



TENNET

UITGANGSPUNTENDOCUMENT MSD110

BEÏNVLOEDINGSONDERZOEK 110KV-STATION MEERSTAD EN IN TE LUSSEN KABELS NAAR 110KV-LIJN GNHU-STRD

12 MAART 2024

WSP
UTRECHTSEWEG 310, GEBOUW B50
6812 AR ARNHEM

+31 (0)88 910 20 00
wsp.com

PROJECTNUMMER WSP/TENNET
TE221600/A-10003051

DOCUMENTNUMMER
TE221600-R01, versie 1.1





AUTORISATIE

PROJECTNUMMER WSP/TENNET	DOCUMENTNUMMER	VERSIE	STATUS
TE221600/A-10003051	TE221600-R01	1.1	concept

OPGESTELD DOOR	ONDERTEKENING
	

GECONTROLEERD DOOR	ONDERTEKENING
	

RAPPORTHISTORIE

0.1	18-10-2023	Werkversie
0.2	30-10-2023	Interne review
1.0	13-11-2023	Concept

INHOUDS- OPGAVE

1	INLEIDING	4
2	SITUATIEOVERZICHT	5
3	UITGANGSPUNTEN	6
3.1	Gegevens HS-SYSTEMEN	6
3.2	Bodemweerstand	7
3.2.1	Elektrische bodemweerstand	7
3.2.2	Thermische bodemweerstand	7
3.2.3	Grondwaterstand	7
	BRONVERMELDING	9
	BIJLAGE A PROJECT SPECIFIEKE UITGANGSPUNTEN	10
	Bijlage A-1 Richtlijn ligging in open ontgraving	10
	Bijlage A-2 Geologisch booronderzoek	10
	Bijlage A-3 Grondwaterstand	11
	Bijlage A-4 Globaal overzicht station indeling	12

1 INLEIDING

Door TenneT wordt gezien dat er risico's inzake beïnvloeding zijn voor project Deelnet Groningen waardoor gekozen wordt om in eerste instantie de beïnvloeding op hoofdlijnen in beeld te brengen zodat in een vroegtijdig stadium de belangrijkste risico's geïdentificeerd worden en waar mogelijk al gemitigeerd kunnen worden.

Het gehele project Deelnet Groningen bestaat uit:

