

Gemeente Papendrecht

**Gecombineerde magneetveldberekening
150 kV bovenlijn
met nieuw aan te leggen
150 kV kabelverbinding**

Revisie gegevens

Revisie	Datum	Auteur	Opmerkingen
1.0	6 oktober 2017	J.A. van Oosterom	Definitieve versie
0.9	15 september 2017	J.A. van Oosterom	

Documentnummer: ENSOL-RPT-2017.044
Auteur: J.A. van Oosterom
Revisie: 1.0
Datum: 6 oktober 2017
Gecontroleerd: E.A. Braan



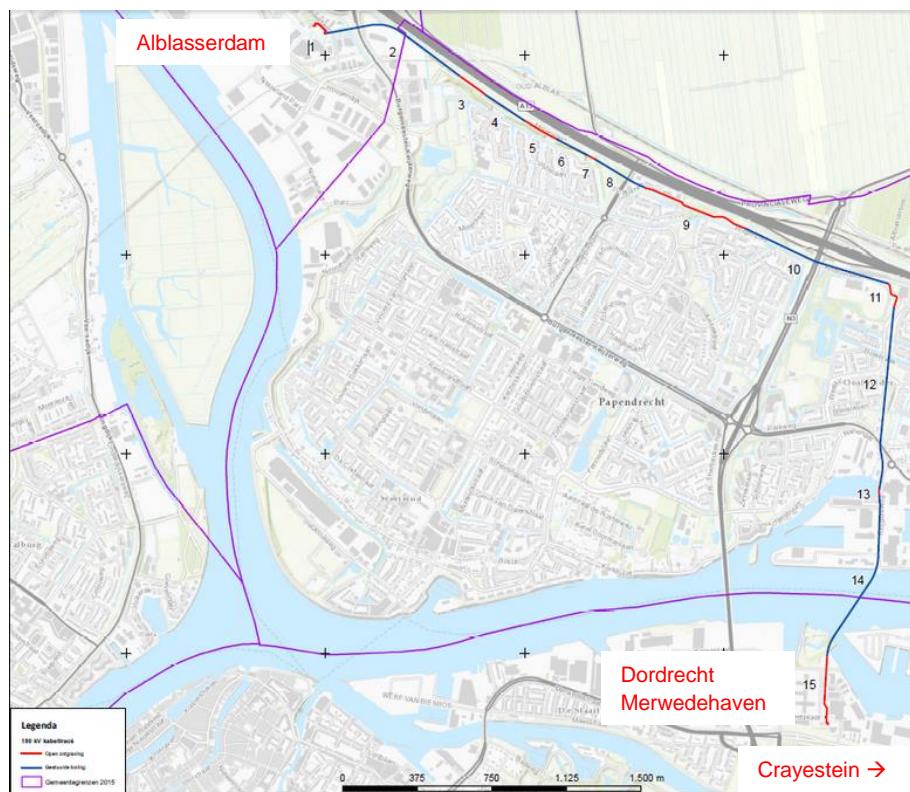
Inhoud

1	INLEIDING	3
2	UITGANGSPUNTEN	4
3	INVOERGEGEVENS	7
4	RESULTATEN BEREKENINGEN	8
4.1	BEREKENING KABELVERBINDING.....	8
4.2	BEREKENING BOVENGRONDSE HOOGSPANNINGSLIJN.....	9
4.3	GECOMBINEERDE BEREKENING KABELVERBINDING EN HOOGSPANNINGSLIJN	11
5	CONCLUSIE	12

1 Inleiding

Netbeheerder TenneT heeft het voornemen om in de gemeente Papendrecht een nieuwe ondergrondse 150 kV kabelverbinding aan te leggen. Deze verbinding zal grotendeels het tracé van de bestaande bovengrondse 150 kV verbinding volgen. TenneT heeft voor deze nieuwe kabelverbinding magneetveldberekeningen laten uitvoeren door het bedrijf Petersburg Consultants (TE160900-R01 d.d. 25 januari 2017). De gemeente Papendrecht heeft aan TenneT gevraagd of deze ook een berekening kan aanleveren waarbij het effect van de magneetveldzone van de nieuwe kabelverbinding op de huidige magneetveldzone van de bovengrondse hoogspanningslijn kan worden bepaald. TenneT heeft aangegeven dat het uitvoeren van een dergelijke gecombineerde berekening geen taak is van de netbeheerder. De gemeente Papendrecht heeft daarom aan Energy Solutions gevraagd om deze berekening uit te voeren. In deze rapportage zijn de resultaten hiervan samengevat.

