

BIJLAGE 8
Beïnvloedingsonderzoek

25 kV kabels Bleiswijk

RLN00398

25 kV kabels Bleiswijk

Revisie gegevens

Revisie	Datum	Auteur	Opmerkingen
1.1	16-08-2023	xxx	Aanpassingen n.a.v. overleg met ProRail
1.0	02-08-2023	xxx	Aanpassingen n.a.v. externe review
0.9	26-07-2023	xxx	Gereed voor externe review
0.1	24-07-2023	xxx	Interne review

Document nummer: xxx-RPT-2023.195
Auteur: xxx
Revisie: 1.1
Datum: 16-08-2023
Gecontroleerd: xxx

Vertrouwelijk

Dit document bevat bedrijfseigen, commerciële en vertrouwelijke informatie en wordt verstrekt op vertrouwelijke basis. Het mag niet worden verveelvoudigd of op enigerlei wijze aan derden worden verstrekt zonder toestemming van xxx

© Copyright xxx

Het werk en de informatie in dit document vallen onder het copyright van xxx. Niets uit dit document mag worden herdrukt of verveelvoudigd zonder toestemming van xxx.

Disclaimer

Hoewel alles in het werk is gesteld om de nauwkeurigheid van de informatie in dit document te waarborgen, aanvaardt de uitgever geen verantwoordelijkheid voor eventuele discrepanties en weglatingen die hierin voorkomen.

Inhoud

1	INLEIDING	4
2	UITGANGSPUNTEN	5
2.1	GEGEVENS KABELVERBINDING	5
2.2	NETGEGEVENS.....	5
3	TOETSING AAN RLN00398.....	6
3.1	EENZIJDIGE BEOORDELING	6
3.1.1	<i>Spoorlijn Rotterdam Westelijke Splitsing - Nieuw Vennep.....</i>	<i>6</i>
3.1.2	<i>Spoorlijn Moordrecht Aansl. - Den Haag Binckhorst.....</i>	<i>7</i>
4	CONCLUSIES.....	8
5	REFERENTIES	8
6	BIJLAGEN	9
	BIJLAGE A: KABELSPECIFICATIE	1
	BIJLAGE B: UITGANGSPUNTEN xxx	9
	BIJLAGE C: HDD TEKENING.....	10
	BIJLAGE D: OVERZICHTSTEKENING	11

1 Inleiding

In de omgeving van Bleiswijk, worden er 14 nieuwe 25 kV kabeldelen aangelegd vanaf station Bleiswijk 03. In onderstaande figuur is een overzichtskaart van de nieuw aan te leggen kabeldelen en de bestaande kabelcircuits gegeven. De gele lijnen geven de nieuw aan te leggen kabeldelen weer. De rode lijnen geven de bestaande kabelcircuits weer, die verbonden worden met de nieuwe kabeldelen.



Figuur 1: Overzichtstekening Bleiswijk

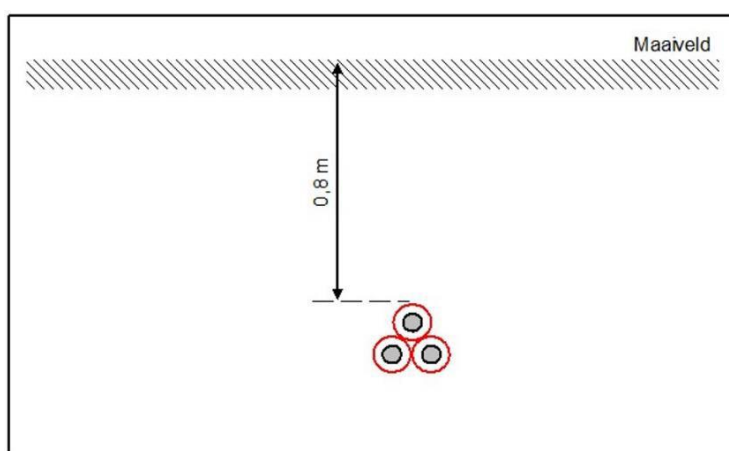
Aangezien een deel van de kabelroutes parallel loopt aan en kruist met de spoorlijnen Rotterdam Westelijke Splitsing - Nieuw Vennep (geocode 166) en Moordrecht Aansl. - Den Haag Binckhorst (geocode 107), wordt in dit rapport, in eerste instantie, op basis van een éézijdige beoordeling met behulp van Prorail richtlijn RLN00398 [1] bepaald of er sprake is van een (mogelijk) ontoelaatbare beïnvloeding op de railinfrastructuur van Prorail. Indien uit deze éézijdige beoordeling blijkt dat er mogelijk sprake is van een ontoelaatbare beïnvloeding zal een modelstudie moeten worden uitgevoerd op basis van dezelfde richtlijn.

