, niet-lijnvormig	VED-HE-NL
Vrydemalaan	Ca. 30	0,0 – 3,0	Verdacht heterogeen, niet-lijnvormig	VED-HE-NL
Wouter van Doeverenplein	Ca. 40	0,0 – 3,0	Verdacht heterogeen, niet-lijnvormig	VED-HE-NL
Petrus Campersingel/HA Kooijkerplein	Ca. 10	0,0 – 3,0	Verdacht heterogeen, niet-lijnvormig	VED-HE-NL
Petrus Campersingel	Ca. 25	0,0 – 3,0	Verdacht heterogeen, niet-lijnvormig	VED-HE-NL
Barkmolenstraat	Ca. 10	0,0 – 3,0	Verdacht heterogeen, niet-lijnvormig	VED-HE-NL
Station Groningen Hunze 110kV	Ca. 150	0,0 – 3,0	Verdacht heterogeen, niet-lijnvormig	VED-HE-NL

De invulling van de onderzoeksstrategie wordt gegeven in hoofdstuk 3.

3 Veldonderzoek

3.1 Onderzoeksstrategie

Het veldwerk voor de onderzoeksstrategieën zijn ingevuld, zoals in tabel 3-1 beschreven:

Tabel 3-1 Uitgevoerd veldwerk

Deellocaties	Bodemlaag (m -mv)	Oppervlakte (m ²)	Strategie	Veldwerk					
				Gat minimaal 30x30 cm		Boring		Boring met peilbuis	
				Aantal	Diepte (m -mv)	Aantal	Diepte (m -mv)	Aantal	Diepte (m -mv)
Station Groningen Bloemsingel 110kV	0,0 – 3,0	Ca. 40	NEN 5740: VED-HE-NL NEN 5707: Maatwerk					1	3,5
Vrydemalaan	0,0 – 3,0	Ca. 30	NEN 5740: VED-HE-NL					1	3,5
Wouter van Doeverenplein	0,0 – 3,0	Ca. 40	NEN 5740: VED-HE-NL NEN 5707: VED-HE	1	0,3	1	0,3	1	3,5
Petrus Campersingel/HA Kooijkerplein	0,0 – 3,0	Ca. 10	NEN 5740: VED-HE-NL					1	3,5
Petrus Campersingel	0,0 – 3,0	Ca. 25	NEN 5740: VED-HE-NL NEN 5707: VED-HE-NL	1	0,5			1	3,5
Barkmolenstraat	0,0 – 3,0	Ca. 10	NEN 5740: VED-HE-NL					1	4,2
Station Groningen Hunze 110kV	0,0 – 3,0	Ca. 150	NEN 5740: VED-HE-NL			2	1,5	1	3,0

Het veldwerk ter plaatse van Station Groningen Bloemsingel 110kV, de Petrus Campersingel (HH Kooijkerplein en deel 2) en de Boumaboulevard is gecombineerd met het bodemonderzoek¹ voor het te amoveren tracé. In verband met de korte deellocaties (minder dan 50 m²) is afgeweken van de strategie VED-HE-L en zijn minder boringen uitgevoerd dan voorgeschreven.

Het veldwerk is uitgevoerd door Poelsema Veldwerk B.V. op 26 en 27 oktober en 4 november 2020. Het veldwerk (vanaf acceptatie van de opdracht voor het veldwerk tot en met de overdracht van de veldgegevens, veldwerkrapportage en monsters aan Sweco Nederland B.V.) is verricht onder de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek) en de bijbehorende protocollen 2001, 2002 en 2018 (zie bijlage 7). Het veldwerk is uitgevoerd door persoonlijk gecertificeerde veldwerkers waarvan de naam vermeld is bij de profielen in bijlage 4. De bemonstering van het grondwater uit de peilbuizen is uitgevoerd door de heer H. Hemeltjes op 3 november 2020 en K. Naberman op 4 november 2020 van Poelsema Veldwerk B.V..

De locaties van de boringen, gaten en peilbuizen zijn weergegeven in bijlage 2. De boorlocaties zijn bepaald aan de hand van de bevindingen van het vooronderzoek en het terrein gebruik.

¹ Verkennend bodemonderzoek voor amoveren tracé Hunze-Bloemsingel te Groningen, uitgevoerd door Sweco, projectnummer: 372203, d.d. november 2020

Bij de uitvoering van het veldwerk zijn de volgende afwijkingen van de NEN 5740 en NEN 5707 opgetreden:

- ter plaatse van station Groningen Bloemsingel 110kV (boring A1) was het door de asfaltverharding niet mogelijk een asbestgat te graven. Daardoor kan het bemonsterde materiaal uitsluitend indicatief onderzocht worden;
- ter plaatse van het Wouter van Doeverenplein (boring A4) is een boring gestuit op een harde laag.

3.2 Maaiveldinspectie ten behoeve van asbest bodemonderzoek

Uitvoering

Het maaiveld is voor zover mogelijk geïnspecteerd door de deellocaties in stroken van 1,5 m haaks op elkaar te belopen. Bij de maaiveldinspectie zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

3.3 Visuele beoordeling grond

Uitvoering

Bij het verrichten van boringen en het graven van gaten is de grond visueel geïnspecteerd op grondsoorten, bodemvreemde bijmengingen en afwijkende kenmerken. Voor het asbest-bodemonderzoek is de grond gezeefd over een zeef met maaswijdte van 2 cm en is de uitgezeefde grove fractie geïnspecteerd op asbestverdachte materialen. De boringen en gaten zijn beschreven in boorprofielen, weergegeven in bijlage 4.

Bij de uitvoering van het veldwerk zijn de volgende afwijkingen van de veldwerkrichtlijnen opgetreden:

- ter plaatse van boring A1 kon geen asbestgat worden gegraven in verband met de aanwezigheid van een asfaltverharding.
- het asbestgat bij boring A4 kon niet verder doorgevoerd worden dan 0,3 m -mv door een harde bodemlaag.

Zintuiglijke waarnemingen

De resultaten van de visuele inspectie c.q. de zintuiglijke waarnemingen in de grond zijn opgenomen in tabel 3-2.

Tabel 3-2 Resultaten visuele inspectie en zintuiglijke waarnemingen

Boringnummer	Maximale boordiepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
A01	3,50	0,18 - 0,25		sterk baksteenhoudend, resten asfalt
		0,25 - 1,00	Zand	zwak baksteenhoudend
		1,00 - 1,20		volledig baksteen
		1,20 - 1,50	Zand	sterk baksteenhoudend
A02	3,50	0,00 - 0,60	Zand	sporen baksteen,

Boringnummer	Maximale boordiepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
A04	0,31	0,06 - 0,30	Zand	sterk puinhoudend, resten baksteen
		0,30 - 0,31		gestaakt. 3x verplaatst
A05	3,50	0,00 - 0,50	Zand	sporen baksteen
		0,50 - 1,00	Klei	zwak baksteenhoudend
A06	3,50	0,04 - 0,50	Klei	sterk baksteenhoudend
		0,50 - 1,00	Klei	resten baksteen
		1,00 - 1,50	Klei	zwak baksteenhoudend
		1,50 - 2,20	Klei	sporen baksteen
A08	1,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
A10	3,00	0,00 - 0,50	Zand	sporen baksteen

Bemonstering

De opgeboorde en opgegraven grond is bemonsterd per 0,5 m of per te onderscheiden bodemlaag. Voor het bodemonderzoek naar asbest is de opgegraven grond bemonsterd per gat.

De boringen waar sporadisch sporen of resten baksteen in de bovengrond worden aangetoond, worden niet als asbestverdacht gekenmerkt. Dit geldt ook voor baksteen in de ondergrond, dat zeer waarschijnlijk voor 1945 (onverdacht op asbest) in de grond terecht is gekomen.

3.4 Grondwateronderzoek

Uitvoering

Uit de geplaatste peilbuizen zijn grondwatermonsters genomen. Bij de bemonstering zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuizen.
- het bepalen van de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidingsvermogen (EC) en de troebelheid (NTU) van het grondwater.
- het nemen van grondwatermonsters uit de peilbuizen.

Hierbij is de volgende afwijking van protocol 2002 opgetreden:

- Ondanks een laag pompdebiet (<0,1 l/min) zijn de grondwatermonsters uit peilbuizen gecodeerd als 'belucht'. De beluchting heeft kunnen optreden door de slechte toestroom vanuit de ondergrond naar het filter. Consequentie hiervan is dat de eventuele vluchtige verbindingen in het grondwater hebben kunnen vervluchtigen en niet in de monstervles zijn gekomen. Het is daardoor mogelijk dat lagere concentraties gemeten zijn dan daadwerkelijk aanwezig zijn.

Veldmetingen en zintuiglijke waarnemingen

In tabel 3-3 zijn de resultaten van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

Tabel 3-3 Resultaten veldmetingen grondwater

Deellocaties	Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC ($\mu\text{S/cm}$)	Troebelheid (NTU)	Bijzonderheden
Station Groningen Bloemsingel 110kV	A01	2,50 - 3,50	1,60	8,0	999	50,4	Belucht
Vrydemalaan	A02	2,50 - 3,50	1,95	6,8	1940	57,3	Belucht
Wouter van Doeverenplein	A03	2,50 - 3,50	0,70	6,5	970	111	Nee
Petrus Campersingel/HA Kooijkerplein	A05	2,50 - 3,50	2,01	6,5	1620	57,1	Nee
Petrus Campersingel	A06	2,50 - 3,50	1,20	7,2	999	40,5	Belucht
Barkmolenstraat	A07	3,20 - 4,20	2,80	7,4	1630	30,8	Belucht
Station Groningen Hunze 110kV	A10	2,00 - 3,00	1,65	7,1	840	10,5	Nee

Een eventueel afwijkende zuurgraad (pH), geleidingsvermogen (EC) of troebelheid (NTU, Nephelometric Turbidity Units) in het grondwater kan een indicator zijn voor de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. De in tabel 3-3 weergegeven waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen worden niet als afwijkend beschouwd.

Bij een troebelheid >10 moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat de concentraties aan relatief zware organische verbindingen beïnvloed zijn door de troebelheid van het water. In de grondwatermonsters uit de peilbuizen is een hogere troebelheid gemeten dan voor natuurlijke troebelheid verwacht wordt. De peilbuizen hebben voldoende rusttijd gehad na plaatsing (minimaal een week). De peilbuizen zijn zorgvuldig en met een voldoende laag debiet afgepompt ($\leq 0,1$ l/min) zodat de grondwaterstand in de peilbuizen slechts gering is gedaald tijdens afpompen en bemonstering (<50 cm). Daarom wordt aangenomen dat er geen sprake is geweest van een verstoord bodemevenwicht tijdens monsterneming, en dat de gemeten waarden voor troebelheid een natuurlijke oorzaak hebben (zwevende stoffen als lutum of silt in het grondwater). Zwevende delen kunnen leiden tot verhoogde meetwaarden in het grondwater.

4 Laboratoriumonderzoek

Op basis van de visuele inspectie zijn monsters geselecteerd voor analyse. Ten aanzien van asbest is hierbij de volgende strategie aangehouden: Om het maximale asbestgehalte te verkrijgen van het tracé zijn separate monsters in het veld genomen van de meeste verdachte laag. De monsterselectie is opgenomen in tabel 4-1.

Tabel 4-1 Monsterselectie

Monster	Monstertraject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket	Motivatie
A1 asbest in puin (ind)	0,18 - 0,25	A01	Asbest in puin	Bepaling aanwezigheid asbest
A4 asbest in grond	0,06 - 0,30	A04	Asbest in grond	Bepaling asbestgehalte
M asbest A06	0,04 - 0,50	A06	Asbest in grond	Bepaling asbestgehalte
A1 M1	0,75 - 1,50	A01	PFAS (30), Standaardpakket incl. lu/os	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond
A2 M1	0,00 - 0,50	A02	PFAS (30), Standaardpakket incl. lu/os	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond
A4 M1	0,06 - 0,30	A04	PFAS (30), Standaardpakket incl. lu/os	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond
A5 M1	0,50 - 1,00	A05	PFAS (30), Standaardpakket incl. lu/os	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit ondergrond
A6 M1	0,04 - 0,50	A06	PFAS (30), Standaardpakket incl. lu/os	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond
A6 M2	2,20 - 2,50	A06	Standaardpakket incl. lu/os	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit ondergrond
A7 M1	1,50 - 2,00	A07	PFAS (30), Standaardpakket incl. lu/os	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit ondergrond
A8 M1	0,00 - 0,50	A08	PFAS (30), Standaardpakket incl. lu/os	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit bovengrond
A10 M1	2,00 - 2,50	A10	Standaardpakket incl. lu/os	Bepaling milieuhygiënische kwaliteit ondergrond

Het standaardpakket grond bestaat uit zware metalen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), polychloorbinyfenylen (PCB) en minerale olie. De grondmonsters zijn tevens geanalyseerd op organische stof en lutum, ten behoeve van de toetsing.

Omdat mogelijk sprake is van grond dat elders toegepast moet worden, zijn de grondmonsters ook geanalyseerd op het zogenaamde RWS-pakket. Dit pakket bestaat uit dertig verschillende poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS)-verbindingen en is voorgeschreven in het 'Tijdelijke handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' (Ministerie I&W, 1 juli 2020).

De grondwatermonsters uit de geplaatste peilbuizen zijn geanalyseerd op het standaardpakket grondwater, bestaande uit zware metalen, vluchtige aromaten, vluchtige chloorkoolwaterstoffen en minerale olie. Het grondwater van peilbuis A2 is tevens geanalyseerd op Cyanide (vrij, complex en totaal). Het grondwater van peilbuis A7 is tevens geanalyseerd op arseen.

De geselecteerde monsters voor de analyses op de standaardpakketten zijn in het laboratorium van Synlab Analytics & Services B.V. geanalyseerd. De analyses zijn uitgevoerd conform de bijbehorende protocollen, vallend onder het accreditatieschema van de AS 3000 richtlijn. De analysecertificaten met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 5. In bijlage 5 zijn enkele afwijkingen op de analyseprotocollen vermeld, te weten:

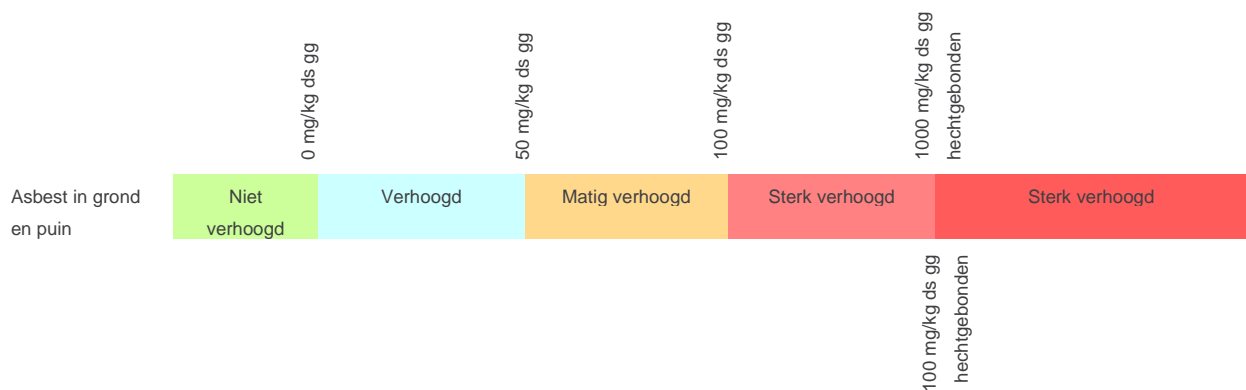
Opgemerkt wordt dat de fractie respirabele vezels op basis van de volgende overwegingen niet is bepaald:

- de gehalten niet-hechtgebonden en hechtgebonden overschrijden de risicowaarden niet (100 respectievelijk 1000 mg/kg ds gg) en
- de locatie is niet verdacht van respirabele vezels, en
- er is geen asbest aangetroffen in de fracties <0,5 mm, 0,5-1 mm en 1-2 mm.

5 Resultaten bodemonderzoek asbest

5.1 Mate van bodemverontreiniging

Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, is de interventiewaarde asbest vastgelegd in de Circulaire bodemsanering 2013. De met dit verkennend onderzoek verkregen asbestgehalten, moeten volgens de NEN 5707 beschouwd worden als indicatieve gehalten. Deze indicatieve gehalten asbest zijn getoetst aan de helft van de interventiewaarde, zijnde 50 mg/kg ds gg. Directe toetsing aan de interventiewaarde (100 mg/kg ds gg) is niet mogelijk door de lagere onderzoeksintensiteit in het verkennend onderzoek. Desalniettemin toetst Sweco de indicatieve gehalten aan asbest wel aan de interventiewaarde om inzicht te krijgen in de ernst van de verontreiniging. De toetsingsmogelijkheden voor asbestgehalten verkregen met een verkennend bodemonderzoek asbest zijn als volgt:



Een uitgebreide toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 7.

De berekende asbestgehalten en de toetsing is per bodemlaag opgenomen in tabel 5-1.

Tabel 5-1 Resultaat grond

Asbestgat	Monstertraject (m -mv)	Asbest aanwezig?	Gewogen gehalte asbest in fijne fractie (mg/kg d.s.)	Gewogen gehalte asbest in grove fractie (mg/kg d.s.)	Totale gewogen gehalte asbest in grond (mg/kg d.s.)	H/NH
A1 asbest in puin (ind)	0,18 - 0,25	Niet gedetecteerd	<2	-	<2	-
A4 asbest in grond	0,06 - 0,30	Nee	<2	-	<2	-
M asbest A06	0,04 - 0,50	Nee	<2	-	<2	-

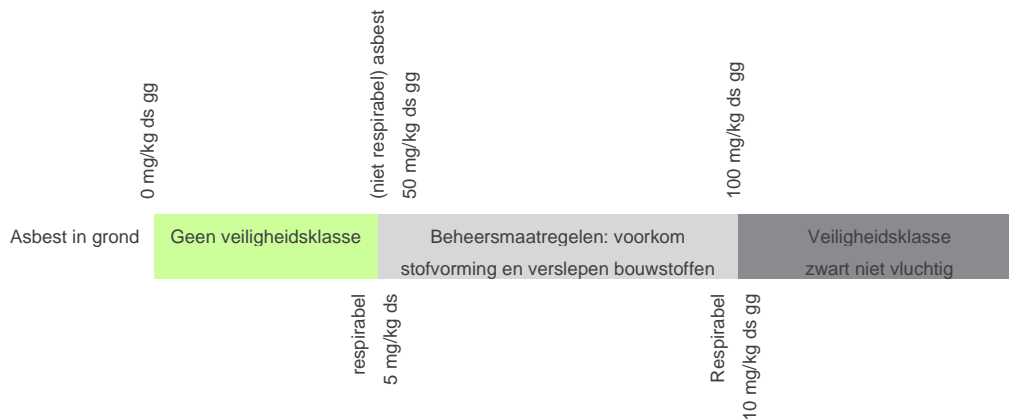
H = Hechtgebonden

NH = Niet-hechtgebonden

5.2 Voorlopige veiligheidsklasse

De veiligheidsaspecten voor werken in of met asbestverontreinigde grond worden indicatief beoordeeld op basis van de CROW 400.

Een toelichting op de veiligheidsklassen en de maatregelen is opgenomen in bijlage 8. De berekende resultaten, zoals weergegeven in de vorige paragraaf, zijn getoetst aan de veiligheidsnormen. De toetsingsmogelijkheden zijn als volgt:



De toetsing van het respirabele gehalte heeft niet plaatsgevonden omdat dit gehalte niet bepaald is (zie hoofdstuk 4).

In de grond is geen asbest aangetroffen. Voor werken in en met de grond zijn, ten aanzien van asbest, geen veiligheidsmaatregelen nodig.

De veiligheidsmaatregelen dienen tevens gebaseerd te worden op de chemische parameters, de indicatieve bepaling daarvan is opgenomen in het volgende hoofdstuk. Een beschrijving van de veiligheidsmaatregelen is opgenomen in bijlage 7.

6 Resultaten bodemonderzoek chemische parameters

6.1 Toetsingskader

Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2013. De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit deze circulaire. Aanvullend op de Circulaire bodemsanering toetst Sweco ook aan de tussenwaarde, het gemiddelde van de achtergrond- en de interventiewaarde. Deze toetsing geeft, in combinatie met de bodemkwaliteitskaart en locatiespecifieke kenmerken, een indicatie voor de noodzaak tot nader onderzoek.

Voor de toepassing van grond gelden de toetsingswaarden in de Regeling bodemkwaliteit, behorend bij het Besluit Bodemkwaliteit. Middels deze toetsing wordt de grond ingedeeld in een hergebruiksklasse. De PFAS-verbindingen zijn getoetst aan de normen zoals opgenomen in het Tijdelijk Handelingskader PFAS.

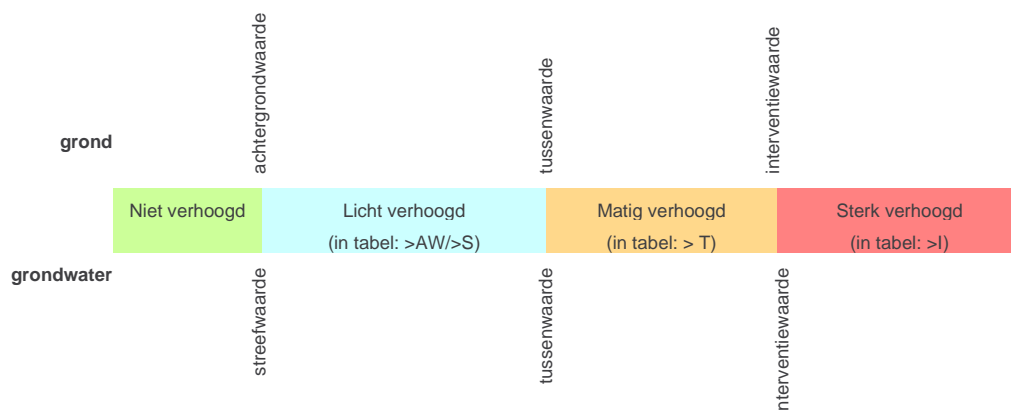
De veiligheidsaspecten voor werken in of met verontreinigde grond worden indicatief beoordeeld op basis van de CROW 400. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de rekentool van het CROW.

De toetsingsresultaten zijn weergegeven in bijlage 6. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 7 bij dit rapport.

6.2 Mate van bodemverontreiniging

De resultaten van de toetsing ter bepaling van de mate van bodemverontreiniging, zijn samengevat in de tabellen 6-1 en 6-2.

De toetsingsmogelijkheden zijn als volgt:



Tabel 6-1 Toetsing aan de toetsingswaarden grondmonsters (Circulaire bodemsanering)

Monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	> AW	> T	> I
A1 M1	0,75 - 1,50	A01 (0,75 - 1,00) A01 (1,20 - 1,50)	PAK 10 VROM Minerale olie (totaal)	-	-
A2 M1	0,00 - 0,50	A02 (0,00 - 0,50)	-	-	-
A4 M1	0,06 - 0,30	A04 (0,06 - 0,30)	PAK 10 VROM	-	-
A5 M1	0,50 - 1,00	A05 (0,50 - 1,00)	PAK 10 VROM	-	-
A6 M1	0,04 - 0,50	A06 (0,04 - 0,50)	Zink Kwik Lood PAK 10 VROM	-	-
A6 M2	2,20 - 2,50	A06 (2,20 - 2,50)	Kwik Lood	-	-
A7 M1	1,50 - 2,00	A07 (1,50 - 2,00)	Kwik	-	-
A8 M1	0,00 - 0,50	A08 (0,00 - 0,50)	PCB (som 7) Cadmium Lood PAK 10 VROM Minerale olie (totaal)	Koper Zink Kwik	-
A10 M1	2,00 - 2,50	A10 (2,00 - 2,50)	-	-	-

> AW : overschrijding van de achtergrondwaarde

> T : overschrijding van de tussenwaarde

> I : overschrijding van de interventiewaarde

- : geen overschrijding

Tabel 6-2 Toetsing aan de toetsingswaarden grondwatermonsters (Circulaire bodemsanering)

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	> S	> T	> I
A01	2,50 - 3,50	Barium Xylenen (som)	-	-
A02	2,50 - 3,50	Zink Barium Xylenen (som) Chloride	-	-
A03	2,50 - 3,50	Barium	-	-
A05	2,50 - 3,50	Barium	-	-
A06	2,50 - 3,50	Xylenen (som)	-	-
A07	3,20 - 4,20	Arseen Barium Xylenen (som) Naftaleen	-	-
A10	2,00 - 3,00	Xylenen (som)	-	-

> S : overschrijding van de streefwaarde

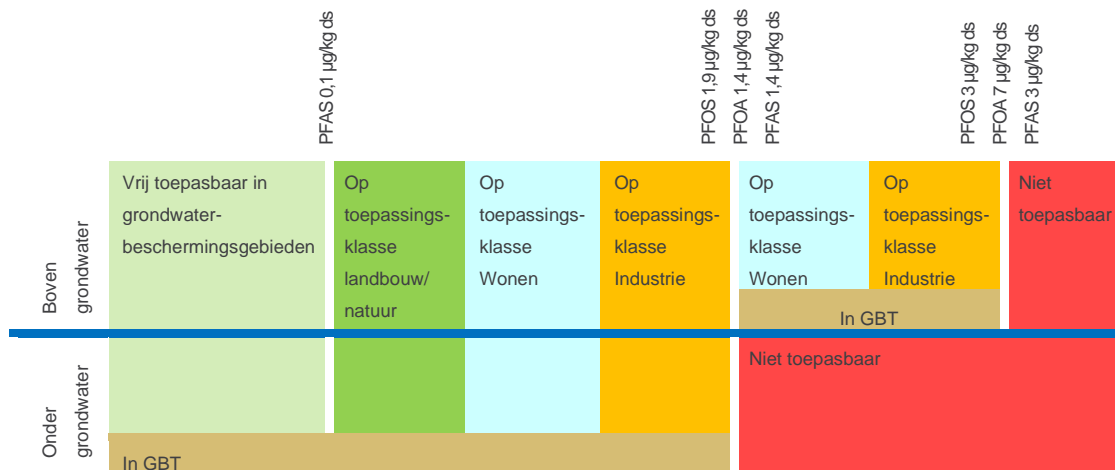
> T : overschrijding van de tussenwaarde

> I : overschrijding van de interventiewaarde

6.3 Hergebruik van grond

6.3.1 PFAS

De resultaten van de toetsing ter bepaling van de hergebruiksmogelijkheden, zijn samengevat in tabel 6-3. De hergebruiksmogelijkheden zijn als volgt:



Tabel 6.3 *Indicatieve toetsing hergebruiksklasse op basis van PFAS*

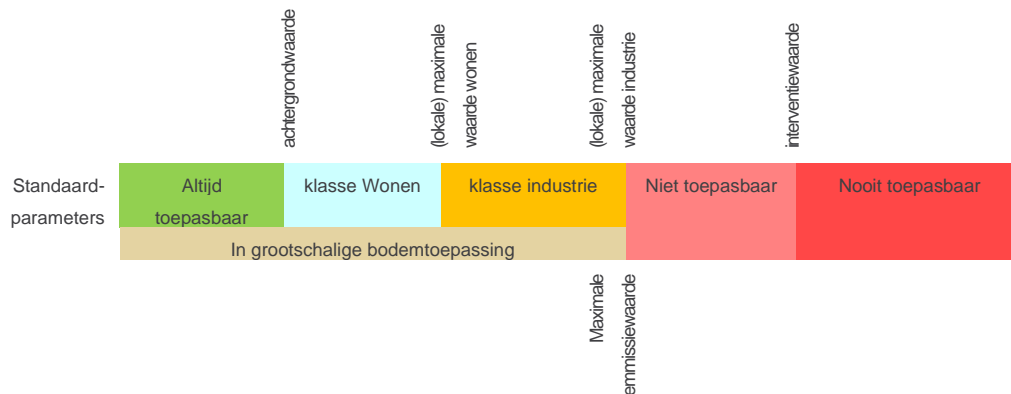
Locatie	Monster	Monstertraject (m -mv)	Deelmonsters	> L/N	> MW w/i	Oordeel
Station Groningen Bloemsingel 110kV	A1 M1	0,75 - 1,50	A1	-	-	landbouw/natuur
Vrydemalaan	A2 M1	0,00 - 0,50	A2	-	-	landbouw/natuur
Wouter van Doeverenplein	A4 M1	0,06 - 0,30	A4	-	-	landbouw/natuur
Petrus Campersingel/H A Kooijkerplein	A5 M1	0,50 - 1,00	A5	-	-	landbouw/natuur
Petrus Campersingel	A6 M1	0,04 - 0,50	A6	-	-	landbouw/natuur
Barkmolenstraat	A7 M1	1,50 - 2,00	A7	-	-	landbouw/natuur
Station Groningen Hunze 110kV	A8 M1	0,00 - 0,50	A8	-	-	landbouw/natuur

> L/N: Groter dan landbouw/natuur

> MW w/i: Groter dan Wonen/Industrie

6.3.2 Overige parameters

De resultaten van de toetsing ter bepaling van de hergebruiksklasse voor de overige chemische parameters, zijn samengevat in tabel 6.4. De hergebruiksklassen zijn als volgt:



Tabel 6.4 *Indicatieve toetsing hergebruiksklasse op basis van chemische parameters*

Monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	> AW	> MWw	> MWi	Oordeel*
A1 M1	0,75 - 1,50	A01 (0,75 - 1,00) A01 (1,20 - 1,50)	PAK 10 VROM	Minerale olie	-	Klasse industrie
A2 M1	0,00 - 0,50	A02 (0,00 - 0,50)	-	-	-	Altijd toepasbaar
A4 M1	0,06 - 0,30	A04 (0,06 - 0,30)	PAK 10 VROM	-	-	Altijd toepasbaar
A5 M1	0,50 - 1,00	A05 (0,50 - 1,00)	PAK 10 VROM	-	-	Altijd toepasbaar
A6 M1	0,04 - 0,50	A06 (0,04 - 0,50)	Kwik Lood	Zink PAK 10 VROM	-	Klasse industrie
A6 M2	2,20 - 2,50	A06 (2,20 - 2,50)	Kwik Lood	-	-	Altijd toepasbaar
A7 M1	1,50 - 2,00	A07 (1,50 - 2,00)	Kwik	-	-	Altijd toepasbaar
A8 M1	0,00 - 0,50	A08 (0,00 - 0,50)	Lood	PCB (som 7) Koper Zink Cadmium PAK 10 VROM Minerale olie	Kwik	Niet Toepasbaar > industrie
A10 M1	2,00 - 2,50	A10 (2,00 - 2,50)	-	-	-	Altijd toepasbaar

> AW : overschrijding van de achtergrondwaarde

> MWw : overschrijding van de maximale waarde wonen

> MWi : overschrijding van de maximale waarde industrie

- : geen overschrijding

* : het betreft hier het oordeel voor ontvangende bodem/ toe te passen grond.

6.3.3 Bijmengingen, bodemkundige ziekten en invasieve exoten

Voor bijmengingen in de grond, bodemkundige ziekten en restanten en zaden van invasieve exoten (inclusief Japanse Duizendknoop), geldt het volgende toetsingskader:

Bijmengingen	Toepasbaar op landbodem	Niet direct toepasbaar op landbodem
	Puin 20%	Plastic sporadisch
	Geen exoten	Geen exoten

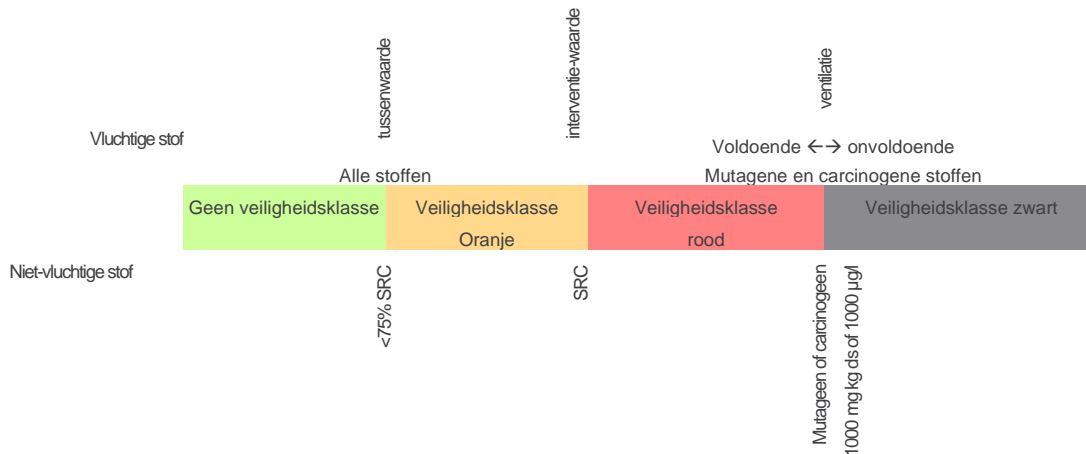
Opgemerkt wordt dat naar de aspecten plastic, piepschuim en invasieve exoten (inclusief Japanse Duizendknoop) geen gericht onderzoek is verricht; het zijn slechts waarnemingen op basis van dossieronderzoek en veldbezoek.

Tabel 6-5 *Indicatieve toetsing hergebruiksklasse op basis van bijmengingen, bodemkundige ziekten of invasieve planten*

Waarneming	Puin (%)	Plastics en piepschuim	Bodemkundige ziekten	Invasieve planten
Maaiveld	-	Niet van invloed op de bodem	-	-
Bovengrond	A1 (baksteenlaag) A4 (21% puin) Overige boringen <20%	Geen	Niet aangegeven door eigenaar	Niet waargenomen
Ondergrond	A1 (baksteenlaag) Overige boringen <20%	Geen	Niet aangegeven door eigenaar	Niet waargenomen

6.4 Voorlopige veiligheidsklasse

De resultaten, zoals weergegeven in de vorige paragraaf, zijn getoetst aan de veiligheidsnormen. De toetsingsmogelijkheden zijn als volgt:



Met behulp van de rekentool van CROW is vastgesteld dat geen veiligheidsklasse (basishygiëne) van toepassing is op basis van de chemische parameters.

De uiteindelijke veiligheidsklasse wordt tevens bepaald door de asbestverontreiniging.

De definitieve veiligheidsklasse wordt vastgesteld door een hogere of middelbare veiligheidskundige. Een beschrijving van de veiligheidsmaatregelen voor werken in en met verontreinigde grond is opgenomen in bijlage 7.

7 Interpretatie onderzoeksresultaten

7.1 Verontreinigingssituatie

Station Groningen Bloemsingel 110kV

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de funderingslaag onder het asfalt van boring A1 geen asbest is gedetecteerd. In de ondergrond (bodemtraject: 0,75 – 1,50 m -mv) zijn licht verhoogde gehalten aan PAK en minerale olie aangetoond. De ondergrond voldoet indicatief aan bodemkwaliteitsklasse 'Industrie'.

In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan barium en xylenen aangetoond.

Vrydemalaan

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond (bodemtraject: 0,0 – 0,5 m -mv) van boring A2 geen verhoogde gehalten zijn aangetoond. De bovengrond voldoet indicatief aan bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'.

In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan zink, barium en xylenen aangetoond.

Wouter van Doeverenplein

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond (bodemtraject: 0,06 – 0,30 m -mv) van boring A4 een licht verhoogd gehalte aan PAK is aangetoond. In de bovengrond is analytisch en zintuiglijk geen asbest aangetoond. De bovengrond voldoet indicatief aan bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'.

In het grondwater is licht verhoogde concentratie aan barium aangetoond.

Petrus Campersingel/HH Kooijkerplein

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de ondergrond (bodemtraject: 0,5 – 1,0 m -mv) van boring A5 een licht verhoogd gehalte aan PAK is aangetoond. De ondergrond voldoet indicatief aan bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'.

In het grondwater is licht verhoogde concentratie aan barium aangetoond.

Petrus Campersingel

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond (bodemtraject: 0,04 – 0,50 m -mv) van boring A6 licht verhoogde gehalten aan zink, kwik, lood en PAK zijn aangetoond. In de bovengrond is analytisch en zintuiglijk geen asbest aangetoond. De bovengrond voldoet indicatief aan bodemkwaliteitsklasse 'Industrie'.

In de ondergrond (bodemtraject: 2,2 – 2,5 m -mv) zijn licht verhoogde gehalten aan kwik en lood aangetoond. De ondergrond voldoet indicatief aan bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'.

In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan xylenen aangetoond.

Barkmolenstraat

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de ondergrond (bodemtraject: 1,5 – 2,0 m -mv) van boring A7 een licht verhoogd gehalte aan kwik is aangetoond. De ondergrond voldoet indicatief aan bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'.

In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan arseen, barium, xylenen en naftaleen aangetoond.

Station Groningen Hunze 110kV

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond (bodemtraject: 0,0 – 0,5 m -mv) van boring A8 matig verhoogde gehalten aan koper, zink en kwik en licht verhoogde gehalten aan PCB, cadmium, lood, PAK en minerale olie zijn aangetoond. De bovengrond voldoet indicatief aan bodemkwaliteitsklasse 'Niet toepasbaar'.

In de ondergrond (bodemtraject: 2,0 – 2,5 m -mv) zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. De ondergrond voldoet indicatief aan bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'.

In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan xylenen aangetoond.

7.2 Noodzaak tot vervolgonderzoek

De resultaten van het verkennend onderzoek worden in twee stappen getoetst op de noodzaak tot vervolgonderzoek. Stap 1 betreft de toetsing van de onderzoekshypothese: geven de resultaten aan dat de juiste hypothese gekozen is? En indien niet, is aanvullend verkennend onderzoek nodig om te voldoen aan een andere hypothese?

Stap 2 betreft de toetsing van de mate van verontreiniging: zijn de gehalten aan verontreinigende stoffen zodanig hoog dat nader onderzoek nodig is?

In tabel 7-1 is de noodzaak tot vervolgonderzoek beoordeeld voor asbest en de chemische parameters.

Tabel 7-1 Noodzaak vervolgonderzoek chemische parameters en asbest

Deellocaties	Bodemlaag (m -mv)	Stap 1: toetsing hypothese			Stap 2: toetsing mate van verontreiniging
		Hypothese	Correct?	Aanvulling verkennend onderzoek nodig voor nieuwe hypothese?	Nader onderzoek nodig?
Station Groningen Bloemsingel 110kV	0,0 – 3,0	Verdacht Heterogeen	Ja, want verhoogde gehalten	Nee, onderzoeksinspanning voldoende	Nee, want gehalten < I
Vrydemalaan	0,0 – 3,0	Verdacht	Nee, want geen verhoogde gehalten	Nee, hypothese correct	Nee, want gehalten < I
Wouter van Doeverenplein	0,0 – 3,0	Heterogeen	Ja, want verhoogde gehalten	Nee, onderzoeksinspanning voldoende	Nee, want gehalten < I

Deellocaties	Bodemlaag (m -mv)	Stap 1: toetsing hypothese			Stap 2: toetsing mate van verontreiniging
		Hypothese	Correct?	Aanvulling verkennend onderzoek nodig voor nieuwe hypothese?	Nader onderzoek nodig?
Petrus Campersingel/HA Kooijkerplein	0,0 – 3,0	Verdacht	Ja, want verhoogde gehalten	Nee, onderzoeksinspanning voldoende	Nee, want gehalten < I
Petrus Campersingel	0,0 – 3,0	Heterogeen	Ja, want verhoogde gehalten	Nee, onderzoeksinspanning voldoende	Nee, want gehalten < I
Barkmolenstraat	0,0 – 3,0	Verdacht	Ja, want verhoogde gehalten	Nee, onderzoeksinspanning voldoende	Nee, want gehalten < I
Station Groningen Hunze 110kV	0,0 – 3,0	Heterogeen	Ja, want verhoogde gehalten	Nee, onderzoeksinspanning voldoende	Nee, want gehalten < I

7.3 Hergebruik van grond

Als de bodemkwaliteit zoals vastgesteld met het voorliggende bodemonderzoek overeenkomt of beter is dan de bodemkwaliteit zoals vastgelegd in de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart (Bkk), dan vormt de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart het erkende bewijsmiddel voor hergebruik van grond. Bij een afwijkende slechtere kwaliteit is voorafgaande aan hergebruik een partijkeuring nodig om een erkend bewijsmiddel te verkrijgen.

Voor PFAS heeft de gemeente een lokale achtergrondwaarde vastgesteld.

Hergebruik binnen de grenzen van het project is mogelijk zolang de interventiewaarde niet wordt overschreden. Echter, indien sprake is van zorgplicht (nieuw geval, zie bijlage 7) is hergebruik van verontreinigde grond op locatie niet zonder meer mogelijk. Geadviseerd wordt hergebruik op locatie af te stemmen met de gemeente.

Voor asbest is nog geen bodemkwaliteit vastgelegd in de gemeentelijke bodemkwaliteitskaarten. Voor asbest geldt een hergebruiksnorm van 100 mg/kg ds gg. Bij lagere gehalten mag de grond elders toegepast worden als secundaire bouwstof.

Los van de analytische samenstelling, gelden ook restricties ten aanzien van de hoeveelheid bodemvreemd materiaal in de toe te passen partij grond. In de Regeling bodemkwaliteit staat een grens van 20% aangegeven voor puin en puinachtige bijmengingen. Voor plastics en piepschuim geldt dat deze sporadisch of in niet redelijkerwijs verwijderbare stukjes mogen voorkomen in de toe te passen partij.

In tabel 7-2 wordt aangegeven wat de toepassingsmogelijkheden zijn. Hierbij is uitgegaan van de gemiddelde kwaliteit van de bovengrond tot 0,5 m -mv en de ondergrond van 0,5-2,0 m -mv.

Naast toepassing elders, kan hergebruik op locatie op basis van het stand still-principe overwogen worden.

Tabel 7-2 Hergebruiksklasse

Deellocaties	Chemische parameters	PFAS	Asbest	Bijmengingen hout en steen	Bijmengingen plastic en piepschuim
				<20%	Sporadisch
Bloemsingel tot Petrus Campersingel Bovengrond A1 t/m A6	Max. I	T	T	NT (A1 en A4) T (overig)	T
Bloemsingel tot Petrus Campersingel Ondergrond A1 t/m A6	Max. I	T	-	NT (A1) T (overig)	T
Barkmolenstraat Grond A7	T	T	-	T	T
Hunze centrale Bovengrond A8 t/m A10	NT	T	-	T	T
Hunze centrale Ondergrond A8 t/m A10	T	-	-	T	T
Conclusie	Hergebruik van de grond is over het algemeen mogelijk met dit rapport <u>en</u> gemeentelijke bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel, maar niet in grondwaterbeschermingsgebieden, met uitzondering van de puinhoudende bodemlagen van Station Groningen Bloemsingel 110kV en Wouter van Doeverenplein (boringen A1 en A4) en de niet toepasbare bovengrond van de Hunze centrale (boringen A8 t/m A10).				

Verklaring gebruikte afkortingen

<i>T</i>	<i>Toepasbaar</i>	<i>GBT</i>	<i>Toepasbaar in Grootschalige bodemtoepassing</i>
<i>W</i>	<i>Toepasbaar als klasse Wonen</i>	<i>T in gbg</i>	<i>Toepasbaar in grondwaterbeschermingsgebied</i>
<i>I</i>	<i>Toepasbaar als klasse Industrie</i>	<i>> gw</i>	<i>Boven grondwatervniveau</i>
<i>NT</i>	<i>Niet toepasbaar</i>	<i>< gw</i>	<i>Onder grondwatervniveau</i>
<i>NoT</i>	<i>Nooit toepasbaar</i>		

7.4 Veiligheidsaspecten

In tabel 7-3 wordt aangegeven welke indicatieve veiligheidsklasse van toepassing is voor het werken in of met de grond in de onderzoekslocatie.

Tabel 7-3: Indicatieve veiligheidsklasse

Deellocaties	Bodemlaag (m -mv)	Indicatieve veiligheidsklasse
Monnikhof	0,0 – 3,0	Geen
Bloemsingel	0,0 – 3,0	Geen
Wouter van Doeverenplein	0,0 – 3,0	Geen
Petrus Campersingel/HH Kooijkerplein	0,0 – 3,0	Geen
Petrus Campersingel deel 2	0,0 – 3,0	Geen
Barkmolenstraat	0,0 – 3,0	Geen
Boumaboulevard	0,0 – 3,0	Geen

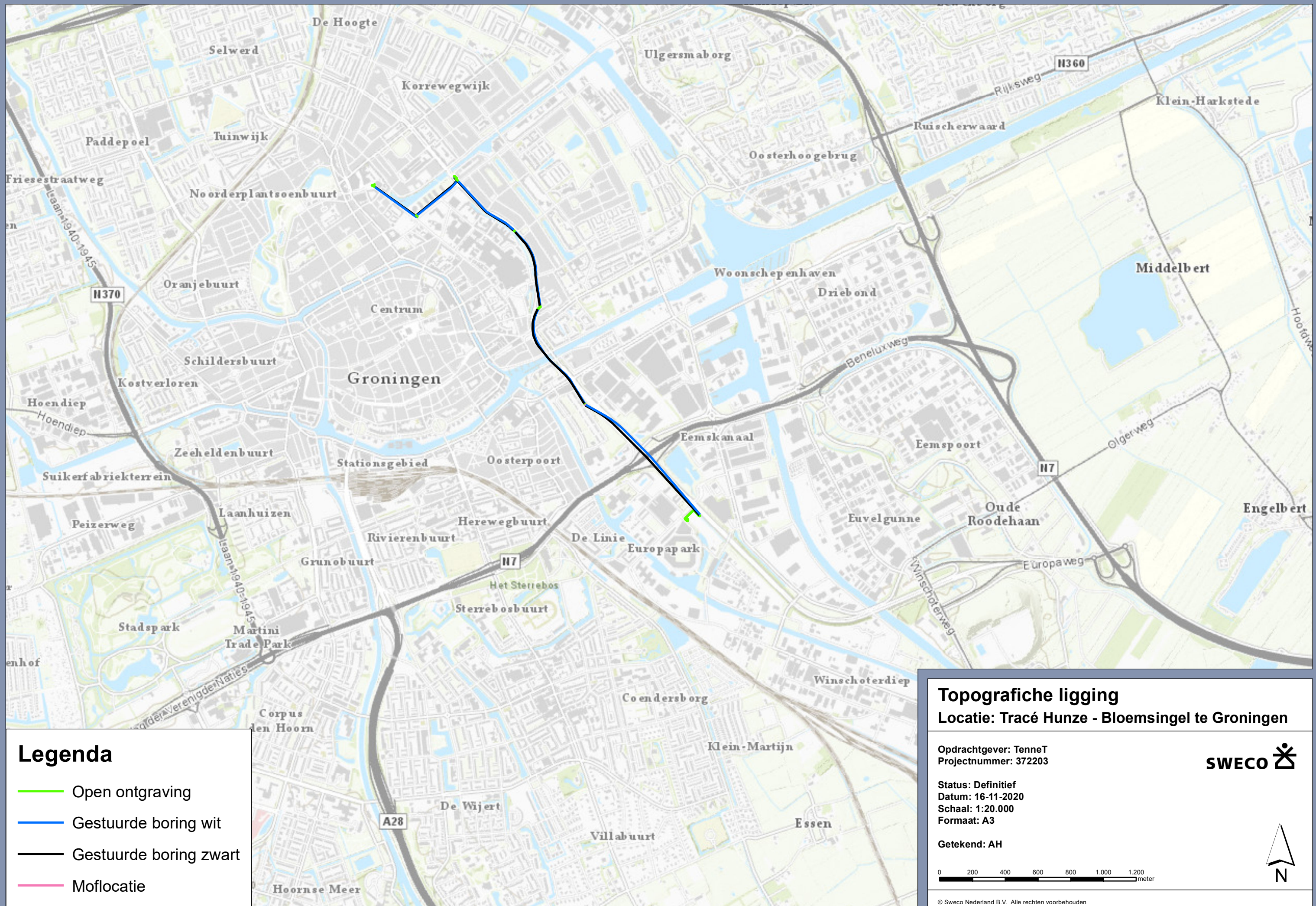
7.5 Conclusie en advies

Op basis van het bodemonderzoek zijn er geen belemmeringen voor de geplande grondroerende werkzaamheden ter plaatse van de 7 deellocaties. Voor de werkzaamheden op alle deellocaties is geen veiligheidsklasse van toepassing.

Voor eventueel hergebruik van de grond wordt verwezen naar tabel 7.3.

Bodemonderzoek wordt in beginsel steekproefsgewijs uitgevoerd. Ondanks het feit dat Sweco Nederland B.V. bij de uitvoering van deze werkzaamheden aansluit bij landelijke kwaliteitsrichtlijnen en regelgeving, maakt het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek het niet mogelijk om garanties af te geven ten aanzien van een eventueel beschreven verontreinigingssituatie. Sweco Nederland B.V. accepteert dan ook geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever of derden naar aanleiding van het door Sweco Nederland B.V. uitgevoerde bodemonderzoek nemen.

Bijlage 1 Topografische ligging onderzoekslocatie



Legenda

- Open ontgraving
- Gestuurde boring wit
- Gestuurde boring zwart
- Moflocatie


Topografische ligging

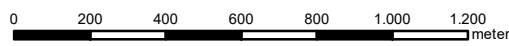
Locatie: Tracé Hunze - Bloemensingel te Groningen


Opdrachtgever: TenneT
 Projectnummer: 372203

Status: Definitief
 Datum: 16-11-2020
 Schaal: 1:20.000
 Formaat: A3

Getekend: AH



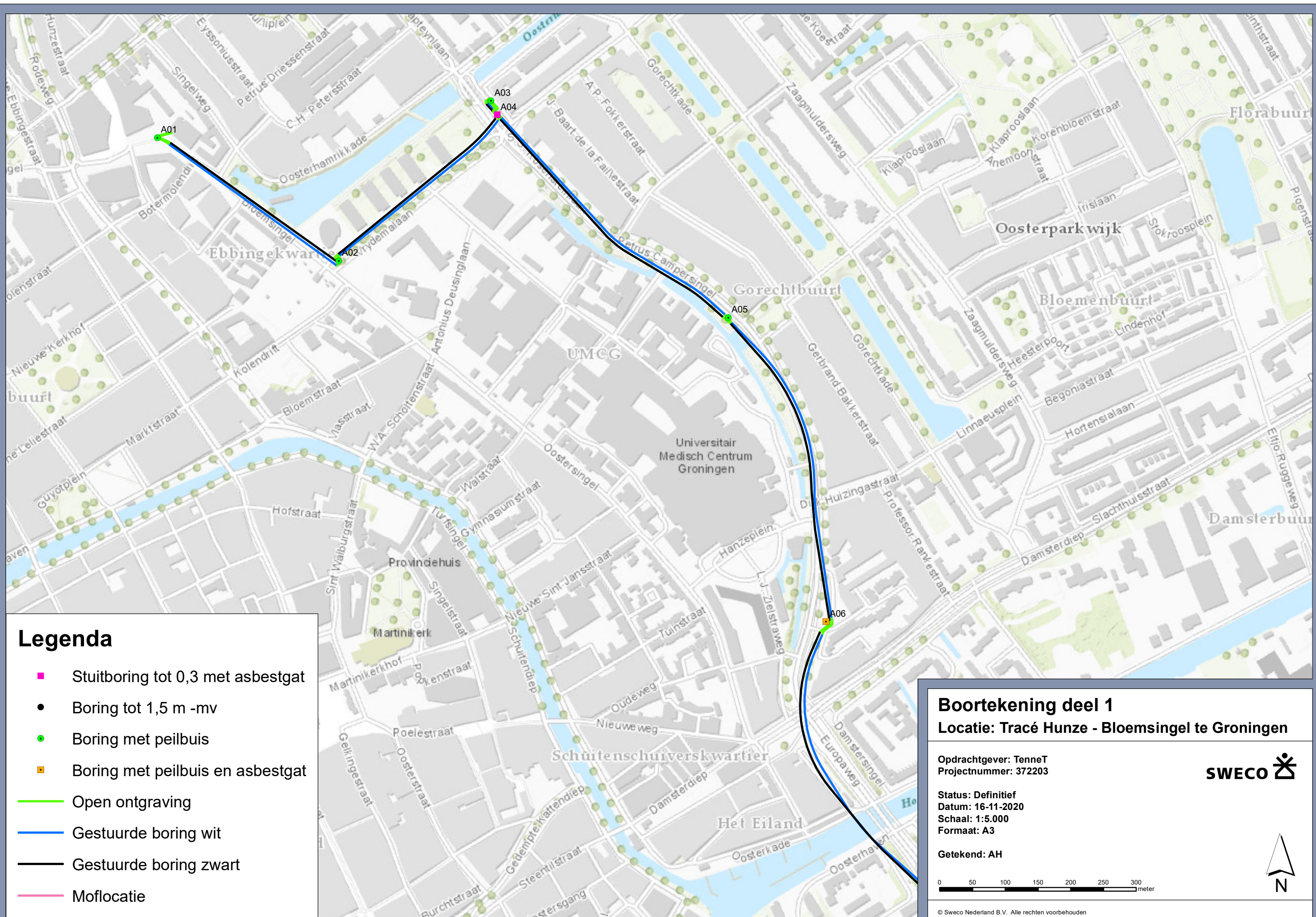




© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Users\NLADHR\Desktop\GIS Bloemensingel\onderzoek\locatie2.mxd 16-11-2020 10:32:06

Bijlage 2 Situatie met gaten en boringen



Legenda

- Stuitboring tot 0,3 met asbestgat
- Boring tot 1,5 m -mv
- Boring met peilbuis
- Boring met peilbuis en asbestgat
- Open ontgraving
- Gestuurde boring wit
- Gestuurde boring zwart
- Moflocatie

Boortekening deel 1

Locatie: Tracé Hunze - Bloemsingel te Groningen

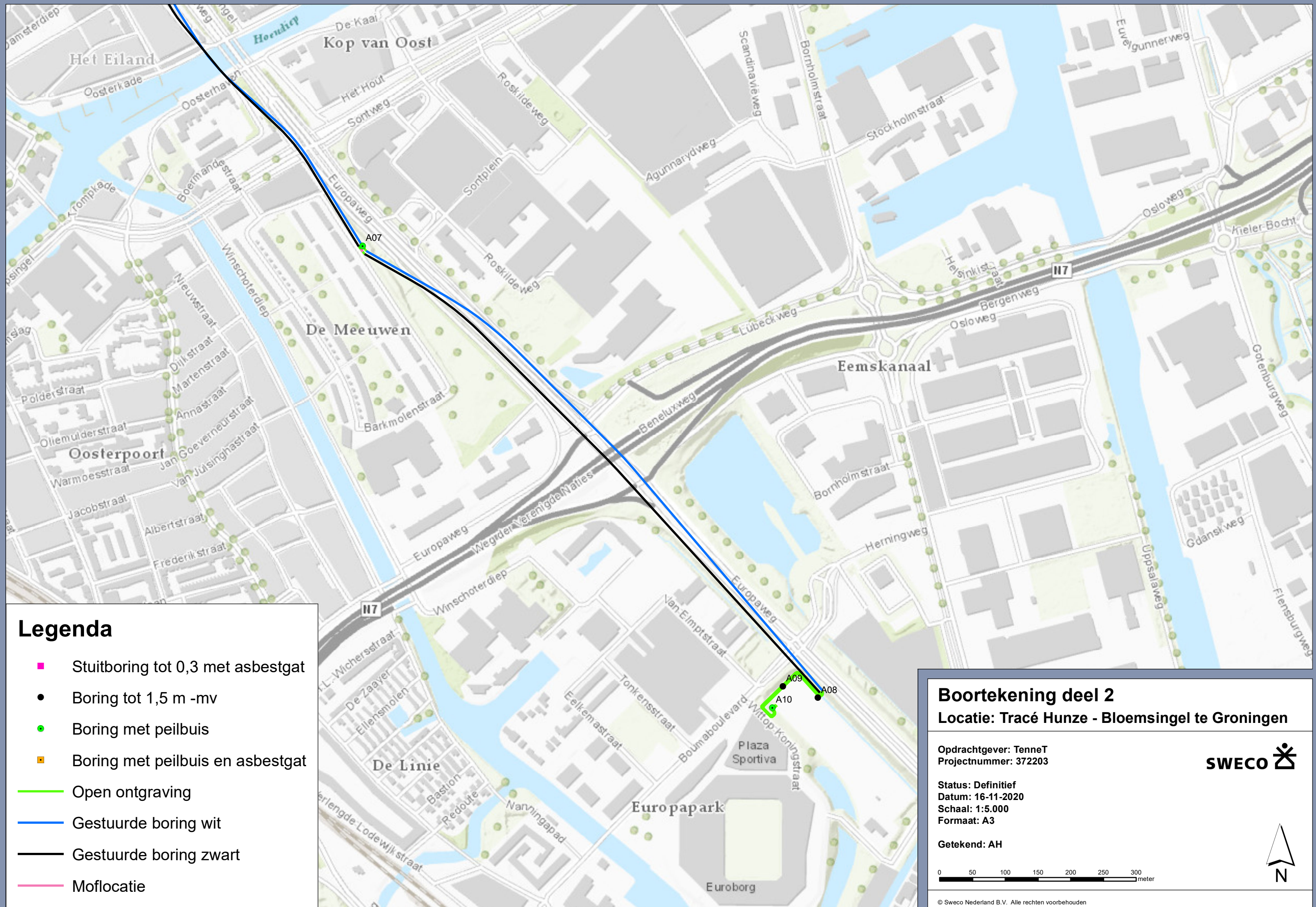
Opdrachtgever: TenneT
 Projectnummer: 372203

Status: Definitief
 Datum: 16-11-2020
 Schaal: 1:5.000
 Formaat: A3

Getekend: AH

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Users\NLADHR\Desktop\GIS Bloemsingel\onderzoeklocatie2.mxd 16-11-2020 10:32:06



- ### Legenda
- Stuitboring tot 0,3 met asbestgat
 - Boring tot 1,5 m -mv
 - Boring met peilbuis
 - Boring met peilbuis en asbestgat
 - Open ontgraving
 - Gestuurde boring wit
 - Gestuurde boring zwart
 - Moflocatie

Boortekening deel 2

Locatie: Tracé Hunze - Bloemsingel te Groningen

Opdrachtgever: TenneT
 Projectnummer: 372203

Status: Definitief
 Datum: 16-11-2020
 Schaal: 1:5.000
 Formaat: A3

Getekend: AH

0 50 100 150 200 250 300 meter

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Users\NLADHR\Desktop\GIS Bloemsingel\onderzoek\locatie2.mxd 16-11-2020 10:32:06

Bijlage 3 Vooronderzoek

Rapport

Projectnummer: 372203

Projectnummer TenneT: 002.637.40

Referentienummer: SWNL0262667

Documentnummer TenneT:0841555

Datum: 10-11-2020

Vooronderzoek milieuhygiënische bodemkwaliteit

110 kV kabelverbinding station Groningen Hunze- station Bloemsingel te Groningen

Definitief

Opdrachtgever:
TenneT TSO B.V.

Verantwoording

Titel	Vooronderzoek milieuhygiënische bodemkwaliteit
Subtitel	110 kV kabelverbinding station Groningen Hunze- station Bloemsingel te Groningen
Projectnummer	372203
Projectnummer TenneT	002.637.40
Referentienummer	SWNL0262667
Documentnummer TenneT	0841555
Revisie	D1
Revisie TenneT	0.2
Datum	10-11-2020

Auteur(s)	Adrian Heslinga
E-mailadres	Adrian.Heslinga@sweco.nl

Gecontroleerd door	Marijn Hilbrandie
Paraaf gecontroleerd	

Goedgekeurd door	Dimitri van de Vis
Paraaf goedgekeurd	

Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. voldoet aan verschillende eisen en normen. Een algemeen overzicht hiervan is opgenomen in de laatste bijlage.

Sweco Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van het bodemonderzoek. Het onderzoek is derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd.

Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens, door de SIKB, vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt, indien van toepassing, expliciet vermeld bij welke werkzaamheden is afgeweken van de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen. De consequenties hiervan zijn dan toegelicht.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Aanleiding en doelstelling	4
1.3	Opbouw van het rapport	4
2	Vooronderzoek	5
2.1	Algemeen.....	5
3	Resultaten	6
3.1	Onderzoekslocatie	6
3.2	Bekende bodemkwaliteitgegevens	6
3.3	Bodemkwaliteitskaart.....	7
3.4	Potentiele bronnen van bodemverontreiniging	7
3.5	Noodzaak tot vervolgonderzoek	7
3.6	Onderzoekshypothese en -strategie	8
Bijlage 1	Topografische ligging onderzoekslocatie	
Bijlage 2	Indeling deellocaties	
Bijlage 3	Verzamelde gegevens	
Bijlage 4	Toetsingskader bodemkwaliteit	
Bijlage 5	Kwaliteitsborging	

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van TenneT TSO heeft Sweco Nederland B.V. een vooronderzoek milieuhygiënische bodemkwaliteit uitgevoerd ter plaatse van het tracé Bloemsingel te Groningen.

Voor het vooronderzoek is gebruik gemaakt van de volgende onderzoeksnorm:

- NEN 5725:2017 nl – bodem – Landbodem – strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.

Het vooronderzoek is de eerste fase van bodemonderzoek. Uit het vooronderzoek volgt of sprake is van een verdacht tracé of niet. In combinatie met de aanleiding tot het onderzoek, bepaalt dit of een verkennend bodemonderzoek nodig is, de tweede fase. In het voorliggende rapport beschrijven wij of hiervoor een aanleiding aanwezig is.

Mogelijk volgt uit het verkennend bodemonderzoek de noodzaak tot een derde fase, een nader onderzoek. Dit is afhankelijk van de mate van verontreiniging welke bij het verkennend bodemonderzoek is aangetoond.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het uitvoeren van een vooronderzoek is het amoveren van een UGD-kabel en het aanleggen van een nieuwe kabelverbinding. Beide werkzaamheden worden ter plaatse van één tracé uitgevoerd.

Doel van het vooronderzoek is het nagaan of in of in de nabijheid van het onderzoekstracé bodembedreigende activiteiten plaatsvinden of hebben plaatsgevonden waardoor verontreinigende stoffen in de bodem zijn terecht gekomen. Op basis van deze informatie moet blijken of verkennend bodemonderzoek nodig is en zo ja, welke onderzoeksstrategie bij het eigenlijke bodemonderzoek gehanteerd moet worden.

Het vooronderzoek wordt tevens uitgevoerd met het oog op de Arbeidsomstandighedenwet. Op basis van de informatie in het vooronderzoek wordt beoordeeld in hoeverre bodemonderzoek nodig is om de veiligheidsklasse te kunnen vaststellen.

1.3 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- de wijze van uitvoering van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- de resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 3);
- de resultaten, beschrijving van deellocaties, bepaling hypothesen en de aanbevelingen (hoofdstuk 4).

De bijlagen maken onlosmakelijk deel uit van deze rapportage.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Voor het vooronderzoek is de onderzoekssystematiek gevolgd, behorend bij aanleiding A 'opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek' uit de NEN 5725.

Met het vooronderzoek worden de onderzoeksvragen zoals benoemd in de NEN 5725 beantwoord. De hiervoor verzamelde feiten zijn per onderzoeksvraag opgesomd in bijlage 3.

De gebruikte informatiebronnen voor het vooronderzoek zijn eveneens in bijlage 3 weergegeven. Deze informatiebronnen zijn volgens ons voldoende betrouwbaar en volledig om, in relatie tot de aard van de onderzoekstracé, een uitspraak te kunnen doen over de verdenking van bodemverontreiniging.

Het vooronderzoek resulteert in hypothesen over de aard en verdeling van mogelijke verontreinigingen ter plaatse van de deeltracés. De hypothese wordt gebruikt voor het bepalen van de onderzoeksstrategie.

3 Resultaten

3.1 Onderzoekslocatie

De regionale ligging van het onderzoekstracé is aangegeven in bijlage 1. Een overzicht van de locatie met de deeltracés is weergegeven in bijlage 2. Het onderzoekstracé loopt door de stad Groningen van het Monnikhof tot de Boumaboulevard, waarbij op 9 deeltracés open ontgravingen zullen gaan plaatsvinden. In tabel 3-1 zijn de locatiegegevens samengevat.

Tabel 3-1: Overzicht locatiegegevens

Locatie	Monnikhof, Bloemsingel, Vrydemalaan, Petrus Campersingel, Damsterkade, Damstersingel, Europaweg en Boumaboulevard te Groningen
Kadastrale gegevens tracé	Groningen, A 14193, F 3691, F 3386, A 13383, A 13494, A 5490, A 12489, A 10925, H 4340, H 3826, H 3827, P 411, B 11159, B 12240, P 2226, P 2227, P 2228, P 1108, P 546, P 2310, P 547, P 1715
Eigenaar locatie	Gemeente Groningen
Coördinaten	X: 234439, Y: 582594
Lengte tracé (in km)	Ca. 3,5
Breedte locatie (in m)	Ca. 1 tot 5
Huidig gebruik	Infrastructuur, openbaar terrein
Verhardingen	Elementenverhardingen en asfalt.

3.2 Bekende bodemkwaliteitgegevens

Op basis van het vooronderzoek blijkt dat de bodem rondom of ter plaatse van het te realiseren onderzoekstracé, gemiddeld licht verontreinigd is, met uitzondering van een aantal deellocaties. Ter plaatse van de deellocaties zijn op basis van de PFAS vierer geen bodembedreigende activiteiten bekend waardoor PFAS verontreinigingen zijn ontstaan. De (boven)grond kan wel verontreinigd zijn met PFAS door atmosferische depositie.

De tracédelen O1 t/m O3 bevinden zich op een saneringslocatie, waarbij restverontreinigingen zijn achtergebleven. Ter plaatse van het tracédeel tussen O1 en O3 zijn vanaf 1,5 m -mv restverontreinigingen met vluchtige aromaten, PAK, zink en minerale olie in de grond en benzeen en PAK het grondwater aanwezig. Tevens is het grondwater mogelijk nog verontreinigd met cyanide door de voormalige gasfabriek. Ter plaatse van tracédeel O2 is in de ondergrond ook een restverontreiniging met asbest achtergebleven.

Het tracédeel O4 t/m O7 van de Petrus Campersingel tot aan het Eemskanaal is in 2019 volledig onderzocht. De bodem (bodemtraject: 0,0 – 1,0 m -mv) is over het gehele tracé maximaal licht tot matig verontreinigd, met uitzondering van de grond bij het adres Damstersingel 2-14. Daar is in de ondergrond bij een voormalige benzine-service-station een sterke verontreiniging met lood en minerale olie aangetoond.

Ter plaatse van het tracédeel vanaf het Eemskanaal tot aan de Euroborg (O8, O9) zijn nabij het onderzoekstracé over het algemeen lichte verontreinigingen aangetoond. Een uitzondering is de sterke grondwaterverontreiniging met arseen ter plaatse van de Bakmolenstraat en langs de Europaweg. Daarnaast is bij een voormalige verffabriek op het adres Europaweg 5 (nabij ring Zuid) een restverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten achtergebleven.

Het volledige vooronderzoek wordt weergegeven in bijlage 3.

3.3 Bodemkwaliteitskaart

Volgens de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Groningen heeft de boven- en ondergrond ter plaatse van onderzoekstracé bodemkwaliteitsklasse 'Industrie / Wonen' tussen de Bloemsingel en de Europaweg. Van de Europaweg tot de Euroborg heeft de bovengrond van het onderzoekstracé bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' en de ondergrond bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'.

3.4 Potentiele bronnen van bodemverontreiniging

Op de volgende adressen staan (voormalige) bodembedreigende activiteiten geregistreerd:

- Aan de Bloemsingel een voormalige gasfabriek;
- Op het adres Petrus Campersingel 121 een landbouwmachinefabriek;
- Op de adressen Damsterkade 1 en 2 een timmerfabriek en een distilleerderij en likeurstokerij;
- Op het adres Damstersingel 2 een voormalige benzine-service-station;
- Op het adres Damstersingel 6 een voormalige glasfabriek;
- Op het adres Sontplein 6 staat een benzine-service-station;
- Op het adres Europaweg 5 een voormalige verffabriek;
- Tot ca. 2004 is de Hunzencentrale aanwezig geweest ter plaatse van het huidige Euroborgterrein.

Nabij het onderzoekstracé staan veel tankslocaties bij woningen geregistreerd. Bijna alle ondergrondse tanks zijn gesaneerd, met uitzondering van de adressen Jan Hissink Jansenstraat 1 en Damsterdiep 66.

Daarnaast moet rekening worden gehouden met de slootdempingen die staan weergegeven in bijlage 3.

3.5 Noodzaak tot vervolgonderzoek

Of vervolgonderzoek nodig is, is afhankelijk van de aanleiding van het onderzoek en de verdenking van bodemverontreiniging

In het kader van grondverzet, wordt de verwachte bodemkwaliteit vergeleken met de bodemkwaliteit zoals vastgelegd in de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart (Bkk). Als de verwachte bodemkwaliteit beter of gelijk is aan de Bkk, dan vormt de Bkk het erkende bewijsmiddel voor hergebruik van grond. Bij een afwijkende slechtere kwaliteit is voorafgaande aan hergebruik een verkennend bodemonderzoek of een partijkeuring nodig om een erkend bewijsmiddel te verkrijgen.

Om veilig te kunnen werken in en met grond, is bodemonderzoek nodig als bodemverontreiniging boven de interventiewaarde verwacht wordt of als een asbestverontreiniging verwacht wordt. Omdat tijdens het amoveren van het tracé uitsluitend grond tijdelijke wordt uitgeplaatst, worden bodemanalyses op PFAS niet noodzakelijk geacht.

Daarnaast wordt de noodzaak tot vervolgwerkzaamheden bepaald door de wettelijke verplichtingen in de Wet bodembescherming. In een (potentieel) geval van ernstige bodemverontreiniging mag niet zonder instemming van het bevoegd gezag gewerkt worden.

In navolgende tabel is de noodzaak tot vervolgonderzoek beoordeeld.

Tabel 3-2: Noodzaak tot vervolgonderzoek

Deellocatie	Verdacht?	Aanleiding?	Bodemonderzoek nodig?
Amoveren tracé	Ja	Grondverzet, veiligheid	Ja, verkennend bodemonderzoek Tevens tracé Monnikhof t/m S.S. Rosensteinlaan (O1 t/m O3) een verkennend asbestonderzoek

3.6 Onderzoekshypothese en -strategie

Op basis van de noodzaak tot vervolgonderzoek, zijn de volgende deellocaties met hypothesen gedefinieerd:

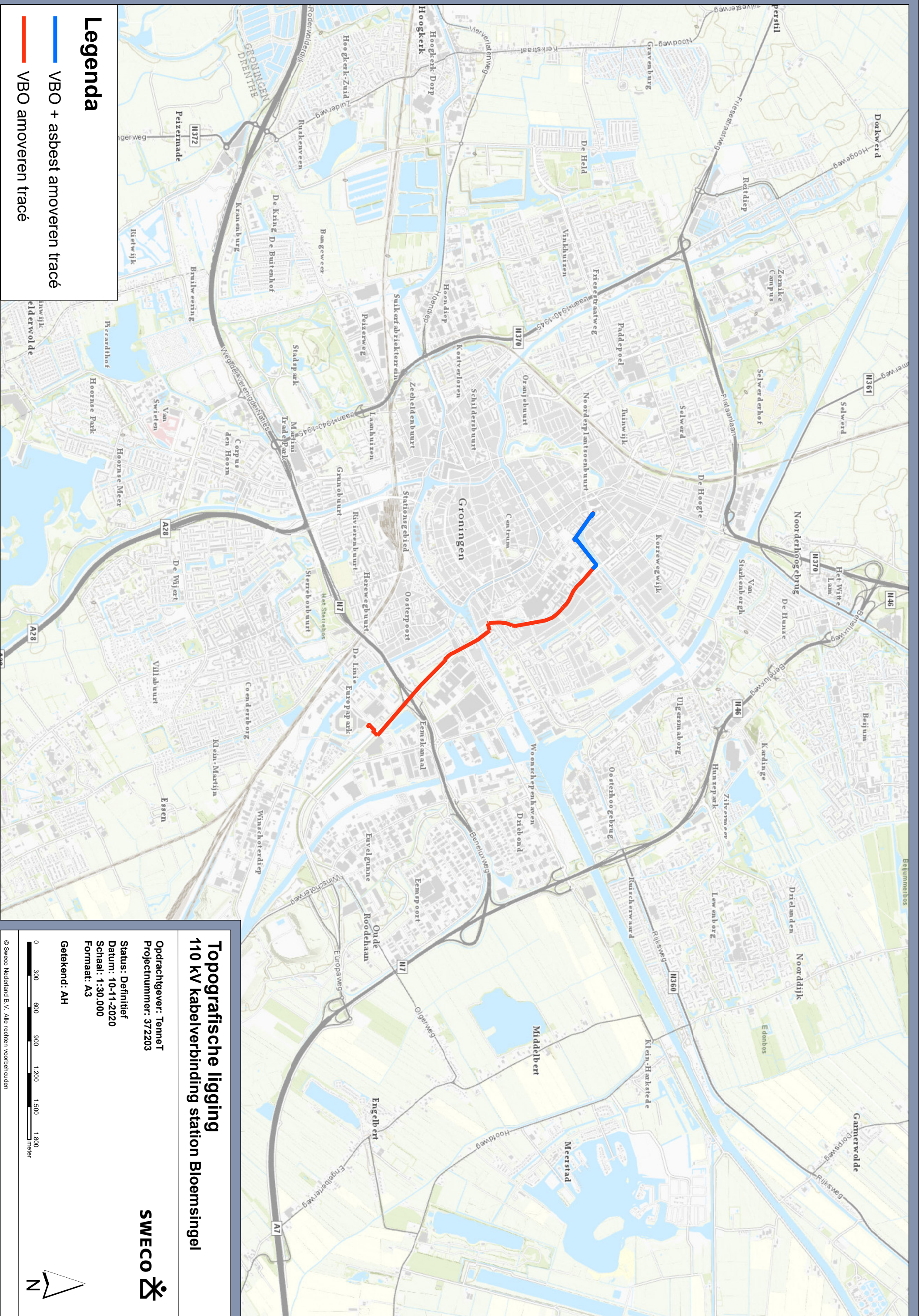
Tabel 3-3: Hypothese en onderzoeksstrategie

Deellocatie	Lengte(m) Oppervlakte (m ²)	Bodemlaag (m -mv)	Hypothese	Strategie
Amoveren tracé	3250 m	0,0 – 3,0	Verdacht	Verdacht heterogeen Lijnvormig (VED-HE-L)

De deellocaties zijn tevens weergegeven in bijlage 2.

Ondanks het feit dat Sweco Nederland B.V. bij de uitvoering van het vooronderzoek aansluit bij landelijke kwaliteitsrichtlijnen en regelgeving, maakt het karakter van het onderzoek het niet mogelijk om garanties af te geven ten aanzien van de beschreven bodemkwaliteit. Sweco Nederland B.V. accepteert dan ook geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever of derden naar aanleiding van het door Sweco Nederland B.V. uitgevoerde vooronderzoek nemen.

Bijlage 1 Topografische ligging onderzoekslocatie



Legenda

- VBO + asbest amoveren tracé
- VBO amoveren tracé

Topografische ligging 110 kV kabelverbinding station Bloemensingel

Opdrachtgever: Tennet
 Projectnummer: 372203

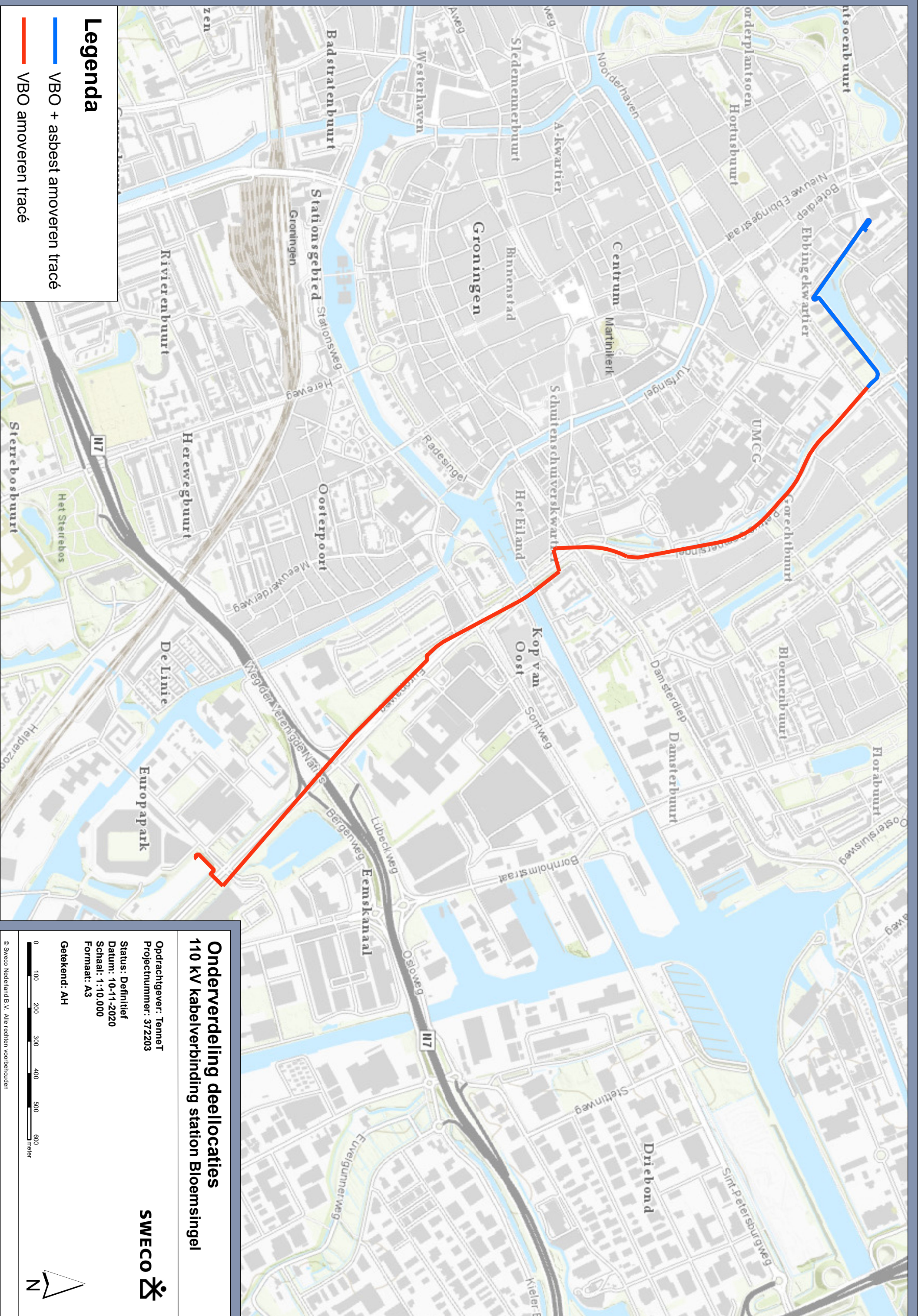
Status: Definitief
 Datum: 10-11-2020
 Schaal: 1:30.000
 Formaat: A3

Getekend: AH

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Bijlage 2 Indeling deellocaties



Legenda

- VBO + asbest amoveren tracé
- VBO amoveren tracé

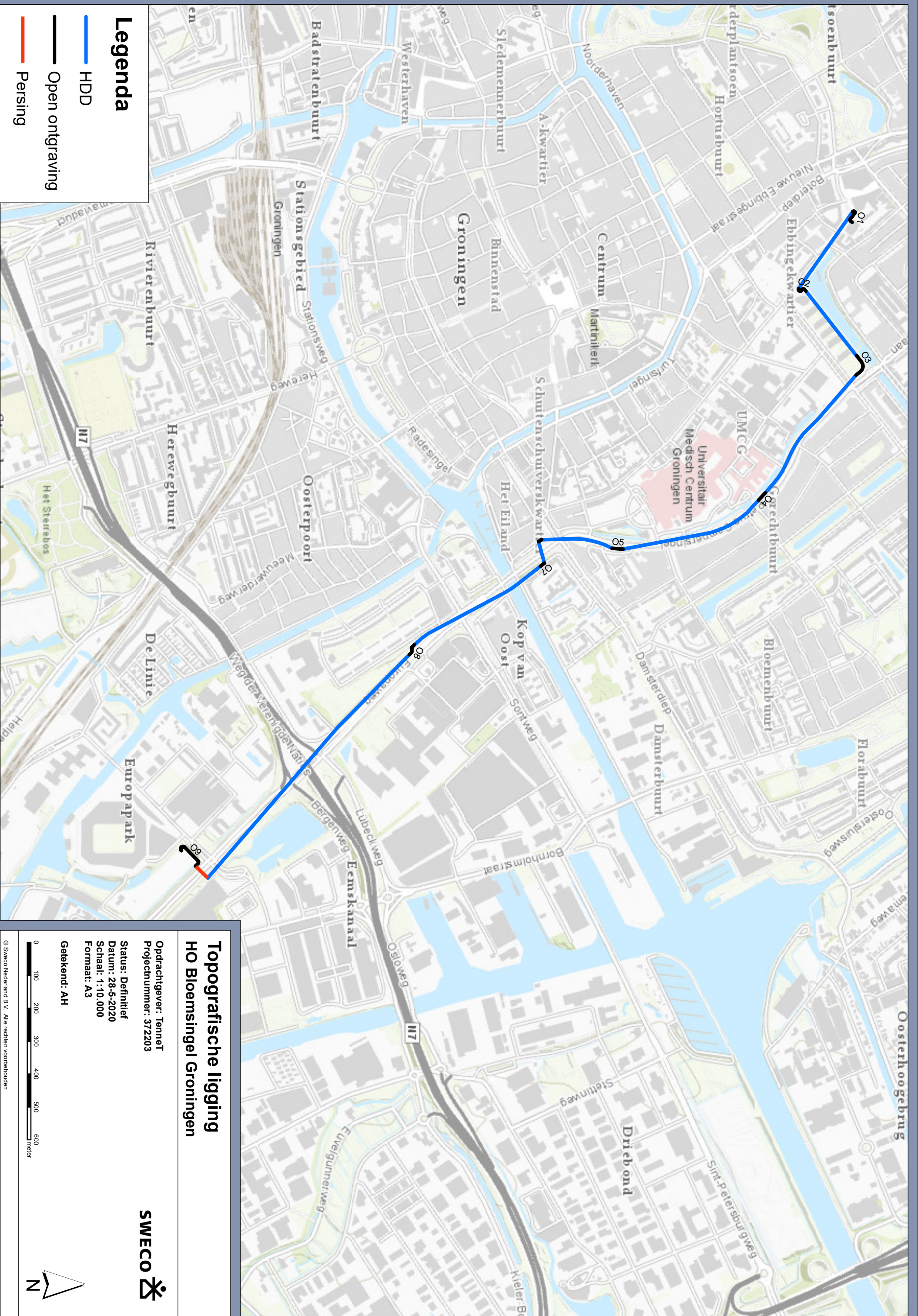
Onderverdeling deellocaties 110 kV kabelverbinding station Bloemsingel

Opdrachtgever: Tennet
 Projectnummer: 372203

Status: Definitief
 Datum: 10-11-2020
 Schaal: 1:10.000
 Formaat: A3

Getekend: AH





Legenda

- HDD
- Open ontgraving
- Persing

Topografische ligging HO Bloemsingel Groningen

Opdrachtgever: Tennet
Projectnummer: 372203

Status: Definitief
Datum: 28-5-2020
Schaal: 1:10.000
Formaat: A3

Getekend: AH

SWECO

0 100 200 300 400 500 600 meter

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Bijlage 3 Verzamelde gegevens

Conform NEN 5725 – Aanleiding A "Opstellen hypothese over de milieuhygenische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek".

Onderzoeksvraag : Wat is de afbakening van het onderzoeksgebied?

Eigendomssituatie

Informatiebron: Kadaster

Gemeente Groningen

Oppervlakte en afbakening onderzoeksgebied

Informatiebron: Opdrachtgever

Lengte tracé; 3,5 km

Afbakening onderzoeksgebied ten behoeve van vooronderzoek = onderzoekstracé + 25 meter binnen een straal van het tracé

Onderzoeksvraag: Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?

Bodemtype

Informatiebron: www.dinoloket.nl

Antropogene lagen in de bodem

Ophogingen en bodemvreemde lagen

Informatiebron: www.ahn.nl.

Geen bijzonderheden waargenomen

Dempingen

Informatiebron: Gemeente Groningen

Aanwezig (zie onderstaande afbeeldingen)



Deel 1



Deel 2

Geohydrologie

Grondwaterstand

Ca. 1, 0 m -mv

Drainage

Mogelijk

Bemaling

Niet verwacht

Onttrekking

Niet verwacht

Infiltratie

Niet verwacht

Informatiebron: www.dinoloket.nl

Informatiebron: X

Informatiebron: X

Informatiebron: X

Informatiebron: X

Onderzoeksvraag: Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?

Geval van bodemverontreiniging?

Ja, zie onderstaande beschrijving

Zo ja, geval van ernstige bodemverontreiniging?

Mogelijk

Informatiebron: Gemeente Groningen

Op basis van bodemonderzoeken

Informatiebron: Gemeente Groningen

Hierbij een overzicht van de saneringslocaties tot 2013. Fasen 2, 3, 15 en 19 zijn uitgevoerd ter plaatse van het onderzoekstracé.