De nieuwe kabelverbinding wordt aangelegd tussen de 150 kV stations Alblasserdam en Dordrecht Merwedehaven. Ter hoogte van Dordrecht Merwedehaven zal de nieuwe kabel worden aangesloten op een bestaande 150 kV kabel richting Crayestein waardoor er effectief gezien een nieuwe 150 kV verbinding ontstaat tussen Alblasserdam en Crayestein. In onderstaande figuur is het tracé van de nieuwe kabel weergegeven. Deze volgt grotendeels het tracé van de bestaande bovengrondse 150 kV verbinding Dordrecht Merwedehaven – Alblasserdam en de 150 kV verbinding Alblasserdam – Arkel. De blauwe kleur geeft de locaties aan waar de kabel in een gestuurde boring wordt geïnstalleerd en de rode kleur waar de kabel door middel van open ontgraving wordt geïnstalleerd. Uit het rapport van Petersburg blijkt dat alleen bij de uiteinden van de gestuurde boringen en de ligging in open ontgraving een magneetveldzone van de kabelverbinding is.

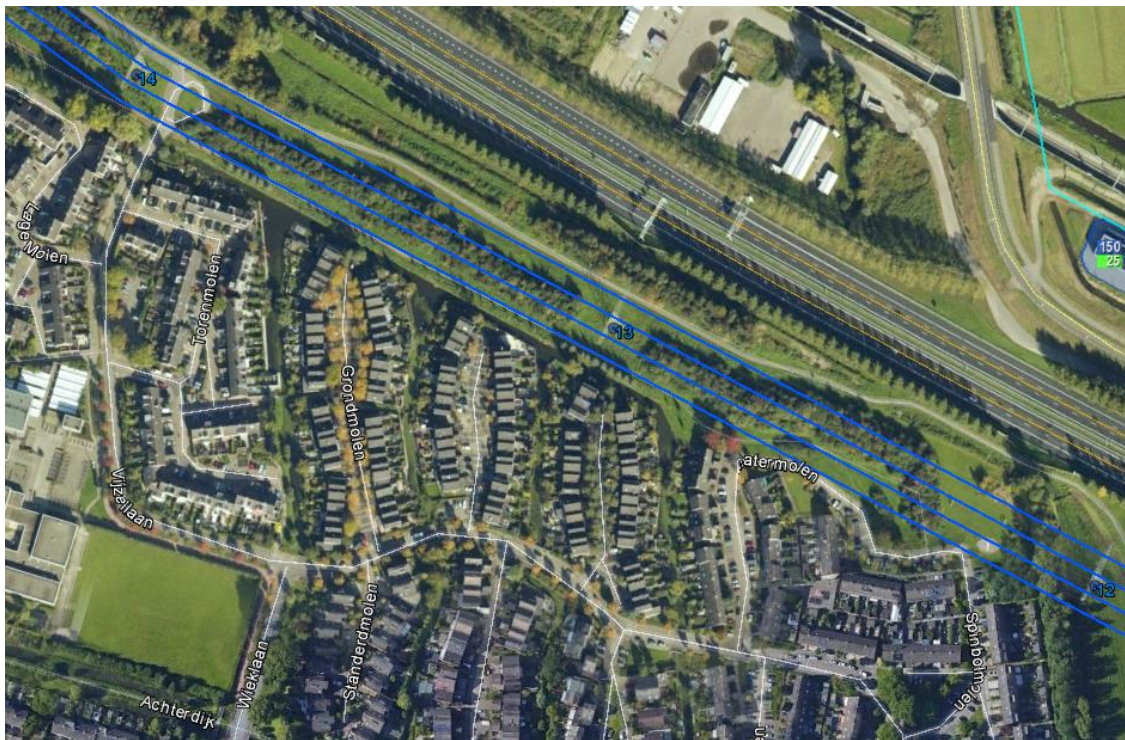


Figuur 1: Tracé nieuwe kabelverbinding (Bron: www.tennet.eu)

2 Uitgangspunten

De liggingconfiguratie van de nieuwe kabelverbinding is grotendeels identiek langs het gehele tracé. Daarom wordt een beperkt gedeelte van het tracé berekend. Er is gekozen voor de locatie ter hoogte van de masten 12, 13 en 14 van de bovengrondse hoogspanningsverbinding omdat de bebouwing hier het dichtst bij de hoogspanningsverbindingen aanwezig is. Daarnaast ligt de kabel hier deels buiten de gestuurde boringen, waardoor de kabelverbinding een magneetveldzone heeft.