2 Uitgangspunten

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten beschreven welke tijdens de studie zijn gehanteerd. Deze gegevens zijn volgens opgave van xxx.

2.1 Gegevens kabelverbinding

- | | |
|---|--|
| • Kabeltypes (zie bijlage A): | YMeKrvasdlwd 18/30 kV
1x630 Alrm as25
1x1000 Alrm as50 |
| • Mantelaarding: | 2-zijdig |
| • Cross-bonding: | nee |
| • Liggingsdiepte open ontgraving (dek): | 1 m |
| • Liggingsconfiguratie open ontgraving: | driehoek, zie figuur 2 |



Figuur 2: Liggingsconfiguratie open ontgraving

2.2 Netgegevens

- | | |
|---|-------------------|
| • Nominale gekoppelde spanning: | 25 kV |
| • Nominale stroom: | 507 A |
| • Frequentie: | 50 Hz |
| • 1-fase kortsluitstroom: | 400 A |
| • Afschakeltijd 1-fase kortsluitstroom: | Direct |
| • Netconfiguratie: | Impedantie geaard |

3 Toetsing aan RLN00398

3.1 Eenzijdige beoordeling

In dit hoofdstuk wordt op basis van een éénzijdige beoordeling met behulp van ProRail richtlijn RLN00398 [1] bepaald of er sprake is van een (mogelijk) ontoelaatbare beïnvloeding op de railinfrastructuur van ProRail.

3.1.1 Spoorlijn Rotterdam Westelijke Splitsing - Nieuw Vennep

In onderstaande tabel volgt een opsomming van de ingangseisen overgenomen vanuit paragraaf 5.2 (hoogspanningskabels) van RLN00398. De eisen hebben betrekking op enkelfasige kabels met een nominale spanning ≤ 35 kV. De overige eisen (2, 3 en 8a) zijn niet van toepassing. Tevens staat in dezelfde tabel de beoordeling van de betreffende eis. Indien wordt voldaan aan de gestelde eis is de rij in de tabel groen gemarkeerd.

Tabel 1: Van toepassing zijnde eisen vanuit RLN00398 en de daarbij behorende beoordeling geldig voor de spoorlijn Rotterdam Westelijke Splitsing - Nieuw Vennep