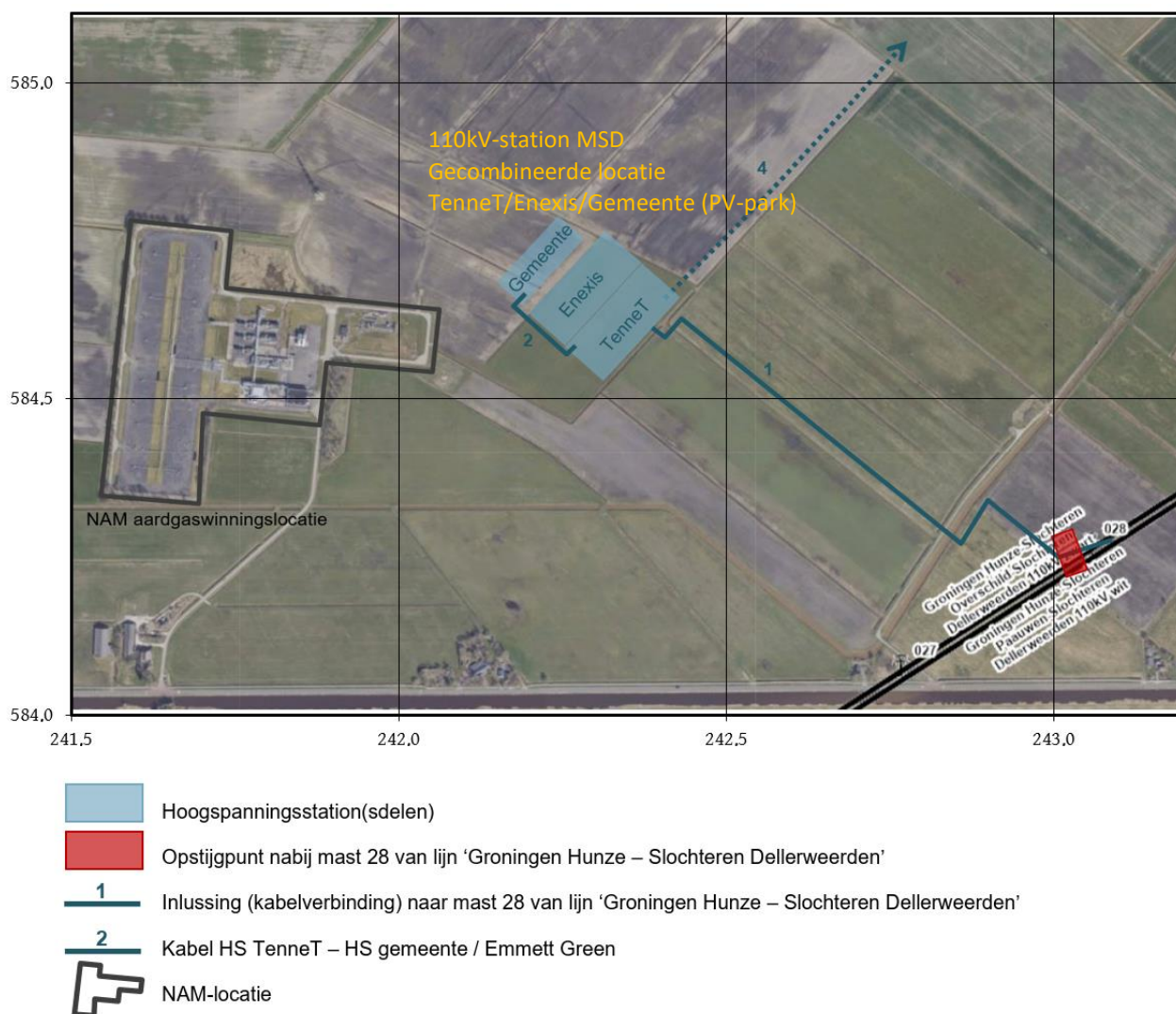
1. De realisatie van een nieuw 110kV-hoogspanningstation Meerstad (inclusief inlusing naar lijnverbinding 'Groningen Hunze – Slochteren Dellerweerden' doormiddel van een nieuwe kabelverbinding en opstijgpunt);
2. De realisatie van een nieuw hoogspanningsstation Vierverlaten Zuidwending (inclusief verkabeling van het deel van lijnverbinding 'Vierverlaten - Groningen Hunze' dat over het beoogde terrein loopt);
3. Een kabelverbinding tussen deze twee stations met een lengte van circa 24 kilometer (alleen de kabeldelen in de nabijheid (circa 1300 meter) van de stations maken onderdeel uit van dit EMC-onderzoek);
4. De uitbreiding van het 380kV-hoogspanningsstation Vierverlaten.

Conform de NEN-EN 50341 moet voor verschillende soorten objecten rekening worden gehouden met elektrische beïnvloeding, en verwijst voor de beoordeling daarvan naar de methodiek van de NEN 3654. Voorbeelden van objecten zijn: buisleidingen, kabels, apparatuur, hekwerken en gebouwen.

De scope van dit document beperkt zich tot alleen tot punt 1 van bovengenoemde opsomming. In dit document zijn de uitgangspunten opgenomen waarmee de beïnvloeding (op hoofdlijnen) op nabijgelegen objecten wordt bepaald in de omgeving van het 110kV-station Meerstad.

2 SITUATIEOVERZICHT

Onderstaand overzicht is overgenomen uit de vraagspecificatie [1] welke een schematisch overzicht met beoogde ontwikkelingen aan de Meerstad-zijde weergeeft. Enexis bouwt aangrenzend aan het hoogspanningsstation van TenneT een eigen middenspanningsstation. Daarnaast wordt ten behoeve van een omliggend 175 hectare groot te bouwen zonnepark een klantstation gebouwd. De informatie in dit overzicht is nog indicatief en verwacht wordt dat hier nog wijzingen in plaats zullen vinden. De uitkomsten van de studie m.b.t. de beïnvloeding, waar dit document voor wordt opgesteld, kan hier ook invloed op hebben. De globale ligging van de aan te leggen kabels zoals in onderstaande afbeelding is opgenomen is het vertrekpunt van deze studie op hoofdlijnen.