In onderstaande figuur is de te berekenen locatie weergegeven, waarbij de bovengrondse hoogspanningslijn in de kleur blauw is weergegeven. In deze hoogspanningslijn zijn de twee 150 kV verbindingen Alblasserdam – Arkel en Dordrecht Merwedehaven – Alblasserdam gecombineerd in één mast. De ondergrondse kabel is hier niet weergegeven, maar volgt het tracé van de bestaande hoogspanningslijn.



Figuur 2: Locatie te berekenen gecombineerde magneetveldzone

De benodigde gegevens van de bovengrondse 150 kV verbindingen zijn door TenneT aangeleverd. TenneT heeft geen medewerking willen verlenen voor het verstrekken van de gegevens voor de nieuw aan te leggen 150 kV kabelverbinding. Op verzoek van de gemeente Papendrecht zijn deze gegevens daarom uit de rapportage van Petersburg Consultants gehaald.

Voor het uitvoeren van magneetveldberekeningen voor bovengrondse hoogspanningslijnen heeft het RIVM een handreiking opgesteld met uitgangspunten voor de berekeningen. Deze handreiking is niet van toepassing op ondergrondse kabelverbindingen. Voor het uitvoeren van de berekeningen in deze rapportage is wel voor zover mogelijk rekening gehouden met deze handreiking.

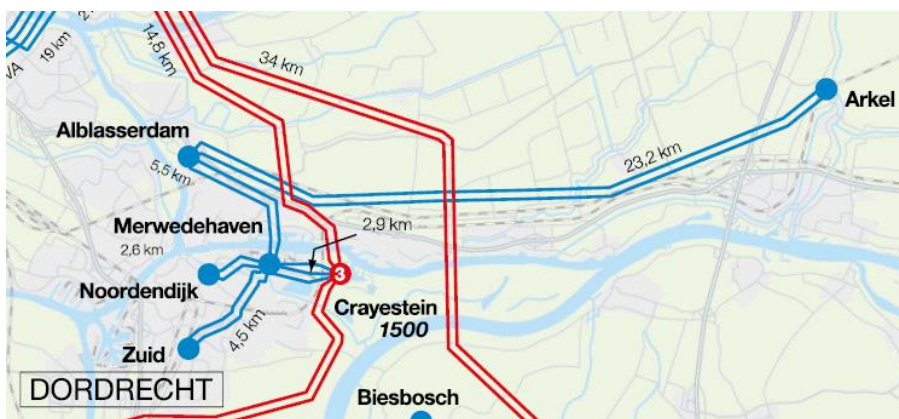


De breedte van de magneetveldzone wordt onder andere bepaald door de stroomrichting van de verschillende verbindingen. Conform de handreiking van het RIVM zijn vier verschillende mogelijkheden doorgerekend voor de drie hoogspanningsverbindingen en is hier de hoogste waarde van genomen.

twee hoogspannings-verbindingen	drie hoogspannings-verbindingen	vier hoogspannings-verbindingen
↑↑	↑↑↑	↑↑↑↑
↑↓	↑↑↓	↑↑↓↓
	↑↓↑	↑↑↓↑
	↑↓↓	↑↑↓↓
		↑↓↑↑
		↑↓↑↓
		↑↓↓↑
		↑↓↓↓

Figuur 3: Te berekenen combinaties van stroomrichtingen volgens handreiking RIVM

De hoogste waarde doet zich voor als de stromen van de verschillende verbindingen dezelfde richting hebben. Dit betekent dat het volledige vermogen over alle drie de verbindingen vanuit of naar Alblasterdam gevoed wordt. In de praktijk zal deze situatie waarschijnlijk niet voor komen. De magneetveldzone zal daarom in een realistische situatie waarschijnlijk lager zijn.