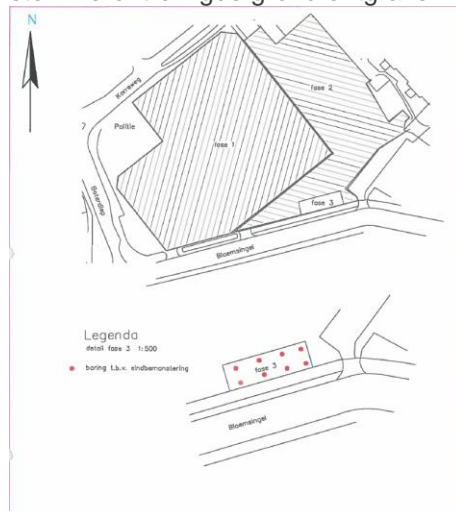


De volgende onderzoeken zijn op of nabij het onderzoekstracé uitgevoerd:

Tracédeel O1, O2 en O3

Evaluatierapport Bodemsanering Het Circusterrein fase 3, Cibogaproject te Groningen, uitgevoerd door Van der Wiel Infra & Milieu B.V., projectnummer: 69096, d.d. 24-04-2002.

Ter plaatse tracédeel O1 is een sanering uitgevoerd. Uit het rapport blijkt dat ter plaatse van de parkeergarage een restverontreiniging is achtergebleven. Ter plaatse van het onderzoekstracé is de sterk verontreinigde grond ontgraven en afgevoerd.



Eindevaluatie monitoring sanering Circusterrein te Groningen, uitgevoerd door MUG Ingenieursbureau, projectnummer: 55160212, d.d. 06-09-2012

Nabij tracé deel O1 heeft op het circusterrein een sanering plaatsgevonden. Uit een monitoring van het grondwater na de sanering blijkt dat in het grondwater van de dichtstbijzijnde peilbuis licht verhoogde concentraties aan naftaleen, anthraceen en fluorantheen zijn aangetoond.

2^e voortgangsrapport grondwatersanering Bloemensingel 10 te Groningen, uitgevoerd door Enviso, projectnummer: EN01254, d.d. 09-01-2012

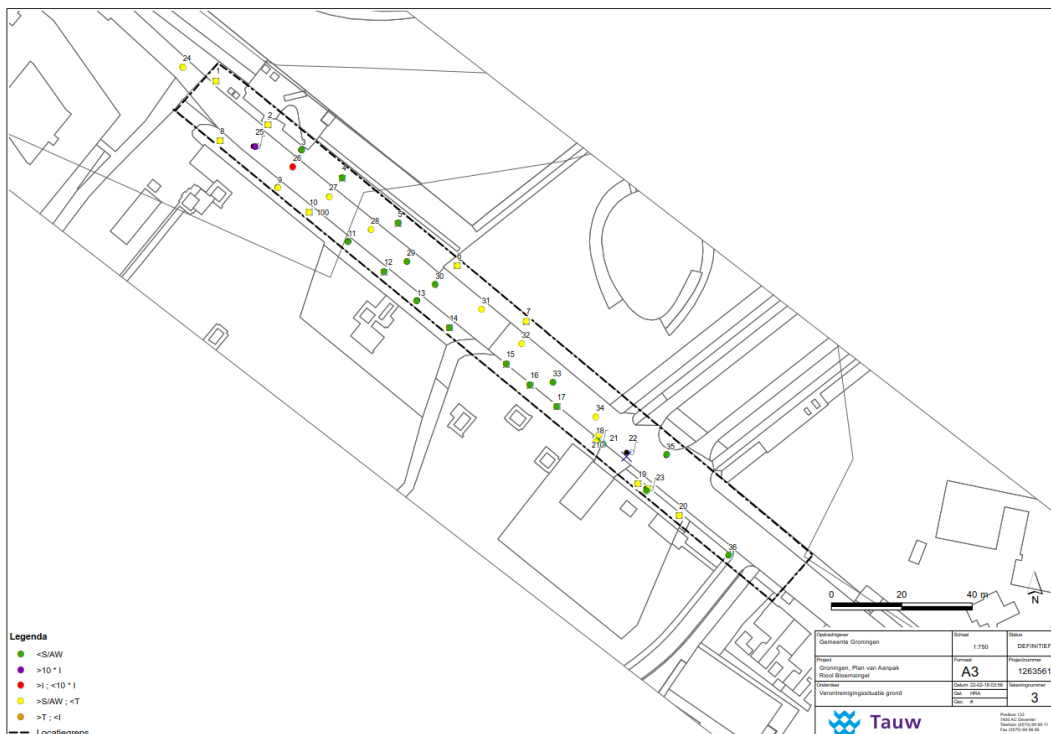
Nabij tracédeel O1 is het grondwater onderzocht in verband met een grondwatersanering. Uit de analyseresultaten van de dichtstbijzijnde peilbuizen blijkt dat in het grondwater licht verhoogde concentraties aan benzeen, xylenen en minerale olie zijn aangetoond.

Bodemonderzoek Wethouder van Kerkckhoffstraat te Groningen, uitgevoerd door Royal Haskoning DHV, projectnummer: 9X399.10, d.d. 15-01-2013

Nabij het tracé tussen tracédeel O1 en O2 is een bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de ondergrond maximaal een matig verhoogd gehalte aan minerale olie is aangetoond.

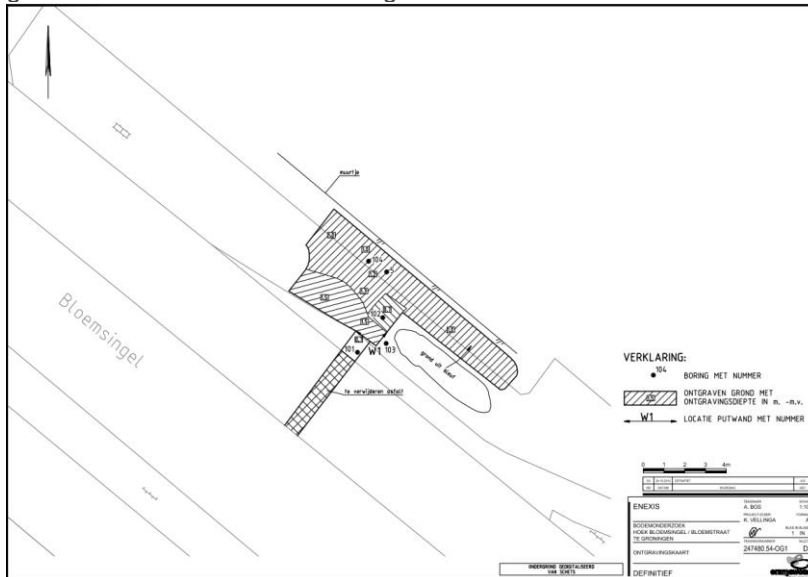
Evaluatie grondsanering Bloemensingel te Groningen, uitgevoerd door Tauw, projectnummer: 1269966, d.d. 17-04-2019

Op en nabij het onderzoekstracé tussen O1 en O2 zijn in de grond ter plaatse van de boringen 22, 25 en 26 sterk verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten aangetoond. De grond is gesaneerd tot 1,5 m -mv. De sterk verontreinigde grond beneden 1,5 m -mv is achtergebleven (restverontreiniging). Voor toekomstige werkzaamheden dient contact op genomen te worden met het bevoegd gezag



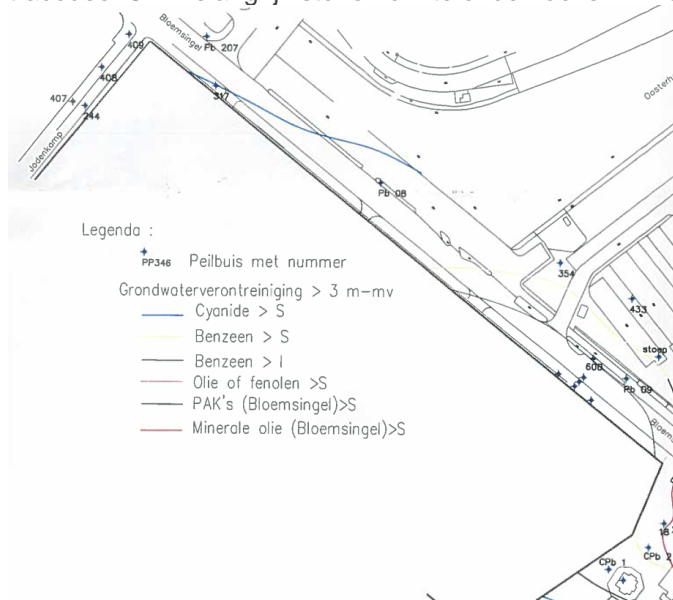
Bodemonderzoek Bloemstraat / Bloemsingel te Groningen, uitgevoerd door Oranjewoud, projectnummer 247480-54, d.d. 24-10-2012

Tussen tracédeel O1 en O2 is een bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de analysesresultaten blijkt dat de grond maximaal licht verontreinigd is met PAK.



Evaluatierapport grondsanering vml. Administratiegebouw Portiersloge te Groningen, uitgevoerd door Van der Wiel Infra & Milieu B.V., projectnummer: 63005, d.d. 19-01-2005.

Door een verontreiniging op een gasfabrieksterrein is de grond en het grondwater verontreinigd geraakt. De grondverontreiniging is grotendeels gesaneerd. De grondwaterverontreiniging is nog aanwezig nabij tracédeel O2. Belangrijk stoffen om te onderzoeken in het grondwater zijn cyanide en benzeen.

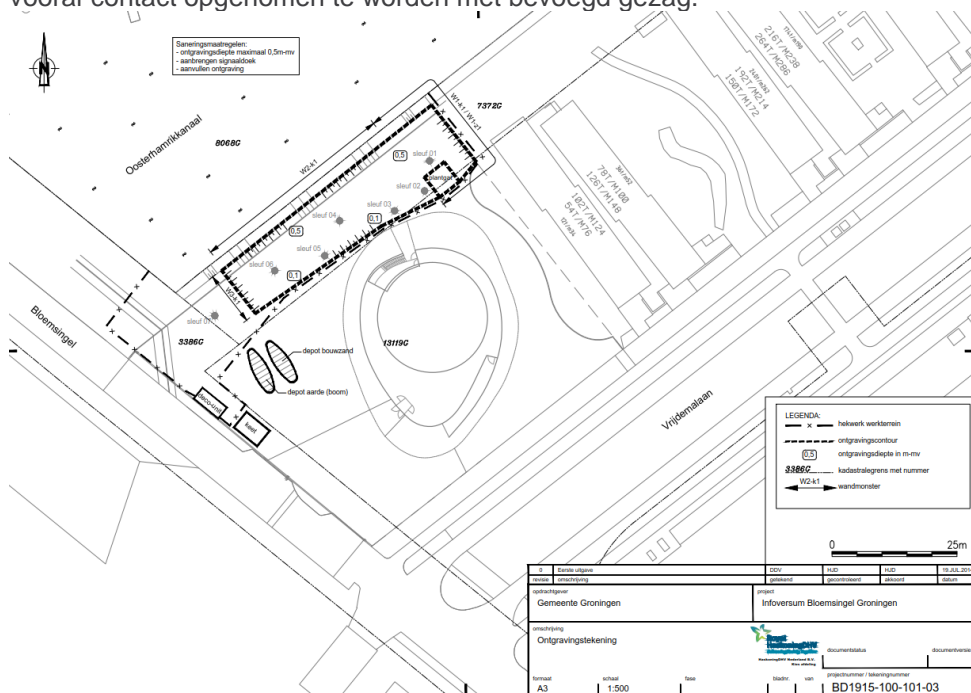


Grondwatermonitoring Bodenterrein (CiBoGa) te Groningen, uitgevoerd door Enviso, projectnummer: 120002, d.d. 10-01-2012.

Ter plaatse van tracédeel O2 is in het grondwater een licht verhoogde concentratie aan xylenen aangetoond.

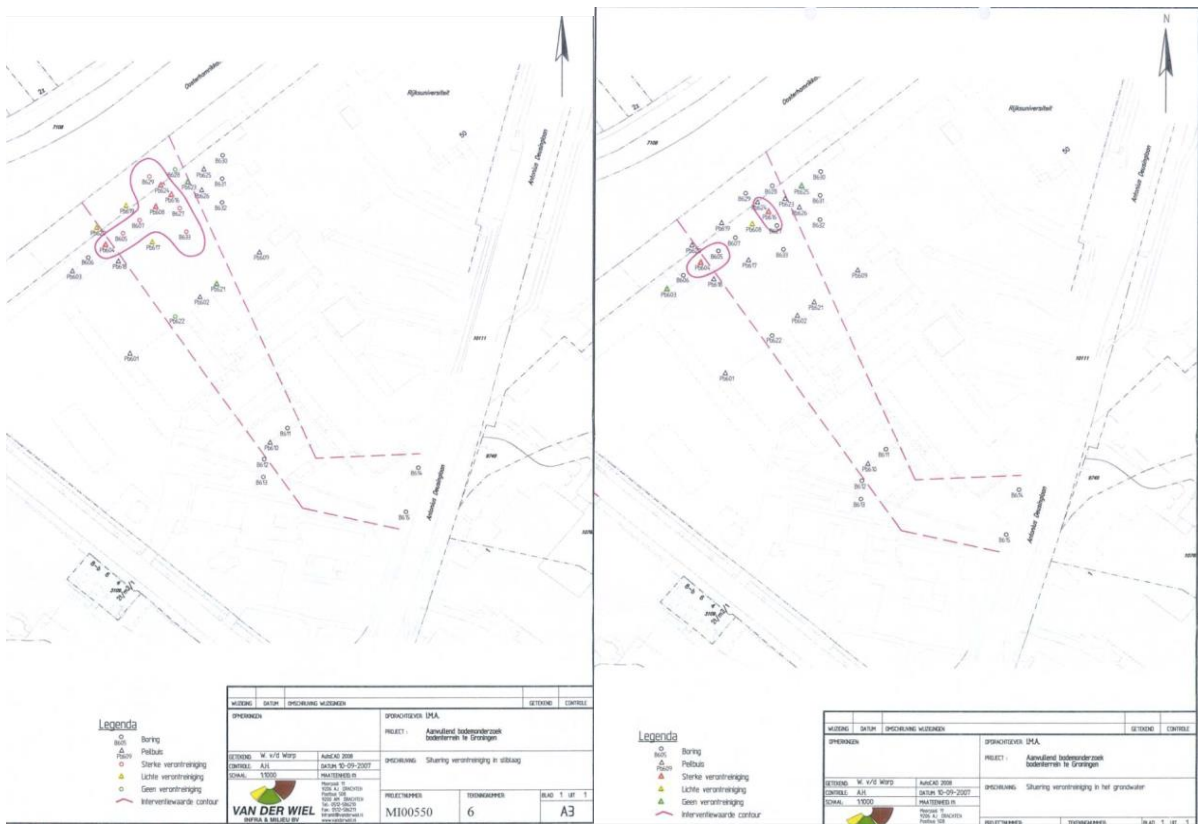
Evaluatie asbestsanering infoversum Bloemsingel te Groningen, uitgevoerd door Royal Haskoning, projectnummer: BD1915-100-10, d.d. 25-11-2014.

Ter plaatse van tracédeel O2 is een sterke asbestverontreiniging in de grond aangetoond. De asbestverontreiniging in de bovengrond is gesaneerd. Daaronder is een restverontreiniging achtergebleven. De boven- en ondergrond zijn gescheiden door geotextiel. Bij werkzaamheden dient vooraf contact opgenomen te worden met bevoegd gezag.



Bodemonderzoek Bodenterrein (CiBoGa) te Groningen, uitgevoerd door Van der Wiel Infra & Milieu B.V, projectnummer: M100550, d.d. 06-11-2007

Het onderzoek is tussen tracédelen O2 en O3 uitgevoerd. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de puinhoudende ondergrond een sterke verontreiniging met PAK en minerale olie is aangetoond. In de onderliggende sliblaag (bodemtraject: 2,0 – 3,5 m -mv) zijn sterk verhoogde gehalten aan PAK, zink en minerale olie aangetoond. In het grondwater zijn een sterk verhoogde concentratie aan benzeen en PAK, een matig verhoogde concentratie aan minerale olie en licht verhoogde concentraties aan o.a. cyanide aangetoond. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.



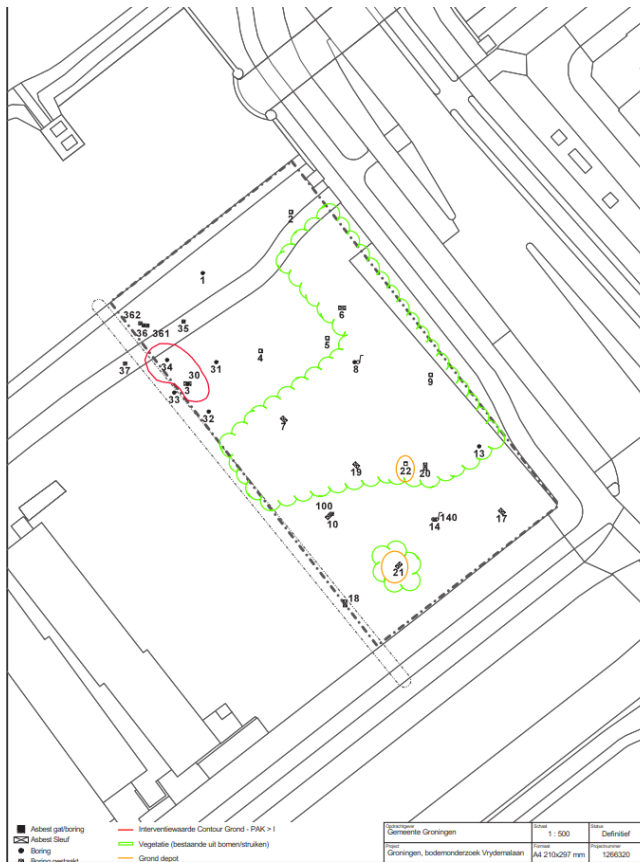
In-situ partijkeuring van de grond ter plaatse van het toekomstige fiets en voetpad op het Bodenterrein te Groningen, uitgevoerd door MUG Ingenieursbureau, projectnummer: 51143412, d.d. 06-03-2013. Tussen tracédeel O2 en O3 is de bovengrond uitgekeurd. Uit de analysesresultaten blijkt dat in de grond licht verhoogde gehalten aan PCB, lood, kwik en PAK zijn aangetoond. In de grond is puin aangetroffen.

In-situ partijkeuring van grond en civieltechnische asfalt- en bodemonderzoek ter plaatse van de toekomstige Vrydemaweg te Groningen, uitgevoerd door MUG Ingenieursbureau, projectnummer: 51019309, d.d. 27-04-2010

Nabij tracédeel O3 op het Wouter van Doeverenplein zijn een aantal boringen uitgevoerd. Uit de analysesresultaten blijkt dat in de zintuiglijk schone ondergrond geen verhoogde gehalten zijn aangetoond.

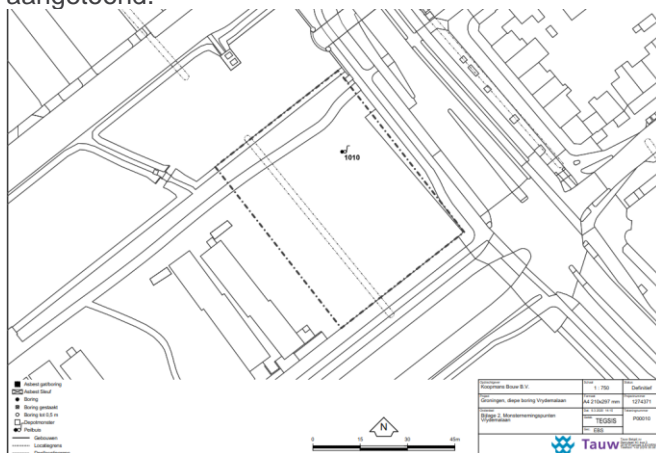
Bodemonderzoek inclusief asbest Vrydemalaan, uitgevoerd door Tauw, projectnummer: 1266320, d.d. 10-09-2018.

Ter plaatse van tracédeel O3 is het bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de analysesresultaten blijkt de ondergrond van een deel van het tracé sterk verontreinigd te zijn met PAK. Daarnaast blijkt in de grond een matig verhoogd gehalte aan zink en licht verhoogde gehalten zware metalen, PAK, PCB en minerale olie te zijn aangetoond. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Het asbestgehalte is max. 5,2 mg/kg ds. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan molybdeen aangetoond.



Bodemonderzoek diepe ondergrond Vrydemalaan, uitgevoerd door Tauw, projectnummer: 1274371, d.d. 17-03-2020

Op het onderzoekstracé is de diepere ondergrond onderzocht. Uit de analysesresultaten blijkt dat in de ondergrond (bodemtraject: 2,0 – 7,3 m -mv geen verhoogde gehalten zijn aangetoond. In de diepere ondergrond (bodemtraject: 9,5 – 10) is een licht verhoogd gehalte aan molybdeen en nikkel aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan xylenen, naftaleen en molybdeen aangetoond.



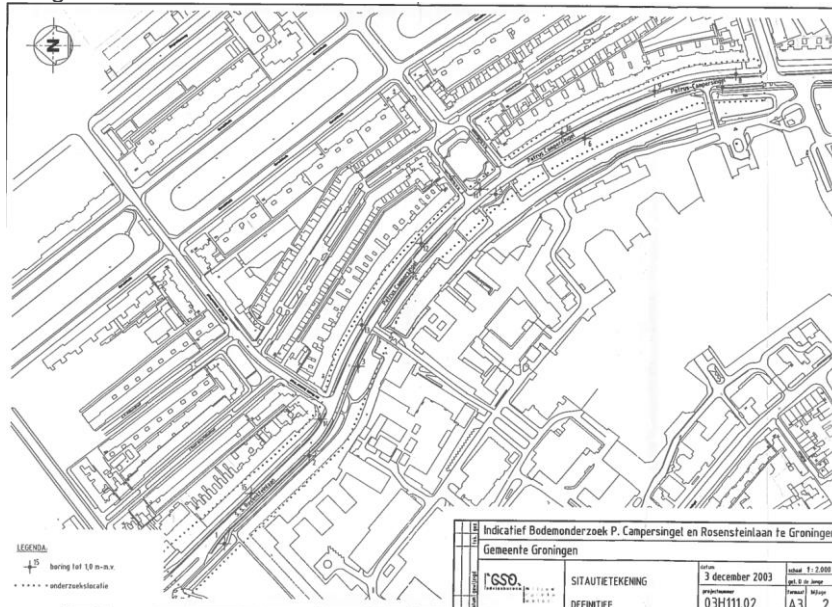
Tracédeel O4, O5, O6 en O7

Oriënterend onderzoek Petrus Campersingel 211 te Groningen, uitgevoerd door Consulmij MUG, projectnummer: 381204/05, d.d. 06-01-2010

Nabij het onderzoekstracé bij tracédeel O4 is de bovengrond onderzocht. Uit de analysesresultaten blijkt dat in de bovengrond aan de voorzijde van het pand een licht verhoogd gehalte aan minerale olie is aangetoond.

Indicatief grondonderzoek tracé fietspad P. Campersingel / S.S. Rosensteinlaan te Groningen, uitgevoerd door CSO Adviesbureau, projectcode: 03.H111.02, d.d. 04-12-2003.

Uit de analysesresultaten ter plaatse van de straten P. Campersingel / S.S. Rosensteinlaan zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan PAK en minerale olie aangetoond. In de grond is geen asbest aangetoond.

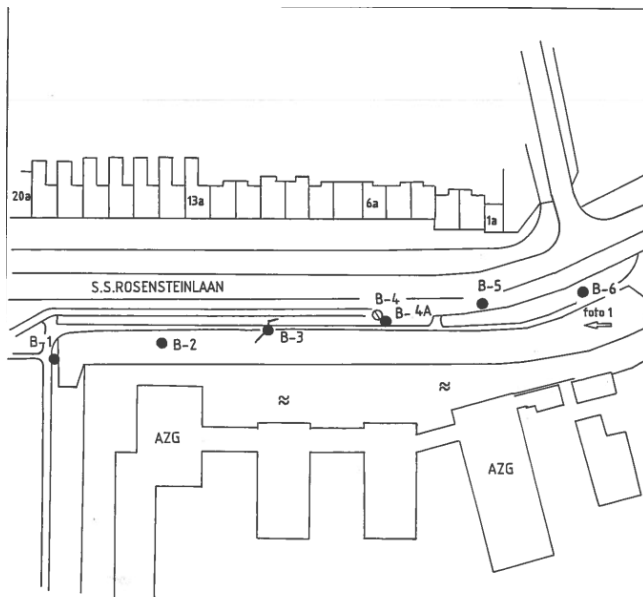


Oriënterend onderzoek S.S. Rosensteinlaan 9 – 9a, 10 – 10a en 15 - 15a te Groningen, uitgevoerd door Consulmij Groningen, projectnummer: 381204/05, d.d. 13 en 14-01-2010

Nabij het onderzoekstracé is het onderzoek uitgevoerd. Uit de analysesresultaten blijkt dat in de boven- en ondergrond van de adressen 9 – 9a, 10 – 10a geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten zijn aangetoond. Aan de voorzijde van het pad op het adres S.S. Rosensteinlaan 15 – 15a zijn in de grond en het grondwater lichte verontreinigingen met minerale olie aangetoond.

Milieukundig bodemonderzoek ten behoeve van de voorgenomen aanleg van een riolering aan de S.S. Rosensteinlaan te Groningen, uitgevoerd door Wiertsema en Partners, projectnummer: VN-33375, d.d. 07-05-2004.

Tussen de adressen S.S. Rosensteinlaan 1 t/m 20 is het bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de analysesresultaten blijkt dat in de grond geen verhoogde gehalten zijn aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan chroom, zink, benzeen en chloride aangetoond. Zintuiglijk is geen asbest aangetoond.



Oriënterend onderzoek Pertus Campersingel 233, 239 253 te Groningen, uitgevoerd door Consulmij Groningen, projectnummer: 381204/05, d.d. 13-01-2010

Nabij het onderzoekstracé is het onderzoek uitgevoerd. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de boven- en ondergrond maximaal licht verhoogde gehalten aan kwik, PAK en minerale olie zijn aangetoond. In het grondwater zijn geen verhoogde concentraties gemeten.

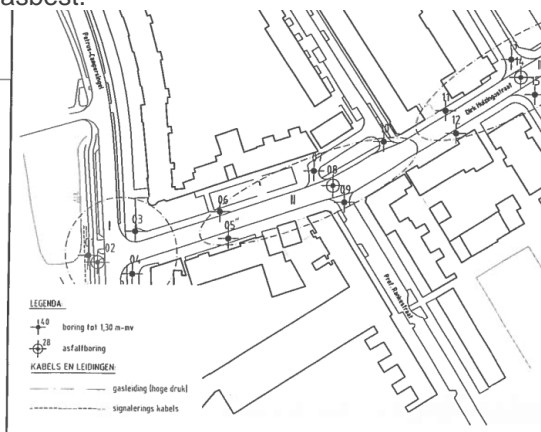
Verkennd bodem- en asbestonderzoek Petrus Campersingel te Groningen, uitgevoerd door Antea Group, projectnummer: 0435489.192, d.d. 30-01-2019

Langs het gehele tracé over de Petrus Campersingel te Groningen (Tussen O3 en O6) is het bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de analyseresultaten blijkt dat ter plaatse van de Petrus Campersingel, het Damsterdiep en de Damsterkade in de grond maximaal licht tot matig verhoogde gehalten aan zware metalen, PCB, minerale olie en PAK zijn aangetoond, met uitzondering van de boringen 39 en 42 bij het adres Damstersingel 2-14. In de ondergrond (bodemtraject: 0,5 – 1,0 m -mv) van boring 39 is een sterk verhoogd gehalte aan lood aangetoond. In de ondergrond (bodemtraject: 1,0 -1,3 m -mv) van boring 42 is een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Beide verontreinigingen zijn in de tracérichting afgeperkt. Er is geen asbest in de grond aangetoond.



Indicatief grond-, asfalt-, en fundatie-onderzoek Linnaeusplein-Dirk Huizingastraat Groningen, uitgevoerd door CSO Adviesbureau, projectnummer: 02F142.02, d.d. 12-09-2002.

Op de kruising van de Petrus Campersingel en Dirk Huizingastraat zijn 4 boringen uitgevoerd. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond geen verhoogde gehalten zijn aangetoond. In de ondergrond is een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. De grond is niet geanalyseerd op asbest.



Oriënterend onderzoek Petrus Campersingel 173 – 173a te Groningen, uitgevoerd door Consulmij MUG, projectnummer: 381204/05, d.d. 13-01-2010.

Voor het pand op het adres is een bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de analysesresultaten blijkt dat in de bovengrond geen verhoogde gehalten zijn aangetoond.

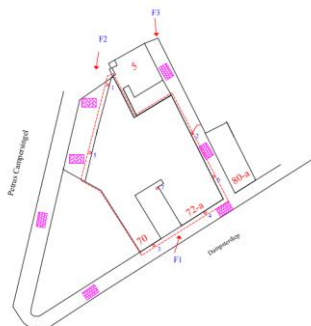
Oriënterend onderzoek Petrus Campersingel 33 te Groningen, uitgevoerd door Consulmij MUG, projectnummer: 381203/05, d.d. mei 2008.

Uit de analysesresultaten van de dichtstbijzijnde boring blijkt dat in ondergrond licht verhoogde gehalten aan PAK en kwik zijn aangetoond. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan arseen aangetoond. De puinhoudende ondergrond is niet onderzocht op asbest.



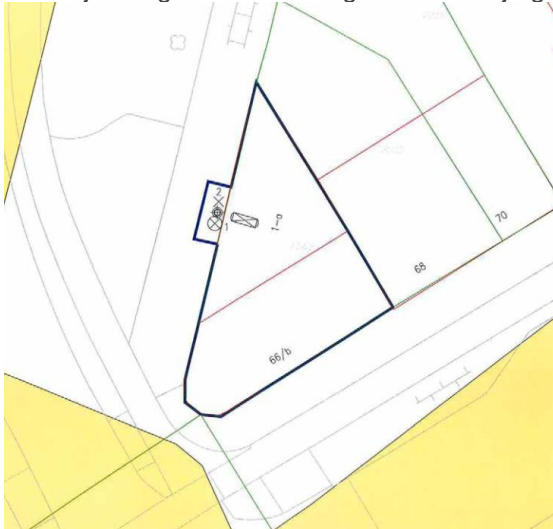
Verkennd bodemonderzoek Damsterdiep 72 te Groningen, uitgevoerd door Klijn bodemonderzoek, projectnummer: 16KL191, d.d. 14-06-2016.

Uit de analysesresultaten blijkt dat in de boven- en ondergrond maximaal licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK zijn aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan barium en naftaleen aangetoond.



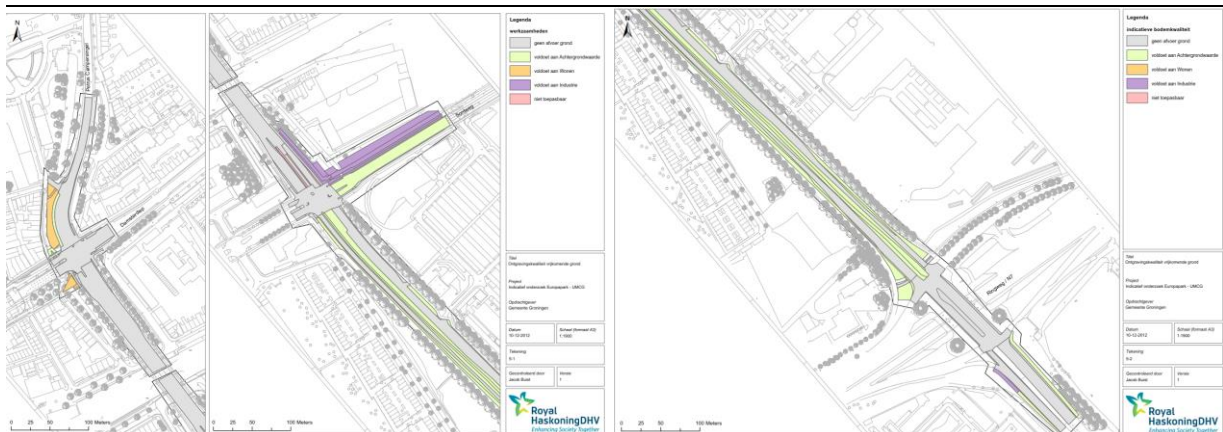
Oriënterend onderzoek Damsterdiep 66 – 66b en Petrus Campersingel 1 – 1b te Groningen, uitgevoerd door Consulmij MUG, projectnummer: 381204/05, d.d. 14-01-2010

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de puinhoudende grond licht verhoogde gehalten aan zink, lood en PAK zijn aangetoond. In het grondwater zijn geen verhoogde concentraties gemeten.



Indicatief bodemonderzoek wegtracé UMCG – Europapark te Groningen, uitgevoerd door Royal Haskoning DHV, projectnummer: 9X6024, d.d. 12-12-2012.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de grond maximaal licht verhoogde gehalten aan zware metalen, minerale olie, PAK en PCB zijn aangetoond. In de grond is geen asbest aangetoond.



Asfalt- en grondonderzoek ter plaase van de AZG-randzone te Groningen, uitgevoerd door Van Limborgh ingenieursbureau, kenmerk: GS990218/1-14-075-2, d.d. 18-02-1999.

Bij het Damsterdiep is een bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de grond licht tot matig verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en minerale olie zijn aangetoond.

Verkennd archeologisch onderzoek, bodem- en asbestonderzoek reclaimedragende objecten te Groningen, uitgevoerd door Tauw, projectnummer: 15-11-2017

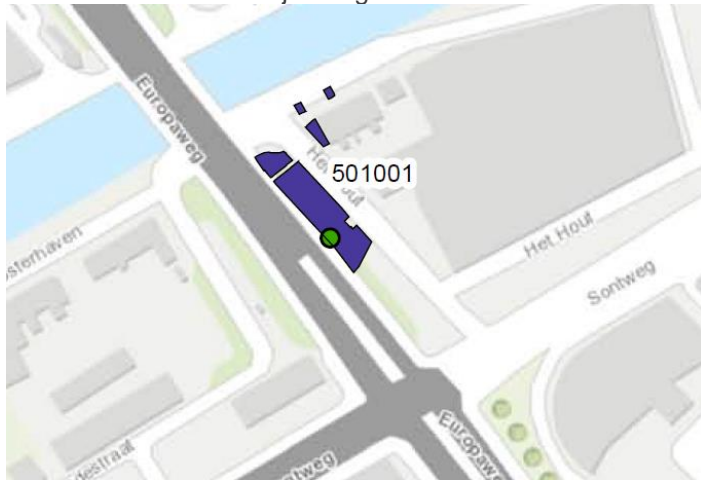
Uit de analysesresultaten van de boringen op het tracé (01544-297 en 01544-298) blijkt dat in de grond licht verhoogde gehalten aan minerale olie, kwik en PAK zijn aangetoond.



Tracédeel O8, O9

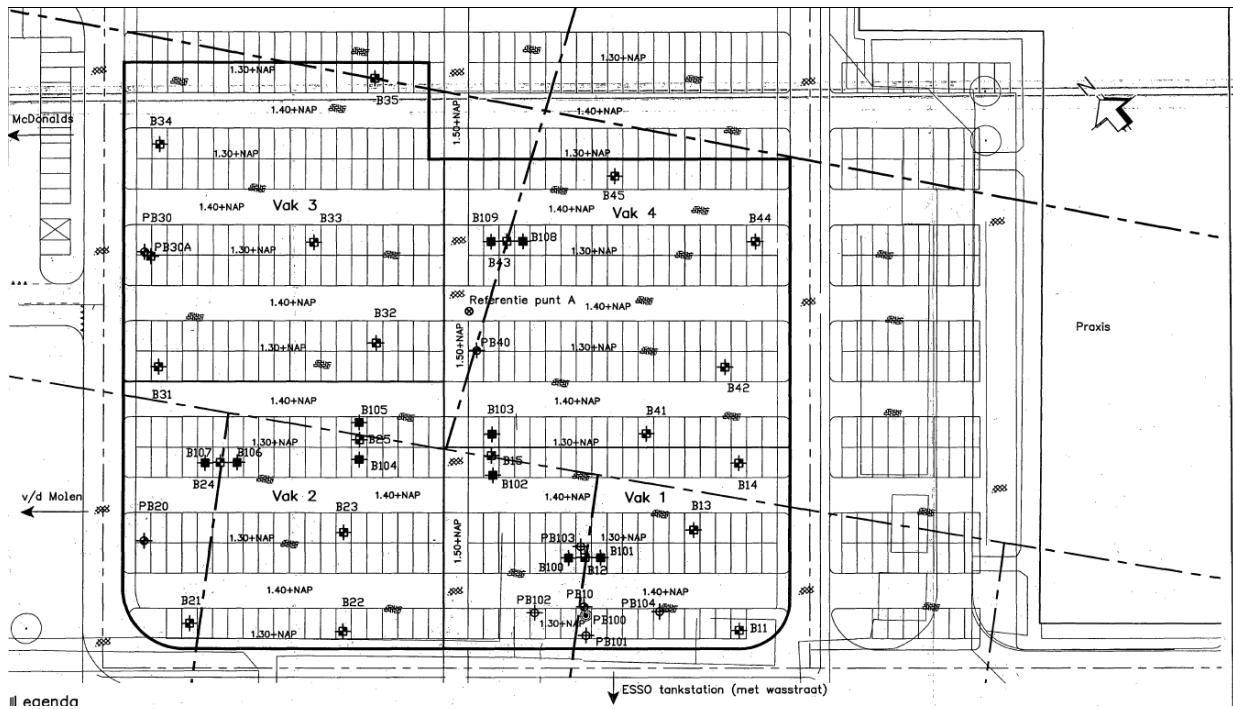
Milieuhygiënisch bodemonderzoek openbare locaties met groengevoelig gebruik industriebuurt, uitgevoerd door MUG Ingenieursbureau, projectnummer: 51149612-501, d.d. 04-02-2015.

Uit de analysesresultaten blijkt dat in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PCB, PAK en minerale olie zijn aangetoond.



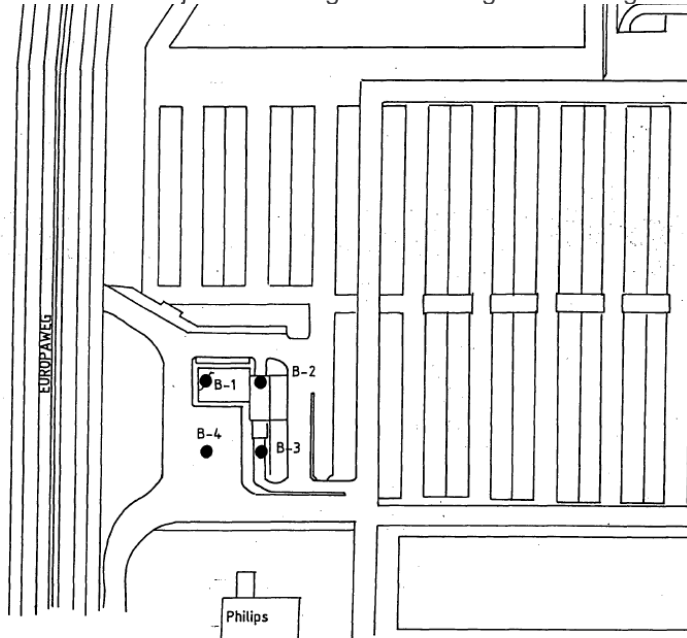
Bodemonderzoek eerste fase vervolgonderzoek van het bestaande parkeerterrein van Ikea Groningen aan het Sontplein, uitgevoerd door Ingenieursbureau Boorsma B.V, projectnummer: 04500.R01, d.d. 20-01-2005.

Uit het onderzoek blijkt dat nabij het te amoveren tracé een benzine-service-station aanwezig is. Uit de analysesresultaten blijkt dat in het grondwater een sterk verhoogde concentratie van peilbuis PB10 aan Ftalaten zijn aangetoond. Na herbemonstering en analyse van het grondwater is de verontreiniging met ftalaten niet meer aangetroond.



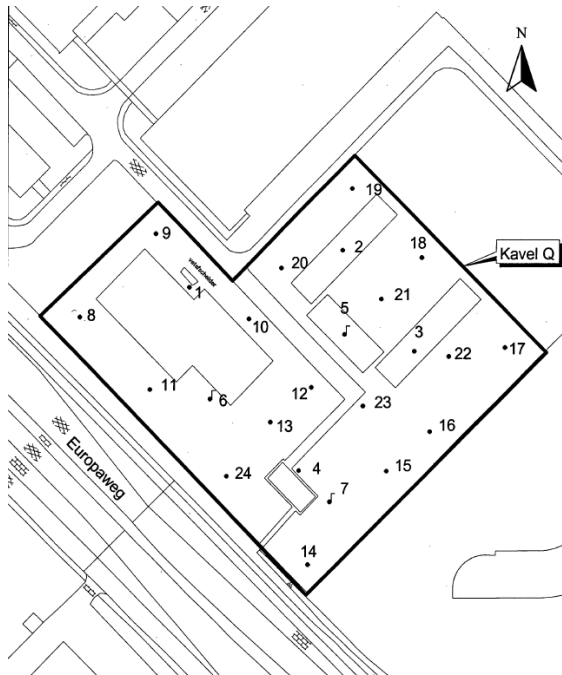
Verkennd milieukundig bodemonderzoek, locatie: tankstation Molenpark te Groningen, uitgevoerd door Wiertma & Partners, projectnummer: VN-9298, d.d. 08-04-1994.

Ter plaatse van het benzine-service-station is een bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de grond en het grondwater geen verontreinigingen zijn aangetoond.



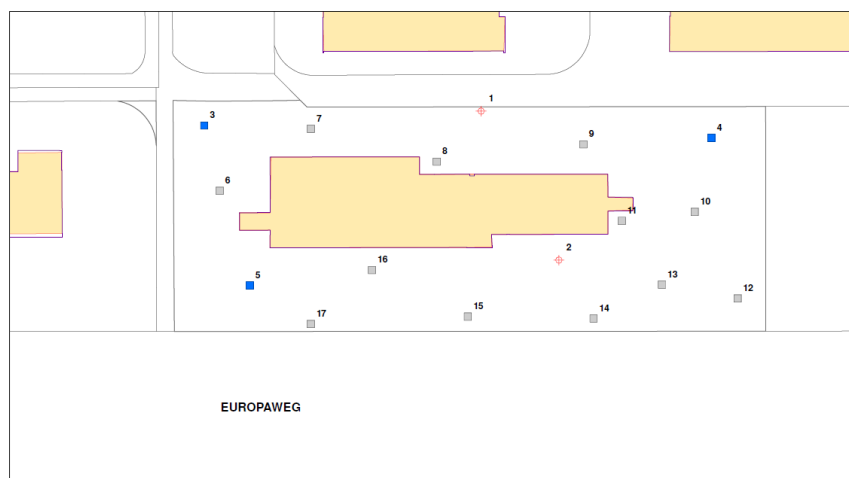
Verkennd bodemonderzoek voormalig bedrijfsterrein Philips kavel Q, uitgevoerd door CSO adviesbureau, projectnummer: 01G092.10, d.d.21-06-2001.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond geen verhoogde gehalten zijn aangetoond. In de ondergrond zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie en PAK aangetoond. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan benzeen aangetoond.



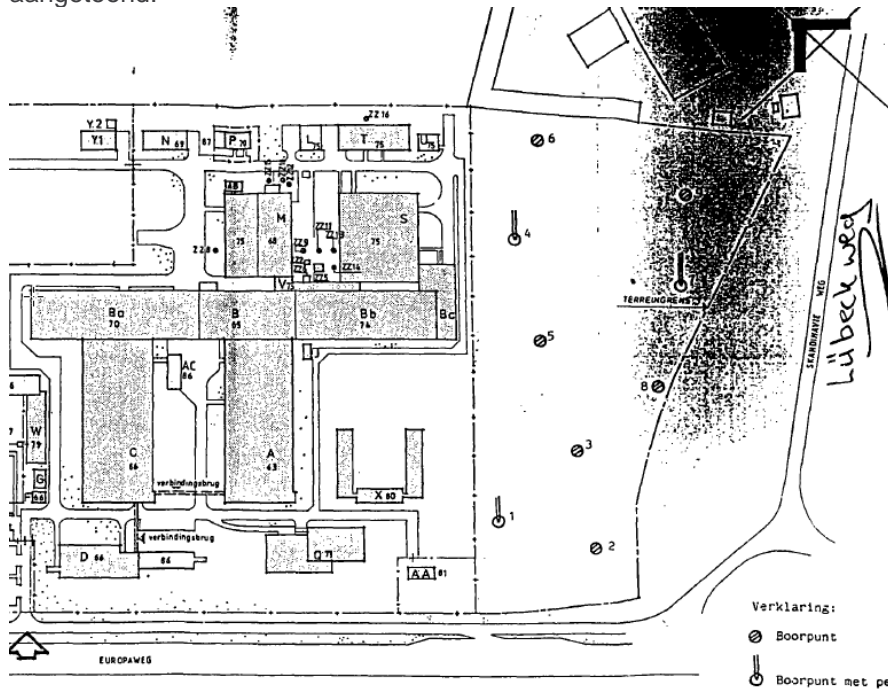
Verkennd bodemonderzoek Europaweg 8 te Groningen, uitgevoerd door Ambiente Nederland B.V., projectnummer: VA0035, d.d. 02-04-2015.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond geen verontreinigingen en in ondergrond een licht verhoogd gehalte aan PCB is aangetoond. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan barium aangetoond.



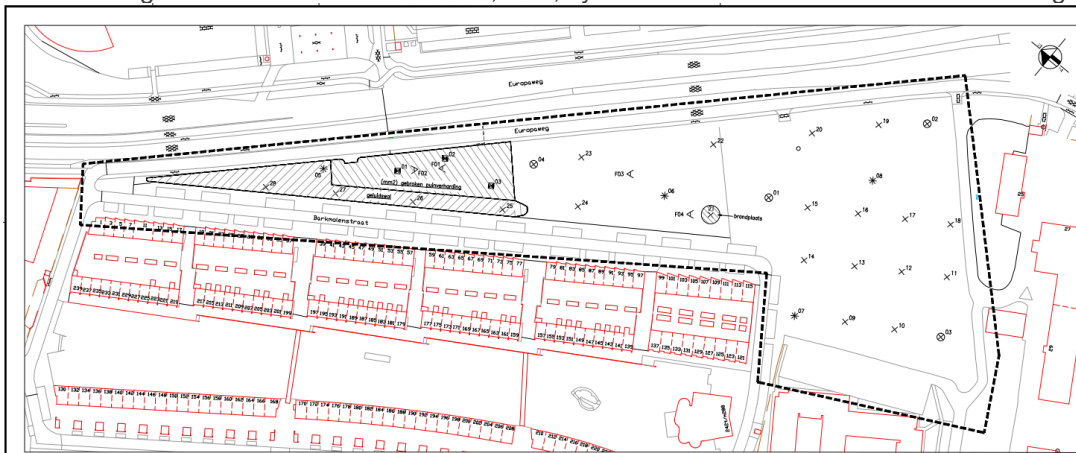
Indikatief bodemonderzoek Philips Groningen, uitgevoerd door Ecodest, projectnummer: EF13867, d.d. 19-08-1988

Uit de analysesresultaten blijkt dat in de grond en het grondwater geen verontreinigingen zijn aangetoond.



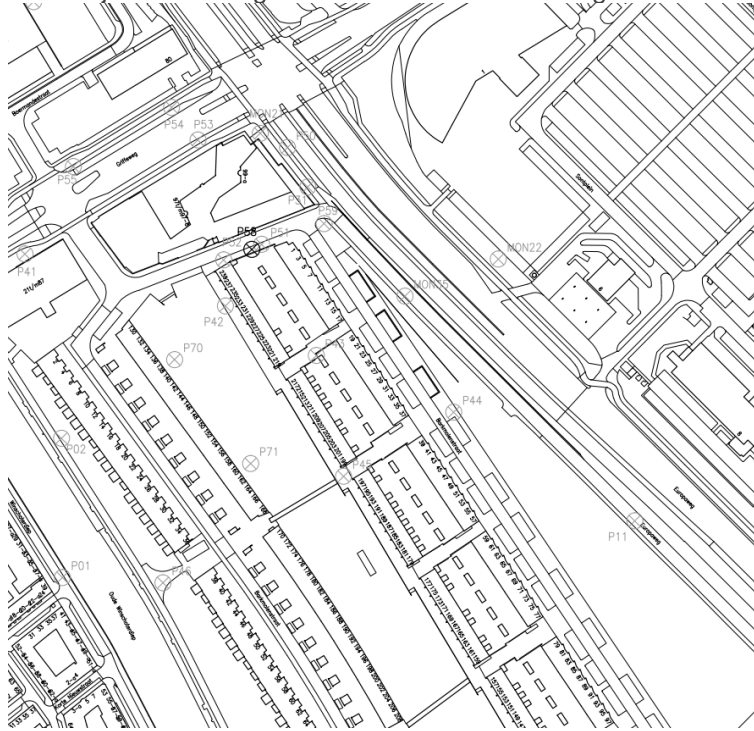
Verkennd bodemonderzoek bouwontwikkeling De Meeuwen te Groningen, uitgevoerd door MUG ingenieursbureau, projectnummer: 51153812, d.d. 28-05-2015.

Ter plaatse en nabij het tracé bij deel O8 is het bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de analysesresultaten blijkt dat in de grond licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PCB zijn aangetoond. In de grond is geen asbest aangetoond. In het grondwater is een sterk verhoogde concentratie aan arseen en zijn licht verhoogde concentraties aan barium, zink, xylenen en Cis+trans dichlooretheen aangetoond.



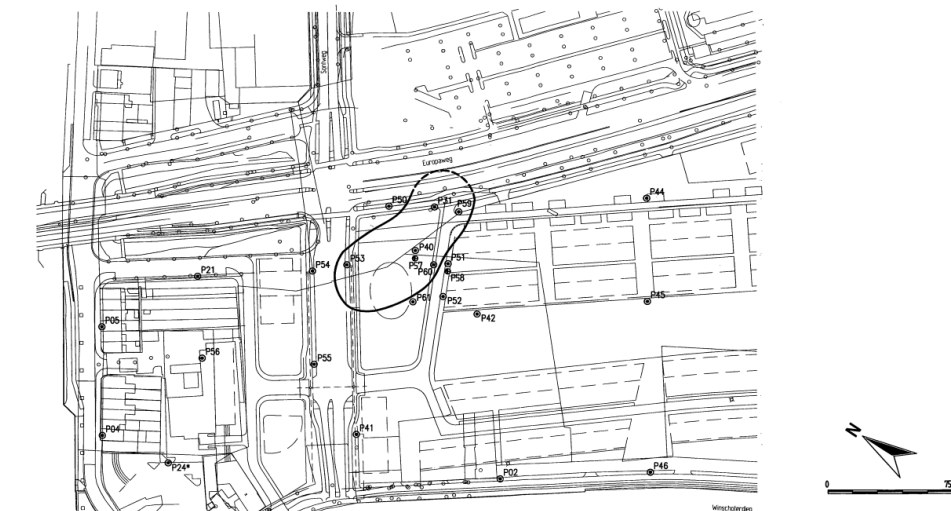
Monitoring Aagrulon peilbuis 58, uitgevoerd door MUG ingenieursbureau, projectnummer: 55161712, d.d. 10-01-2014.

Nabij het onderzoekstracé is het grondwater gemonitord op de parameter arseen. Uit de analyse van 2014 blijkt dat in het grondwater een sterk verhoogde concentratie aan arseen is aangetoond.



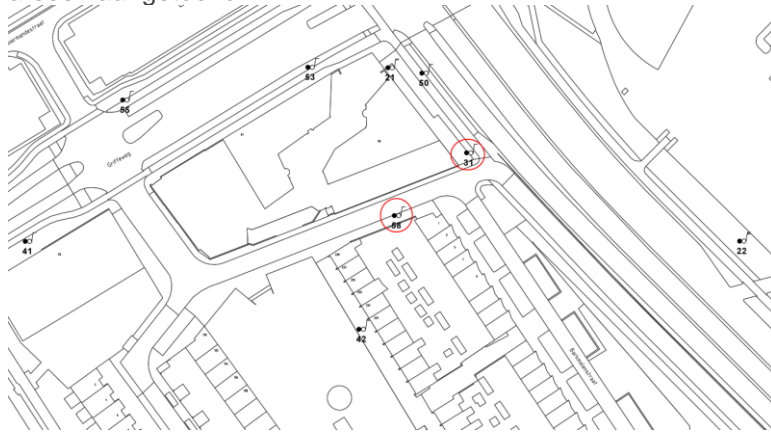
Aanvullend onderzoek voormalig Aagrulon-terrein te Groningen, uitgevoerd door Iwaco, projectnummer: 25423, d.d. 02-11-2000.

Uit de analysesresultaten blijkt dat in het diepe en ondiepe grondwater sterk verhoogde concentraties aan arseen gemeten zijn.



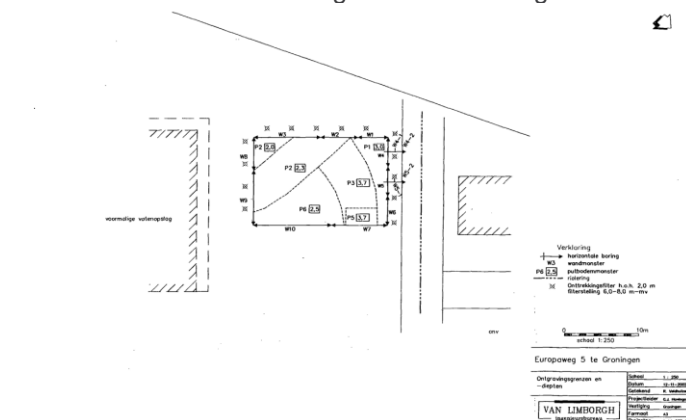
Monitoring grondwater Aagrund te Groningen, uitgevoerd door Tauw, projectnummer: L001-1267779EBS-V01-kst-NL, d.d. 21-03-2019

Uit de laatste monitoringsrondes blijkt dat de concentratie aan arseen in het grondwater gelijk blijft of iets daalt. In het grondwater van peilbuizen Pb31 en Pb58 zijn sterk verhoogde concentraties aan arseen aangetoond.



Evaluatierapport grondsanering op de locatie van de voormalige verffabriek Presto aan de Europaweg 5 te Groningen, uitgevoerd door van Limborgh B.V., rapportnummer: 1-14-038-9, d.d. 16-01-2003 / Monitoring, 18-06-2004.

Nabij het onderzoekstracé is een sanering uitgevoerd en is de verontreiniging met minerale olie in de grond het grondwater verwijderd. In de putbodem is een restverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten achtergebleven. Een jaar later is in het grondwater geen verhoogde concentratie aan minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond.

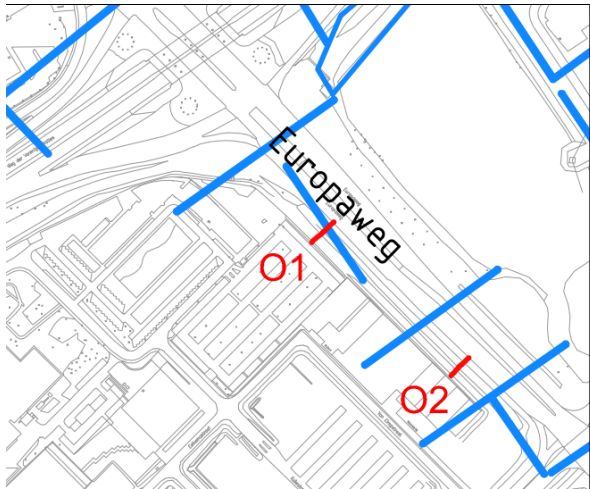


Indicatief onderzoek asfalt, wegfunderingen, waterbodem en grond uitbreiding P+R Europapark te Groningen, uitgevoerd door Royal Haskoning, projectnummer: 9W2745, d.d. 07-06-2011

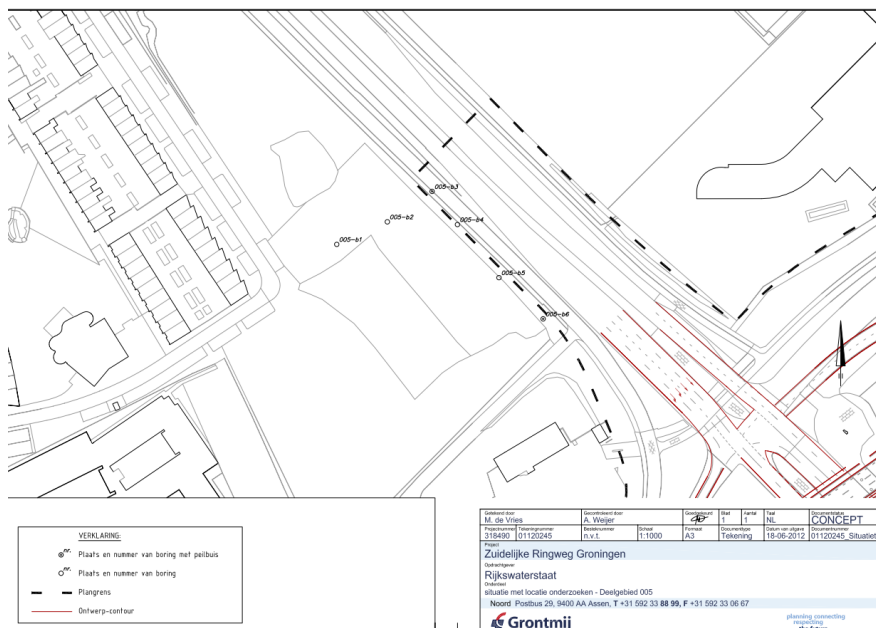
Nabij het onderzoekstracé is een bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de grond geen verhoogde gehalten zijn aangetoond.

Proefsleuven Ring Zuid, milieuhygiënisch bodemonderzoek, uitgevoerd door Royal HaskoningDHV, projectnummer: BD5449-101-100, d.d. 30-01-2015.

Uit de analyseresultaten van de dichtstbijzijnde sleuven (O1 en O2) blijkt dat in de grond maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond zijn.

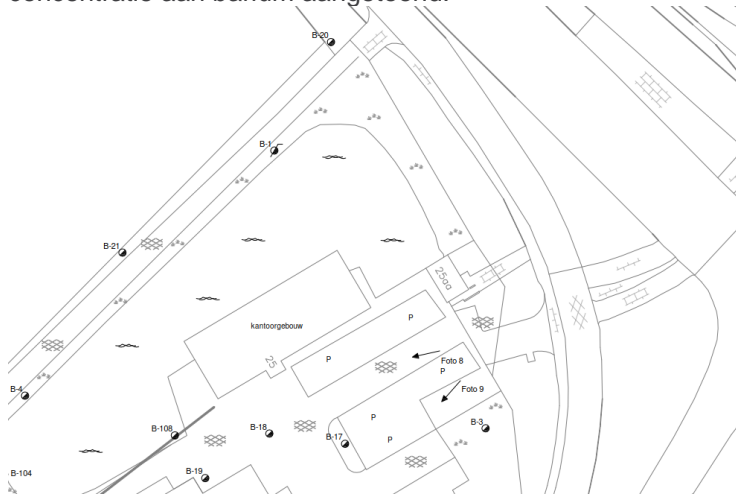


Verkennd bodemonderzoek verdachte locaties ter plaatse van en rondom de zuidelijke ringweg van Groningen, uitgevoerd door Grontmij, projectnummer: 318490, d.d.17-01-2013.
 Het onderzoek is uitgevoerd tussen deellocatie O8 en O9. Uit de analyseresultaten van de dichtstbijzijnde boringen (005 b1 t/m b6) blijkt dat in de grond een licht verhoogd gehalte aan minerale olie is aangetoond. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan barium aangetoond. De zwak puinhoudende grond is niet geanalyseerd op asbest.



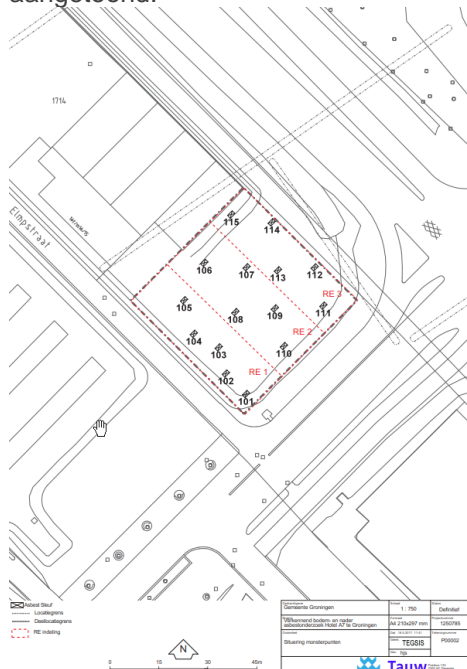
Verkennd bodemonderzoek verricht op de percelen aan de Europaweg 25-29 te Groningen, uitgevoerd door Wiertsema & partners, projectnummer: VN-62360-1, d.d. 22-10-2014.

Uit de analyseresultaten van de dichtstbijzijnde boringen (B-3 en B-20) blijkt dat in de boven- en ondergrond geen verhoogde gehalten zijn getoond. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan barium aangetoond.



Verkennd bodem- en ander asbestonderzoek Hotel A7 aan de Boumaboulevard te Groningen, uitgevoerd door Tauw, projectnummer: 1250785, d.d. 19-05-2017.

Het onderzoek is nabij de transformatorstation uitgevoerd. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de grond licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, PCB en minerale olie zijn aangetoond. In de grond is geen asbest aangetoond. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan molybdeen aangetoond.



Onderzoeksvraag: Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?

Informatiebron: Gemeente Groningen

De volgende bodembedreigende activiteiten zijn nabij de locatie uitgevoerd:
Tot 2004 heeft langs de Bloemsingel een gasfabriek gestaan.

Op het adres Petrus Campersingel 121 staat een landbouwmachinefabriek geregistreerd.

Op de adressen Damsterkade 1 en 2 staan een timmerfabriek en een distilleerderij en likeurstokerij geregistreerd.

Op het adres Damstersingel 2 staat een benzine-service-station geregistreerd en op het adres Damstersingel 6 staat een glasfabriek geregistreerd.

Op het adres Europaweg 5 te Groningen staat een voormalige verffabriek geregistreerd.



Op het adres Sontplein 6 staat een benzine-service-station.

Tot ca. 2004 is de Hunzencentrale aanwezig geweest ter plaatse van het huidige Euroborgterrein.

Nabij het onderzoekstracé staan veel tankslocaties bij woningen geregistreerd. Bijna alle ondergrondse tanks zijn gesaneerd, met uitzondering van de adressen Jan Hissink Jansenstraat 1 en Damsterdiep 66.



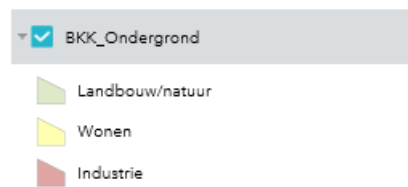
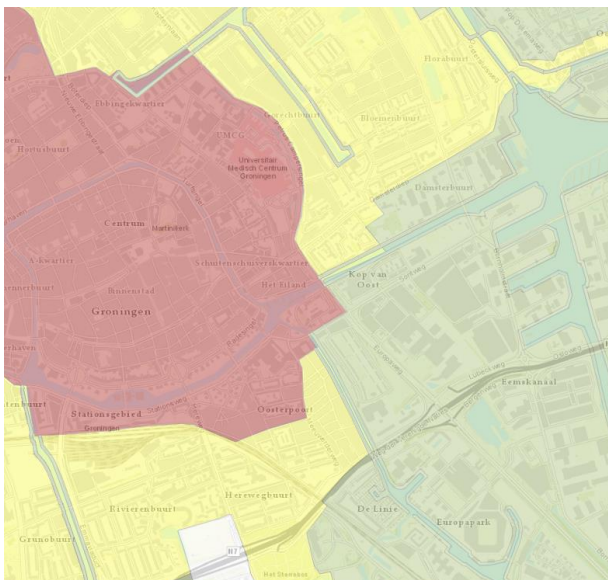
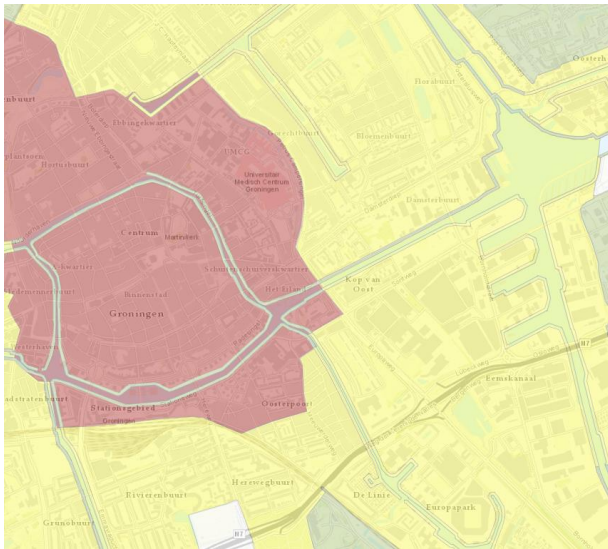
Onderzoeksvraag: Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?

Kwaliteit obv bodemkwaliteitskaart

Informatiebron: Gemeentelijke nota bodembeheer met bodemkwaliteitskaart

Verwachte bodemkwaliteit bovengrond:
 Verwachte bodemkwaliteit ondergrond:
 Ontgravingsklasse bovengrond:
 Ontgravingsklasse ondergrond:
 Toepassingsklasse bovengrond:
 Toepassingsklasse ondergrond:

Industrie / Wonen
 Achtergrondwaarde / Wonen / Industrie
 Industrie / Wonen
 Achtergrondwaarde / Wonen / Industrie
 Industrie / Wonen
 Achtergrondwaarde / Wonen / Industrie



Is er sprake van gebiedsgerichte beleid?
Nee

Informatiebron: Gemeente Groningen

Onderzoeksvraag: Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn verdachte parameters?

Voormalig

Informatiebron: www.topotijdreis.nl

Bodemgebruik in het verleden op het perceel en in de omgeving

Tot de jaren '70 was het gebied ten zuiden van het Eemskanaal weilanden. Daarna zijn er bedrijventerreinen en kantoren gebouwd. Ten noorden van het Eemskanaal was voor 1945 bebouwing aanwezig.

Huidig*Informatiebron: Streetview Google**Huidig bodemgebruik op het perceel en in de directe omgeving**Ten noorden van het Eemskanaal zijn langs het onderzoekstracé woningen en een ziekenhuis aanwezig.**Ten zuiden van het Eemskanaal zijn kantoren en industrie aanwezig.**Aanwezigheid bebouwing of opslagplaatsen op het perceel**Ja: Woningen, kantoren loodsen**Aanwezigheid ondergrondse infrastructuur en objecten.**Aanwezig**Aanwezigheid verhardingen, paden en dergelijke.**Aanwezig: Wegen, paden etc.**Aanwezigheid dammen**Nee**Aanwezigheid brandplekken**Onbekend***Bronnen van PFAS***Informatiebron: PFAS viewer (Sweco)**Producenten van PFAS**Niet op locatie of in de nabijheid***Onderzoeksvraag: Is de bodem asbestverdacht?****Asbestverdacht***Informatiebron : gemeente Groningen**Asbestverdachte activiteiten aanwezig geweest op of nabij de locatie?**Ja. In de grond van het gehele tracé komt puin voor. Het onderscheid maken tussen oud puin (voor 1945) en puin na 1945 is lastig te maken**Asbest in en aan bouwwerken en ondergrondse objecten**De waterleiding ter plaatse van het tracé is van asbesthoudend materiaal***Onderzoeksaspect: Terreinverkenning(Google Streetview)***Verhardingen**Asfalt en elementenverhardingen**Puin op maaiveld aangetroffen? Zo ja, beschrijven en locatie aangeven op kaart.**Niet waargenomen**Algemene indruk van het terrein**Netjes**Afwijkingen van informatie uit dossiers, zo ja beschrijving.**Nee*

Bijlage 4 Toetsingskader bodemkwaliteit

Algemene toelichting toetsingskader en toetsingsnormen

De Wet bodembescherming (Wbb) geeft regels voor de bescherming en sanering van de bodem. In de Wbb is aangegeven wanneer sprake is van bodemverontreiniging en wanneer deze zodanig is dat sanering met spoed nodig is. Tevens is in de Wbb aangegeven waar de saneringsdoelstelling aan moet voldoen. De concrete uitwerking hiervan is vastgelegd in circulaire, besluiten en regelingen op grond van de Wbb.

De toetsingskaders en normen voor landbodemkwaliteit zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit (Staatsblad 2007, nr. 469, met wijzigingen), de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 2007, nr. 247 met wijzigingen), de Circulaire bodemsanering 2013 (Staatscourant 2013 nr. 16675) en het Tijdelijke handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 29 november 2019).

Chemische parameters

Mate van verontreiniging

Voor het toetsen van de mate van bodemverontreiniging met chemische parameters worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

- **Streefwaarde grondwater:** De Streefwaarde grondwater geeft aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.
- **Achtergrondwaarde voor grond:** De Achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik.
- **Interventiewaarde bodemsanering voor grond en grondwater:** De interventiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem. De Interventiewaarden voor landbodems zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan-toxicologische als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. De Interventiewaarden voor landbodems zijn daarom gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging op een bepaalde locatie. Of sprake is van actuele risico's is afhankelijk van de specifieke locatie (inrichting van de locatie en soort gebruik). Deze risico's kunnen worden bepaald met behulp van de Risicotoolbox (Sanscrit). Meestal gebeurt een dergelijke risicobepaling pas in het stadium van een nader bodemonderzoek omdat dan voldoende gegevens voorhanden zijn.

Voor PFAS zijn nog geen interventiewaarde en streef- of achtergrondwaarden vastgesteld.

Bodemtypecorrectie

Achtergrondwaarden en interventiewaarden met betrekking tot grond zijn getalswaarden die zijn afgeleid voor de zogenaamde standaardbodem. De standaardbodem is gedefinieerd als bodem die 25% lutum en 10% organische stof bevat. Toetsing van de gehalten aan geanalyseerde stoffen vindt plaats na omrekening van de gemeten gehalten naar gehalten in standaardbodem. Deze omrekening vindt plaats op basis van het lutum- en organische stofgehalte dat het betreffende bodemonmonster is bepaald. De Interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de Interventiewaarden voor grond, maar zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Zorgplicht

Los van het toetsingskader bodemkwaliteit is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht direct saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.

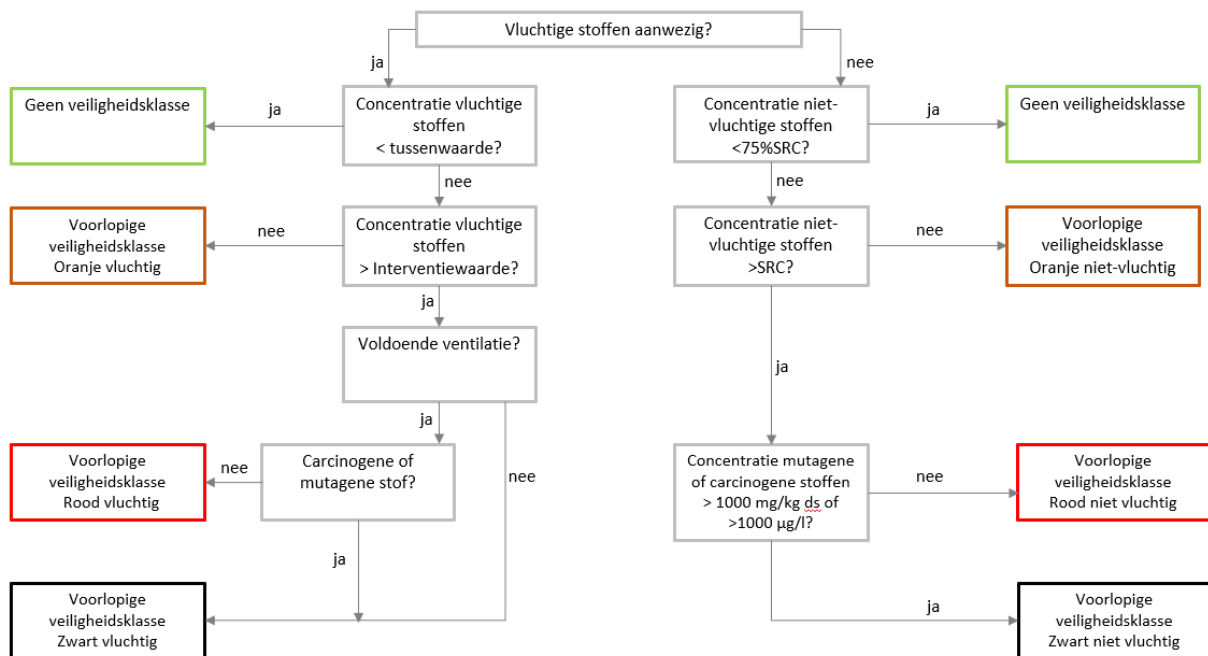
Daarnaast mag de grond:

- Ten hoogste 20% m/m steenachtig materiaal of hout bevatten
- Sporadisch ander bodemvreemd materiaal bevatten, voor zover redelijkerwijs niet kan worden geveegd dat het uit de grond wordt verwijderd vóór de toepassing.

Met ander bodemvreemd materiaal wordt met name plastics en piepschuim bedoeld. Dergelijke materialen mogen slechts sporadisch aanwezig zijn. Daarbij moet baggerspecie zorgvuldig worden ontgraven of bewerkt, zodat er zo min mogelijk bodemvreemd materiaal in de baggerspecie terecht komt. Voor zover in de baggerspecie bodemvreemd materiaal aanwezig is, moet dat vóór het toepassen daaruit worden verwijderd, voor zover dat redelijkerwijs kan worden geveegd.

Werken in en met verontreinigde bodem

De CROW 400 geeft een methodiek voor het veilig, zorgvuldig en risicogestuurd werken met verontreinigde bodem. De systematiek om de veiligheidsklasse voor verontreinigde bodem vast te stellen is in het volgende schema weergegeven.



Voor de beoordeling van niet-vluchtige stoffen is de norm "SRC" (Serious Risk Concentration) vastgesteld, zijnde niveau waarboven ernstige risico's voor de veiligheid en gezondheid van volwassen personen kunnen optreden, inclusief een bepaalde veiligheidsmarge.

De arbeidshygiëne maatregelen behorende bij de veiligheidsklassen zijn weergegeven in navolgende tabel.

Mogelijke beheersmaatregelen	Oranje		Rood		Zwart	
	Niet- vluchtig	Vluchtig	Niet- vluchtig	Vluchtig	Niet- vluchtig	Vluchtig
<i>Organisatie</i>						
V&G-plan	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Logboek	Afwijking rapport	Afwijking rapport	Ja	Ja	Ja	Ja
<i>Deskundigheid</i>						
Definitieve vaststelling veiligheidsklasse en maatregelen	MVK	MVK	HVK	HVK	HVK	HVK
Aansturing	MVK	MVK	MVK	HVK	HVK	HVK
Toezicht	DLP	DLP	DLP	R-DLP	R-DLP	R-DLP
Uitvoering	Basiskennis	Basiskennis	OPM	OPM	OPM	OPM
<i>Voorlichting en onderricht</i>						
Deskundigheid	DLP	DLP	MVK	HVK	HVK	HVK
Startwerkinstructie	MVK	MVK	MVK	HVK	HVK	HVK
Geschiktheidsverklaring			Ja	Ja	Ja	Ja
<i>Metingen</i>						
Bodemvocht	Optie	Optie	Ja	Ja	Ja	Ja
Lucht		Optie		Ja		Ja
Materieel						
Sanitaire voorzieningen	Was/toilet	Was/toilet	Ja	Ja	Ja	Ja
Laarzenpoelbak	Optie	Optie	Ja	Ja	Ja	Ja
Drietrap sanitaire unit			Ja	Ja	Ja	Ja
Vonkenvrij systeem				Ja		Ja
Filters materieel aanwezig	Optie	Optie	Stof- en koolfilter	Stof- en koolfilter	Ja	Ja
Filters materieel te gebruiken	Optie	Optie	Situatie- afhankelijk	Situatie- afhankelijk	Ja	Ja
Sproei-installatie	Optie	Optie	Ja	Ja	Ja	Ja
Wasplaats materieel	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Afscherming werkgebied	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Signalering			Ja	Ja	Ja	Ja
<i>Persoonlijke beschermingsmiddelen</i>						
Filters persoon			Te bepalen door HVK	Te bepalen door HVK	Te bepalen door HVK	Te bepalen door HVK
Handschoenen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Overall	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Veiligheidsschoenen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

MVK: middel veiligheidskundige

HVK: hogere veiligheidskundige

DLP: Deskundig Leidinggevende Projecten

V&G-plan: veiligheids- en gezondheidsplan

R-DLP: register Deskundig Leidinggevende Projecten

OPM: Operationeel medewerker

Asbest

Om het asbestgehalte in de bodem te kunnen toetsen zijn eerst de volgende stappen nodig:

- omrekenen van het asbestgehalte in de aangetroffen asbestverdachte materialen naar een gehalte per kilogram grond. Voor het asbest op het maaiveld wordt hiervoor een fictieve bodemlaag van 0,02 m dikte gebruikt;
- sommeren van het gehalte uit de materialen en het gemeten gehalte in de grond;
- berekenen van het gewogen gehalte (gg), zijnde de concentratie serpentijn asbest vermeerderd met tien keer de concentratie amfibool asbest.

Mate van bodemverontreiniging

Voor het toetsen van de mate van bodemverontreiniging met asbest, gelden de volgende normen:

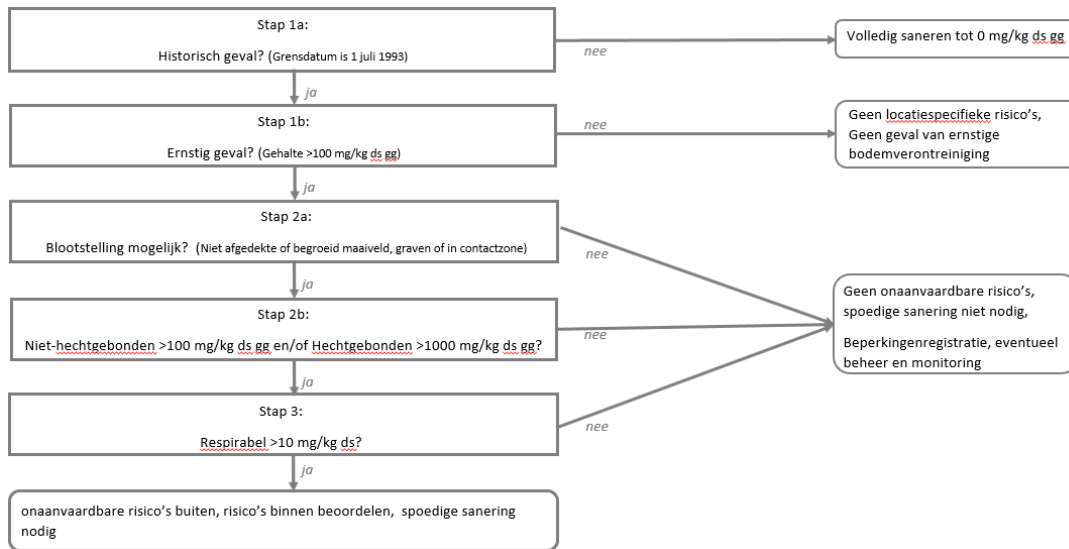
- **Interventiewaarde bodemsanering voor grond:** Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is bij vaststelling gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest. Bij overschrijding van de interventiewaarde is sprake van een geval van ernstige verontreiniging.
- **Helft van de Interventiewaarde (=Tussenwaarde):** Deze waarde geeft, na uitvoering van een verkennend bodemonderzoek asbest, de noodzaak tot nader onderzoek aan. Het betreft een rekenkundig gemiddelde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie, namelijk het aangeven van de noodzaak van een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem.
- **Grenswaarde hechtgebonden asbest:** In hechtgebonden asbest zitten de vezels stevig in het dragermateriaal verankerd; er komen daardoor nauwelijks vezels vrij. De grenswaarde voor hechtgebonden asbest is 1000 mg/kg d.s. gewogen. Bij gehalten hechtgebonden asbest in de grond lager dan deze grenswaarde, wordt, zo blijkt uit praktijkmetingen, geen asbest in de lucht aangetroffen boven de bepalingsgrens.
- **Grenswaarde niet-hechtgebonden asbest:** De grenswaarde voor niet-hechtgebonden asbest is 100 mg/kg d.s. gewogen. Bij gehalten lager dan 100 mg/kg ds zal het aandeel aan respirabele vezels nooit meer zijn dan 5-10%. Bij overschrijding van deze waarde dient het gehalte aan respirabele vezels bepaald te worden.
- **Grenswaarde respirabele vezels:** Respirabele vezels hebben een diameter < 3 µm en een lengte < 200 µm. Deze vezels kunnen in de longen terecht komen. De grenswaarde is gesteld op 10 mg/kg d.s. gewogen

Zorgplicht

Niet historische gevallen van bodemverontreiniging (zogenaamde nieuwe gevallen die zijn ontstaan na 1993) moeten op basis van de zorgplicht gesaneerd worden. Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging moeten (ongeacht het asbestgehalte) voor zover redelijkerwijs mogelijk is volledig verwijderd te worden.

Locatiespecifieke risicobeoordeling

De locatiespecifieke beoordeling van de risico's van een asbestverontreiniging worden als volgt beoordeeld:

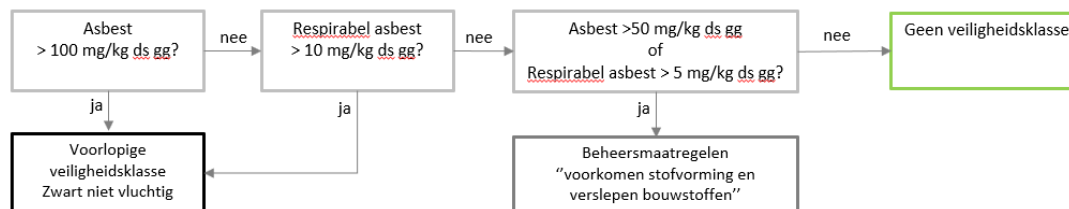


Hergebruik van asbesthoudende grond en baggerspecie

Voor toepassingen van grond en baggerspecie op de land- en de waterbodem is de maximale waarde voor asbest in het Besluit bodemkwaliteit vastgelegd op 100 mg/kg d.s. (gewogen), mits het asbest niet opzettelijk aan de partij grond of baggerspecie is toegevoegd.

Werken in en met asbest verontreinigde bodem

De CROW 400 geeft een methodiek voor het veilig, zorgvuldig en risicogestuurd werken met verontreinigde bodem. De beoordeling van met asbestverontreinigde grond is in het volgende schema weergegeven.



Als zich in de bodem lagen bevinden met bodemvreemde materialen oftewel secundaire bouwstoffen, zijn de concentraties niet eenduidig te bepalen. De samenstelling van de secundaire bouwstof kan aanzienlijk verschillen van de grond. De volgende situaties kunnen spelen:

- Niet -verontreinigde grond met een secundaire bouwstof geproduceerd na 2005: geen veiligheidsklasse van toepassing;
- Verontreinigde grond met een secundaire bouwstof geproduceerd na 2005: veiligheidsklasse bepalen;
- Bodem met (secundaire) bouwstoffen van onbekende datum of vóór 2005:
 - Analyseren combinatie grond en bouwstof: toetsen tegen de SRC-waarde grond;
 - Analyseren grond en bouwstof separaat: toetsen grond tegen de SRC-waarde grond en toetsen bouwstof als secundaire bouwstof. Zwaarste klasse telt.

De arbeidshygiëne maatregelen voor de klasse Zwart niet vluchtig en de beheersmaatregelen zijn weergegeven in navolgende tabel.

Mogelijke beheersmaatregelen	Zwart niet-vluchtig	“voorkomen stofvorming en verslepen bouwstoffen”
V&G-plan	Ja	Project RI&E / TRA
Logboek	Ja	Afwijking rapport
Deskundigheid		
Definitieve vaststelling veiligheidsklasse en maatregelen	HVK	veiligheidskundige
Aansturing	HVK	nvt
Toezicht	R-DLP	Nvt
Uitvoering	OPM	Nvt
Voorlichting en onderricht		
Deskundigheid	HVK	Basiskennis
Startwerkinstructie	HVK	Ja
Geschiktheidsverklaring	Ja	Nvt
Metingen		
Bodemvocht	Ja	Ja
Lucht		Nvt
Materieel		
Sanitaire voorzieningen	Ja	Was/toilet
Laarzenspoelbak	Ja	Optioneel
Drietrap sanitaire unit	Ja	Nvt
Filters materieel aanwezig	Ja	Optioneel
Filters materieel te gebruiken	Ja	Optioneel
Sproei-installatie	Ja	Optioneel, bij vocht <10%
Voorziening reinigen materieel	Ja	Ja
Afscherming werkgebied	Ja	Ja
Signalering	Ja	Ja
PBM		
Filters persoon	Te bepalen door HVK	Optioneel te bepalen door veiligheidskundige
Handschoenen	Ja	Ja
Overall	Ja	Ja
Veiligheidsschoenen	Ja	Ja

Invasieve exoten

Een invasieve exoot is een plant, dier of ander organisme dat van nature niet in Nederland voorkomt en voor de natuur schadelijk is. Op bezit, handel, kweek, transport en import van een aantal schadelijke exotische planten en dieren geldt een Europees verbod. In de Europese verordening 'Invasieve Uitheimse soorten' (1143/2014) is vastgelegd voor welke invasieve exoten een import-handels- en bezitsverbod geldt. Op grond van de verordening is de Europese Unielijst invasieve exoten aangenomen met daarop 'invasieve exoten van EU-belang'. Op de Unielijst staat, in relatie tot grond en toepassing van grond, onder andere de Reuzenberenklauw. De Japanse Duizendknoop staat niet op de Unielijst maar wordt over het algemeen wel beschouwd als een invasieve exoot.