Figuur 1: Overzicht van nieuw te plaatsen 110kV-station Meerstad en kabelverbinding naar opstijgpunt 110kV-lijn GNHU-STRD

3 UITGANGSPUNTEN

3.1 GEGEVENS HS-SYSTEMEN

In onderstaande tabellen zijn de relevante gegevens opgenomen voor de uit te voeren studies. Deze gegevens zijn verzameld op basis van de door TenneT verstuurde informatie [1]. Doordat deze studies in een vroegtijdig stadium worden uitgevoerd zijn nog niet alle definitieve ontwerp tekeningen/gegevens bekend. Voor de ontbrekende uitgangspunten worden zo goed als mogelijk realistische, maar conservatieve uitgangspunten gehanteerd.

Tabel 1: Gegevens nieuwe 110kV-kabel MSD (inlissing)-GNHU-STRD

Kabeltype	EYAKrvlwd 64/110kV 1x3500mm ² AlMil
Circuits	2x2 (4 verbindingen): GHNU110 W+Z en STRD110 W+Z
Klokgetallen	2 6 10, conform Bijlage A-1*
Ontwerpbelasting [MVA]	260 per circuit
Ontwerpstroom [A]	1365 per circuit
Langdurig gemiddelde stroom [A]	682 (50% van ontwerpstroom)
Onderhoud	n.v.t.*
1-fase kortsluitstroom	30kA/100ms (op basis van stap- en aanraakspanning uitgangspunt)
3-fase kortsluitstroom	40kA/100ms
Liggingsconfiguratie open ontgraving	Driehoek conform Bijlage A-1
Liggingsconfiguratie boringen	n.v.t.*
Aardingswijze aardschermen	1-zijdige aarding (met aardkabel*)
Verspreidingsweerstand gearde crossbondingmof [Ω]	n.v.t.

*Voorlopige aanname

Tabel 2: Gegevens conceptverbinding 110kV-kabel VVL-MSD

Kabeltype	EYAKrvlwd 64/110kV 1x3500mm ² AlMil
Circuits	2, VVL-MSD110 W+Z
Klokgetallen	2 6 10, conform Bijlage A-1*
Ontwerpbelasting [MVA]	260 per circuit
Ontwerpstroom [A]	1365 per circuit
Langdurig gemiddelde stroom [A]	682 (50% van ontwerpstroom)
Onderhoud	n.v.t.*
1-fase kortsluitstroom	30kA/100ms*
3-fase kortsluitstroom	40kA/100ms*
Liggingsconfiguratie open ontgraving	Driehoek conform Bijlage A-1
Liggingsconfiguratie boringen	n.v.t.*
Aardingswijze aardschermen	2-zijdig met cross-bonding
Verspreidingsweerstand gearde crossbondingmof [Ω]	1,0*

*Voorlopige aanname

Tabel 3: Gegevens nieuwe 110kV-transformatorkabels

Kabeltype	110kV 1x500mm ² AL
Circuits	5
Klokgetallen	2 6 10*
Ontwerpbelasting [MVA]	90 per circuit
Ontwerpstroom [A]	475 per circuit
Onderhoud	n.v.t.*
Liggingsconfiguratie	Aansluiting middels railbuizen
1-fase kortsluitstroom	30kA/100ms (op basis van stap- en aanraakspanning uitgangspunt)
3-fase kortsluitstroom	40kA/100ms

*Voorlopige aanname

Tabel 4: Gegevens nieuw 110kV-station Meerstad

Aardnettekening	Horizontale aardelektroden langs stationsgrens en verticale aardelektroden tot 30 m diepte op de hoeken van het stationsterrein, op basis van Figuur 1 en Bijlage A-4*
Stationsaarding (vervangende verspreidingsweerstand voor potentiaaltrechterberekening)	Op basis van conservatieve elektrische bodemweerstand (zie § 3.2.1) en aangenomen aardnet (zie vorig punt)*
1-fasekortsluitstroom	40kA (AM-Req-1202.04) / 100ms (AM-Req-0185)
Stationsindeling	Conform Bijlage A-4 [1]b

*Voorlopige aanname

3.2 BODEMWEERSTAND

3.2.1 ELEKTRISCHE BODEMWEERSTAND

Op basis van gegevens afkomstig uit het DINOloket [2]a wordt voor de elektrische bodemweerstand voor het projectgebied een waarde van 20 Ω·m aangehouden.