Figuur 4: Huidige situatie hoogspanningsverbindingen regio Dordrecht



De berekeningen zijn in de volgende drie stappen uitgevoerd:

Stap 1: Berekenen magneetveldzone kabelverbinding

Hierbij is alleen de kabelverbinding in het rekenmodel ingevoerd en berekend. Deze is vervolgens vergeleken met de berekende magneetveldzone uit het rapport van Petersburg Consultants om te controleren of de benaderde gegevens uit het rapport overeenkomen met het resultaat van de berekening.

Stap 2: Berekenen magneetveldzone bovengrondse hoogspanningslijn

Vervolgens is er een berekening uitgevoerd voor de bovengrondse hoogspanningslijn zonder de nieuwe kabelverbinding om op deze manier aan te tonen wat de specifieke magneetveldzone ter hoogte van deze locatie is zonder beïnvloeding van de nieuwe kabelverbinding.

Stap 3: Gecombineerde berekening bovengrondse en ondergrondse hoogspanningsverbindingen

Tenslotte is er een gecombineerde berekening uitgevoerd om te laten zien wat het effect is van de nieuw aan te leggen kabelverbinding op de breedte van de bestaande magneetveldzone.

3 Invoergegevens

Onderstaand is een samenvatting weergegeven van de belangrijkste gegevens die gebruikt zijn voor het uitvoeren van de berekeningen.

De gegevens voor de bovengrondse hoogspanningslijnen zijn aangeleverd door TenneT. Deze gegevens zijn toegevoegd in bijlage A. De gegevens voor de nieuwe kabelverbinding zijn afkomstig uit het rapport TE160900-R01 d.d. 25 januari 2017 van Petersburg Consultants.

150 kV Dordrecht Merwedehaven – Alblasserdam

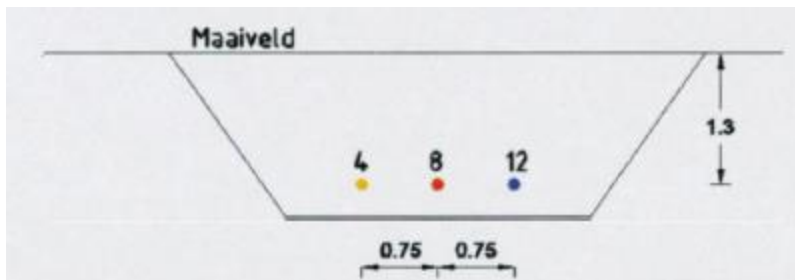
Ontwerpbelasting : 358 MVA
 Rekenstroom : 689 A

150 kV Alblasserdam – Arkel

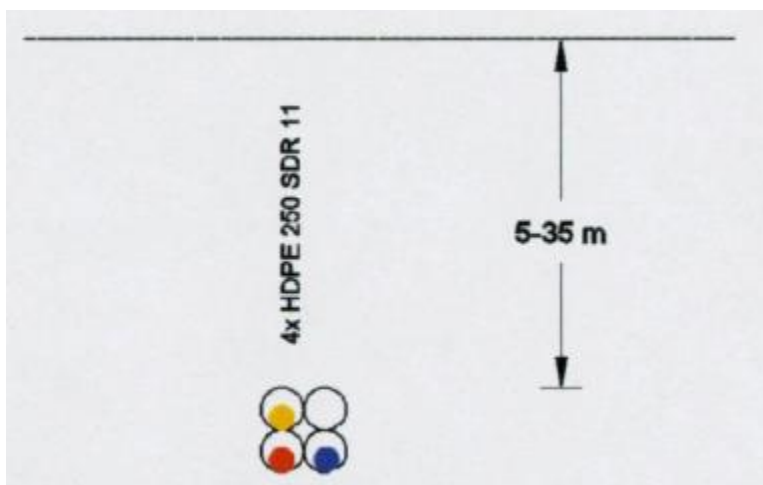
Ontwerpbelasting : 358 MVA
 Rekenstroom : 689 A

150 kV Crayestein – Alblasserdam (nieuwe kabel)

Ontwerpbelasting : 500 MVA
 Rekenstroom : 963 A



Figuur 5: Ligging nieuwe kabel in open ontgraving (kijkend vanuit Alblasserdam)