Voorbeelden van maatregelen ter voorkoming van verspreiding zijn:

- Japanse Duizendknoop:
 - controleer en reinig kleding en machines na werkzaamheden;
 - voorkom transport van grond met daarin delen van wortelstokken of stengels
 - grond met delen van wortelstokken of stengels eerst industrieel composteren vóór toepassing
 - afvoer van besmette grond moet zorgvuldig gebeuren en langs vooraf vastgestelde routes
- Reuzeberenklauw
 - Reinig machines en kleding na werkzaamheden
 - Voorkom transport van grond met daarin zaden van de berenklauw. Zaden houden tot 7 jaar hun kiemkracht, bij de toepassing van grond dient hier rekening mee te worden gehouden.

Bijlage 5 Kwaliteitsborging

Sweco Nederland B.V. wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Sweco Nederland B.V. over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden. De kwaliteit van de door Sweco Nederland B.V. uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt gewaarborgd door onderstaande:



NEN-EN-ISO 9001

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd voor NEN-EN-ISO 9001. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en certificatie. Hierin wordt een aantal activiteiten aangegeven, die zorgen voor vertrouwen in de relatie klant/leverancier. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.



NEN-EN-ISO 14001

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd voor NEN-EN-ISO 14001. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Sweco aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.



VKB

Sweco Nederland B.V. is actief lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). Deze vereniging van milieuvadvis- en veldwerkbureaus werkt aan de kwaliteitsborging van bodemonderzoek en bodemadvies door o.a. het stellen van eisen inzake opleiding en ervaring, toepassing van normen en voorschriften en certificatie. De advies- en veldwerkzaamheden van Sweco worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging.

SIKB

De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, die werk aan de kwaliteit binnen de praktijk van bodem en ondergrond (bodembeheer, bodembescherming, waterbeheer en archeologie). De SIKB-activiteiten bestaan o.a. uit het samen met betrokkenen ontwikkelen van (werk)methoden en het vastleggen van deze methoden in handreikingen of richtlijnen (BRL's) en daaronder vallende protocollen. Daarnaast biedt zij een platform voor kennisoverdracht en kennisdeling. Sweco is actief betrokken bij het werk van SIKB en is gecertificeerd voor de BRL SIKB 2000 (uitvoeren van veldwerk) en 6000 (milieukundige begeleiding van bodemsanering).

ARBO en VGM

Sweco Nederland B.V. voldoet aan de specifieke veiligheidseisen die voor ARBO, veiligheid, gezondheid en milieu gelden. Risico's worden op bedrijfs-, vakgebied- en projectniveau geïdentificeerd en geëvalueerd. Ook de effectiviteit van de genomen maatregelen wordt gemonitord.

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

Het Besluit bodemkwaliteit (onderdeel KWALIBO) richt zich op kwaliteit én integriteit van de bodemintermediair. De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen, protocollen en andere documenten. Met een certificaat moeten bodemintermediairs (aannemers, inspectie-instellingen, milieukundige begeleiders e.d.) aantonen dat hun bedrijf aan de kwaliteitseisen voldoet. Het bevoegd gezag mag alleen gegevens accepteren van een erkende intermediair. Bovendien moeten de personen en instellingen die bepaalde cruciale functies in het bodembeheer vervullen (milieukundige begeleiding, monsterneming bij partijkeuringen, veldwerk, certificatie en inspectie), onafhankelijk zijn

van hun opdrachtgever (eigenaar / initiatiefnemer). Functiescheiding en het (laten) uitvoeren van de aangewezen werkzaamheden door erkende bodemintermediairs gelden vanaf de datum dat erkenning verplicht is.

Kwaliteitskader veldwerk

Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens door de SIKB vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt vermeld welke werkzaamheden zijn uitgevoerd onder de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen:

- (water)bodem- of asbestonderzoek onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' versie 6.0, en de bijbehorende protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018.
- partijkeuringen onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 1000 monsterneming voor partijkeuringen', versie 9.0 en de bijbehorende protocollen 1001, 1002, 1003 en 1004.
- mechanische boringen worden uitgevoerd onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 2100 Mechanisch boren', versie 4.0 en het bijbehorende protocol 2101.
- milieukundige begeleiding onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 6000 Milieukundige begeleiding van (water) bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg', versie 5.0 en de bijbehorende protocollen 6001, 6002 en 6003.

De in werking zijnde versies van de beoordelingsrichtlijnen en de daaronder vallende protocollen worden gehanteerd door de uitvoerende partij. Het certificaatnummer van de uitvoerende partij wordt opgenomen in de rapportage. Het moment van certificaatvernieuwing is te controleren op www.bodemplus.nl.

Tevens wordt in de rapportage opgenomen op welke punten eventueel is afgeweken van de protocollen en wat de mogelijke consequenties zijn van de afwijkingen.

Sweco Nederland B.V. voert werkzaamheden uit waarvoor zij is gecertificeerd (BRL SIKB 2000, protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018), dan wel worden de werkzaamheden binnen de van toepassing zijnde beoordelingsrichtlijnen en bijbehorende protocollen uitbesteed aan partijen welke hiervoor door het ministerie van I&W zijn erkend.

Kwaliteitskader Laboratoriumonderzoek

De laboratoria die Sweco inschakelt voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad voor Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025.

Onafhankelijkheid

Sweco Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van een partijkeuring, bodem-, asbest- en/of waterbodemonderzoek. Het onderzoek wordt derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd.

Klachtenafhandeling

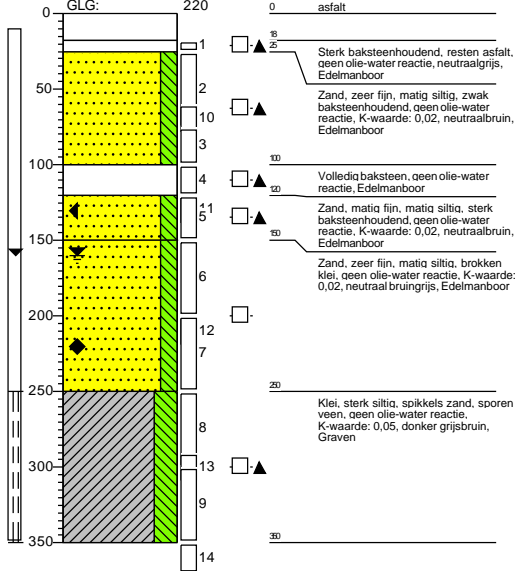
Wanneer er een meningsverschil ontstaat over de uitvoering van de werkzaamheden binnen bovengenoemd kwaliteitskader, is het mogelijk een klacht in te dienen bij Sweco. In nadere afstemming wordt dan getracht een oplossing te bieden. Indien dit geen uitkomst biedt is het mogelijk zich in tweede instantie te wenden tot de betreffende certificatie-instelling.

Bijlage 4 Veldonderzoek

- Boorprofielen en legenda

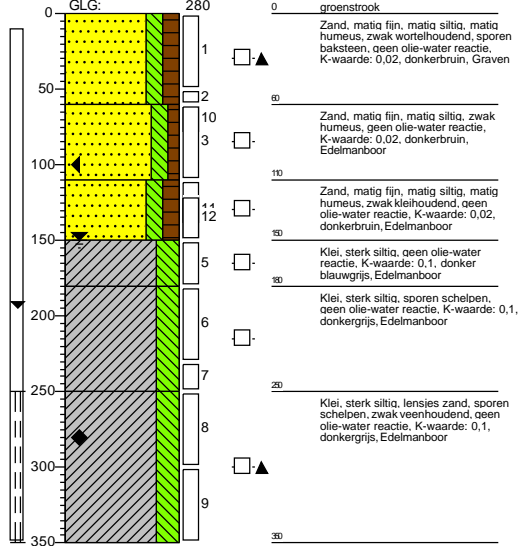
Boring: A01

Boormeester: Karlo Naberman
 Datum: 27-10-2020
 X-coördinaat: 233577,98
 Y-coördinaat: 582856,29
 GWS:ldhoogte: 16071
 GHG: 130
 GLG: 220



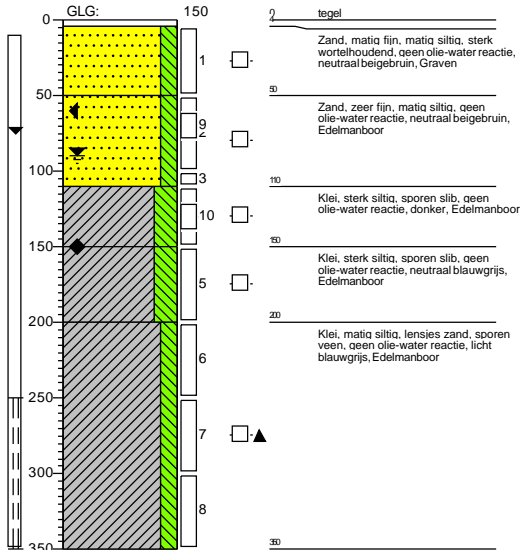
Boring: A02

Boormeester: Karlo Naberman
 Datum: 26-10-2020
 X-coördinaat: 233854,64
 Y-coördinaat: 582668,01
 GWS:ldhoogte: 15064
 GHG: 100
 GLG: 280



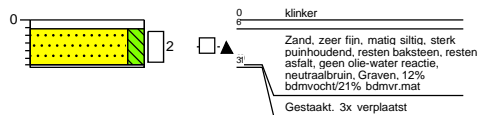
Boring: A03

Boormeester: Karlo Naberman
 Datum: 26-10-2020
 X-coördinaat: 234087,17
 Y-coördinaat: 582912,45
 GWS:ldhoogte: 90917
 GHG: 60
 GLG: 150



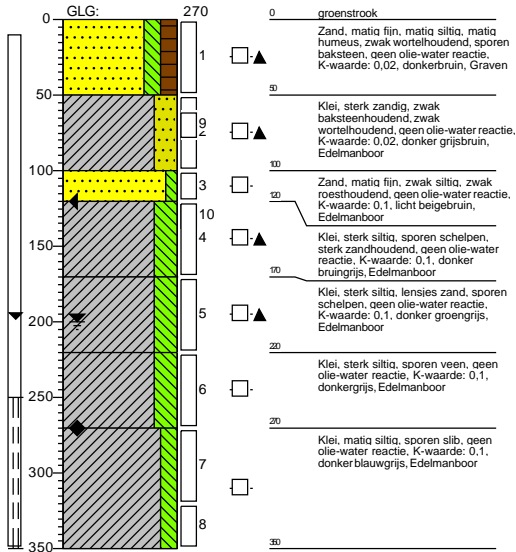
Boring: A04

Boormeester: Karlo Naberman
 Datum: 26-10-2020
 X-coördinaat: 234096,97
 Y-coördinaat: 582890,81
 Maaiveldhoogte: 0,898



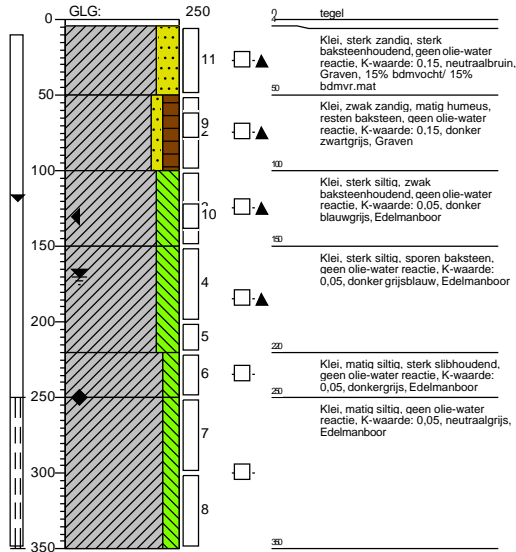
Boring: A05

Boormeester: Karlo Naberman
 Datum: 26-10-2020
 X-coördinaat: 234449,35
 Y-coördinaat: 582581,32
 GWS:ldhoogte: 20069
 GHG: 120
 GLG: 270



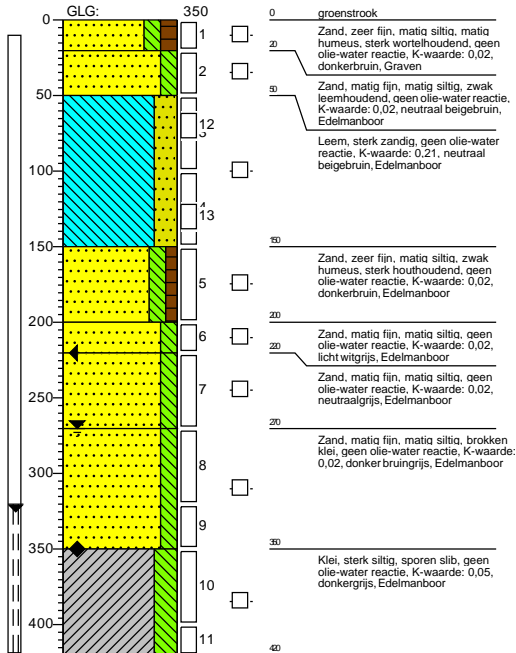
Boring: A06

Boormeester: Karlo Naberman
 Datum: 27-10-2020
 X-coördinaat: 234599,12
 Y-coördinaat: 582117,34
 GWS:ldhoogte: 17058
 GHG: 130
 GLG: 250



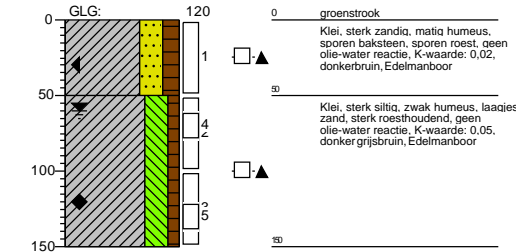
Boring: A07

Boormeester: Karlo Naberman
 Datum: 27-10-2020
 X-coördinaat: 234879,95
 Y-coördinaat: 581524,93
 GWS:ldhoogte: 27007
 GHG: 220
 GLG: 350



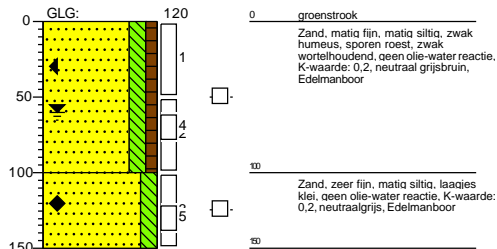
Boring: A08

Boormeester: Karlo Naberman
 Datum: 27-10-2020
 X-coördinaat: 235575,25
 Y-coördinaat: 580834,97
 GWS:ldhoogte: 60459
 GHG: 30
 GLG: 120



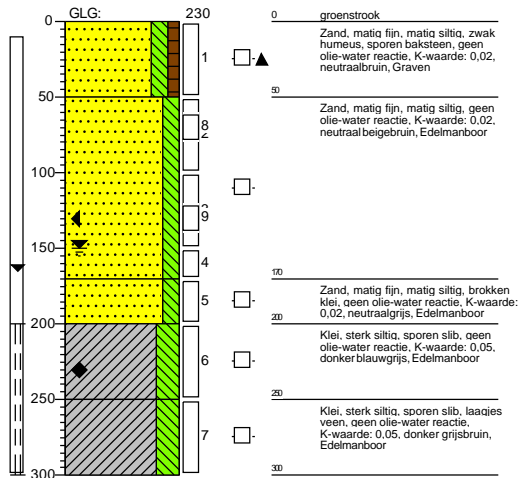
Boring: A09

Boormeester: Karlo Naberman
 Datum: 27-10-2020
 X-coördinaat: 235521,91
 Y-coördinaat: 580852,46
 GWS:ldhoogte: 60057
 GHG: 30
 GLG: 120



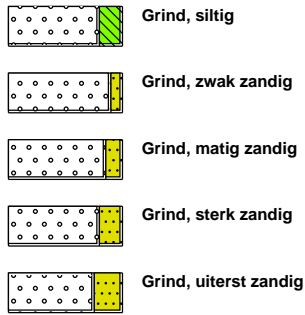
Boring: A10

Boormeester: Karlo Naberman
 Datum: 27-10-2020
 X-coördinaat: 235505,81
 Y-coördinaat: 580819,97
 GWS:ldhoogte: 1501
 GHG: 130
 GLG: 230

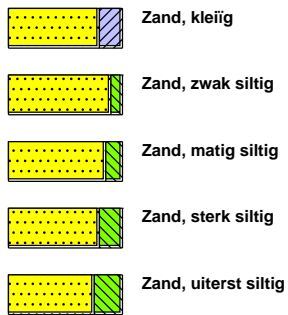


Legenda (conform NEN 5104)

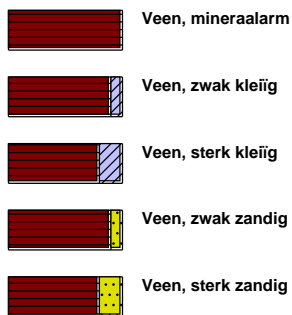
grind



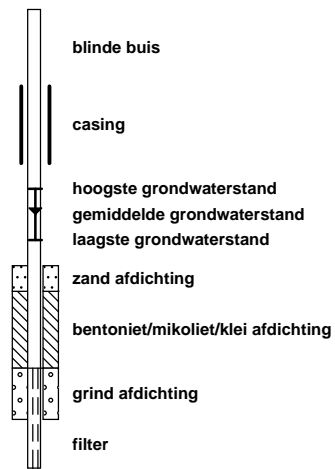
zand



veen



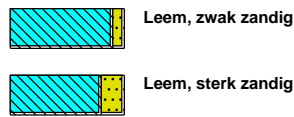
peilbuis



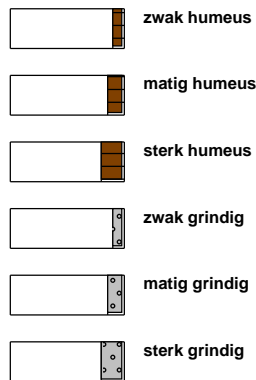
klei



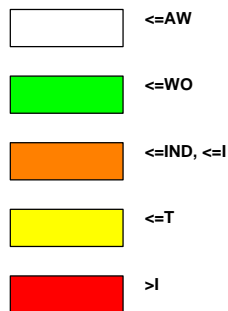
leem



overige toevoegingen



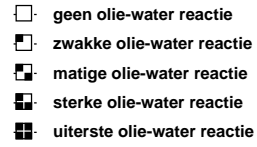
BoToVa Wbb (T12, T13)



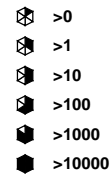
geur



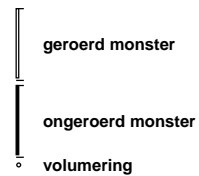
olie



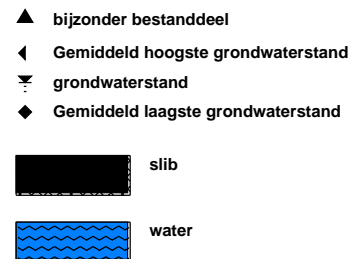
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 5 Analysecertificaten

Sweco Groningen
Adrian Heslinga
Postbus 7057
9701 JB GRONINGEN

Blad 1 van 16

Uw projectnaam : VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Uw projectnummer : 372203
SYNLAB rapportnummer : 13342482, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : I15B6ULP

Rotterdam, 05-11-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 372203. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SYNLAB ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 16 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13342482 - 1

Orderdatum 29-10-2020
Startdatum 29-10-2020
Rapportagedatum 05-11-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	A1 M1 A01 (75-100) A01 (120-150)
002	Grond (AS3000)	A2 M1 A02 (0-50)
003	Grond (AS3000)	A4 M1 A04 (6-30)
004	Grond (AS3000)	A5 M1 A05 (50-100)
005	Grond (AS3000)	A6 M1 A06 (4-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	89.3	86.0	86.7	84.3	87.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.7	5.0	<0.5	1.2	1.1
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.3	2.3	2.2	31	5.7
METALEN							
barium	mg/kgds	S	22	<20	23	35	46
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	3.1	<1.5	<1.5	4.6	3.4
koper	mg/kgds	S	5.2	6.0	<5	14	19
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	0.44
lood	mg/kgds	S	18	<10	<10	25	130
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	0.77	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	7.4	3.9	3.6	18	9.2
zink	mg/kgds	S	35	<20	27	61	110
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
fenantreen	mg/kgds	S	0.33	<0.01	0.22	0.16	0.60
antraceen	mg/kgds	S	0.12	<0.01	0.05	0.07	0.22
fluoranteen	mg/kgds	S	0.71	0.02	0.47	0.53	2.8
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.37	<0.01	0.19	0.33	1.7
chryseen	mg/kgds	S	0.32	0.01	0.16	0.27	1.4
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.19	0.01	0.09	0.19	0.96
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.35	0.01	0.14	0.32	1.8
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.29	0.01	0.10	0.24	1.4
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.26	0.01	0.11	0.21	1.3
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	2.99 ¹⁾	0.098 ¹⁾	1.537 ¹⁾	2.327 ¹⁾	12.23 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13342482 - 1

Orderdatum 29-10-2020
Startdatum 29-10-2020
Rapportagedatum 05-11-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	A1 M1 A01 (75-100) A01 (120-150)
002	Grond (AS3000)	A2 M1 A02 (0-50)
003	Grond (AS3000)	A4 M1 A04 (6-30)
004	Grond (AS3000)	A5 M1 A05 (50-100)
005	Grond (AS3000)	A6 M1 A06 (4-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		6	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		17	<5	<5	<5	6
fractie C30-C40	mg/kgds		20 ²⁾	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	40	<20	<20	<20	<20
<i>PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN</i>							
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	0.57	<0.1
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds		<0.1	0.24	<0.1	<0.1	0.26
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds		0.14 ³⁾	0.31 ³⁾	0.14 ³⁾	0.14 ³⁾	0.33 ³⁾
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds		0.16	0.15	<0.1	<0.1	0.48
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13342482 - 1

Orderdatum 29-10-2020
Startdatum 29-10-2020
Rapportagedatum 05-11-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	A1 M1 A01 (75-100) A01 (120-150)
002	Grond (AS3000)	A2 M1 A02 (0-50)
003	Grond (AS3000)	A4 M1 A04 (6-30)
004	Grond (AS3000)	A5 M1 A05 (50-100)
005	Grond (AS3000)	A6 M1 A06 (4-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds		0.23 ³⁾	0.22 ³⁾	0.14 ³⁾	0.14 ³⁾	0.55 ³⁾
PFDS (perfluorodecaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MeFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
EtFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Paraaf :



Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13342482 - 1

Orderdatum 29-10-2020
Startdatum 29-10-2020
Rapportagedatum 05-11-2020

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 Er zijn componenten na C40 aangetroffen. Deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.
- 3 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13342482 - 1

Orderdatum 29-10-2020
Startdatum 29-10-2020
Rapportagedatum 05-11-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	A6 M2 A06 (220-250)
007	Grond (AS3000)	A7 M1 A07 (150-200)
008	Grond (AS3000)	A8 M1 A08 (0-50)
009	Grond (AS3000)	A10 M1 A10 (200-250)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	58.4	89.8	73.5	68.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.5	1.3	5.5	3.9
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	32	8.1	16	26
METALEN						
barium	mg/kgds	S	58	21	430	28
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	1.0	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	8.5	2.2	5.8	5.2
koper	mg/kgds	S	15	7.1	91	5.6
kwik	mg/kgds	S	0.18	0.17	24	<0.05
lood	mg/kgds	S	86	25	130	15
molybdeen	mg/kgds	S	0.97	<0.5	0.93	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	24	5.9	21	19
zink	mg/kgds	S	63	44	480	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.03	0.07	0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.14	0.86	0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.05	0.41	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.06	0.29	3.8	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.17	2.6	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.03	0.19	2.0	0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.11	1.3	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.19	2.0	0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	0.16	1.5	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.14	1.5	0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.244 ¹⁾	1.47 ¹⁾	16.04 ¹⁾	0.095 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	2.7	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	2.0	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	11	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	10	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	12	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13342482 - 1

Orderdatum 29-10-2020
Startdatum 29-10-2020
Rapportagedatum 05-11-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	A6 M2 A06 (220-250)
007	Grond (AS3000)	A7 M1 A07 (150-200)
008	Grond (AS3000)	A8 M1 A08 (0-50)
009	Grond (AS3000)	A10 M1 A10 (200-250)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	39.1 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	5	41	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	15	120	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	8	97	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	30	260	<20
<i>PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN</i>						
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds			<0.1	0.11	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds			<0.1	<0.1	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds			<0.1	<0.1	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds			<0.1	<0.1	
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds			<0.1	0.28	
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds			<0.1	<0.1	
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds			0.14 ³⁾	0.35 ³⁾	
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds			<0.1	<0.1	
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds			<0.1	<0.1	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds			<0.1	<0.1	
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds			<0.1	<0.1	
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds			<0.1	<0.1	
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds			<0.1	<0.1	
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds			<0.1	<0.1	
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds			<0.1	<0.1	
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds			<0.1	<0.1	
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds			<0.1	<0.1	
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds			<0.1	<0.1	
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds			<0.1	<0.1	
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds			0.12	1.8	
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds			<0.1	0.34	
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds			0.19 ³⁾	2.1 ³⁾	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13342482 - 1

Orderdatum 29-10-2020
Startdatum 29-10-2020
Rapportagedatum 05-11-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	A6 M2 A06 (220-250)
007	Grond (AS3000)	A7 M1 A07 (150-200)
008	Grond (AS3000)	A8 M1 A08 (0-50)
009	Grond (AS3000)	A10 M1 A10 (200-250)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
PFDS (perfluorodecaansulfonzuur)	µg/kgds			<0.1	<0.1	
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds			<0.1	<0.1	
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds			<0.1	<0.1	
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds			<0.1	<0.1	
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds			<0.1	<0.1	
MeFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds			<0.1	<0.1	
EtFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds			<0.1	<0.1	
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds			<0.1	<0.1	
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds			<0.1	<0.1	
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds			<0.1	<0.1	

Paraaf :



Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13342482 - 1

Orderdatum 29-10-2020
Startdatum 29-10-2020
Rapportagedatum 05-11-2020

Monster beschrijvingen

- 006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 008 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 009 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
-

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 3 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf : 

Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13342482 - 1

Orderdatum 29-10-2020
Startdatum 29-10-2020
Rapportagedatum 05-11-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Grond (AS3000)	Eigen methode
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13342482 - 1

Orderdatum 29-10-2020
Startdatum 29-10-2020
Rapportagedatum 05-11-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFNA (perfluornonaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDA (perfluordecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDODA (perfluordodecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8624739	27-10-2020	27-10-2020	ALC201
001	Y8624742	27-10-2020	27-10-2020	ALC201
002	Y8624774	27-10-2020	26-10-2020	ALC201
003	Y8624796	27-10-2020	26-10-2020	ALC201
004	Y8624793	27-10-2020	26-10-2020	ALC201
005	Y8624469	27-10-2020	27-10-2020	ALC201

Paraaf :



Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13342482 - 1

Orderdatum 29-10-2020
Startdatum 29-10-2020
Rapportagedatum 05-11-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
006	Y8624729	27-10-2020	27-10-2020	ALC201
007	Y8624639	27-10-2020	27-10-2020	ALC201
008	Y8624552	27-10-2020	27-10-2020	ALC201
009	Y8624573	27-10-2020	27-10-2020	ALC201

Paraaf :



Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13342482 - 1

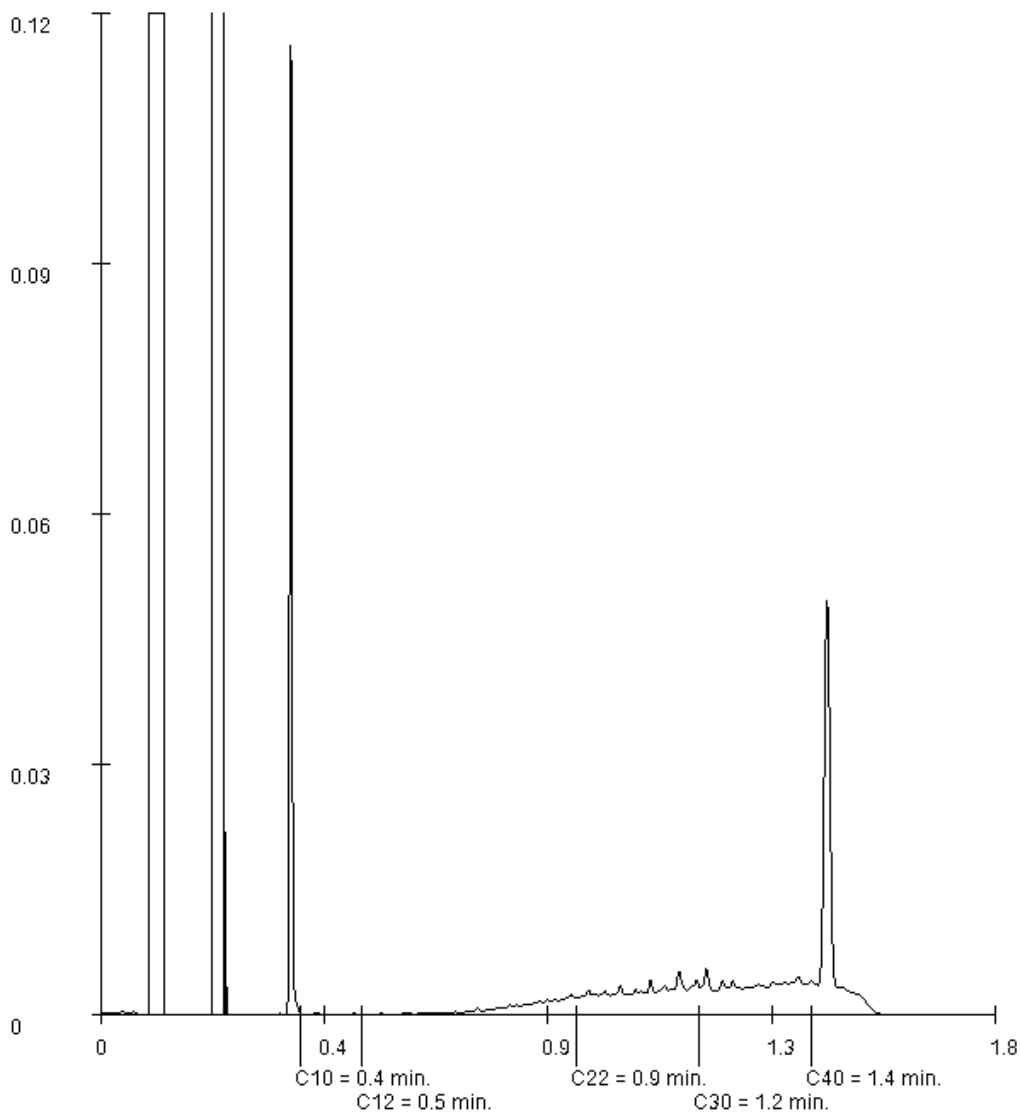
Orderdatum 29-10-2020
Startdatum 29-10-2020
Rapportagedatum 05-11-2020

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen A1 M1A01 (75-100) A01 (120-150)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13342482 - 1

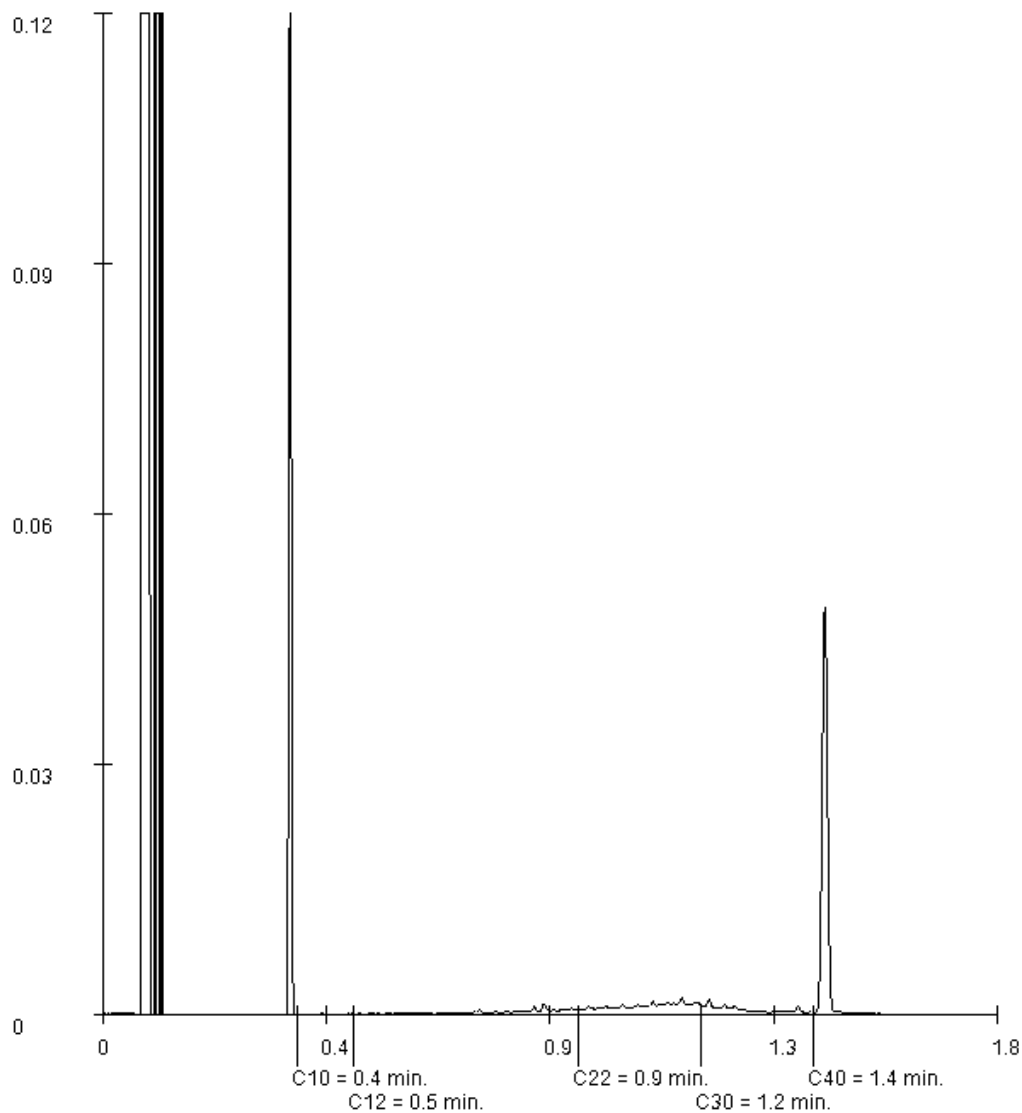
Orderdatum 29-10-2020
Startdatum 29-10-2020
Rapportagedatum 05-11-2020

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen A6 M1A06 (4-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13342482 - 1

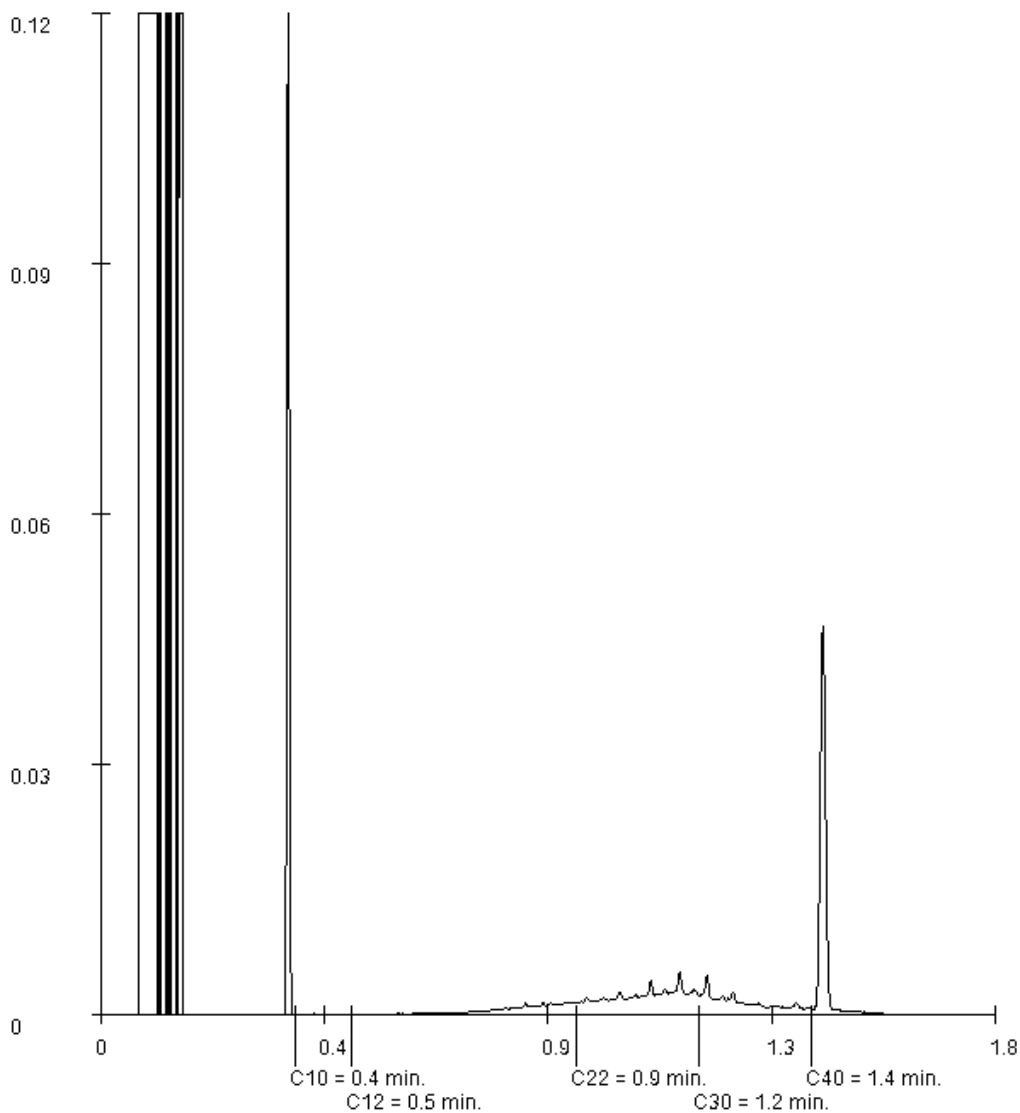
Orderdatum 29-10-2020
Startdatum 29-10-2020
Rapportagedatum 05-11-2020

Monsternummer: 007
Monster beschrijvingen A7 M1A07 (150-200)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13342482 - 1

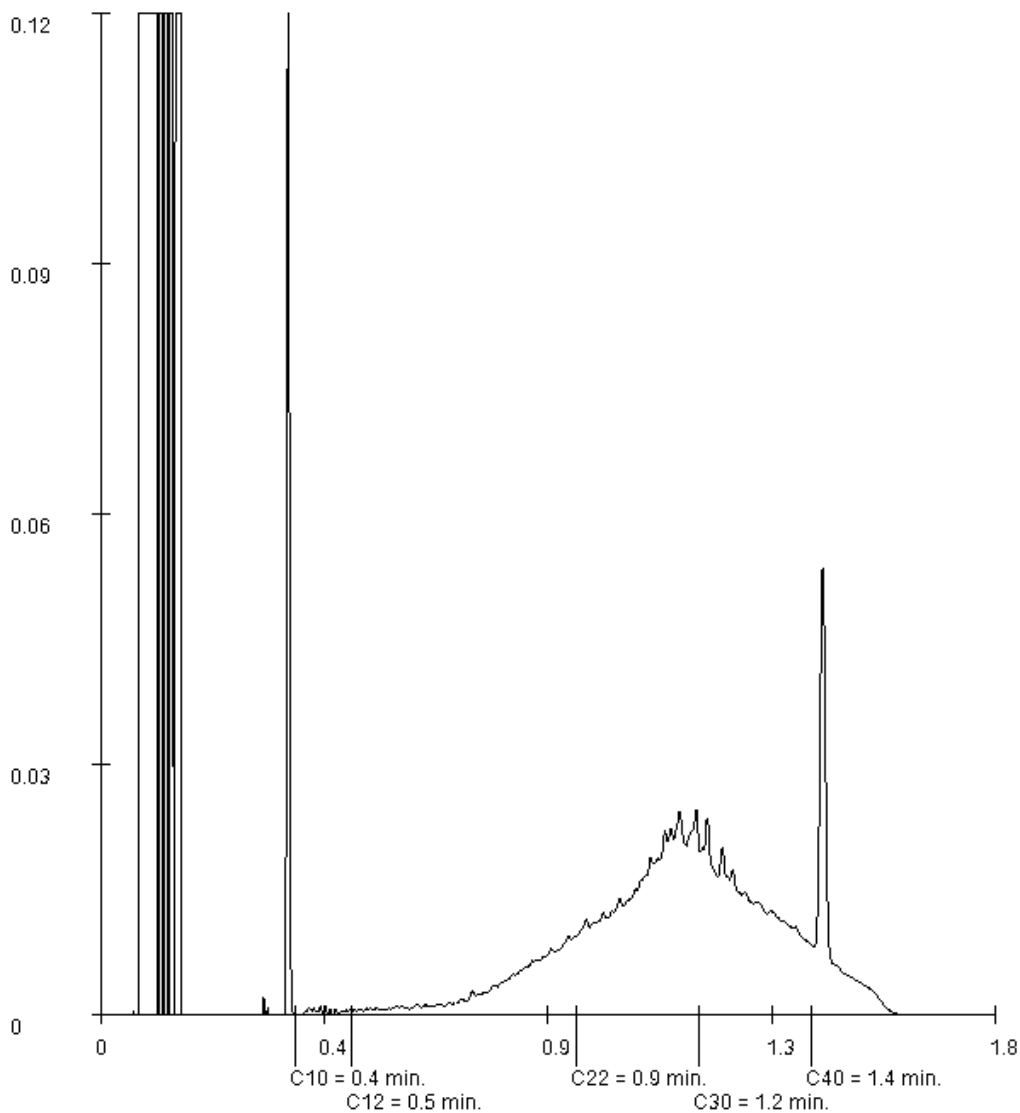
Orderdatum 29-10-2020
Startdatum 29-10-2020
Rapportagedatum 05-11-2020

Monsternummer: 008
Monster beschrijvingen A8 M1A08 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Sweco Groningen
Adrian Heslinga
Postbus 7057
9701 JB GRONINGEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Uw projectnummer : 372203
SYNLAB rapportnummer : 13342603, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : 85X2MMWG

Rotterdam, 05-11-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 372203. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SYNLAB ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13342603 - 1

Orderdatum 29-10-2020
Startdatum 29-10-2020
Rapportagedatum 05-11-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	A1 asbest in puin (i A01 (18-25)

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

KWALITATIEF ASBESTONDERZOEK

hechtgebondenheid	-		niet van toepassing
totaal aangeleverd monster	kg		0.51
chrysotiel	-		niet gedetecteerd
amosiet	-		niet gedetecteerd
crocidoliet	-		niet gedetecteerd
anthophylliet	-		niet gedetecteerd
tremoliet	-		niet gedetecteerd
actinoliet	-		niet gedetecteerd

Paraaf :



Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13342603 - 1

Orderdatum 29-10-2020
Startdatum 29-10-2020
Rapportagedatum 05-11-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
002	Asbestverdachte grond AS3000	A4 asbest in grond A04 (6-30)

Analyse	Eenheid	Q	002
---------	---------	---	-----

VOORBEREIDENDE RESULTATEN

totaal aangeleverd monster	kg		16.45
in behandeling genomen gewicht	kg		16.45
Mengmonster samengesteld			nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		14534
droge stof	gew.-%		88.4

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
ondergrens (95% betrouwbaarheidsinterval)	mg/kgds	S	<2
bovengrens (95% betrouwbaarheidsinterval)	mg/kgds	S	<2
gemeten hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	mg/kgds		<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	mg/kgds		<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2
berekende bepalinggrens	mg/kgds	S	0.38
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13342603 - 1

Orderdatum 29-10-2020
Startdatum 29-10-2020
Rapportagedatum 05-11-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
hechtgebondenheid	Asbestverdacht	Eigen methode
chrysotiel	Asbestverdacht	Idem
amosiet	Asbestverdacht	Idem
crocidoliet	Asbestverdacht	Idem
anthophylliet	Asbestverdacht	Idem
tremoliet	Asbestverdacht	Idem
actinoliet	Asbestverdacht	Idem
totaal aangeleverd monster	Asbestverdachte grond AS3000	Conform AS3070-1 en conform NEN 5898
totaal gewicht <20 mm na drogen	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
droge stof	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
ondergrens (95% betrouwbaar.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
bovengrens (95% betrouwbaar.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
berekende bepalinggrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternaam	Verpakking
001	Y8624740	27-10-2020	27-10-2020	ALC201
002	E1916773	27-10-2020	26-10-2020	ALC291

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 13342603-002

Datum analyse: 05-11-2020

Projectnummer: 372203

Projectnaam: 372203

Monsteromschrijving: A4 asbest in grond

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.38		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	14534	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	14534	g	
totaal gewicht voor drogen	16450	g	
droge stof	88.4	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zeeffractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	789	100														
4-8	506	100														
2-4	296	100														
1-2	298	40.9														0.2
0.5-1	584	16.7														0.2
<0.5	12060															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.

Sweco Groningen
Adrian Heslinga
Postbus 7057
9701 JB GRONINGEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Uw projectnummer : 372203
SYNLAB rapportnummer : 13346842, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : 3JT9TIPN

Rotterdam, 06-11-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 372203. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SYNLAB ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13346842 - 1

Orderdatum 04-11-2020
Startdatum 04-11-2020
Rapportagedatum 06-11-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Afvalwater	A01-1-1 A01 (250-350)
002	Afvalwater	A02-1-1 A02 (250-350)
003	Afvalwater	A03-1-1 A03 (250-350)
004	Afvalwater	A05-1-1 A05 (250-350)
005	Afvalwater	A06-1-1 A06 (250-350)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>METALEN</i>							
ijzer totaal	µg/l	Q	3000	3000	41000	8000	36000
ijzer (2+)	mg/l		2.1	0.7	36	3.2	24
<i>DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN</i>							
chloride	mg/l	Q	21	260	40	190	21
onopgel.best./zwev.stof	mg/l	Q	170	27	180	46	320
monstervolume tbv analyse	ml		250	500	100	500	250

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Sweco Groningen
Adrian Heslinga

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13346842 - 1

Orderdatum 04-11-2020
Startdatum 04-11-2020
Rapportagedatum 06-11-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
006	Afvalwater	A07-1-1 A07 (320-420)		
007	Afvalwater	A10-1-1 A10 (200-300)		

Analyse	Eenheid	Q	006	007
<i>METALEN</i>				
ijzer totaal	µg/l	Q	45000	17000
ijzer (2+)	mg/l		55	16
<i>DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN</i>				
chloride	mg/l	Q	56	12
onopgel.best./zwev.stof	mg/l	Q	30	230
monstervolume tbv analyse	ml		250	250

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13346842 - 1

Orderdatum 04-11-2020
Startdatum 04-11-2020
Rapportagedatum 06-11-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
ijzer totaal	Afvalwater	Ontsluiting conform NEN-EN-ISO 15587-1, meting conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
ijzer (2+)	Afvalwater	Conform NEN-ISO 6332
chloride	Afvalwater	Conform NEN-ISO 15923-1
onopgel.best./zwev.stof	Afvalwater	Conform NEN-EN 872

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1935945	03-11-2020	03-11-2020	ALC204
001	U3190416	03-11-2020	03-11-2020	ALC247
001	F5912783	03-11-2020	03-11-2020	ALC227
001	G6871575	03-11-2020	03-11-2020	ALC236
001	B6115541	03-11-2020	03-11-2020	ALC207
001	F5912801	03-11-2020	03-11-2020	ALC227
002	B6115534	03-11-2020	03-11-2020	ALC207
002	G6802444	04-11-2020	03-11-2020	ALC236
002	B1975553	04-11-2020	03-11-2020	ALC204
002	G6871595	03-11-2020	03-11-2020	ALC236
002	B1935909	03-11-2020	03-11-2020	ALC204
002	U3199946	03-11-2020	03-11-2020	ALC247
002	G0337397	04-11-2020	03-11-2020	ALC231
002	F5913032	03-11-2020	03-11-2020	ALC227
002	F5913036	03-11-2020	03-11-2020	ALC227
003	B6115543	03-11-2020	03-11-2020	ALC207
003	F5912796	03-11-2020	03-11-2020	ALC227
003	F5912798	03-11-2020	03-11-2020	ALC227
003	G6871581	03-11-2020	03-11-2020	ALC236
003	U3190418	03-11-2020	03-11-2020	ALC247
003	B1935939	03-11-2020	03-11-2020	ALC204
004	B1935956	03-11-2020	03-11-2020	ALC204
004	F5912795	03-11-2020	03-11-2020	ALC227
004	F5912797	03-11-2020	03-11-2020	ALC227
004	U3199949	03-11-2020	03-11-2020	ALC247
004	B6115536	03-11-2020	03-11-2020	ALC207
004	G6871587	03-11-2020	03-11-2020	ALC236
005	F5913041	04-11-2020	04-11-2020	ALC227
005	F5913042	04-11-2020	04-11-2020	ALC227
005	B1936266	04-11-2020	04-11-2020	ALC204
005	B6115539	04-11-2020	04-11-2020	ALC207
005	U3199937	04-11-2020	04-11-2020	ALC247
005	G6802469	04-11-2020	04-11-2020	ALC236
006	G6802472	04-11-2020	04-11-2020	ALC236
006	B1935953	04-11-2020	04-11-2020	ALC204
006	G6802466	04-11-2020	04-11-2020	ALC236
006	F5913039	04-11-2020	04-11-2020	ALC227
006	F5913034	04-11-2020	04-11-2020	ALC227

Paraaf :



Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13346842 - 1

Orderdatum 04-11-2020
Startdatum 04-11-2020
Rapportagedatum 06-11-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
006	U3199941	04-11-2020	04-11-2020	ALC247
006	B6115551	04-11-2020	04-11-2020	ALC207
007	F5913030	04-11-2020	04-11-2020	ALC227
007	B6115469	04-11-2020	04-11-2020	ALC207
007	G6802471	04-11-2020	04-11-2020	ALC236
007	G6802460	04-11-2020	04-11-2020	ALC236
007	F5913026	04-11-2020	04-11-2020	ALC227
007	B1935954	04-11-2020	04-11-2020	ALC204
007	U3199936	04-11-2020	04-11-2020	ALC247
007	B1935952	04-11-2020	04-11-2020	ALC204

Paraaf : 

Sweco Groningen
Adrian Heslinga
Postbus 7057
9701 JB GRONINGEN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Uw projectnummer : 372203
SYNLAB rapportnummer : 13346846, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : LA35KQ5C

Rotterdam, 11-11-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 372203. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SYNLAB ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13346846 - 1

Orderdatum 04-11-2020
Startdatum 04-11-2020
Rapportagedatum 11-11-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	M asbest A06 A06 (4-50)

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

VOORBEREIDENDE RESULTATEN

totaal aangeleverd monster	kg		13.53
in behandeling genomen gewicht	kg		13.53
Mengmonster samengesteld			nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		11770
droge stof	gew.-%		87.0

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
ondergrens (95% betrouw.interval)	mg/kgds	S	<2
bovengrens (95% betrouw.interval)	mg/kgds	S	<2
gemeten hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	mg/kgds		<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	mg/kgds		<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2
berekende bepalinggrens	mg/kgds	S	0.93
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13346846 - 1

Orderdatum 04-11-2020
Startdatum 04-11-2020
Rapportagedatum 11-11-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
totaal aangeleverd monster	Asbestverdachte grond AS3000	Conform AS3070-1 en conform NEN 5898
totaal gewicht <20 mm na drogen	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
droge stof	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
ondergrens (95% betrouw.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
bovengrens (95% betrouw.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1920741	04-11-2020	04-11-2020	ALC291

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 13346846-001

Datum analyse: 11-11-2020

Projectnummer: 372203

Projectnaam: 372203

Monsteromschrijving: M asbest A06

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.93		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	11770	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	11770	g	
totaal gewicht voor drogen	13530	g	
droge stof	87.0	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	369	100														
4-8	515	100														
2-4	322	100														
1-2	456	31.6														0.4
0.5-1	1145	6.8														0.5
<0.5	8964															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Sweco Groningen
Adrian Heslinga
Postbus 7057
9701 JB GRONINGEN

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Uw projectnummer : 372203
SYNLAB rapportnummer : 13346843, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : Z3Z41GD1

Rotterdam, 11-11-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 372203. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SYNLAB ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 10 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13346843 - 1

Orderdatum 04-11-2020
Startdatum 04-11-2020
Rapportagedatum 11-11-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	A01-1-1 A01 (250-350)
002	Grondwater (AS3000)	A02-1-1 A02 (250-350)
003	Grondwater (AS3000)	A03-1-1 A03 (250-350)
004	Grondwater (AS3000)	A05-1-1 A05 (250-350)
005	Grondwater (AS3000)	A06-1-1 A06 (250-350)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>METALEN</i>							
barium	µg/l	S	72	53	91	86	41
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	<2	3.4	<2	2.2	<2
koper	µg/l	S	<2.0	11	<2.0	<2.0	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
molybdeen	µg/l	S	<2	4.0	2.0	<2	<2
nikkel	µg/l	S	<3	13	<3	12	3.3
zink	µg/l	S	15	74	24	25	30
<i>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</i>							
cyanide (vrij)	µg/l	S		<2.0			
cyanide (totaal)	µg/l	S		2.7			
cyanide complex	µg/l	S		2			
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	0.20	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	0.20	0.14	<0.1	<0.1	0.12
p- en m-xyleen	µg/l	S	0.78	0.41	<0.2	<0.2	0.48
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.98 ¹⁾	0.55 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.6 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13346843 - 1

Orderdatum 04-11-2020
Startdatum 04-11-2020
Rapportagedatum 11-11-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	A01-1-1 A01 (250-350)
002	Grondwater (AS3000)	A02-1-1 A02 (250-350)
003	Grondwater (AS3000)	A03-1-1 A03 (250-350)
004	Grondwater (AS3000)	A05-1-1 A05 (250-350)
005	Grondwater (AS3000)	A06-1-1 A06 (250-350)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13346843 - 1

Orderdatum 04-11-2020
Startdatum 04-11-2020
Rapportagedatum 11-11-2020

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf : 

Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13346843 - 1

Orderdatum 04-11-2020
Startdatum 04-11-2020
Rapportagedatum 11-11-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	A07-1-1 A07 (320-420)
007	Grondwater (AS3000)	A10-1-1 A10 (200-300)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
---------	---------	---	-----	-----

METALEN

arseen	µg/l	S	30	
barium	µg/l	S	110	<15
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	7.2	<2
koper	µg/l	S	<2.0	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0	<2.0
molybdeen	µg/l	S	<2	2.6
nikkel	µg/l	S	14	<3
zink	µg/l	S	16	<10

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	0.41	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	0.44	0.18
p- en m-xyleen	µg/l	S	1.6	0.59
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	2.04 ¹⁾	0.77 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	0.08	<0.02

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13346843 - 1

Orderdatum 04-11-2020
Startdatum 04-11-2020
Rapportagedatum 11-11-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	A07-1-1 A07 (320-420)
007	Grondwater (AS3000)	A10-1-1 A10 (200-300)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf : 

Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13346843 - 1

Orderdatum 04-11-2020
Startdatum 04-11-2020
Rapportagedatum 11-11-2020

Monster beschrijvingen

- 006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
-

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf : 

Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13346843 - 1

Orderdatum 04-11-2020
Startdatum 04-11-2020
Rapportagedatum 11-11-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xyleen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5
cyanide (vrij)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3140-1 en conform NEN-EN-ISO 14403-2
cyanide (totaal)	Grondwater (AS3000)	Idem
cyanide complex	Grondwater (AS3000)	Idem
arsen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3150-1 en conform NEN-EN-ISO 17294-2

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	F5912801	03-11-2020	03-11-2020	ALC227

Paraaf :



Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13346843 - 1

Orderdatum 04-11-2020
Startdatum 04-11-2020
Rapportagedatum 11-11-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6720205	06-11-2020	03-11-2020	ALC236
001	B1935945	03-11-2020	03-11-2020	ALC204
001	G6871575	03-11-2020	03-11-2020	ALC236
001	B6115541	03-11-2020	03-11-2020	ALC207
001	U3190416	03-11-2020	03-11-2020	ALC247
001	F5912783	03-11-2020	03-11-2020	ALC227
002	B1935909	03-11-2020	03-11-2020	ALC204
002	G0337397	04-11-2020	03-11-2020	ALC231
002	G6871595	03-11-2020	03-11-2020	ALC236
002	F5913036	03-11-2020	03-11-2020	ALC227
002	G6802444	04-11-2020	03-11-2020	ALC236
002	B1975553	04-11-2020	03-11-2020	ALC204
002	F5913032	03-11-2020	03-11-2020	ALC227
002	B6115534	03-11-2020	03-11-2020	ALC207
002	U3199946	03-11-2020	03-11-2020	ALC247
003	G6690137	06-11-2020	03-11-2020	ALC236
003	F5912798	03-11-2020	03-11-2020	ALC227
003	U3190418	03-11-2020	03-11-2020	ALC247
003	B1935939	03-11-2020	03-11-2020	ALC204
003	B6115543	03-11-2020	03-11-2020	ALC207
003	G6871581	03-11-2020	03-11-2020	ALC236
003	F5912796	03-11-2020	03-11-2020	ALC227
004	B1935956	03-11-2020	03-11-2020	ALC204
004	G6690149	06-11-2020	03-11-2020	ALC236
004	G6871587	03-11-2020	03-11-2020	ALC236
004	U3199949	03-11-2020	03-11-2020	ALC247
004	F5912795	03-11-2020	03-11-2020	ALC227
004	B6115536	03-11-2020	03-11-2020	ALC207
004	F5912797	03-11-2020	03-11-2020	ALC227
005	U3199937	04-11-2020	04-11-2020	ALC247
005	G6720204	06-11-2020	04-11-2020	ALC236
005	F5913041	04-11-2020	04-11-2020	ALC227
005	F5913042	04-11-2020	04-11-2020	ALC227
005	B6115539	04-11-2020	04-11-2020	ALC207
005	B1936266	04-11-2020	04-11-2020	ALC204
005	G6802469	04-11-2020	04-11-2020	ALC236
006	G6802472	04-11-2020	04-11-2020	ALC236
006	U3199941	04-11-2020	04-11-2020	ALC247
006	F5913039	04-11-2020	04-11-2020	ALC227
006	F5913034	04-11-2020	04-11-2020	ALC227
006	B6115551	04-11-2020	04-11-2020	ALC207
006	B1935953	04-11-2020	04-11-2020	ALC204
006	G6802466	04-11-2020	04-11-2020	ALC236
007	F5913030	04-11-2020	04-11-2020	ALC227
007	B1935954	04-11-2020	04-11-2020	ALC204
007	U3199936	04-11-2020	04-11-2020	ALC247

Paraaf :



Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Projectnummer 372203
Rapportnummer 13346843 - 1

Orderdatum 04-11-2020
Startdatum 04-11-2020
Rapportagedatum 11-11-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
007	G6802471	04-11-2020	04-11-2020	ALC236
007	G6802460	04-11-2020	04-11-2020	ALC236
007	F5913026	04-11-2020	04-11-2020	ALC227
007	B1935952	04-11-2020	04-11-2020	ALC204
007	B6115469	04-11-2020	04-11-2020	ALC207

Paraaf : 

Bijlage 6 Toetsingstabellen

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-11-2020 - 11:43)

Projectcode 372203
 Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
 Monsteromschrijving A1 M1
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie (excl PFAS) **Klasse industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	IRBK
monster voorbehandeling			Ja		-				
droge stof	%	89.3	89.3		--				
gewicht artefacten	g	<1			--				
aard van de artefacten	-	Geen							
organische stof (gloeiverlies)	%	0.7	0.7		--				
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	4.3	4.3		--				
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	22	66.2	66.2		--		920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.233	0.233		--	<=AW0.6	6.8	13 0.2
kobalt	mg/kg	3.1	8.71	8.71		--	<=AW 15	102	190 3
koper	mg/kg	5.2	9.97	9.97		--	<=AW 40	115	190 5
kwik ^o	mg/kg	<0.050	0.0485	0.0485		--	<=AW0.15	18	36 0.05
lood	mg/kg	18	27.2	27.2		--	<=AW 50	290	530 10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		--	<=AW1.5	96	190 1.5
nikkel	mg/kg	7.4	18.1	18.1		--	<=AW 35	68	100 4
zink	mg/kg	35	74.4	74.4		--	<=AW140	430	720 20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0.05	0.05		--	-			
fenantreen	mg/kg	0.33	0.33		--	-			
antraceen	mg/kg	0.12	0.12		--	-			
fluoranteen	mg/kg	0.71	0.71		--	-			
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.37	0.37		--	-			
chryseen	mg/kg	0.32	0.32		--	-			
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.19	0.19		--	-			
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.35	0.35		--	-			
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.29	0.29		--	-			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.26	0.26		--	-			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	2.99	2.99	2.99		*	WO	1.5	21 40 0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		--	-			
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		--	<=AW 20	510	1000 4.9
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--			
fractie C12-C22	mg/kg	6	30		--	--			
fractie C22-C30	mg/kg	17	85		--	--			
fractie C30-C40	mg/kg	20	100		--	--			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	40	200	200		*	IN	190	25955000 35
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN									
-toetsing uitgevoerd door SYNLAB									
PFBA (perfluorbutaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFPeA (perfluorpentaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFHxA (perfluorhexaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFHpA (perfluorheptaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFOA lineair (perfluoroctaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFOA vertakt (perfluoroctaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.14	0.14		0.14	--	0.14	--	---
PFNA (perfluornonaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFDA (perfluordecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFUnDA (perfluorundecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFDoDA (perfluordodecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFTriDA (perfluortridecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFTeDA (perfluortetradecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFHxDA (perfluorhexadecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFODA (perfluoroctadecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFBS (perfluorbutaansulfon- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-11-2020 - 11:43)

Projectcode 372203
 Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
 Monsteromschrijving A2 M1
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie (excl PFAS) **Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	IRBK
monster voorbehandeling			Ja		-				
droge stof	%	86.0	86		--				
gewicht artefacten	g	<1			--				
aard van de artefacten	-	Geen							
organische stof (gloeiverlies)	%	5.0	5		--				
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	2.3	2.3		--				
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	<20	52.3	52.3		--		920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.211	0.211		<=AW	0.6	6.8	13 0.2
kobalt	mg/kg	<1.5	3.57	3.57		<=AW	15	102	190 3
koper	mg/kg	6.0	11.1	11.1		<=AW	40	115	190 5
kwik ^o	mg/kg	<0.050	0.0489	0.0489		<=AW	0.15	18	36 0.05
lood	mg/kg	<10	10.4	10.4		<=AW	50	290	530 10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW	1.5	96	190 1.5
nikkel	mg/kg	3.9	11.1	11.1		<=AW	35	68	100 4
zink	mg/kg	<20	30.4	30.4		<=AW	140	430	720 20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-			
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-			
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-			
fluoranteen	mg/kg	0.02	0.02		--	-			
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-			
chryseen	mg/kg	0.01	0.01		--	-			
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.01	0.01		--	-			
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.01	0.01		--	-			
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.01	0.01		--	-			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.01	0.01		--	-			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.098	0.098	0.098		<=AW	1.5	21	40 0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	1.4		--	-			
PCB 52	ug/kg	<1	1.4		--	-			
PCB 101	ug/kg	<1	1.4		--	-			
PCB 118	ug/kg	<1	1.4		--	-			
PCB 138	ug/kg	<1	1.4		--	-			
PCB 153	ug/kg	<1	1.4		--	-			
PCB 180	ug/kg	<1	1.4		--	-			
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	9.8	9.8		<=AW	20	510	1000 4.9
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	7		--	--			
fractie C12-C22	mg/kg	<5	7		--	--			
fractie C22-C30	mg/kg	<5	7		--	--			
fractie C30-C40	mg/kg	<5	7		--	--			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	28	28		<=AW	190	2595	5000 35
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN									
-toetsing uitgevoerd door SYNLAB									
PFBA (perfluorbutaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFPeA (perfluorpentaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFHxA (perfluorhexaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFHpA (perfluorheptaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFOA lineair (perfluoroctaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	0.24	0.24		0.24	--	0.10	--	---
PFOA vertakt (perfluoroctaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.31	0.31	□	0.31	□	0.14	--	---
PFNA (perfluoronaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFDA (perfluordecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFUnDA (perfluorundecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFDoDA (perfluordodecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFTriDA (perfluortridecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFTeDA (perfluortetradecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFHxDA (perfluorhexadecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFODA (perfluoroctadecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFBS (perfluorbutaansulfon- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---

PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFOS lineair (perfluorocctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.15	0.15	0.15	--	0.10	--	---	--
PFOS vertakt (perfluorocctaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.22	0.22	0.22	▣	0.14	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
MeFOSAA (n-methyl perfluorocctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluorocctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFOSA (perfluorocctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluorocctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--

Monstercode Monsteromschrijving
 13342482-002 A2 M1 A02 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-11-2020 - 11:43)

Projectcode 372203
 Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
 Monsteromschrijving A4 M1
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie (excl PFAS) **Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	IRBK
monster voorbehandeling			Ja			-			
droge stof	%	86.7	86.7			--			
gewicht artefacten	g	<1				--			
aard van de artefacten	-	Geen							
organische stof (gloeiverlies)	%	<0.5	0.5			--			
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS2.2		2.2			--			
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	23	87	87		--		920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.24	0.24		<=AW0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	<1.5	3.61	3.61		<=AW 15	102	190	3
koper	mg/kg	<5	7.19	7.19		<=AW 40	115	190	5
kwik ^o	mg/kg	<0.050	0.050	0.050		<=AW0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	<10	11	11		<=AW 50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	3.6	10.3	10.3		<=AW 35	68	100	4
zink	mg/kg	27	63.4	63.4		<=AW140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007			--	-		
fenantreen	mg/kg	0.22	0.22			--	-		
antraceen	mg/kg	0.05	0.05			--	-		
fluoranteen	mg/kg	0.47	0.47			--	-		
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.19	0.19			--	-		
chryseen	mg/kg	0.16	0.16			--	-		
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.09	0.09			--	-		
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.14	0.14			--	-		
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.10	0.1			--	-		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.11	0.11			--	-		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.537	1.54	1.54		* WO	1.5	21	40 0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	3.5			--	-		
PCB 52	ug/kg	<1	3.5			--	-		
PCB 101	ug/kg	<1	3.5			--	-		
PCB 118	ug/kg	<1	3.5			--	-		
PCB 138	ug/kg	<1	3.5			--	-		
PCB 153	ug/kg	<1	3.5			--	-		
PCB 180	ug/kg	<1	3.5			--	-		
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		<=AW 20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5			--	--		
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5			--	--		
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5			--	--		
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5			--	--		
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		<=AW190	2595	5000	35
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN									
-toetsing uitgevoerd door SYNLAB									
PFBA (perfluorbutaan- ^o zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFPeA (perfluorpentaan- ^o zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFHxA (perfluorhexaan- ^o zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFHpA (perfluorheptaan- ^o zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFOA lineair (perfluorocetaan- ^o zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFOA vertakt (perfluorocetaan- ^o zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
som PFOA (0.7 factor)	ug/kgds	0.14	0.14		0.14	-	0.14	--	---
PFNA (perfluornonaan- ^o zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFDA (perfluordecaan- ^o zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFUnDA (perfluorundecaan- ^o zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFDoDA (perfluordodecaan- ^o zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFTriDA (perfluortridecaan- ^o zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFTetraDA (perfluortetradecaan- ^o zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFHxDA (perfluorhexadecaan- ^o zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFODA (perfluorocetadecaan- ^o zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	0.10	--	---
PFBS (perfluorbutaansulfon- ^o zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---

PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFOS lineair (perfluorocctaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFOS vertakt (perfluorocctaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.14	0.14	0.14	-	0.14	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
MeFOSAA (n-methyl perfluorocctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluorocctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFOSA (perfluorocctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluorocctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--

Monstercode Monsteromschrijving
 13342482-003 A4 M1 A04 (6-30)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-11-2020 - 11:43)

Projectcode 372203
 Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
 Monsteromschrijving A5 M1
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie (excl PFAS) **Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	IRBK
monster voorbehandeling			Ja		-				
droge stof	%	84.3	84.3		--				
gewicht artefacten	g	<1			--				
aard van de artefacten	-	Geen							
organische stof (gloeiverlies)	%	1.2	1.2		--				
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	31	31		--				
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	35	29.3	29.3		--		920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.167	0.167		<=AW0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	4.6	3.88	3.88		<=AW 15	102	190	3
koper	mg/kg	14	14.5	14.5		<=AW 40	115	190	5
kwik ^o	mg/kg	0.05	0.0489	0.0489		<=AW0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	25	25.6	25.6		<=AW 50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	0.77	0.77	0.77		<=AW1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	18	15.4	15.4		<=AW 35	68	100	4
zink	mg/kg	61	58.5	58.5		<=AW140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-			
fenantreen	mg/kg	0.16	0.16		--	-			
antraceen	mg/kg	0.07	0.07		--	-			
fluoranteen	mg/kg	0.53	0.53		--	-			
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.33	0.33		--	-			
chryseen	mg/kg	0.27	0.27		--	-			
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.19	0.19		--	-			
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.32	0.32		--	-			
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.24	0.24		--	-			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.21	0.21		--	-			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	2.327	2.33	2.33		* WO	1.5	21	40 0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		--	-			
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		<=AW 20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--			
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--			
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5		--	--			
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5		--	--			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		<=AW190	2595	5000	35
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN									
-toetsing uitgevoerd door SYNLAB									
PFBA (perfluorbutaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	0.57	0.57	0.57		0.57	--	0.10	--
PFPeA (perfluorpentaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	--
PFHxA (perfluorhexaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	--
PFHpA (perfluorheptaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	--
PFOA lineair (perfluoroc- ⁺ taanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	--
PFOA vertakt (perfluoroc- ⁺ taanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	--
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.14	0.14	0.14		0.14	--	0.14	--
PFNA (perfluoronaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	--
PFDA (perfluordecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	--
PFUnDA (perfluorundecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	--
PFDoDA (perfluordodecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	--
PFTriDA (perfluortridecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	--
PFTetraDA (perfluortetradecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	--
PFHxDA (perfluorhexadecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	--
PFODA (perfluoroc- ⁺ taadecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	--
PFBS (perfluorbutaan- ⁺ sulfon- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	--

PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFOS lineair (perfluorocctaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFOS vertakt (perfluorocctaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.14	0.14	0.14	-	0.14	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
MeFOSAA (n-methyl perfluorocctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluorocctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFOSA (perfluorocctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluorocctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--

Monstercode Monsteromschrijving
 13342482-004 A5 M1 A05 (50-100)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-11-2020 - 11:43)

Projectcode 372203
 Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
 Monsteromschrijving A6 M1
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie (excl PFAS) **Klasse industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	IRBK	
monster voorbehandeling			Ja		-					
droge stof	%	87.9	87.9		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	1.1	1.1		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	5.7	5.7		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	46	122	122		--		920	20	
cadmium	mg/kg	<0.2	0.228	0.228		<=AW0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	3.4	8.51	8.51		<=AW 15	102	190	3	
koper	mg/kg	19	34.9	34.9		<=AW 40	115	190	5	
kwik ^o	mg/kg	0.44	0.596	0.596	*	WO	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	130	192	192	*	WO	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	9.2	20.5	20.5		<=AW 35	68	100	4	
zink	mg/kg	110	220	220	*	IN	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	0.05	0.05		--	-				
fenantreen	mg/kg	0.60	0.6		--	-				
antraceen	mg/kg	0.22	0.22		--	-				
fluoranteen	mg/kg	2.8	2.8		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	1.7	1.7		--	-				
chryseen	mg/kg	1.4	1.4		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.96	0.96		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	1.8	1.8		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	1.4	1.4		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	1.3	1.3		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	12.23	12.2	12.2	*	IN	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		<=AW 20	510	1000	4.9	
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	6	30		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		<=AW190	2595	5000	35	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN										
-toetsing uitgevoerd door SYNLAB										
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	--
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	0.26	0.26		0.26	--	0.10	--	---	--
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	--
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.33	0.33	□	0.33	□	0.14	--	---	--
PFNA (perfluoronaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	--
PFDA (perfluordecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	--
PFUnDA (perfluorundecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	--
PFDoDA (perfluordodecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	--
PFTriDA (perfluortridecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	--
PFTeDA (perfluortetradecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	--
PFHxDA (perfluorhexadecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	--
PFODA (perfluoroctadecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	--

PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.48	0.48	0.48	--	0.10	--	---	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.55	0.55	0.55	▣	-	0.14	--	---
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--

Monstercode Monsteromschrijving
 13342482-005 A6 M1 A06 (4-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-11-2020 - 11:43)

Projectcode 372203
 Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
 Monsteromschrijving A6 M2
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-					
droge stof	%	58.4	58.4		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	3.5	3.5		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	32	32		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	58	47.3	47.3		--		920	20	
cadmium	mg/kg	<0.2	0.158	0.158		<=AW0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	8.5	6.98	6.98		<=AW 15	102	190	3	
koper	mg/kg	15	14.9	14.9		<=AW 40	115	190	5	
kwik ^o	mg/kg	0.18	0.173	0.173		* WO	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	86	85.5	85.5		* WO	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	0.97	0.97	0.97		<=AW1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	24	20	20		<=AW 35	68	100	4	
zink	mg/kg	63	58.3	58.3		<=AW140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007			--	--			
fenantreen	mg/kg	0.02	0.02			--	--			
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007			--	--			
fluoranteen	mg/kg	0.06	0.06			--	--			
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.03	0.03			--	--			
chryseen	mg/kg	0.03	0.03			--	--			
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.02	0.02			--	--			
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.03	0.03			--	--			
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.02	0.02			--	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.02	0.02			--	--			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.244	0.244	0.244		<=AW1.5	21	40	0.35	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	2			--	--			
PCB 52	ug/kg	<1	2			--	--			
PCB 101	ug/kg	<1	2			--	--			
PCB 118	ug/kg	<1	2			--	--			
PCB 138	ug/kg	<1	2			--	--			
PCB 153	ug/kg	<1	2			--	--			
PCB 180	ug/kg	<1	2			--	--			
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	14	14		<=AW 20	510	1000	4.9	
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	10			--	--			
fractie C12-C22	mg/kg	<5	10			--	--			
fractie C22-C30	mg/kg	<5	10			--	--			
fractie C30-C40	mg/kg	<5	10			--	--			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	40	40		<=AW190	2595	5000	35	

Monstercode 13342482-006
 Monsteromschrijving A6 M2 A06 (220-250)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-11-2020 - 11:43)

Projectcode 372203
 Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
 Monsteromschrijving A7 M1
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie (excl PFAS) **Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	IRBK	
monster voorbehandeling			Ja		-					
droge stof	%	89.8	89.8		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	1.3	1.3		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	8.1	8.1		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	21	46.2	46.2		--		920	20	
cadmium	mg/kg	<0.2	0.22	0.22		<=AW0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	2.2	4.64	4.64		<=AW 15	102	190	3	
koper	mg/kg	7.1	12.1	12.1		<=AW 40	115	190	5	
kwik ^o	mg/kg	0.17	0.222	0.222	*	WO	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	25	35.4	35.4		<=AW 50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	5.9	11.4	11.4		<=AW 35	68	100	4	
zink	mg/kg	44	79.7	79.7		<=AW140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	0.03	0.03		--	-				
fenantreen	mg/kg	0.14	0.14		--	-				
antraceen	mg/kg	0.05	0.05		--	-				
fluoranteen	mg/kg	0.29	0.29		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.17	0.17		--	-				
chryseen	mg/kg	0.19	0.19		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.11	0.11		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.19	0.19		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.16	0.16		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.14	0.14		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.47	1.47	1.47		<=AW1.5	21	40	0.35	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		<=AW 20	510	1000	4.9	
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	5	25		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	15	75		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	8	40		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	30	150	150		<=AW190	2595	5000	35	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN										
-toetsing uitgevoerd door SYNLAB										
PFBA (perfluorbutaan-1-ylzuer)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFPeA (perfluoropentaan-1-ylzuer)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFHxA (perfluorhexaan-1-ylzuer)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFHpA (perfluorheptaan-1-ylzuer)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFOA lineair (perfluorocetaan-1-ylzuer)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFOA vertakt (perfluorocetaan-1-ylzuer)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
som PFOA (0.7 factor)	ug/kgds	0.14	0.14		0.14	--	0.14	--	---	
PFNA (perfluornonaan-1-ylzuer)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFDA (perfluordecaan-1-ylzuer)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFUnDA (perfluorundecaan-1-ylzuer)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFDoDA (perfluordodecaan-1-ylzuer)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFTriDA (perfluortridecaan-1-ylzuer)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFTetraDA (perfluortetradecaan-1-ylzuer)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFHxDA (perfluorhexadecaan-1-ylzuer)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFODA (perfluorocetadecaan-1-ylzuer)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFBS (perfluorbutaan-1-ylsulfon-1-ylzuer)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	

PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.12	0.12	0.12	--	0.10	--	---	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.19	0.19	0.19	□	0.14	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--

Monstercode Monsteromschrijving
 13342482-007 A7 M1 A07 (150-200)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-11-2020 - 11:43)

Projectcode 372203
 Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
 Monsteromschrijving A8 M1
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie (excl PFAS) **Niet Toepasbaar > industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	IRBK
monster voorbehandeling		Ja			-				
droge stof	%	73.5	73.5		--				
gewicht artefacten	g	<1			--				
aard van de artefacten	-	Geen							
organische stof (gloeiverlies)	%	5.5	5.5		--				
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	16	16		--				
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	430	606	606		--		920	20
cadmium	mg/kg	1.0	1.25	1.25	*	IN	0.6	6.8	13 0.2
kobalt	mg/kg	5.8	8.06	8.06		<=AW	15	102	190 3
koper	mg/kg	91	117	117	**	IN	40	115	190 5
kwik ^o	mg/kg	24	27.5	27.5	**	NT	0.15	18	36 0.05
lood	mg/kg	130	155	155	*	WO	50	290	530 10
molybdeen	mg/kg	0.93	0.93	0.93		<=AW	1.5	96	190 1.5
nikkel	mg/kg	21	28.3	28.3		<=AW	35	68	100 4
zink	mg/kg	480	632	632	**	IN	140	430	720 20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0.07	0.07		--	-			
fenantreen	mg/kg	0.86	0.86		--	-			
antraceen	mg/kg	0.41	0.41		--	-			
fluoranteen	mg/kg	3.8	3.8		--	-			
benzo(a)antraceen	mg/kg	2.6	2.6		--	-			
chryseen	mg/kg	2.0	2		--	-			
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	1.3	1.3		--	-			
benzo(a)pyreen	mg/kg	2.0	2		--	-			
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	1.5	1.5		--	-			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	1.5	1.5		--	-			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	16.04	16	16	*	IN	1.5	21	40 0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	1.27		--	-			
PCB 52	ug/kg	<1	1.27		--	-			
PCB 101	ug/kg	2.7	4.91		--	-			
PCB 118	ug/kg	2.0	3.64		--	-			
PCB 138	ug/kg	11	20		--	-			
PCB 153	ug/kg	10	18.2		--	-			
PCB 180	ug/kg	12	21.8		--	-			
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	39.1	71.1	71.1	*	IN	20	510	1000 4.9
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	6.36		--	--			
fractie C12-C22	mg/kg	41	74.5		--	--			
fractie C22-C30	mg/kg	120	218		--	--			
fractie C30-C40	mg/kg	97	176		--	--			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	260	473	473	*	IN	190	2595	5000 35
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN									
-toetsing uitgevoerd door SYNLAB									
PFBA (perfluorbutaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	0.11	0.11	0.11	□	--	0.10	--	---
PFPeA (perfluorpentaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		--	0.10	--	---
PFHxA (perfluorhexaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		--	0.10	--	---
PFHpA (perfluorheptaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		--	0.10	--	---
PFOA lineair (perfluorocetaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	0.28	0.28	0.28		--	0.10	--	---
PFOA vertakt (perfluorocetaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		--	0.10	--	---
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.35	0.35	0.35	□	--	0.14	--	---
PFNA (perfluoronaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		--	0.10	--	---
PFDA (perfluordecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		--	0.10	--	---
PFUnDA (perfluorundecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		--	0.10	--	---
PFDoDA (perfluordodecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		--	0.10	--	---
PFTriDA (perfluortridecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		--	0.10	--	---
PFTeDA (perfluortetradecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		--	0.10	--	---
PFHxDA (perfluorhexadecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		--	0.10	--	---
PFODA (perfluorocadecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		--	0.10	--	---
PFBS (perfluorbutaansulfon- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		--	0.10	--	---

PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFOS lineair (perfluorocctaansulfonzuur)	µg/kgds	1.8	1.8	1.8	--	0.10	--	---	--
PFOS vertakt (perfluorocctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.34	0.34	0.34	-	0.10	--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	2.1	2.1 WO	2.1 WO	-	0.14	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
MeFOSAA (n-methyl perfluorocctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluorocctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFOSA (perfluorocctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluorocctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--

Monstercode Monsteromschrijving
13342482-008 A8 M1 A08 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-11-2020 - 11:43)

Projectcode 372203
 Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
 Monsteromschrijving A10 M1
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-					
droge stof	%	68.6	68.6							
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	3.9	3.9			--				
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	26	26			--				
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	28	27.1	27.1		--			920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.166	0.166			<=AW0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	5.2	5.04	5.04			<=AW 15	102	190	3
koper	mg/kg	5.6	6.12	6.12			<=AW 40	115	190	5
kwik ^o	mg/kg	<0.050	0.0358	0.0358			<=AW0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	15	16	16			<=AW 50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35			<=AW1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	19	18.5	18.5			<=AW 35	68	100	4
zink	mg/kg	59	61.7	61.7			<=AW140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	0.02	0.02			--	-			
fenantreen	mg/kg	0.01	0.01			--	-			
antraceen	mg/kg	<0.010	0.007			--	-			
fluoranteen	mg/kg	<0.010	0.007			--	-			
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.010	0.007			--	-			
chryseen	mg/kg	0.01	0.01			--	-			
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.010	0.007			--	-			
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.01	0.01			--	-			
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.010	0.007			--	-			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.01	0.01			--	-			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.095	0.095	0.095			<=AW1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	1.79			--	-			
PCB 52	ug/kg	<1	1.79			--	-			
PCB 101	ug/kg	<1	1.79			--	-			
PCB 118	ug/kg	<1	1.79			--	-			
PCB 138	ug/kg	<1	1.79			--	-			
PCB 153	ug/kg	<1	1.79			--	-			
PCB 180	ug/kg	<1	1.79			--	-			
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	12.6	12.6			<=AW 20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	8.97			--	--			
fractie C12-C22	mg/kg	<5	8.97			--	--			
fractie C22-C30	mg/kg	<5	8.97			--	--			
fractie C30-C40	mg/kg	<5	8.97			--	--			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	35.9	35.9			<=AW190	2595	5000	35

Monstercode 13342482-009
 Monsteromschrijving A10 M1 A10 (200-250)

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
ST	SYNLAB toetsings resultaat (door SYNLAB berekend)
SC	SYNLAB toetsings conclusie (door SYNLAB bepaald)
AW	Achtergrondwaarde (door SYNLAB beheerd)
T	Tussenwaarde (door SYNLAB berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door SYNLAB beheerd)
RBK	Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
°	Er staan twee interventie waarden beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
NT	(Pfas) Niet toepasbaar
α	Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
,zp	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing.
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I	Niet toepasbaar > interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar
*	Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)
**	Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)
***	Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)
BT/BC gem	gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)

Kleur informatie

Rood	overschrijding klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau) Klasse wonen of klasse industrie (monster niveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-11-2020 - 11:46)

Projectcode	372203
Projectnaam	VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Monsteromschrijving	A1 M1
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	IRBK
monster voorbehandeling			Ja		-				
droge stof	%	89.3	89.3		--				
gewicht artefacten	g	<1			--				
aard van de artefacten	-	Geen							
organische stof (gloeiverlies)	%	0.7	0.7		--				
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	4.3	4.3		--				
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	22	66.2	66.2		--		920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.233	0.233		--	<=AW 0.6	6.8	13 0.2
kobalt	mg/kg	3.1	8.71	8.71		--	<=AW 15	102	190 3
koper	mg/kg	5.2	9.97	9.97		--	<=AW 40	115	190 5
kwik ^o	mg/kg	<0.050	0.0485	0.0485		--	<=AW 0.15	18	36 0.05
lood	mg/kg	18	27.2	27.2		--	<=AW 50	290	530 10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		--	<=AW 1.5	96	190 1.5
nikkel	mg/kg	7.4	18.1	18.1		--	<=AW 35	68	100 4
zink	mg/kg	35	74.4	74.4		--	<=AW 140	430	720 20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0.05	0.05		--	-			
fenantreen	mg/kg	0.33	0.33		--	-			
antraceen	mg/kg	0.12	0.12		--	-			
fluoranteen	mg/kg	0.71	0.71		--	-			
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.37	0.37		--	-			
chryseen	mg/kg	0.32	0.32		--	-			
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.19	0.19		--	-			
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.35	0.35		--	-			
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.29	0.29		--	-			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.26	0.26		--	-			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	2.99	2.99	2.99		*	WO	1.5	21 40 0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		--	-			
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		--	<=AW 20	510	1000 4.9
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--			
fractie C12-C22	mg/kg	6	30		--	--			
fractie C22-C30	mg/kg	17	85		--	--			
fractie C30-C40	mg/kg	20	100		--	--			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	40	200	200		*	IN	190	2595 5000 35
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN									
-toetsing uitgevoerd door SYNLAB									
PFBA (perfluorbutaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFPeA (perfluorpentaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFHxA (perfluorhexaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFHpA (perfluorheptaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFOA lineair (perfluoroctaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFOA vertakt (perfluoroctaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.14	0.14		0.14	--	0.14	--	---
PFNA (perfluornonaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFDA (perfluordecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFUnDA (perfluorundecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFDoDA (perfluordodecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFTriDA (perfluortridecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFTeDA (perfluortetradecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFHxDA (perfluorhexadecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFODA (perfluoroctadecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFBS (perfluorbutaansulfon- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-11-2020 - 11:46)