3.2.2 THERMISCHE BODEMWEERSTAND

Voor de thermische bodemweerstand (g-waarde) is gekeken naar de bodemlithologie in het te beschouwen gebied, afkomstig van het DINOloket, zie ook Bijlage A-2 [2]b. Op basis van deze gegevens is te verwachten dat er klei en veen aanwezig is in het gebied waar de nieuwe 110kV-kabels aangelegd worden. Direct omringende kleigrond en veengrond is ontoelaatbaar (kans op blijvende gronduitdroging) conform AM-Req-1120.01/02. Hierdoor wordt uitgegaan er een backfillpakket rondom het kabelbed wordt toegepast met speciaal aanvulzand die de kans op gronduitdroging mitigeert. Voor dit aanvulzand wordt een g-waarde aangenomen van 0,5 Km/W.

Om het effect van de aanwezige klei en/of veen buiten het backfillpakket rondom het kabelbed mee te nemen wordt een conservatieve g-waarde van 0,8 Km/W aangenomen voor de ligging in open ontgraving.

3.2.3 GRONDWATERSTAND

De meest kritische grondwaterstand in de omgeving op basis van gegevens van het DINOloket is gemeten op 3,28 meter onder NAP. Het maaiveld bevindt zich op 1,39 meter onder NAP, zie ook Bijlage A-3 [2]c.



Zodra de kabels dieper dan 1,89 meter komen te liggen is de kans op gronduitdroging te verwaarlozen gezien deze dan onder het grondwaterpeil komen te liggen.

BRONVERMELDING

[1] TenneT:

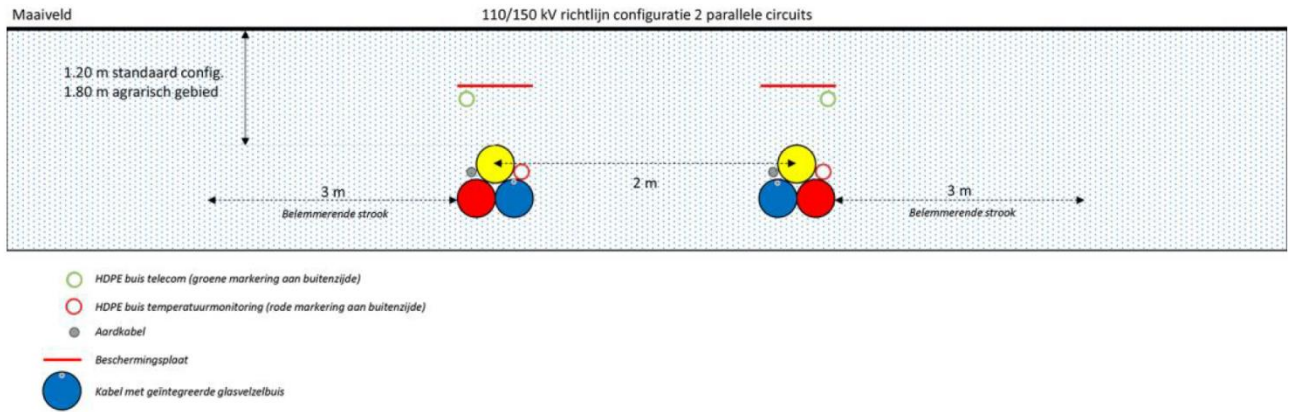
- a. E-mails van [REDACTED] over afstemming vraagspecificatie en project omvang, d.d. 03-11-2022 en 10-07-2023.
- b. E-mail van [REDACTED] met de volgende aanvullende projectgegevens, d.d. 15-08-2023:
 - i. Voorlopige versie SPVE 003.051.00 0873136 AQUA - S1 Standaarden en.xlsm
 - ii. Voorlopige Eenlijnschema van de primaire installatie van het station GNMD110-B3.1.2-g1
 - iii. Voorlopige indeling station
- c. Programma van eisen, Asset Management Document: PVE.06.000 Kabels, versie 2.2, oktober 2020