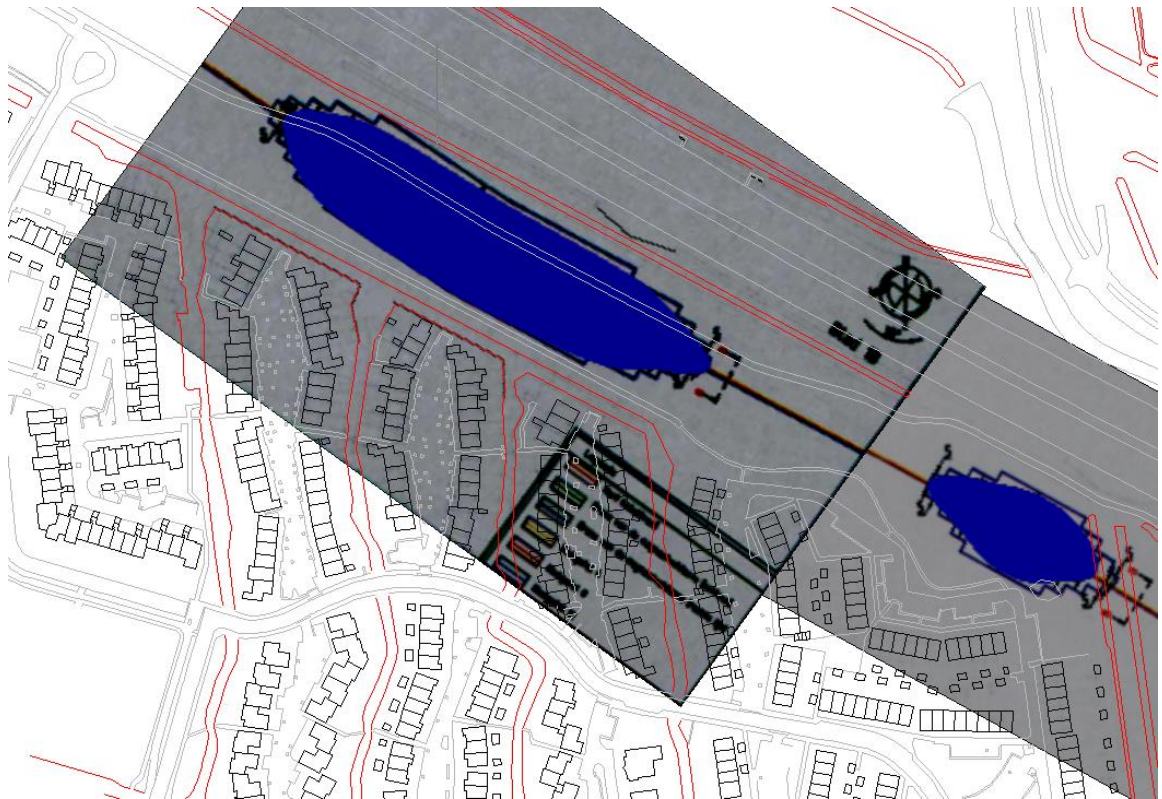
Figuur 6: Ligging nieuwe kabel in gestuurde boring (kijkend vanuit Alblasserdam)

4 Resultaten berekeningen

4.1 Berekening kabelverbinding

De berekening van de magneetveldzone voor de nieuw aan te leggen 150 kV kabelverbinding is uitgevoerd door gebruik te maken van de gegevens uit het rapport van Petersburg Consultants. De ligging van het kabeltracé is benaderd door deze op te meten op basis van de tekeningen in de bijlage van het rapport.

In onderstaande figuur is het resultaat van deze berekening in de kleur blauw weergegeven. Hierbij is ook het berekende resultaat uit het Petersburg rapport als ondergrond toegevoegd. Hieruit blijkt dat het resultaat goed overeenkomt met de resultaten uit het rapport waardoor geconcludeerd kan worden dat de benaderde gegevens voldoende nauwkeurig zijn voor het uitvoeren van een gecombineerde berekening.