NR	Omschrijving	Beoordeling
1	De hoogspanningskabel dient de spoorbaan haaks te kruisen met een hoek Ψ , waarbij $80 \leq \Psi \leq 100$ graden.	De kabels kruisen het spoor onder een hoek van circa 76° bij de nieuw aan te leggen kabeldelen en 94° bij de bestaande kabelcircuits (zie figuur 1). De hoek tussen het spoor en de nieuw aan te leggen kabeldelen voldoet niet.
4	Niet kruisende enkelfasige hoogspanningskabels in driehoek ligging met een nominale spanning van < 35 kV mogen niet aanwezig zijn in het gebied binnen een afstand van 11 m vanaf het hart buitenste spoor.	De minimale afstand tussen het kabelcircuit en het dichtstbijzijnde spoor waarbij de spoorlijn en de kabelcircuits parallel lopen bedraagt < 11 m. Dit betreft het bestaande deel van de kabelcircuits.
5	Hoogspanningskabels mogen niet aanwezig zijn binnen een afstand van 20 m gemeten vanaf de dichtst bij zijnde gevel van een technische ruimte.	Er bevinden zich geen technische ruimtes binnen de 20 m vanaf de nieuw aan te leggen kabeldelen.
6	Kabels dienen in een elektrisch geïsoleerde buis onder het spoor doorgevoerd te worden.	De kabels worden bij de kruisigen met het spoor gelegd in HDPE-mantelbuizen (zie bijlage C)
7	Binnen een afstand van ten minste 31 m uit het hart buitenste spoor (20+11) mogen zich geen aardpunten of moffen bevinden.	De aardschermen worden alleen bij de stations geaard. Voor alle stations geldt dat de afstand > 31 m is tot het dichtstbijzijnde spoor. Er bevinden zich diverse moffen op een afstand < 31 m (zie bijlage D)
8b	Een eerste orde kabelfout dient voor kabelverbindingen met een nominale spanning van < 35 kV maximaal binnen 100 ms afgeschakeld te zijn, tenzij voldaan wordt aan eis 7 en er aantoonbaar geen grotere homopolaire aardstroom kan lopen conform algemeen uitgangspunt G3 (zie H6.1), dan is afschakeltijd van een eerste orde kabelfout niet relevant.	Een eerste orde kabelfout wordt bij alle kabelverbindingen direct afgeschakeld. Hierbij wordt er aan de eis om binnen 100 ms afgeschakeld te zijn voldaan.

3.1.2 Spoorlijn Moordrecht Aansl. - Den Haag Binckhorst

In onderstaande tabel volgt een opsomming van de eisen overgenomen vanuit paragraaf 5.2 (hoogspanningskabels) van RLN00398. De eisen hebben betrekking op enkelfasige kabels met een nominale spanning ≤ 35 kV. De overige eisen (2, 3 en 8a) zijn niet van toepassing. Tevens staat in dezelfde tabel de beoordeling van de betreffende eis. Indien wordt voldaan aan de gestelde eis is de rij in de tabel groen gemarkeerd.

Tabel 2: Van toepassing zijnde eisen vanuit RLN00398 en de daarbij behorende beoordeling geldig voor de spoorlijn Moordrecht Aansl. - Den Haag Binckhorst

NR	Omschrijving	Beoordeling
1	De hoogspanningskabel dient de spoorbaan haaks te kruisen met een hoek Ψ , waarbij $80 \leq \Psi \leq 100$ graden.	De bestaande kabels kruisen het spoor onder een hoek van circa 64° en 90° tussen de kabelcircuits en de spoorbaan (zie figuur 1). Dit betreft het bestaande deel van de kabelcircuits.
4	Niet kruisende enkelfasige hoogspanningskabels in driehoek ligging met een nominale spanning van < 35 kV mogen niet aanwezig zijn in het gebied binnen een afstand van 11 m vanaf het hart buitenste spoor.	De minimale afstand tussen het kabelcircuit en het dichtstbijzijnde spoor waarbij de spoorlijn en de bestaande kabelcircuits parallel lopen bedraagt > 11 m.
5	Hoogspanningskabels mogen niet aanwezig zijn binnen een afstand van 20 m gemeten vanaf de dichtst bij zijnde gevel van een technische ruimte.	Er bevinden zich geen technische ruimtes binnen de 20 m vanaf de nieuw aan te leggen kabeldelen.
6	Kabels dienen in een elektrisch geïsoleerde buis onder het spoor doorgevoerd te worden.	De kabels worden bij de kruisigen met het spoor gelegd in HDPE-mantelbuizen.
7	Binnen een afstand van ten minste 31 m uit het hart buitenste spoor ($20+11$) mogen zich geen aardpunten of moffen bevinden.	De aardschermen worden alleen bij de stations geaard. Voor alle stations geldt dat de afstand > 31 m is tot het dichtstbijzijnde spoor. Er bevinden zich geen moffen op een afstand < 31 m (zie bijlage D)
8b	Een eerste orde kabelfout dient voor kabelverbindingen met een nominale spanning van < 35 kV maximaal binnen 100 ms afgeschakeld te zijn, tenzij voldaan wordt aan eis 7 en er aantoonbaar geen grotere homopolaire aardstroom kan lopen conform algemeen uitgangspunt G3 (zie H6.1), dan is afschakeltijd van een eerste orde kabelfout niet relevant.	Een eerste orde kabelfout wordt bij alle kabelverbindingen direct afgeschakeld. Hierbij wordt er aan de eis om binnen 100 ms afgeschakeld te zijn voldaan.