[2] DINOloket

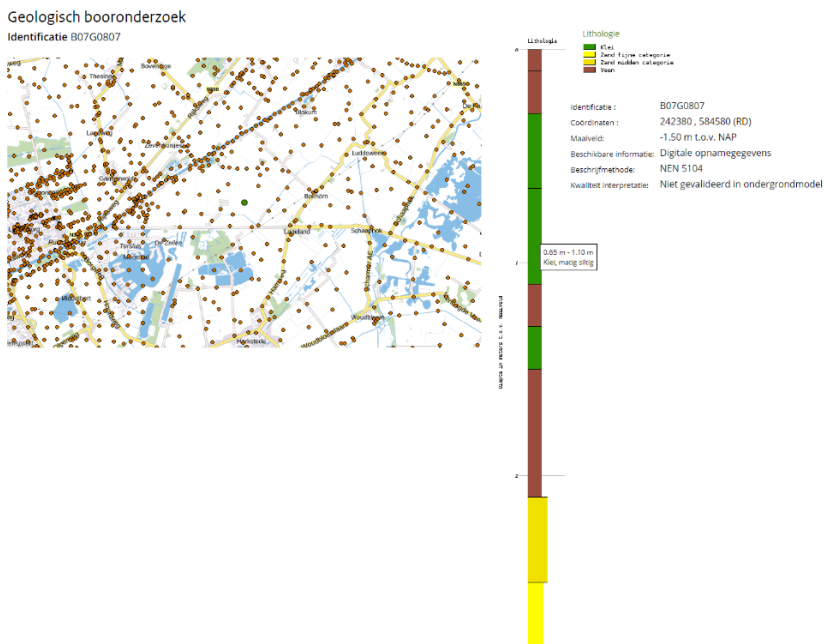
- a. Geo-electrisch onderzoek: W07G0019, W07D0056, geraadpleegd 18-08-2023
- b. Geologisch booronderzoek B07G0807, geraadpleegd 18-08-2023
- c. Grondwaterstandonderzoek GMW000000064694, geraadpleegd 18-08-2023

Bijlage A Project specifieke uitgangspunten

Bijlage A-1 Richtlijn ligging in open ontgraving



Bijlage A-2 Geologisch booronderzoek



Bijlage A-3 Grondwaterstand

BRO-ID GMW00000064694 Buis 1



BRO-ID: GMW00000064694
 Putcode: GMW07G137358
 Registratie: BRO
 Aangeleverde coördinaten: 243451.200, 584068.800 (RD)
 Kwaliteitsregime: IMBRO
 Inrichtingsdatum put: 07-04-2022
 Opruimingsdatum put:
 Tijdstip van registratie: 21-02-2023 11:12
 Positie bovenkant ondiepste filter (t.o.v. NAP): -3.43 m
 Positie onderkant diepste filter (t.o.v. NAP): -4.43 m
 Aantal monitoringbuizen: 1
 Maaiveldpositie (t.o.v. NAP): -1.39 m
 Beschermconstructie: potNietWaterdicht

BRO-ID: GLD00000036932
 Grondwatermonitoringnet BRO-ID: GMN00000001183
 Registratie: BRO
 Kwaliteitsregime: IMBRO
 Tijdstip van registratie: 15-05-2023 10:01
 Datum eerste meting: 12-05-2022
 Datum meest recente meting: 28-03-2023