Projectcode	372203
Projectnaam	VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Monsteromschrijving	A2 M1
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	IRBK
monster voorbehandeling			Ja		-				
droge stof	%	86.0	86			--			
gewicht artefacten	g	<1				--			
aard van de artefacten	-	Geen							
organische stof (gloeiverlies)	%	5.0	5			--			
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS2.3		2.3			--			
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	<20	52.3	52.3		--		920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.211	0.211			<=AW0.6	6.8	13 0.2
kobalt	mg/kg	<1.5	3.57	3.57			<=AW 15	102	190 3
koper	mg/kg	6.0	11.1	11.1			<=AW 40	115	190 5
kwik ^o	mg/kg	<0.050	0.0489	0.0489			<=AW0.15	18	36 0.05
lood	mg/kg	<10	10.4	10.4			<=AW 50	290	530 10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35			<=AW1.5	96	190 1.5
nikkel	mg/kg	3.9	11.1	11.1			<=AW 35	68	100 4
zink	mg/kg	<20	30.4	30.4			<=AW140	430	720 20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007			--	-		
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007			--	-		
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007			--	-		
fluoranteen	mg/kg	0.02	0.02			--	-		
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	0.007			--	-		
chryseen	mg/kg	0.01	0.01			--	-		
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.01	0.01			--	-		
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.01	0.01			--	-		
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.01	0.01			--	-		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.01	0.01			--	-		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.098	0.098	0.098			<=AW1.5	21	40 0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	1.4			--	-		
PCB 52	ug/kg	<1	1.4			--	-		
PCB 101	ug/kg	<1	1.4			--	-		
PCB 118	ug/kg	<1	1.4			--	-		
PCB 138	ug/kg	<1	1.4			--	-		
PCB 153	ug/kg	<1	1.4			--	-		
PCB 180	ug/kg	<1	1.4			--	-		
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	9.8	9.8			<=AW 20	510	1000 4.9
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	7			--	--		
fractie C12-C22	mg/kg	<5	7			--	--		
fractie C22-C30	mg/kg	<5	7			--	--		
fractie C30-C40	mg/kg	<5	7			--	--		
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	28	28			<=AW190	2595	5000 35
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN									
-toetsing uitgevoerd door SYNLAB									
PFBA (perfluorbutaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFPeA (perfluorpentaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFHxA (perfluorhexaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFHpA (perfluorheptaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFOA lineair (perfluorocetaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	0.24	0.24		0.24	--	0.10	--	---
PFOA vertakt (perfluorocetaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.31	0.31	□	0.31	□	0.14	--	---
PFNA (perfluoronaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFDA (perfluordecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFUnDA (perfluorundecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFDoDA (perfluordodecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFTriDA (perfluortridecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFTeDA (perfluortetradecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFFhxDA (perfluorhexadecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFODA (perfluorocetadecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFBS (perfluorbutaansulfon- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---

PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFOS lineair (perfluorocctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.15	0.15	0.15	--	0.10	--	---	--
PFOS vertakt (perfluorocctaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.22	0.22	0.22	▣	0.14	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
MeFOSAA (n-methyl perfluorocctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluorocctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFOSA (perfluorocctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluorocctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--

Monstercode Monsteromschrijving
 13342482-002 A2 M1 A02 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-11-2020 - 11:46)

Projectcode	372203
Projectnaam	VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Monsteromschrijving	A4 M1
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	IRBK
monster voorbehandeling			Ja		-				
droge stof	%	86.7	86.7		--				
gewicht artefacten	g	<1			--				
aard van de artefacten	-	Geen							
organische stof (gloeiverlies)	%	<0.5	0.5		--				
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS2.2		2.2		--				
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	23	87	87		--		920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.24	0.24		<=AW0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	<1.5	3.61	3.61		<=AW 15	102	190	3
koper	mg/kg	<5	7.19	7.19		<=AW 40	115	190	5
kwik ^o	mg/kg	<0.050	0.0501	0.0501		<=AW0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	<10	11	11		<=AW 50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	3.6	10.3	10.3		<=AW 35	68	100	4
zink	mg/kg	27	63.4	63.4		<=AW140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-			
fenantreen	mg/kg	0.22	0.22		--	-			
antraceen	mg/kg	0.05	0.05		--	-			
fluoranteen	mg/kg	0.47	0.47		--	-			
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.19	0.19		--	-			
chryseen	mg/kg	0.16	0.16		--	-			
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.09	0.09		--	-			
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.14	0.14		--	-			
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.10	0.1		--	-			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.11	0.11		--	-			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.537	1.54	1.54		* WO	1.5	21	40 0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		--	-			
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		<=AW 20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--			
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--			
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5		--	--			
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5		--	--			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		<=AW190	2595	5000	35
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN									
-toetsing uitgevoerd door SYNLAB									
PFBA (perfluorbutaanuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFPeA (perfluorpentaanuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFHxA (perfluorhexaanuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFHpA (perfluorheptaanuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFOA lineair (perfluoroctaanuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFOA vertakt (perfluoroctaanuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.14	0.14		0.14	-	0.14	--	---
PFNA (perfluoronaanuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFDA (perfluordecaanuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFUnDA (perfluorundecaanuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFDoDA (perfluordodecaanuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFTriDA (perfluortridecaanuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFTeDA (perfluortetradecaanuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFHxDA (perfluorhexadecaanuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFODA (perfluoroctadecaanuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	0.10	--	---
PFBS (perfluorbutaansulfonuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---

PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFOS lineair (perfluorocctaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFOS vertakt (perfluorocctaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.14	0.14	0.14	-	0.14	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
MeFOSAA (n-methyl perfluorocctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluorocctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFOSA (perfluorocctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluorocctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--

Monstercode Monsteromschrijving
 13342482-003 A4 M1 A04 (6-30)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-11-2020 - 11:46)

Projectcode	372203
Projectnaam	VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Monsteromschrijving	A5 M1
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	IRBK
monster voorbehandeling			Ja		-				
droge stof	%	84.3	84.3		--				
gewicht artefacten	g	<1			--				
aard van de artefacten	-	Geen							
organische stof (gloeiverlies)	%	1.2	1.2		--				
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	31	31		--				
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	35	29.3	29.3		--		920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.167	0.167		<=AW0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	4.6	3.88	3.88		<=AW 15	102	190	3
koper	mg/kg	14	14.5	14.5		<=AW 40	115	190	5
kwik ^o	mg/kg	0.05	0.0489	0.0489		<=AW0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	25	25.6	25.6		<=AW 50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	0.77	0.77	0.77		<=AW1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	18	15.4	15.4		<=AW 35	68	100	4
zink	mg/kg	61	58.5	58.5		<=AW140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-			
fenantreen	mg/kg	0.16	0.16		--	-			
antraceen	mg/kg	0.07	0.07		--	-			
fluoranteen	mg/kg	0.53	0.53		--	-			
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.33	0.33		--	-			
chryseen	mg/kg	0.27	0.27		--	-			
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.19	0.19		--	-			
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.32	0.32		--	-			
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.24	0.24		--	-			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.21	0.21		--	-			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	2.327	2.33	2.33		* WO	1.5	21	40 0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		--	-			
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		--	-			
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		<=AW 20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--			
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--			
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5		--	--			
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5		--	--			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		<=AW190	2595	5000	35
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN									
-toetsing uitgevoerd door SYNLAB									
PFBA (perfluorbutaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	0.57	0.57	0.57		0.57	--	0.10	-- --
PFPeA (perfluorpentaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	-- --
PFHxA (perfluorhexaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	-- --
PFHpA (perfluorheptaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	-- --
PFOA lineair (perfluorocetaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	-- --
PFOA vertakt (perfluorocetaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	-- --
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.14	0.14	0.14		0.14	--	0.14	-- --
PFNA (perfluoronaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	-- --
PFDA (perfluordecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	-- --
PFUnDA (perfluorundecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	-- --
PFDoDA (perfluordodecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	-- --
PFTriDA (perfluortridecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	-- --
PFTeDA (perfluortetradecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	-- --
PFHxDA (perfluorhexadecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	-- --
PFODA (perfluorocetadecaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	-- --
PFBS (perfluorbutaansulfon- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07		0.07	--	0.10	-- --

PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.14	0.14	0.14	-	0.14	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--

Monstercode Monsteromschrijving
 13342482-004 A5 M1 A05 (50-100)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-11-2020 - 11:46)

Projectcode 372203
 Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
 Monsteromschrijving A6 M1
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie (excl PFAS) **Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	IRBK	
monster voorbehandeling			Ja		-					
droge stof	%	87.9	87.9		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	1.1	1.1		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	5.7	5.7		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	46	122	122		--		920	20	
cadmium	mg/kg	<0.2	0.228	0.228		<=AW0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	3.4	8.51	8.51		<=AW 15	102	190	3	
koper	mg/kg	19	34.9	34.9		<=AW 40	115	190	5	
kwik ^o	mg/kg	0.44	0.596	0.596	*	WO	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	130	192	192	*	WO	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	9.2	20.5	20.5		<=AW 35	68	100	4	
zink	mg/kg	110	220	220	*	IN	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	0.05	0.05		--	-				
fenantreen	mg/kg	0.60	0.6		--	-				
antraceen	mg/kg	0.22	0.22		--	-				
fluoranteen	mg/kg	2.8	2.8		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	1.7	1.7		--	-				
chryseen	mg/kg	1.4	1.4		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.96	0.96		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	1.8	1.8		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	1.4	1.4		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	1.3	1.3		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	12.23	12.2	12.2	*	IN	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		<=AW 20	510	1000	4.9	
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	6	30		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		<=AW190	2595	5000	35	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN										
-toetsing uitgevoerd door SYNLAB										
PFBA (perfluorbutaan-1-ol)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFPeA (perfluoropentaan-1-ol)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFHxA (perfluorhexaan-1-ol)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFHpA (perfluorheptaan-1-ol)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFOA lineair (perfluorocetaan-1-ol)	µg/kgds	0.26	0.26		0.26	--	0.10	--	---	
PFOA vertakt (perfluorocetaan-1-ol)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.33	0.33	□	0.33	□	0.14	--	---	
PFNA (perfluornonaan-1-ol)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFDA (perfluordecaan-1-ol)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFUnDA (perfluorundecaan-1-ol)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFDoDA (perfluordodecaan-1-ol)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFTriDA (perfluortridecaan-1-ol)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFTetraDA (perfluortetradecaan-1-ol)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFHxDA (perfluorhexadecaan-1-ol)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFODA (perfluorocetadecaan-1-ol)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFBS (perfluorbutaan-1-ol)sulfonzuur	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	

PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFOS lineair (perfluorocctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.48	0.48	0.48	--	0.10	--	---	--
PFOS vertakt (perfluorocctaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.55	0.55	0.55	▣	0.14	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
MeFOSAA (n-methyl perfluorocctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluorocctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFOSA (perfluorocctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluorocctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--

Monstercode Monsteromschrijving
 13342482-005 A6 M1 A06 (4-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-11-2020 - 11:46)

Projectcode 372203
 Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
 Monsteromschrijving A6 M2
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-					
droge stof	%	58.4	58.4		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	3.5	3.5		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	32	32		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	58	47.3	47.3		--		920	20	
cadmium	mg/kg	<0.2	0.158	0.158		<=AW0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	8.5	6.98	6.98		<=AW 15	102	190	3	
koper	mg/kg	15	14.9	14.9		<=AW 40	115	190	5	
kwik ^o	mg/kg	0.18	0.173	0.173		* WO	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	86	85.5	85.5		* WO	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	0.97	0.97	0.97		<=AW1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	24	20	20		<=AW 35	68	100	4	
zink	mg/kg	63	58.3	58.3		<=AW140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
fenantreen	mg/kg	0.02	0.02		--	-				
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
fluoranteen	mg/kg	0.06	0.06		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.03	0.03		--	-				
chryseen	mg/kg	0.03	0.03		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.02	0.02		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.03	0.03		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.02	0.02		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.02	0.02		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.244	0.244	0.244		<=AW1.5	21	40	0.35	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	2		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	2		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	2		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	2		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	2		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	2		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	2		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	14	14		<=AW 20	510	1000	4.9	
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	10		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	10		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	10		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	10		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	40	40		<=AW190	2595	5000	35	

Monstercode 13342482-006
 Monsteromschrijving A6 M2 A06 (220-250)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-11-2020 - 11:46)

Projectcode	372203
Projectnaam	VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Monsteromschrijving	A7 M1
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	IRBK	
monster voorbehandeling			Ja		-					
droge stof	%	89.8	89.8		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	1.3	1.3		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	8.1	8.1		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	21	46.2	46.2		--		920	20	
cadmium	mg/kg	<0.2	0.22	0.22		<=AW0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	2.2	4.64	4.64		<=AW 15	102	190	3	
koper	mg/kg	7.1	12.1	12.1		<=AW 40	115	190	5	
kwik ^o	mg/kg	0.17	0.222	0.222	*	WO	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	25	35.4	35.4		<=AW 50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	5.9	11.4	11.4		<=AW 35	68	100	4	
zink	mg/kg	44	79.7	79.7		<=AW140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	0.03	0.03		--	-				
fenantreen	mg/kg	0.14	0.14		--	-				
antraceen	mg/kg	0.05	0.05		--	-				
fluoranteen	mg/kg	0.29	0.29		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.17	0.17		--	-				
chryseen	mg/kg	0.19	0.19		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.11	0.11		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.19	0.19		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.16	0.16		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.14	0.14		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.47	1.47	1.47		<=AW1.5	21	40	0.35	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		<=AW 20	510	1000	4.9	
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	5	25		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	15	75		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	8	40		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	30	150	150		<=AW190	2595	5000	35	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN										
-toetsing uitgevoerd door SYNLAB										
PFBA (perfluorbutaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFPeA (perfluorpentaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFHxA (perfluorhexaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFHpA (perfluorheptaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFOA lineair (perfluoroctaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFOA vertakt (perfluoroctaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.14	0.14		0.14	-	0.14	--	---	
PFNA (perfluornonaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFDA (perfluordecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFUnDA (perfluorundecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFDoDA (perfluordodecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFTriDA (perfluortridecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFTeDA (perfluortetradecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFHxDA (perfluorhexadecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	
PFODA (perfluoroctadecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-	0.10	--	---	
PFBS (perfluorbutaansulfon zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---	

PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds 0.12 0.12	0.12	--	0.10	--	---	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds 0.19 0.19 \square	0.19 \square	-	0.14	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	0.10	--	---	--

Monstercode Monsteromschrijving
 13342482-007 A7 M1 A07 (150-200)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-11-2020 - 11:46)

Projectcode 372203
 Projectnaam VBO Bloemsingel e.o te Groningen
 Monsteromschrijving A8 M1
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie (excl PFAS) **Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	IRBK
monster voorbehandeling			Ja		-				
droge stof	%	73.5	73.5		--				
gewicht artefacten	g	<1			--				
aard van de artefacten	-	Geen							
organische stof (gloeiverlies)	%	5.5	5.5		--				
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	16	16		--				
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	430	606	606		--		920	20
cadmium	mg/kg	1.0	1.25	1.25	*	IN	0.6	6.8	13 0.2
kobalt	mg/kg	5.8	8.06	8.06		<=AW	15	102	190 3
koper	mg/kg	91	117	117	**	IN	40	115	190 5
kwik ^o	mg/kg	24	27.5	27.5	**	>IND	0.15	18	36 0.05
lood	mg/kg	130	155	155	*	WO	50	290	530 10
molybdeen	mg/kg	0.93	0.93	0.93		<=AW	1.5	96	190 1.5
nikkel	mg/kg	21	28.3	28.3		<=AW	35	68	100 4
zink	mg/kg	480	632	632	**	IN	140	430	720 20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0.07	0.07		--	-			
fenantreen	mg/kg	0.86	0.86		--	-			
antraceen	mg/kg	0.41	0.41		--	-			
fluoranteen	mg/kg	3.8	3.8		--	-			
benzo(a)antraceen	mg/kg	2.6	2.6		--	-			
chryseen	mg/kg	2.0	2		--	-			
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	1.3	1.3		--	-			
benzo(a)pyreen	mg/kg	2.0	2		--	-			
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	1.5	1.5		--	-			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	1.5	1.5		--	-			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	16.04	16	16	*	IN	1.5	21	40 0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	1.27		--	-			
PCB 52	ug/kg	<1	1.27		--	-			
PCB 101	ug/kg	2.7	4.91		--	-			
PCB 118	ug/kg	2.0	3.64		--	-			
PCB 138	ug/kg	11	20		--	-			
PCB 153	ug/kg	10	18.2		--	-			
PCB 180	ug/kg	12	21.8		--	-			
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	39.1	71.1	71.1	*	IN	20	510	1000 4.9
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	6.36		--	--			
fractie C12-C22	mg/kg	41	74.5		--	--			
fractie C22-C30	mg/kg	120	218		--	--			
fractie C30-C40	mg/kg	97	176		--	--			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	260	473	473	*	IN	190	2595	5000 35
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN									
-toetsing uitgevoerd door SYNLAB									
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	0.11	0.11	0.11	0.11	--	0.10	--	---
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFOA lineair (perfluorocetaanzuur)	µg/kgds	0.28	0.28		0.28	--	0.10	--	---
PFOA vertakt (perfluorocetaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.35	0.35		0.35	--	0.14	--	---
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFTriDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFODA (perfluorocadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	0.10	--	---

PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	1.8	1.8	1.8	--	0.10	--	---	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.34	0.34	0.34	-	0.10	--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	2.1	2.1 WO	2.1 WO	-	0.14	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	0.10	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	0.10	--	---	--

Monstercode Monsteromschrijving
13342482-008 A8 M1 A08 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-11-2020 - 11:46)

Projectcode	372203
Projectnaam	VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Monsteromschrijving	A10 M1
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-					
droge stof	%	68.6	68.6							
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	3.9	3.9			--				
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	26	26			--				
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	28	27.1	27.1		--			920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.166	0.166		--	<=AW0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	5.2	5.04	5.04		--	<=AW 15	102	190	3
koper	mg/kg	5.6	6.12	6.12		--	<=AW 40	115	190	5
kwik ^o	mg/kg	<0.050	0.0358	0.0358		--	<=AW0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	15	16	16		--	<=AW 50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		--	<=AW1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	19	18.5	18.5		--	<=AW 35	68	100	4
zink	mg/kg	59	61.7	61.7		--	<=AW140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	0.02	0.02			--	-			
fenantreen	mg/kg	0.01	0.01			--	-			
antraceen	mg/kg	<0.010	0.007			--	-			
fluoranteen	mg/kg	<0.010	0.007			--	-			
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.010	0.007			--	-			
chryseen	mg/kg	0.01	0.01			--	-			
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.010	0.007			--	-			
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.01	0.01			--	-			
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.010	0.007			--	-			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.01	0.01			--	-			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.095	0.095	0.095		--	<=AW1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	1.79			--	-			
PCB 52	ug/kg	<1	1.79			--	-			
PCB 101	ug/kg	<1	1.79			--	-			
PCB 118	ug/kg	<1	1.79			--	-			
PCB 138	ug/kg	<1	1.79			--	-			
PCB 153	ug/kg	<1	1.79			--	-			
PCB 180	ug/kg	<1	1.79			--	-			
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	12.6	12.6		--	<=AW 20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	8.97			--	--			
fractie C12-C22	mg/kg	<5	8.97			--	--			
fractie C22-C30	mg/kg	<5	8.97			--	--			
fractie C30-C40	mg/kg	<5	8.97			--	--			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	35.9	35.9		--	<=AW190	2595	5000	35

Monstercode	Monsteromschrijving
13342482-009	A10 M1 A10 (200-250)

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
ST	SYNLAB toetsings resultaat (door SYNLAB berekend)
SC	SYNLAB toetsings conclusie (door SYNLAB bepaald)
AW	Achtergrondwaarde (door SYNLAB beheerd)
T	Tussenwaarde (door SYNLAB berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door SYNLAB beheerd)
RBK	Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
°	Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
NT	(Pfas) Niet toepasbaar
α	Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
,zp	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
>IND	Groter dan industrie
*	Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)
**	Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)
***	Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Roze	> Industrie
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
Blauw	>= Achtergrond waarde

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 11-11-2020 - 15:05)

Projectcode	372203
Projectnaam	VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Monsteromschrijving	A01-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	S	T	IRBK
METALEN										
barium	ug/l	72	72	72	*	>S	0.04	50	338	625 20
cadmium	ug/l	<0.2	0.14	<0.20	<=S	-	0.4	3.2	6	0.2
kobalt	ug/l	<2	1.4	<2	<=S	-	20	60	100	2
koper	ug/l	<2.0	1.4	<2.0	<=S	-	15	45	75	2
kwik	ug/l	<0.05	0.035	<0.05	<=S	-	0.05	0.18	0.3	0.05
lood	ug/l	<2.0	1.4	<2.0	<=S	-	15	45	75	2
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<2	<=S	-	5	152	300	2
nikkel	ug/l	<3	2.1	<3	<=S	-	15	45	75	3
zink	ug/l	15	15	15	<=S	-	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN										
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	0.2	15	30	0.2
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	7	504	1000	0.2
ethylbenzeen	ug/l	0.20	0.2	0.20	<=S	-	4	77	150	0.2
o-xyleen	ug/l	0.20	0.2	0.20	--	-				0.1
p- en m-xyleen	ug/l	0.78	0.78	0.78	--	-				0.2
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.98	0.98	0.98	*	>S	0.01	0.2	35	70 0.21
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	6	153	300	0.2
naftaleen	ug/l	<0.02	0.014	<0.02	<=S	-	0.01	35	70	0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	7	454	900	0.2
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	7	204	400	0.2
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	-	0.01	5.0	10	0.1
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-				0.1
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	0.14	<=S	-	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	0.01	500	1000	0.2
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-				
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-				
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	0.42	<=S	-	0.8	40	80	0.42
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	-	0.01	20	40	0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	-	0.01	5.0	10	0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	-	0.01	150	300	0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	-	0.01	65	130	0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	24	262	500	0.2
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	6	203	400	0.2
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	0.01	2.5	5	0.2
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-			630	0.2
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-			
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-			
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-			
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-			
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<50	<=S	-	50	325	600	50

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS
13346843-001

 som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

Eenheid BT BC

 ug/l 1.6 ^-
 DIMSLS 0.0002

 Monstercode
 13346843-001

 Monsteromschrijving
 A01-1-1 A01 (250-350)

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 11-11-2020 - 15:05)

Projectcode	372203
Projectnaam	VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Monsteromschrijving	A02-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	S	T	IRBK	
METALEN											
barium	ug/l	53	53	53	*	>S	0.01	50	338	625 20	
cadmium	ug/l	<0.2	0.14	<0.20	<=S	-	0.4	3.2	6	0.2	
kobalt	ug/l	3.4	3.4	3.4	<=S	-	20	60	100	2	
koper	ug/l	11	11	11	<=S	-	15	45	75	2	
kwik	ug/l	<0.05	0.035	<0.05	<=S	-	0.05	0.18	0.3	0.05	
lood	ug/l	<2.0	1.4	<2.0	<=S	-	15	45	75	2	
molybdeen	ug/l	4.0	4	4.0	<=S	-	5	152	300	2	
nikkel	ug/l	13	13	13	<=S	-	15	45	75	3	
zink	ug/l	74	74	74	*	>S	0.01	65	432	800 10	
ANORGANISCHE VERBINDINGEN											
cyanide (vrij)	ug/l	<2.0	1.4	<2.0	--	0.00	5	752	1500	3	
cyanide (totaal)**	ug/l	2.7	2.7	2.7	<=S	-	10	755	1500	5	
cyanide complex	ug/l	2	2.7	2	<=S	-	10	755	1500	5	
VLUCHTIGE AROMATEN											
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	0.2	15	30	0.2	
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	7	504	1000	0.2	
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	4	77	150	0.2	
o-xyleen	ug/l	0.14	0.14	0.14	--	-				0.1	
p- en m-xyleen	ug/l	0.41	0.41	0.41	--	-				0.2	
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.55	0.55	0.55	*	>S	0.01	0.2	35	70 0.21	
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	6	153	300	0.2	
naftaleen	ug/l	<0.02	0.014	<0.02	<=S	-	0.01	35	70	0.02	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN											
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	7	454	900	0.2	
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	7	204	400	0.2	
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	-	0.01	5.0	10	0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-				0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-					
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	0.14	<=S	-	0.01	10	20	0.14	
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	0.01	500	1000	0.2	
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-					
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-					
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-					
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	0.42	<=S	-	0.8	40	80	0.42	
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	-	0.01	20	40	0.1	
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	-	0.01	5.0	10	0.1	
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	-	0.01	150	300	0.1	
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	-	0.01	65	130	0.1	
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	24	262	500	0.2	
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	6	203	400	0.2	
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	0.01	2.5	5	0.2	
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	---				630	0.2	
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-				
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-				
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-				
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-				
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<50	<=S	-	50	325	600	50	
ADDITIONELE TOETSPARAMETERS											
13346843-002						Eenheid	BT	BC			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)						ug/l	1.11	^--			
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)						DIMSLS	0.0002				

Monstercode	13346843-002	Monsteromschrijving	A02-1-1 A02 (250-350)
-------------	--------------	---------------------	-----------------------

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 11-11-2020 - 15:05)

Projectcode	372203
Projectnaam	VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Monsteromschrijving	A03-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	S	T	IRBK
METALEN										
barium	ug/l	91	91	91	*	>S	0.07	50	338	625 20
cadmium	ug/l	<0.200	0.14	<0.20		<=S	-	0.4	3.2	6 0.2
kobalt	ug/l	<2	1.4	<2		<=S	-	20	60	100 2
koper	ug/l	<2.0	1.4	<2.0		<=S	-	15	45	75 2
kwik	ug/l	<0.050	0.035	<0.05		<=S	-	0.05	0.18	0.3 0.05
lood	ug/l	<2.0	1.4	<2.0		<=S	-	15	45	75 2
molybdeen	ug/l	2.0	2	2.0		<=S	-	5	152	300 2
nikkel	ug/l	<3	2.1	<3		<=S	-	15	45	75 3
zink	ug/l	24	24	24		<=S	-	65	432	800 10
VLUCHTIGE AROMATEN										
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	-	0.2	15	30 0.2
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	-	7	504	1000 0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	-	4	77	150 0.2
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-	-	-	-	0.1
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-	-	-	-	0.2
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	0.21		<=S	-	0.2	35	70 0.21
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	-	6	153	300 0.2
naftaleen	ug/l	<0.020	0.014	<0.02		<=S	-	0.01	35	70 0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	-	7	454	900 0.2
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	-	7	204	400 0.2
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	-	0.01	5.0	10 0.1
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-	-	-	-	0.1
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-	-	-	-	
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	0.14		<=S	-	0.01	10	20 0.14
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	-	0.01	500	1000 0.2
1,1-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-	-	-	-	
1,2-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-	-	-	-	
1,3-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-	-	-	-	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	0.42		<=S	-	0.8	40	80 0.42
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	-	0.01	20	40 0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	-	0.01	5.0	10 0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	-	0.01	150	300 0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	-	0.01	65	130 0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	-	24	262	500 0.2
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	-	6	203	400 0.2
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	-	0.01	2.5	5 0.2
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	---	-	-	-	-	630 0.2
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-	-	-	
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-	-	-	
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-	-	-	
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-	-	-	
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<50		<=S	-	50	325	600 50

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS
13346843-003

 som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

Eenheid BT BC

 ug/l 0.77 ^--
 DIMSLS 0.0002

 Monstercode
 13346843-003

 Monsteromschrijving
 A03-1-1 A03 (250-350)

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 11-11-2020 - 15:05)

Projectcode	372203
Projectnaam	VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Monsteromschrijving	A05-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	S	T	IRBK
METALEN										
barium	ug/l	86	86	86	* >S	0.06	50	338	625	20
cadmium	ug/l	<0.20	0.14	<0.20	<=S	-	0.4	3.2	6	0.2
kobalt	ug/l	2.2	2.2	2.2	<=S	-	20	60	100	2
koper	ug/l	<2.0	1.4	<2.0	<=S	-	15	45	75	2
kwik	ug/l	<0.050	0.035	<0.05	<=S	-	0.05	0.18	0.3	0.05
lood	ug/l	<2.0	1.4	<2.0	<=S	-	15	45	75	2
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<2	<=S	-	5	152	300	2
nikkel	ug/l	12	12	12	<=S	-	15	45	75	3
zink	ug/l	25	25	25	<=S	-	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN										
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	0.2	15	30	0.2
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	7	504	1000	0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	4	77	150	0.2
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-				0.1
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-				0.2
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	0.21	<=S	-	0.2	35	70	0.21
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	6	153	300	0.2
naftaleen	ug/l	<0.020	0.014	<0.02	<=S	-	0.01	35	70	0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	7	454	900	0.2
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	7	204	400	0.2
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	-	0.01	5.0	10	0.1
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-				0.1
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-				0.1
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	0.14	<=S	-	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	0.01	500	1000	0.2
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-				
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-				
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	0.42	<=S	-	0.8	40	80	0.42
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	-	0.01	20	40	0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	-	0.01	5.0	10	0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	-	0.01	150	300	0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	-	0.01	65	130	0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	24	262	500	0.2
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	6	203	400	0.2
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	0.01	2.5	5	0.2
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	---				630	0.2
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-			
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-			
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-			
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-			
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<50	<=S	-	50	325	600	50

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS
13346843-004

 som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

Eenheid BT BC

 ug/l 0.77 ^--
 DIMSLS 0.0002

 Monstercode
 13346843-004

 Monsteromschrijving
 A05-1-1 A05 (250-350)

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 11-11-2020 - 15:05)

Projectcode	372203
Projectnaam	VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Monsteromschrijving	A06-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	S	T	IRBK
METALEN										
barium	ug/l	41	41	41	<=S	-	50	338	625	20
cadmium	ug/l	<0.2	0.14	<0.20	<=S	-	0.4	3.2	6	0.2
kobalt	ug/l	<2	1.4	<2	<=S	-	20	60	100	2
koper	ug/l	<2.0	1.4	<2.0	<=S	-	15	45	75	2
kwik	ug/l	<0.05	0.035	<0.05	<=S	-	0.05	0.18	0.3	0.05
lood	ug/l	<2.0	1.4	<2.0	<=S	-	15	45	75	2
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<2	<=S	-	5	152	300	2
nikkel	ug/l	3.3	3.3	3.3	<=S	-	15	45	75	3
zink	ug/l	30	30	30	<=S	-	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN										
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	0.2	15	30	0.2
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	7	504	1000	0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	4	77	150	0.2
o-xyleen	ug/l	0.12	0.12	0.12	--	-				0.1
p- en m-xyleen	ug/l	0.48	0.48	0.48	--	-				0.2
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.6	0.6	0.6	* >S	0.01	0.2	35	70	0.21
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	6	153	300	0.2
naftaleen	ug/l	<0.02	0.014	<0.02	<=S	-	0.01	35	70	0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	7	454	900	0.2
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	7	204	400	0.2
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	-	0.01	5.0	10	0.1
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-				0.1
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	0.14	<=S	-	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	0.01	500	1000	0.2
1,1-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-				
1,2-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-				
1,3-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	0.42	<=S	-	0.8	40	80	0.42
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	-	0.01	20	40	0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	-	0.01	5.0	10	0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	-	0.01	150	300	0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	-	0.01	65	130	0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	24	262	500	0.2
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	6	203	400	0.2
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	0.01	2.5	5	0.2
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	---				630	0.2
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-			
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-			
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-			
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-			
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<50	<=S	-	50	325	600	50

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS
13346843-005

 som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

Eenheid BT BC

 ug/l **1.16** ^--
 DIMSLS **0.0002**

Monstercode	Monsteromschrijving
13346843-005	A06-1-1 A06 (250-350)

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 11-11-2020 - 15:05)

Projectcode	372203
Projectnaam	VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Monsteromschrijving	A07-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Einheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	S	T	IRBK
METALEN										
arseen	ug/l	30	30	30	*	>S	0.40	10	35	60 5
barium	ug/l	110	110	110	*	>S	0.10	50	338	625 20
cadmium	ug/l	<0.20	0.14	<0.20		<=S	-	0.4	3.2	6 0.2
kobalt	ug/l	7.2	7.2	7.2		<=S	-	20	60	100 2
koper	ug/l	<2.0	1.4	<2.0		<=S	-	15	45	75 2
kwik	ug/l	<0.05	0.035	<0.05		<=S	-	0.05	0.18	0.3 0.05
lood	ug/l	<2.0	1.4	<2.0		<=S	-	15	45	75 2
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<2		<=S	-	5	152	300 2
nikkel	ug/l	14	14	14		<=S	-	15	45	75 3
zink	ug/l	16	16	16		<=S	-	65	432	800 10
VLUCHTIGE AROMATEN										
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	-	0.2	15	30 0.2
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	-	7	504	1000 0.2
ethylbenzeen	ug/l	0.41	0.41	0.41		<=S	-	4	77	150 0.2
o-xyleen	ug/l	0.44	0.44	0.44	--	-	-	-	-	0.1
p- en m-xyleen	ug/l	1.6	1.6	1.6	--	-	-	-	-	0.2
xylenen (0.7 factor)	ug/l	2.04	2.04	2.04	*	>S	0.03	0.2	35	70 0.21
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	-	6	153	300 0.2
naftaleen	ug/l	0.08	0.08	0.08	*	>S	0.00	0.01	35	70 0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	-	7	454	900 0.2
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	-	7	204	400 0.2
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	-	0.01	5.0	10 0.1
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-	-	-	-	0.1
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-	-	-	-	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	0.14		<=S	-	0.01	10	20 0.14
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	-	0.01	500	1000 0.2
1,1-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-	-	-	-	-
1,2-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-	-	-	-	-
1,3-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-	-	-	-	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	0.42		<=S	-	0.8	40	80 0.42
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	-	0.01	20	40 0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	-	0.01	5.0	10 0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	-	0.01	150	300 0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1		<=S	-	0.01	65	130 0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	-	24	262	500 0.2
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	-	6	203	400 0.2
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<0.2		<=S	-	0.01	2.5	5 0.2
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	---	-	-	-	-	630 0.2
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-	-	-	-
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-	-	-	-
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-	-	-	-
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-	-	-	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<50		<=S	-	50	325	600 50

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS
13346843-006

 som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

Einheid BT BC

 ug/l **2.87** ^--
 DIMSLS **0.00114**

 Monstercode
 13346843-006

 Monsteromschrijving
 A07-1-1 A07 (320-420)

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 11-11-2020 - 15:05)

Projectcode	372203
Projectnaam	VBO Bloemsingel e.o te Groningen
Monsteromschrijving	A10-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	S	T	IRBK	
METALEN											
barium	ug/l	<15	10.5	<15	<=S	-	50	338	625	20	
cadmium	ug/l	<0.2	0.14	<0.20	<=S	-	0.4	3.2	6	0.2	
kobalt	ug/l	<2	1.4	<2	<=S	-	20	60	100	2	
koper	ug/l	<2.0	1.4	<2.0	<=S	-	15	45	75	2	
kwik	ug/l	<0.05	0.035	<0.05	<=S	-	0.05	0.18	0.3	0.05	
lood	ug/l	<2.0	1.4	<2.0	<=S	-	15	45	75	2	
molybdeen	ug/l	2.6	2.6	2.6	<=S	-	5	152	300	2	
nikkel	ug/l	<3	2.1	<3	<=S	-	15	45	75	3	
zink	ug/l	<10	7	<10	<=S	-	65	432	800	10	
VLUCHTIGE AROMATEN											
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	0.2	15	30	0.2	
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	7	504	1000	0.2	
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	4	77	150	0.2	
o-xyleen	ug/l	0.18	0.18	0.18	--	-				0.1	
p- en m-xyleen	ug/l	0.59	0.59	0.59	--	-				0.2	
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.77	0.77	0.77	*	>S	0.01	0.2	35	70	0.21
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	6	153	300	0.2	
naftaleen	ug/l	<0.02	0.014	<0.02	<=S	-	0.01	35	70	0.02	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN											
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	7	454	900	0.2	
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	7	204	400	0.2	
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	-	0.01	5.0	10	0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-				0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-					
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	0.14	<=S	-	0.01	10	20	0.14	
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	0.01	500	1000	0.2	
1,1-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-					
1,2-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-					
1,3-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-					
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	0.42	<=S	-	0.8	40	80	0.42	
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	-	0.01	20	40	0.1	
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	-	0.01	5.0	10	0.1	
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	-	0.01	150	300	0.1	
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	-	0.01	65	130	0.1	
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	24	262	500	0.2	
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	6	203	400	0.2	
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	-	0.01	2.5	5	0.2	
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	---				630	0.2	
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-				
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-				
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-				
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	<25	--	--	-				
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<50	<=S	-	50	325	600	50	

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS
13346843-007

 som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

Eenheid BT BC

 ug/l **1.33** ^--
 DIMSLS **0.0002**

Monstercode	Monsteromschrijving
13346843-007	A10-1-1 A10 (200-300)

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
ST	SYNLAB toetsings resultaat (door SYNLAB berekend)
SC	SYNLAB toetsings conclusie (door SYNLAB bepaald)
AW	Achtergrondwaarde (door SYNLAB beheerd)
T	Tussenwaarde (door SYNLAB berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door SYNLAB beheerd)
RBK	Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
BI	SYNLAB berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
++	indicatieve toetsing op basis van de toetswaarden van Cyanide complex
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
<=S	Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
>S	Groter dan de streefwaarde
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
^	Enkele parameters ontbreken in de som
*	Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)
**	Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)
***	Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
Blauw	> streefwaarde

Bijlage 7 Toetsingskader bodemkwaliteit

Algemene toelichting toetsingskader en toetsingsnormen

De Wet bodembescherming (Wbb) geeft regels voor de bescherming en sanering van de bodem. In de Wbb is aangegeven wanneer sprake is van bodemverontreiniging en wanneer deze zodanig is dat sanering met spoed nodig is. Tevens is in de Wbb aangegeven waar de saneringsdoelstelling aan moet voldoen. De concrete uitwerking hiervan is vastgelegd in circulaire, besluiten en regelingen op grond van de Wbb.

De toetsingskaders en normen voor landbodemkwaliteit zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit (Staatsblad 2007, nr. 469, met wijzigingen), de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 2007, nr. 247 met wijzigingen), de Circulaire bodemsanering 2013 (Staatscourant 2013 nr. 16675) en het Tijdelijke handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 29 november 2019).

Chemische parameters

Mate van verontreiniging

Voor het toetsen van de mate van bodemverontreiniging met chemische parameters worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

- **Streefwaarde grondwater:** De Streefwaarde grondwater geeft aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.
- **Achtergrondwaarde voor grond:** De Achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik.
- **Interventiewaarde bodemsanering voor grond en grondwater:** De interventiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem. De Interventiewaarden voor landbodems zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan toxicologische als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. De Interventiewaarden voor landbodems zijn daarom gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging op een bepaalde locatie. Of sprake is van actuele risico's is afhankelijk van de specifieke locatie (inrichting van de locatie en soort gebruik). Deze risico's kunnen worden bepaald met behulp van de Risicotoolbox (Sanscrit). Meestal gebeurt een dergelijke risicobepaling pas in het stadium van een nader bodemonderzoek omdat dan voldoende gegevens voorhanden zijn.

Voor PFAS zijn nog geen interventiewaarde en streef- of achtergrondwaarden vastgesteld.

Bodemtypecorrectie

Achtergrondwaarden en interventiewaarden met betrekking tot grond zijn getalswaarden die zijn afgeleid voor de zogenaamde standaardbodem. De standaardbodem is gedefinieerd als bodem die 25% lutum en 10% organische stof bevat. Toetsing van de gehalten aan geanalyseerde stoffen vindt plaats na omrekening van de gemeten gehalten naar gehalten in standaardbodem. Deze omrekening vindt plaats op basis van het lutum- en organische stofgehalte dat het betreffende bodemonmonster is bepaald. De Interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de Interventiewaarden voor grond, maar zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Zorgplicht

Los van het toetsingskader bodemkwaliteit is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht direct saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.

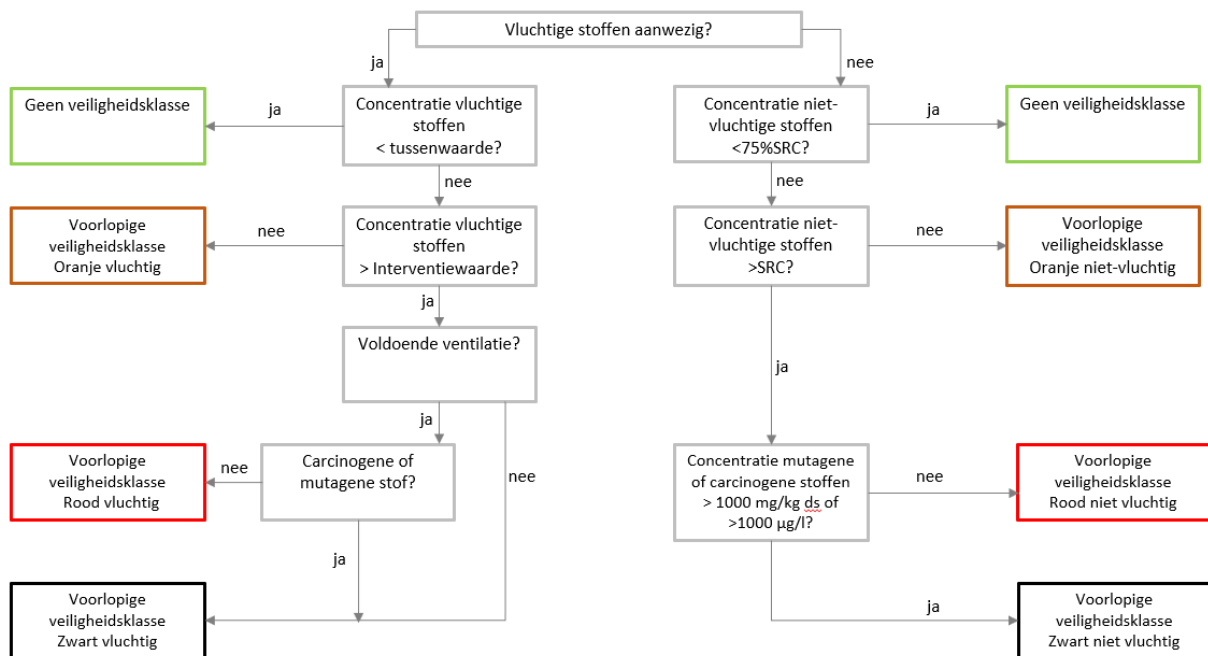
Daarnaast mag de grond:

- Ten hoogste 20% m/m steenachtig materiaal of hout bevatten
- Sporadisch ander bodemvreemd materiaal bevatten, voor zover redelijkerwijs niet kan worden geveegd dat het uit de grond wordt verwijderd vóór de toepassing.

Met ander bodemvreemd materiaal wordt met name plastics en piepschuim bedoeld. Dergelijke materialen mogen slechts sporadisch aanwezig zijn. Daarbij moet baggerspecie zorgvuldig worden ontgraven of bewerkt, zodat er zo min mogelijk bodemvreemd materiaal in de baggerspecie terecht komt. Voor zover in de baggerspecie bodemvreemd materiaal aanwezig is, moet dat vóór het toepassen daaruit worden verwijderd, voor zover dat redelijkerwijs kan worden geveegd.

Werken in en met verontreinigde bodem

De CROW 400 geeft een methodiek voor het veilig, zorgvuldig en risicogestuurd werken met verontreinigde bodem. De systematiek om de veiligheidsklasse voor verontreinigde bodem vast te stellen is in het volgende schema weergegeven.



Voor de beoordeling van niet-vluchtige stoffen is de norm "SRC" (Serious Risk Concentration) vastgesteld, zijnde niveau waarboven ernstige risico's voor de veiligheid en gezondheid van volwassen personen kunnen optreden, inclusief een bepaalde veiligheidsmarge.

De arbeidshygiëne maatregelen behorende bij de veiligheidsklassen zijn weergegeven in navolgende tabel.

Mogelijke beheersmaatregelen	Oranje		Rood		Zwart	
	Niet- vluchtig	Vluchtig	Niet- vluchtig	Vluchtig	Niet- vluchtig	Vluchtig
<i>Organisatie</i>						
V&G-plan	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Logboek	Afwijking rapport	Afwijking rapport	Ja	Ja	Ja	Ja
<i>Deskundigheid</i>						
Definitieve vaststelling veiligheidsklasse en maatregelen	MVK	MVK	HVK	HVK	HVK	HVK
Aansturing	MVK	MVK	MVK	HVK	HVK	HVK
Toezicht	DLP	DLP	DLP	R-DLP	R-DLP	R-DLP
Uitvoering	Basiskennis	Basiskennis	OPM	OPM	OPM	OPM
<i>Voorlichting en onderricht</i>						
Deskundigheid	DLP	DLP	MVK	HVK	HVK	HVK
Startwerkinstructie	MVK	MVK	MVK	HVK	HVK	HVK
Geschiktheidsverklaring			Ja	Ja	Ja	Ja
<i>Metingen</i>						
Bodemvocht	Optie	Optie	Ja	Ja	Ja	Ja
Lucht		Optie		Ja		Ja
Materieel						
Sanitaire voorzieningen	Was/toilet	Was/toilet	Ja	Ja	Ja	Ja
Laarzenpoelbak	Optie	Optie	Ja	Ja	Ja	Ja
Drietrap sanitaire unit			Ja	Ja	Ja	Ja
Vonkenvrij systeem				Ja		Ja
Filters materieel aanwezig	Optie	Optie	Stof- en koolfilter	Stof- en koolfilter	Ja	Ja
Filters materieel te gebruiken	Optie	Optie	Situatie- afhankelijk	Situatie- afhankelijk	Ja	Ja
Sproei-installatie	Optie	Optie	Ja	Ja	Ja	Ja
Wasplaats materieel	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Afscherming werkgebied	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Signalering			Ja	Ja	Ja	Ja
<i>Persoonlijke beschermingsmiddelen</i>						
Filters persoon			Te bepalen door HVK	Te bepalen door HVK	Te bepalen door HVK	Te bepalen door HVK
Handschoenen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Overall	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Veiligheidsschoenen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

MVK: middel veiligheidskundige

HVK: hogere veiligheidskundige

DLP: Deskundig Leidinggevende Projecten

V&G-plan: veiligheids- en gezondheidsplan

R-DLP: register Deskundig Leidinggevende Projecten

OPM: Operationeel medewerker

Asbest

Om het asbestgehalte in de bodem te kunnen toetsen zijn eerst de volgende stappen nodig:

- omrekenen van het asbestgehalte in de aangetroffen asbestverdachte materialen naar een gehalte per kilogram grond. Voor het asbest op het maaiveld wordt hiervoor een fictieve bodemlaag van 0,02 m dikte gebruikt;
- sommeren van het gehalte uit de materialen en het gemeten gehalte in de grond;
- berekenen van het gewogen gehalte (gg), zijnde de concentratie serpentijn asbest vermeerderd met tien keer de concentratie amfibool asbest.

Mate van bodemverontreiniging

Voor het toetsen van de mate van bodemverontreiniging met asbest, gelden de volgende normen:

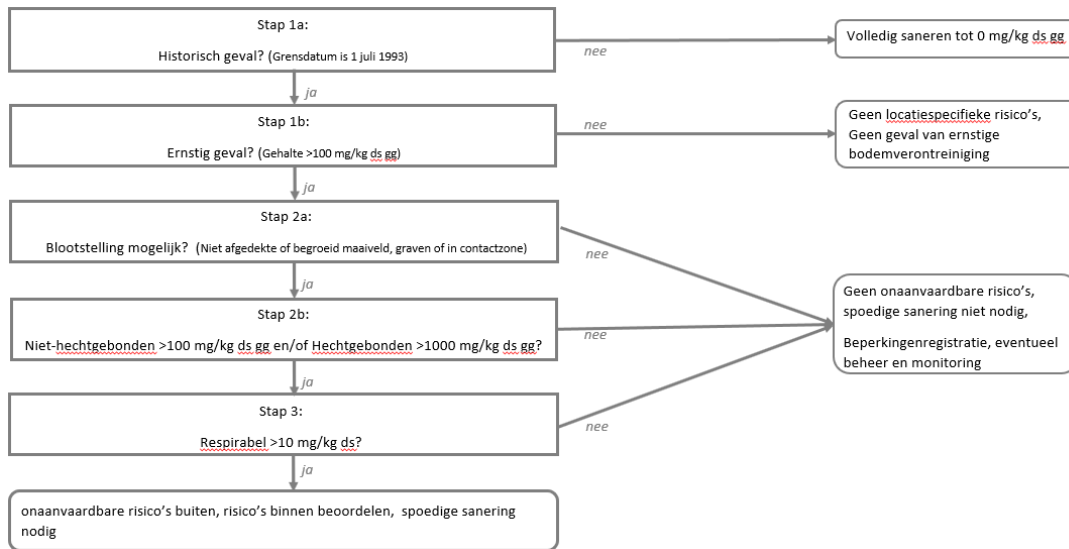
- **Interventiewaarde bodemsanering voor grond:** Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is bij vaststelling gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest. Bij overschrijding van de interventiewaarde is sprake van een geval van ernstige verontreiniging.
- **Helft van de Interventiewaarde (=Tussenwaarde):** Deze waarde geeft, na uitvoering van een verkennend bodemonderzoek asbest, de noodzaak tot nader onderzoek aan. Het betreft een rekenkundig gemiddelde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie, namelijk het aangeven van de noodzaak van een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem.
- **Grenswaarde hechtgebonden asbest:** In hechtgebonden asbest zitten de vezels stevig in het dragermateriaal verankerd; er komen daardoor nauwelijks vezels vrij. De grenswaarde voor hechtgebonden asbest is 1000 mg/kg d.s. gewogen. Bij gehalten hechtgebonden asbest in de grond lager dan deze grenswaarde, wordt, zo blijkt uit praktijkmetingen, geen asbest in de lucht aangetroffen boven de bepalingsgrens.
- **Grenswaarde niet-hechtgebonden asbest:** De grenswaarde voor niet-hechtgebonden asbest is 100 mg/kg d.s. gewogen. Bij gehalten lager dan 100 mg/kg ds zal het aandeel aan respirabele vezels nooit meer zijn dan 5-10%. Bij overschrijding van deze waarde dient het gehalte aan respirabele vezels bepaald te worden.
- **Grenswaarde respirabele vezels:** Respirabele vezels hebben een diameter < 3 µm en een lengte < 200 µm. Deze vezels kunnen in de longen terecht komen. De grenswaarde is gesteld op 10 mg/kg d.s. gewogen

Zorgplicht

Niet historische gevallen van bodemverontreiniging (zogenaamde nieuwe gevallen die zijn ontstaan na 1993) moeten op basis van de zorgplicht gesaneerd worden. Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging moeten (ongeacht het asbestgehalte) voor zover redelijkerwijs mogelijk is volledig verwijderd te worden.

Locatiespecifieke risicobeoordeling

De locatiespecifieke beoordeling van de risico's van een asbestverontreiniging worden als volgt beoordeeld:

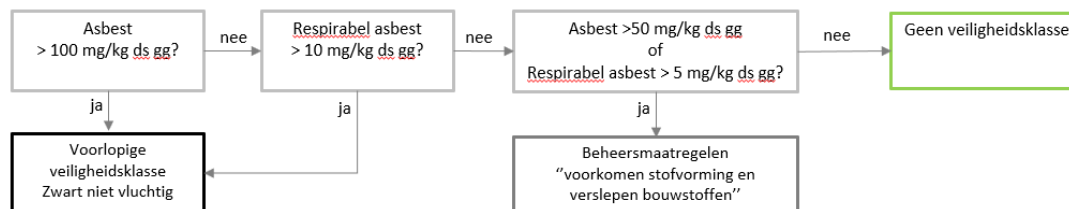


Hergebruik van asbesthoudende grond en baggerspecie

Voor toepassingen van grond en baggerspecie op de land- en de waterbodem is de maximale waarde voor asbest in het Besluit bodemkwaliteit vastgelegd op 100 mg/kg d.s. (gewogen), mits het asbest niet opzettelijk aan de partij grond of baggerspecie is toegevoegd.

Werken in en met asbest verontreinigde bodem

De CROW 400 geeft een methodiek voor het veilig, zorgvuldig en risicogestuurd werken met verontreinigde bodem. De beoordeling van met asbestverontreinigde grond is in het volgende schema weergegeven.



Als zich in de bodem lagen bevinden met bodemvreemde materialen oftewel secundaire bouwstoffen, zijn de concentraties niet eenduidig te bepalen. De samenstelling van de secundaire bouwstof kan aanzienlijk verschillen van de grond. De volgende situaties kunnen spelen:

- Niet -verontreinigde grond met een secundaire bouwstof geproduceerd na 2005: geen veiligheidsklasse van toepassing;
- Verontreinigde grond met een secundaire bouwstof geproduceerd na 2005: veiligheidsklasse bepalen;
- Bodem met (secundaire) bouwstoffen van onbekende datum of vóór 2005:
 - Analyseren combinatie grond en bouwstof: toetsen tegen de SRC-waarde grond;
 - Analyseren grond en bouwstof separaat: toetsen grond tegen de SRC-waarde grond en toetsen bouwstof als secundaire bouwstof. Zwaarste klasse telt.

De arbeidshygiëne maatregelen voor de klasse Zwart niet vluchtig en de beheersmaatregelen zijn weergegeven in navolgende tabel.

Mogelijke beheersmaatregelen	Zwart niet-vluchtig	“voorkomen stofvorming en verslepen bouwstoffen”
V&G-plan	Ja	Project RI&E/TRA
Logboek	Ja	Afwijking rapport
Deskundigheid		
Definitieve vaststelling veiligheidsklasse en maatregelen	HVK	veiligheidskundige
Aansturing	HVK	nvt
Toezicht	R-DLP	Nvt
Uitvoering	OPM	Nvt
Voorlichting en onderricht		
Deskundigheid	HVK	Basiskennis
Startwerkinstructie	HVK	Ja
Geschiktheidsverklaring	Ja	Nvt
Metingen		
Bodemvocht	Ja	Ja
Lucht		Nvt
Materieel		
Sanitaire voorzieningen	Ja	Was/toilet
Laarzenspoelbak	Ja	Optioneel
Drietrap sanitaire unit	Ja	Nvt
Filters materieel aanwezig	Ja	Optioneel
Filters materieel te gebruiken	Ja	Optioneel
Sproei-installatie	Ja	Optioneel, bij vocht <10%
Voorziening reinigen materieel	Ja	Ja
Afscherming werkgebied	Ja	Ja
Signalering	Ja	Ja
PBM		
Filters persoon	Te bepalen door HVK	Optioneel te bepalen door veiligheidskundige
Handschoenen	Ja	Ja
Overall	Ja	Ja
Veiligheidsschoenen	Ja	Ja

Invasieve exoten

Een invasieve exoot is een plant, dier of ander organisme dat van nature niet in Nederland voorkomt en voor de natuur schadelijk is. Op bezit, handel, kweek, transport en import van een aantal schadelijke exotische planten en dieren geldt een Europees verbod. In de Europese verordening 'Invasieve Uitheimse soorten' (1143/2014) is vastgelegd voor welke invasieve exoten een import-handels- en bezitsverbod geldt. Op grond van de verordening is de Europese Unielijst invasieve exoten aangenomen met daarop 'invasieve exoten van EU-belang'. Op de Unielijst staat, in relatie tot grond en toepassing van grond, onder andere de Reuzenberenklauw. De Japanse Duizendknoop staat niet op de Unielijst maar wordt over het algemeen wel beschouwd als een invasieve exoot.

Voorbeelden van maatregelen ter voorkoming van verspreiding zijn:

- Japanse Duizendknoop:
 - controleer en reinig kleding en machines na werkzaamheden;
 - voorkom transport van grond met daarin delen van wortelstokken of stengels
 - grond met delen van wortelstokken of stengels eerst industrieel composteren vóór toepassing
 - afvoer van besmette grond moet zorgvuldig gebeuren en langs vooraf vastgestelde routes
- Reuzeberenklauw
 - Reinig machines en kleding na werkzaamheden
 - Voorkom transport van grond met daarin zaden van de berenklauw. Zaden houden tot 7 jaar hun kiemkracht, bij de toepassing van grond dient hier rekening mee te worden gehouden.

Bijlage 8 Kwaliteitsborging

Sweco Nederland B.V. wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Sweco Nederland B.V. over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden. De kwaliteit van de door Sweco Nederland B.V. uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt gewaarborgd door onderstaande:

**NEN-EN-ISO 9001**

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd voor NEN-EN-ISO 9001. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor externe kwaliteitsborging en certificatie. Hierin wordt een aantal activiteiten aangegeven, die zorgen voor vertrouwen in de relatie klant/leverancier. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.

**NEN-EN-ISO 14001**

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd voor NEN-EN-ISO 14001. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Sweco aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.

SIKB

De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, die werk aan de kwaliteit binnen de praktijk van bodem en ondergrond (bodembeheer, bodembescherming, waterbeheer en archeologie). De SIKB-activiteiten bestaan o.a. uit het samen met betrokkenen ontwikkelen van (werk)methoden en het vastleggen van deze methoden in handreikingen of richtlijnen (BRL's) en daaronder vallende protocollen. Daarnaast biedt zij een platform voor kennisoverdracht en kennisdeling. Sweco is actief betrokken bij het werk van SIKB en is gecertificeerd voor de BRL SIKB 2000 (uitvoeren van veldwerk) en 6000 (milieukundige begeleiding van bodemsanering).

ARBO en VGM

Sweco Nederland B.V. voldoet aan de specifieke veiligheidseisen die voor ARBO, veiligheid, gezondheid en milieu gelden. Risico's worden op bedrijfs-, vakgebied- en projectniveau geïdentificeerd en geëvalueerd. Ook de effectiviteit van de genomen maatregelen wordt gemonitord.

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

Het Besluit bodemkwaliteit (onderdeel KWALIBO) richt zich op kwaliteit én integriteit van de bodemintermediair. De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen, protocollen en andere documenten. Met een certificaat moeten bodemintermediairs (aannemers, inspectie-instellingen, milieukundige begeleiders e.d.) aantonen dat hun bedrijf aan de kwaliteitseisen voldoet. Het bevoegd gezag mag alleen gegevens accepteren van een erkende intermediair. Bovendien moeten de personen en instellingen die bepaalde cruciale functies in het bodembeheer vervullen (milieukundige begeleiding, monsterneming bij partijkeuringen, veldwerk, certificatie en inspectie), onafhankelijk zijn van hun opdrachtgever (eigenaar/initiatiefnemer). Functiescheiding en het (laten) uitvoeren van de aangewezen werkzaamheden door erkende bodemintermediairs gelden vanaf de datum dat erkenning verplicht is.

Kwaliteitskader veldwerk

Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens door de SIKB vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt vermeld welke werkzaamheden zijn uitgevoerd onder de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen:

- (water)bodem- of asbestonderzoek onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' versie 6.0, en de bijbehorende protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018.
- partijkeuringen onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 1000 monsterneming voor partijkeuringen', versie 9.0 en de bijbehorende protocollen 1001, 1002, 1003 en 1004.
- mechanische boringen worden uitgevoerd onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 2100 Mechanisch boren', versie 4.0 en het bijbehorende protocol 2101.
- milieukundige begeleiding onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 6000 Milieukundige begeleiding van (water) bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg', versie 5.0 en de bijbehorende protocollen 6001, 6002 en 6003.

De in werking zijnde versies van de beoordelingsrichtlijnen en de daaronder vallende protocollen worden gehanteerd door de uitvoerende partij. Het certificaatnummer van de uitvoerende partij wordt opgenomen in de rapportage. Het moment van certificaatvernieuwing is te controleren op www.bodemplus.nl.

Tevens wordt in de rapportage opgenomen op welke punten eventueel is afgeweken van de protocollen en wat de mogelijke consequenties zijn van de afwijkingen.

Sweco Nederland B.V. voert werkzaamheden uit waarvoor zij is gecertificeerd (BRL SIKB 2000, protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018), dan wel worden de werkzaamheden binnen de van toepassing zijnde beoordelingsrichtlijnen en bijbehorende protocollen uitbesteed aan partijen welke hiervoor door het ministerie van I&W zijn erkend.

Kwaliteitskader Laboratoriumonderzoek

De laboratoria die Sweco inschakelt voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad voor Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025.

Onafhankelijkheid

Sweco Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van een partijkeuring, bodem-, asbest- en/of waterbodemonderzoek. Het onderzoek wordt derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd.

Klachtenafhandeling

Wanneer er een meningsverschil ontstaat over de uitvoering van de werkzaamheden binnen bovengenoemd kwaliteitskader, is het mogelijk een klacht in te dienen bij Sweco. In nadere afstemming wordt dan getracht een oplossing te bieden. Indien dit geen uitkomst biedt is het mogelijk zich in tweede instantie te wenden tot de betreffende certificatie-instelling.

Rapport

Projectnummer: 372203
Projectnummer TenneT: 002.637.40
Referentienummer: SWNL0268775
Documentnummer TenneT: 0841683
Datum: 02-06-2021

Natuuronderzoek Kabeltracé Bloemsingel Groningen



Ecologische beoordeling in het kader van de wet- en regelgeving voor natuur

Definitief
Opdrachtgever: TenneT

Revisiebeheer

Revisie	Datum	Status	Belangrijkste wijzigingen
C0 (0.1)	18-11-2020	Concept	Opstellen rapportage; eerste concept
C1 (0.2)	15-12-2020	Concept	Aanpassen rapportage
C2 (0.3)	25-02-2020	Concept	Aanpassen rapportage
D0 (1.0)	02-06-2021	Definitief	

Verantwoording

Titel	Natuuronderzoek kabeltracé Bloemsingel Groningen
Subtitel	Oriënterend onderzoek in het kader van de wet- en regelgeving voor natuur
Projectnummer	372203
Projectnummer TenneT	002.637.40
Referentienummer	SWNL0268775
Documentnummer TenneT	0841683
Revisie	D0
Revisie TenneT	1.0
Datum	02-06-2021
Auteur(s)	Germ Zeephat
E-mailadres	germ.zeephat@sweco.nl
Gecontroleerd door	Rietje Klous
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Tim Verver
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Kader van het onderzoek	5
1.2	Ligging plangebied en voorgenomen activiteiten	5
2	Wet natuurbescherming: Natura 2000-gebieden	7
2.1	Toetsingskader	7
2.2	Inventarisatie	7
2.3	Analyse van de mogelijke effecten	8
3	Wet natuurbescherming: soortenbescherming	10
3.1	Toetsingskader	10
3.2	Methode	11
3.3	Voorkomende ecotopen	12
3.4	Planten.....	12
3.5	Vleermuizen.....	12
3.6	Overige zoogdieren	13
3.7	Vogels.....	13
3.8	Amfibieën en Reptielen	14
3.9	Vissen	14
3.10	Ongewervelden	14
4	Natuurbeleidskaders	16
4.1	Toetsingskader	16
4.2	Natuurnetwerk Nederland.....	16
4.3	Stedelijke Ecologische structuur Groningen (SES)	17
5	Conclusies/aanbevelingen	19
6	Bronnenlijst	21
Bijlage 1	Projectkaarten kabeltracé en uitlegstroken	
Bijlage 2	Toestemmingverlening stikstof nieuwe activiteiten	

1 Inleiding

1.1 Kader van het onderzoek

Onderhavig rapport betreft een verkennend natuuronderzoek ter plaatse van een nieuwe voorgenomen ondergrondse 110kV verbinding van TenneT TSO in het zuidoosten van de stad Groningen. Aanleiding voor dit onderzoek is de geplande aanleg van twee nieuwe circuits tussen 110kV-station Groningen Hunze en 110-kV station Groningen Bloemsingel. De bestaande UGD verbinding wordt na aanleg van de nieuwe circuits geamoveerd. Verschillende veld- en grondonderzoeken worden uitgevoerd ten behoeve van zowel het detailontwerp van de verbinding als de te verkrijgen vergunningen en ruimtelijke onderbouwing. De veldonderzoeken zijn uitgevoerd op basis van tracéversies uit Detailontwerp fase 1. Onderdeel van de scope van dit onderzoek is tracéversie 6.

Juridisch kader

Projecten of handelingen dienen te worden getoetst aan de wet- en regelgeving voor natuur. De natuurbescherming in Nederland bestaat uit de volgende kaders:

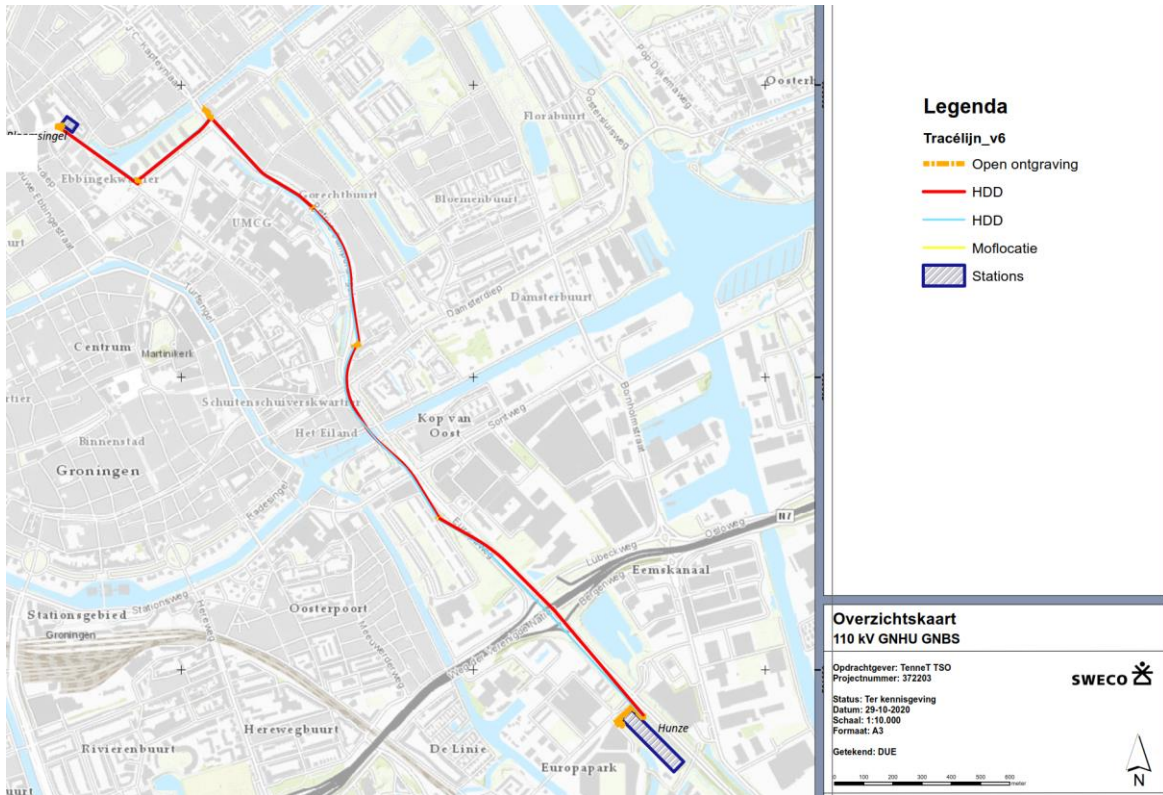
- Wet natuurbescherming:
 - Natura 2000-gebieden;
 - Soorten;
- Natuurnetwerk Nederland (NNN) gebieden buiten het NNN (o.a. weidevogelleefgebieden).

Het natuuronderzoek is erop gericht om een eerste inzicht te krijgen in de mogelijke effecten op beschermde natuurwaarden in en om het projectgebied en de mogelijke vervolgstappen die moeten worden genomen met betrekking tot aanvullend veldonderzoek, nader effectonderzoek en nadere procedures. Voorliggend onderzoek is de eerste stap in de procedure. Uit voorliggend onderzoek zal blijken of de werkzaamheden vergunningplichtig zijn, of aanvullend onderzoek nodig is en of er aanvullende (mitigerende) maatregelen dienen te worden getroffen.

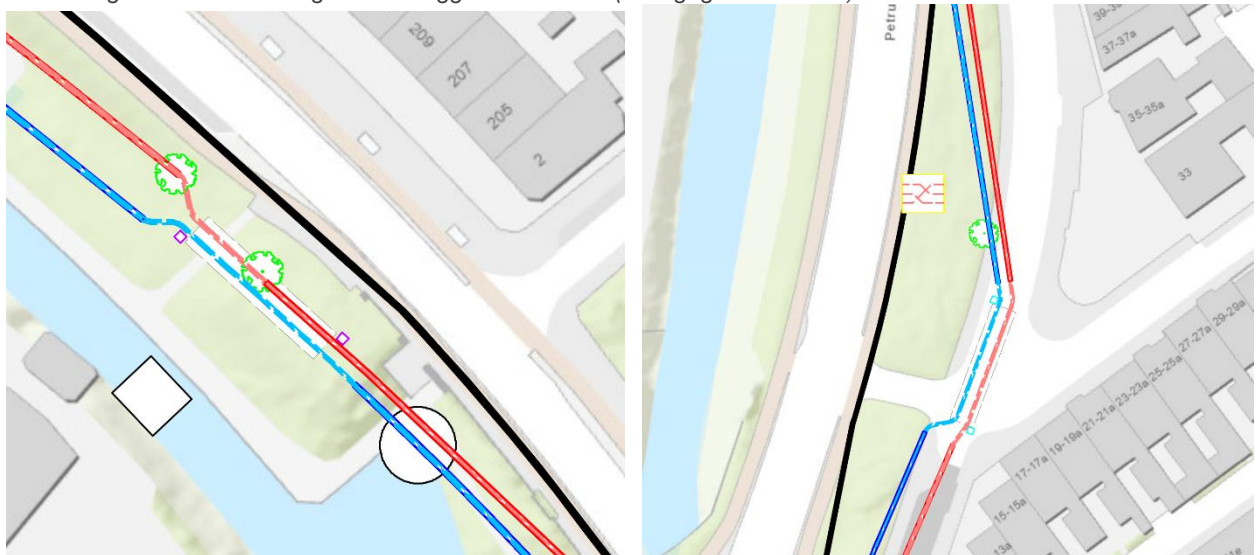
In dit natuuronderzoek heeft toetsing plaatsgevonden op beschermde Natura 2000-gebieden, beschermde soorten en op de natuurbelidskaders.

1.2 Ligging plangebied en voorgenomen activiteiten

Het plangebied ligt in de bebouwde kom van de stad Groningen en volgt globaal de Europaweg, Petrus Campersingel, S.S. Rosensteinlaan en de Bloemsingel. Het tracé zal voornamelijk worden gerealiseerd door middel van gestuurde boringen en deels door persingen en beperkte open ontgravingen. De locatie van het tracé en de betreffende werkzaamheden zijn weergegeven in afbeelding 1.1. Langs het tracé wordt de nieuw in te brengen kabel uitgelegd over aangegeven stroken. In voorliggende rapportage wordt ook het (tijdelijk) effect van deze uitlegstroken op ecologie beoordeeld. De kaarten waarop de uitlegstroken zichtbaar zijn, zijn opgenomen in bijlage 1. De uitlegstroken zijn voornamelijk gepland op pontons op het water of over verharding. In enkele gevallen zijn stroken gepland waar geen verharding of water aanwezig is, maar daar wordt veelal gebruik gemaakt van gemaaide grasbermen of paden. Voor de realisatie van het kabeltracé worden een aantal bomen gekapt (bij de Petrus Campersingel, afbeelding 1.2). Er worden geen opstallen gesloopt.



Afbeelding 1.1: Locatie beoogd aan te leggen kabeltracé (weergegeven in rood).



Afbeelding 1.2: Ligging van de te kappen bomen langs de Petrus Campersingel.

2 Wet natuurbescherming: Natura 2000-gebieden

2.1 Toetsingskader

Bescherming van Natura 2000-gebieden vindt plaats op grond van de Wet natuurbescherming. Onder Natura 2000-gebieden vallen de gebieden die op grond van de Europese Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn zijn aangewezen. De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat de duurzame instandhouding van soorten en habitats binnen de Europese Unie wordt gewaarborgd. Daarbij zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor natuurlijke habitats en/of soorten. Dit kunnen behoudsdoelstellingen zijn voor habitats en leefgebieden van soorten die zich al op het gewenste niveau (kwalitatief en kwantitatief) bevinden of uitbreidings- respectievelijk verbeterdoelstellingen voor habitats en leefgebieden van soorten die zich nog niet op het gewenste niveau bevinden.

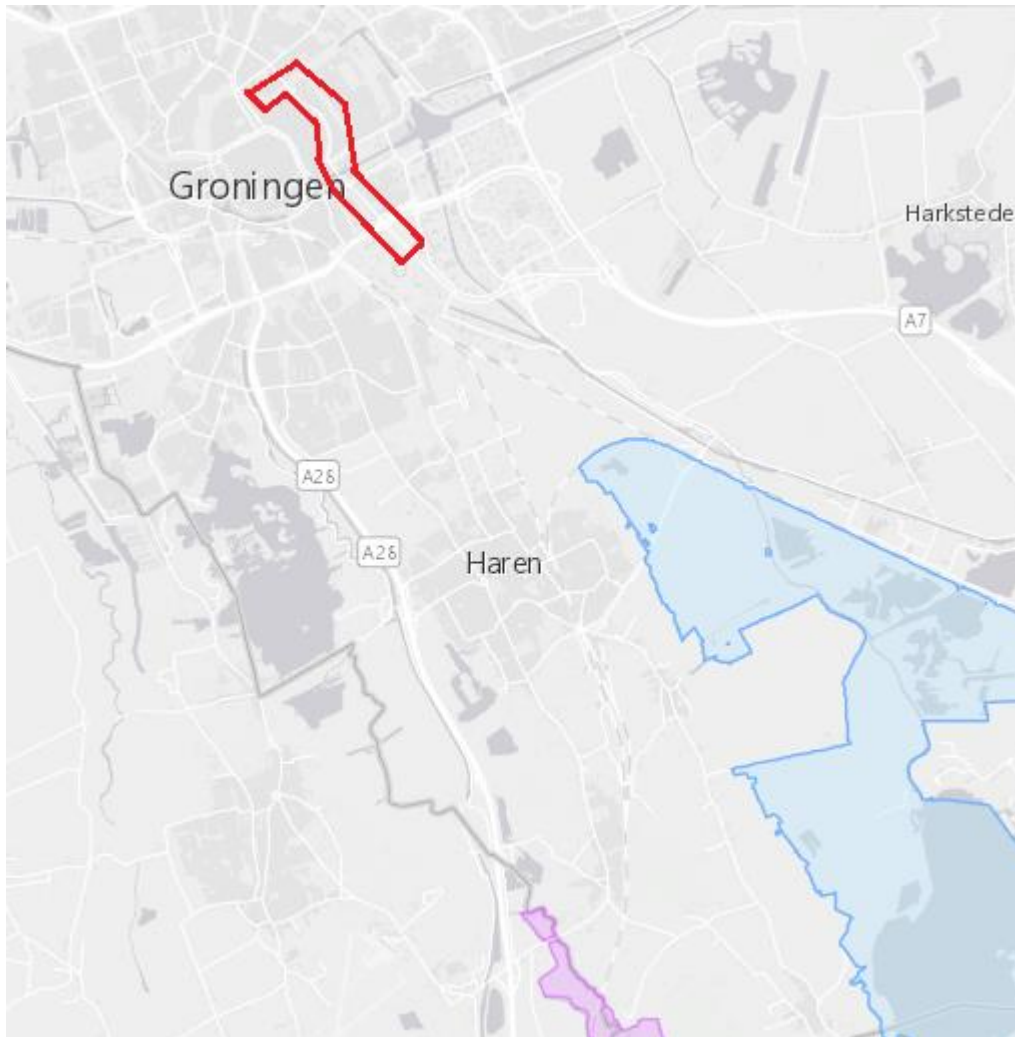
Om dit toetsbaar te maken kent de Wet natuurbescherming (Wnb) een goedkeuringsvereiste voor plannen die significante gevolgen voor de betreffende gebieden zouden kunnen hebben (artikel 2.7, eerste lid, Wnb), en een vergunningplicht voor projecten en andere handelingen die (significant) negatieve gevolgen voor de betreffende gebieden zouden kunnen hebben (artikel 2.7, tweede lid, Wnb). De goedkeuring of de vergunning wordt alleen verleend wanneer voldoende zeker is dat de instandhoudingsdoelstellingen voor het betreffende Natura 2000-gebied niet in het geding zijn. Wanneer significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden op grond van een passende beoordeling niet kunnen worden uitgesloten, kan alleen goedkeuring aan het plan of een vergunning voor het project worden verleend indien de ADC-toets met succes doorlopen kan worden (artikel 2.8, vierde lid, Wnb). Dat betekent dat het project nodig is omwille van een dwingende reden van groot openbaar belang, er geen alternatief mag zijn met minder grote effecten op Natura 2000 en de nodige compenserende maatregelen worden getroffen.

PAS

Op 29 mei 2019 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRvS) uitspraak gedaan over het Programma Aanpak Stikstof (PAS). De Afdeling heeft geoordeeld dat het PAS niet aan alle eisen van de Habitatrichtlijn voldoet. Het PAS geeft onvoldoende zekerheid dat met de uitgifte van ontwikkelingsruimte significante gevolgen voor Natura 2000 zijn uitgesloten. De consequentie is dat het PAS niet als basis voor toestemming voor projecten of andere activiteiten kan worden gebruikt. Toetsing van effecten van stikstofdepositie gaat daarom weer volgens de in voorgaande alinea beschreven procedure. Volgens het stappenschema van de Rijksoverheid (Bijlage 1).

2.2 Inventarisatie

Voor de inventarisatie van Natura 2000-gebieden is gebruik gemaakt van de gebiedendatabase van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV). Uit deze gebiedendatabase blijkt dat het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied betreft, op ca. 3,5 km van het plangebied. Natura 2000-gebied Zuidlaardermeer is aangewezen als Vogelrichtlijngebied en bevat geen stikstof gevoelige habitattypen. In afbeelding 2.1 is een globaal overzicht weergegeven van het plangebied ten opzichte van de omliggende Natura 2000-gebieden. Het dichtstbij gelegen Natura 2000-gebied met stikstofgevoelige habitattypen betreft Drentsche Aa gebied op een afstand van ca. 8,5 km.



Afbeelding 2.1: Globale ligging van het plangebied (rood omkaderd) t.o.v. Natura 2000-gebied Zuidlaardermeerengebied (blauw) en Drentsche Aa (paars)

2.3 Analyse van de mogelijke effecten

Het plangebied ligt buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Het dichtstbijzijnde Natura-2000 gebied is Zuidlaardermeerengebied op ca. 3,5 km afstand. Directe aantasting zoals oppervlakteverlies en versnippering van een Natura 2000-gebied is niet aan de orde. Dit omdat de werkzaamheden buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied plaatsvinden. Verstoring van verstoringsgevoelige dieren door beweging, geluid, trilling en licht gedurende de realisatiefase en gebruiksfase reikt tot maximaal enkele honderden meters ver. Natura 2000-gebied Zuidlaardermeerengebied bevindt zich ruim buiten deze verstoringsafstand tot het plangebied waardoor geen verstoring plaatsvindt op de instandhoudingsdoelen door beweging, geluid, trilling en licht.

Het dichtstbij gelegen Natura 2000-gebied met stikstofgevoelige habitattypen is de Drentsche Aa gebied op een afstand van ca. 8,5 km. Door de realisatiefase van het kabeltracé zal een tijdelijke verhoging ontstaan in stikstofuitstoot. Om negatieve effecten van deze stikstofdepositie uit te kunnen sluiten of aan te kunnen tonen is een stikstofberekening met de Aeries calculator nodig. Op basis van de resultaten van de berekening dient een vervolg proces ingezet te worden. De te hanteren stappen bij een nieuwe activiteit in relatie tot stikstofuitstoot zijn weergegeven in Bijlage 2. Het weergegeven stappenplan is opgesteld door de Rijksoverheid en wordt landelijk gebruikt.

3 Wet natuurbescherming: soortenbescherming

3.1 Toetsingskader

In de Wet natuurbescherming is de soortenbescherming in Nederland geregeld. In de Wet natuurbescherming worden drie verschillende beschermingsregimes gehanteerd waaraan verschillende verbodsbepalingen zijn gekoppeld:

Soorten Vogelrichtlijn (artikel 3.1 e.v.):

- lid 1) Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen;
- lid 2) Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen;
- lid 3) Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben;
- lid 4) Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen;
- lid 5) Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Soorten Habitatrichtlijn (artikel 3.5 e.v.):

- lid 1) Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen;
- lid 2) Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren;
- lid 3) Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen;
- lid 4) Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen;
- lid 5) Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Andere Soorten (artikel 3.10 e.v.)

- lid 1) Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden:
 - onderdeel a.* in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
 - onderdeel b.* de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of
 - onderdeel c.* vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Voor *Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijnsoorten* geldt dat voortplantings- en rustplaatsen (inclusief functionele leefomgeving) van beschermde soorten niet opzettelijk verstoord of vernietigd mogen worden en dat exemplaren van beschermde soorten niet opzettelijk mogen worden gedood of verwond.

Voor *Andere beschermde soorten* geldt dat voortplantingsplaatsen en rustplaatsen (inclusief functionele leefomgeving) van beschermde soorten niet (opzettelijk) vernietigd mogen worden en dat exemplaren van beschermde soorten niet (opzettelijk) mogen worden gedood of verwond. Verbodsbepalingen ten aanzien van de verstoring zijn niet van toepassing op deze soorten. Ten aanzien van de *andere beschermde soorten* geldt dat het bevoegd gezag (provincies c.q. ministerie van LNV) de vrijheid hebben om soorten binnen deze categorie vrij te stellen van de verbodsbepalingen uit artikel 3.10 Wet natuurbescherming.

Voor beschermde soorten die niet zijn vrijgesteld en de voorgenomen activiteiten strijdig zijn met de bepalingen in de nieuwe wet geldt een ontheffingsplicht. Deze kan alleen worden verleend indien de gunstige staat van instandhouding niet in het geding is. Voor vogels geldt in afwijking hierop dat voor verstoring geen ontheffing nodig is, indien de gunstige staat van instandhouding niet in het geding is. Het is ook mogelijk om voor beide categorie soorten te werken volgens een goedgekeurde gedragscode die is afgestemd op de nieuwe wet. Er is dan geen ontheffing nodig.

3.2 Methode

Bronnenonderzoek

De inventarisatie betreft een onderzoek naar de actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten in het plangebied. De inventarisatie bestaat uit een bronnenonderzoek, een verkennend veldbezoek en habitatgeschiktheid beoordeling.

Het bronnenonderzoek heeft als doel een overzicht te verkrijgen van de beschikbare informatie met betrekking tot het voorkomen van beschermde soorten in het plangebied en de ruime omgeving er omheen. Hiervoor zijn de volgende bronnen gebruikt:

- NDFF (2015-2020);
- Eerder uitgevoerde onderzoeken:
 - Movares 2018, Verkabeling Groningen Hunze: Bureaustudie ecologie;
- Soortenatlassen.

Habitatgeschiktheidsbeoordeling

Op basis van een oriënterend veldbezoek is de geschiktheid van biotopen voor beschermde soorten beoordeeld. Deze beoordeling brengt samen met het bronnenonderzoek de beschermde soorten(groepen) in beeld die in het plangebied (kunnen) voorkomen. Het veldbezoek heeft plaatsgevonden op 27 oktober 2020 door een deskundig ecooloog van Sweco.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

Op basis van het bronnenonderzoek en de habitatgeschiktheidsbeoordeling is een inschatting gemaakt in hoeverre de te verwachten soort(groepen)en en/of het geschikte biotoop beïnvloed kunnen worden door de voorgenomen activiteit.

Op basis van deze analyse wordt geconcludeerd voor welke soort(groepen) er nader (veld)onderzoek en eventueel ontheffingsplicht in kader van Wet natuurbescherming van toepassing is. Het onderzoek beperkt zich tot op grond van de Wet Natuurbescherming beschermde plant- en diersoorten. Niet-beschermde Rode lijstsoorten die in het plangebied (kunnen) voorkomen zoals diverse soorten paddenstoelen en vaatplanten worden niet in het onderzoek betrokken omdat deze soorten niet relevant zijn voor toetsing aan de Wet Natuurbescherming.

3.3 Voorkomende ecotopen

Het plangebied ligt in volledig in stedelijk gebied binnen Groningen. De volgende ecotopen zijn te onderscheiden:

- bomen (binnen bebouwde kom);
- struiken (binnen bebouwde kom);
- grasbermen;
- groenstroken/plantsoenen;
- verharding.

3.4 Planten

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen bekend van beschermde plantensoorten, maar dichtbij het plangebied zijn waarnemingen bekend van de kartuizer anjer en stijve wolfsmelk (NDFF, 2015-2020). In de eerder uitgevoerde bureaustudie (Movares, 2018) blijkt ook stijve wolfsmelk mogelijk voor te kunnen komen binnen het plangebied.