Uit bovenstaande tabellen blijkt dat niet wordt voldaan aan de eis met betrekking tot de haakse kruising (eis 1) en de minimale afstand (eis 4). Daartoe is mogelijk een modelstudie noodzakelijk. Tevens wordt niet voldaan aan eis 7 (afstand tussen spoor en aarding).

Er dient overleg plaats te vinden met ProRail. Op basis van de beoordeling die ProRail zal uitvoeren, wordt besloten of er een modelstudie noodzakelijk is.

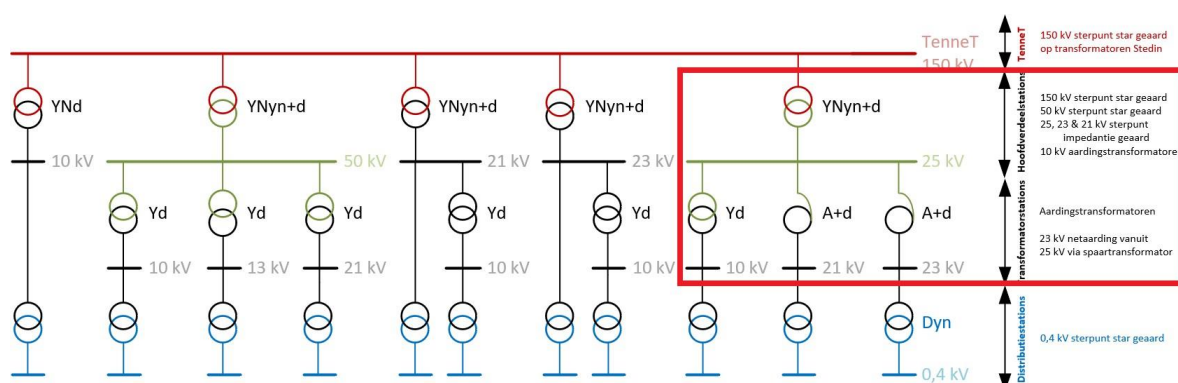
4 Conclusies

In dit rapport is er conform RLN00398 [1] onderzocht of er sprake is van een ontoelaatbare beïnvloeding van de 25 kV in de omgeving van Bleiswijk op de spoorlijnen Rotterdam Westelijke Splitsing - Nieuw Vennep (geocode 166) en Moordrecht Aansl. - Den Haag Binckhorst (geocode 107).

Uit de beoordeling komt naar voren dat er niet wordt voldaan aan de eis met betrekking tot de haakse kruising (eis 1) en de minimale afstand (eis 4). De installatie is aangesloten conform figuur 3. Vanaf de voedingszijde is er sprake van een (impedantie) geaard sterpunt. Voor de MS-stations geldt dat de MS-zijde in driehoek is geschakeld waardoor het fysiek onmogelijk dat er een homopolaire stroom gaat lopen. Daarmee wordt voldaan aan G3 uit hoofdstuk 6.1 van de RLN (ref. [referentie RLN00398]).

Daarnaast gelden de volgende punten:

- De verbindingen gaan naar de trafostations in de ring:
 - de ring waarin de trafostations staan is zwevend;
 - alleen het hoofdverdeelstation aan het einde van de ring is geaard in het sterpunt;
- De kabels op MS niveau liggen in een driehoek;
- Er is bij Stedin geen situatie bekend waarin een distributie dan wel klanttrafo op de primaire zijde zou aarden of geaard zou zijn;



Figuur 3: Installatie Bleiswijk

Tevens wordt niet voldaan aan eis 7 (afstand tussen spoor en aarding). Daartoe is mogelijk een modelstudie noodzakelijk.