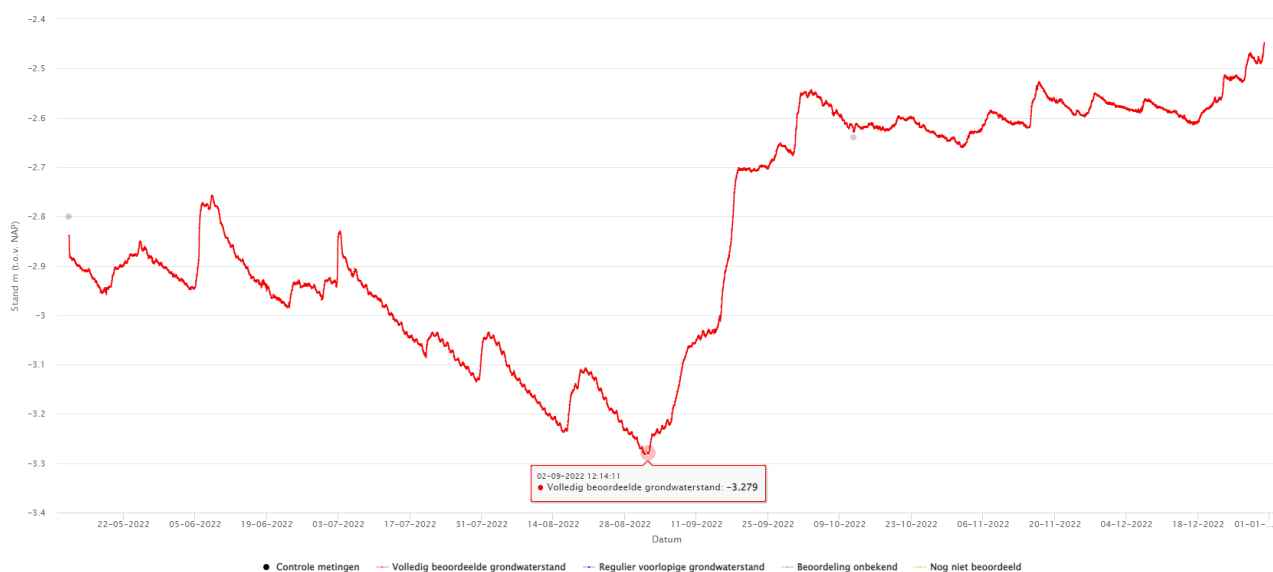
Selecteer grondwaterstandonderzoek:

GLD00000036932 (buis 1, diepte -3.43m)