Tijdens het veldbezoek zijn geen waarnemingen gedaan van beschermde soorten op de locaties waar de open ontgravingen zijn gepland, voor zover dit mogelijk was i.v.m. het seizoen van het veldbezoek. Wel zijn er algemene soorten waargenomen zoals: smalle weegbree, riet, akkerdistel, akkerwinde, brandnetel, boerenwormkruid, rode klaver, duizendblad, jacobskruid en grasstroken en bermen.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

De kartuizer anjer groeit op zonnige plaatsen op droge, matig voedselarme gronden zoals schrale graslanden, bermen en rotsachtige plaatsen. Stijve wolfsmelk groeit op zonnige tot licht beschaduwde plaatsen op vochtige, matig voedselrijke grond zoals op akkers, heggen, kapvlakten en waterkanten. Tijdens het veldbezoek zijn op de locaties die vergraven worden geen geschikte groeilocaties aangetroffen voor de kartuizer anjer of de stijve wolfsmelk. De werkzaamheden hebben naar verwachting geen effect op plantensoorten behorend tot de beschermingsregimes van de Wet natuurbescherming. Aanvullend onderzoek naar beschermde planten en een mogelijke ontheffingsprocedure zijn daarom niet nodig.

3.5 Vleermuizen

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

Er zijn nabij het plangebied waarnemingen bekend van gewone dwergvleermuis, laatvlieger, ruige dwergvleermuis en watervleermuis, baardvleermuis, franjestaart en gewone grootoorvleermuis (NDFF 2015 – 2020 en Movares 2018). Tijdens het veldbezoek zijn geen holtes waargenomen in de bomen langs het tracé. De bomenrijen kunnen mogelijk dienen als vliegrouwe voor vleermuizen.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

Uitgangspunt is dat geen sloop van opstallen plaatsvindt tijdens de uit te voeren werkzaamheden. Er worden langs de Petrus Campersingel 3 bomen gekapt. Deze bomen staan niet in een aaneengesloten rij en maken daarom geen onderdeel uit van een mogelijke vliegroute. Tevens betreft het dunne bomen zonder potentieel geschikte holtes voor vleermuizen. Derhalve zullen in geval van kap geen negatieve effecten voor vleermuizen ontstaan. Wel dient de zorgplicht in acht genomen te worden, die voornamelijk inhoudt dat verstoring van vleermuizen (door het gebruik van kunstlicht) zoveel mogelijk voorkomen dient te worden. Als toch onverhoopt kunstlicht gebruikt wordt, moet uitstraling op omliggende struiken, bomen en gebouwen worden voorkomen. Ook is langs de Europaweg een vijver aanwezig is die oorspronkelijk is aangelegd als compensatie ten behoeve van de vleermuis. Deze vijver blijft bij de werkzaamheden intact en behoudt dus de functie als foerageergebied voor vleermuizen. Ook hier dient verstoring door kunstlicht te worden voorkomen.

3.6 Overige zoogdieren

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

Binnen of nabij het plangebied zijn waarnemingen bekend van de Nationaal beschermde en niet vrijgestelde steenmarter en eekhoorn en de Europees beschermde otter (NDFF, 2015-2020 en Movares, 2018). Binnen het plangebied is voor deze soorten geen essentieel habitat aanwezig. Naast de beschermde soorten zijn ook waarnemingen bekend van vrijgestelde soorten. Het betreft onder andere bosmuis, bunzing, egel, haas, hermelijn, huisspitsmuis, ree, veldmuis en wezel.

Tijdens het veldbezoek zijn geen verblijfplaatsen of sporen van beschermde soorten waargenomen.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

Er zijn binnen het plangebied geen sporen of (potentiele) verblijfplaatsen waargenomen van de beschermde soorten. Door het ontbreken van potentiële geschikte verblijfplaatsen voor otter in en nabij het plangebied zal geen essentieel leefgebied verloren gaan voor deze soort. De werkzaamheden hebben geen negatieve effecten op otter.

De eekhoorn is afhankelijk van bomen (foerageergebied, rust- en verblijfplaatsen) en de steenmarter van gebouwen (rust- en verblijfplaatsen). Voor de realisatie van het kabeltracé worden geen gebouwen gesloopt en maar één boom gekapt. Tijdens het veldbezoek is deze boom geïnspecteerd en er is geen verblijfplaats voor eekhoorn waargenomen. Er gaan geen rust- of verblijfplaatsen voor deze soorten verloren. Derhalve vinden geen negatieve effecten plaats op eekhoorn en steenmarter.

3.7 Vogels

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

Alle inheemse vogels zijn als Vogelrichtlijnsoort beschermd conform artikel 3.1 Wet natuurbescherming. Vogels zijn te allen tijde gedurende het broedseizoen beschermd. Op basis van het bronnenonderzoek is vastgesteld dat er in de directe en wijde omgeving van het plangebied diverse (broed)vogelsoorten zijn waargenomen in het plangebied (NDFF 2015-2020). Tijdens het veldbezoek zijn direct naast het tracé geen potentiële jaarrond beschermde nesten waargenomen.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

Verstoring van vogels treedt op wanneer er werkzaamheden uitgevoerd worden in de nabijheid van broedende vogels of jaarrond beschermde nesten rond het werkgebied. Het betreft binnen dit project broedende vogels in struiken, bomen en gebouwen. Uitgangspunt is dat er langs de Petrus Campersingel drie bomen worden gekapt ten behoeve van de realisatie van het kabeltracé. In de te kappen bomen zijn geen potentieel jaarrond nesten aanwezig. Door buiten het broedseizoen te werken, wordt verstoring van broedende vogels voorkomen. De broedperiode loopt globaal van half maart tot begin augustus. Indien het niet te vermijden is in het broedseizoen te werken dient eerst onderzocht te worden of er in de nabijheid nesten of broedende vogels aanwezig zijn die verstoord kunnen worden. Indien dit het geval is, wordt gewacht met de werkzaamheden tot het moment dat de vogels uitgevlogen zijn. Tevens kan voorafgaand aan het broedseizoen het plangebied mogelijk ongeschikt worden gemaakt voor broedvogels.

3.8 Amfibieën en Reptielen

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

Binnen en nabij het plangebied zijn waarnemingen bekend van de Nationaal beschermde, maar vrijgestelde bruine kikker, kleine watersalamander en gewone pad (NDFD 2015 – 2020, Movares 2018). Tijdens het veldbezoek zijn geen aanvullende waarnemingen gedaan.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

Binnen het plangebied is geen essentieel habitat voor beschermde soorten aanwezig. Tevens blijft het plangebied na de realisatie van het kabel tracé in de oorspronkelijke toestand. Voor mogelijk aanwezige beschermde en vrijgestelde soorten dient de zorgplicht in acht genomen te worden, wat voornamelijk inhoudt dat deze de gelegenheid moet worden geboden het plangebied te verlaten.

3.9 Vissen

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen bekend van beschermde vissoorten (NDFD, 2015 - 2020). De locaties met potentieel geschikt habitat worden gekruist door middel van een gestuurde boring en of persing.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

Doordat er geen werkzaamheden plaatsvinden in open water en er geen open water verloren gaat, zullen geen negatieve effecten ontstaan voor mogelijk voorkomende beschermde vissoorten.

3.10 Ongewervelden

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

Vanuit het bronnenonderzoek zijn geen waarnemingen bekend van beschermde soorten libellen, vlinders of andere insecten (NDFD, 2015 - 2020). Wel zijn waarnemingen bekend van krabbenscheer en de groene glazenmaker (mededeling Gemeente Groningen; K. van Nierop) in de waterpartijen langs het UMCG (S.S. Rosensteinlaan en Petrus Campersingel). Tijdens het veldbezoek zijn geen aanvullende waarnemingen gedaan.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

Er zijn voor het grootste gedeelte binnen het plangebied geen beschermde soorten waargenomen of te verwachten wegens het ontbreken van geschikt habitat. Behalve op de mogelijke aanwezigheid van de krabbenscheer en de groene glazenmaker langs het UMCG. Op deze locatie vinden geen werkzaamheden in het natte profiel, of de direct naast liggende oevers, van de waterpartijen plaats. Derhalve hebben de werkzaamheden geen negatief effect op deze soortgroep en is aanvullend onderzoek niet noodzakelijk.

4 Natuurbeleidskaders

4.1 Toetsingskader

Het beleidskader van de overheid dat niet in wetgeving is vastgelegd bestaat uit:

- Provinciaal beleid
 - Natuurnetwerk Nederland (NNN).

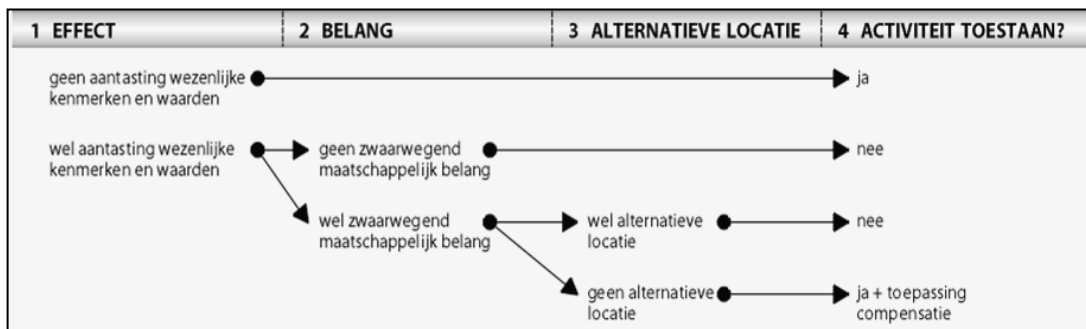
Naast de Provinciale beleidskaders hanteert ook de gemeente Groningen beleid ten aanzien van natuur in de stad. Het gemeentelijke beleid is vastgelegd in de Stedelijke Ecologische Structuur Groningen (SES).

4.2 Natuurnetwerk Nederland

Toetsingskader

De wettelijke bescherming (Wro) van het NNN is geregeld via het bestemmingsplan.

De afweging voor ingrepen in het NNN gaat volgens het “nee, tenzij-principe”. In onderstaand schema is dit stapsgewijs weergegeven. Ingrepen met een significant negatieve invloed op de wezenlijke kenmerken en waarden mogen niet plaatsvinden, tenzij er sprake is van een zwaarwegend maatschappelijk belang en indien er geen alternatieven zijn. Indien bij een ingreep schade wordt aangericht aan een NNN-gebied, dan dient dit in ieder geval gemitigeerd te worden. De resteffecten aan verlies van kwaliteit en/of oppervlakte dient te worden gecompenseerd. Daarnaast kan salderen van positieve en negatieve effecten op het NNN uitkomst bieden om projecten in het NNN te realiseren. Het verkennend natuuronderzoek geeft inzicht in de ligging van NNN-gebieden in de omgeving van het plangebied en de noodzaak voor het doorlopen van ‘nee, tenzij, procedure’. Een ‘nee, tenzij-toets’ behoeft alleen te worden doorlopen indien er sprake is van een RO-procedure met betrekking tot wijziging van de bestemming van het plangebied.



Schema: Het ‘nee, tenzij’-principe van het compensatiebeginsel.

Inventarisatie

Het plangebied ligt buiten de begrenzing van NNN Groningen. In afbeelding 4.1 is de globale ligging van het plangebied ten opzichte van NNN weergegeven.



Afbeelding 4.1: Plangebied (rood) ten opzichte van NNN (groen, bruin en gearceerd) (bron: Provincie Groningen).

Analyse en toetsing effecten

De werkzaamheden vinden buiten de begrenzing van NNN plaats, waardoor de kernwaarden van NNN Groningen niet worden aangetast en er geen negatieve effecten plaatsvinden.

4.3 Stedelijke Ecologische structuur Groningen (SES)

Voor het stimuleren van biodiversiteit en ecologische kwaliteit in de stad Groningen heeft Gemeente Groningen de 'Stedelijke Ecologische Structuur' (SES) ontwikkeld. De kwaliteit van de SES wordt door middel van een intensief monitoringsprogramma nauwlettend in de gaten gehouden en is daarmee een belangrijk instrument om het ecologische beheer en de inrichting de juiste kant op te sturen. Binnen het beheerplan van de gemeente Groningen wordt gestuurd op het zogenaamd doelsoortenbeleid. Dit houdt in dat er bij het beheer en de inrichting van de stadsnatuur gestuurd wordt op zogeheten doelsoorten. Doelsoorten zijn soorten die kenmerkend zijn voor hun omgeving. Zij stellen hoge eisen aan hun omgeving en wanneer aan die eisen wordt voldaan profiteren niet alleen de doelsoorten, maar tal van andere soorten die minder kritisch zijn.

Inventarisatie

Het kabeltracé gaat niet door een kerngebied, maar passeert op een aantal locaties wel SES structuren. De ligging van het plangebied ten opzichte van de SES is weergegeven in afbeelding 4.2.



Afbeelding 4.2: Globale ligging beoogd aan te leggen kabeltracé (zwart) ten opzichte van SES Groningen (bron: Gemeente Groningen, SES kaart 2014).

Analyse en toetsing effecten

Het beoogd aan te leggen kabeltracé loopt deels parallel aan de ecologische verbindingzones van het SES. Het grootste gedeelte van het kabeltracé wordt echter gerealiseerd d.m.v. een gestuurde boring, waardoor op maaiveld en in de bovengrond geen verstoring zal ontstaan. Op de plaatsen waar ontgraven wordt of waar de nieuwe kabel wordt uitgelegd is een grasberm (-veld) of verharding aanwezig en is verstoring van beschermde natuurwaarden (zoals vliegroutes voor vleermuizen) niet aan de orde zo lang men werkt met inachtneming van de zorgplicht:

- Werken buiten broedseizoen (halverwege maart tot eind juli);
- Aanwezige dieren de gelegenheid bieden het plangebied te verlaten;
- Werken bij daglicht (vermijden werken met kunstlicht).

5 Conclusies/aanbevelingen

Wet natuurbescherming

Natura 2000-gebieden

Het dichtstbij gelegen Natura 2000-gebied is Zuidlaardermeer, op ca. 3,5 km van het plangebied. Door de afstand tot het plangebied zal geen verstoring plaatsvinden door licht, geluid, beweging en trilling. Dichtstbij gelegen Natura 2000-gebied met stikstofgevoelige habitattypen betreft Drentsche Aa gebied op een afstand van 8,5 km. Met de Aeries calculator dient berekend te worden of er stikstofdepositie plaatsvindt op stikstof gevoelige habitattypen in omliggende Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen.

Soortenbescherming

Op de locaties van open ontgravingen of de geplande uitlegstroken zijn geen waarnemingen bekend van beschermde soorten. Wegens het ontbreken van geschikt habitat voor beschermde soorten worden deze ook niet verwacht. Naar verwachting zullen geen negatieve effecten ontstaan op beschermde soorten. Wel moet rekening gehouden worden met het voorkomen van broedvogels in aangrenzende bomen en struiken. Werkzaamheden in de nabijheid van bomen en struiken dienen zoveel mogelijk buiten het broedseizoen plaatsvinden, dat duurt van halverwege maart tot eind juli. Als werken in het broedseizoen niet is te voorkomen, dient voorafgaand aan de werkzaamheden een inspectie plaats te vinden naar broedende vogels door een deskundig ecooloog. Als deze aanwezig zijn binnen de verstoringsafstand van de werkzaamheden, moeten de werkzaamheden gestaakt worden totdat de jongen zijn uitgevlogen. Om broedsels te voorkomen kunnen voorafgaand aan het broedeizoen maatregelen getroffen worden (zoals het maaien en snoeien van ruigtestroken of gericht verstoring aan te brengen).

Zorgplicht

Om verstoring van migrerende, overvliegende of foeragerende vleermuizen te voorkomen, dienen de werkzaamheden zo veel als mogelijk overdag uitgevoerd te worden en dient waar mogelijk tussen zonsondergang en zonsopgang geen directe werkverlichting of strooiverlichting (m.u.v. voertuigen) toegepast te worden, die op bosjes, bomen en gebouwen kan schijnen.

Voor eventueel aanwezige algemene (vrijgestelde) soorten in de Provincie Groningen geldt een vrijstelling van de verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming. Hiervoor geldt wel de zorgplicht, wat betekent dat nadelige gevolgen voor planten en dieren zoveel mogelijk moet worden voorkomen. Aanwezige dieren dienen in de gelegenheid gesteld te worden het plangebied te verlaten.

Natuurbeleidskaders

Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied bevindt zich buiten de begrenzing van NNN Groningen. Derhalve worden de kernwaarden van NNN niet (negatief) beïnvloed door het aanleggen van het kabeltracé.

Gemeentelijk beleid

Gemeente Groningen hanteert de Stedelijk Ecologische Structuur Groningen (SES). Binnen de SES zijn kerngebieden, verbindingzones en doelsoorten aangewezen. Het plangebied loopt voor een groot deel parallel aan een verbindingzone van de SES. Het tracé wordt voornamelijk ondergronds gerealiseerd door gestuurde boringen. Daar waar bovengronds werkzaamheden plaatsvinden worden de doelen van de SES niet negatief beïnvloed, mits de zorgplicht in acht wordt genomen.

Samenvattende tabel

	Effecten	Nader veld onderzoek	Nader effect onderzoek	Mitigerende maatregelen*	Nadere procedure
Wet natuurbescherming, Natura 2000- gebieden	Mogelijk stikstof	Aerius-berekening	Mogelijk	Mogelijk	Mogelijk
Wet natuurbescherming, soorten bescherming	Verstoring broedvogels, Mogelijk verstoring vleermuizen	Geen	Geen	Werkzaamheden buiten het broedseizoen uitvoeren, Zorgplicht: werken overdag	Geen
Natuurnetwerk Nederland	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
SES	Mogelijk verstoring vleermuizen	Geen	Geen	Zorgplicht: werken overdag	Geen

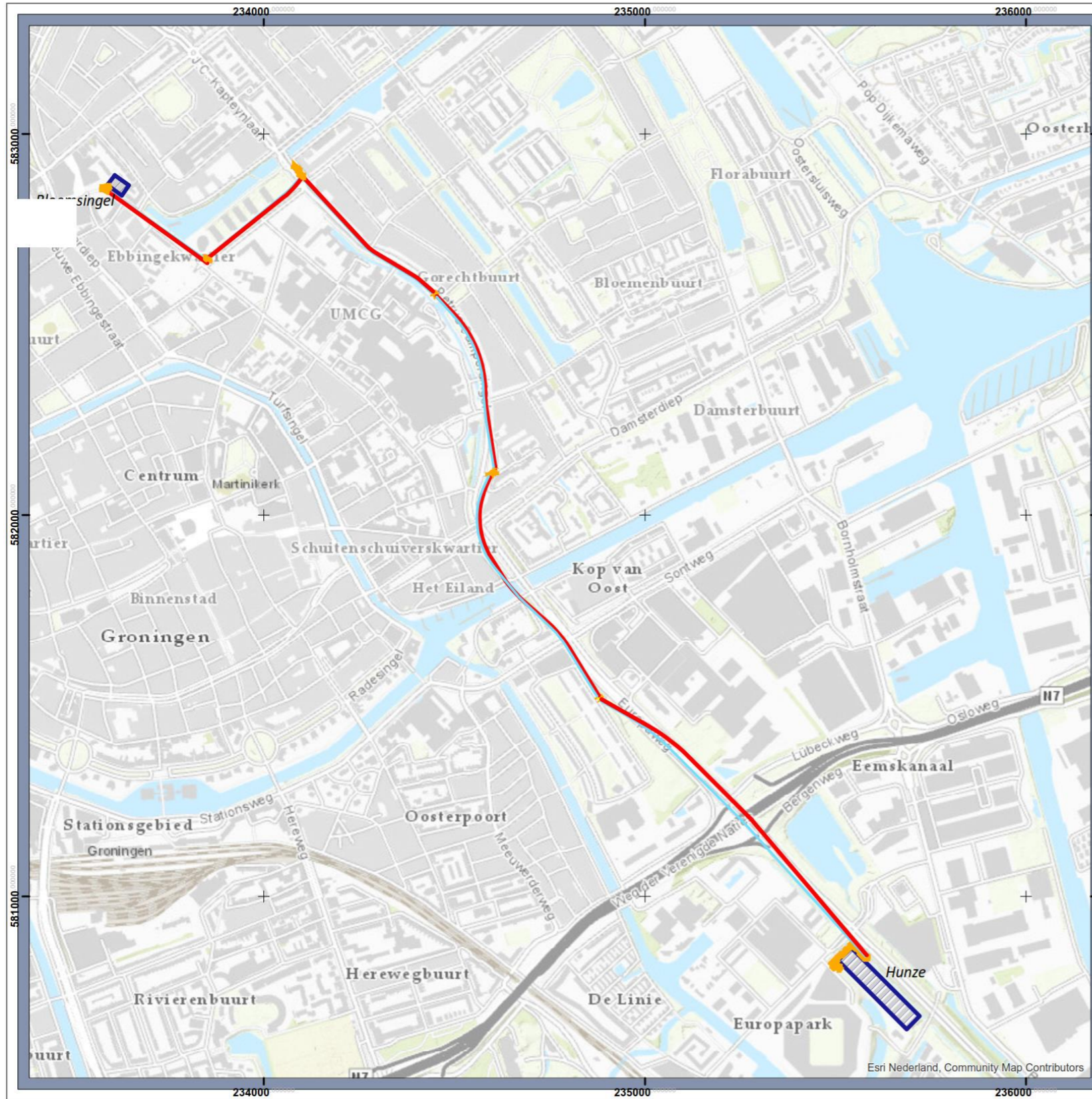
* mogelijke maatregelen om effecten te voorkomen

6 Bronnenlijst

- Juli 2020: Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF);
- Juli 2020: <https://www.verspreidingsatlas.nl/>;
- Juli 2020: Natuurbeheerplankaart Groningen (NNN);
- Juli 2020: <https://www.synbiosis.alterra.nl/>;
- Movares 2018, Verkaveling Groningen Hunze: bureaustudie ecologie, 23 oktober 2018, E. van der Woude, in opdracht van TenneT;
- Stedelijke Ecologische Structuur 2014 Overzichtskaat, Gemeente Groningen.






Bijlage 1 Projectkaarten kabeltracé en uitlegstroken





Legenda

Tracélijn_v6

-  Open ontgraving
-  HDD
-  HDD
-  Moflocatie
-  Stations

**Overzichtskaart
110 kV GNHU GNBS**

Opdrachtgever: TenneT TSO
Projectnummer: 372203

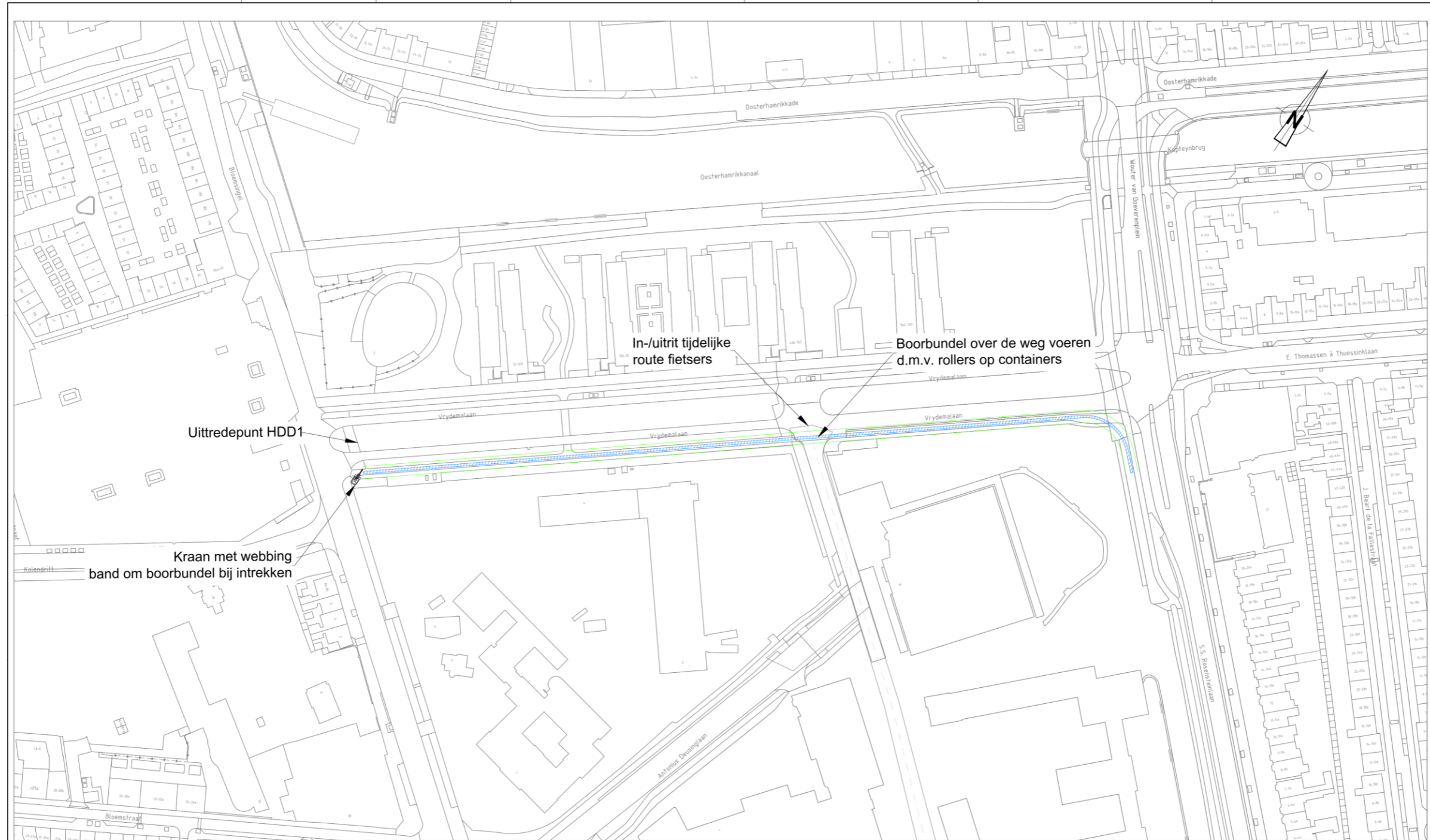
Status: Ter kennisgeving
Datum: 29-10-2020
Schaal: 1:10.000
Formaat: A3

Getekend: DUE



© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

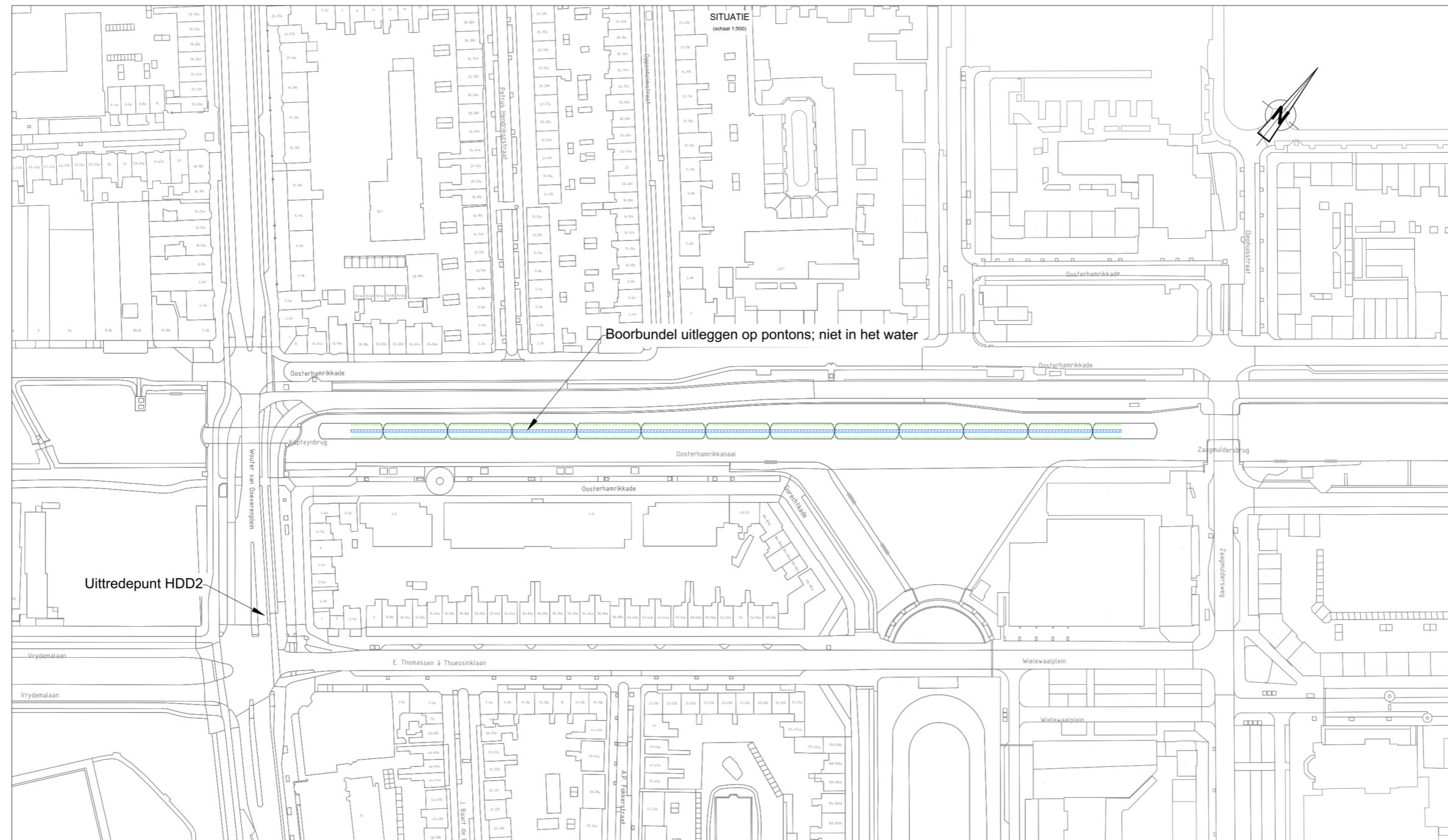
© Data: TeneT/Bloemingsingel/GIS data/VALL_Werkbestand_20200811.mxd 29-10-2020 16:59:39



Legenda

- Werkzaam, breedte 3 m (indicated)
- Werkzaam, breedte 1,5 m (indicated)
- Toekomstige route

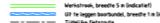


Verbinding		DMS-0401 100 R/F	
№	Datum	Project	Controle
1	09-09-2020	Verbinding	100 R/F
Aanpak		Project	Publiek
Bevoegd		Plaats	Blomendijk
Bevoegd		Werkzaam	Uitgevoerd
100 V kabelverbinding Groningen - Blomendijk - Hance Uitlegstroken HDD1 - Aankomst Blomendijk			
		002.637.10.0001	1



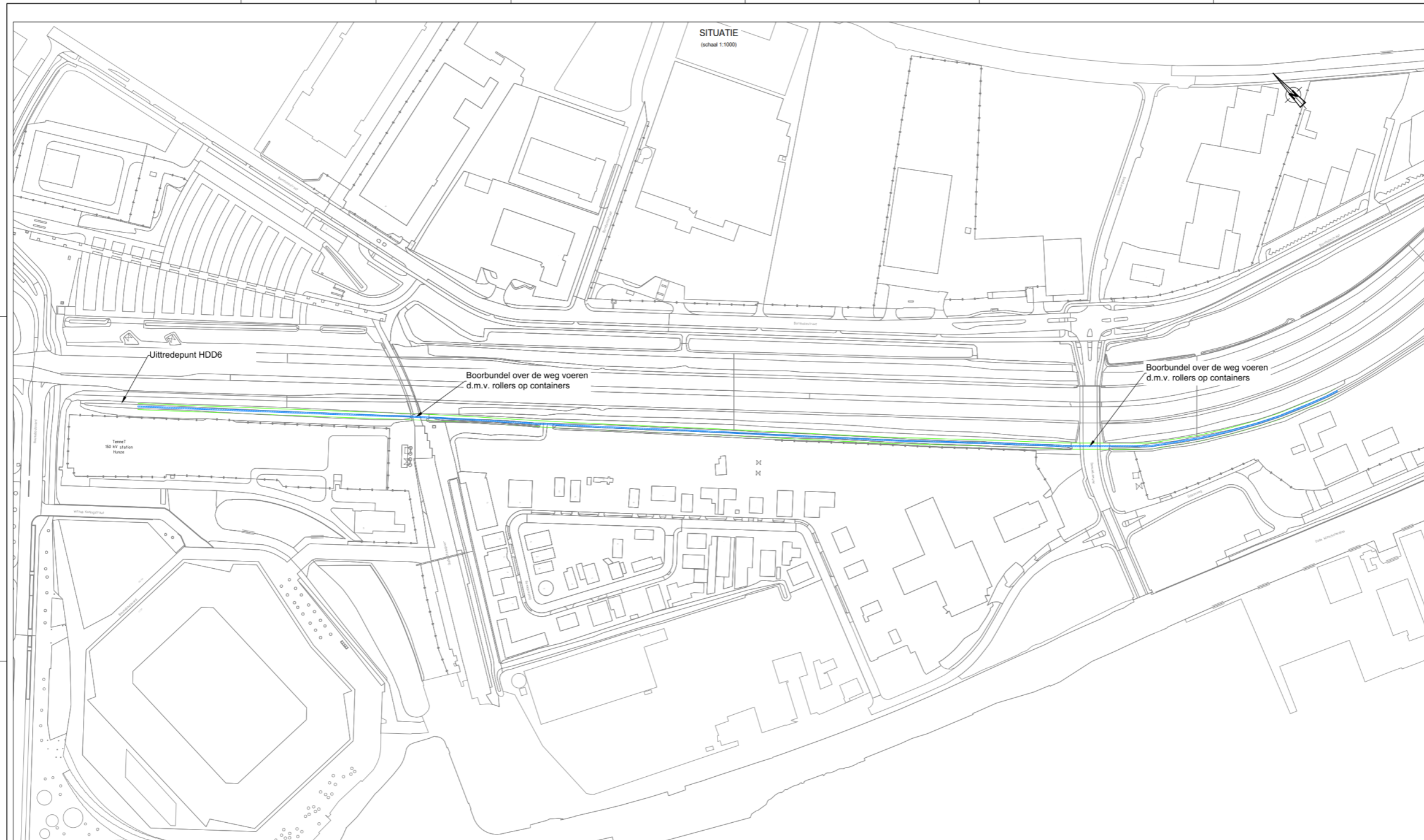
Uittredepunt HDD2

Boorbundel uitleggen op pontons; niet in het water

Legenda

	Verbindingskabel, breedte 3 x 160mm²
	3 x 160mm² kabel, breedte 1 x 160mm²
	Typische kabelroute

Verbinding		GMS-GRONV T16 vV	
Titel	Project	Bestand	Blad
1	10-10-2020 heropbouw	100-100-01	1
Aanvrager		Opsteller	Publicatiedatum
Tennet		10-10-2020	10-10-2020
Omschrijving			
T16 vV kabelverbinding Groningen Bloemsingel - Planca			
Uittredepunt HDD2 - Invoering Vrydemalaan			
Opsteller	Blad	Blad	Blad
Tennet	100-100-01	1	1



Legenda

	Werkzaam, breedte 1 m (inductief)
	OP te leggen breedte 1, breedte 1 m (inductief)
	Tijdelijke verbindingslijn

Verbinding		GNS - GNS 10 kV	
№	Titel	Revisie	Uitgave
1	OP te leggen breedte 1, breedte 1 m (inductief)	001	01-2020-000
2	OP te leggen breedte 1, breedte 1 m (inductief)	001	01-2020-000
Aanvrager	Stad	Project	Kabel
		№	Kabeltype
		№	Opdracht
Omschrijving 10kV kabelverbinding Groningen Bloeisiguel - Huzar 10kV kabelverbinding Huzar - Verbinding A1			
OP te leggen	№	Opdracht	№
		001.037.10.00000	1



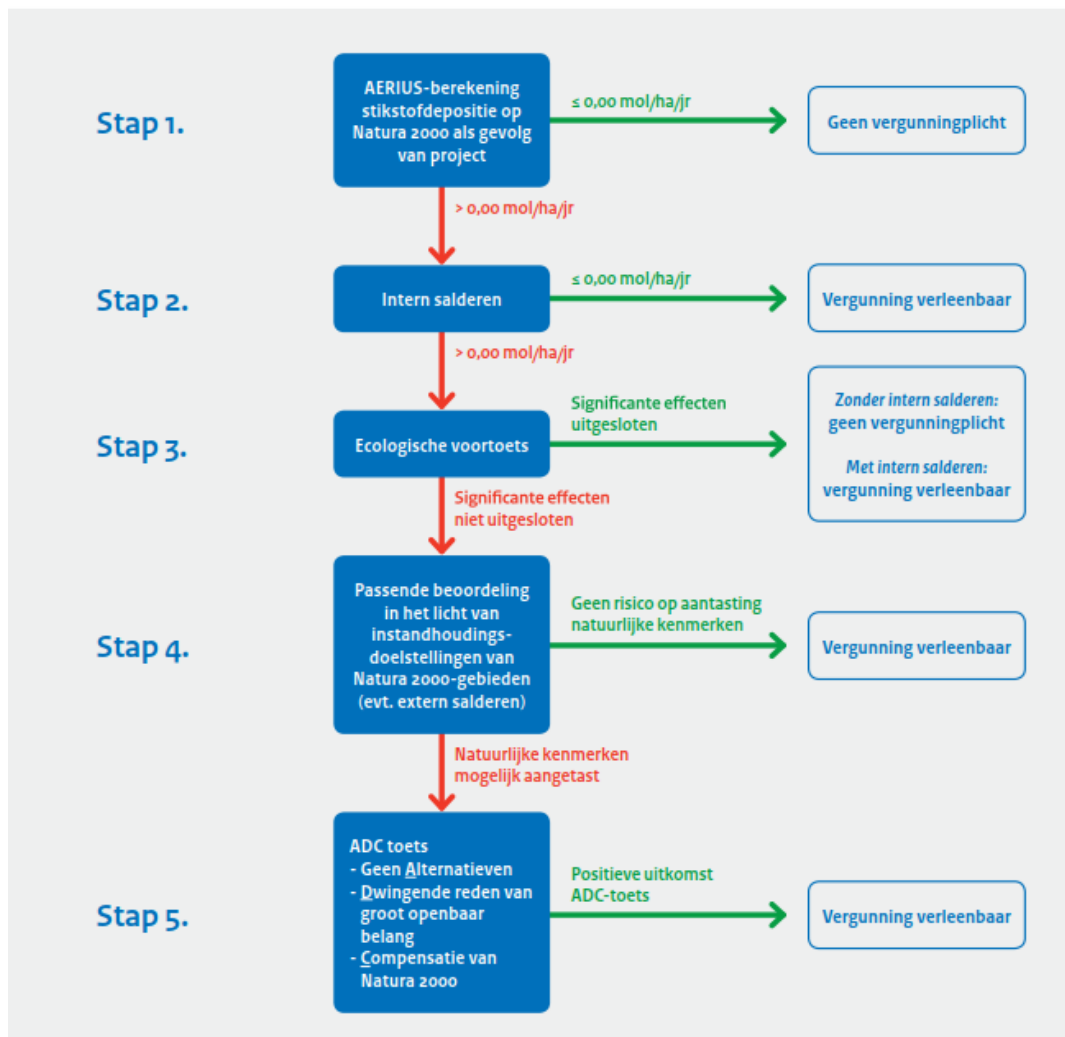
Bijlage 2 Toestemmingverlening stikstof nieuwe activiteiten



Rijksoverheid

Toestemmingverlening stikstofdepositie bij nieuwe activiteiten

Aan de hand van onderstaand stappenplan kunt u vaststellen of u vergunningplichtig bent onder de Wet natuurbescherming en welke instrumenten u kunt inzetten om voor een natuurvergunning in aanmerking te komen.



Rapport

Projectnummer: 372203

Projectnummer TenneT: 002.637.40

Referentienummer: SWNL0269882

Documentnummer TenneT: 0841549

Datum: 02-06-2021

Stikstofdepositie onderzoek verkabeling tracé Bloemsingel

Project Groningen Hunze – Groningen Bloemsingel

Definitief

Revisiebeheer

Revisie	Datum	Status	Belangrijkste wijzigingen
C0	07-12-2020	Concept	Eerste notitie
C1	22-01-2021	Concept	Verwerken RFA en omzetten van notitie naar rapport
D0	02-06-2021	Definitief	

Verantwoording

Titel	Stikstofdepositie onderzoek verkabeling tracé Bloemsingel
Subtitel	Project Groningen Hunze – Groningen Bloemsingel
Projectnummer	372203
Projectnummer TenneT	002.637.40
Referentienummer	SWNL0269882
Documentnummer TenneT	0841549
Revisie	D0
Revisie TenneT	1.0
Datum	02-06-2021
Auteur	Iwan Vossen
E-mailadres	iwan.vossen@sweco.nl

Gecontroleerd door Sergej Jansen
Paraaf gecontroleerd



Goedgekeurd door Rob Cornelis
Paraaf goedgekeurd



Inhoudsopgave

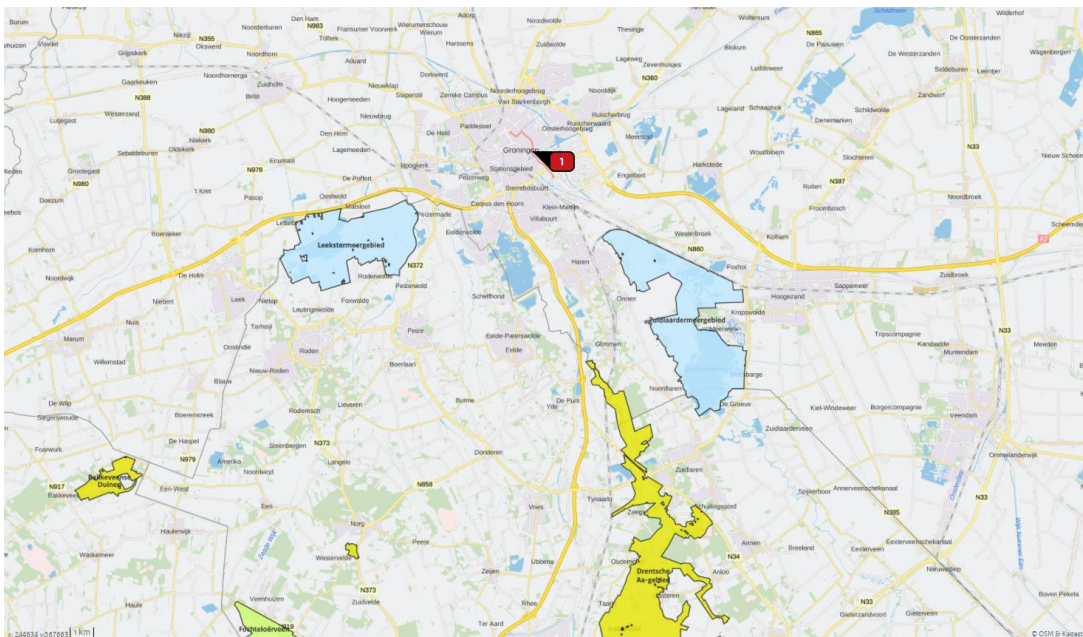
1	Inleiding	5
2	Toetsingskader	6
2.1	Beoordeling stikstofdepositie projecten	6
2.2	Beoordeling stikstofdepositie bestemmingsplannen	7
3	Uitgangspunten	8
3.1	Verkabelingsperiode	8
3.1.1	Emissies mobiele werktuigen	8
3.1.2	Transportbewegingen wegverkeer	9
4	Resultaat en conclusie	10

Bijlage 1 Aangeleverde gegevens

1 Inleiding

Onderhavig rapport betreft een stikstofdepositie onderzoek ter plaatse van een nieuwe voorgenomen ondergrondse 110kV verbinding van TenneT TSO in het zuidoosten van de stad Groningen. Aanleiding voor dit onderzoek is de geplande aanleg van twee nieuwe circuits tussen 110kV-station Groningen Hunze en 110-kV station Groningen Bloemensingel. De bestaande UGD verbinding wordt na aanleg van de nieuwe circuits geamoveerd. Verschillende veld- en grondonderzoeken worden uitgevoerd ten behoeve van zowel het detailontwerp van de verbinding als de te verkrijgen vergunningen en ruimtelijke onderbouwing. De veldonderzoeken zijn uitgevoerd op basis van tracéversies uit Detailontwerp fase 1.

Het stikstofdepositie onderzoek is uitgevoerd in het kader van de wet- en regelgeving voor natuur. Het doel is om te bepalen of er mogelijke belemmeringen vanuit deze wet- en regelgeving zijn. Als onderdeel hiervan dienen de effecten van het project op de stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden inzichtelijk te worden gemaakt. Daarbij dient te worden nagegaan of ten gevolge van het project negatieve effecten optreden in stikstofgevoelige habitattypen en/of stikstofgevoelige leefgebieden. In deze rapportage zijn de uitgangspunten en resultaten vastgelegd van de berekeningen stikstofdepositie.



Figuur 1 Ligging van het tracé ten opzichte van omliggende Natura 2000-Leekstermeergebied, Zuidlaardermeergebied, Bakkeveense Duinen, Drentsche Aa-gebied, Norgerholt en Fochteloërveen.

2 Toetsingskader

Met de Wet natuurbescherming worden soorten en habitattypen van Natura 2000-gebieden beschermd waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd. Hieruit volgt dat een project of plan niet mag leiden tot negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen. In veel Natura 2000-gebieden is door een overbelasting van stikstof (stikstofoxiden en ammoniak) een probleem met de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen. Nieuwe ontwikkelingen die een toename van de stikstofdepositie tot gevolg hebben kunnen hierdoor significante negatieve effecten hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen.

Effecten van een plan op de stikstofdepositie kunnen ontstaan tijdens de verkabelingsperiode en/of gebruiksfase. Met het rekenmodel AERIUS Calculator kan de stikstofdepositie (mol N/ha/jaar) op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden ten gevolge van de ontwikkeling worden berekend. Voor het berekenen van de stikstofdepositie worden in het rekenmodel de emissies van stikstof in de verschillende situaties ingevoerd. Het rekenmodel berekent vervolgens de verspreiding van deze stikstofemissies en de stikstofdepositie binnen Natura 2000-gebieden op stikstofgevoelige habitattypen en stikstofgevoelige leefgebieden van soorten.

2.1 Beoordeling stikstofdepositie projecten

Als uit de berekeningen met AERIUS Calculator blijkt dat er geen sprake is van een toename van de stikstofdepositie (kleiner dan of gelijk aan afgerond 0,00 mol N/ha/jaar) dan is er voor het onderdeel stikstofdepositie geen vergunningplicht Wet natuurbescherming. Als uit de berekening blijkt dat er sprake is van een toename aan stikstofdepositie (groter dan 0,00 mol N/ha/jaar) is er meestal wel een vergunningplicht Wet natuurbescherming. Alleen indien verslechtering van habitattypen of habitats van stikstofgevoelige soorten volledig kan worden uitgesloten in een ecologische beoordeling, ondanks een toename van de depositie, is er geen vergunningplicht.

Een Wnb-vergunning kan in de volgende situatie verleend worden:

- Na intern salderen is de toename van de stikstofdepositie \leq afgerond 0,00 mol N/ha/jaar.
- Uit een ecologische beoordeling blijkt dat significante negatieve effecten op de betreffende Natura 2000-gebieden zijn uitgesloten.
- In het stikstofregistratiesysteem is voldoende depositieruimte om de effecten van het project te compenseren¹.
- Uit een passende beoordeling, eventueel inclusief extern salderen, blijkt dat er geen risico's zijn voor het behalen van de instandhoudings-doelstellingen van de betreffende Natura 2000-gebieden.
- Na het succesvol doorlopen van de ADC-toets².

Als uit de AERIUS-berekening blijkt dat er sprake is van een toename van de stikstofdepositie (groter dan 0,00 mol N/ha/jaar) en niet aan één van bovenstaande beschreven situaties is voldaan kan geen vergunning Wet natuurbescherming worden verleend.

¹ Met het stikstofregistratiesysteem is depositieruimte gecreëerd door maatregelen die de stikstofdepositie verminderen. Een deel van deze depositieruimte kan worden ingezet voor het verlenen van een natuurvergunning. Voorlopig is het stikstofregistratiesysteem alleen beschikbaar voor woningbouwprojecten en een beperkt aantal infrastructurele projecten.

² Dit is een onderzoek waaruit naar voren komt dat er geen Alternatieven zijn voor het project, er Dwingende reden van groot openbaar belang zijn en waarbij Compensatie voor Natura 2000-gebieden plaatsvindt.

2.2 Beoordeling stikstofdepositie bestemmingsplannen

Een (wijziging van een) bestemmingsplan kan alleen worden vastgesteld als het plan geen significant effect heeft op de Natura 2000-gebieden ten opzichte van de feitelijke en planologisch legale situatie. Indien uit de berekeningen blijkt dat er geen sprake is van een toename van de stikstofdepositie (kleiner dan of gelijk aan afgerond 0,00 mol N/ha/jaar), of in een ecologische beoordeling (voortoets of passende beoordeling), ondanks een toename van de stikstofdepositie, significante effecten op stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden van soorten volledig uitgesloten kan worden, is het plan uitvoerbaar en kan het bestemmingsplan of de wijziging van het bestemmingsplan worden vastgesteld.

3 Uitgangspunten

In dit onderzoek zijn de effecten (het projecteffect) onderzocht van de verkabeling van het tracé op de stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Hiervoor is gebruik gemaakt van het rekenprogramma AERIUS Calculator 2020. Het rekenprogramma berekent de stikstofdepositie op basis van de ingevoerde parameters van de verschillende emissiebronnen. In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten beschreven die zijn gehanteerd voor de verschillende emissiebronnen in AERIUS Calculator. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de verkabelingsperiode van het project. In de gebruiksfase zijn er geen emissies die ontstaan door het gebruik van het nieuwe tracé.

3.1 Verkabelingsperiode

Tijdens de verkabelingsperiode worden mobiele werktuigen ingezet voor de verschillende werkzaamheden. Daarbij zullen er transportbewegingen plaatsvinden voor aan- en afvoer van materieel en materialen en van personeel. Voor dit project zijn de gegevens aangeleverd over de inzet van de mobiele werktuigen en de bijhorende transportbewegingen, zie bijlage 1.

3.1.1 Emissies mobiele werktuigen

De aangeleverde input over de inzet van het mobiele materieel is gebruikt om de maximale emissie te berekenen die ontstaat als gevolg van de geplande inzet³.

Als het opgegeven materieel (werktuig) niet beschikbaar is op het moment dat deze ingezet zou moeten worden, wordt een vergelijkbaar werktuig ingezet uit hetzelfde bouwjaar (of jonger) en met hetzelfde vermogen (of minder vermogen). Daar waar voor het opgegeven materieel geen 'standaard werktuig' beschikbaar is waar mee gerekend kan worden, is vergelijkbaar (worstcase) materieel gehanteerd. Voorbeelden hiervan zijn de Ditch Witch, de Boosterpomp, de Boorrig en de Zuigwagen. In plaats van voorgenoemde werktuigen is gerekend met een hijskraan, waarbij de jaartallen en het vermogen behorende bij het opgegeven materieel wel is gehanteerd voor het berekenen van de emissies.

De emissieberekeningen zijn uitgevoerd op basis van de emissieberekingsmethodiek van het RIVM (2020; *Emissieberekening mobiele werktuigen*)⁴. De gehanteerde gegevensset met de bijhorende stage klasse en emissiefactoren zijn verkregen van het RIVM (2020; *Mobiele werktuigen – stage klasse emissiefactoren*)⁵, TNO⁶ en de spreadsheet van TNO⁷.

³ Zie hiervoor 'Specifieke emissie berekening verkabeling Bloemsingel V20201203.pdf'

⁴ Factsheet 277-4416 (versie 15-10-2020). *Emissieberekening mobiele werktuigen*. <https://www.aerius.nl/nl/factsheets/emissieberekening-mobiele-werktuigen/15-10-2020>

⁵ Factsheet 373-4391 (versie 15-10-2020). *Mobiele werktuigen – stage klasse emissiefactoren*. <https://www.aerius.nl/nl/factsheets/mobiele-werktuigen-stage-klasse-emissiefactoren/15-10-2020>.

⁶ TNO: *Emissiefactoren voor stikstofdepositieberekeningen*. <https://www.tno.nl/nl/aandachtsgebieden/mobiliteit-logistiek/roadmaps/sustainable-traffic-and-transport/sustainable-mobility-and-logistics/emissiefactoren-voor-stikstofdepositieberekeningen/>

⁷ TNO: *spreadsheet met emissiefactoren*. https://zenodo.org/record/4138573/files/TNO_getallen_voor_AERIUS_2020v9_mobiele_werktuigen.xlsx?download=1, via: https://zenodo.org/record/4138573#.X5fK_4hKiiM

De berekeningen van de emissies tijdens de belasting van het werktuig zijn gebaseerd op de totale inzet in uren, de tijd dat het werktuig wordt belast, het opgegeven vermogen in kW, de belastingfactor van het vermogen en de emissiefactor in gram per kWh. De berekening van de emissies tijdens het stationair draaien van het werktuig zijn gebaseerd op de totale inzet in uren, de tijd dat het werktuig stationair draait (standaard 30%)⁸, de onbelaste emissiefactoren in gram per liter per uur en de cilinderinhoud ($1/20^{\text{ste}}$) van het opgegeven vermogen).

De emissies van de mobiele werktuigen zijn in het rekenmodel opgenomen als een vlakbron binnen het plangebied. Hierbij is een uitstoothoogte van vier meter, een spreiding van vier meter en een warmte-inhoud van 0 MW gehanteerd.

3.1.2 Transportbewegingen wegverkeer

De emissies bij transportbewegingen worden automatisch bepaald door het rekenmodel op basis van emissiefactoren (g/km) per type voertuigen en per snelheidsprofiel, het aantal vervoersbewegingen per voertuigtype en de lengte van de afgelegde weg per vervoersbeweging. In bijlage 1 is het totale aantal auto's (licht verkeer), busjes (middelzwaar vrachtverkeer) en vrachtwagens (zwaar vrachtverkeer) opgenomen. Deze aantallen zijn naar boven afgerond en vervolgens vermenigvuldigd met 2 voor het bepalen van de vervoersbewegingen van de betreffende categorieën. De transportbewegingen zijn gemodelleerd langs de ligging van het nieuwe tracé, met als uitgangspunt dat al het bouwverkeer van en naar de N7 rijdt. Hierbij is het snelheidsprofiel 'Binnen bebouwde kom' gehanteerd.

⁸ TNO-rapport | TNO 2020 R11528 | 8 oktober 2020, p.38.
<http://publications.tno.nl/publication/34637323/OfCtXZ/TNO-2020-R11528.pdf>

4 Resultaat en conclusie

Op basis van bovenstaande emissiebronnen is de stikstofdepositie in de verkabelingsperiode in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden berekend. Voor de berekening is gebruik gemaakt van AERIUS Calculator 2020. De berekening van de stikstofdepositie is uitgevoerd voor het rekenjaar 2020 (worstcase). Het resultaatbestand van AERIUS Calculator is los meegeleverd met deze rapportage⁹.

Voor de verkabeling van het tracé zijn de effecten van het project op de stikstofdepositie berekend. Het project berekent geen toename van de stikstofdepositie hoger dan afgerond 0,00 mol N/ha/jaar. Hiermee zijn significante effecten op stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden van soorten ten gevolge van stikstofdepositie uitgesloten. Het aspect stikstofdepositie is daarmee geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van het project.

Er moet tijdens de verkabelingsperiode wel worden voldaan aan de randvoorwaarden met betrekking tot de totale emissie (NO_x en NH₃) van het in te zetten materieel zoals opgenomen in de hier beschreven uitgangspunten voor wat betreft de emissienormen en inzet in uren.

⁹ Rekenbestand: 'AERIUS_bijlage_20201203134352_RSrvfgTDeqz3_aanlegfase.pdf'

Bijlage 1 Aangeleverde gegevens

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
TenneT	-, - Groningen

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Bloemsingel	RSrvfgTDeqz3

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
03 december 2020, 13:44	2020	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1

NOx 125,47 kg/j

NH₃ < 1 kg/j

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

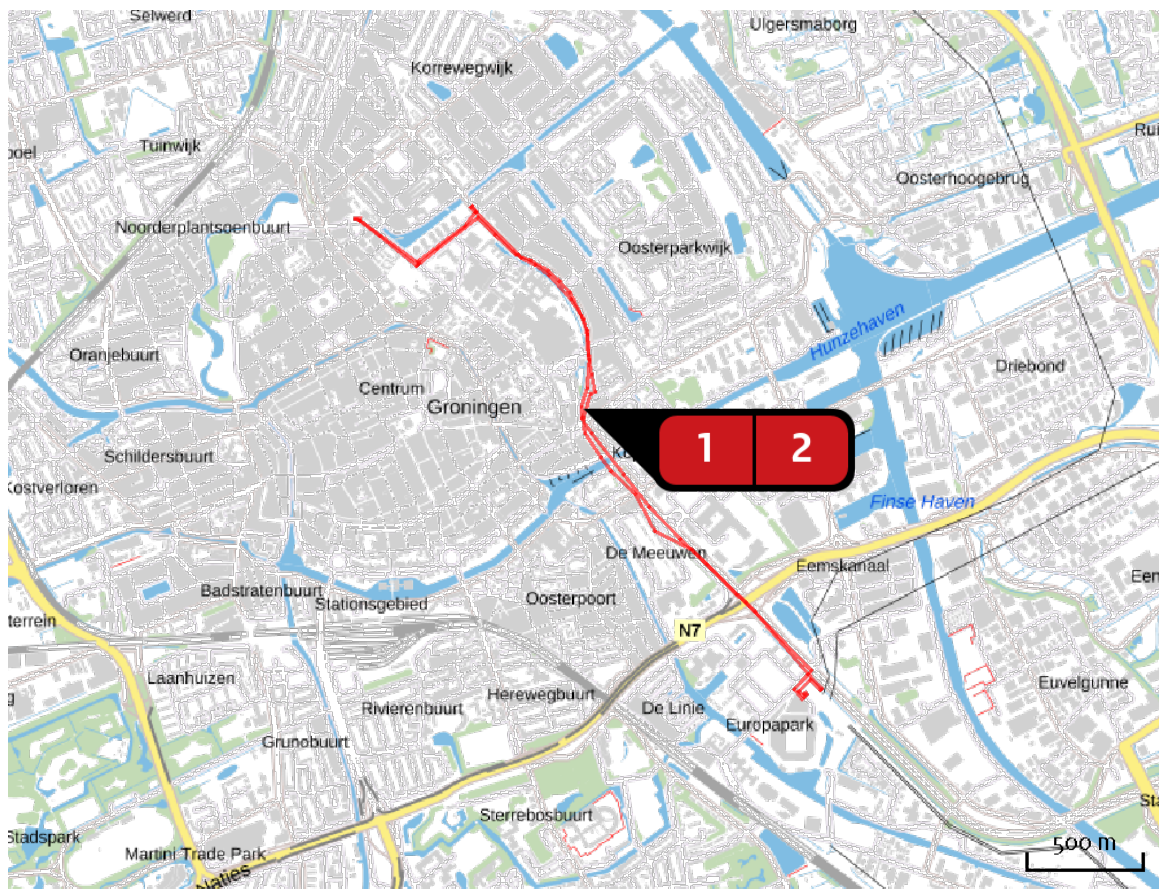
Natuurgebied

Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Verkabeling kV-lijn project Bloemsingel - Aanlegfase

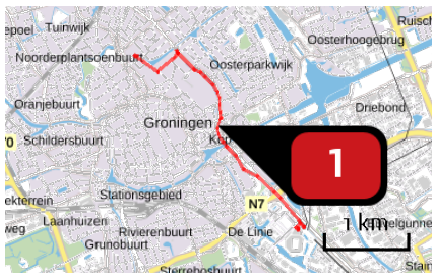
Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Tracélijn Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	123,63 kg/j
2	 Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	1,84 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam **Tracélijn**
 Locatie (X,Y) **234566, 582023**
 NOx **123,63 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreading (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Werktuigen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	123,63 kg/j < 1 kg/j



Naam **Bouwverkeer**
 Locatie (X,Y) **234554, 582058**
 NOx **1,84 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	52,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	34,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	98,0 / jaar	NOx NH3	1,44 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2020_20201124_13fd900ebd

Database versie 2020_20201124_13fd900ebd

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

BEA 110 KV KABELVERBINDING GRONINGEN

**TRAJECT HOOGSPANNINGSSTATION GRONINGEN HUNZE -
HOOGSPANNINGSSTATION GRONINGEN BLOEMSINGEL**



24 februari 2022

Datum: 24 februari 2022

Opdrachtgever: SWECO Nederland B.V.
De heer J. Knol
jochem.knol@sweco.nl
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

Opgesteld door: Bjorn Olthof (European Tree Technician)
Heldergroen advies
bjorn@heldergoeadvies.nl

Gezien door: Carlo Kok (European Tree Technician)
Heldergroen advies
carlo@heldergoeadvies.nl
Stedelaan 1
9408 HE ASSEN



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
1.1	Aanleiding.....	4
1.2	Opbouw rapport.....	5
2	VOORSTUDIE.....	6
2.1	Uitgangspunten project (bouwsteen 1)	6
2.2	Toetsing uitvraag (bouwsteen 2).....	9
2.3	Werking beleid en functie of waarde boom (bouwsteen 3)	9
3	VELDONDERZOEK.....	10
3.1	Kwaliteit bomen en houtopstanden (bouwsteen 4)	10
3.2	Ruimtestudie (bouwsteen 5).....	11
3.3	Kansen en knelpunten (bouwsteen 6).....	12
4	ANALYSE PER LOCATIE (BOUWSTEEN 7, 8 EN 9).....	13
4.1	Bloemsingel (locatie 1)	13
4.2	Bloemsingel / Vrydemalaan (locatie 2)	14
4.3	S.S. Rosensteinlaan / Kapteynsbrug (locatie 3)	14
4.4	S.S. Rosensteinlaan (locatie 4).....	14
4.5	S.S. Rosensteinlaan / Petrus Campersingel (locatie 5 en 6)	15
4.6	Europaweg / Barkmolenweg (locatie 7)	15
4.7	Europaweg Noord (locatie 7, 8, 9 en 10).....	15
4.8	Hunze/Euroborg (locatie 11)	16
4.9	Europaweg Zuid (locatie 12, 13 en 14).....	16
5	EINDOORDEEL EFFECTEN (BOUWSTEEN 10).....	17
6	RANDVOORWAARDEN (BOUWSTEEN 11).....	19
7	ALTERNATIEVEN (BOUWSTEEN 12)	22



BIJLAGEN

- 1 Bomen Effect Analyse in het wettelijk kader
- 2 Tabel met inspectiegegevens bomen
- 3 Tabel met inspectiegegevens houtopstanden
- 4 Kaart met bestaande situatie en toekomstverwachting
- 5 Kaart met randvoorwaarden voor behoud bomen en houtopstanden
- 6 Beslisboom Werken bij bomen
- 7 Inhoud van het boombeschermingsplan
- 8 Uitgave Stadswerk “Boombescherming op bouwlocaties”



1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

In opdracht van SWECO Nederland B.V. heeft Helder groen advies B.V. een Bomen Effect Analyse (BEA) uitgevoerd bij de bomen en houtopstanden langs het traject van de nieuw aan te leggen 110 kV kabel van het 110 kV hoogspanningsstation aan de Bloemsingel naar het 110 kV hoogspanningsstation op de Hunze. Het bovengronds veldonderzoek is in september en december 2021 uitgevoerd. Het ondergronds onderzoek is op 4 januari 2022 uitgevoerd. De boven- en ondergrondse werkzaamheden zijn uitgevoerd door Bjorn Olthof, werkzaam als European Tree Technician bij Helder groen advies.

In onderstaande afbeelding is het projectgebied globaal weergegeven:

110 kV Kabelverbinding GNHU-GNBS



Afbeelding 1 Globale voorzien tracé (bron: SWECO)



In dit rapport vindt u de resultaten van het uitgevoerde onderzoek en de conclusies en adviezen.

1.2 Opbouw rapport

Voor de opbouw van het rapport worden de bouwstenen gebruikt uit de richtlijnen van de Bomenstichting en CROW. Hieronder is de indeling en zijn de verschillende bouwstenen opgenomen:



Afbeelding 2 Indeling BEA (bron: Richtlijn Bomen Effect Analyse 2019, CROW)



2 VOORSTUDIE

2.1 Uitgangspunten project (bouwsteen 1)

TenneT is voornemens een nieuwe kabel aan te leggen tussen het 110 kV hoogspanningsstation Bloemsingel en 110 kV hoogspanningsstation Hunze. Het tracé bevindt zich over het algemeen ondergronds op grotere diepte door middel van boringen, zodat bomen en houtopstanden er geen hinder van ondervinden. Op een aantal locaties komt het tracé bovengronds, zodat mogelijk enkele bomen en/of houtopstanden binnen de invloedssfeer komen te liggen met als uiterste consequentie niet behouden kunnen blijven. In bijlage 5 zijn deze boringen en open ontgravingen in detail op tekening weergegeven.

De voorziene ontwikkelingen staan globaal weergegeven in onderstaande afbeelding:



Afbeelding 3 Overzichtstekening gehele tracé (bron: TenneT)

De plannen behelzen in hoofdlijnen de voorbereiding en het uitvoeren van de daadwerkelijke boringen en verschillende bijbehorende werkzaamheden door onder andere het:

- inrichten van de werkterreinen;
- gereed maken van de opslagterreinen voor buizen en laslocaties;
- uitleggen van boorbundels langs een groot deel van het tracé;
- uitgraven van de werkput;
- maken van een grondopslag in de nabijheid van de werkput.

Binnen het projectgebied vinden werkzaamheden plaats die mogelijk gevolgen kunnen hebben voor de aanwezige bomen en houtopstanden. Wat op voorhand duidelijk is, is dat een deel van de werkzaamheden mogelijk in de directe nabijheid van bestaande bomen en houtopstanden uitgevoerd wordt. Vastgesteld dient te worden of en hoe de boombeplanting duurzaam te behouden is. Opname van kwaliteit van groen is een momentopname en wordt uitgevoerd op basis van gelijkblijvende omstandigheden. Resultaat is een omschrijving van de conditie van de houtopstanden en een inschatting van de levensverwachting. Het gaat hier dus om een nulsituatieonderzoek.

Doelstelling die van toepassing is op dit gedeelte van het project luidt:

- *Vastleggen van de kwaliteit en conditie van de bomen. Hierbij worden in hoofdlijnen gegevens opgenomen met betrekking tot de boomsoort, kiemjaar, conditie, toekomstverwachting en kroonprojectie.*

Omdat de werkzaamheden plaatsvinden nabij bestaande bomen en houtopstanden ligt het voor de hand dat vooral de onder- en bovengrondse groeiplaatsomstandigheden beïnvloed worden door de werkzaamheden. Het is van belang om dit aspect globaal in beeld te brengen:

- *Vastleggen van de onder- en bovengrondse groeiplaatsomstandigheden en -kwaliteit.*

Mogelijk komt uit het onderzoek naar voren dat realisatie gepaard gaat met (teveel) schade aan de bestaande bomen en houtopstanden. Daarom kan het zijn dat de werkwijze aangepast moet worden:

- *Aangeven van randvoorwaarden voor de uitvoering van het werk, waarbij bomen en houtopstanden zoveel mogelijk gespaard worden.*



Als eerste stap heeft HelderGroen advies de bomen en houtopstanden geïnventariseerd en in kaart gebracht. Waar in het rapport gesproken wordt over een boom dan kunnen tevens meerdere bomen en/of houtopstanden worden bedoeld. Op basis van deze eerste inventarisatie en diverse overleggen (ook al in het voortraject) zijn keuzes gemaakt om bomen en/of houtopstanden beter en/of meer te sparen.

Tijdens het ontwerpproces voor de keuze voor het tracé voor de nieuwe kabelverbinding is rekening gehouden met een groot aantal ruimtelijke en technische factoren. De belangrijkste staan hieronder weergegeven:

- ten behoeve van het aanbrengen van de kabel worden zakelijk recht overeenkomsten (ZRO) vastgelegd. De zogenaamde ZRO-strook reikt tot 5,00 m aan weerszijden van het kabeltracé en moet in publiek gebied gesitueerd zijn;
- rond een kabel worden magneetveldcontouren berekend. Deze magneetveldcontouren mogen niet reiken tot binnen de gebieden met een woonbestemming;
- bij het bepalen van het kabeltracé moet rekening worden gehouden met de bestaande onder- en bovengrondse infrastructuur (zoals bijvoorbeeld de A7) en de aanwezigheid van bestaande kabel- en leidingen;
- het uitvoeren van horizontaal gestuurde boringen is technisch complex. Er zijn beperkingen ten aanzien van de opstelplaats van de boormachines, de hoek waar onder geboord kan worden, de lengte van de boringen en de veiligheidsregels ten aanzien van bestaande kabels en leidingen;
- de bereikbaarheid van voor de gemeente en aanwonenden essentiële voorzieningen, waaronder onder andere de bereikbaarheid van het UMCG;
- de aanwezigheid van ondergrondse objecten zoals als damwanden en een voormalige sluis nabij het Damsterdiep waarvan de exacte ligging onbekend is;
- de bestaande bomen en overige groenvoorzieningen.

Deze BEA is naar aanleiding van het definitieve ontwerp (vastgesteld in januari 2022) opgesteld. Dit rapport geeft een beeld van de kwaliteit van de bomen en houtopstanden. In de conclusies wordt antwoord gegeven op de vraagstelling of en hoe de bomen, in het perspectief van de werkzaamheden, in hun huidige verschijningsvorm en op de huidige standplaatsen, duurzaam behouden kunnen blijven.



2.2 Toetsing uitvraag (bouwsteen 2)

Het centrale doel van een BEA is eigenlijk altijd hetzelfde: de boom een integrale plek geven in de planvoorbereiding en besluitvorming. Om deze doelstelling te realiseren wordt eigenlijk de vraag gesteld of behoud van de boom mogelijk is. Deze vraag is op te splitsen in een aantal deelvragen, namelijk:

- Is behoud van de boom en/of houtopstand vanuit boomtechnische kwaliteit mogelijk?
- Kan de boom op zijn huidige plaats blijven voortbestaan met behoud van minimaal dezelfde toekomstverwachting?
- Kan de boom op zijn huidige plaats blijven voortbestaan met behoud van zijn functie en/of waarde? En zijn er in dit stadium al alternatieven denkbaar?

2.3 Werking beleid en functie of waarde boom (bouwsteen 3)

Het gehele plangebied valt onder het gemeentelijk bomenbeleid (APVG 2021). In dit kader is deze Bomen Effect Analyse (BEA) opgesteld. In bijlage 1 is het wettelijk kader uitgewerkt.

Uit het beleid van de gemeente Groningen zijn de volgende relevante bepalingen voor bomen en houtopstanden in dit gebied gehaald:

- De meeste bomen en houtopstanden zijn eigendom van de gemeente Groningen.
- Het projectgebied is gelegen binnen de voormalige grens bebouwde kom Boswet uit de huidige Natuurbeschermingswet met bevoegd gezag het College van B&W van de gemeente Groningen.
- In het gebied zijn 7 monumentale en 76 potentieel monumentale bomen opgenomen.
- Binnen het projectgebied zijn van de 125 bomen bij eventuele kap 26 bomen niet vergunningsplichtige en 99 bomen wel vergunningsplichtig. Ook de opgenomen houtopstanden zijn bij eventuele kap van meer dan 100 m² vergunningsplichtig.
- Het gebied is deels opgenomen in de Stedelijke Ecologische Structuur. Het gaat daarbij om de Petrus Campersingel als ecologische groenverbinding en delen van de Europaweg als te ontwikkelen/versterken groenverbinding of SES ondersteuning.
- In het Groenplan Vitamine G is bijna het gehele gebied als specifiek groen (groenstructuren) opgenomen.

Bij ruimtelijke ontwikkelingen is de Bomen Effect Analyse (BEA) het toetsingskader. Het college stelt de BEA vast indien door een ruimtelijke ontwikkeling de groenbalans afneemt en/of er een houtopstand wordt geveld uit de Stedelijke Ecologische Structuur (ongeacht de groenbalans) en/of als er sprake is van het vellen van monumentaal houtopstand (ongeacht de groenbalans). Het college maakt in deze gevallen een zorgvuldige afweging tussen behoud, herplant of financiële compensatie. Het college mandateert in het geval van een neutrale of positieve groenbalans, het niet vellen van een monumentale houtopstand en/of het niet vellen van een houtopstand in de SES de teamleider VTH tot het vaststellen van de BEA.



3 VELDONDERZOEK

3.1 Kwaliteit bomen en houtopstanden (bouwsteen 4)

Op 27 september, 22 december en 23 december 2021 zijn de bomen en houtopstanden visueel geïnspecteerd. Het betrof een boomveiligheidscontrole, aangevuld met een conditiebepaling en een inschatting van de toekomstverwachting van de bomen. De toekomstverwachting hangt nauw samen met de conditie van de boom. In het algemeen kan gesteld worden dat bomen met een voldoende of goede conditie een toekomstverwachting hebben van meer dan 10 jaar en bomen met een matige of slechte conditie minder dan 10 jaar. Hierbij spelen de aanwezigheid van ziekten, de mate van aantasting en de standplaats ook een bepalende rol waardoor een afwijking in bovenstaande kan optreden. Conditie en toekomstverwachting is een conclusie van de opgenomen boomkenmerken. Hieronder staat een en ander samengevat weergegeven.

Uiteindelijk zijn in het hele gebied naast de houtopstanden totaal 125 bomen opgenomen. Onderstaand zijn de belangrijkste bevindingen van de geïnspecteerde bomen weergegeven:

Kwaliteit bomen

Conditie	Aantal bomen
Goed	106 stuks
Voldoende	14 stuk
Matig	5 stuk
Slecht	-
Dood	-
Totaal	125 stuks

Ruim 95% van de bomen hebben een redelijke tot goede conditie.

Toekomstverwachting	Aantal bomen
> 15 jaar	116 stuks
10-15 jaar	8 stuks
5-10 jaar	1 stuk
0-5 jaar	-
Totaal	125 stuks

Bijna alle geïnspecteerde bomen hebben een redelijke tot goede toekomstverwachting van meer dan 10 jaar. Eén boom (boomnummer 52) heeft een dermate ernstige stamschade, waardoor deze bomen een verminderde toekomstverwachting heeft.

In totaal zijn 31 bomen visueel als goed verplantbaar beoordeeld. Hiervan zijn 3 stuks die vanwege de open ontgraving moeten wijken.



Kwaliteit houtopstanden

In totaal zijn 13 vakken opgenomen met een totale oppervlak van 11.127 m². De beplanting heeft een goede conditie. De twee grootste vakken (L en M) betreffen bosplantsoenvakken en staan langs de Europaweg. De vakken I en J zijn hagen van beuk.

In bijlage 2 zijn de inspectiegegevens per boom en in bijlage 3 per houtopstand opgenomen. In bijlage 4 is de zijn de bomen en houtopstanden op tekening weergegeven.

3.2 Ruimtestudie (bouwsteen 5)

De bomen zijn door SWECO landmeetkundig ingemeten en tijdens de inspectie met GPS, luchtfoto's en het beheersysteem van de gemeente Groningen (Groenestein) gecontroleerd en als referentie en oriëntatie gebruikt. De houtopstanden zijn tijdens het veldbezoek op basis van GPS en luchtfoto's ingetekend.

Op een tweetal locaties zijn, vanwege de locatie van de boorputten nabij de kroonprojectie, de groeiplaatsomstandigheden en beworteling van enkele bomen beoordeeld. Op deze locaties is een profielkuil gegraven en/of een grondboring verricht. De locatie van de onderzoeken zijn weergegeven op de tekening in bijlage 4. De belangrijkste bevindingen waren redelijk identiek en zijn hieronder samengevat:

Locatie	Bevindingen
Locatie I: boom 55, kastanje Petrus Campersingel (locatie 6)	<p>Groeiplaatsonderzoek (profielsleuf / grondboring) op 6,00 meter zuidoostelijk uit de stam van boom 55 (in gazon op de rand kroonprojectie), met de volgende bevindingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,00-0,60 meter -/- maaiveld: humeus matig fijn zand; 0,60-0,90 meter -/- maaiveld: humusarm, lemig, matig fijn zand met kleidelen; • tot 0,50 meter -/- maaiveld: intensief fijne beworteling, één grove wortel (circa Ø 5 centimeter) op 0,40 meter -/- maaiveld; • daaronder zeer extensieve beworteling.
Locatie II: boom 74, rij lindes Europaweg (locatie 7)	<p>Groeiplaatsonderzoek (grondboring) op 0,75 meter oostelijk uit de stam van boom 74 (in tegelverharding, rand van het trottoir en houtopstand). met de volgende bevindingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,00-1,10 meter -/- maaiveld: humusloos, matig grof zand; • oppervlakkige beworteling tot 0,30 meter -/- maaiveld (veroorzaakt opdruk, dikkere wortels (Ø 5-10 centimeter) groeien verder naar beneden).



Werkzaamheden die de houtopstanden en bomen mogelijk direct raken zijn het:

- inrichten en gebruiken van werkterreinen.
- gereedmaken van de opslagterreinen en het opslaan van buizen en laslocaties;
- uitleggen van boorbundel inclusief het maken van lassen;
- ontgraven van de werkput ten behoeve van de moffen en opslaan van grond;
- aan en afvoeren van materiaal en materieel richting werk- en opslagterrein.

3.3 Kansen en knelpunten (bouwsteen 6)

Kansen

De kansen voor groen liggen in het waar mogelijk behouden van bestaand goede bomen en houtopstanden.

Knelpunten

Bomen en houtopstanden hebben vaak de meeste baat bij het 'met rust laten', zoals dat nu het geval is. Als de plannen vergeleken worden met de bestaande situatie, dan is sprake van de volgende knelpunten:

- aan de Vrydemalaan komt de ontgravingslocatie (werkput) in de groeiplaats van de bestaande lindes. Dit veroorzaakt grote wortelschade;
- op de locatie Petrus Campersingel (ter hoogte van H.A. Kooykerplein) staan op de locatie van de ontgravingslocatie (werkput) drie bomen. Deze bomen zijn te verplanten. Aanpassingen van de werkzaamheden lijkt niet mogelijk;
- op de locatie Petrus Campersingel wordt buiten de rand van de kroonprojectie van de paardekastanje een ontgravingslocatie (werkput) gegraven. De boom heeft de monumentale status en dient duurzaam behouden te worden. De huidige werkmethode heeft geen negatief effect op de groeiplaats van de paardekastanje;
- ter hoogte van dezelfde locatie aan de Petrus Campersingel komt de ontgravingslocatie (werkput) door het verschuiven van de oude locatie binnen de huidige locatie van een berk. Deze berk kan daardoor niet behouden blijven. Aanpassingen van de werkzaamheden is als gevolg van andere randvoorwaarden die bij het bepalen van het tracé gelden helaas niet mogelijk;
- langs meerdere locaties in het projectgebied worden de boorbundels bovengronds uitgelegd en gelast. Hierdoor bestaat zonder het nemen van beschermende maatregelen het risico op schade aan stammen, groeiplaatsen en kronen plaatsvinden.



4 ANALYSE PER LOCATIE (BOUWSTEEN 7, 8 EN 9)

In deze bouwstenen zijn de bovengrondse, ondergrondse en mogelijke impact van de uitvoering in hoofdlijnen beschreven.

De verschillende werkzaamheden (voorbereidingen en boorwerkzaamheden) hebben invloed op de bomen langs het traject. De voorbereidende werkzaamheden behelzen het op diverse plekken inrichten van werkterreinen, het uitleggen van de boorbundels en het lassen hiervan. Deze werkzaamheden hebben mogelijk met name invloed op de bovengrondse delen van de bomen. Voor het uitvoeren van de boringen worden diverse werkputten uitgegraven. De locaties van de werkputten zijn zover als mogelijk buiten de kroonprojecties gesitueerd. Waar dit niet mogelijk is (is er mogelijk ondergrondse impact) wordt dit beschreven in de analyse per locatie. Voor het uitgraven van de werkputten en de werkzaamheden voor het boren zijn rondom de werkputten werkterreinen nodig. Daarnaast dient de uitgegraven grond bij voorkeur in de nabijheid opgeslagen te worden. In de beschrijvingen per locatie worden deze beschreven. Deze werkzaamheden hebben mogelijk impact op de boven- en ondergrondse ruimte voor de bomen. Vanwege de leesbaarheid zijn hier direct een deel van de maatregelen aan gekoppeld.

Op de diverse locaties langs het traject zijn verschillende randvoorwaarden en maatregelen nodig. Deze worden hieronder per locatie besproken en de boombescherming en de maatregelen zijn ook opgenomen op de kaarten in bijlage 5.

4.1 Bloemsingel (locatie 1)

De werkput komt op voldoende afstand van de bomen. Hierdoor heeft het uitgraven van de werkput geen negatieve impact op de aanwezige bomen. De bomen 1 en 2 op deze locatie komen binnen het werkterrein te staan en de huidige kroonprojectie (+ 2 meter) dienen tijdens de uitvoering te worden afgezet met vaste bouwhekken.

De jonge bomenaanplant (boomnummer 3 tot en met 7) staat in een verhoogd deel. Door het werkterrein aan deze zijde te verkleinen en op de rand van het asfalt te houden hoeven buiten de bouwhekken geen andere maatregelen genomen te worden.

Op de voorziene locatie van de grondopslag staat boom 8. Tijdelijke opslag kan een negatieve impact hebben op de verdichting van de bodem binnen de kroonprojectie door het betreden van de kroonprojectie of de grondopslag zelf. De groeiplaats van de boom dient beschermd te worden door middel van vaste bouwhekken buiten de huidige kroonprojectie (+ 2 meter).



4.2 Bloemsingel / Vrydemalaan (locatie 2)

Binnen de groeiplaats van de linden wordt een werkput gegraven. Hierdoor treedt gegarandeerd wortelverlies op. Om grote wortelschade te voorkomen wordt de werkput dusdanig naar de rijbaan verschoven dat de bandenlijn kan blijven staan. Gedacht kan worden aan het plaatsen van een sleufbekisting om de sleuf te versmallen. Hierdoor kan de groeiplaats van de bomen worden behouden. Om deze te beschermen dient langs de groeiplaats op de band nog een vast bouwhek te worden geplaatst.

In de directe nabijheid van de voorziene locatie van de opslag van grond en buizen staan geen bomen. Echter in de buurt staan een aantal bomen die risico lopen op schade door transportbewegingen van en naar de opslag en daarom buiten de huidige kroonprojectie (+ 2 meter) door middel van vaste bouwhekken beschermd moeten worden.

4.3 S.S. Rosensteinlaan / Kapteynsbrug (locatie 3)

Nabij de bomen wordt op deze locatie een werkput aangelegd. De werkput bevindt zich buiten de kroonprojectie (+2 meter). Vanwege mogelijke aanwezige beworteling aan de rand van de werkput bij boom 15 (gekandelaberde Italiaanse populier) dienen deze graafwerkzaamheden plaats te vinden onder toezicht van de verderop genoemde Toezichthouder bomen. De verwachting is dat deze beworteling, gezien de groeiplaats, beperkt is.

Alle aanwezige bomen dienen tijdens de werkzaamheden buiten de huidige kroonprojectie (+ 2 meter) door middel van vaste bouwhekken beschermd te worden.

4.4 S.S. Rosensteinlaan (locatie 4)

Langs de rijen bomen aan de westzijde van de straat wordt een boorbundel bovengronds uitgelegd en gelast. Het betreft een strook van zo veel mogelijk vijf meter breed. De werkzaamheden kan schade aan de stammen of kronen van de bomen veroorzaken indien er geen beschermende maatregelen genomen worden. Om de bomen te beschermen dienen tijdens de werkzaamheden op de rand van het fietspad de groeiplaatsen door middel van vaste bouwhekken beschermd te worden (zie verder hoofdstuk 6).



4.5 S.S. Rosensteinlaan / Petrus Campersingel (locatie 5 en 6)

Langs de Petrus Campersingel wordt ter hoogte van het H.A. Kooykerplein een werkput aangelegd. Op deze locatie staan momenteel 3 jonge honingbomen (boom 41, 42 en 43). Deze bomen kunnen niet behouden blijven en zijn visueel als goed verplantbaar beoordeeld. Gezien de maat van de bomen wordt geen bewortelingsonderzoek nodig geacht. Uit de KLIC melding blijkt dat er in de voorziene kluit (circa Ø 2meter) geen kabels en leidingen hinderlijk aanwezig lijken te zijn. Daarnaast kan een deel van vak C van de houtopstand niet behouden blijven. Het betreft totaal circa 40 m² houtopstand. Deze houtopstand dient na afloop zodanig hersteld te worden dat een beplanting ontstaat die minimaal 3 jaar na herplant is aangeslagen. De overige bomen dienen tijdens de werkzaamheden buiten de huidige kroonprojectie (+ 2 meter) door middel van vaste bouwhekken beschermd te worden.

Aan de Petrus Campersingel te hoogte van het Damsterdiep wordt een werkput uitgegraven. De exacte locatie van de werkput is reeds meerdere malen veranderd om verder van de monumentale paardenkastanje af te blijven (boom 55). Hierdoor kan echter één van de berken (boom 56) niet behouden blijven. De rand van de werkput is tijdens het groeiplaatsonderzoek beoordeeld. Er is op die locatie één grove wortel (Ø 4-5 centimeter) aangetroffen. Het verwijderen van deze wortel heeft geen negatief effect op de kwaliteit van de boom. Het totaal verlies aan beworteld oppervlak zal minder zijn dan 5%.

De overige bomen dienen tijdens de werkzaamheden buiten de huidige kroonprojectie (+ 2 meter) door middel van vaste bouwhekken beschermd te worden. Dit geldt vanzelfsprekend zowel voor de bomen in het werkerrein als de bomen nabij de grondopslag.

4.6 Europaweg / Barkmolenweg (locatie 7)

Langs de lindenrij wordt een werkput uitgegraven. Deze werkput wordt dusdanig in de rijbaan gegraven dat de bandenlijn tussen de rijbaan het trottoir kan blijven staan. Hierdoor kan op het trottoir boombescherming door vast bouwhekken worden geplaatst. Naar verwachting is het aantal wortels onder de asfaltverharding nihil.