5 Referenties

- [1] RLN00398, 'Beleid elektromagnetische beïnvloedingen van hoogspanningsverbindingen op de hoofd-spoorweginfrastructuur', versie 003, 01-11-2021

6 Bijlagen

Bijlage A – Kabelspecificaties
Bijlage B – Uitgangspunten xxx
Bijlage C – HDD Tekening
Bijlage D – Overzichtstekening

Bijlage A: Kabelspecificatie



TKF CONNECTIVITY SOLUTIONS

Voedingskabel ≥ 1 kV, voor vaste aanleg**YMeKrvasdlwd Fca 18/30 kV**

Artikelnummer: 186239

04-07-2023

Omschrijving

1 x 630 Alrm + as25

Toepassing:

1-aderige dwars- en langwaterdichte voedingskabels 18/30 kV met massieve aluminium geleider.

Kenmerken (eigenschappen):

- Dwars- en langwaterdicht
- PE buitenmantel
- Voldoet aan de brandveiligheidseisen volgens EN50575 en NEN8012-Fca



* Deze afbeelding kan afwijken van het daadwerkelijke product.

Handelsinformatie

Productgroep	Voedingskabel ≥ 1 kV, voor vaste aanleg
Type	YMeKrvasdlwd Fca 18/30 kV
Netto Gewicht	3,492 kg/m
Mantelstempeling	{Length} TKF - YMeKrvasdlwd Fca 18/30 kV 1x630 Alrm+as25 - NEN-HD62052-Part10j - [-CE-] DoP: DoP0025 TWENPOWER {Year} {Batch}

Handelslengten

	Minimale bestelhoeveelheid
(186239 / 8713182397180)	1 MTR

Constructie kenmerken

Normering	NEN-HD 620 52 - Part 10j / IEC 60502-2
Aantal aders	1
Nom. geleiderdoorsnede	630 mm ²
Geleidermateriaal	Aluminium



Voedingskabel ≥ 1 kV, voor vaste aanleg**YMeKrvasdlwd Fca 18/30 kV**

Artikelnummer: 186239

04-07-2023

Constructie kenmerken

Geleidervorm	Rond
Samenstelling geleider	Klasse 1 = massief
Geleiderscherm	Zwakgeleidend Compound
Materiaal aderisolatie	Gevulkaniseerd polyetheen (XLPE)
Isolatiescherm	Zwakgeleidend Compound iem zwakgeleidend zwelband
Aardscherm constructie	Ronddraad koper + koperband in tegenspiraal
Nom. equivalente koperdoorsnede bewapening	25 mm ²
Mantelmateriaal	MDPE
Mantelkleur	Rood
Nom. geleiderdiameter	27,9 mm
Isolatiedikte	8 mm
Diameter over isolatie (bij sector: sector hoogte)	44,9 mm
Dikte schermraden	1,15 mm
Diameter over scherm	48,8 mm
Dikte buitenmantel	2,8 mm
Buitendiameter circa	55,7 mm

Gebruikseigenschappen

Eurobrandklasse volgens EN 13501-6: klasse	Fca
Afscherming langswaterdicht	Ja
Dwarswaterdicht	Ja
Dwarswaterdichtheid uitvoeringvorm	Al/PE
UV-bescherming	NEN EN 50289-4-17A

Voedingskabel ≥ 1 kV, voor vaste aanleg**YMeKrvasdlwd Fca 18/30 kV**

Artikelnummer: 186239

04-07-2023

Technische kenmerken

Min. buigstraal tijdens verlegging	1.000 mm
Min. toegestane buigradius stationaire toepassing/vast verlegd	840 mm
Trekkracht met kop	12.600 N
Trekkracht met kous	9.141 N
Max. toelaatbare geleidertemperatuur	90 °C
Max. bedrijfstemperatuur	70 °C
Minimale installatietemperatuur	-10 °C