Download GLD00000036932 als CSV bestand

Periode: 2022

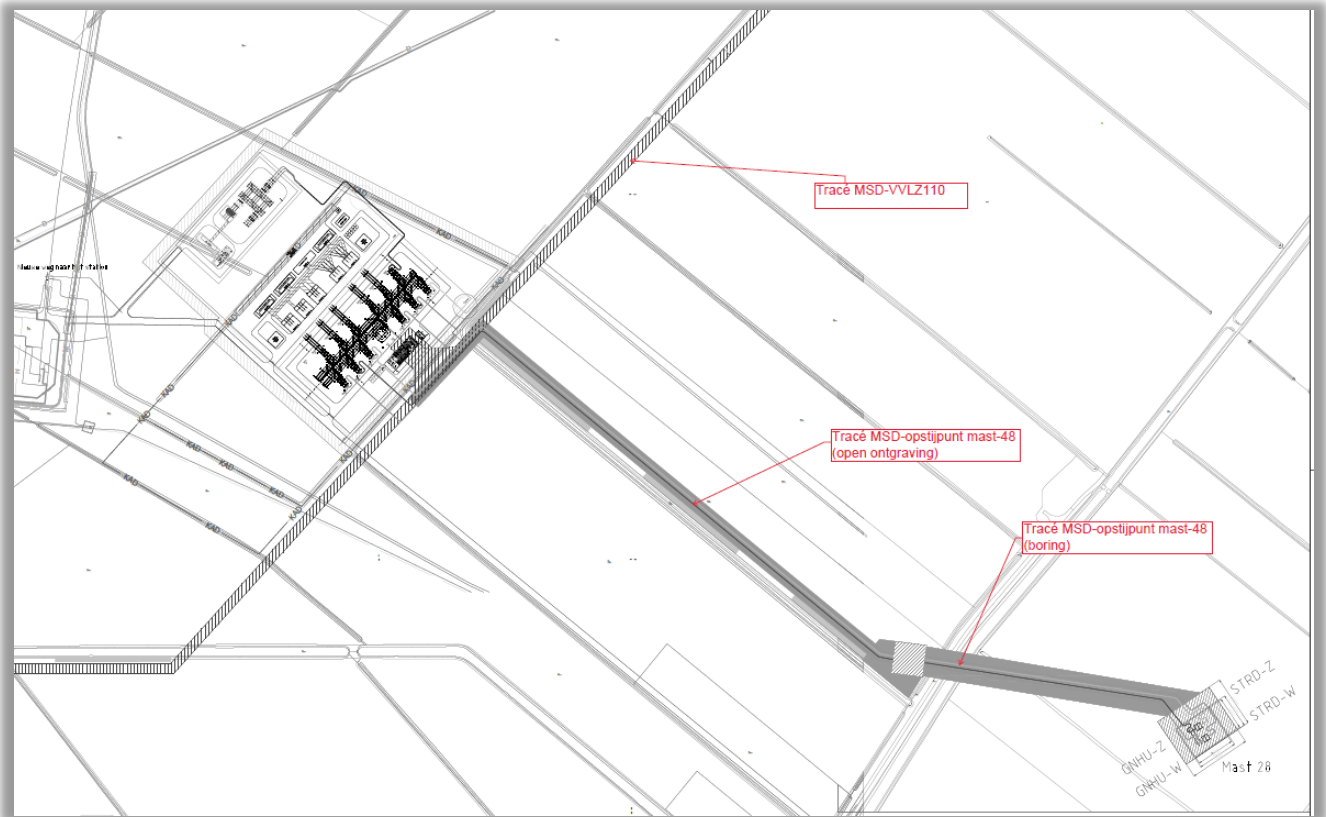
Grondwaterstanden



Bijlage A-4 Globaal overzicht station indeling



Bijlage A-5 Globaal overzicht inlassing naar mast 28



Bijlage A-6 Overzicht kabeltracés met opties VVL-MSD

1. Kabeltracés
 - a. Zie ook illustraties op volgende pagina's.
 - b. C – inlusing naar mast 28 van de lijnverbinding Groningen Hunze – Slochteren Dellerweerden:
 - Ons kabeltracé loopt op tekening in PIM midden door het weiland richting mast 28. Ons tracé moet echter net als het tracé van Enexis langs de hoofdwatergang naar mast 28 lopen. Eerder hadden we al gezamenlijk aangegeven dat we ten noorden van deze watergang gaan liggen.
 - Breedte van de belemmeringszone voor de 4 circuits van de inlusing = min. 12,2 meter bij opengraafwerk en 27,5 m bij boringen (zie slide 3 en 8)
 - c. Van het waterschap en onze eigen ontwerp-eisen moeten we buiten de beschermingszone van deze watergang blijven.
 - d. De watergang kent een beschermingszone van 5 meter, gemeten vanaf de kruin van het talud. Daarna begint pas onze belemmeringsstrook.
 - e. Het deel vanaf de westzijde van de Blokkumerstoot tot aan mast 28 wordt in 1 keer geboord tot aan opstijppunt (doorsnede boring is slide 8, opstijppunt slide 9)
2. De kabel naar Meerstad hebben we nu nog twee opties waar we nog rekening mee moeten houden (zie naaststaande illustratie)
 - a. Breedte van de belemmeringszone voor deze 2 circuits = 8,5 m bij opengraafwerk en 16,5 m bij boringen (indien circuits / boringen naast elkaar worden gelegd).
 - b. A - Noordelijke route (zie ook slide 4): Langs 'de schouwsloot' aan de oostzijde naar het noorden het plangebied uit. Beslissing is nog niet genomen of binnen het plangebied wordt geboord of dat sprake is van opengraafwerk.
 - c. B - Westelijke route (zie ook slide 5): in 1 rechte lijn – evenwijdig aan 'de schouwsloot' - vanaf het de oostzijde van het station in zuidelijke richting boren tot aan de overzijde van het Slochterdiep.