De overige bomen dienen tijdens de werkzaamheden buiten de huidige kroonprojectie (+ 2 meter) door middel van vaste bouwhekken beschermd te worden.

4.7 Europaweg Noord (locatie 7, 8, 9 en 10)

Langs de bomen wordt een boorbundel bovengronds uitgelegd en gelast. Om de bomen te beschermen dienen tijdens de werkzaamheden op de rand van het trottoir de bomen door middel van vaste bouwhekken beschermd te worden.

Nabij het Winschoterdiep komt een buizenopslag. De bomen in de nabijheid van deze opslag dienen tijdens de werkzaamheden buiten de huidige kroonprojectie (+ 2 meter) door middel van vaste bouwhekken beschermd te worden (zie verder hoofdstuk 6).



4.8 Hunze/Euroborg (locatie 11)

Op deze locatie wordt een werkput aangelegd. Op deze locatie bevindt zich een kleine vak houtopstand met opslag (vak K van 30 m²). De houtopstand kan daardoor niet behouden blijven. We stellen gezien het karakter van deze houtopstand (spontaan ontstane opslag) deze niet te compenseren en/of te herstellen.

4.9 Europaweg Zuid (locatie 12, 13 en 14)

Langs de bomen en houtopstanden wordt een boorbundel bovengronds uitgelegd en gelast. Langs deze locatie komt een boorbundel te liggen. Ter hoogte van de onderdoorgang naar Euroborg P4 staan 3 jonge eiken (boom 125, 126 en 127). Deze bomen dienen tijdens de werkzaamheden buiten de huidige kroonprojectie (+ 2 meter) door middel van vaste bouwhekken beschermd te worden (zie verder hoofdstuk 6).

Verder bevindt zich lang de boorbundel houtopstanden in het talud van de Europaweg. Aangezien enkel een boorbundel wordt aangelegd is verdere boombescherming op deze locatie niet nodig. Wel dient men bij het werken nabij de randen van de houtopstanden rekening te houden met de houtopstanden.



5 EINDOORDEEL EFFECTEN (BOUWSTEEN 10)

In totaal kunnen als gevolg van de werkzaamheden een viertal bomen en 70 m² houtopstand niet behouden blijven. Het verwijderen van de houtopstand is niet vergunningsplichtig. Voorgesteld wordt om de verwijderde houtopstand op locatie 5 (vak C) na afloop van de uitvoering 1 op 1 te herstellen. De verwijderde houtopstand op locatie 11 (vak K) wordt, gezien het karakter van de houtopstand, na afloop van de uitvoering niet vervangen en gecompenseerd.

Van de vier niet te behouden bomen kunnen op locatie 5 (Petrus Campersingel ter hoogte van het H.A. Kooykerplein) drie jonge honingbomen (boom 41, 42 en 43) worden verplant. Gezien de stamdiameter van deze bomen (kleiner dan 20 cm) is het verplanten niet vergunningsplichtig. Een nieuwe locatie en eventueel vervangende herplant op de huidige locatie dient nog in onderling overleg met de gemeente te worden besproken en vastgesteld. Het verplanten dient plaats te vinden binnen de periode november tot april. Voor de aanvraag van de kapvergunning dient overeenstemming te zijn over de wijze van verplanten, de randvoorwaarden (waaronder de nazorgperiode van minimaal 3 jaar en de hergroeigarantie) en de verplantlocatie.

De vierde niet te behouden boom betreft de kap van boom 56 (potentieel monumentale berk) op locatie 6 (Petrus Campersingel). De kap van deze boom is kapvergunnings- en is compensatieplichtig. De te kappen boom is 47 jaar oud (kiemjaar 1975) en komt vanuit de compensatieregels van de gemeente Groningen overeen met de aanplant van eventueel 5 'standaardbomen' (herplant van bomen met een stamomtrek van 18-20 op 1 meter hoogte). Eventueel kan gekozen voor de herplant van een dikkere maat bomen om minder aantallen te compenseren. Deze omrekenfactor bedraagt voor bomen met een stamomtrek 20-40 een factor 0,5 (en betreft dan feitelijk de compensatie van 3 bomen in de maat 20-40), voor bomen met een stamomtrek 40-50 een factor 0,25 (en betreft dan feitelijk de compensatie van 2 bomen in de maat 40-50) en voor bomen met een stamomtrek 50-60 een factor 0,1 (en betreft dan feitelijk de compensatie van 1 boom in de maat 50-60).

Er wordt voor herplant van twee bomen in de maat 40-45 in de directe nabijheid van de te vellen berk gekozen. De invulling van de vervangende herplant dient in onderling overleg met de gemeente nog nader te worden besproken en vastgesteld en zal mede afhankelijk zijn van kabels en leidingen. Voor de aanvraag van de kapvergunning dient overeenstemming te zijn over de herplantlocatie en de randvoorwaarden (waaronder de nazorgperiode van minimaal 5 jaar en de hergroeigarantie).

Bij de aanvraag van de kapvergunning zal een tekening worden gevoegd met daarop te overeengekomen plantplaatsen van de te compenseren bomen en houtopstanden.



Het saldo voor de kap en herplant staat in onderstaande tabel weergegeven:

Voorziene maatregel	Maatregel totaal	Herplant aantal	Saldo	Opmerking
Kap vak C (40 m ²)	Kap 40 m ² houtopstand	40 m ² houtopstand	0	Niet vergunningsplichtig
Verplanten 3 bomen (nummer 41, 42 en 43)	Verplanten 3 stuks	Verplanten 3 stuks	0	Niet vergunningsplichtig
Kap boom 56	Kap 5 standaard bomen	Herplant 2 bomen in de maat 40-45 (betreft 1,25 standaard boom)	0,75 standaard boom	Vergunningsplichtig



6 RANDVOORWAARDEN (BOUWSTEEN 11)

Bij de uitvoering dient naast bovenstaande specifieke randvoorwaarden rekening te worden gehouden met enkele belangrijke algemene randvoorwaarden. De voorwaarden en maatregelen moeten nauwgezet en consequent worden opgevolgd om de negatieve effecten van de geplande activiteiten tot een minimum te beperken. Daarom is het noodzakelijk dat deze worden opgenomen in het bestek en als leidend te worden voorgeschreven bij de uitwerking van het ontwerp. Deze algemene randvoorwaarden staan hieronder omschreven.

Voorwaarden

- Geen veranderingen aan het maaiveld onder de kroonprojecties van bomen plus twee meter. Indien dit ontwerptechnisch niet mogelijk is, maar behoud van de boom wel wenselijk, dan dient er specifiek nader onderzoek plaats te vinden.
- Geen verhogingen van het grondwaterpeil binnen de kroonprojecties van bomen plus twee meter.
- Geen bemaling (tussen 1 maart en 1 november) zonder dat onderzoek is gedaan naar negatieve gevolgen voor de bomen. Mochten er nadelig gevolgen worden verwacht dan dient in overleg met en met goedkeuring van de verderop genoemde Toezichthouder voor de bomen een oplossing te worden aangedragen die de nadelige gevolgen voor de bomen en houtopstanden tot een acceptabel niveau terugbrengt (geen achteruitgang in conditie).
- Geen opslag en transport van materiaal, materieel en dergelijke onder kroonprojectie (plus twee meter).
- Indien de plannen worden aangepast dan moet deze BEA, op basis van de wijzigingen, worden aangevuld en herzien.
- Indien laaghangende takken gesnoeid moeten worden gebeurd dit in overleg en na toestemming met de boomeigenaar en door een European Tree Worker.



Maatregelen

Om bovenstaande maatregelen te waarborgen dienen onderstaande maatregelen te worden opgevolgd:

- Plaatsen van vaste bouwhekken rondom de kroonprojectie (plus twee meter) van de te behouden bomen en houtopstand gedurende de gehele uitvoering. Voor de werkstrooklocaties waar alleen de bundel wordt uitgelegd (locatie 4, 7, 12, 13, 14) is het mogelijk dat voor de geadviseerde bouwhekken een alternatieve bescherming wordt overeengekomen. Deze bescherming dient voor de uitvoering te worden overeengekomen en behoeft de goedkeuring van de gemeente Groningen.
- Voor het werk instellen van een Toezichthouder voor de bomen (European Tree Technician of gelijkwaardig). De Toezichthouder bomen dient ter controle voor uitvoering van het werk te worden aangemeld bij de gemeente Groningen en wordt gebruikt om bijvoorbeeld:
 - voor aanvang van de werkzaamheden de bouwhekken met de uitvoerder na te lopen en goed te keuren. Tevens wordt de Bomen Effect Analyse besproken en de planning afgestemd;
 - bij werkzaamheden binnen de kroonprojectie (plus twee meter) en in de nabijheid van de houtopstanden onder dagelijks toezicht te werken;
 - ondersteuning te geven bij graafwerkzaamheden binnen kroonprojectie (plus twee meter), nabij bomen en houtopstanden en op afroep bij overige graafwerkzaamheden. Hierbij is voorsteken en handmatig graven noodzakelijk. Wortels met een diameter $< \varnothing 3$ cm dienen haaks en recht te worden afgezaagd. Dikkere wortels met een diameter $> \varnothing 3$ cm dienen behouden te blijven. Indien behoud niet mogelijk is moet de Toezichthouder bomen hierin oordelen wat wel en wat niet kan. Na afloop dient de Toezichthouder bomen de uitkomsten te rapporteren van de werkzaamheden / graven door middel van de binnen de gemeente geldende procedure. Een deel van deze werkzaamheden (over het algemeen de dagelijkse begeleiding van de graafwerkzaamheden) kunnen ook door een European Tree Worker worden gedaan. De Toezichthouder voor de bomen blijft echter betrokken, controleren en waar nodig evalueren;
 - onaangekondigde controles uit te voeren om te kijken of aan de gestelde voorwaarden wordt voldaan;
 - voorlichting te geven naar alle uitvoerende medewerkers van de aannemer (toolbox, start-werk instructie).
- Het in het bestek opnemen van een schadebeding, waarbij ieder schade geval aan een boom de boomeigenaar € 2.500,- ontvangt en de schade aan bomen wordt bepaald conform de NVTB richtlijnen.



Tenslotte dient in het werk aandacht te zijn voor de omgang met en bescherming van bomen. Vastgelegd dient te worden hoe hiermee wordt omgegaan. In het bestek dient bijlage 6 de Beslisboom Werken bij bomen van de gemeente Groningen van toepassing te worden verklaard. In bijlage 8 is hiervoor de uitgave van Stadswerk “Boombescherming op bouwlocaties” opgenomen. De publicatie dient als leidend te worden aangehouden.



7 ALTERNATIEVEN (BOUWSTEEN 12)

Specifieke alternatieven in de uitvoering zijn in de bouwstenen 7,8 en 9 (hoofdstuk 4) reeds beschreven. Voor de duidelijkheid worden deze op de betreffende locaties hieronder nogmaals benoemd:

- locatie 1 (Bloemsingel): het werkterrein ligt volgens de huidige werkbeschrijving deels binnen de groeiplaatsen van de jonge aanplant. Door de rand van de werkterrein te verschuiven naar het asfalt kan de groeiruimte intact blijven en de bomen duurzaam blijven staan;
- locatie 2 (Bloemsingel Vrydemalaan): de huidige locatie van de werkput ligt binnen de groeiruimte van de linden. Door de werkput naar het noorden te verplaatsen in de rijbaan en de bandenlijn te laten staan wordt de groeiplaats van de bomen niet aangetast. Eventueel kan de werkput door gebruik van sleufbekisting versmald worden indien de ruimte onvoldoende is;
- locatie 6 (Petrus Campersingel nabij Damsterdiep): de werkput op deze locatie is al meerdere malen verlegd vanwege het behoud van de paardekastanje. De huidige ligging bevindt zich aan de rand van de kroonprojectie. Indien mogelijk zou de werkput nog verder van de kroonprojectie gegraven kunnen worden of kan de werkput nog versmald worden door bijvoorbeeld een sleufbekisting.

Bovenstaande alternatieven zijn inmiddels doorgevoerd in het ontwerp. Het zoeken naar alternatieven om de schade aan bomen te voorkomen heeft ook tijdens de uitvoering de nodige aandacht. TenneT zal in overleg met de Toezichthouder bomen, de gemeente en de aannemer die de werkzaamheden uitvoert bij de uitvoering verdere detailafspraken maken om, indien mogelijk, dat bewerkstelligen. De aannemer zal op basis van het definitieve uitvoeringsontwerp een boombeschermingsplan opstellen conform de eisen en randvoorwaarden (zie bijlage 6 Beslisboom Werken bij bomen en bijlage 7 voor Inhoud van het boombeschermingsplan) van de gemeente Groningen).



BIJLAGE 1 BOMEN EFFECT ANALYSE IN HET WETTELIJK KADER

Bij iedere Bomen Effect Analyse wordt gehandeld conform de bepalingen uit:

- Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht (WABO) Artikel 2.2, lid g.
- [Algemene Plaatselijke Verordening Groningen \(APVG\) 2021.](#)
- [Beleidsregels APVG Behoud van groen: kap en herplant 2021.](#)
- [Het "Groenplan Vitamine G".](#)
- [Bomenstructuurvisie "Sterke Stammen", voorheen Bomenstructuurplan "Bladwijzer".](#)

Korte karakterisering van genoemde beleidsstukken en documenten:

- Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht (WABO) Artikel 2.2, lid g:

Regels inzake een vergunningstelsel met betrekking tot activiteiten die van invloed zijn op de fysieke leefomgeving en inzake handhaving van regelingen op het gebied van de fysieke leefomgeving.

- Algemene Plaatselijke Verordening Groningen (APVG) 2021:

De APVG geeft in Afdeling 3 het reglement weer voor het bewaren van houtopstanden. Daarin staan de regels aangaande het kap- en herplantbeleid en het beschermen van bomen. Ook het toepassen van een Bomen Effect Analyse bij ruimtelijke ontwikkelingen en voorgenomen kap van monumentale bomen is hierin vastgesteld."

- Beleidsregels APVG Behoud van groen: kap en herplant 2021:

In de beleidsregels APVG Behoud van groen: kap en herplant 2021 zijn criteria opgenomen voor het behoud van bomen. Het gaat om de criteria 'waardering', 'kwaliteit', 'overlast' en 'dringende redenen'.

- Groenplan Vitamine G:

Dit beleidsstuk beschrijft de duurzame ambities op het gebied van 'groenblauw'. Het geeft aan hoe duurzaam groen gecombineerd kan worden met beheer en ontwikkeling van een grote stad met behoud van haar eigen identiteit. Een duurzaam leefmilieu speelt hierin een belangrijke rol.



- Bomenstructuurvisie “Sterke Stammen”:

Hierin staat het belang van bomen beschreven en hoe deze bomen optimaal ingezet worden bij de inrichting van de openbare ruimte. Behoud van een hoofdbomenstructuur, uitbreiding van het aantal monumentale bomen, beheersing van boomziektes en -plagen en participatie van burgers zijn hierin hoofdonderwerpen.

- Bomen Effect Analyse:

Een ‘BEA’ wordt uitgevoerd om voorafgaand aan activiteiten in de buitenruimte de effecten te beschrijven op bomen in de directe omgeving. Met deze informatie kunnen goed afgewogen keuzes worden gemaakt bij bouwactiviteiten en plannen voor de herinrichting met inpassing van bomen in het ontwerp. De uitvoering wordt uitgevoerd in twaalf stappen: de twaalf bouwstenen.



BIJLAGE 2

Bijlage 2 Tabel met inspectiegegevens bomen

nr	boomsoort	kiemjaar	diameter (cm)	kroon (m)	hoogte (m)	eindbeeld	afgestorven hout	onderhouds-toestand	risicoklasse	opmerkingen	conditie	toekomst-verwachting	oorzaak	status	verplantbaar
1	Tilia x europaea	1950	73	12	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		monumentaal	
2	Tilia cordata	1960	53	12	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		monumentaal	
3	Ailanthus altissima	2020	25	5	6-9 m	opkronen 4-4 m		BGS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar			ja
4	Davidia involucrata	2020	8	3	0-6 m	opkronen 4-4 m		BGS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar			ja
5	Magnolia	2020	5	2	0-6 m	vrij uitgroeiend		OHS beeld	geen verhoogd risico	struikvormers	goed	> 15 jaar			ja
6	Magnolia	2020	5	2	0-6 m	vrij uitgroeiend		OHS beeld	geen verhoogd risico	struikvormers	goed	> 15 jaar			ja
7	Magnolia	2020	5	2	0-6 m	vrij uitgroeiend		OHS beeld	geen verhoogd risico	struikvormers	goed	> 15 jaar			ja
8	Ulmus minor	1980	51	12	15-18 m	opkronen 4-4 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
9	Liriodendron tulipifera	2015	17	4	6-9 m	opkronen 6-6 m		BGS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar			ja
10	Tilia x europaea 'Pallida'	1985	47	7	12-15 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	ja
11	Tilia x europaea 'Pallida'	2005	23	5	9-12 m	opkronen 6-6 m		BGS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar			ja
12	Tilia x europaea 'Pallida'	1985	32	7	12-15 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	ja
13	Tilia x europaea 'Pallida'	1985	31	7	12-15 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	ja
14	Tilia x europaea	2000	18	3	9-12 m	opkronen 6-6 m		BGS beeld	geen verhoogd risico		voldoende	> 15 jaar			
15	Populus nigra 'Italica'	1960	78	8	15-18 m	opkronen 6-6 m	ja	OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico		voldoende	10 - 15 jaar	bovengronde groeiplaats	monumentaal	
16	Tilia x europaea	2000	18	3	9-12 m	opkronen 6-6 m		BGS beeld	geen verhoogd risico		voldoende	10 - 15 jaar	bovengronde groeiplaats		
17	Tilia x europaea 'Zwarte linde'	1990	23	6	12-15 m	opkronen 6-6 m		BGS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar			
18	Tilia x europaea 'Zwarte linde'	1990	24	7	12-15 m	opkronen 6-6 m		BGS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar			
19	Tilia x europaea 'Zwarte linde'	1990	26	8	12-15 m	opkronen 6-6 m		BGS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar			
20	Tilia x europaea 'Zwarte linde'	1990	27	8	12-15 m	opkronen 6-6 m		BGS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar			
21	Tilia x europaea 'Zwarte linde'	1975	42	10	12-15 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		voldoende	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
22	Tilia x europaea 'Zwarte linde'	1975	47	11	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		voldoende	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
23	Tilia x europaea 'Zwarte linde'	1975	47	11	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		voldoende	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
24	Tilia x europaea 'Zwarte linde'	1975	46	10	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
25	Tilia x europaea 'Zwarte linde'	1975	45	10	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
26	Tilia x europaea 'Zwarte linde'	1975	44	10	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
27	Tilia x europaea 'Zwarte linde'	1975	39	9	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
28	Tilia x europaea 'Zwarte linde'	1975	46	11	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
29	Tilia x europaea 'Zwarte linde'	1975	45	10	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
30	Tilia x europaea 'Zwarte linde'	1975	43	10	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
31	Tilia x europaea 'Zwarte linde'	1975	44	10	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
32	Tilia x europaea 'Zwarte linde'	1975	47	10	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
33	Tilia x europaea 'Zwarte linde'	1975	48	12	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
34	Tilia x europaea 'Zwarte linde'	1975	46	11	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
35	Tilia x europaea 'Zwarte linde'	1975	49	11	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
36	Tilia x europaea 'Zwarte linde'	1975	47	11	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
37	Populus nigra 'Italica'	1950	78	7	>24 m	opkronen 4-4 m	ja	OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico		goed	> 15 jaar		monumentaal	
38	Taxus baccata	1990	10	2	6-9 m	vrij uitgroeiend		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar			ja
39	Salix sepulcralis 'Chrysocoma'	1975	105	16	12-15 m	gekandelaberde boom		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	te lage takken	goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
40	Salix sepulcralis 'Chrysocoma'	1975	75	16	15-18 m	niet vrij uitgroeiend		OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	te lage takken	goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
41	Styphnolobium japonicum 'Regent'	2000	18	7	6-9 m	opkronen 4-4 m		BGS beeld	geen verhoogd risico	niet te behouden, verplanten	goed	> 15 jaar			ja
42	Styphnolobium japonicum 'Regent'	2000	17	5	6-9 m	opkronen 4-4 m		BGS beeld	geen verhoogd risico	overwegen tot verplanten	goed	> 15 jaar			ja
43	Styphnolobium japonicum 'Regent'	2000	19	6	6-9 m	opkronen 4-4 m		BGS beeld	geen verhoogd risico	niet te behouden, verplanten	goed	> 15 jaar			ja
44	Populus nigra 'Italica'	1950	68	7	>24 m	opkronen 4-4 m	ja	OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico		goed	> 15 jaar		monumentaal	
45	Populus nigra 'Italica'	1950	68	7	>24 m	opkronen 4-4 m	ja	OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico		goed	> 15 jaar		monumentaal	
46	Betula pendula	1975	32	6	12-15 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
47	Sorbus aria	2000	17	4	6-9 m	opkronen 4-4 m		BGS beeld	geen verhoogd risico	stamschade	goed	> 15 jaar			ja
48	Sorbus aria	2000	17	4	6-9 m	opkronen 4-4 m		BGS beeld	geen verhoogd risico	stamschade	goed	> 15 jaar			ja
49	Sorbus aria	2000	17	4	6-9 m	opkronen 4-4 m		BGS beeld	geen verhoogd risico	stamschade	goed	> 15 jaar			ja
50	Sorbus aria	2000	17	4	6-9 m	opkronen 4-4 m		BGS beeld	geen verhoogd risico	stamschade	goed	> 15 jaar			ja
51	Sorbus aria	1980	47	9	9-12 m	opkronen 4-4 m		OHS beeld	geen verhoogd risico	stamschade	goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
52	Sorbus aria	2000	18	4	6-9 m	opkronen 4-4 m		BGS beeld	geen verhoogd risico	lichte scheefstand	matig	5 - 10 jaar	bovengronde groeiplaats		
53	Sorbus aria	2000	17	4	6-9 m	opkronen 4-4 m		BGS beeld	geen verhoogd risico	stamschade	goed	> 15 jaar			ja
54	Sorbus aria	2000	18	4	6-9 m	opkronen 4-4 m		BGS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar			ja
55	Aesculus hippocastanum	1965	75	13	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico	holte, inrot, stamschade, kastanjebloedingsziekte	voldoende	10 - 15 jaar	bovengronde groeiplaats	monumentaal	
56	Betula pendula	1975	32	6	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico	niet te behouden, kappen	goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
57	Betula pendula	1975	35	7	12-15 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		voldoende	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
58	Betula pendula	1975	31	5	12-15 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
61	Metasequoia glyptostroboides	2000	23	6	12-15 m	opkronen 6-6 m		BGS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar			ja
62	Metasequoia glyptostroboides	2000	24	6	12-15 m	opkronen 6-6 m		BGS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar			ja
63	Metasequoia glyptostroboides	2000	23	7	12-15 m	opkronen 6-6 m		BGS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar			ja
64	Metasequoia glyptostroboides	2000	21	6	9-12 m	opkronen 6-6 m		BGS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar			ja
65	Metasequoia glyptostroboides	2000	25	7	12-15 m	opkronen 6-6 m		BGS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar			ja
66	Tilia x europaea	2015	15	5	6-9 m	opkronen 6-6 m		BGS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar			ja

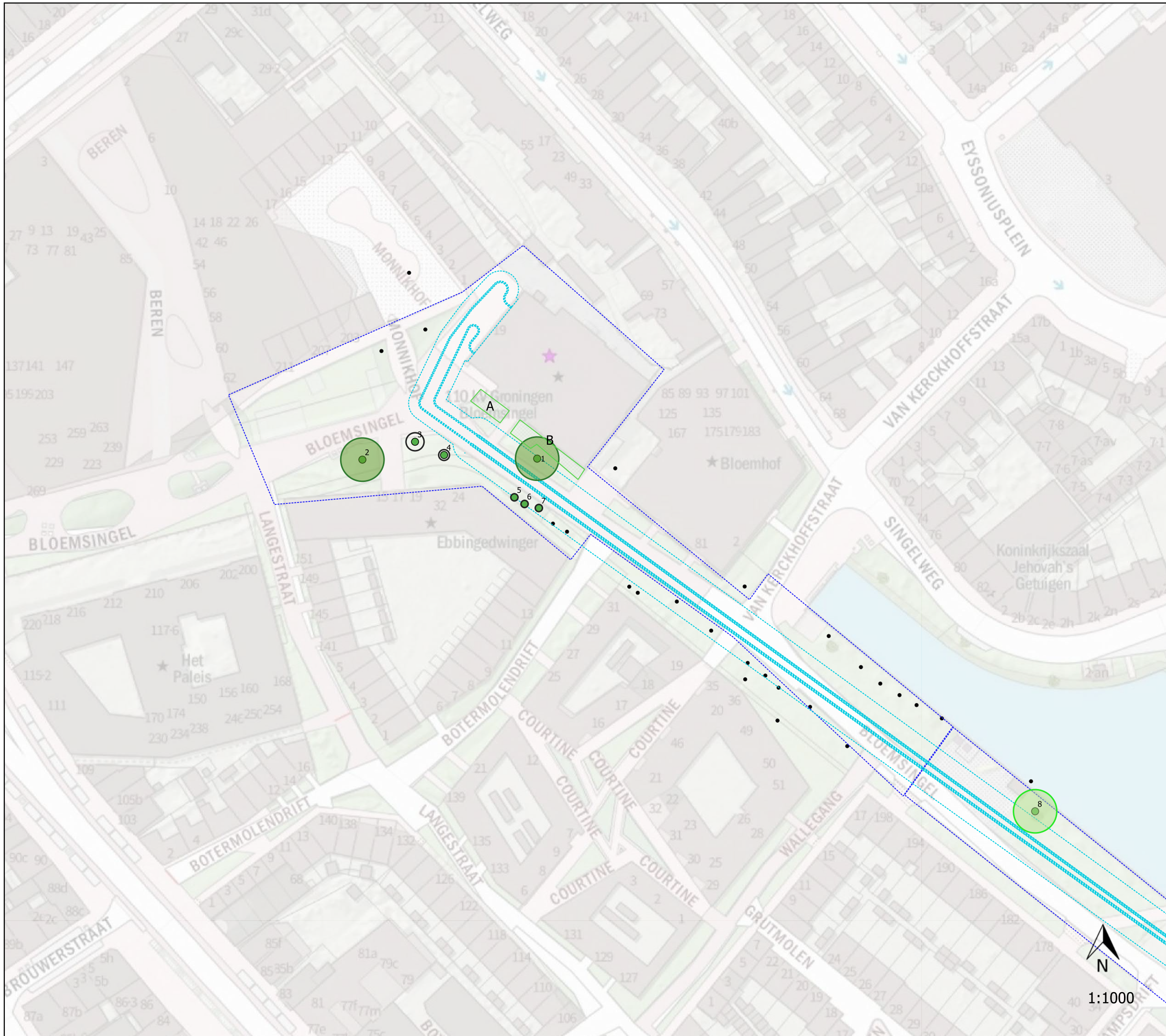
nr	boomsoort	kiemjaar	diameter (cm)	kroon (m)	hoogte (m)	eindbeeld	afgestorven hout	onderhouds-toestand	risicoklasse	opmerkingen	conditie	toekomst-verwachting	oorzaak	status	verplantbaar
67	Tilia x europae	2015	16	5	6-9 m	opkronen 6-6 m		BGS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar			ja
68	Tilia x europae	2015	15	4	6-9 m	opkronen 6-6 m		BGS beeld	geen verhoogd risico	geen doorgaande top	goed	> 15 jaar			ja
69	Ulmus carpinifolia	1990	31	6	9-12 m	opkronen 6-6 m		BGS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	te lage takken	goed	> 15 jaar			
70	Tilia x europaea	1975	45	11	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
71	Tilia x europaea	1975	45	9	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
72	Tilia x europaea	1975	44	9	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
73	Tilia x europaea	1975	45	10	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
74	Tilia x europaea	1975	45	11	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
75	Tilia x europaea	1975	45	10	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
76	Tilia x europaea	1975	45	11	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
77	Tilia x europaea	1975	45	10	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
78	Tilia x europaea	1975	45	10	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
79	Tilia x europaea	1975	46	11	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
80	Tilia x europaea	1975	45	10	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
81	Tilia x europaea	1975	44	10	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
82	Tilia x europae	1975	6	12	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
83	Tilia x europaea	1975	45	10	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
84	Tilia x europaea	1975	47	12	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
85	Tilia x europaea	1975	46	11	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
86	Tilia x europaea	1975	45	10	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
87	Tilia x europaea	1975	45	12	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
88	Tilia x europaea	1975	48	11	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
89	Tilia x europaea	1975	47	12	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
90	Tilia x europaea	1975	45	12	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
91	Tilia x europaea	1975	47	13	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
92	Tilia x europaea	1975	45	10	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
93	Tilia x europaea	1975	46	12	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
94	Tilia x europaea	1975	47	12	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
95	Tilia x europaea	1975	45	10	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
96	Tilia x europaea	1975	43	8	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
97	Tilia x europaea	1975	46	10	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
98	Tilia x europaea	1975	45	10	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
99	Tilia x europaea	1975	47	12	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
100	Tilia x europaea	1975	46	11	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
101	Tilia x europaea	1975	48	12	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
102	Tilia x europaea	1975	39	9	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
103	Acer pseudoplatanus	1990	31	7	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		voldoende	> 15 jaar			
104	Alnus glutinosa	1995	26	6	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		voldoende	> 15 jaar			
105	Tilia x europaea	1975	47	15	15-18 m	opkronen 6-6 m	ja	OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico		matig	10 - 15 jaar	bovengronde groeiplaats	potentieel monumentaal	
106	Tilia x europaea	1975	46	11	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
107	Fraxinus excelsior	1975	45	14	15-18 m	opkronen 6-6 m	ja	OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico		matig	10 - 15 jaar	bovengronde groeiplaats	potentieel monumentaal	
108	Fraxinus excelsior	1975	48	12	18-24 m	opkronen 6-6 m	ja	OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico		matig	10 - 15 jaar	bovengronde groeiplaats	potentieel monumentaal	
109	Fraxinus excelsior	1975	68	17	18-24 m	opkronen 6-6 m	ja	OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico		matig	10 - 15 jaar	bovengronde groeiplaats	potentieel monumentaal	
110	Ilex aquifolium	1990	14	3	6-9 m	vrij uitgroeiend		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar			
111	Fraxinus excelsior	1975	59	16	18-24 m	opkronen 6-6 m	ja	OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico		matig	10 - 15 jaar	bovengronde groeiplaats	potentieel monumentaal	
112	Ulmus x hollandica	1980	57	13	18-24 m	opkronen 6-6 m	ja	OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
113	Ulmus x hollandica	1980	39	9	15-18 m	opkronen 6-6 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
114	Ulmus x hollandica	1980	69	15	18-24 m	opkronen 6-6 m	ja	OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
115	Ulmus x hollandica 'Commelin'	1980	85	17	18-24 m	opkronen 6-6 m	ja	OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
116	Ulmus x hollandica 'Commelin'	1980	72	18	18-24 m	opkronen 6-6 m	ja	OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico	tweestam	goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
117	Ulmus glabra	1980	32	7	12-15 m	opkronen 6-6 m	ja	OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
118	Ulmus x hollandica 'Commelin'	1975	92	17	18-24 m	opkronen 6-6 m	ja	OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
119	Ulmus glabra	1980	37	10	15-18 m	opkronen 6-6 m	ja	OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
120	Ulmus x hollandica 'Commelin'	1975	84	15	18-24 m	opkronen 6-6 m	ja	OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
121	Ulmus x hollandica 'Commelin'	1975	87	16	18-24 m	opkronen 6-6 m	ja	OHS achterstallig	tijdelijk verhoogd risico		goed	> 15 jaar		potentieel monumentaal	
122	Alnus glutinosa	1990	28	7	9-12 m	opkronen 4-4 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		voldoende	> 15 jaar			
123	Acer pseudoplatanus	1990	39	10	12-15 m	opkronen 4-4 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		voldoende	> 15 jaar			
124	Acer pseudoplatanus	1990	20	7	9-12 m	opkronen 4-4 m		OHS beeld	geen verhoogd risico		voldoende	> 15 jaar			
125	Quercus robur	1990	15	4	6-9 m	opkronen 6-6 m		BGS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar			ja
126	Quercus robur	1990	15	4	6-9 m	opkronen 6-6 m		BGS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar			ja
127	Quercus robur	1990	15	4	6-9 m	opkronen 6-6 m		BGS beeld	geen verhoogd risico		goed	> 15 jaar			ja

BIJLAGE 3

Bijlage 3 Tabel met inspectiegegevens houtopstand

vak	boomsoorten	percentage	gem. diam. bomen	conditie bomen	struiksoorten	percentage	gem. diam. struiken	conditie struiken	opmerking	oppervlakte
A					Cotoneaster	100	5	goed		45
B					Cotoneaster Hydrangea	50 50	5	goed		80
C					Prunus spinosa	100	5	goed		100
D					Taxus Ligustrum vulgare Cotoneaster	50 25 25	5-15	goed		105
E					Corylus avellana Ilex aquifolium Amelanchier lamarckii	90 5 5	10-20	goed	forse meerstammige hazelaar	105
F					Symphoricarpus albus Berberis thunbergii Acer campestre	80 15 5	5-15	goed		760
G					Symphoricarpus albus Corylus avellana Sambucus nigra	85 10 5	5-15	goed		855
H	Quercus robur	100	15	goed	Symphoricarpus albus Rosa	95 5	5-10	goed		380
I					Fagus sylvatica	100	5	goed	enkele gaten in de haag	270
J					Fagus sylvatica	100	5	goed	enkele gaten in de haag	200
K	Salix alba	100	10	goed					opslag	30
L	Quercus robur Acer pseudoplatanus Fraxinus excelsior Alnus glutinosa	33 32 32 3	15-25	goed	Crataegus monogyna Fraxinus excelsior Sambucus nigra Rosa	32 32 32 4	5-15	goed		5600
M	Quercus robur Acer pseudoplatanus Fraxinus excelsior Alnus glutinosa	33 33 33 1	15-50	goed	Crataegus monogyna Fraxinus excelsior Sambucus nigra	34 33 33	5-10	goed	esdoorns met mogelijk roetschorszekte	2600

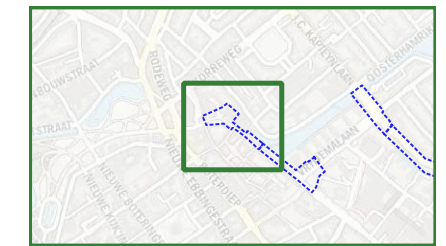
BIJLAGE 4



Legenda

bomen

- > 15 jaar
- 10 - 15 jaar
- 5 - 10 jaar
- < 5 jaar
- kroonprojectie
- monumentaal
- potentieel monumentaal
- overige bomen
- houtopstanden
- ★ locatie groeiplaatsonderzoek



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

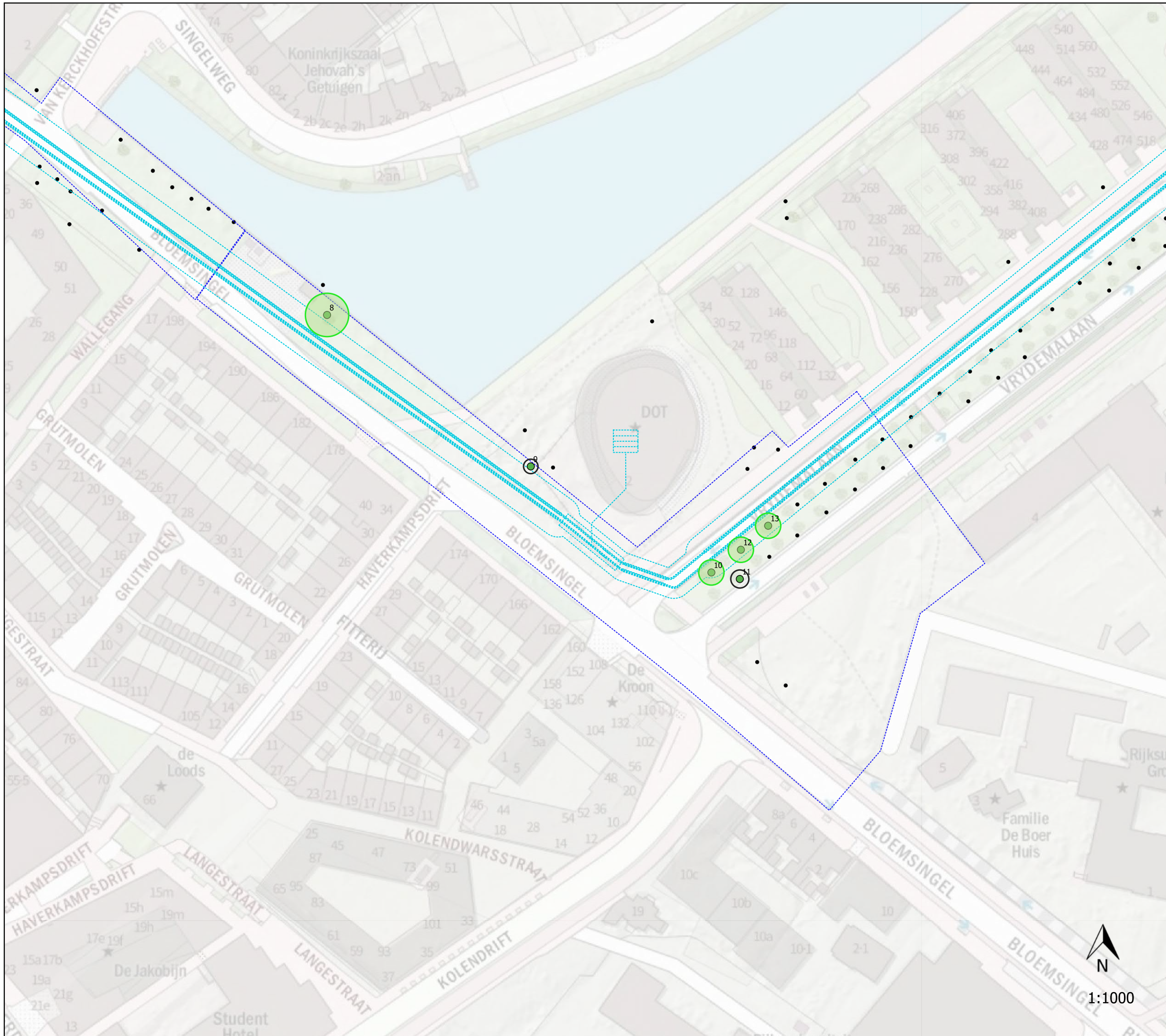
Locatie:
1 Bloemsingel

Onderdeel:
Bestaande situatie

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

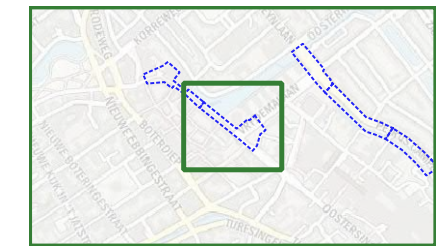
Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl



Legenda

bomen

- > 15 jaar
- 10 - 15 jaar
- 5 - 10 jaar
- < 5 jaar
- kroonprojectie
- monumentaal
- potentieel monumentaal
- overige bomen
- houtopstanden
- ★ locatie groeiplaatsonderzoek



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

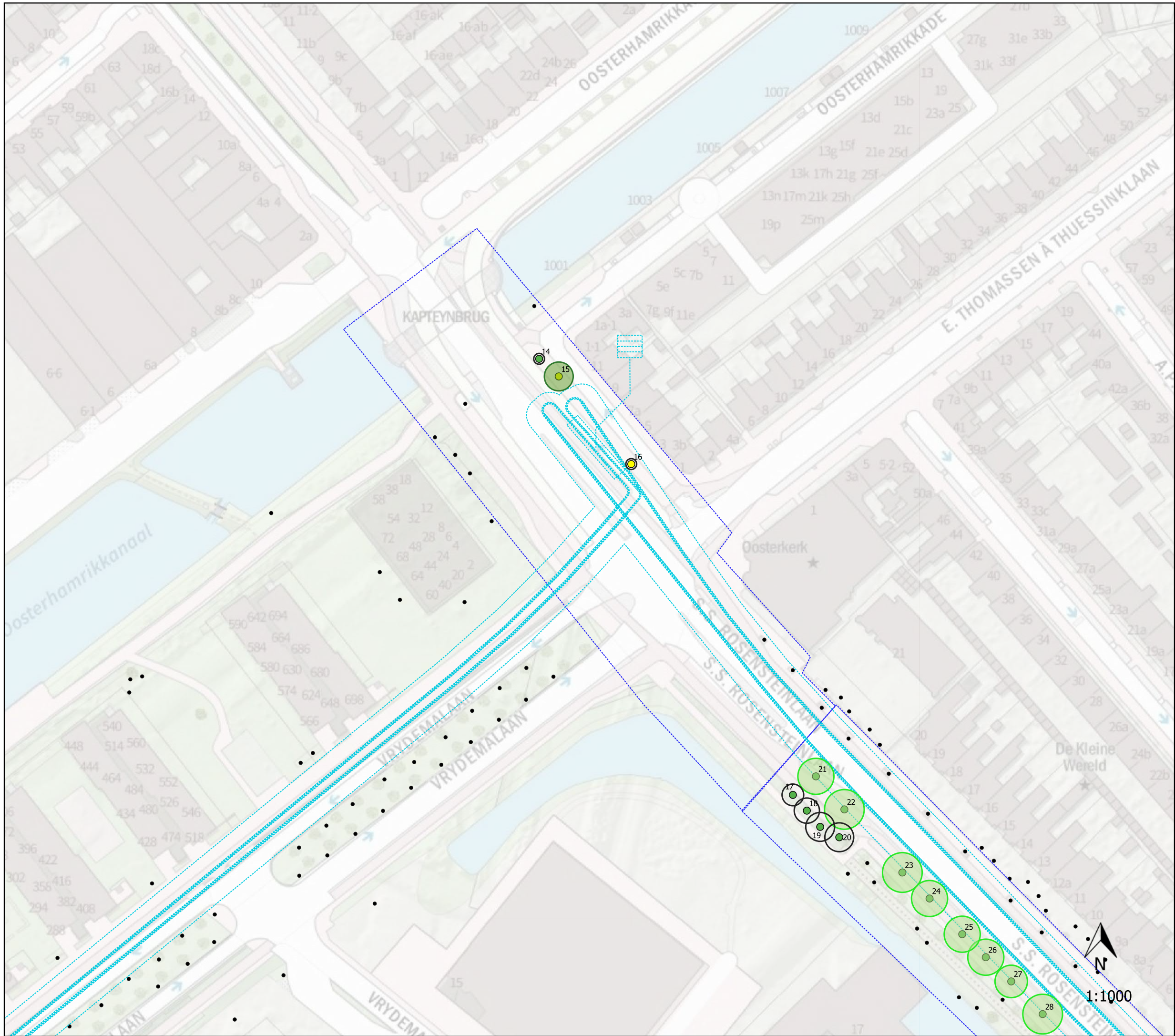
Locatie:
2 Bloemsingel/Vrydemalaan

Onderdeel:
Bestaande situatie

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

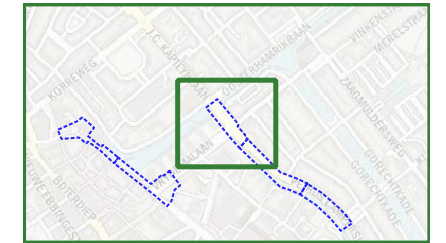
Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl



Legenda

bomen

- > 15 jaar
- 10 - 15 jaar
- 5 - 10 jaar
- < 5 jaar
- kroonprojectie
- monumentaal
- potentieel monumentaal
- overige bomen
- houtopstanden
- ★ locatie groeiplaatsonderzoek



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

Locatie:
3 S.S. Rosensteinlaan/
Kapteynsbrug

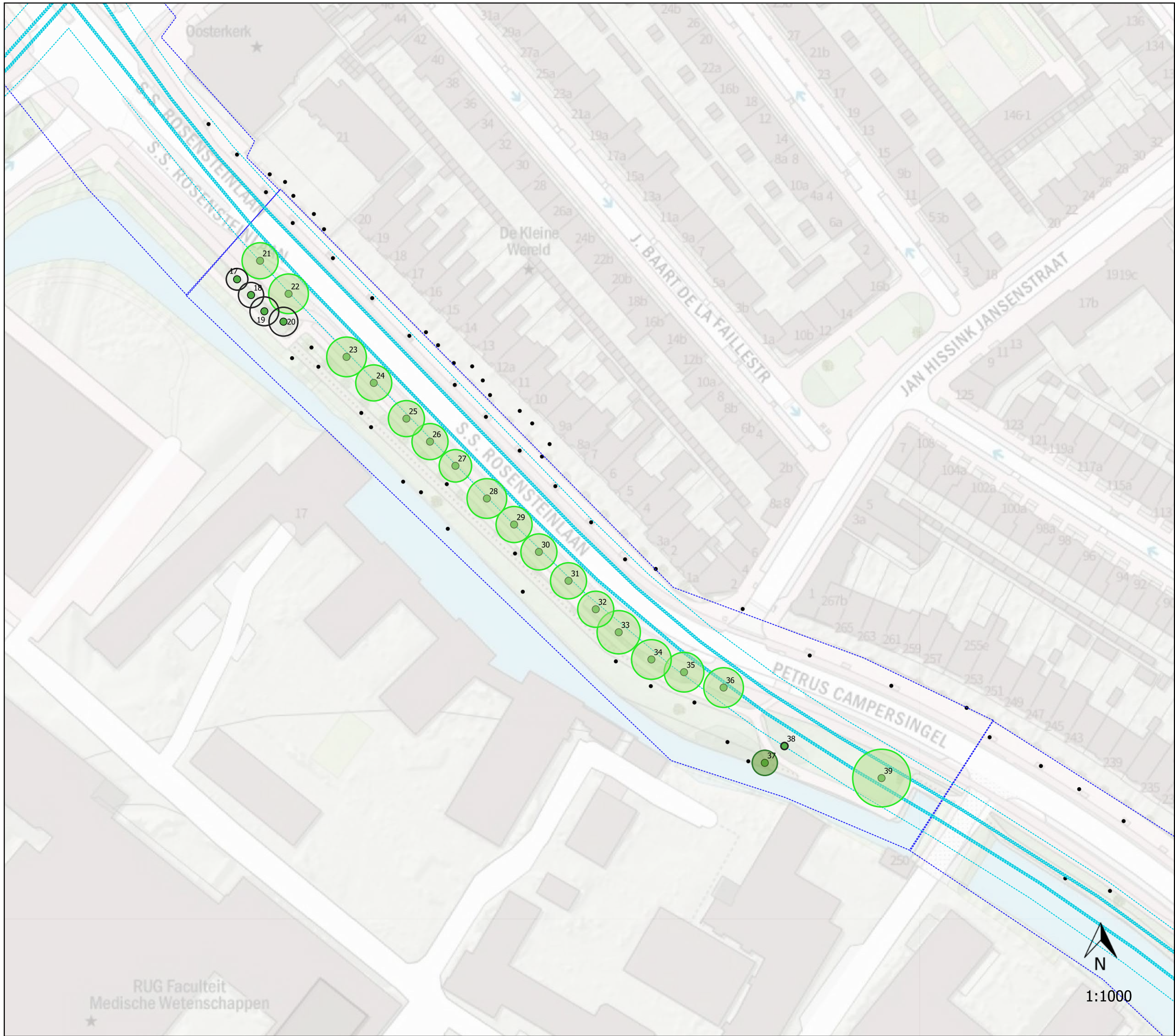
Onderdeel:
Bestaande situatie

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl

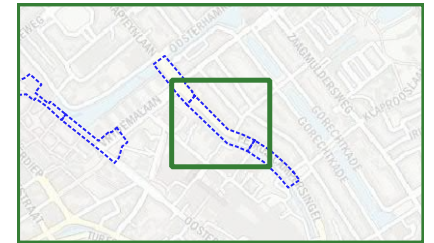




Legenda

bomen

- > 15 jaar
- 10 - 15 jaar
- 5 - 10 jaar
- < 5 jaar
- kroonprojectie
- monumentaal
- potentieel monumentaal
- overige bomen
- houtopstanden
- ★ locatie groeiplaatsonderzoek



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

Locatie:
4 S.S. Rosensteinlaan

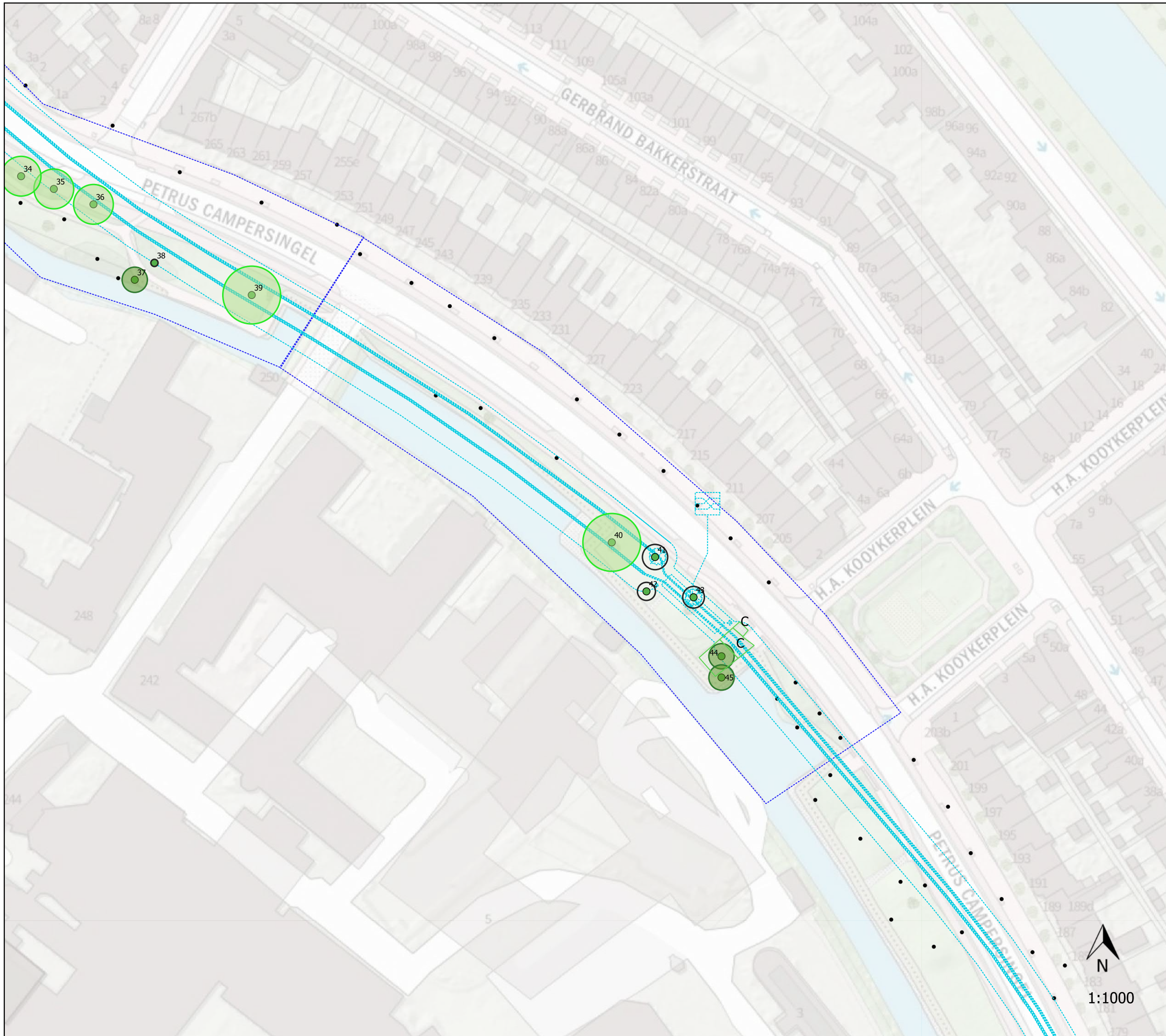
Onderdeel:
Bestaande situatie

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl

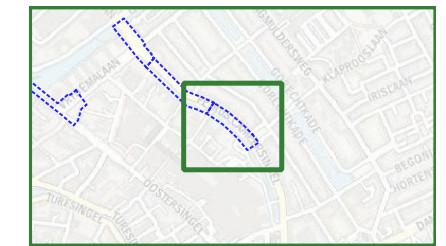




Legenda

bomen

- > 15 jaar
- 10 - 15 jaar
- 5 - 10 jaar
- < 5 jaar
- kroonprojectie
- monumentaal
- potentieel monumentaal
- overige bomen
- houtopstanden
- ★ locatie groeiplaatsonderzoek



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

Locatie:
5 S.S. Rosensteinlaan/Petrus
Campersingel

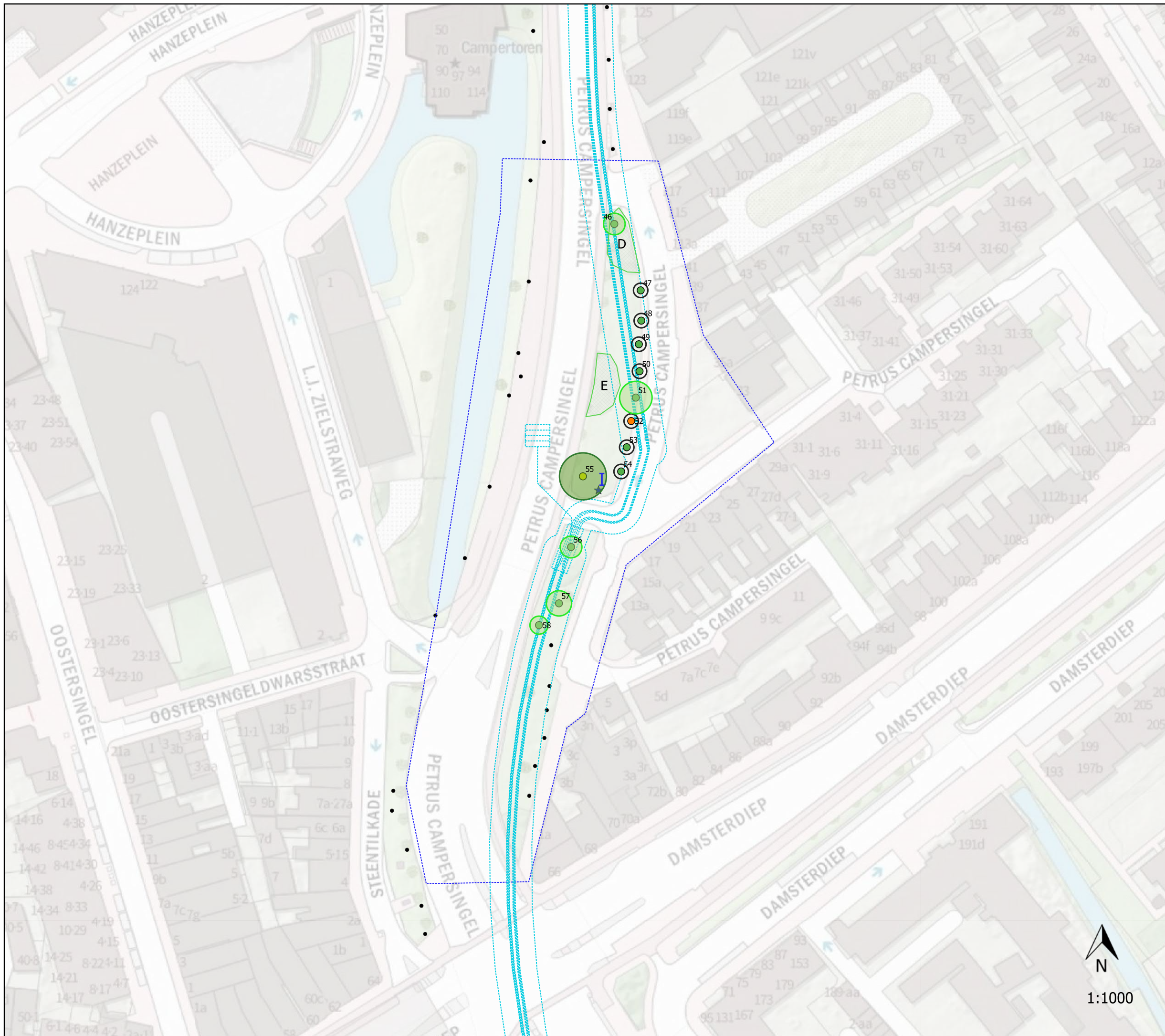
Onderdeel:
Bestaande situatie

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl

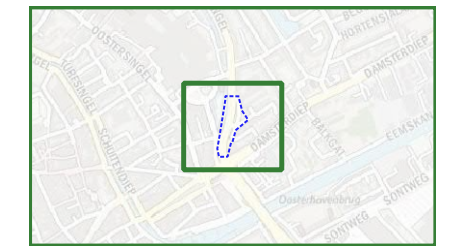




Legenda

bomen

- > 15 jaar
- 10 - 15 jaar
- 5 - 10 jaar
- < 5 jaar
- kroonprojectie
- monumentaal
- potentieel monumentaal
- overige bomen
- houtopstanden
- ★ locatie groeiplaatsonderzoek



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

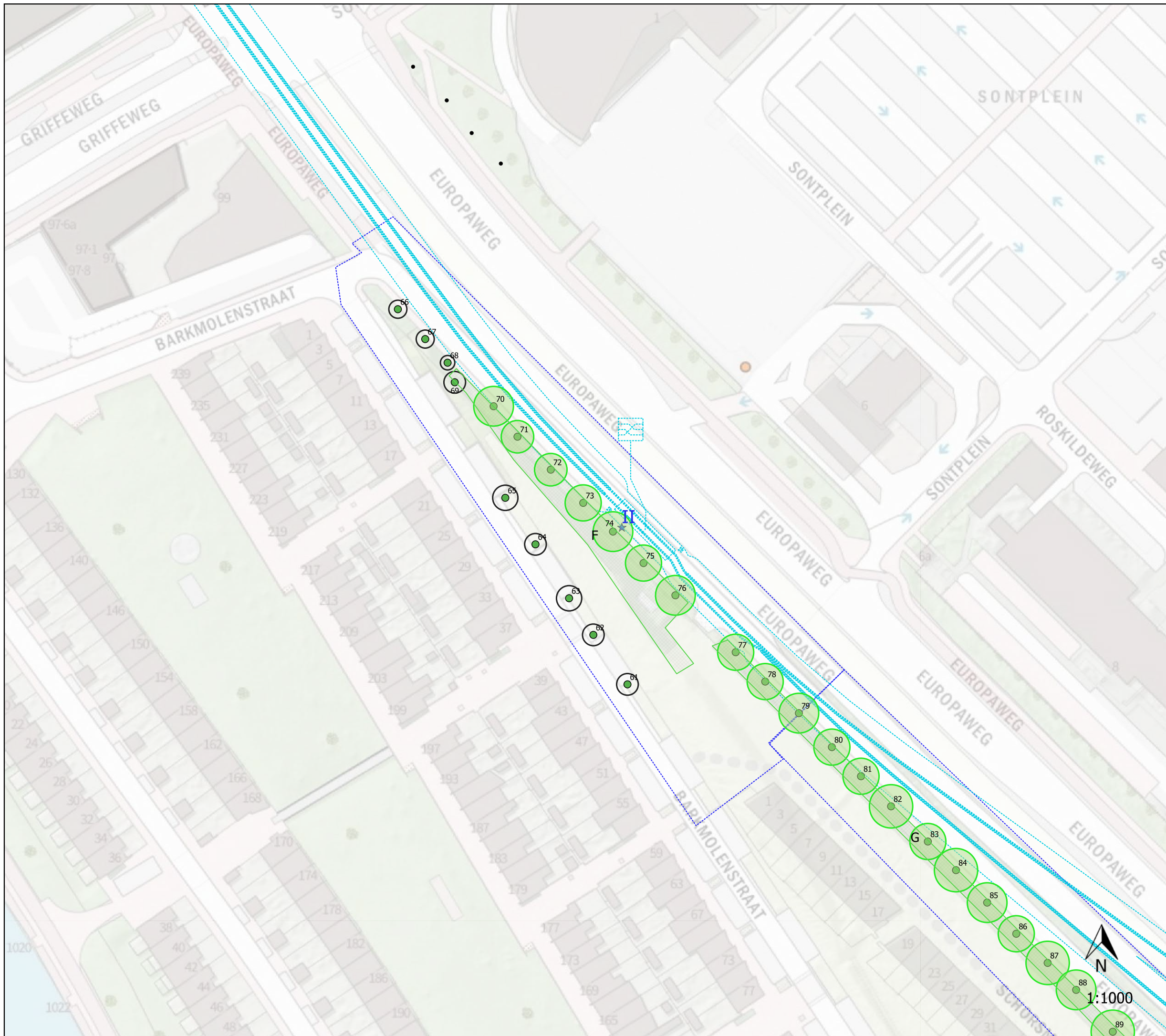
Locatie:
6 Petrus Campersingel

Onderdeel:
Bestaande situatie

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

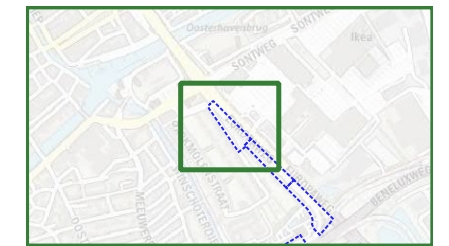
Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl



Legenda

bomen

- > 15 jaar
- 10 - 15 jaar
- 5 - 10 jaar
- < 5 jaar
- kroonprojectie
- monumentaal
- potentieel monumentaal
- overige bomen
- houtopstanden
- ★ locatie groeiplaatsonderzoek



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

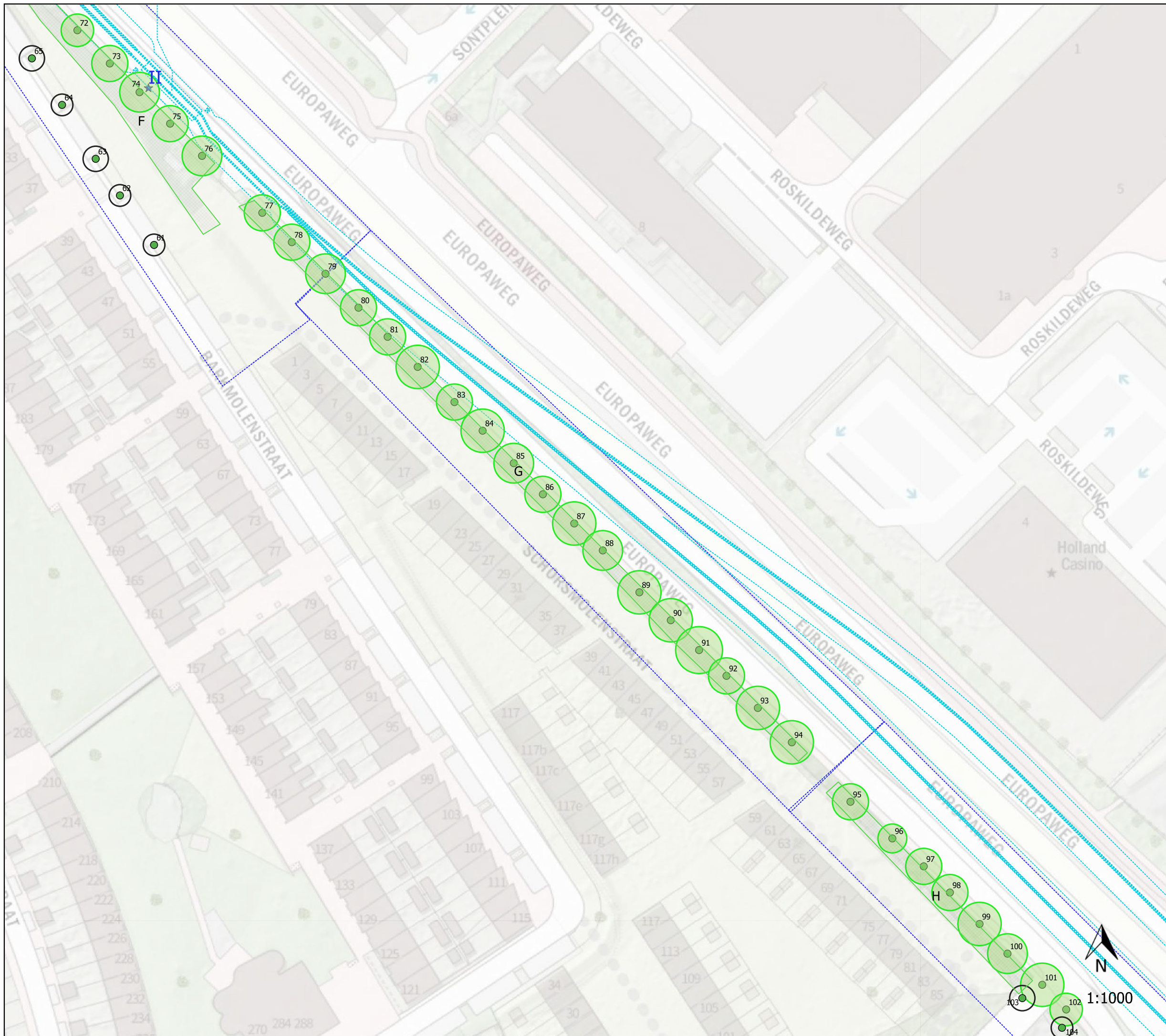
Locatie:
7 Europaweg noord I

Onderdeel:
Bestaande situatie

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

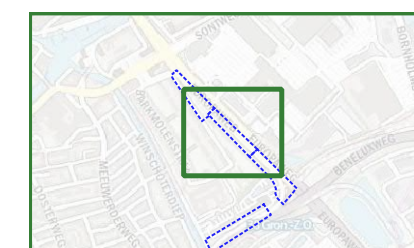
Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl



Legenda

bomen

- > 15 jaar
- 10 - 15 jaar
- 5 - 10 jaar
- < 5 jaar
- kroonprojectie
- monumentaal
- potentieel monumentaal
- overige bomen
- houtopstanden
- ★ locatie groeiplaatsonderzoek



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

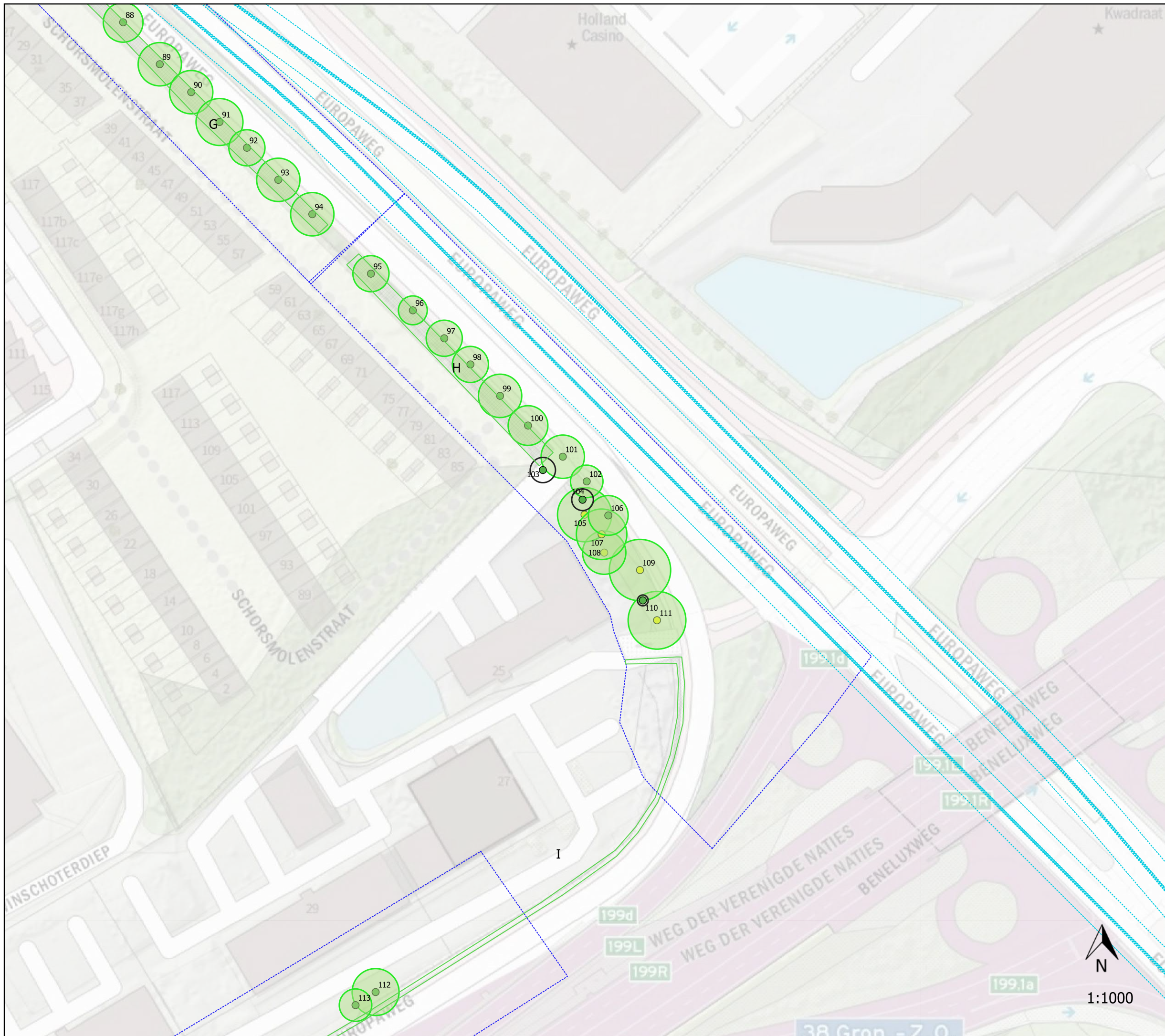
Locatie:
8 Europaweg noord II

Onderdeel:
Bestaande situatie

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

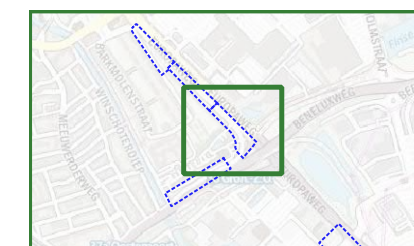
Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl



Legenda

bomen

- > 15 jaar
- 10 - 15 jaar
- 5 - 10 jaar
- < 5 jaar
- kroonprojectie
- monumentaal
- potentieel monumentaal
- overige bomen
- houtopstanden
- ★ locatie groeiplaatsonderzoek



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

Locatie:
9 Europaweg noord III

Onderdeel:
Bestaande situatie

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl

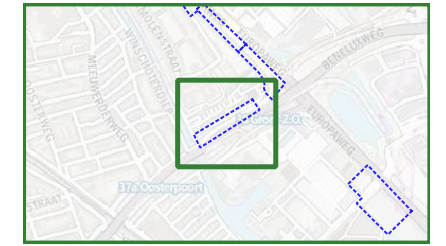




Legenda

bomen

- > 15 jaar
- 10 - 15 jaar
- 5 - 10 jaar
- < 5 jaar
- kroonprojectie
- monumentaal
- potentieel monumentaal
- overige bomen
- houtopstanden
- ★ locatie groeiplaatsonderzoek



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

Locatie:
10 Europaweg noord N7

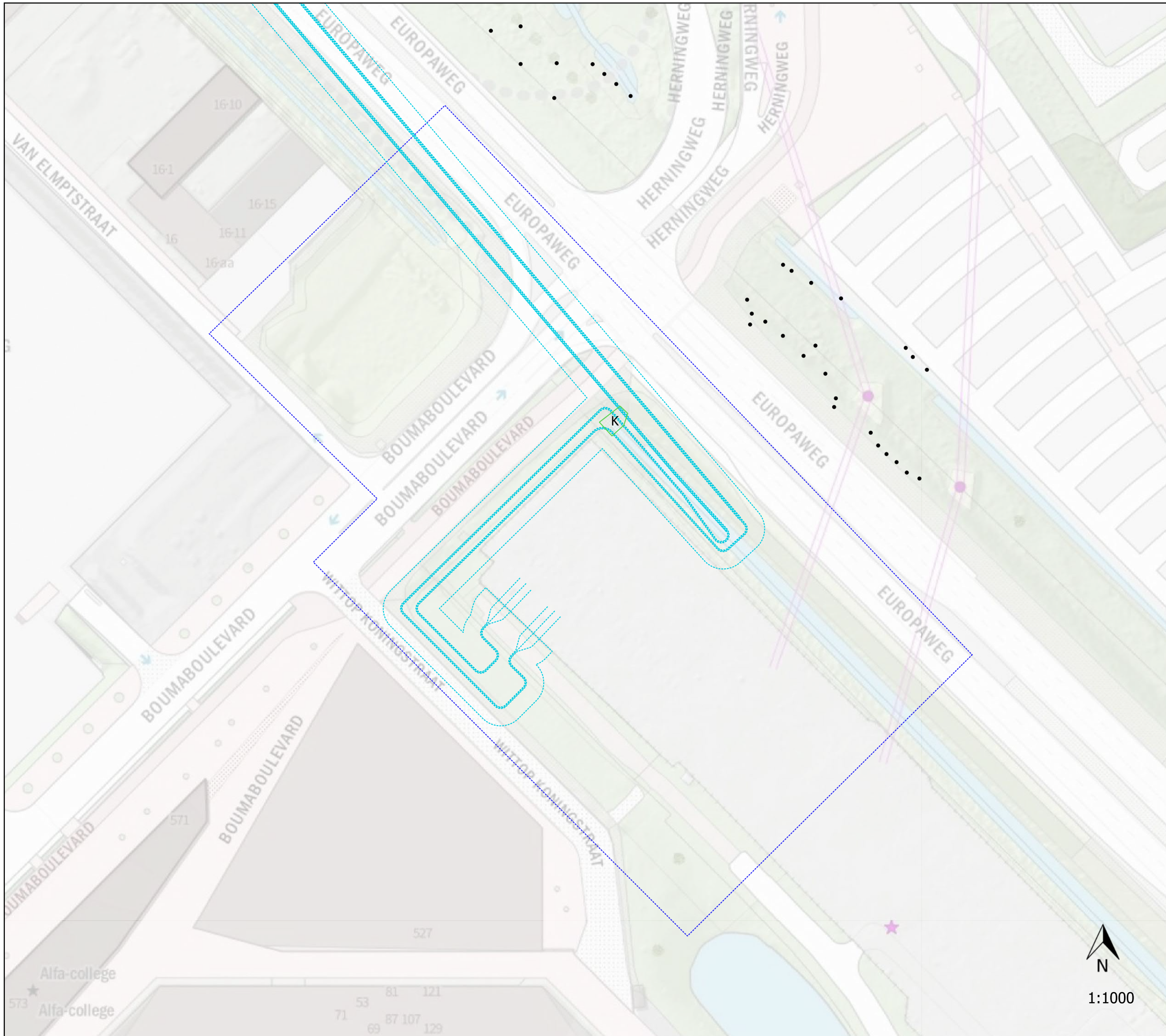
Onderdeel:
Bestaande situatie

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl

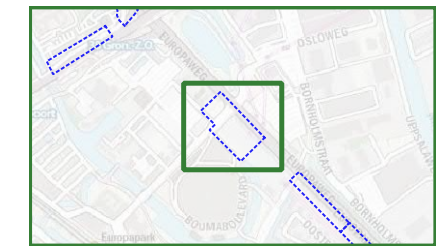




Legenda

bomen

- > 15 jaar
- 10 - 15 jaar
- 5 - 10 jaar
- < 5 jaar
- kroonprojectie
- monumentaal
- potentieel monumentaal
- overige bomen
- houtopstanden
- ★ locatie groeiplaatsonderzoek



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

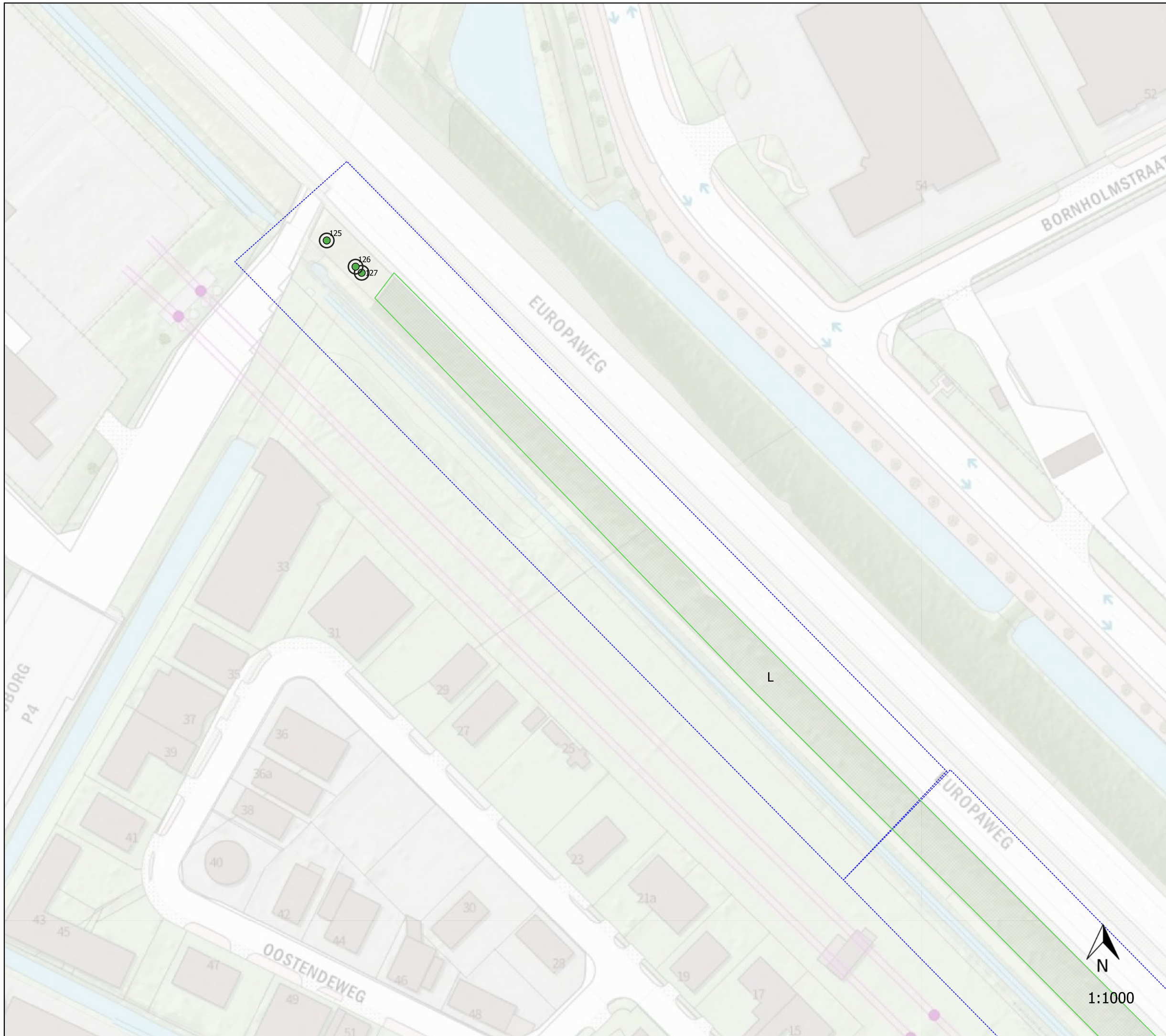
Locatie:
11 Europaweg zuid/Euroborg

Onderdeel:
Bestaande situatie

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

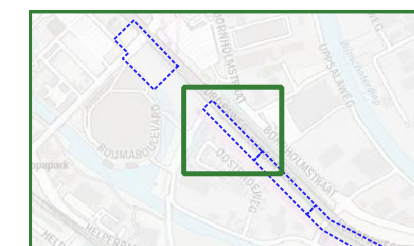
Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl



Legenda

bomen

- > 15 jaar
- 10 - 15 jaar
- 5 - 10 jaar
- < 5 jaar
- kroonprojectie
- monumentaal
- potentieel monumentaal
- overige bomen
- ▭ houtopstanden
- ★ locatie groeiplaatsonderzoek



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

Locatie:
12 Europaweg zuid I

Onderdeel:
Bestaande situatie

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

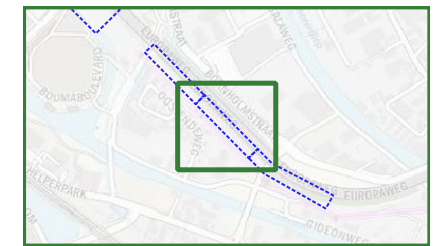
Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl



Legenda

bomen

- > 15 jaar
- 10 - 15 jaar
- 5 - 10 jaar
- < 5 jaar
- kroonprojectie
- monumentaal
- potentieel monumentaal
- overige bomen
- ▭ houtopstanden
- ★ locatie groeiplaatsonderzoek



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

Locatie:
13 Europaweg zuid II

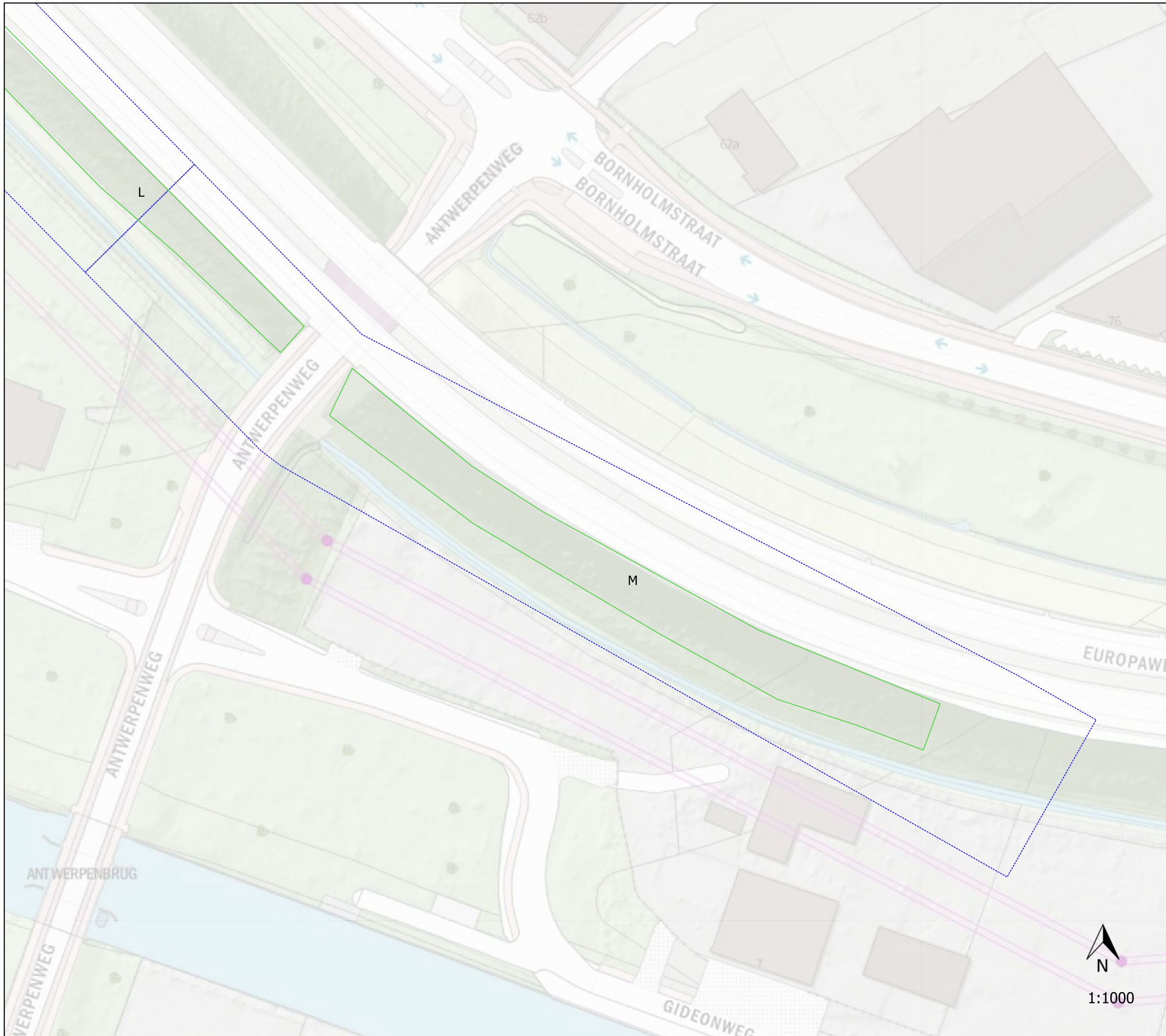
Onderdeel:
Bestaande situatie

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl

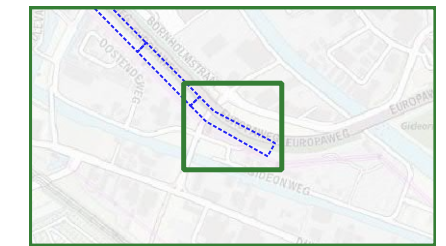




Legenda

bomen

- > 15 jaar
- 10 - 15 jaar
- 5 - 10 jaar
- < 5 jaar
- kroonprojectie
- monumentaal
- potentieel monumentaal
- overige bomen
- ▨ houtopstanden
- ★ locatie groeiplaatsonderzoek