Elektrische eigenschappen

Norm. spanning U0	18 kV
Norm. spanning U	30 kV
Nominale spanning Umax	36 kV
Geleider DC weerstand @ 20°C	0,0469 Ohm/km
Geleider AC weerstand @ max. cont. geleidertemp.	0,06 Ohm/km
Nominale aardschermweerstand normeis	0,727 Ohm/km
Scherm DC weerstand	0,3438 Ohm/km
Bedrijfscapaciteit (nom.)	0,32 µF/km
Therm. toel. kortsluitstroom geleider 0,5 sec	83,7 kA
Therm. toel. kortsluitstroom geleider 1 sec	59,2 kA
Kortsluittemperatuur geleider	250 °C
Therm. toel. kortsluitstroom scherm 0,5 sec	5,3 kA
Therm. toel. kortsluitstroom scherm 1 sec	3,7 kA
Kortsluittemperatuur scherm	250 °C
E-Max veldsterkte	2,83 kV/mm
E-Min veldsterkte	1,82 kV/mm

Voedingskabel ≥ 1 kV, voor vaste aanleg**YMeKrvasdlwd Fca 18/30 kV**

Artikelnummer: 186239

04-07-2023

Elektrische eigenschappen

Laadstroom per ader	1,81 A/km
Frequentie	50 Hz
Bedrijfsreactantie driehoek liggend	0,112 Ohm/km
Bedrijfsreactantie platvlak	0,178 Ohm/km
*) theoretisch berekende waarden	Afhankelijk van toepassing
Belastbaarheids condities	Nederlandse Praktijk Richtlijn NPR 3626
Toelaatbare stroom in grond driehoek liggend	590 A
Toelaatbare stroom in grond platvlak	645 A
Toelaatbare stroom in lucht driehoek liggend	910 A
Toelaatbare stroom in lucht platvlak	1.125 A
Homopolaire weerstand R_0 (driehoek) *)	1,094 Ohm/km
Homopolaire weerstand R_0 (plat vlak) *)	1,093 Ohm/km
Homopolaire reactantie X_0 (driehoek) *)	0,331 Ohm/km
Homopolaire reactantie X_0 (plat vlak) *)	0,55 Ohm/km
Homopolaire impedantie Z_0 (driehoek) *)	1,143 Ohm/km
Homopolaire impedantie Z_0 (plat vlak) *)	1,224 Ohm/km

Voedingskabel ≥ 1 kV, voor vaste aanleg**YMeKrvasdlwd Fca 18/30 kV**

Artikelnummer: 186228

04-07-2023

Omschrijving

1 x 1000 Alrm + as50

Toepassing:

1-aderige dwars- en langswaterdichte voedingskabels 18/30 kV met massieve aluminium geleider.

Kenmerken (eigenschappen):

- Dwars- en langswaterdicht
- PE buitenmantel
- Voldoet aan de brandveiligheidseisen volgens EN50575 en NEN8012-Fca



* Deze afbeelding kan afwijken van het daadwerkelijke product

Handelsinformatie

Productgroep	Voedingskabel ≥ 1 kV, voor vaste aanleg
Type	YMeKrvasdlwd Fca 18/30 kV
Netto Gewicht	5,016 kg/m
Mantelstempeling	{Length} TKF - YMeKrvasdlwd Fca 18/30 kV 1x1000 Alrm+as50 - NEN-HD620S2-Part10J - [-CE-] DoP: DoP0025 TWENPOWER {Year} {Batch}

HandelslengtenMinimale
bestelhoeveelheid

(186228 / 8713182312916)

1 MTR

Constructie kenmerken

Normering	NEN-HD 620 S2 - Part 10J / IEC 60502-2
Aantal aders	1
Nom. geleiderdoorsnede	1.000 mm ²
Geleidermateriaal	Aluminium

Voedingskabel ≥ 1 kV, voor vaste aanleg**YMeKrvasdlwd Fca 18/30 kV**

Artikelnummer: 186228

04-07-2023

Constructie kenmerken

Geleidervorm	Rond
Samenstelling geleider	Klasse 1 = massief
Geleiderscherm	Zwakgeleidend Compound
Materiaal aderisolatie	Gevulkaniseerd polyetheen (XLPE)
Isolatiescherm	Zwakgeleidend Compound icm zwakgeleidend zwelband
Aardscherm constructie	Ronddraad koper + koperband in tegenspiraal
Nom. equivalente koperdoorsnede bewapening	50 mm ²
Mantelmateriaal	MDPE
Mantelkleur	Rood
Nom. geleiderdiameter	35,4 mm
Isolatiedikte	8 mm
Diameter over isolatie (bij sector: sector hoogte)	52,4 mm
Dikte schermraden	1,15 mm
Diameter over scherm	56,9 mm
Dikte buitenmantel	3 mm
Buitendiameter circa	63,6 mm

Gebruikseigenschappen

Eurobrandklasse volgens EN 13501-6: klasse	Fca
Afscherming langswaterdicht	Ja
Dwarswaterdicht	Ja
Dwarswaterdichtheid uitvoeringvorm	AI/PE
UV-bescherming	NEN EN 50289-4-17A

Voedingskabel ≥ 1 kV, voor vaste aanleg**YMeKrvasdlwd Fca 18/30 kV**

Artikelnummer: 186228

04-07-2023

Technische kenmerken

Min. buigstraal tijdens verlegging	1.190 mm
Min. toegestane buigradius stationaire toepassing/vast verlegd	990 mm
Trekkracht met kop	20.000 N
Trekkracht met kous	12.135 N
Max. toelaatbare geleidertemperatuur	90 °C
Max. bedrijfstemperatuur	70 °C
Minimale installatietemperatuur	-10 °C

Elektrische eigenschappen

Nom. spanning U_0	18 kV
Nom. spanning U	30 kV
Nominale spanning U_{max}	36 kV
Geleider DC weerstand @ 20°C	0,0291 Ohm/km
Geleider AC weerstand @ max. cont. geleidertemp.	0,037 Ohm/km
Nominale aardschermweerstand normeis	0,387 Ohm/km
Scherf DC weerstand	0,1567 Ohm/km
Bedrijfs capaciteit (nom.)	0,38 μ F/km
Therm. toel. kortsluitstroom geleider 0,5 sec	132,9 kA
Therm. toel. kortsluitstroom geleider 1 sec	94 kA
Kortsluittemperatuur geleider	250 °C
Therm. toel. kortsluitstroom scherm 0,5 sec	10,5 kA
Therm. toel. kortsluitstroom scherm 1 sec	7,5 kA
Kortsluittemperatuur scherm	250 °C
E-Max veldsterkte	2,71 kV/mm
E-Min veldsterkte	1,89 kV/mm