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

Locatie:
14 Europaweg zuid III

Onderdeel:
Bestaande situatie

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl



1:1000

BIJLAGE 5



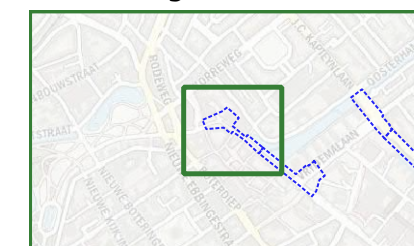
Legenda

Bomen

- Bomen
- Kappen
- Verplanten
- kroonprojectie

Houtopstanden

- Behoud
- Kappen
- Boombescherming
- ▨ Ontgraving
- ▨ Werkterreinen
- Tracélijn v17 definitief
- ▨ Uitlegstroken
- overige bomen



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

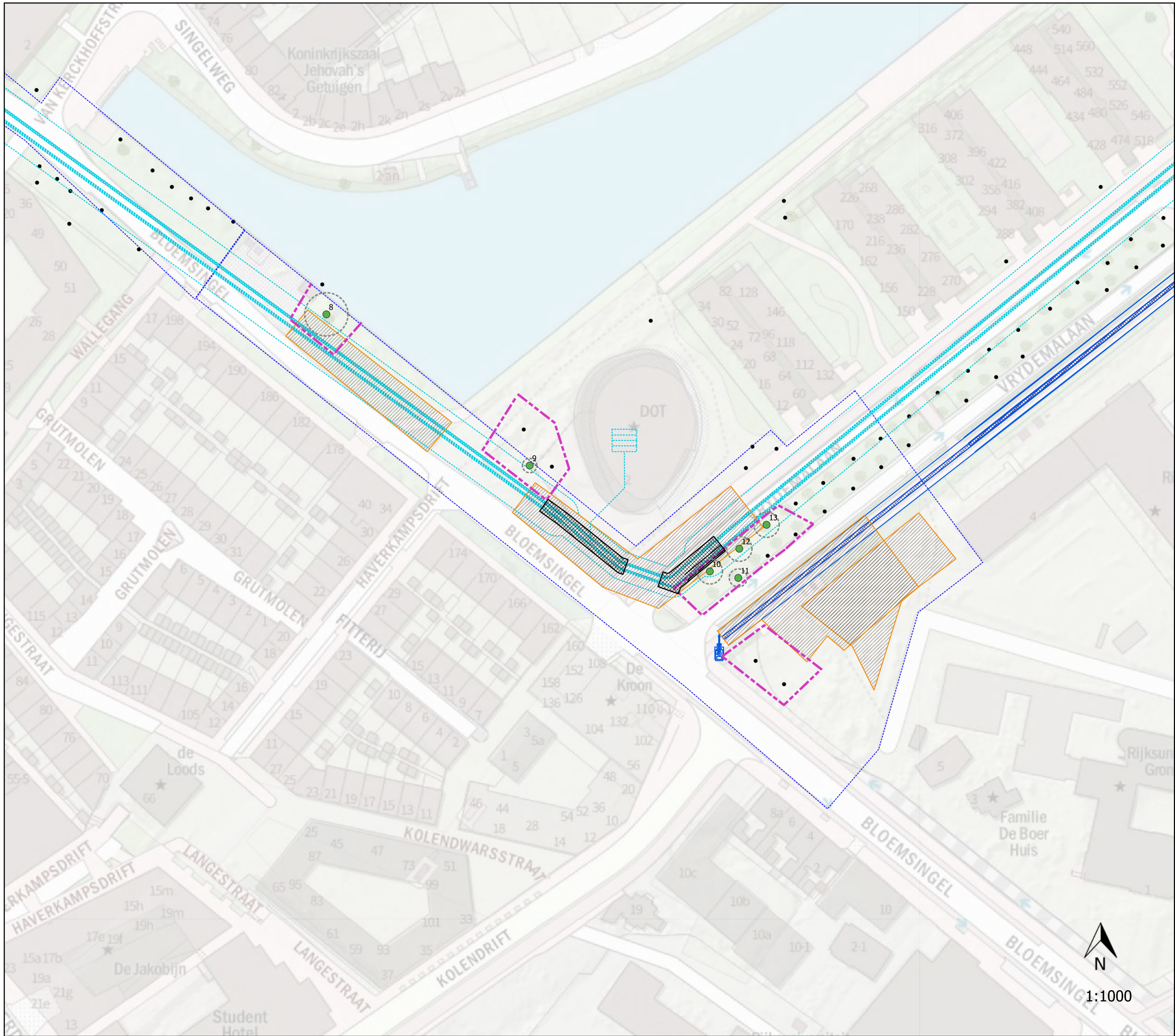
Locatie:
1 Bloemsingel

Onderdeel:
Maatregelen

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl



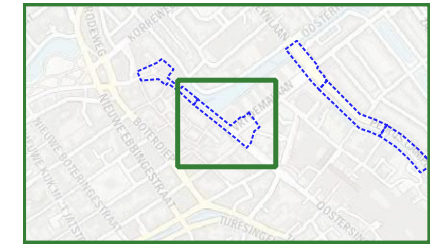
Legenda

Bomen

- Bomen
- Kappen
- Verplanten
- kroonprojectie

Houtopstanden

- Behoud
- Kappen
- Boombescherming
- ▨ Ontgraving
- ▨ Werkterreinen
- Tracélijn v17 definitief
- ▨ Uitlegstroken
- overige bomen



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

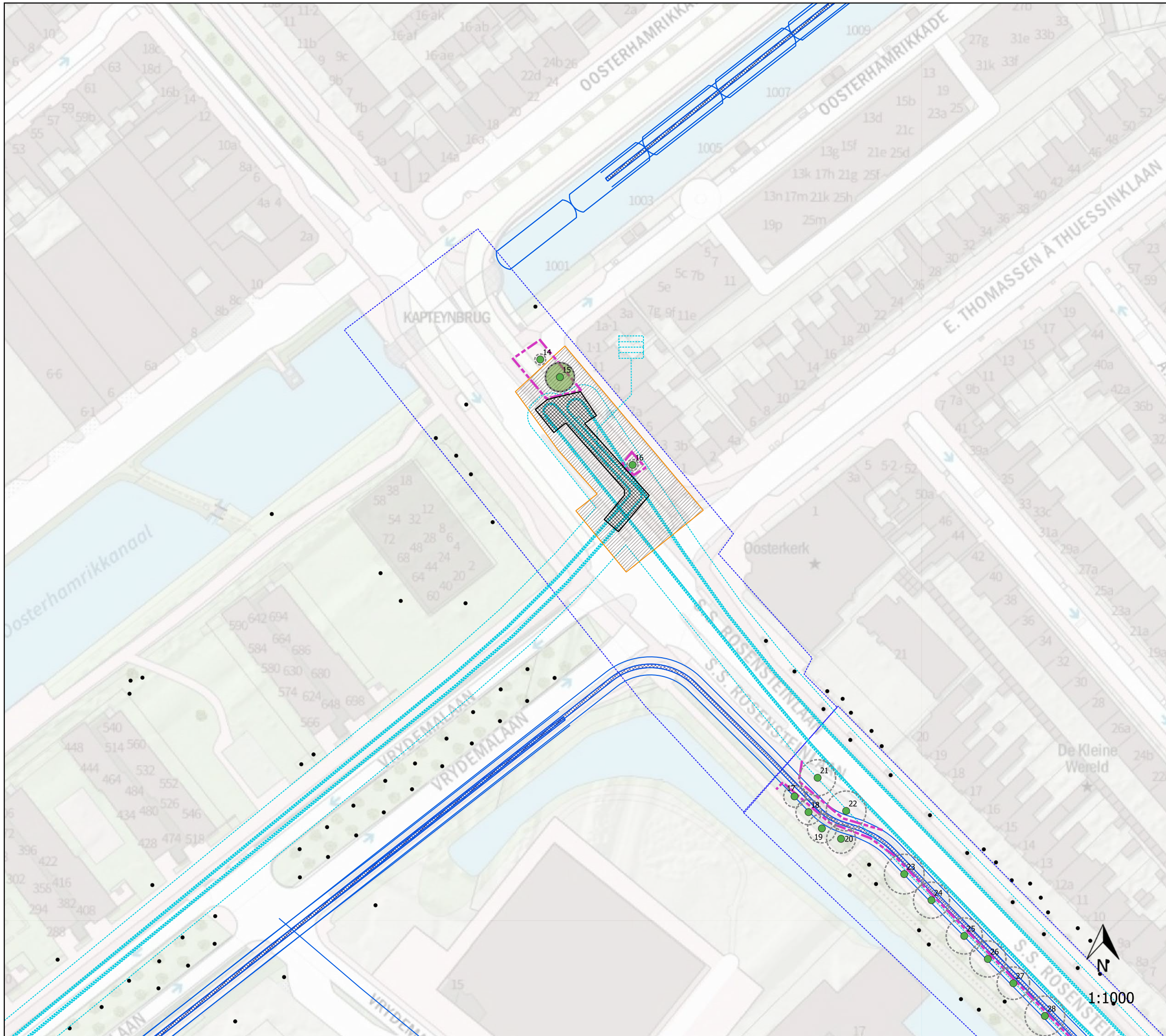
Locatie:
2 Bloemsingel/Vrydemalaan

Onderdeel:
Maatregelen

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl



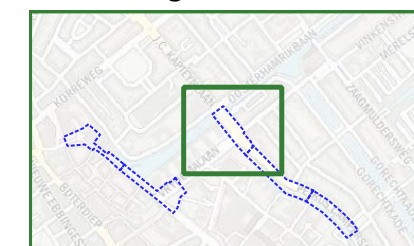
Legenda

Bomen

- Bomen
- Kappen
- Verplanten
- kroonprojectie

Houtopstanden

- Behoud
- Kappen
- Boombescherming
- Ontgraving
- Werkterreinen
- Tracélijn v17 definitief
- Uitlegstroken
- overige bomen



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

Locatie:
3 S.S. Rosensteinlaan/
Kapteynsbrug

Onderdeel:
Maatregelen

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl



Legenda

Bomen

- Bomen
- Kappen
- Verplanten
- kroonprojectie

Houtopstanden

- Behoud
- Kappen
- Boombescherming
- ▨ Ontgraving
- ▨ Werkterreinen
- Tracélijn v17 definitief
- ▨ Uitlegstroken
- overige bomen



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

Locatie:
4 S.S. Rosensteinlaan

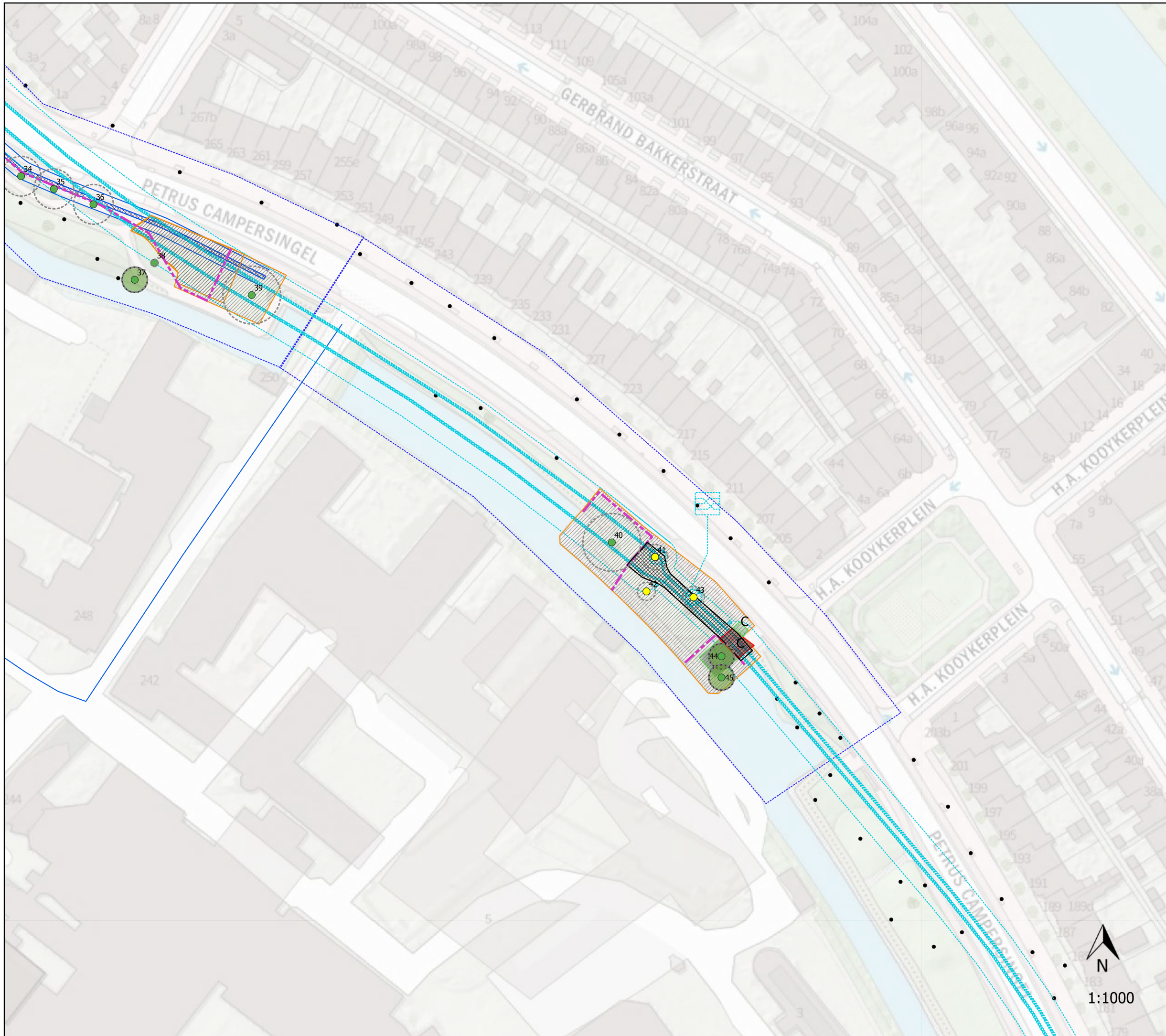
Onderdeel:
Maatregelen

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl





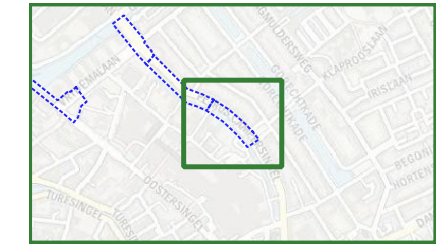
Legenda

Bomen

- Bomen
- Kappen
- Verplanten
- kroonprojectie

Houtopstanden

- Behoud
- Kappen
- Boombescherming
- ▨ Ontgraving
- ▨ Werkterreinen
- Tracélijn v17 definitief
- ▨ Uitlegstroken
- overige bomen



Project:

21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

Locatie:

5 S.S. Rosensteinlaan/Petrus
Campersingel

Onderdeel:

Maatregelen

Datum:

februari 2022

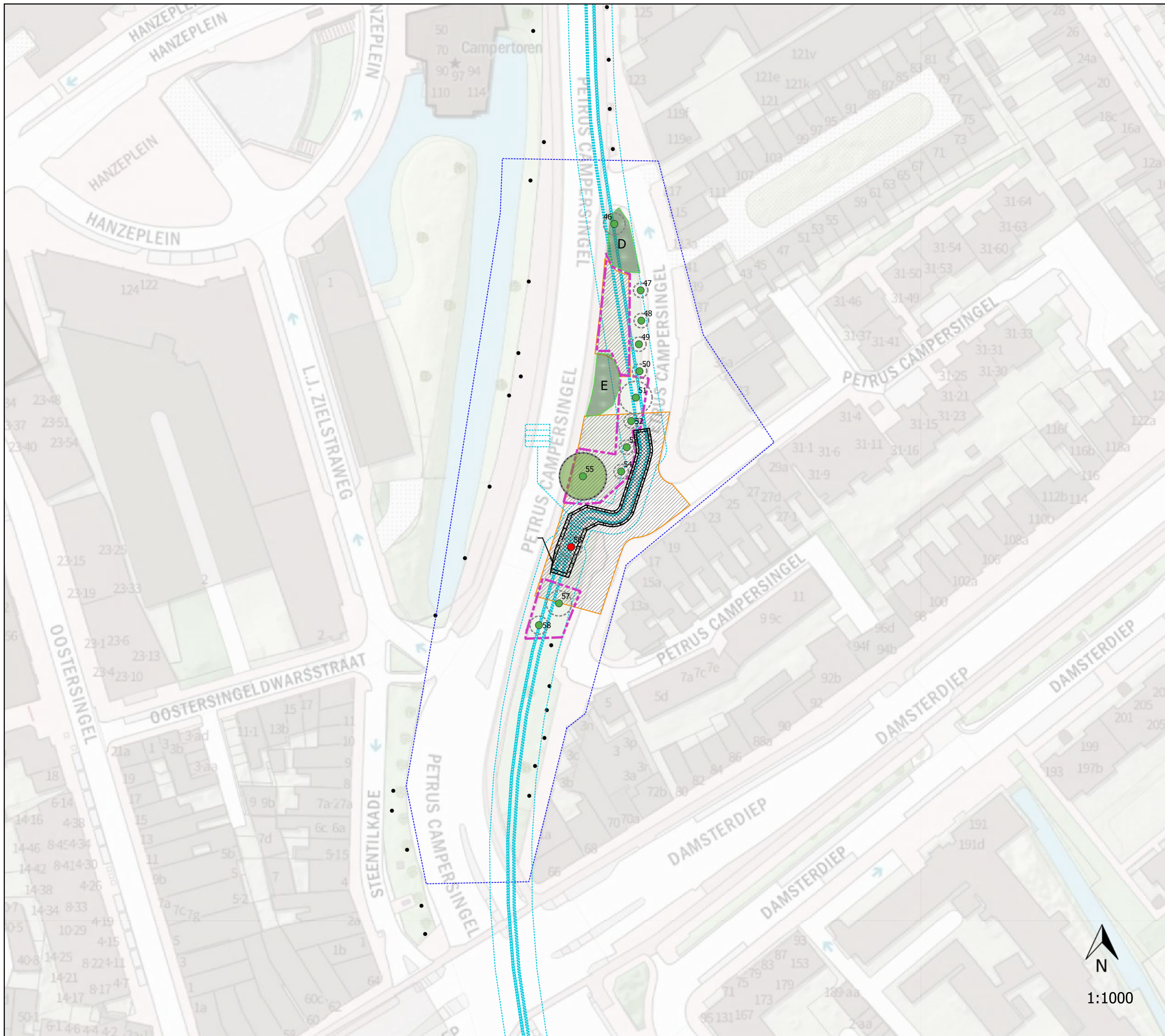
Opdrachtgever:

Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

Heldergroen advies

Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl





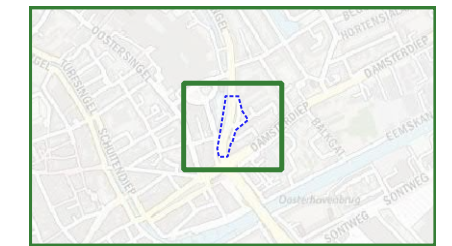
Legenda

Bomen

- Bomen
- Kappen
- Verplanten
- kroonprojectie

Houtopstanden

- Behoud
- Kappen
- Boombescherming
- ▨ Ontgraving
- ▨ Werkterreinen
- Tracélijn v17 definitief
- ▨ Uitlegstroken
- overige bomen



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

Locatie:
6 Petrus Campersingel

Onderdeel:
Maatregelen

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl



1:1000



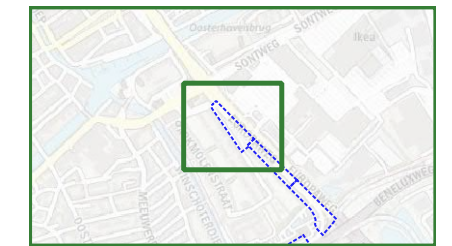
Legenda

Bomen

- Bomen
- Kappen
- Verplanten
- kroonprojectie

Houtopstanden

- Behoud
- Kappen
- Boombescherming
- ▨ Ontgraving
- ▨ Werkterreinen
- Tracélijn v17 definitief
- ▨ Uitlegstroken
- overige bomen



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

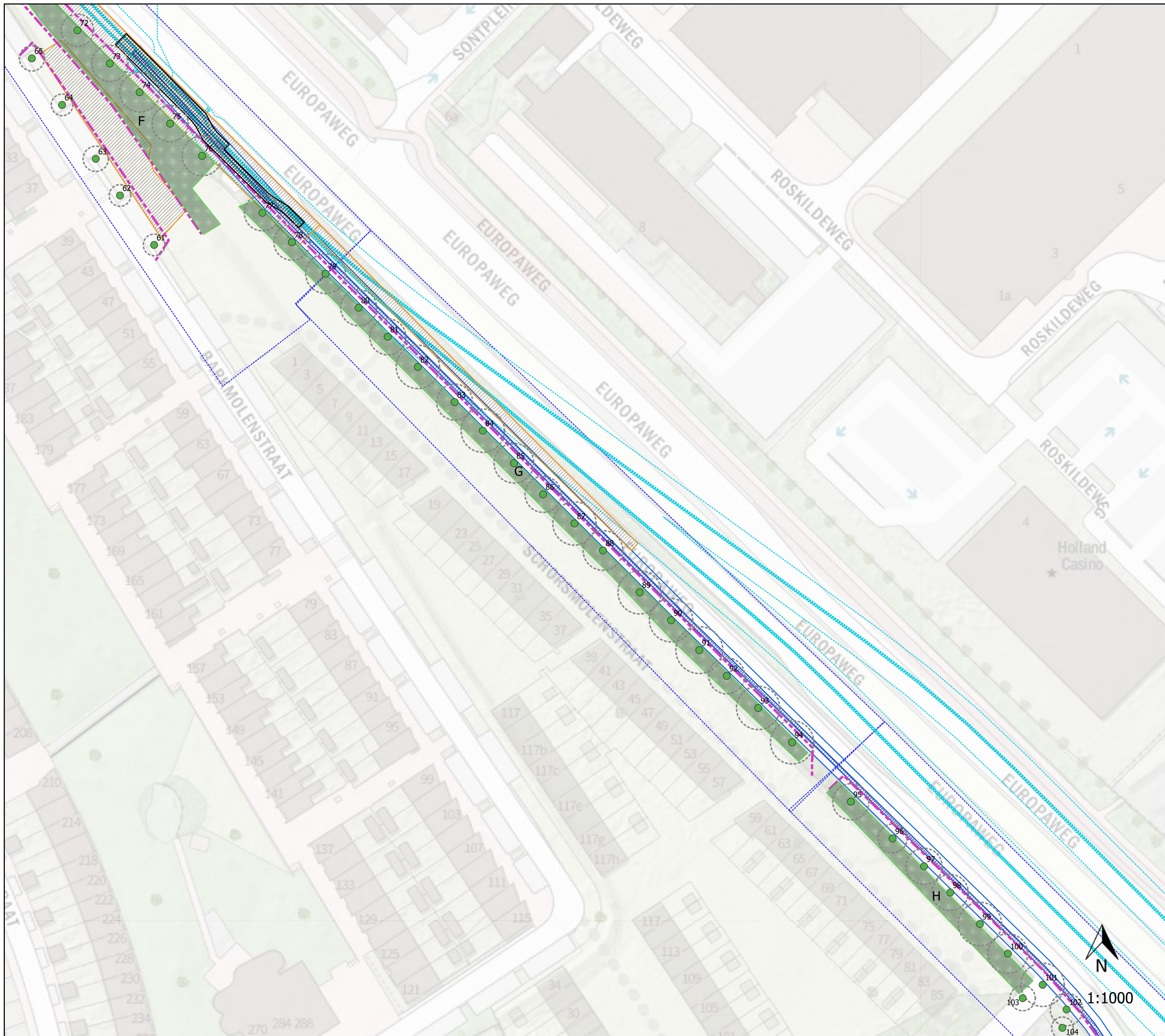
Locatie:
7 Europaweg noord I

Onderdeel:
Maatregelen

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl



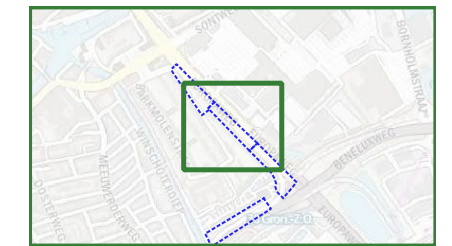
Legenda

Bomen

- Bomen
- Kappen
- Verplanten
- kroonprojectie

Houtopstanden

- Behoud
- Kappen
- Boombescherming
- ▨ Ontgraving
- ▨ Werkterreinen
- Tracélijn v17 definitief
- ▨ Uitlegstroken
- overige bomen



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

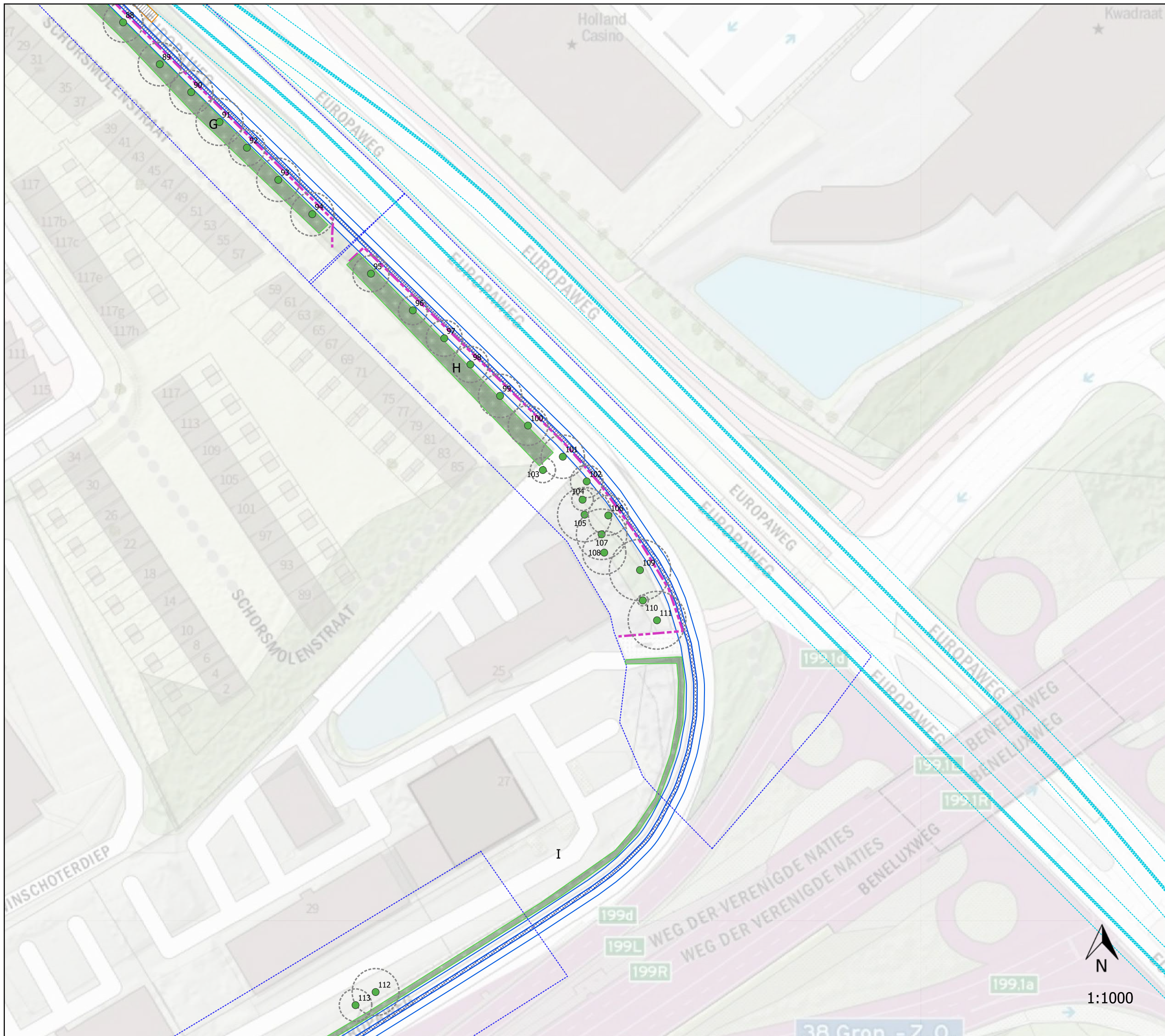
Locatie:
8 Europaweg noord II

Onderdeel:
Maatregelen

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl



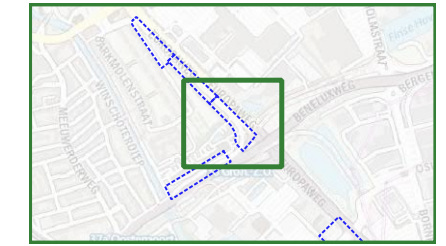
Legenda

Bomen

- Bomen
- Kappen
- Verplanten
- kroonprojectie

Houtopstanden

- Behoud
- Kappen
- - - Boombescherming
- ▨ Ontgraving
- ▨ Werkterreinen
- - - Tracélijn v17 definitief
- ▨ Uitlegstroken
- overige bomen



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

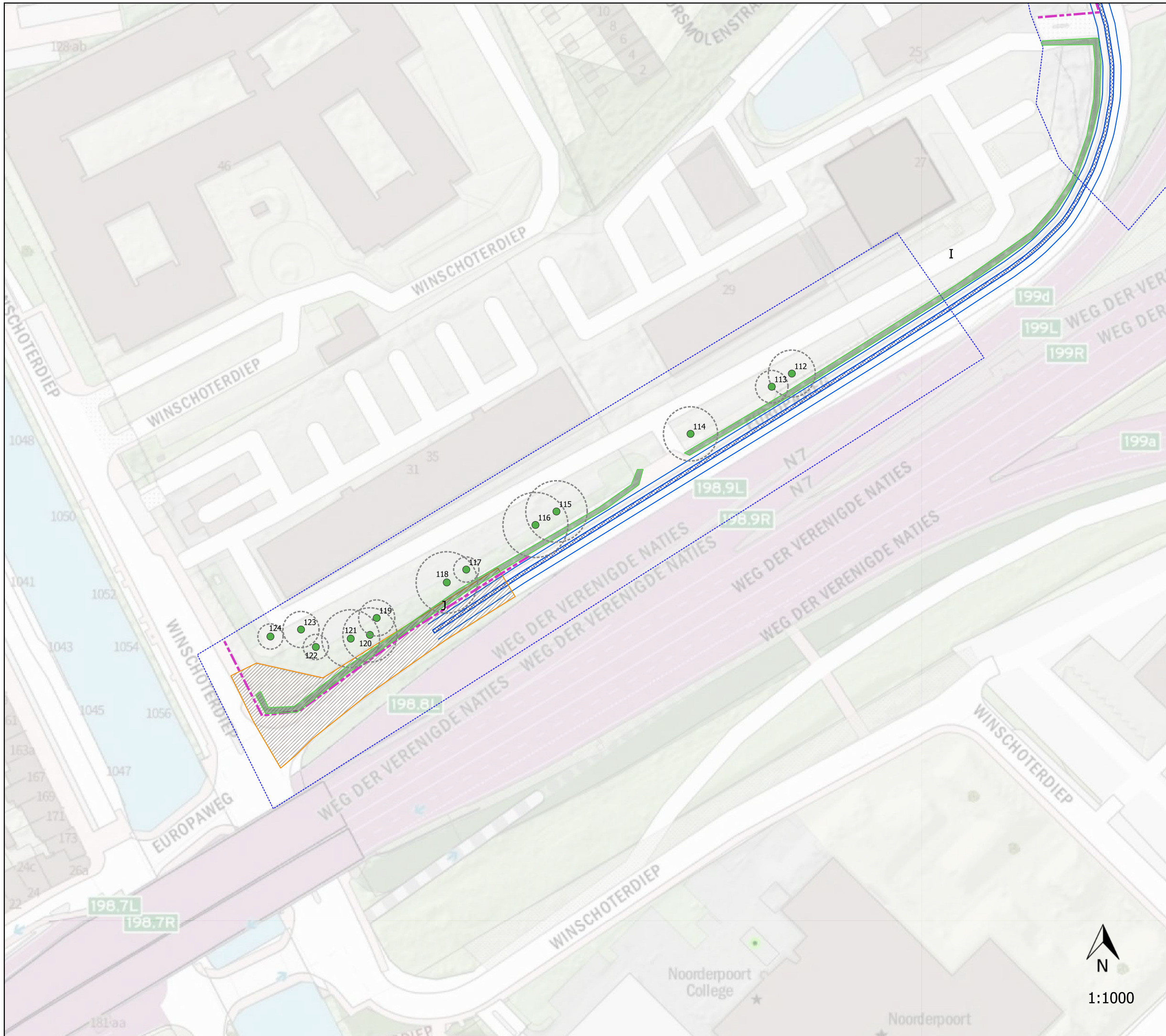
Locatie:
9 Europaweg noord III

Onderdeel:
Maatregelen

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl



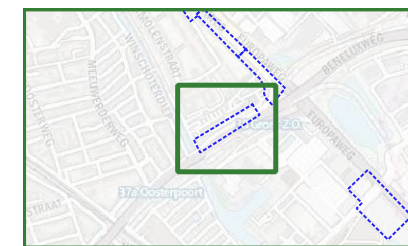
Legenda

Bomen

- Bomen
- Kappen
- Verplanten
- kroonprojectie

Houtopstanden

- Behoud
- Kappen
- Boombescherming
- ▨ Ontgraving
- ▨ Werkterreinen
- Tracélijn v17 definitief
- ▨ Uitlegstroken
- overige bomen



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

Locatie:
10 Europaweg noord N7

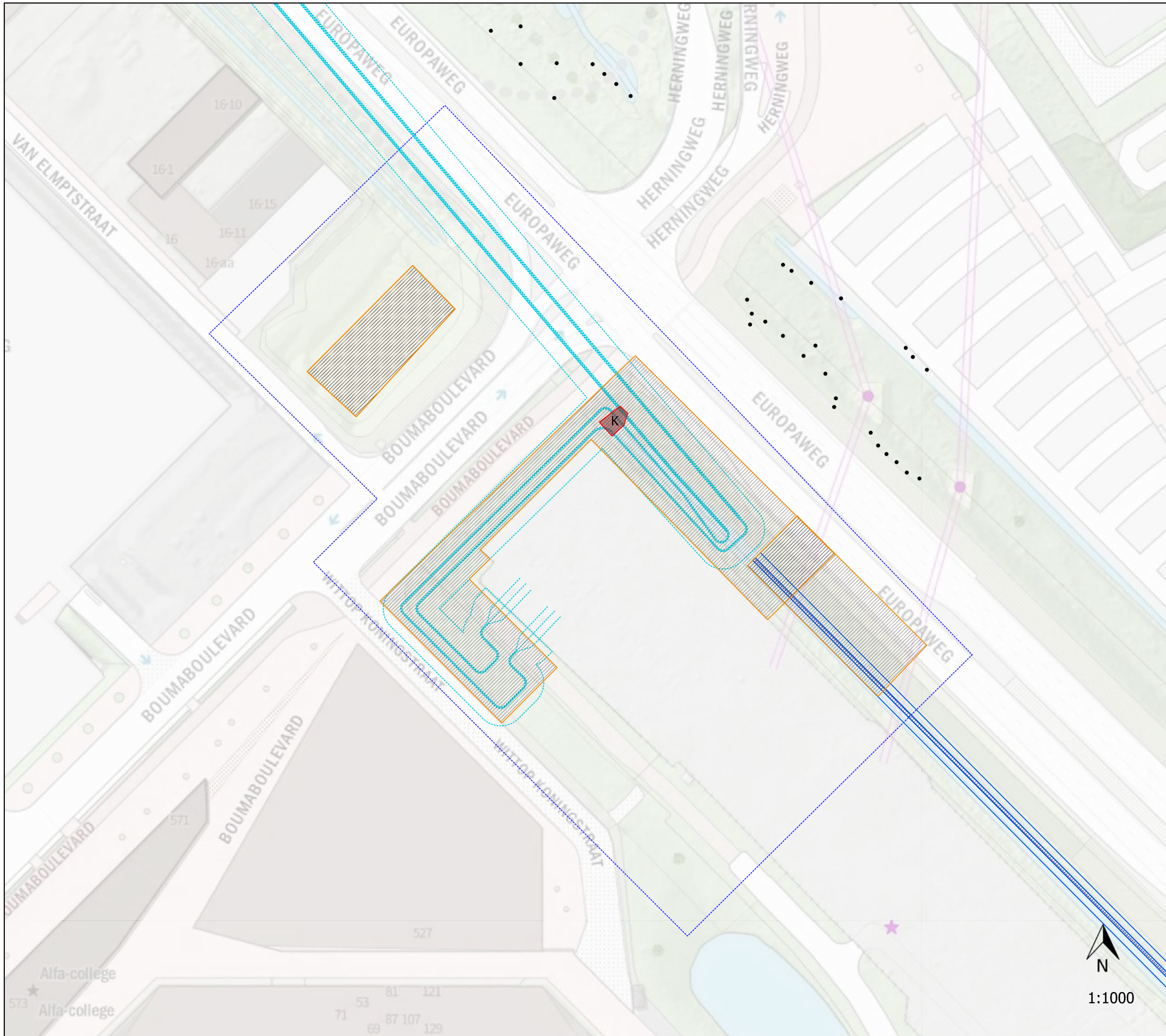
Onderdeel:
Maatregelen

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl





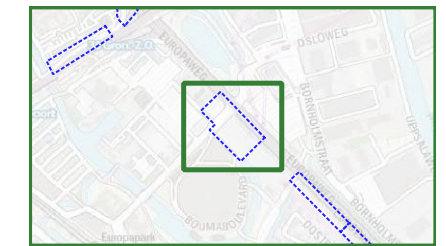
Legenda

Bomen

- Bomen
- Kappen
- Verplanten
- kroonprojectie

Houtopstanden

- Behoud
- Kappen
- - - Boombescherming
- ▨ Ontgraving
- ▨ Werkterreinen
- - - Tracélijn v17 definitief
- ▨ Uitlegstroken
- overige bomen



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

Locatie:
11 Europaweg zuid/Euroborg

Onderdeel:
Maatregelen

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl



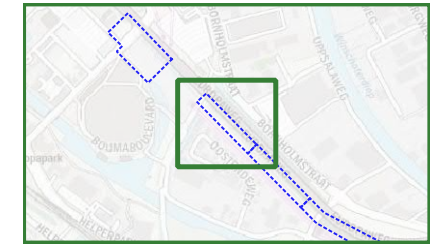
Legenda

Bomen

- Bomen
- Kappen
- Verplanten
- kroonprojectie

Houtopstanden

- Behoud
- Kappen
- Boombescherming
- ▨ Ontgraving
- ▨ Werkterreinen
- Tracélijn v17 definitief
- ▨ Uitlegstroken
- overige bomen



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

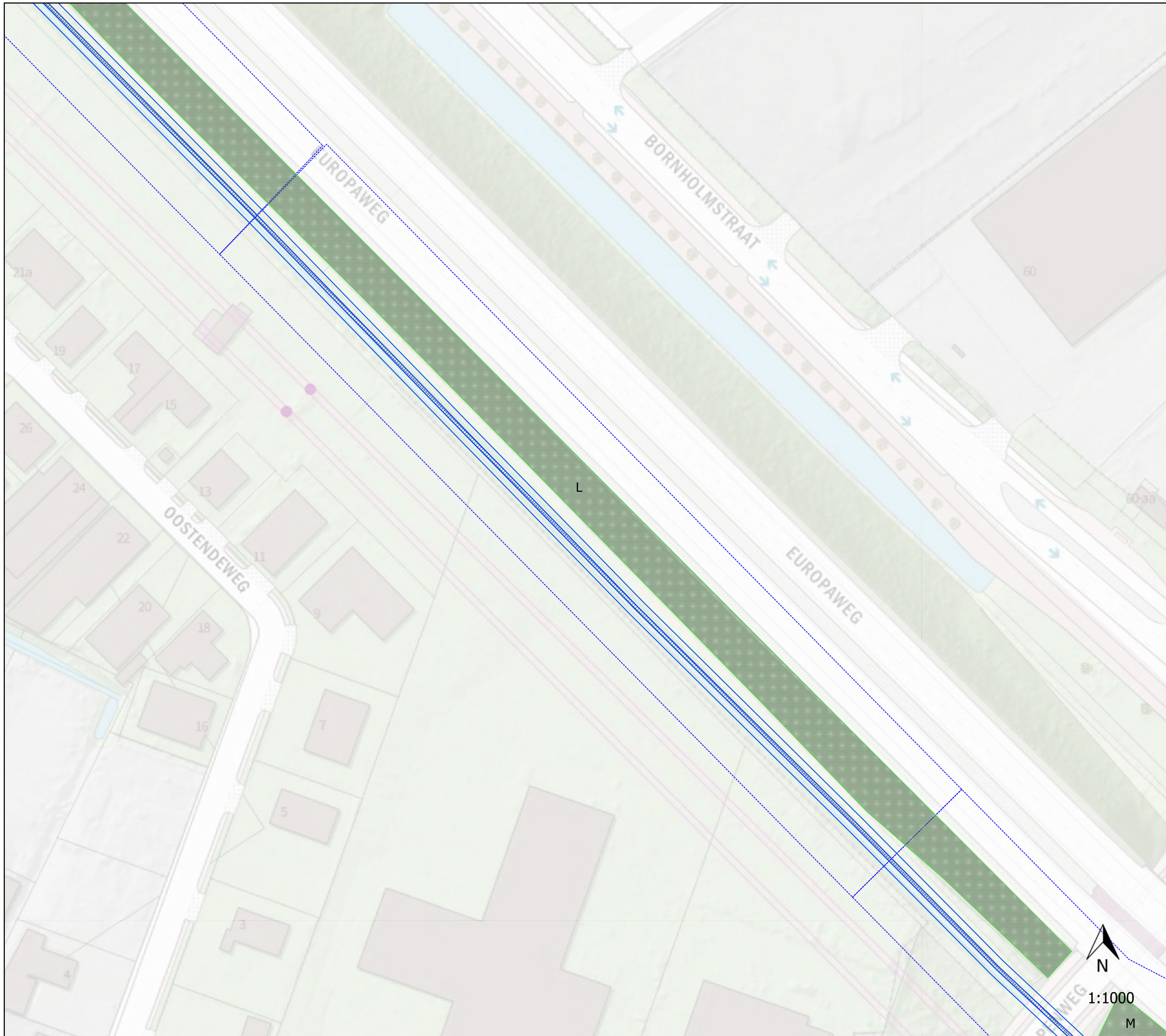
Locatie:
12 Europaweg zuid I

Onderdeel:
Maatregelen

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl



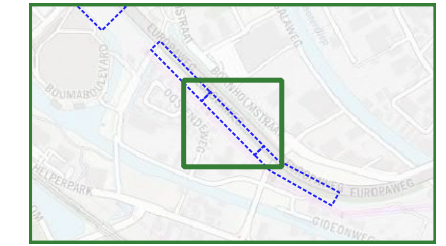
Legenda

Bomen

- Bomen
- Kappen
- Verplanten
- kroonprojectie

Houtopstanden

- Behoud
- Kappen
- Boombescherming
- ▨ Ontgraving
- ▨ Werkerreinen
- ⋯ Tracélijn v17 definitief
- ▨ Uitlegstroken
- overige bomen



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

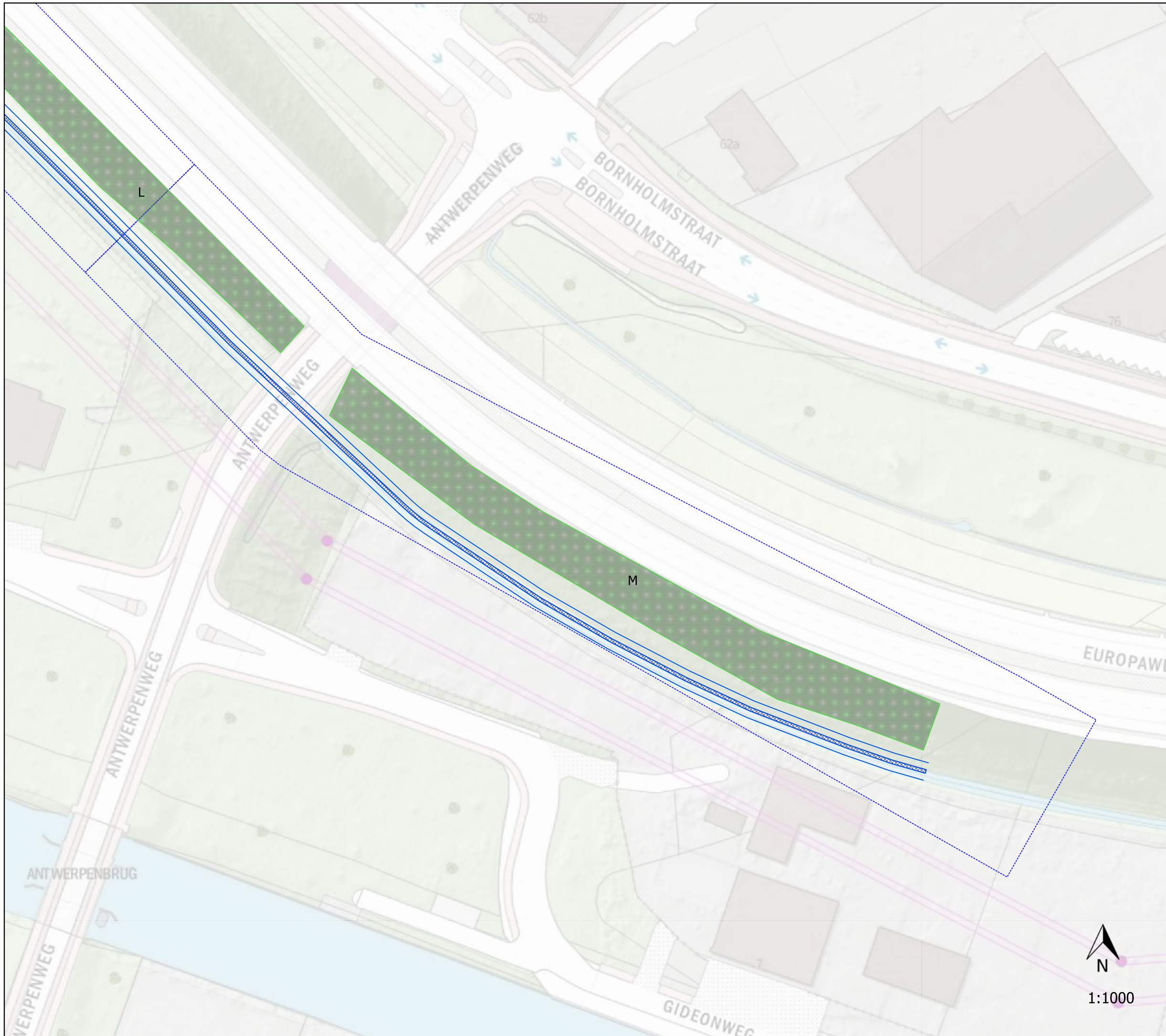
Locatie:
13 Europaweg zuid II

Onderdeel:
Maatregelen

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl



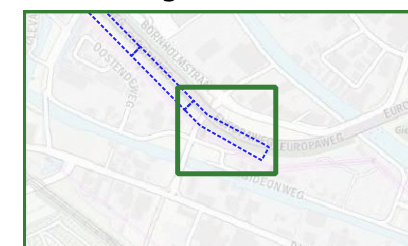
Legenda

Bomen

- Bomen
- Kappen
- Verplanten
- kroonprojectie

Houtopstanden

- Behoud
- Kappen
- Boombescherming
- ▨ Ontgraving
- ▨ Werkerreinen
- ⋯ Tracélijn v17 definitief
- ▨ Uitlegstroken
- overige bomen



Project:
21-066 Sweco BEA Hunze
Bloemsingel

Locatie:
14 Europaweg zuid III

Onderdeel:
Maatregelen

Datum:
februari 2022

Opdrachtgever:
Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL GRONINGEN

Heldergroen advies
Stedelaan 1
9408 HE Assen
info@heldergroenadvies.nl
www.heldergroenadvies.nl

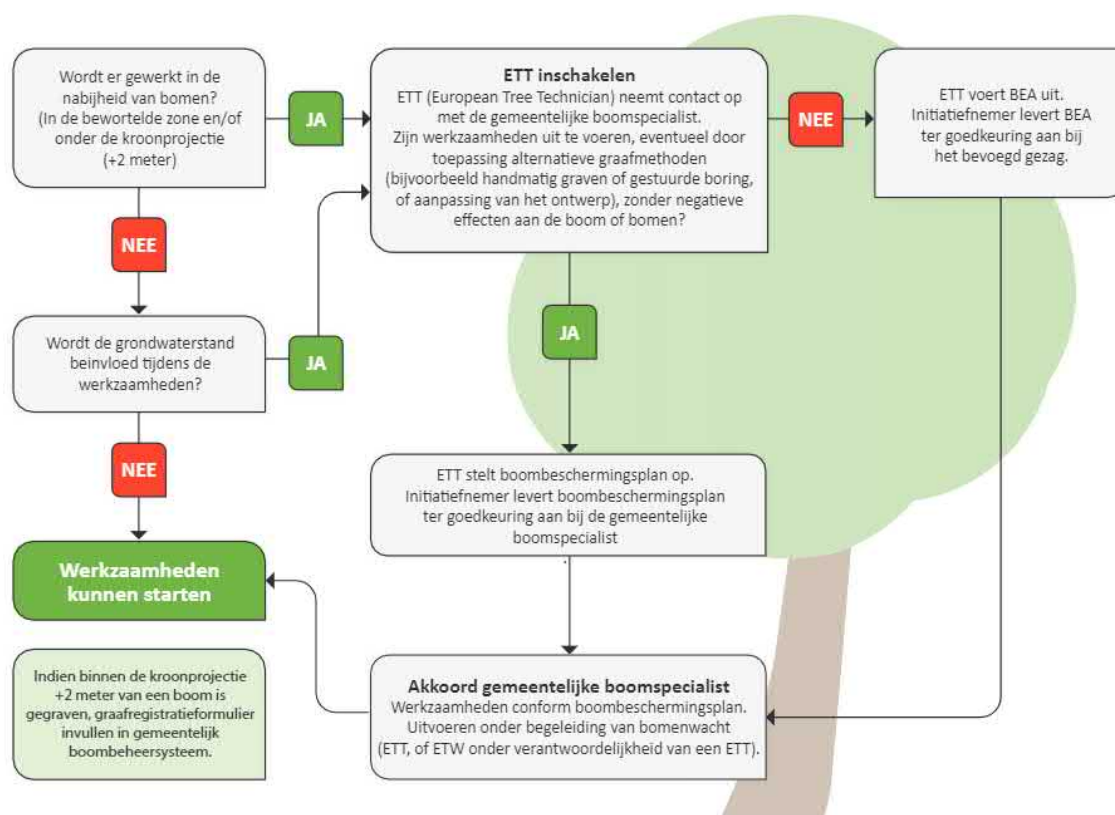


BIJLAGE 6

BESLISBOOM WERKEN BIJ BOMEN

Versie 12-1-2022

Beschadigingen aan bomen en een negatieve beïnvloeding van hun groeiplaats leiden vaak tot aantastingen en uiteindelijk een verminderde levensduur van de boom. De gemeente Groningen wil dit voorkomen. Hiervoor is een zorgvuldige voorbereiding van werkzaamheden in de nabijheid van bomen essentieel. Voorafgaand aan alle werken in de buitenruimte moet onderstaand stroomschema worden gevolgd:



Als het stroomschema wordt gevolgd dan zijn er drie mogelijke uitkomsten:

1. Het werk kan worden uitgevoerd zonder verder onderzoek/begeleiding.
2. Er moet een European Tree Technician worden ingeschakeld. Deze neemt contact op met de gemeentelijke boomspecialist en stelt een boombeschermingsplan op. Op basis van het door de gemeentelijk boomspecialist goedgekeurde boombeschermingsplan kunnen de werkzaamheden worden uitgevoerd.
3. Er zijn geen mogelijkheden de werkzaamheden uit te voeren zonder negatief effect op de bomen. Er wordt een BEA uitgevoerd waarmee de verwachte effecten en eventuele alternatieven in kaart worden gebracht.

BIJLAGE 7



Boombeschermingsplan gemeente Groningen

Doel

Om bomen te beschermen bij werkzaamheden zijn verschillende beschermende maatregelen mogelijk. Per situatie zal dit verschillen. Voor elk project moet een specifieke set maatregelen worden beschreven, die wordt vastgelegd in het 'Boombeschermingsplan'. Een boombeschermingsplan wordt opgesteld wanneer er gewerkt gaat worden in de nabijheid van bomen.

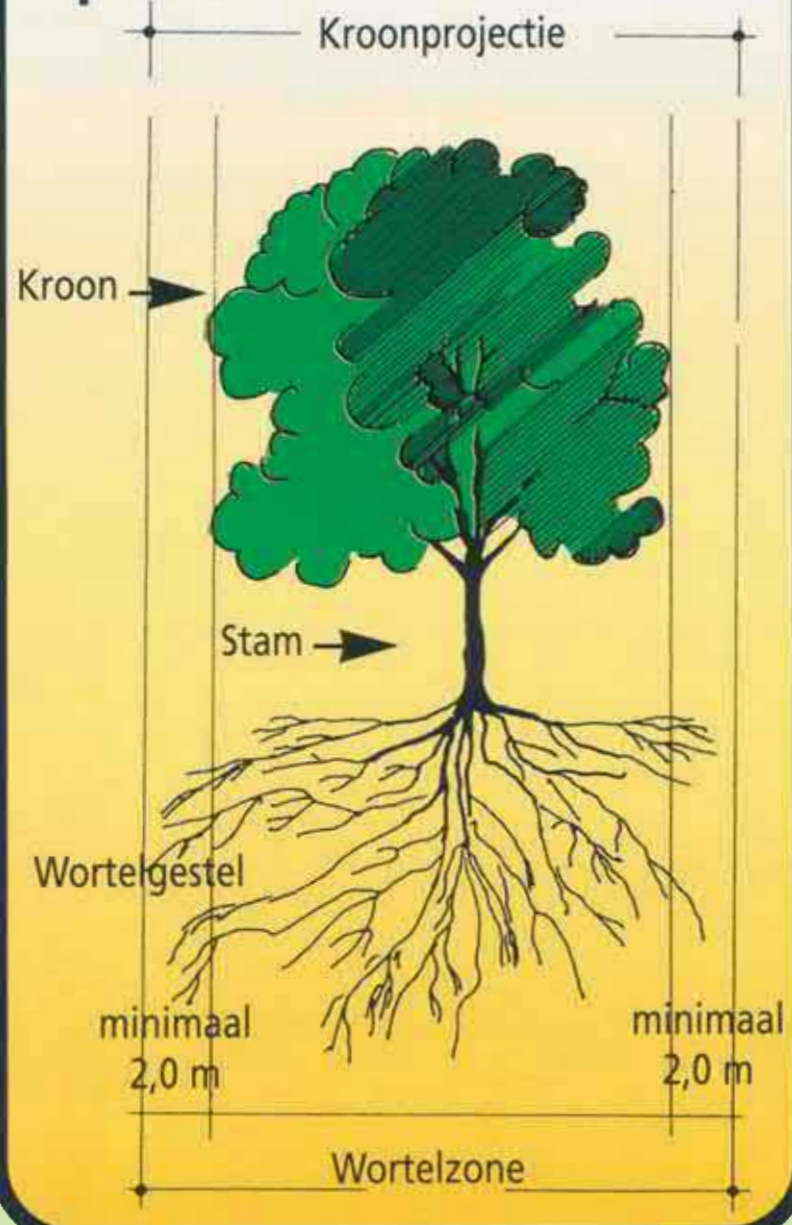
Eisen boombeschermingsplan

In een boombeschermingsplan dient minimaal het volgende te worden opgenomen:

- In het plan zijn de volgende algemene gegevens vastgelegd
 - o Naam project
 - o Contactgegevens opdrachtnemer en opdrachtgever
 - o Projectlocatie
 - o Looptijd project
 - o Naam van verantwoordelijk European Tree Technician op het werk.
- Alle uit te voeren werkzaamheden binnen het plangebied zijn overzichtelijk beschreven, in de volgorde van uitvoering
- De werkzaamheden zijn op een schaalvaste kaart vastgelegd
- In het plan zijn de volgende gegevens geregistreerd van alle betrokken bomen binnen het plangebied
 - o Boomsoort (wetenschappelijke naam en Nederlandse naam)
 - o Boomnummer (Boomnummer uit gemeentelijk beheersysteem en een verkort nummer voor op een kaart)
 - o Boomhoogteklasse (0-6m, 6-9m, 9-12m, 12-15m, 15-18m, 18-24m, >24m)
 - o Stamdiameter
 - o Kroondiameter
 - o Conditie volgens Roloff (klasse 0 goed, klasse 1 voldoende, klasse 2 matig, klasse 3 slecht)
 - o Eventuele biologische en/of mechanische gebreken.
- In het plan is beschreven hoe de werkzaamheden uitgevoerd moeten worden zodat er geen schade kan ontstaan aan de bomen.
- In het plan is beschreven welke maatregelen moeten worden getroffen
 - o Locatie van eventueel aan te brengen bouwhekken (weergegeven op kaart)
 - o Locatie van aan te brengen boombescherming (weergegeven op kaart)
 - o Omschrijving bij welke werkzaamheden er een European Tree Technician of European Tree Worker onder verantwoordelijkheid van een European Tree Technician, op het werk aanwezig moet zijn.

BIJLAGE 8

Opbouw van de boom



Let op!

Voordat bouwwerkzaamheden beginnen, aandacht voor de volgende voorschriften:

Algemeen

De voorschriften voor de bescherming van bomen dienen op de bouwlocatie aanwezig te zijn. De te treffen maatregelen dienen voor de uitvoering van de werkzaamheden in overleg met de boombeheerder en vervolgens met de directie te worden vastgesteld (zie: Standaard R.A.W. bepalingen). De aannemer is verplicht zijn medewerkers op deze voorschriften te wijzen en zorg te dragen voor de inachtneming daarvan.

Schade

Bij beschadiging van wortels, takken en/of stam is de aannemer verplicht dit onmiddellijk aan de boombeheerder en de directie te melden. Vakkundig ingrijpen kan grotere schade en vervolgschade beperken dan wel voorkomen. Toegebrachte schade dient de veroorzaker te vergoeden. De hoogte van het schadebedrag wordt bepaald door de aard en omvang van de toegebrachte schade en de boomwaarde volgens de "Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen" (NVTB) voor de waardebeoordeling van bomen.

Beschermingscode:

1. Vooruitlopend op bouw-/sloopactiviteiten moeten de te handhaven bomen met de werkelijke kroonprojectie op tekening staan aangegeven.
2. Neem voor de start van de werkzaamheden contact op met de boombeheerder over de te nemen beschermingsmaatregelen.
3. Machinaal graafwerk binnen de kroonprojectie is verboden!
4. Voorkom bodemverdichting onder de kroonprojectie door transport, opslag van materialen e.d.
5. Snoeien van takken en wortels dikker dan 5 cm doorsnede uitsluitend na overleg met de boombeheerder en vervolgens laten uitvoeren door vakbekwame boomverzorgers (European Treeworkers).

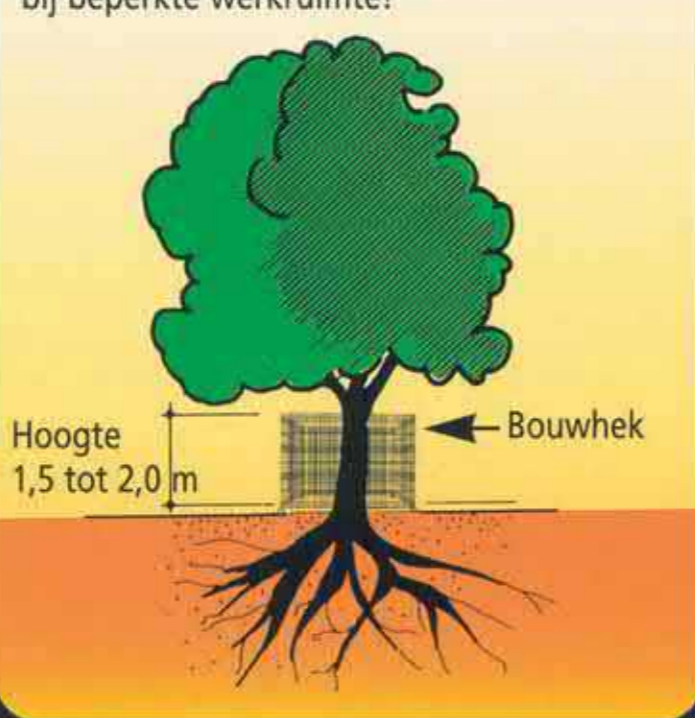
1. Kroonprojectie-bescherming

Afbakenen van kroonprojectie of wortelzone zorgt voor maximale bescherming!



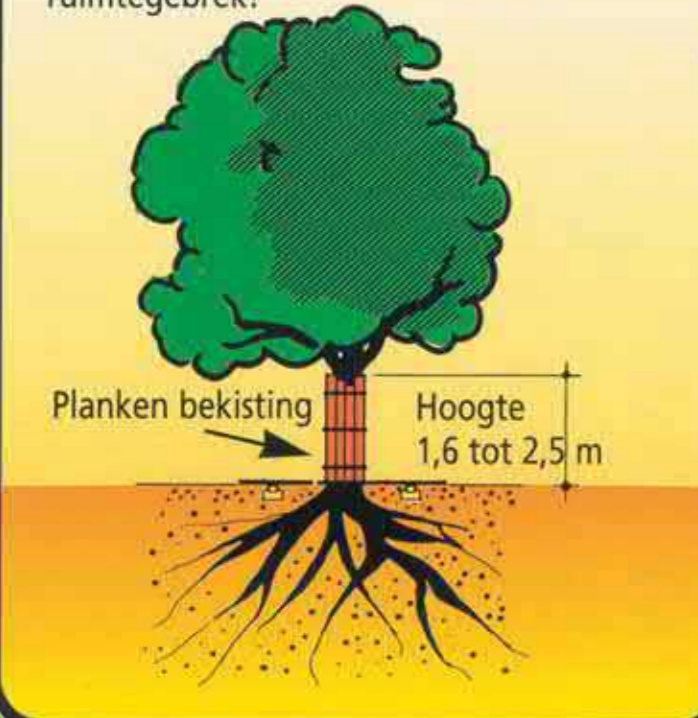
2. Boomspegel-bescherming

Bescherming ter grootte van de boomspegel bij beperkte werkruimte!



3. Stambescherming

Alleen in uitzonderingssituatie (trottoirs) bij ruimtegebrek!



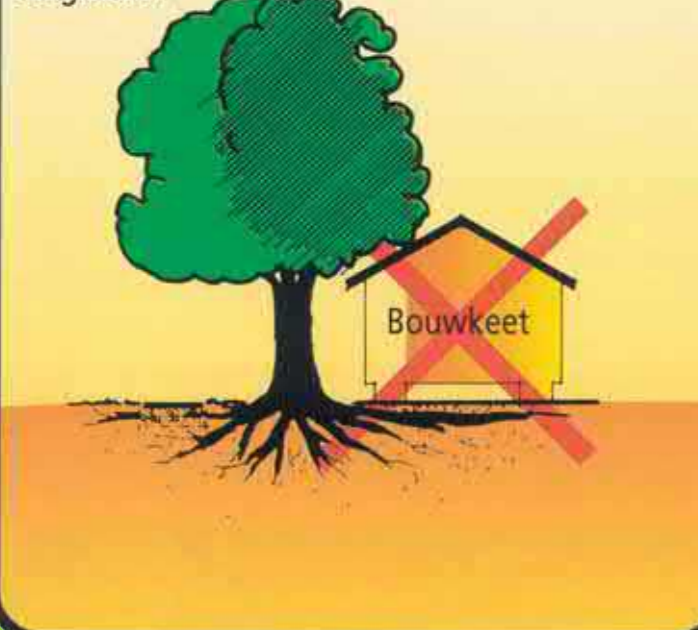
Boombescherming

afbeelding 1-2-3

Bomen op een werkterrein dienen zodanig met geschikte materialen beschermd te worden (niet-verplaatsbare bouwhekken, palissaden, houten schuttingen, steigeronderdelen etc.) zodat beschadigingen aan de wortelzone, stam en kroon uitgesloten zijn. Bij beperkte ruimte moet bescherming van de boomspegel of minimaal een stambescherming aangebracht worden om zoveel mogelijk beschadigingen te voorkomen. Indien de voorgeschreven maatregelen niet toereikend zijn, meldt de aannemer dit onmiddellijk aan de boombeheerder en de directie.

4. Bouwplaats

Geen bouwketen op het wortelpakket plaatsen! Parkeren binnen de kroonprojectie is niet toegestaan



5. Bouwverkeer

Rijden binnen de kroonprojectie voorkomen! Noodzakelijk verkeer alleen op een rijplatenbaan



Bouwplaats/Bouwverkeer

afbeelding 4-5

Binnen de kroonprojectie mogen geen bouw- en directieketen staan. Tijdelijke bouwwegen binnen de kroonprojectie zijn uitsluitend toegestaan indien deze zijn voorgeschreven (bestek) in overleg met de boombeheerder en de daarop volgende toestemming van de directie. Gebruik van rijplaten (beton, staal, hout of kunststof) en/of andere voorzieningen zijn dan noodzakelijk.

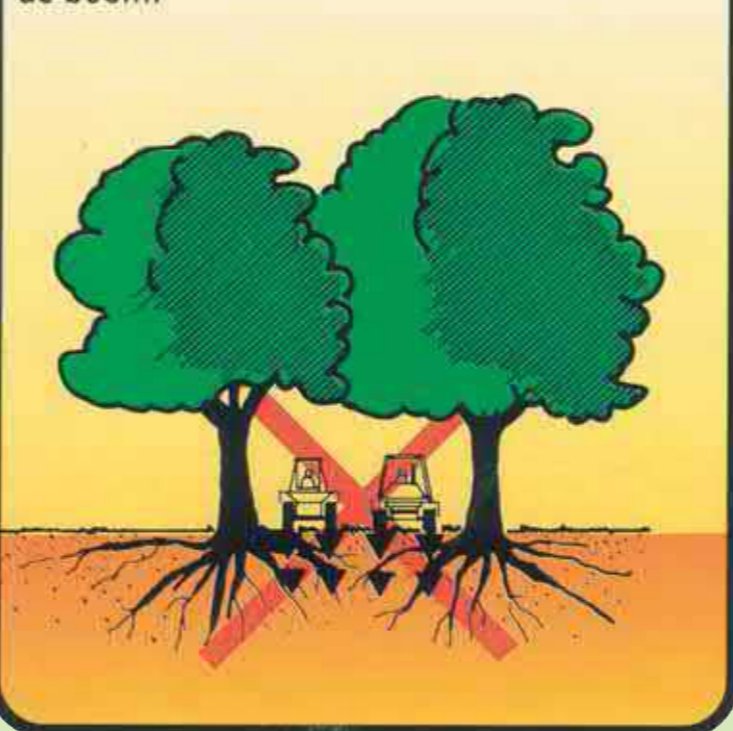
Terreinaanpassingen

afbeelding 8-9

Terreinhogingen en -afgravingen binnen de kroonprojectie zijn alleen bij uitzondering toegestaan, en dan uitsluitend indien voorgeschreven (bestek) in overleg met de boombeheerder en de daarop volgende toestemming van de directie. Ophoging of afgraving leidt tot afsterving van boomwortels door schade of zuurstofgebrek.

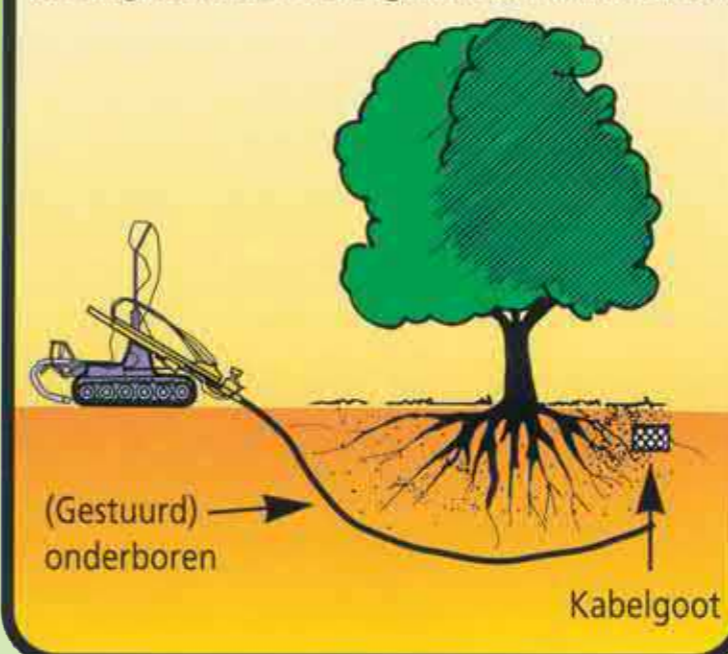
10. Bodemverdichting

Bodemverdichting leidt tot afsterven van de boom!



6. Graafwerkzaamheden

In de wortelzone uitsluitend volgens voorschrift in handkracht graven! Maak gebruik van kabelgoten en mantelbuizen



7. Bouwput

Let op uitdrogingsgevaar bij grondwaterverlaging! Water geven kan blijvende schade beperken



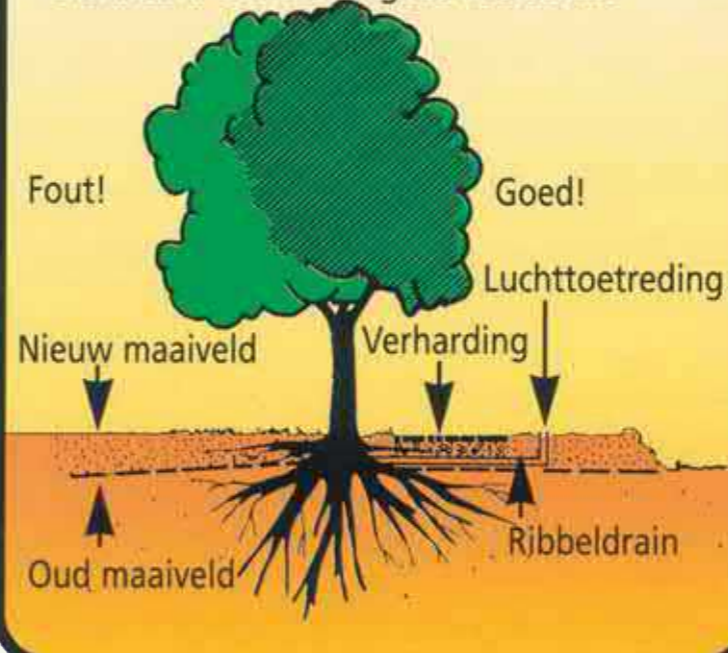
Graafwerkzaamheden

afbeelding 6-7

In de wortelzone is (machinaal) graven niet toegestaan. Slechts bij hoge uitzondering en dan uitsluitend indien voorgeschreven (bestek) en in overleg met de boombeheerder zijn ontgravingen, in handkracht uit te voeren, binnen de wortelzone mogelijk. Uitsluitend in overleg met de boombeheerder en de daarop volgende toestemming van de directie kunnen incidenteel wortels tot een doorsnede van 5 cm recht worden doorgezaagd. Dit moet wel vakkundig gebeuren, dus knippen en zagen en niet trekken en scheuren. Doorzagen van dikkere wortels mag nooit. Het in handkracht ondergraven en/of onderboren is wel toegestaan. Het gestuurd onderboren van kabels en leidingen verdient de voorkeur. Een bouwput of -sleuf tegen de kroonprojectie van bomen mag niet langer dan drie weken open liggen. Blootliggende wortels moeten in alle gevallen beschermd worden tegen uitdroging en vorst (m.b.v. vochtige doeken of zwarte folie) en in ieder geval zo snel mogelijk worden toegedekt met grond. Bij vorst open sleuven aan de boomzijde direct afschermen.

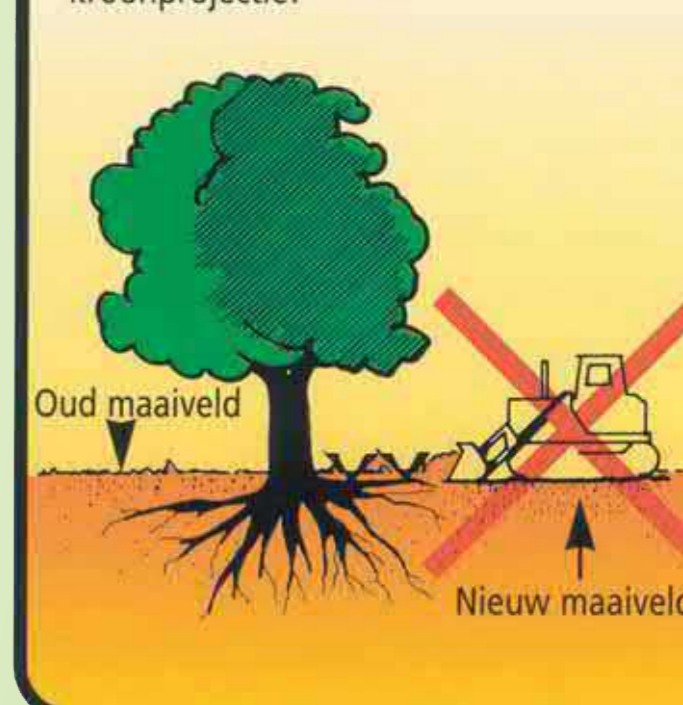
8. Terreinhoging

In wortelzone grond-/zandaanvullingen zo veel mogelijk vermijden! Uitsluitend werken volgens voorschrift



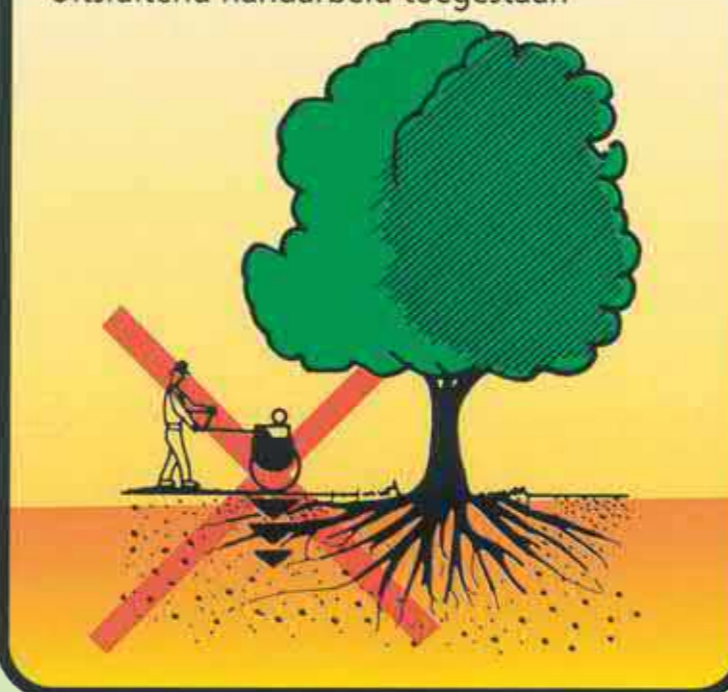
9. Terreinafgraving

Nooit machinaal ontgraven binnen kroonprojectie!



11. Bodemverdichting

Geen bodemverdichtende machines op het wortelpakket! Uitsluitend handarbeid toegestaan



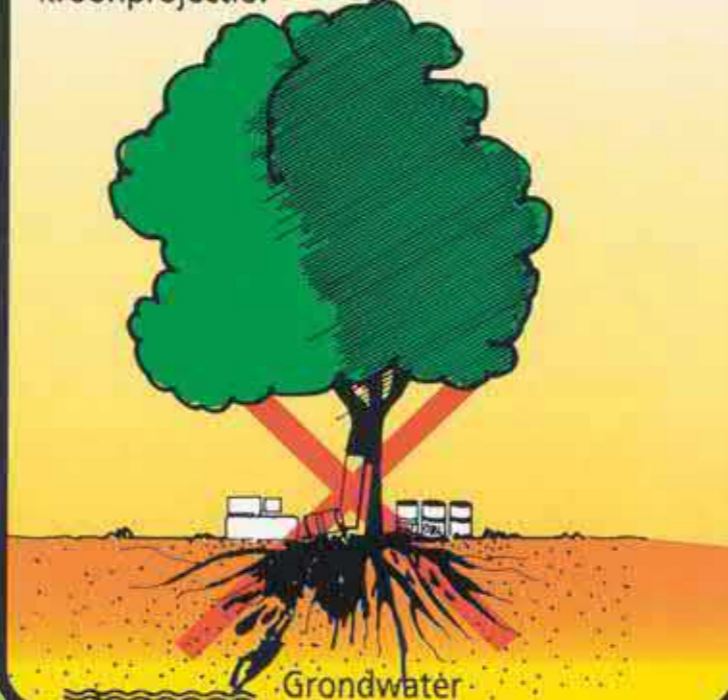
Bodemverdichting

afbeelding 10-11

Verdichting van de bodem d.m.v. verdichtingmachines (trillingen) leidt tot verdichting van de grond en verstikking van de boom en is niet toegestaan binnen de kroonprojectie. Bouwverkeer binnen de kroonprojectie is evenmin toegestaan.

12. Opslagplaats

Geen opslag van materialen binnen de kroonprojectie!



Opslagplaats

afbeelding 12

Bouwmateriaal opslaan en/of zand- en gronddepots inrichten binnen de kroonprojectie is niet toegestaan. Opslag van olie, brandstoffen en chemicaliën moet aan de wettelijke eisen voldoen; deze stoffen echter nooit binnen de kroonprojectie opslaan. Cementresten, speelwater en andere reststoffen (verpakkingen etc.) dienen zorgvuldig afgevoerd te worden; lozingen in bodem en/of oppervlaktewater en begraven is nooit toegestaan.



watertoets datum 18-8-2021 dossiercode 20210818-33-274155-2-2021

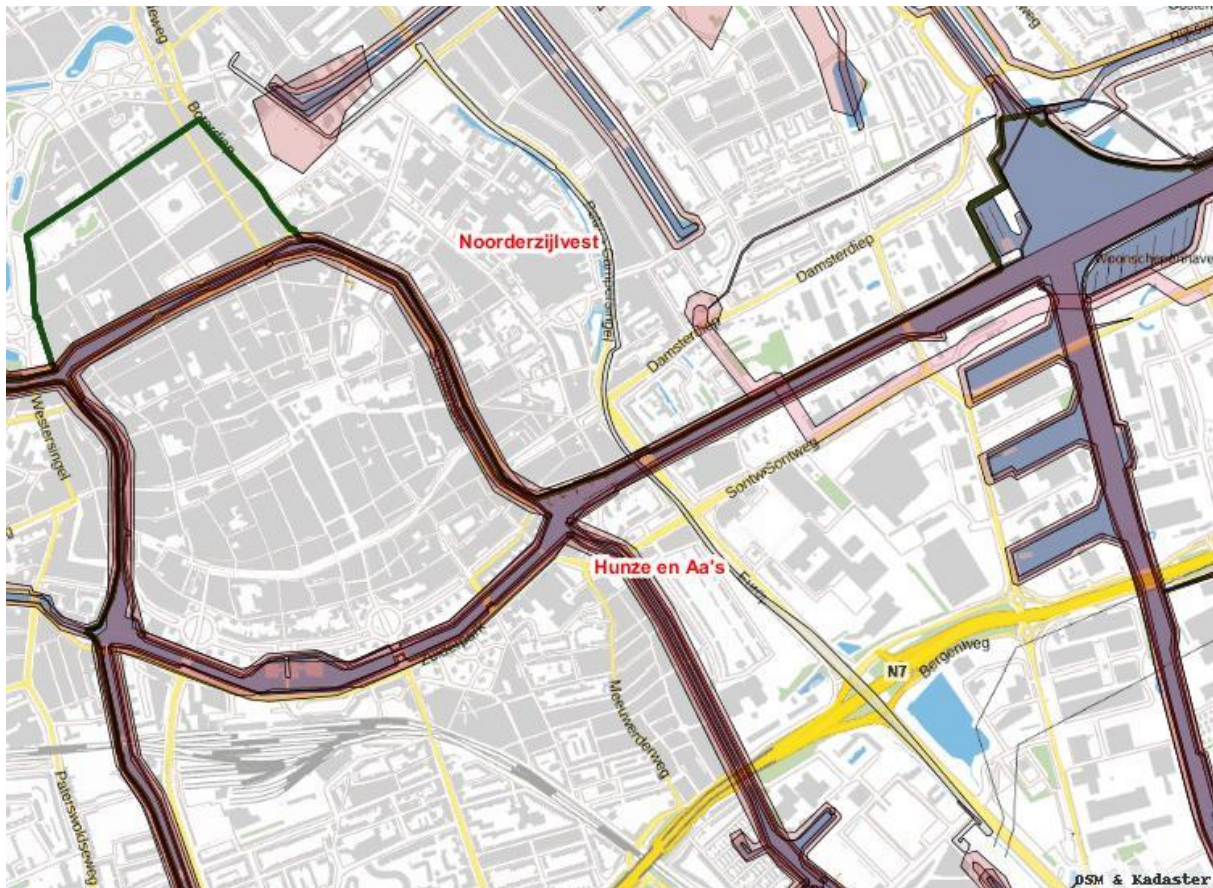
waterschap datum 18-8-2021 kenmerk in2021 Z32395

Zaakomschrijving **Watertoets - 110 kV kabelverbinding Groningen, Hunze – Bloemsingel**

Uitgangspuntennotitie Watertoets normale procedure

Via de digitale watertoets is het Waterschap op de hoogte gesteld van dit plan. De aanmelding heeft ertoe geleid dat de normale procedure wordt doorlopen. Dit houdt in dat het waterschap een uitgangspuntennotitie levert. Deze uitgangspuntennotitie moet gebruikt worden bij het opstellen van de waterparagraaf. De uitgewerkte waterparagraaf moet voorgelegd worden aan de beleidsmedewerker planvorming.

Plannaam zoals aangemeld bij de digitale watertoets
110 kV kabelverbinding Groningen, Hunze - Bloemsingel
Wijzigingen in verhard oppervlak
Geen.
Fysieke watersysteemveranderingen
Geen.
Vuilwater-, en hemelwaterbehandeling
Geen Er is per mail en telefonisch afgestemd met Jos Kleefsman en Bart Lammers.



Contactgegevens:

Planindiener:

Jesse Kwakman

Sweco Nederland BV

Rozenburglaan 11

9727 DL Groningen

0653730495

jesse.kwakman@sweco.nl

Gemeente Groningen:

Marian Bloemendal

+31 (0)6 554 200 69

marian.bloemendal@groningen.nl

Waterschap Hunze en Aa's:

Emiel Galetzka

e.galetzka@hunzeenaas.nl

Inhoud:

1. Specifieke en aanvullende uitgangspunten
 2. Inleiding
 3. Waterveiligheid
 4. Waterkwantiteit
 5. Waterkwaliteit
 6. Aanvullende belangen Waterschap
 7. Verdere betrokkenheid waterschap
 8. Bronnenlijst
-

1 Specifieke en aanvullende uitgangspunten

De aangegeven activiteiten en ligging van de objecten kruist het hoofdwatersysteem en waterkeringen van waterschap Hunze en Aa's. Uit contact met waterschap Hunze en Aa's is gebleken dat de aangegeven werkzaamheden op basis van de bij deze watertoetsaanvraag beschikbare gegevens volgens de keur meldingsplichtig zijn. Deze melding dient gedaan te worden met meezending van de nader uitgewerkte gegevens.

2 Inleiding

Waterschappen zijn verantwoordelijk voor het waarborgen van waterveiligheid en het voorkomen van wateroverlast en watertekort (waterkwantiteit). Daarnaast zorgen waterschappen voor het verbeteren van de waterkwaliteit van het oppervlaktewater, zowel chemisch als ecologisch. Het is van belang dat deze taken zowel nu als in de toekomst gewaarborgd blijven. Om dit te kunnen doen worden ruimtelijke plannen en ontwikkelingen getoetst op hun impact op het goed blijven functioneren van het watersysteem. Waterschap Hunze en Aa's streeft ernaar om de impact van dergelijke plannen en ontwikkelingen zoveel mogelijk waterneutraal te houden en waar mogelijk positieve ontwikkelingen te stimuleren.

Op grond van het Besluit Ruimtelijke Ordening (Art.12), moeten ruimtelijke plannen zijn voorzien van een waterparagraaf. Om deze waterparagraaf te kunnen opstellen moet de waterbeheerder worden geraadpleegd door middel van de Watertoets, door; vroegtijdige betrokkenheid, meedenken, informeren, adviseren en het afwegen van belangen (vooroverleg). Tot en met de uiteindelijke vaststelling van het ruimtelijk plan (voorontwerp, ontwerp en vaststelling) blijft de waterbeheerder betrokken bij het planproces.

In de waterparagraaf (+ bijlage) moet door het waterschap afgegeven advies zijn verwoord. Bij het afwijken van het wateradvies, dient er door de gemeente een onderbouwing te zijn opgenomen die tot het afwijken van het wateradvies heeft geleid.

In de definitieve uitgangspuntennotitie (onderdeel 1) zijn plan specifieke en aanvullende uitgangspunten (adviezen) opgenomen voor dit plan. De verdere opbouw van dit document bestaat uit 5 thema's; waterveiligheid, waterkwantiteit, waterkwaliteit, aanvullende belangen waterschap en gerelateerde belangen van derden. Per thema is voor dit plan relevante

informatie opgenomen en zijn uitgangspunten opgesteld. Ten slotte is de verdere gewenste betrokkenheid van het waterschap bij het vervolg van het planproces beschreven.

3 Waterveiligheid

Waterveiligheid betreft het voorkomen, zo mogelijk uitsluiten, van levensbedreigende overstromingsrisico's voor mens en dier en het voorkomen van schade aan have en goed. Risico's die met name zullen optreden bij het doorbreken van een zeekering (primaire kering) of boezemkade (secundaire kering). Binnen dit thema zijn, indien van toepassing, alle waterschapsbelangen beschreven die vanwege de waterveiligheid extra bescherming genieten of anderzijds van belang zijn voor de waterveiligheid.

4 Waterkwantiteit

Het waterschap heeft als taak de zorg voor voldoende water in droge perioden als de afvoer in perioden van overvloed. Een vergrote kans op wateroverlast of watertekort dient dus voorkomen te worden. Binnen dit thema zijn, indien van toepassing, de voor dit plan gerelateerde belangen beschreven die in meer of mindere mate de waterkwantiteit beïnvloeden.

Wateroverlast vanuit het oppervlaktewater moet in ieder geval zoveel mogelijk voorkomen worden. Overtollig grond- en hemelwater dat tot afvoer komt volgt de trits ; "vasthouden, bergen, afvoeren".

Hoofdwatgang

Binnen het plangebied zijn hoofdwatgangen van het waterschap aanwezig. Aan weerszijden van alle hoofdwatgangen ligt een beschermingszone van 5 meter breed, gerekend vanaf de insteek talud. Een zone van 4 meter vanaf de insteek langs hoofdwatgangen moet vrij blijven (onderhoudspad/maaipad) van ieder obstakel, zoals: heggen, afrastering, bomen, schuttingen, opstallen en/of verharde paden. Zoals is vastgesteld in de Keur van het waterschap, geldt voor maatregelen binnen deze beschermingszone (en voor maatregelen in de hoofdwatgang zelf) een meldingsplicht (Algemene Regels) en is veelal een watervergunning vereist.

Grondwaterstand en ontwateringsdiepte

Om grondwateroverlast te voorkomen is een minimale ontwateringsdiepte (de afstand tussen het maaiveld en de grondwaterstand) nodig. In het plangebied is de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) (plaatselijk) relatief hoog, waardoor de kans op overlast toeneemt. De voor het plan noodzakelijke ontwateringsnorm wordt mogelijk niet in het hele plangebied gehaald. Voor primaire wegen is de ontwateringsnorm 1,0 m-mv, voor woningen met kruipruimtes, industrieterreinen en secundaire wegen is dit 0,7 m-mv, voor tuinen en plantsoenen is dit 0,5 m-mv, en voor woningen zonder kruipruimte is de norm 0,3 m-mv. Mocht de beoogde functie van het ingediende plan overlast kunnen ondervinden door

onvoldoende ontwateringsdiepte, is het te adviseren om hier rekening mee te houden in het ontwerp en bij de inrichting.

5 Waterkwaliteit

Om de waterkwaliteit te waarborgen heeft het waterschap de zorg voor het realiseren van schoon en ecologisch gezond water, waarin systeem-specifieke dieren en planten voorkomen. In de eerste plaats is dit van belang voor de grotere beken, kanalen en meren waarvoor binnen de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) doelen en maatregelen zijn opgesteld voor aangewezen waterlichamen. Daarnaast is een goede waterkwaliteit van belang voor het recreatief medegebruik als zwemmen en kanoën en voor het stelsel van kleinere watergangen voor water aan- en afvoer. In dit thema zijn, indien van toepassing, alle voor dit plan specifieke waterschapsbelangen beschreven die impact hebben op de waterkwaliteit.

Vervuiling van het oppervlaktewater moet in ieder geval zoveel mogelijk voorkomen worden. Om deze reden vraagt het waterschap op de toepassing van uitlogende materialen zoveel mogelijk te beperken en om vervuiling door bedrijfsmatige activiteiten te voorkomen. Afstromend hemelwater dat vervuild is geraakt moet zo veel mogelijk gescheiden worden afgevoerd, of moet worden gezuiverd. Dit volgt de trits ; "schoonhouden, scheiden, zuiveren".

Kaderrichtlijn water (KRW)

Via de Europese Kaderrichtlijn Water is het waterschap verantwoordelijk voor de chemische en ecologische waterkwaliteit. Voor een aantal waterlichamen, de zogenaamde KRW-Waterlichamen, zijn doelen vastgesteld voor de waterkwaliteit en zijn maatregelen opgesteld om deze te bereiken. Ruimtelijke ingrepen en activiteiten die de waterkwaliteit in de KRW-waterlichamen (kunnen) verslechteren of ingezette verbetering kunnen laten stagneren, zijn niet toegestaan. Binnen en/of langs het plangebied ligt een aangewezen KRW-waterlichaam.

6 Aanvullende waterschapsbelangen

Onder dit thema zijn, indien van toepassing, een aantal onderwerpen opgenomen die mogelijk een belang raakt voor het waterschap of die van gerelateerde partners. Dit betreft enerzijds locatie specifieke eigenschappen die in een toekomstige situatie de effecten op het waterbeheer kunnen vergroten. Anderzijds kunnen ook watergerelateerde gebiedseigenschappen zijn opgenomen buiten de jurisdictie van het waterschap, maar die wel indirect de belangen van het waterbeheer raken.

7 Verdere betrokkenheid waterschap

Voor alle voor dit plan relevante watergerelateerde onderwerpen zijn in dit document uitgangspunten opgenomen. Voor de verdere procedurele afhandeling van het ruimtelijk plan

(voorontwerp en ontwerp), is het van belang om het waterschap te blijven informeren en te betrekken en hierin rekening te houden met deze uitgangspunten.

In de waterparagraaf dient worden aangegeven op welke wijze invulling zal worden gegeven aan de belangen met betrekking tot het waterbeheer. Het waterschap kan altijd geraadpleegd worden voor overleg en nadere uitleg.

8 Bronnen

Keur waterschap Hunze en Aa s. Waterschap Hunze en Aa s, Veendam (2010)

Beheerprogramma 2016-2021. Waterschap Hunze en Aa s, Veendam (2016)

www.dewatertoets.nl

Rapport

Projectnummer: 372203

Referentienummer: SWECO CE RAPPORT SCR2020_017

TenneT projectnummer: 002.637.40

Meridian kenmerk: 0841682

Datum: 25-06-2020

Risicoanalyse Conventionele Explosieven Kabelverbinding 110 kV Groningen Hunze -Groningen Bloemsingel

Bureauonderzoek

SWECO CE RAPPORT SCR2020_017

Definitief

Verantwoording

Titel Risicoanalyse Conventionele Explosieven
Kabelverbinding 110 kV Groningen Hunze
-Groningen Bloemsingel

Subtitel Bureauonderzoek
SWECO CE RAPPORT SCR2020_017

Projectnummer 372203

Referentienummer SWECO CE RAPPORT SCR2020_017

Revisie D0

TenneT projectnummer 002.637.40

Datum 25-06-2020

Auteur Jorick Palma
E-mailadres jorick.palma@sweco.nl

Gecontroleerd door Arthur de Groof
Projectleider

Paraaf gecontroleerd



Goedgekeurd door Jeroen van Rooij
Teammanager

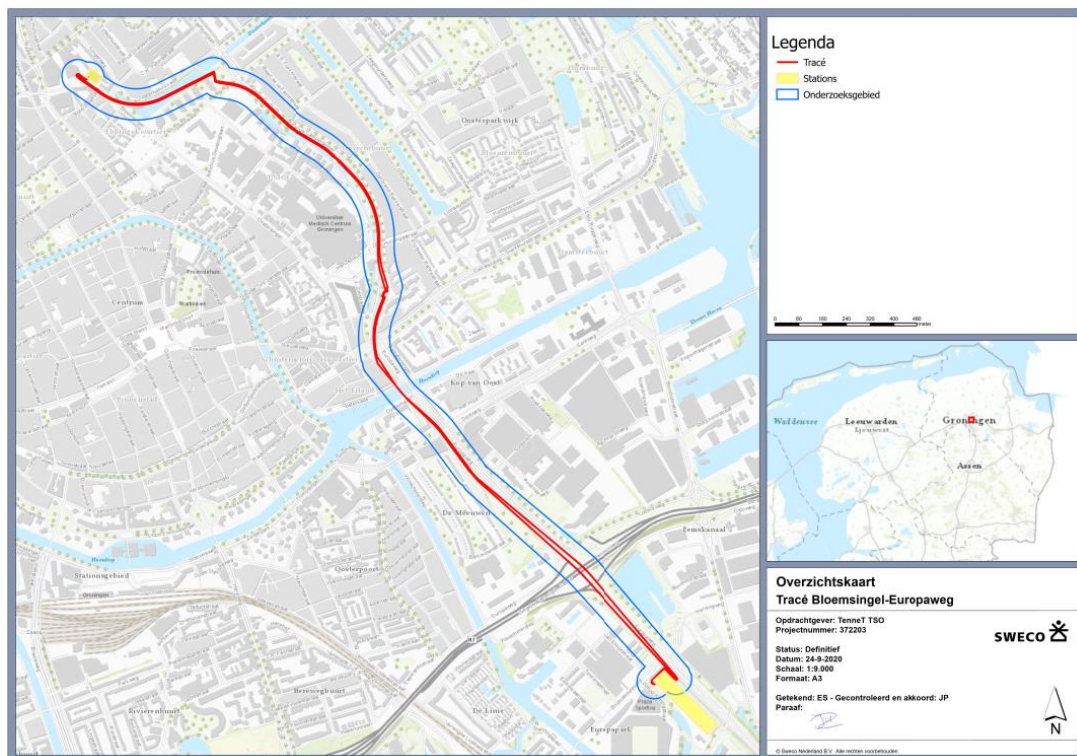
Paraaf goedgekeurd



Sweco Nederland B.V. voert het Risicoanalyse Conventionele Explosieven (RA-CE) uit conform de geldende wet- en regelgeving van de WSCS-OCE en overige wetgeving. Sweco Nederland B.V. beschikt over certificeringen op het gebied van Kwaliteit (ISO 9001), Veiligheid (Veiligheidsladder, VCA**), Duurzaamheid (ISO 14001, CO2-Prestatieladder) en V&G-management (OHSAS 18001). Met deze certificeringen zijn wij gekwalificeerd om te kunnen werken aan toonaangevende projecten.

Administratieve gegevens

Uitvoerder	Sweco Nederland B.V.
Provincie	Groningen
Gemeente	Groningen
Plaats	Groningen
Oprachtgever	TenneT
Oppervlakte onderzoeksgebied	371040 m ²
Projectmedewerker(s)	J. Palma, E. Sanders
Periode van uitvoering	September 2020
Beheer en plaats van documentatie	Sweco Nederland B.V.



Figuur 1 Onderzoeksgebied (blauwe lijn + beide stations)

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding van het onderzoek	5
1.2	Methodiek	5
1.3	Doelstelling	5
1.4	Onderzoeksgebied	5
1.5	Informatie van de opdrachtgever	6
1.6	Teamleden	6
2	Werkwijze	7
2.1	Bestaande vooronderzoeken CE	7
2.2	Verkorte Risicoanalyse Conventionele Explosieven	7
2.2.1	Vaststellen projectgebied	7
2.2.2	Analyse eerder uitgevoerde vooronderzoek(en)	7
2.2.3	Identificatie van toekomstig gebruik (uit te voeren werkzaamheden)	8
2.2.4	Beoordeling van risico's	8
2.2.5	Conclusie en aanbevelingen	8
2.3	Rapportage en CE Advieskaart	8
3	Vaststellen projectgebied	9
4	Analyse eerder uitgevoerde vooronderzoek	10
5	Conclusie en advies	11
5.1	Conclusie	11
5.2	Advies	11

Bijlage 1 Onderzoeksgebied

Bijlage 2 Risicokaart CE Groningen inclusief onderzoeksgebied

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van het onderzoek

In opdracht van TenneT heeft Sweco Nederland B.V. een verkorte risicoanalyse CE (RA-CE) uitgevoerd naar de locatie van een aan te leggen (kabel)verbinding op het traject van de Bloemsingel tot de Europaweg in Groningen, gemeente Groningen (zie figuur 1 en bijlage 1). De aanleiding voor dit onderzoek zijn de voorgenomen grondroerende werkzaamheden welke worden uitgevoerd ten behoeve van de aanleg van de nieuwe kabelverbinding.

1.2 Methodiek

Dit rapport is uitgevoerd conform de richtlijnen van het Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven ('WSCS-OCE'). De RA-CE omvat de 'risicoanalyse voor het toekomstige gebruik van het verdachte gebied' (zie paragraaf 6.5.3 van het WSCS-OCE). Deze risicoanalyse ziet dus niet op het proces van opsporen maar op de risico's van de aanwezigheid van CE in een verdacht gebied (op basis van vooronderzoek), in relatie tot het toekomstige gebruik, c.q. de toekomstige functie van dat gebied. De door Sweco Nederland B.V. gebruikte onderzoeksopzet en methodiek is overeenkomstig deze proceseisen. Op de website Wettenbank van de overheid (<https://wetten.overheid.nl/BWBR0008587/2016-07-05/#BijlageXII>) kunt u alle informatie betreffende de proceseisen raadplegen.

1.3 Doelstelling

De bodemingrepen die gepaard gaan met de geplande werkzaamheden zullen eventueel aanwezige CE in de bodem kunnen activeren. Derhalve dienen, voorafgaand aan die werkzaamheden, de risico's op het aantreffen van CE binnen het onderzoeksgebied in kaart te worden gebracht. Het doel van de verkorte risicoanalyse CE is om te beoordelen of er indicaties zijn dat binnen het onderzoeksgebied explosieven aanwezig zijn, en zo ja, om het verdachte gebied af te bakenen. Dit gebeurt op basis van verzameld en geanalyseerd (historisch) feitenmateriaal conform de WSCS-OCE. De doelstelling van dit certificatieschema is drieledig:

- bewerkstelligen dat risicovolle werkzaamheden voldoende veilig voor het eigen personeel en derden aanwezig op het project worden uitgevoerd;
- bewerkstelligen dat risicovolle werkzaamheden zodanig en met die deskundigheid worden uitgevoerd dat omwonenden veilig zijn en dat de openbare orde en publieke veiligheid wordt gewaarborgd;
- bewerkstelligen dat het vooronderzoek en/of de opsporing volgens de gegunde opdracht wordt uitgevoerd en opgeleverd (vast te leggen in het proces-verbaal van oplevering).

1.4 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied is gelegen op het traject van de Bloemsingel tot de Europaweg in Groningen, gemeente Groningen. Het onderzoeksgebied heeft een lengte van circa 3.250 meter en behelst tevens de twee stations Hunze (GNHU) en Bloemsingel (GNBS). Om het tracé is een buffer van 50 meter aan beide zijden genomen. De exacte locatie van het onderzoeksgebied wordt weergegeven in bijlage 1.

1.5 Informatie van de opdrachtgever

Opdrachtgever heeft onderstaande informatie geleverd aan Sweco.

- *Kaartmateriaal:* Opdrachtgever heeft een digitale topografische kaart met RD-coördinaten (AutoCAD dwg OF dxf formaat OF ArcGIS-formaat) ter beschikking gesteld. Hierop staat het onderzoeksgebied aangegeven.

1.6 Teamleden

Het onderzoek is in januari 2020 uitgevoerd door Jorick Palma met GIS-ondersteuning door Esmee Sanders, gecontroleerd door Arthur de Groof.

2 Werkwijze

2.1 Bestaande vooronderzoeken CE

Conform de voornoemde proceseisen dient Sweco bij aanvang van het onderzoek na te gaan of er in het verleden onderzoek is uitgevoerd naar de aanwezigheid van CE, en zo ja, te rapporteren op welke wijze deze informatie is betrokken bij het onderzoek.

Titel	Rapportage datum	Opdrachtgever	Uitvoerende partij
Vooronderzoek Conventionele Explosieven – CE- bodembelastingkaart Groningen – projectnummer 18419 versie 1.0 definitief	18-11-2019	Gemeente Groningen	Armaex

Sweco is bij de gemeente nagegaan of de rapportage geheel conform de richtlijnen van de WSCS-OCE is uitgevoerd. Door de gemeente is bevestigd dat het bestaande vooronderzoek, welke de huidige onderzoekslocatie geheel dekt, is uitgevoerd volgens en voldoet aan de huidige wet- en regelgeving.¹ Sweco heeft daarom de resultaten van voornoemde rapportage als uitgangspunten genomen voor onderhavig onderzoek.

2.2 Verkorte Risicoanalyse Conventionele Explosieven

De Verkorte Risicoanalyse Conventionele Explosieven heeft tot doel om de risico's van de te verwachten CE te beoordelen, in relatie tot het toekomstige gebruik van het projectgebied, inclusief de maatregelen die nodig zijn om deze risico's te beheersen.

De RA-CE bestaat uit de volgende onderdelen:

1. vaststellen projectgebied;
2. analyse uitgevoerde vooronderzoek(en);
3. identificatie toekomstig gebruik (uit te voeren werkzaamheden);
4. beoordeling van risico's;
5. conclusie en aanbevelingen.

2.2.1 Vaststellen projectgebied

In overleg met de opdrachtgever wordt het projectgebied bepaald en beschreven.

2.2.2 Analyse eerder uitgevoerde vooronderzoek(en)

Als basis voor de RA-CE dienen de resultaten van het voornoemde vooronderzoek, uitgevoerd conform paragraaf 6.5 van het WSCS-OCE. Indien dit vooronderzoek niet voldoet aan het WSCS-OCE, wordt hierover afstemming gepleegd met de opdrachtgever. De daarover gemaakte afspraken (aanvullen vooronderzoek of niet) worden vastgelegd in het projectdossier en de rapportage van de RA-CE.

Nagegaan wordt of de volgende zaken aan de orde geweest zijn in het vooronderzoek, en zo niet, dan wordt het vooronderzoek daarop conform paragraaf 6.5.3 van het WSCS-OCE aangevuld:

- verticale afbakening van het verdachte gebied (maximale indringingsdiepte);
- onderzoek naar de mogelijke (contra-)indicaties over de periode 1945 – heden (naoorlogse ontwikkelingen).

¹ Mailconversatie met dhr. H. Brinkman, adviseur bodem Ingenieursbureau van de gemeente Groningen d.d. 24-09-2020

2.2.3 Identificatie van toekomstig gebruik (uit te voeren werkzaamheden)

Ten behoeve van de RA-CE wordt het toekomstig gebruik van het projectgebied in beeld gebracht, en wordt geïventariseerd en beschreven welke handelingen er op welke wijze in of op de (water)bodem kunnen optreden.

2.2.4 Beoordeling van risico's

Op basis van de nadere analyse van het vooronderzoek en de uit te voeren werkzaamheden worden de eventuele risico's met betrekking tot CE beoordeeld.

2.2.5 Conclusie en aanbevelingen

In de laatste paragraaf wordt de conclusie weergegeven en welke aanbevelingen er op basis van het onderzoek worden gegeven.

2.3 **Rapportage en CE Advieskaart**

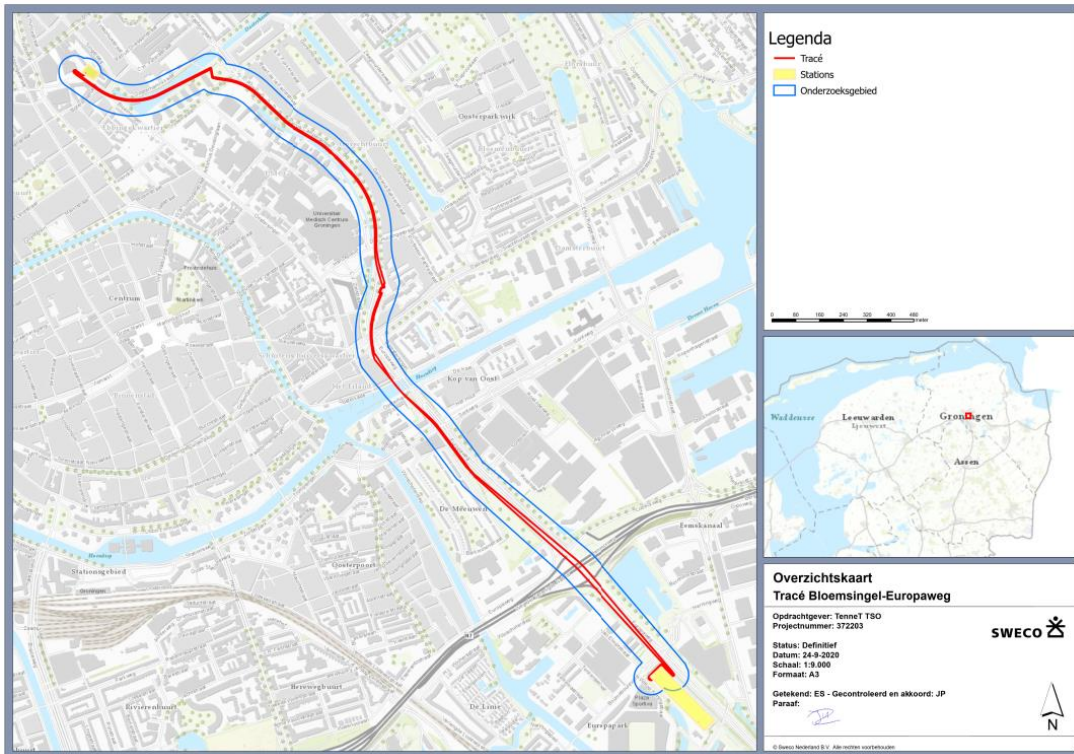
Het resultaat van de RA-CE omvat onderhavige rapportage en een daarbij behorende digitale CE Advieskaart. De rapportage omvat, naast de in de voorgaande subparagraaf genoemde zaken, ten minste:

- aanleiding van het vooronderzoek;
- omschrijving en doelstelling van opdracht;
- begrenzing van het onderzoeksgebied;
- beschrijving uitvoering onderzoek (inclusief betrokken personen);
- resultaten van de beoordeling van het bronnenmateriaal;
- digitale CE Advieskaart.

Op de kaart van het projectgebied wordt het advies binnen het projectgebied weergegeven. De kaart dient te zijn geprojecteerd op een ondergrond van de omgeving (GBKN) met daarop aangegeven de ligging ten opzichte van het Rijksdriehoeknet. De kaart bevat ten minste een titel, auteur, noordpijl, schaal, datum van opmaak/versie/kenmerk en legenda. De cartografische weergave van analoge reproducties van de kaart(en) dient te waarborgen dat de coördinaten van ingetekende geometrische objecten nauwkeurig kunnen worden afgelezen.

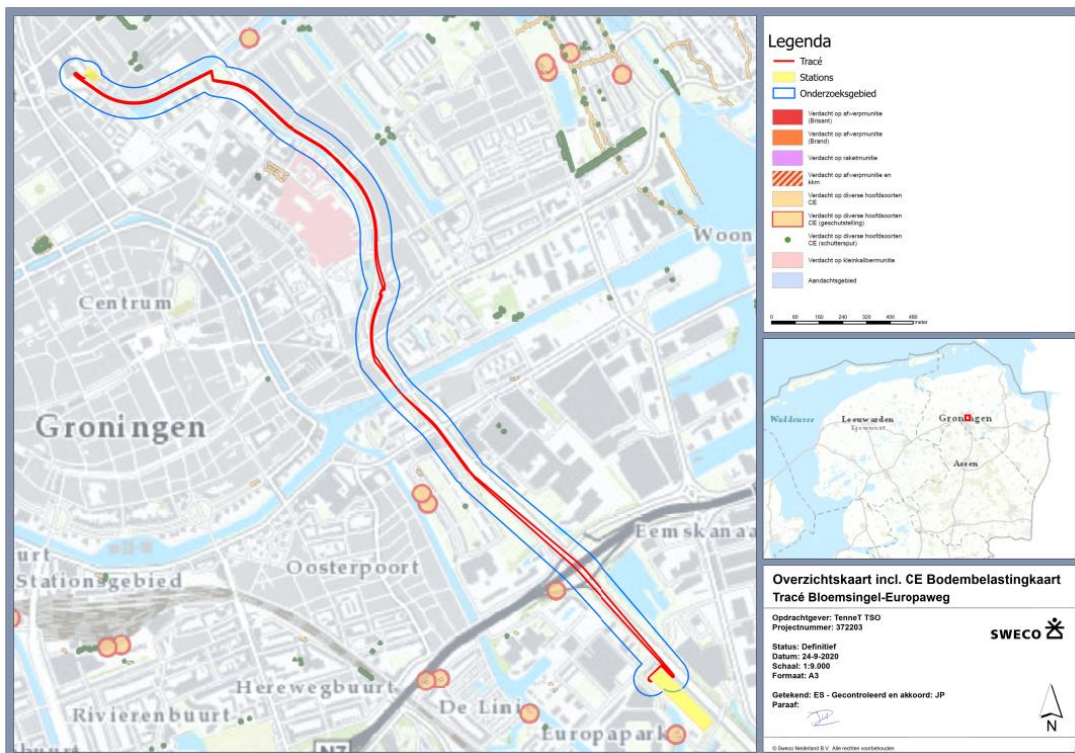
3 Vaststellen projectgebied

Op basis van de beschikbare gegevens is het projectgebied als volgt vastgesteld. Door de opdrachtgever zijn bestanden aangeleverd betreffende de het te realiseren kabeltracé en de stations Hunze en Bloemsingel.



4 Analyse eerder uitgevoerde vooronderzoek

Op basis van de CE-Bodembelastingkaart van gemeente Groningen blijken er geen delen van het onderzoeksgebied verdacht te zijn op de aanwezigheid van explosieven. Het onderzoeksgebied loopt wel tussen verschillende verdachte gebieden door, maar deze zijn op een dusdanige afstand dat deze niet van invloed zijn op de grondroerende werkzaamheden binnen het onderzoeksgebied.



5 Conclusie en advies

5.1 Conclusie

Het reeds uitgevoerde onderzoek van Armaex voldoet (volgens het bevoegd gezag) aan de vigerende wetgeving. Het uitgevoerde vooronderzoek CE en bijbehorende CE Bodembelastingkaart heeft dan ook als basis gediend voor de RA-CE.

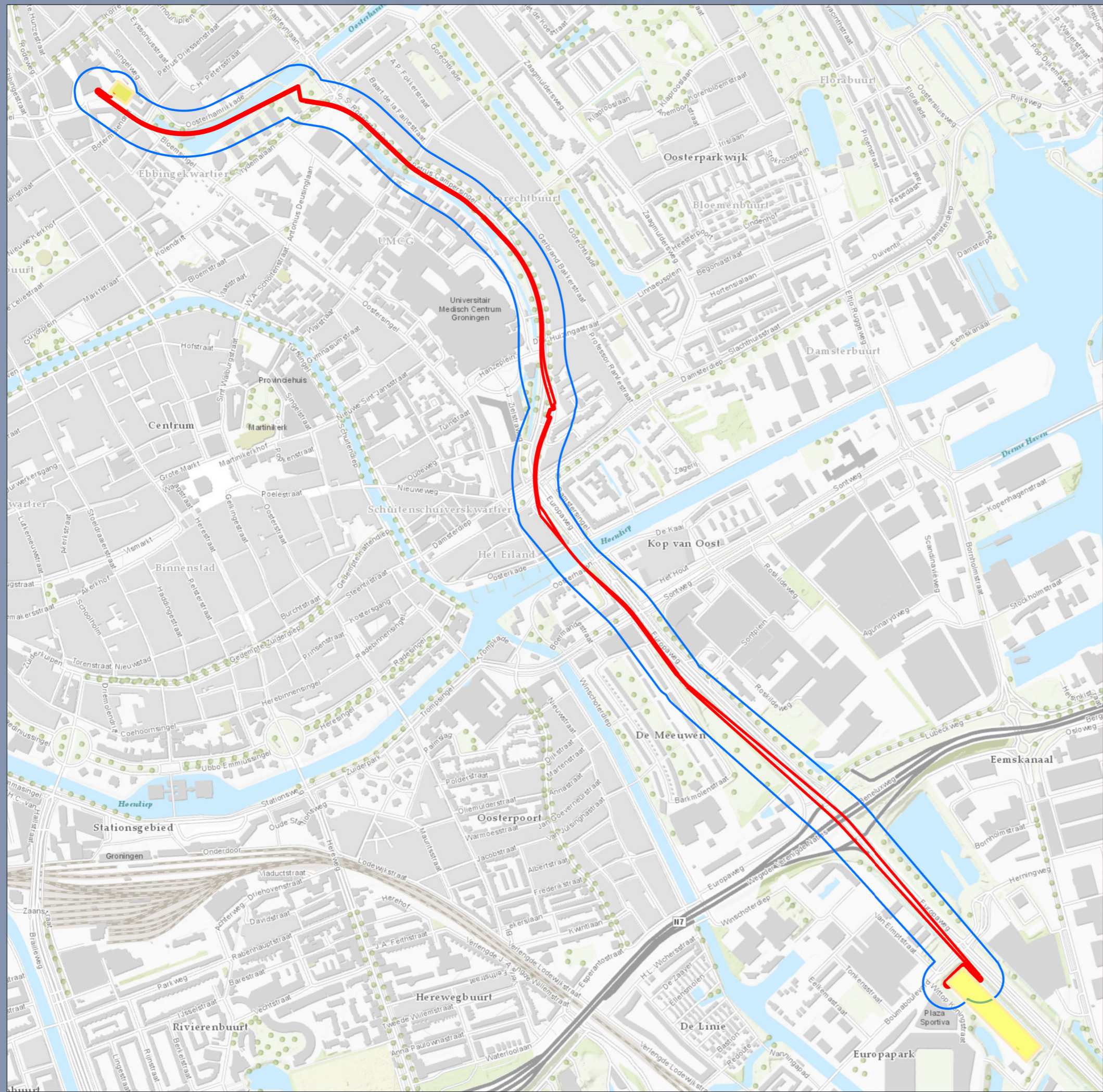
Op basis van de bestaande resultaten is een nadere analyse uitgevoerd. De uit te voeren werkzaamheden betreffen de aanleg van een nieuwe kabelverbinding. Het tracé en de twee bijbehorende stations zijn opgenomen in bijlage 1 en 2. De conclusies van de RA-CE zijn als volgt:

- Zowel het beoogde tracé als beide stations zijn, conform de CE-bodembelastingkaart van de gemeente Groningen, gelegen in **onverdacht** gebied.

5.2 Advies

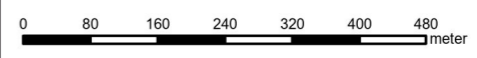
Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek adviseert Sweco Nederland B.V. om de grondroerende werkzaamheden regulier, zonder aanvullend explosievenonderzoek, uit te voeren.

Bijlage 1 Onderzoeksgebied



Legenda

- Tracé
- Stations
- Onderzoeksbied



Overzichtskaart Tracé Bloemsingel-Europaweg

Oprachtgever: TenneT TSO
 Projectnummer: 372203
 TenneT nummer: 002.637.40



Status: Definitief
 Datum: 25-9-2020
 Schaal: 1:9.000
 Formaat: A3

Getekend: ES - Gecontroleerd en akkoord: JP
 Paraaf:

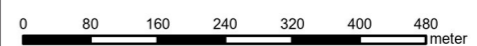


Bijlage 2 Risicokaart CE Groningen inclusief onderzoeksgebied



Legenda

- Tracé
- Stations
- Onderzoeksgebied
- Verdacht op afwerpmunitie (Bisant)
- Verdacht op afwerpmunitie (Brand)
- Verdacht op raketmunitie
- Verdacht op afwerpmunitie en kkm
- Verdacht op diverse hoofdsorten CE
- Verdacht op diverse hoofdsorten CE (geschutstelling)
- Verdacht op diverse hoofdsorten CE (schuttersput)
- Verdacht op kleinkalibermunitie
- Aandachtsgebied



Overzichtskaart incl. CE Bodembelastingkaart Tracé Bloemsingel-Europaweg

Opdrachtgever: TenneT TSO
 Projectnummer: 372203
 TenneT nummer: 002.637.40



Status: Definitief
 Datum: 25-9-2020
 Schaal: 1:9.000
 Formaat: A3

Getekend: ES - Gecontroleerd en akkoord: JP
 Paraaf:



Disclaimer

Sweco Nederland B.V. sluit voor de uitvoering van haar werkzaamheden aan bij landelijke kwaliteitsrichtlijnen en regelgeving. Dit onderzoek wordt conform de wettelijke regeling WSCS-OCE uitgevoerd. Dit onderzoek betreft een bureaustudie en om die reden wijst Sweco erop dat de lokale situatie af kan wijken van de beschreven situatie. Dit is inherent aan het karakter van dit onderzoek en daarom is het niet mogelijk om garanties voor dit onderzoek te verstrekken. Sweco Nederland B.V. verstrekt dan ook geen garantie.

Sweco Nederland B.V. accepteert geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever of derden naar aanleiding van het door Sweco Nederland B.V. uitgevoerde onderzoeken nemen.

Rapport

Projectnummer: 372203

Projectnummer TenneT: 002.637.40

Referentienummer: SWNL0277935

Datum: 12-10-2021

110 kV kabelverbinding hoogspanningsstation Groningen Hunze - hoogspanningsstation Groningen Bloemsingel

Vormvrije m.e.r.-beoordeling



Definitief, revisie D1

Opdrachtgever: TenneT TSO B.V.

Revisiebeheer

Revisie	Datum	Status	Belangrijkste wijzigingen
C0 (0.0)	17-12-2020	Concept	
C1 (0.2)	21-01-2021	Concept	Verwerking RFA
C2 (0.3)	11-06-2021	Concept	Verwerking aanvullende onderzoeken
D1 (1.0)	12-10-2021	Definitief	Na goedkeuring TenneT: datum + revisienummer

Verantwoording

Titel	110 kV kabelverbinding hoogspanningsstation Groningen Hunze - hoogspanningsstation Groningen Bloemsingel
Subtitel	Vormvrije m.e.r.-beoordeling
Projectnummer	372203
Referentienummer	SWNL0277935
Revisie	Definitief, revisie D1
Datum	12-10-2021
Auteur	Jesse Kwakman
E-mailadres	jesse.kwakman@sweco.nl
Gecontroleerd door	Jochem Knol
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Tim Verver
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Voornemen	6
3	Toets aan het Besluit m.e.r.	7
3.1	Welke m.e.r.-procedure is van toepassing	7
3.2	Te volgen procedure	8
3.3	Doel van de aanmeldingsnotitie	8
4	Vormvrije m.e.r.-beoordeling	11

Bijlagen

Bijlage 1	Plangebied en ligging ondergrondse kabelverbinding
Bijlage 2	Vooronderzoek milieuhygiënische bodemkwaliteit
Bijlage 3	Verkennend bodemonderzoek
Bijlage 4	Archeologisch bureauonderzoek
Bijlage 5	Geohydrologisch onderzoek
Bijlage 6	Bemalingsadvies
Bijlage 7	Natuuronderzoek
Bijlage 8	Stikstofonderzoek

1 Inleiding

De bestaande ondergrondse 110kV kabelverbinding tussen het 110 kV hoogspanningsstation Groningen Hunze en het 110 kV hoogspanningsstation Groningen Bloemsingel in het zuidoosten van de stad Groningen wordt vervangen. Reparaties van de huidige UGD-kabel, die sinds 1964 in gebruik is, kost aanzienlijk veel tijd. Een nieuwe ondergrondse 110 kV kabelverbinding dient dit op te lossen. Min of meer parallel aan de bestaande UGD-circuits worden twee nieuwe circuits van ieder drie hoogspanningskabels grotendeels naast elkaar aangelegd. Na de aanleg van deze nieuwe verbinding wordt de huidige UGD-kabel geamoveerd. Verschillende veld- en grondonderzoeken zijn uitgevoerd ten behoeve van: het detailontwerp van de verbinding, de te verkrijgen vergunningen en de onderbouwing van een nieuw bestemmingsplan.

In de vigerende bestemmingsplannen is het nieuwe tracé van de beoogde ondergrondse 110kV hoogspanningskabel, evenals de benodigde belemmeringenstrook, juridisch-planologisch niet op de gewenste wijze vastgelegd. Om het nieuwe tracé van de ondergrondse 110kV hoogspanningskabel juridisch-planologisch eenduidig en op de juiste locatie vast te leggen wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Het nieuwe bestemmingsplan betreft een paraplubestemmingsplan waarmee de aanleg en instandhouding van de ondergrondse 110kV hoogspanningskabel, evenals de benodigde belemmeringenstrook, planologisch worden geregeld. Op het tracé van de ondergrondse 110kV hoogspanningskabel blijven de onderliggende bestemmingsplannen en de aanwezige dubbelbestemmingen van kracht. Op de gronden waar in het nieuwe bestemmingsplan een dubbelbestemming is voorzien, gelden straks dus meerdere bestemmingen: vanuit het vigerende bestemmingsplan en de nieuwe dubbelbestemming vanuit het nieuwe bestemmingsplan. Ook de huidige, te vervallen, leiding is opgenomen in dit bestemmingsplan. De bijbehorende regel bepaalt dat de 'oude' dubbelbestemmingen uit de onderliggende bestemmingsplannen vervallen op het moment dat de nieuwe kabel in gebruik is genomen.

Om het milieu een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over het bestemmingsplan, moet worden getoetst of in het kader van deze ontwikkeling een milieueffectrapportage¹ nodig is. Uit het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) volgt dat voor deze ontwikkeling een vormvrije m.e.r.-beoordeling moet worden uitgevoerd. In deze aanmeldingsnotitie is de vormvrije m.e.r.-beoordeling van de voorgenomen activiteit opgenomen. Achtereenvolgens wordt ingegaan op het voornemen (hoofdstuk 2), de m.e.r.-procedure (hoofdstuk 3) en de vormvrije m.e.r.-beoordeling (hoofdstuk 4) waarin de potentiële effecten van het voornemen worden beschreven.

¹ Milieueffectrapportage wordt afgekort als m.e.r. als het gaat om de procedure en als MER als het gaat om het rapport.

2 Voornemen

TenneT TSO B.V. (hierna TenneT) is voornemens om de bestaande ondergrondse gasdrukpijpverbindingen tussen het 110 kV hoogspanningsstation Groningen Hunze en het 110 kV hoogspanningsstation Groningen Bloemsingel te vervangen. De nieuw aan te leggen ondergrondse verbinding volgt niet hetzelfde tracé als dat van de bestaande verbinding. Ongeveer parallel aan de bestaande UGD-circuits worden eerst twee nieuwe circuits aangelegd waarna de bestaande UGD verbinding wordt geamoveerd.

Het plangebied ligt in de bebouwde kom van de stad van de gemeente Groningen en loopt globaal vanaf 110 kV hoogspanningsstation Groningen Hunze noordwestwaarts via de Europaweg, Petrus Campersingel, S.S. Rosensteinlaan, Vrydemalaan en Bloemsingel tot 110 kV hoogspanningsstation Groningen Bloemsingel. Het tracé kruist ook het Eemskanaal. Het tracé zal voornamelijk worden gerealiseerd door middel van zes gestuurde boringen (HDD's) en deels door persingen en een zevental open ontgravingen. Deze open ontgravingen zijn de moflocaties en de in- en uitredepunten van de gestuurde boringen. Het plangebied en ligging van het voorkeurstracé zijn weergegeven in bijlage 1. De totale lengte van het ondergrondse 110kV hoogspanningskabeltracé bedraagt circa 3,4 km.

Eind 2021 starten de uitvoeringswerkzaamheden. Eerst vinden de ondergrondse gestuurde boringen plaats waarna de nieuwe hoogspanningskabel in de grond wordt getrokken. Medio 2022 zijn de uitvoerende werkzaamheden naar verwachting afgerond.

3 Toets aan het Besluit m.e.r.

3.1 Welke m.e.r.-procedure is van toepassing

Het instrument milieueffectrapportage (m.e.r.) is ontwikkeld om het milieu een volwaardige plaats in de besluitvorming te geven. Het Besluit m.e.r. geeft aan of voor een project een m.e.r.-plicht of m.e.r.-beoordelingsplicht van toepassing is. Voor de activiteiten die zijn opgenomen in de C-lijst van het Besluit m.e.r. geldt de zogenoemde m.e.r.-plicht. Deze activiteiten worden gekenmerkt door het feit dat zij over het algemeen belangrijke nadelige milieueffecten hebben. Voor de activiteiten die zijn opgenomen in de D-lijst van het Besluit m.e.r. geldt dat zij, afhankelijk van de omstandigheden, nadelige milieueffecten kunnen hebben.

Het Besluit m.e.r. geeft aan of voor een project een m.e.r.-(beoordelings)plicht van toepassing is. De onderhavige ontwikkeling betreft de aanleg van een ondergrondse 110kV hoogspanningskabel. Deze ontwikkeling is als activiteit opgenomen in de D-lijst onder categorie D 24.2 (De aanleg, wijziging of uitbreiding van een ondergrondse hoogspanningsleiding), zie tabel 3.1.

Tabel 3.1 Activiteit D 24.2 uit het Besluit m.e.r.

	Kolom 1 Activiteiten	Kolom 2 Gevallen	Kolom 3 Plannen	Kolom 4 Besluiten
D 24.2	De aanleg, wijziging of uitbreiding van een ondergrondse hoogspanningsleiding.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een leiding met: 1° een spanning van 150 kilovolt of meer, en 2° een lengte van 5 kilometer of meer in een gevoelig gebied als bedoeld onder a, b of d van punt 1 van onderdeel A van deze bijlage.	De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en de plannen, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet.	Het plan, bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van de Wet ruimtelijke ordening dan wel bij het ontbreken daarvan van het plan, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van die wet of het besluit, bedoeld in artikel 6.5, onderdeel c, van de Waterwet.

Het Besluit m.e.r. geeft onder 'gevallen' per activiteit aan wat de relevante drempel is voor een m.e.r.-(beoordelings)plicht. Met de aanleg van de onderhavige ondergrondse hoogspanningskabel worden de (indicatieve) drempelwaarden uit het Besluit m.e.r. niet overschreden. De spanning van de ondergrondse hoogspanningskabel bedraagt namelijk 110 kV en de aanleg van deze verbinding beslaat geen lengte van 5 kilometer of meer in gevoelig gebied (zoals Natura 2000). De totale lengte van het ondergrondse 110kV hoogspanningskabeltracé bedraagt circa 3,4 km.

Indien een activiteit een omvang heeft die onder de drempelwaarden ligt, dient op grond van de selectiecriteria in de 'Europese richtlijn milieueffectbeoordeling' te worden vastgesteld of belangrijke nadelige gevolgen van de activiteit voor het milieu kunnen worden uitgesloten, een zogenaamde 'vormvrije m.e.r.-beoordeling'. Pas als dat het geval is, is de activiteit niet m.e.r.-(beoordelings)plichtig.

In de aanlegfase van het project wordt ook grondwater onttrokken, dit is een m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteit. Het gaat hier namelijk om activiteit D 15.2 uit het Besluit

m.e.r.: de aanleg, wijziging of uitbreiding van werken voor het onttrekken of kunstmatig aanvullend van grondwater (zie tabel 3.2).

Tabel 3.2 Activiteit D 15.2 uit het Besluit m.e.r.

	Kolom 1 Activiteiten	Kolom 2 Gevallen	Kolom 3 Plannen	Kolom 4 Besluiten
D 15.2	De aanleg, wijziging of uitbreiding van werken voor het onttrekken of kunstmatig aanvullen van grondwater.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een hoeveelheid water van 1,5 miljoen m ³ of meer per jaar.	De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en de plannen, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet en het plan, bedoeld in de artikelen 4.1 en 4.4 van de Waterwet.	Het besluit, bedoeld in de artikelen 6.4 of 6.5, onderdeel b, van de Waterwet, dan wel van het besluit tot vergunningverlening bedoeld in een verordening van een waterschap.

Eerst wordt de ondergrondse 110kV hoogspanningskabel naast de bestaande verbinding aangelegd en vervolgens wordt na aanleg van de nieuwe verbinding de bestaande verbinding geamoveerd. Met de grondwateronttrekking ten behoeve van de 110kV hoogspanningskabel en het amoveren van de verbinding wordt de drempelwaarde, zoals gesteld in kolom 2 (1,5 mln m³/jaar), niet overschreden. Uit het bemalingsadvies voor het ondergrondse 110kV hoogspanningskabeltracé blijkt dat het maximale waterbezwaar 45.900 m³ per jaar bedraagt (zie bijlage 6). Dat betekent dat voor deze activiteit ook een 'vormvrije m.e.r.-beoordeling' dient te worden uitgevoerd.

3.2 Te volgen procedure

Met deze aanmeldingsnotitie verzoekt de initiatiefnemer TenneT de gemeente Groningen (het bevoegd gezag), om te beoordelen of een m.e.r. nodig is (conform artikel 7.16 Wet milieubeheer, óf artikel 7.17 lid 2) voor de in paragraaf 3.1 genoemde activiteit. In deze aanmeldingsnotitie is de benodigde informatie opgenomen die voor deze beoordeling nodig is. Het bevoegd gezag neemt uiterlijk zes weken na ontvangst van de mededeling en deze aanmeldingsnotitie een m.e.r.-beoordelingsbeslissing² of voor deze activiteit, vanwege belangrijk nadelige gevolgen die zij voor het milieu kan hebben, een m.e.r.-procedure moet worden doorlopen³. Dit besluit dient te worden genomen voordat het ontwerpbestemmingsplan ter inzage wordt gelegd. Het besluit wordt niet gepubliceerd in de Staatscourant⁴. Op dit besluit is geen bezwaar/beroep mogelijk. Eventuele bezwaren kunnen worden ingediend in de bestemmingsplanprocedure.

3.3 Doel van de aanmeldingsnotitie

De vormvrije m.e.r.-beoordeling is een toets van het bevoegd gezag om te bepalen of er bij de voorgenomen activiteit mogelijke belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen optreden. In het kader van een m.e.r.-beoordeling wordt een aanmeldingsnotitie opgesteld. In een aanmeldingsnotitie wordt op objectieve wijze de informatie verzameld en gepresenteerd die

² Indien het bevoegd gezag tevens initiatiefnemer is, neemt het in een zo vroeg mogelijk stadium de m.e.r.-beoordelingsbeslissing.

³ Dit is bepaald in artikel 7.17 eerste lid Wet Milieubeheer.

⁴ Dit is bepaald in het Besluit m.e.r., artikel 2.5 onder b.

voor deze afweging noodzakelijk is. Op basis van de informatie in de aanmeldingsnotitie besluit het bevoegd gezag of een uitgebreidere m.e.r.-procedure nodig is.

Bij de vormvrije m.e.r.-beoordeling dient het bevoegd gezag expliciet te beoordelen of zij het noodzakelijk acht om de m.e.r.-procedure te doorlopen. Er kunnen twee uitkomsten zijn:

- belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen niet uitgesloten worden → er dient een m.e.r.-procedure doorlopen worden;
- belangrijke nadelige milieugevolgen treden niet op → er wordt gemotiveerd aangegeven dat geen m.e.r.-procedure wordt doorlopen.

Het uitgangspunt bij deze beoordeling is: **Nee, tenzij** (zie hiervoor verder kader 3.1).

Dit uitgangspunt betekent dat er geen nadere m.e.r.-nodig is, tenzij er sprake is van mogelijke 'belangrijke nadelige gevolgen' voor het milieu op basis waarvan een dergelijke procedure wel noodzakelijk moet worden geacht. Deze 'belangrijke nadelige gevolgen' moeten worden beoordeeld op basis van het toetsingskader van *Bijlage III EU-richtlijn milieubeoordeling projecten*.

Het project dient te worden getoetst aan:

1. Kenmerken van de activiteit:
 - a. omvang van het project;
 - b. cumulatie met andere projecten;
 - c. gebruik natuurlijke hulpbronnen;
 - d. productie afvalstoffen;
 - e. verontreiniging en hinder;
 - f. risico op ongevallen;
2. Plaats van de activiteit:
 - a. bestaand grondgebruik;
 - b. rijkdom aan en kwaliteit en regeneratievermogen natuurlijke hulpbronnen van het gebied;
 - c. opnamevermogen milieu met aandacht voor specifieke gevoelige gebieden.
3. Kenmerken van het potentiële effect:
 - a. bereik van het effect;
 - b. grensoverschrijdend karakter;
 - c. orde van grootte en complexiteit effect;
 - d. waarschijnlijkheid effect;
 - e. duur, frequentie en omkeerbaarheid effect.

In hoofdstuk 4 wordt de toetsing behandeld. Eerst wordt een beschrijving gegeven van de kenmerken van de activiteit, de plaats van de activiteit en de potentiële effecten die daaruit naar voren komen. Vervolgens wordt ingegaan op de kenmerken van de gevolgen van deze effecten. Hierbij wordt gekeken of er sprake is van mogelijk (belangrijke) nadelige milieugevolgen en of er verzachtende mitigerende maatregelen kunnen worden genomen om eventueel het milieueffect te verminderen of teniet te doen.

KADER 3.1: UITLEG AANMELDINGSNOTITIE

Zoals aangegeven is het uitgangspunt bij de vormvrije m.e.r.-beoordeling het 'nee, tenzij' principe. Dit heeft gevolgen voor de inhoud en diepgang van deze aanmeldingsnotitie. In dit kader wordt kort toegelicht hoe deze aanmeldingsnotitie is opgebouwd en op welke wijze naar de inhoud moet worden gekeken.

Waarom Nee, tenzij?

Dat het 'nee, tenzij' principe geldt, vloeit voort uit het feit dat het een activiteit betreft uit de D-lijst van het Besluit m.e.r., waarvoor tevens geldt dat de activiteit onder de drempelwaarde ligt zoals in deze D-lijst genoemd. In het Besluit m.e.r. zijn alle activiteiten die mogelijk gevolgen hebben op het milieu verdeeld over twee lijsten: de C en de D lijst. Activiteiten uit de C-lijst worden gekenmerkt door het feit dat zij over het algemeen belangrijke nadelige milieugevolgen hebben. Voor deze activiteiten geldt dan ook een directe m.e.r.-plicht. Voor activiteiten uit de D-lijst geldt dat deze afhankelijk van de omstandigheden nadelige milieugevolgen *kunnen* hebben. Wanneer de activiteit op de D-lijst staat én onder de drempelwaarde blijft zoals in die lijst opgenomen, is de verwachting dat deze activiteit waarschijnlijk geen belangrijk nadelige milieugevolgen oplevert. Op voorhand geldt voor deze activiteiten daarom ook geen m.e.r.-plicht. Dit moet echter wel worden getoetst middels de vormvrije m.e.r.-beoordeling. In bepaalde gevallen kan een activiteit met een kleinere omvang namelijk wel degelijk belangrijke nadelige milieugevolgen hebben. Dat kan bijvoorbeeld doordat die activiteit in of bij een kwetsbaar gebied is gepland.

Inhoud aanmeldingsnotitie

Voor een aanmeldingsnotitie die wordt opgesteld in het kader van de vormvrije m.e.r.-beoordeling bestaan geen vereisten voor de diepgang van het onderzoek. In de meeste gevallen kan de vormvrije m.e.r.-beoordeling worden gebaseerd op 'expert judgement', zonder (model)berekening of (veld)onderzoek. Het uitgangspunt is dat de aanmeldingsnotitie kort en bondig is en alleen inzoomt op die kenmerken en gevolgen die mogelijk kunnen leiden tot nadelige gevolgen voor het milieu. In veel gevallen zal snel helder zijn dat een activiteit geen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu heeft (vanwege grote afstand tot gevoelige gebieden, de locatie en de omgeving hebben geen bijzondere kenmerken waardoor er een verwaarloosbare kans is op belangrijke nadelige effecten, de activiteit leidt niet tot grote emissies, heeft een klein ruimtebeslag e.d.). Dan is ook geen uitgebreide motivering nodig: er wordt dan beknopt beschreven dat naar alle Europese criteria is gekeken.

4 Vormvrije m.e.r.-beoordeling

Kenmerken van het project	
Omvang van het project (relatie met de drempel D-lijst)	<p><i>Activiteit D 24.2 uit Besluit m.e.r.</i> Drempelwaarden zijn: In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een leiding met: 1°. een spanning van 150 kilovolt of meer, en 2°. een lengte van 5 kilometer of meer in een gevoelig gebied.</p> <p>De gevoelige gebieden betreffen: a: een gebied dat krachtens artikel 2.1, eerste lid, van de Wet natuurbescherming is aangewezen als Natura 2000-gebied; b: een kerngebied, begrensd natuurontwikkelingsgebied of begrensde verbindingzone, dat deel uitmaakt van de ecologische hoofdstructuur, zoals die structuur is vastgelegd in een geldend bestemmingsplan of, bij het ontbreken daarvan, in een geldende structuurvisie als bedoeld in artikel 2.2 van de Wet ruimtelijke ordening, of, bij het ontbreken daarvan, zoals die structuur voorkomt op de kaart Ecologische Hoofdstructuur, behorend bij deel 4 van het Structuurschema Groene Ruimte; c: een gebied met behoud en herstel van de bestaande landschapskwaliteit, zoals dat gebied is vastgelegd in een geldend bestemmingsplan of, bij het ontbreken daarvan, in een geldende structuurvisie als bedoeld in artikel 2.2 van de Wet ruimtelijke ordening, of, bij het ontbreken daarvan, zoals dat gebied voorkomt op de kaart Landschap, behorend bij deel 4 van het Structuurschema Groene Ruimte; d: een krachtens artikel 1.2, tweede lid, onder a, van de wet bij provinciale verordening aangewezen gebied met uitzondering van de zones waar het met het oog op de bescherming van het diepe grondwater is verboden te boren.</p> <p><i>Activiteit D15.2 uit Besluit m.e.r.</i> Drempelwaarden zijn: In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een hoeveelheid water van 1,5 miljoen m³ of meer per jaar.</p> <p>Dit initiatief omvat: Een ondergrondse hoogspanningskabel met een spanning van 110kV en een lengte van circa 3,4 kilometer, gelegen in niet gevoelig gebied. Uit het bemalingsadvies voor het ondergrondse 110kV hoogspanningskabeltracé blijkt dat het maximale waterbezwaar 45.900 m³ per jaar bedraagt. Dit betreft het worstcasescenario voor het waterbezwaar bij de aanleg van het hoogspanningskabeltracé (zie ook bijlage 6 Bemalingsadvies).</p> <p><i>Conclusie</i> Het project blijft onder de drempelwaarden van de activiteiten D 24.2 en D 15.2. Daarom is voor dit project geen 'formele' m.e.r.-beoordeling, maar een 'vormvrije' m.e.r.-beoordeling nodig.</p>

Cumulatie met andere projecten	In de omgeving van het plangebied spelen geen ontwikkelingen die invloed hebben en/of cumuleren met het aanleggen van deze 110 kV hoogspanningskabel.
Gebruik natuurlijke hulpbronnen	Bij het aanleggen van de ondergrondse 110kV hoogspanningskabel wordt geen gebruik gemaakt van vernieuwbare natuurlijke hulpbronnen. Eventueel vrijgekomen grond wordt afgevoerd en kan elders gebruikt worden, bijvoorbeeld voor ophoging.
Productie en afvalstoffen	Bij de aanleg van de ondergrondse 110kV hoogspanningskabel komt afval vrij. Ook bij het amoveren van de bestaande ondergrondse 110kV hoogspanningskabel komt afval vrij. Tijdens de gebruiksfase komt er geen afval vrij. (Bouw)afval wordt conform geldende wet- en regelgeving afgevoerd.
Verontreiniging en hinder	<p><i>Verontreiniging</i></p> <p>Tijdens de aanleg kan als gevolg van het bouwverkeer en de werkzaamheden, tijdelijk een beperkte en lokale verslechtering van de luchtkwaliteit optreden. De voorgenomen ontwikkeling zal verder niet leiden tot een andere vorm van verontreiniging.</p> <p>Het grondwater ter plaatse van de open ontgravingen is bemonsterd en de kwaliteit is beoordeeld. Ter plaatse van de zeven open ontgravingen zijn in het grondwater licht verhoogde concentraties van met name barium en xylenen aangetoond, met op een enkele locatie zink, arseen of naftaleen. In geen geval wordt de tussenwaarde en interventiewaarde overschreden, nadelige effecten worden daarom niet verwacht.</p> <p>Voor de aanleg van een ondergrondse 110kV hoogspanningskabel zijn de effecten op de stikstofdepositie berekend. De uitgevoerde Aerius berekening toont aan dat er geen toename is van de stikstofdepositie boven de 0,00 mol N/ha/jr. Hiermee zijn significante effecten op stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden van soorten ten gevolge van stikstofdepositie uitgesloten. Het aspect stikstofdepositie is daarmee geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van het project.</p> <p>De ontwikkeling zal verder niet leiden tot een andere vorm van verontreiniging. Het tracé doorsnijdt bodemvlakken met mogelijke bodemverontreiniging. Op basis van verkennend bodemonderzoek zijn er geen belemmeringen voor de geplande grondroerende werkzaamheden ter plaatse van de zeven locaties waar open ontgravingen plaats zullen vinden. Zie ook bijlage 3. Voor de werkzaamheden op al deze locaties is geen veiligheidsklasse van toepassing.</p> <p><i>Hinder</i></p> <p>Tijdens de aanleg kan als gevolg van het bouwverkeer en de werkzaamheden lokaal beperkte verkeershinder en geluidhinder optreden.</p>

	In de gebruiksfase zal de ondergrondse 110kV hoogspanningskabel geen hinder opleveren. De verkeersaantrekkende werking in de gebruiksfase als gevolg van onderhoud en inspectie is verwaarloosbaar.
Risico voor ongevallen	Er wordt geen toename van het risico op ongevallen verwacht.

Plaats van de projecten	
Bestaand grondgebruik	De gronden ter plaatse van het nieuwe tracé van de ondergrondse 110kV hoogspanningskabel liggen langs infrastructuur in stedelijk gebied in de stad en gemeente Groningen (zie bijlage 1). Het tracé raakt geen gevoelige bestemmingen, zoals bijvoorbeeld het ziekenhuis UMCG of woningen.
Rijkdom aan en kwaliteit en regeneratievermogen natuurlijke hulpbronnen van het gebied	<p>Wat betreft natuurlijk hulpbronnen wordt enkel grond gebruikt en/of verplaatst ten behoeve van de aanleg van de hoogspanningsleiding en eventueel hergebruik van overgebleven grond als ophoging elders (nabij het plangebied).</p> <p><u>Geohydrologisch onderzoek</u></p> <p>Om de ondergrondse 110kV hoogspanningskabel in de open ontgravingen aan te leggen, is een tijdelijke verlaging van de grondwaterstand noodzakelijk. Hiervoor wordt bemaling toegepast. Om de effecten van de bemaling in beeld te brengen, is een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd en een bemalingsadvies opgesteld (zie ook resp. bijlage 5 en 6). Door de bemaling zal de stijghoogte van het grondwater afnemen, waardoor het freatisch grondwater in de deklaag uitzakt. De omvang van de daling van het freatisch grondwater is sterk afhankelijk van de locatie waar de bemaling plaatsvindt en de afstand tot de bronbemaling. Door verlaging van de grondwaterstand beneden de GLG kunnen zettingen optreden waardoor schade aan bebouwing kan ontstaan.</p> <p>Een aantal ontgravingen is gelegen in een gebied, waarbij de panden (mogelijk) gefundeerd zijn op houten palen. Als de grondwaterstand langdurig verlaagd wordt, kan dit problemen opleveren door het ontstaan van paalrot. Binnen het invloedsgebied in de deklaag van de bemalingen bevinden zich enkele bebouwingen die als zeer kwetsbaar gekenmerkt zijn. Naar verwachting zijn deze panden op houten palen gefundeerd, waardoor deze gevoelig zijn voor grondwaterstandsverlagingen. De verlagingduur bedraagt hier circa 30 dagen, waardoor een eerste begin van houtrot voor zou kunnen komen. Door het aanwezige oppervlaktewater zal een deel van de verlagingen mitigeren. Om schade te voorkomen, wordt aanbevolen om bij de kwetsbare bebouwing peilbuizen te plaatsen met het filter snijdend aan het freatisch vlak om de grondwaterstand voorafgaand, tijdens en na de bemaling te kunnen monitoren. Zodra de kritische grens (verlaging van het grondwater) wordt bereikt worden mitigerende maatregelen getroffen.</p>

	<p>Ernstige gevallen van bodemverontreinigingen mogen niet verminderd, verplaatst of verspreid worden, tenzij een (deel)saneringsplan wordt opgesteld. Op basis van het vooronderzoek milieuhygiënische bodemkwaliteit (bijlage 2) blijkt dat de bodem rondom of ter plaatse van de te realiseren ondergrondse 110kV hoogspanningskabel, gemiddeld licht verontreinigd is, met uitzondering van een aantal deellocaties. Er zijn verontreinigingen aanwezig die mogelijk verplaatst kunnen worden door de grondwateronttrekkingen. De invloed is echter gering omdat het voornamelijk minerale olie verontreinigingen betreft of andere, immobiele verontreinigingen. Door het verhang van de grondwaterstand te monitoren, richting de verontreinigingen, kan een beïnvloeding worden afgeleid. Afhankelijk van de mate van beïnvloeding kunnen aanvullende maatregelen genomen worden.</p> <p>Onder verantwoordelijkheid van een nader te selecteren aannemer dient de definitieve uitvoeringswijze van de bouwput, inclusief alle hulpconstructies, zoals eventuele damwanden en technische beschrijving van de bemaling, nader te worden uitgewerkt in een werkplan. Ook de gekozen wijze van bemaling en het monitoringsplan dienen in het werkplan nader te worden uitgewerkt. In het bemalingsplan kunnen dan ook eventuele mitigerende maatregelen worden opgenomen of kan het bemalingssysteem hierop worden aangepast. Door het opnemen van een monitoringsplan en het eventueel treffen van maatregelen kan schade aan bebouwing worden voorkomen.</p>
<p>Opnamevermogen milieu met aandacht voor wetlands, kustgebieden, berg- en bosgebieden, reservaten en natuurparken, H/V-richtlijngebieden, gebieden waar milieunormen worden overschreden, gebieden met hoge bevolkingsdichtheid, landschappelijk historisch, cultureel of archeologische gebieden van belang</p>	<p><u>Natuur</u></p> <p>Uit het uitgevoerde verkennende onderzoek (bijlage 7) blijkt dat het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied op circa 3,5 km afstand van het plangebied ligt. Het dichtstbij gelegen Natura 2000-gebied met stikstofgevoelige habitattypen is het Drentsche Aa gebied op een afstand van circa 8,5 km.</p> <p>Het plangebied zelf maakt geen onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). De werkzaamheden vinden buiten de begrenzing van NNN plaats, waardoor de kernwaarden van niet worden aangetast en er geen negatieve effecten plaatsvinden. Directe effecten op het NNN als gevolg van de werkzaamheden zijn uit te sluiten, ook door de toepassing van met name gestuurde boringen.</p> <p><u>Landschap en cultuurhistorie</u></p> <p>Het tracé van de ondergrondse 110kV hoogspanningskabel ligt in stedelijk gebied, binnen de bebouwde kom van gemeente Groningen. Bijzondere waarden waar het tracé invloed op kan hebben worden niet verwacht. Landschappelijk gezien is het aanleggen van de hoogspanningskabel vrij van effecten.</p> <p><u>Archeologie</u></p> <p>Uitgevoerd bureauonderzoek (bijlage 4) wijst uit dat het plangebied tot in de tweede helft van de 19e eeuw buiten het</p>

	<p>bebouwde gebied van de stad Groningen lag. In en rond het plangebied zijn een groot aantal vondsten en archeologische onderzoeken bekend. Uit een groot aantal van die onderzoeken blijkt dat het bovenste deel van de bodem (circa tot 1 m - mv) is verstoord door recente graafwerkzaamheden voor de aanleg van kabels en leidingen, wegen of bouwwerken. Eventuele intacte archeologische resten worden daarom niet direct onder het maaiveld verwacht. De voorgenomen bodemingrepen (locaties met open ontgravingen voor de aanleg van de nieuwe ondergrondse 110kV hoogspanningskabel) zullen dieper gaan dan die verwachte onderkant van het verstoorde pakket. Om die reden kunnen bij de graafwerkzaamheden onderin de leidingseulf 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 en mogelijk ook uit eerdere perioden.</p>
--	---

Kenmerken van het potentiële effect	
Bereik van het effect (geografisch en grootte getroffen bevolking)	<p>De werkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de 110kV hoogspanningskabel zijn tijdelijk en de effecten op de omgeving zijn omkeerbaar. In alle gevallen zullen potentiële effecten slechts lokaal optreden, in het plangebied of in de directe omgeving van het plangebied.</p> <p>Hinder voor omwonenden beperkt zich tot de woningen binnen het plangebied en mogelijk in beperkte mate tot woningen langs de aan-/afvoerroutes.</p>
Grensoverschrijdend karakter	Er zijn geen landsgrensoverschrijdende effecten
Orde van grootte en complexiteit effect	<p><u>Natuur</u></p> <p><i>Gebiedsbescherming Natura 2000-gebied</i> Het dichtstbij gelegen Natura 2000-gebied is het Zuidlaardermeer, op circa 3,5 km van het plangebied. Door de afstand tot het plangebied zal geen verstoring plaatsvinden door licht, geluid, beweging en trilling. Het dichtstbij gelegen Natura 2000-gebied met stikstofgevoelige habitattypen betreft Drentsche Aa gebied op een afstand van 8,5 km. Uit de uitgevoerde Aerius berekening blijkt dat er geen rekenresultaten hoger zijn dan 0,00 mol N/ha/jr. Dit betekent dat door de werkzaamheden geen additionele stikstofuitstoot zal plaatsvinden op gevoelige habitattypen in omliggende Natura 2000-gebieden en zijn de werkzaamheden niet vergunningsplichtig. De resultaten van de Aerius-berekening zijn toegevoegd in bijlage 8.</p> <p><i>Soortenbescherming</i> Op basis van een oriënterend veldbezoek is de geschiktheid van biotopen voor beschermde soorten beoordeeld. Deze beoordeling brengt samen met het bronnenonderzoek de beschermde soorten(groepen) in beeld die in het plangebied (kunnen) voorkomen. Het veldbezoek heeft plaatsgevonden op 27 oktober 2020 door een deskundig ecooloog. Op basis van het</p>

bronnenonderzoek en de habitatgeschiktheidsbeoordeling is een inschatting gemaakt in hoeverre de te verwachten soorten en/of het geschikte biotoop beïnvloed kunnen worden door de voorgenomen activiteit (zie ook bijlage 7).

Op de locaties van open ontgravingen of de geplande uitlegstroken zijn geen waarnemingen bekend van beschermde soorten. Wegens het ontbreken van geschikt habitat voor beschermde soorten worden deze ook niet verwacht. Naar verwachting zullen geen negatieve effecten ontstaan op beschermde soorten. Wel moet rekening gehouden worden met het voorkomen van broedvogels in aangrenzende bomen en struiken. Werkzaamheden in de nabijheid van bomen en struiken dienen zoveel mogelijk buiten het broedseizoen plaatsvinden, dat duurt van halverwege maart tot eind juli. Als werken in het broedseizoen niet is te voorkomen, dient voorafgaand aan de werkzaamheden een inspectie plaats te vinden naar broedende vogels door een deskundig ecooloog. Als broedende vogels aanwezig zijn binnen de verstoringsafstand van de werkzaamheden, moeten de werkzaamheden gestaakt worden totdat de jongen zijn uitgevlogen. Om broedsels te voorkomen kunnen voorafgaand aan het broedeizoen maatregelen getroffen worden (zoals het maaien en snoeien van ruigtestroken of gericht verstoring aan te brengen).

Zorgplicht

Om verstoring van migrerende, overvliegende of foeragerende vleermuizen te voorkomen, dienen de werkzaamheden zo veel als mogelijk overdag uitgevoerd te worden en dient waar mogelijk tussen zonsondergang en zonsopgang geen directe werkverlichting of strooiverlichting (met uitzondering van voertuigen) toegepast te worden, die op bosjes, bomen en gebouwen kan schijnen.

Voor eventueel aanwezige algemene (vrijgestelde) soorten in de provincie Groningen geldt een vrijstelling van de verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming. Hiervoor geldt wel de zorgplicht, wat betekent dat nadelige gevolgen voor planten en dieren zoveel mogelijk moet worden voorkomen. Aanwezige dieren dienen in de gelegenheid gesteld te worden het plangebied te verlaten.

Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied bevindt zich buiten de begrenzing van NNN Groningen. Derhalve worden de kernwaarden van NNN niet (negatief) beïnvloed door het aanleggen van het ondergrondse 110kV hoogspanningskabeltracé.

Stedelijk Ecologische Structuur Groningen (SES)

Gemeente Groningen hanteert de Stedelijk Ecologische Structuur Groningen (SES). Binnen de SES zijn kerngebieden, verbindingzones en doelsoorten aangewezen. Het plangebied loopt voor een groot deel parallel aan een verbindingzone van de

SES. Het tracé wordt voornamelijk ondergronds gerealiseerd door gestuurde boringen. Daar waar bovengronds werkzaamheden plaatsvinden worden de doelen van de SES niet negatief beïnvloed, mits de zorgplicht in acht wordt genomen.

Landschappelijke en cultuurhistorische waarden

Volgens de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Groningen heeft het gros van de locaties waar open ontgravingen plaatsvinden geen algemene beschermde archeologische waarde of verwachtingswaarde. Ten aanzien van sommige locaties gelden specifieke cultuurhistorische waarden:

- Hoogspanningsstation Groningen Hunze bevindt zich volgens de cultuurhistorische waardenkaart ter plaatse van de archeologische zone van de Hondsrug (MON-nummer 106750). Binnen het onderzoek- en plangebied zijn geen behoudenswaardige archeologische terreinen geregistreerd.
- Het Typografengasthuis is een Rijksmonument. Ook de aangrenzende panden zijn Rijksmonument of gemeentelijk monument (waaronder directeurswoningen behorende tot 19^e-eeuwse fabrieken langs het nabijgelegen Damsterdiep). Een ontgravingslocatie bevindt zich in een plantsoentje bij de ingang van dit gasthuis.
- De singelgracht aan de Petrus Campersingel met trappen, kademuren en bruggen is 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. Kooykerplein is onder andere een vijverpartij met een bakstenen trappartij aanwezig. Ook de aangeplante bomen zijn karakteristiek, waarvan enkele uitzonderlijk oud.
- Ter hoogte van de ontgravingslocatie Bloemsingel is het tracé gelegen ter plaatse van het archeologische perceel 'Binnenstad' (Mon-nummer: 106766).
Uit de cultuurhistorische waardenkaart blijkt tevens dat het hoogspanningsstation Groningen Bloemsingel (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.

Archeologie

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.

Na overleg met de bevoegde overheid, gemeente Groningen, is op 15 september 2021 besloten tot archeologische begeleiding op

alle locaties (opgraving-archeologische begeleiding). Tevens dient 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. bekend was, is de precieze uiteindelijke verstoringsdiepte en het te verstoren oppervlak nog niet in kaart gebracht.

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).

Bodemkwaliteit

Ter plaatse van de in- en uitredepunten zijn boringen en sonderingen uitgevoerd. Er is per open ontgraving een globale bodemopbouw afgeleid op basis van de machinale boringen en handboringen. Over het algemeen bestaat de ondiepe bodem uit een kleilaag die in dikte varieert van 1,5 tot 7 meter. Lokaal is zand aanwezig boven de kleiige deklaag. Vermoedelijk zijn dit ophogingen van het terrein. Op enkele locaties bevinden zich dunne veenlagen onder de kleiige deklaag.

Uit het vooronderzoek milieuhygiënische bodemkwaliteit (zie bijlage 2) blijkt dat de zeven locaties waar open ontgravingen plaats zullen vinden verdacht zijn op de aanwezigheid van bodemverontreinigingen en is nader verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (zie hiervoor bijlage 3).

Nabij de boorlocatie ter plaatse van de Bloemsingel zijn in het verleden saneringen uitgevoerd. Daarbij zijn restverontreinigingen achtergebleven. Nabij de boorlocatie aan de Vrydemalaan was in het verleden een gasfabriek aanwezig. De grond is gesaneerd, maar in de ondergrond (vanaf ca. 1 m -mv) en het grondwater zijn restverontreinigingen met o.a. cyanide achtergebleven.

Nabij de boorlocatie aan het Wouter van Doeverenplein staat een gedempte sloot geregistreerd. Nabij deze locatie is in het verleden een geval van ernstige bodemverontreiniging met PAK aangetroffen.

Bij twee onderzoekslocaties aan de Petrus Campersingel zijn tot circa 1,0 m -mv maximaal licht tot matig verhoogde gehalten aan diverse parameters in de grond aangetoond. Aan de Petrus Campersingel zijn gedempte sloten geregistreerd en puinhoudende grond is niet onderzocht op asbest.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie aan de Barkmolenstraat zijn in het verleden sterk verhoogde concentraties aan arseen in het grondwater aangetoond door het voormalig Aagrunolterrein.

Hoogspanningsstation Groningen Bloemsingel

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de funderingslaag onder het asfalt geen asbest is gedetecteerd. In de ondergrond (0,75 - 1,50 m -mv) zijn licht verhoogde gehalten aan PAK en minerale olie aangetoond. De ondergrond voldoet indicatief aan bodemkwaliteitsklasse 'Industrie'.

In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan barium en xylenen aangetoond.

Vrydemalaan

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond (0,0 - 0,5 m -mv) van boring A2 geen verhoogde gehalten zijn aangetoond. De bovengrond voldoet indicatief aan bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'.

In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan zink, barium en xylenen aangetoond.

Wouter van Doeverenplein

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond (0,06 - 0,30 m -mv) van boring A4 een licht verhoogd gehalte aan PAK is aangetoond. In de bovengrond is analytisch en zintuiglijk geen asbest aangetoond. De bovengrond voldoet indicatief aan bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'.

In het grondwater is licht verhoogde concentratie aan barium aangetoond.

Petrus Campersingel/H.A. Kooykerplein

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de ondergrond (0,5 - 1,0 m -mv) van boring A5 een licht verhoogd gehalte aan PAK is aangetoond. De ondergrond voldoet indicatief aan bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'.

In het grondwater is licht verhoogde concentratie aan barium aangetoond.

Petrus Campersingel

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond (0,04 - 0,50 m -mv) van boring A6 licht verhoogde gehalten aan zink, kwik, lood en PAK zijn aangetoond. In de bovengrond is analytisch en zintuiglijk geen asbest aangetoond. De bovengrond voldoet indicatief aan bodemkwaliteitsklasse 'Industrie'.

In de ondergrond (2,2 - 2,5 m -mv) zijn licht verhoogde gehalten aan kwik en lood aangetoond. De ondergrond voldoet indicatief aan bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'.

In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan xylenen aangetoond.

Barkmolenstraat

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de ondergrond (1,5 - 2,0 m -mv) van boring A7 een licht verhoogd gehalte aan kwik is aangetoond. De ondergrond voldoet indicatief aan bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'.

In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan arseen, barium, xylenen en naftaleen aangetoond.

Hoogspanningsstation Groningen Hunze

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond (0,0 - 0,5 m - mv) van boring A8 matig verhoogde gehalten aan koper, zink en kwik en licht verhoogde gehalten aan PCB, cadmium, lood, PAK en minerale olie zijn aangetoond. De bovengrond voldoet indicatief aan bodemkwaliteitsklasse 'Niet toepasbaar'.

In de ondergrond (2,0 - 2,5 m -mv) zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. De ondergrond voldoet indicatief aan bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'.

In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan xylenen aangetoond.

Hergebruik van de grond is over het algemeen mogelijk met het verkennend bodemonderzoekrapport én de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel, met uitzondering van de puinhoudende bodemlagen van hoogspanningsstation Groningen Bloemsingel en Wouter van Doeverenplein en de niet toepasbare bovengrond van hoogspanningsstation Groningen Hunze. Hierop zijn uitgezonderd de grondwaterbeschermingsgebieden. Hergebruik binnen de grenzen van het project is mogelijk zolang de interventiewaarde niet wordt overschreden. Echter, indien sprake is van zorgplicht is hergebruik van verontreinigde grond op locatie niet zonder meer mogelijk. Geadviseerd wordt hergebruik op locatie af te stemmen met gemeente Groningen.

Ter plaatse van de deellocaties zijn op basis van de PFAS-viewer geen bodembedreigende activiteiten bekend waardoor PFAS verontreinigingen zijn ontstaan. Bij het historisch onderzoek zijn ten aanzien van PFAS geen potentiële risico-activiteiten geconstateerd. Verwacht wordt dat de PFAS-gehalten voldoen aan de achtergrondwaarden zoals vastgesteld in het Tijdelijke Handelingskader PFAS (3 juli 2020). Voor PFAS heeft de gemeente een lokale achtergrondwaarde vastgesteld. Hergebruik binnen de grenzen van het project is mogelijk zolang de interventiewaarde niet wordt overschreden. Echter, indien sprake is van zorgplicht is hergebruik van verontreinigde grond op locatie niet zonder meer mogelijk. Geadviseerd wordt hergebruik op locatie af te stemmen met de gemeente.

Voor asbest is nog geen bodemkwaliteit vastgelegd in de gemeentelijke bodemkwaliteitskaarten. Voor asbest geldt een hergebruiksnorm van 100 mg/kg ds gg. Bij lagere gehalten mag de grond elders toegepast worden als secundaire bouwstof.

Water

Het tracé is gesitueerd binnen het beheergebied van twee waterschappen. Van de zeven open ontgravingen liggen er vijf binnen het beheergebied van Waterschap Noorderzijlvest en twee

open ontgravingen bevinden zich in het beheergebied van waterschap Hunze en Aa's.
 Het deel van het ondergrondse 110kV hoogspanningskabeltracé dat wordt aangelegd middels een open ontgraving kruist geen watergangen en keringen. Wel kruist het tracé de regionale waterkering (Eemskanaal/Hoendiep) door middel van een gestuurde boring. Gestuurde boringen hebben echter geen effect op watergangen en keringen. Effecten op de oppervlaktewater kunnen daardoor worden uitgesloten.

Het kruisen van de ondergrondse 110kV hoogspanningskabel met het Eemskanaal/Hoendiep wordt door waterschap Hunze en Aa's als meldplichtig op grond van hun Keur gezien. Bij waterschap Noorderzijlvest is de noordelijke kering van het Oude Eemskanaal in beheer. De kruising van de kering is bij Noorderzijlvest vergunningplichtig op grond van de Keur.
 Voor zowel de melding bij waterschap Hunze en Aa's als de vergunningaanvraag bij waterschap Noorderzijlvest wordt rekening gehouden met de door hen gestelde eisen.

Verkeer

Naar verwachting neemt het verkeer van en naar het plangebied alleen in de aanlegfase licht toe, maar levert de toename van verkeer geen grote nadelige effecten op.

Geluid en licht

Gezien de beperkte omvang van de activiteiten en de ligging in stedelijk gebied, wordt geen wezenlijke hinder verwacht als gevolg van geluid en licht.

Luchtkwaliteit

Door de aanleg van het ondergrondse 110kV hoogspanningskabeltracé (transport, open ontgraving en gestuurde boringen) zullen de emissies licht toenemen. Dit zal, gezien de beperkte omvang en duur van de activiteiten, geen grote nadelige effecten opleveren.

Elektromagnetische velden

Overal waar stroom doorheen loopt ontstaat een magnetisch veld. Zo ook rond hoogspanningsverbindingen. Er is geen sprake van wettelijke limieten voor blootstelling aan deze magnetische velden, maar er is wel sprake van Europees en nationaal beleid. Ook is er uitgebreid wetenschappelijk onderzoek gedaan of er gezondheidseffecten bij mensen te verwachten zijn door blootstelling aan laagfrequente magneetvelden zoals die bij hoogspanningsverbindingen voor komen. Op basis van dit wetenschappelijk onderzoek zijn in internationaal verband blootstellingslimieten aanbevolen voor magneetvelden. Deze houden in dat blootstelling aan een magneetveldsterkte van meer dan 100 microtesla wordt afgeraden⁵.

⁵ Europese Richtlijn 1999/519/EC

	<p>De verzamelde wetenschappelijke gegevens wijzen op het bestaan van een zwakke, maar statistisch significante associatie tussen het voorkomen van leukemie bij kinderen tot 15 jaar en het wonen in de nabijheid van bovengrondse hoogspanningsverbindingen. Ondanks dat er geen aanwijzingen zijn gevonden voor een oorzakelijk verband heeft de Rijksoverheid, op advies van de Gezondheidsraad, in 2005 een beleidsadvies⁶ uitgebracht voor bovengrondse hoogspanningsverbindingen waarin wordt geadviseerd zoveel als redelijkerwijs mogelijk te voorkomen dat er nieuwe situaties ontstaan waarbij kinderen langdurig worden blootgesteld aan magnetische velden met een jaargemiddelde veldsterkte van meer dan 0,4 microtesla. Zodoende is het advies om bij nieuwe situaties gevoelige bestemmingen (woningen, scholen, crèches en kinderopvangplaatsen) zo veel als redelijkerwijs mogelijk buiten de magneetveldzone van 0,4 microtesla te plaatsen.</p> <p>Bovengenoemd beleidsadvies van de Rijksoverheid ziet op langdurige blootstelling en is van toepassing op nieuwe situaties en bovengrondse hoogspanningsverbindingen. Voor alle hoogspanningsverbindingen geldt daarnaast te allen tijde de blootstellingslimiet van 100 microtesla conform de aanbeveling van de Europese Unie. Deze waarde wordt ook in Nederland gehanteerd. Op voor publiek toegankelijke plaatsen nabij hoogspanningsinfrastructuur van TenneT wordt deze limiet nergens overschreden.</p> <p>In 2018 heeft de Gezondheidsraad een nieuw advies uitgebracht over mogelijke gezondheidseffecten van magneetvelden. Hierbij geeft de Gezondheidsraad de staatssecretaris van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (voorheen VROM) in overweging om het voorzorgsbeleid rondom bovengrondse hoogspanningslijnen uit te breiden naar ondergrondse elektriciteitskabels en andere bronnen die oorzaak kunnen zijn van langdurige blootstelling aan magnetische velden uit het elektriciteitsnetwerk. Momenteel wordt door de minister verkend of dat een verbreding van het voorzorgsbeleid naar andere bronnen in het elektriciteitsnetwerk wenselijk is.</p> <p>In het kader van bovenstaande heeft TenneT de magneetvelden voor de ondergrondse 110kV hoogspanningskabel Groningen Hunze - Groningen Bloemsingel onderzocht, waarbij de magneetveldsterkte van de kabelverbinding is berekend. Uit de berekeningen volgt dat wordt voldaan aan de aanbeveling voor de magneetveldsterkte van maximaal 100 μT uit de Europese Richtlijn 1999/519/EC. Er wordt zodoende voldaan aan de aanbevelingen op Europees en nationaal niveau voor wat betreft magneetvelden.</p>
--	---

⁶ Advies met betrekking tot hoogspanningslijnen, Ministerie van VROM, 3 oktober 2005 / Verduidelijking van het advies met betrekking tot hoogspanningslijnen, Ministerie van VROM, 4 november 2008.

Om ongerustheid bij omwonenden te voorkomen is door de gemeente Groningen gevraagd om inzicht te geven in de ligging van de contour van 0,4 microtesla. TenneT heeft voor deze kabelverbinding indicatieve en specifieke berekeningen uitgevoerd naar de magneetveldcontour. Daaruit volgt dat de contour van 0,4 microtesla (jaargemiddeld) voor deze verbinding binnen 5 meter van het hart van een kabelverbinding is gelegen. Bij de ondergrondse 110kV verbinding is binnen 5 meter van het hart van de kabelverbinding één gevoelig object gelegen die in het kader van het huidige beleidsadvies voor bovengrondse hoogspanningsverbindingen als gevoelige bestemming aangemerkt kan worden, te weten DOT Groningen. Conform de richtlijnen van de RIVM zijn de contouren berekend en de uitkomsten bij DOT zijn hieronder weergegeven.



Figuur 1 Specifieke 0,4μT magneetveldzone bij DOT Groningen

Hoewel de contour geen bestaande bebouwing raakt, waarbinnen sprake kan zijn van langdurig verblijf, is er binnen het vigerende bestemmingsplan Bodenterrein - UMCG wel mogelijk om bebouwing met als functie 'wonen' te realiseren. Om te voorkomen dat in de toekomst een gevoelig object kan worden gerealiseerd komt de functieaanduiding 'wonen' te vervallen binnen het plangebied van het onderhavige bestemmingsplan. Het magneetveld van de ondergrondse kabelverbinding heeft hierdoor geen invloed op het woon- en leefklimaat ter plaatse en is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

<p>Waarschijnlijkheid effect</p>	<p>Naar verwachting zal, gezien de beperkte omvang van de werkzaamheden, geen sprake zijn van significant negatieve effecten.</p>
<p>Duur, frequentie en omkeerbaarheid effect</p>	<p>De aanlegfase leidt tijdelijk tot beperkte effecten (bouwverkeer, geluid, luchtkwaliteit), na de bouwfase verdwijnen deze effecten. In de gebruiksfase treden geen effecten op.</p>
<p>Conclusie</p>	<p>Gezien de omvang van de activiteiten in relatie tot de drempelwaarden en de verwachte effecten, zijn er geen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu te verwachten. Een nadere m.e.r.-procedure wordt niet noodzakelijk geacht.</p>

Bijlage 1 Plangebied en ligging ondergrondse kabelverbinding

Bijlage 2 Vooronderzoek milieuhygiënische bodemkwaliteit

Bijlage 3 Verkennend bodemonderzoek

Bijlage 4 Archeologisch bureauonderzoek

Bijlage 5 Geohydrologisch onderzoek

Bijlage 6 Bemalingsadvies

Bijlage 7 Natuuronderzoek

Bijlage 8 Stikstofonderzoek