Voedingskabel ≥ 1 kV, voor vaste aanleg**YMeKrvasdlwd Fca 18/30 kV**

Artikelnummer: 186228

04-07-2023

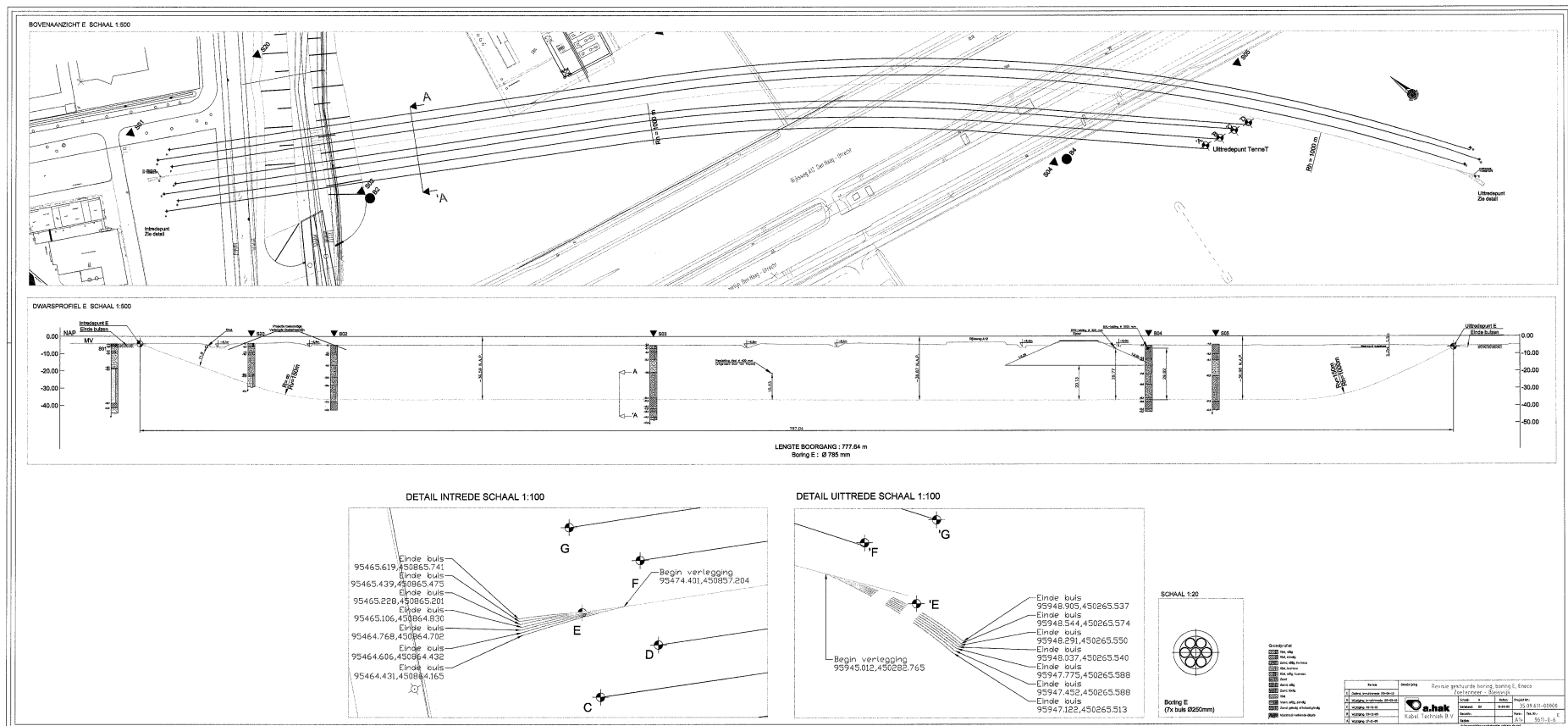
Elektrische eigenschappen

Laadstroom per ader	2,149 A/km
Frequentie	50 Hz
Bedrijfsreactantie driehoek liggend	0,105 Ohm/km
Bedrijfsreactantie platvlak	0,167 Ohm/km
*) theoretisch berekende waarden	Afhankelijk van toepassing
Belastbaarheids condities	Nederlandse Praktijk Richtlijn NPR 3626
Toelaatbarestroom in grond driehoek ligging	735 A
Toelaatbarestroom in grond platvlak	810 A
Toelaatbarestroom in lucht driehoek ligging	1,185 A
Toelaatbarestroom in lucht platvlak	1.500 A
Homopolaire weerstand Ro (driehoek) *)	0,512 Ohm/km
Homopolaire weerstand Ro (plat vlak) *)	0,51 Ohm/km
Homopolaire reactantie Xo (driehoek) *)	0,306 Ohm/km
Homopolaire reactantie Xo (plat vlak) *)	0,509 Ohm/km
Homopolaire impedantie Zo (driehoek) *)	0,596 Ohm/km
Homopolaire impedantie Zo (plat vlak) *)	0,721 Ohm/km

Bijlage B: Uitgangspunten xxx

(Email: "FW: Offertes Bleiswijk", Dinsdag 11 juli 2023 16:06)

Bijlage C: HDD Tekening



Bijlage D: Overzichtstekening