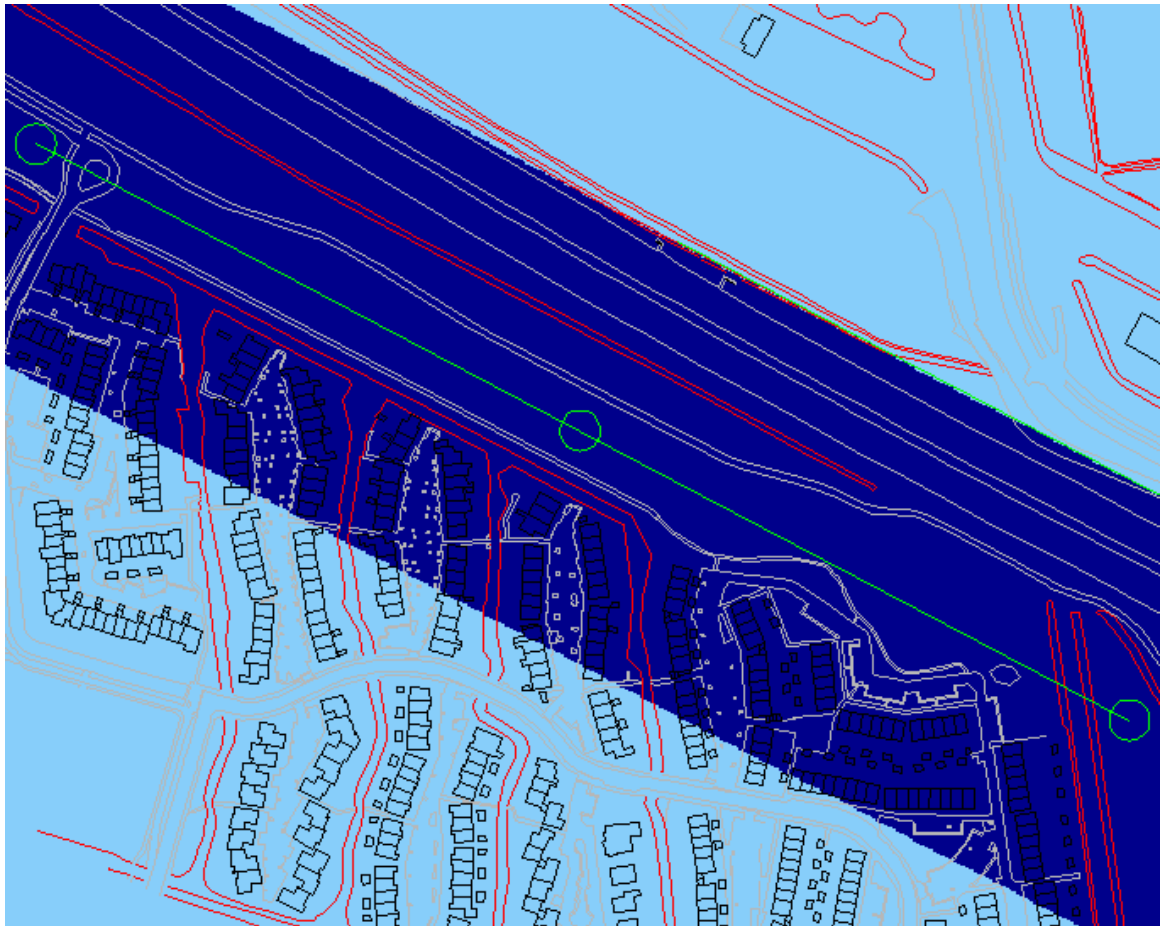


Figuur 7: Resultaat berekening magneetveldzone ondergrondse kabelverbinding

De resultaten uit het rapport van Petersburg zijn afgerond op 5 meter. Bij de huidige berekeningen is dit niet gedaan, waardoor er kleine verschillen te zien zijn. De maximale breedte bedraagt 25 m aan beide zijden van het kabeltracé.

4.2 Berekening bovengrondse hoogspanningslijn

In onderstaande figuur is het resultaat weergegeven van de berekening van de magneetveldzone voor de bovengrondse hoogspanningslijn zonder de nieuwe 150 kV kabelverbinding. De berekende magneetveldzone bedraagt hier 105 m aan beide zijden van de verbinding, gemeten vanuit het hart van het tracé.



Figuur 8: Berekende specifieke magneetveldzone bovengrondse 150 kV hoogspanningslijn

De specifieke magneetveldzone is hier breder dan de indicatieve magneetveldzone die volgens het RIVM een breedte van 80 meter heeft.

Informatie

Lijnnaam	knp-alblasserdam- alblasserdam
Spanning	150 kV
Indicatieve zone	2x 80 meter
Netbeheerder	TenneT
Contact	0800-8366388

Figuur 9: Gegevens verbinding van netkaart RIVM (bron: geodata.rivm.nl/netkaart.html)



Voor het begrip “indicatieve magneetveldzone” wordt door het RIVM de volgende omschrijving gegeven:

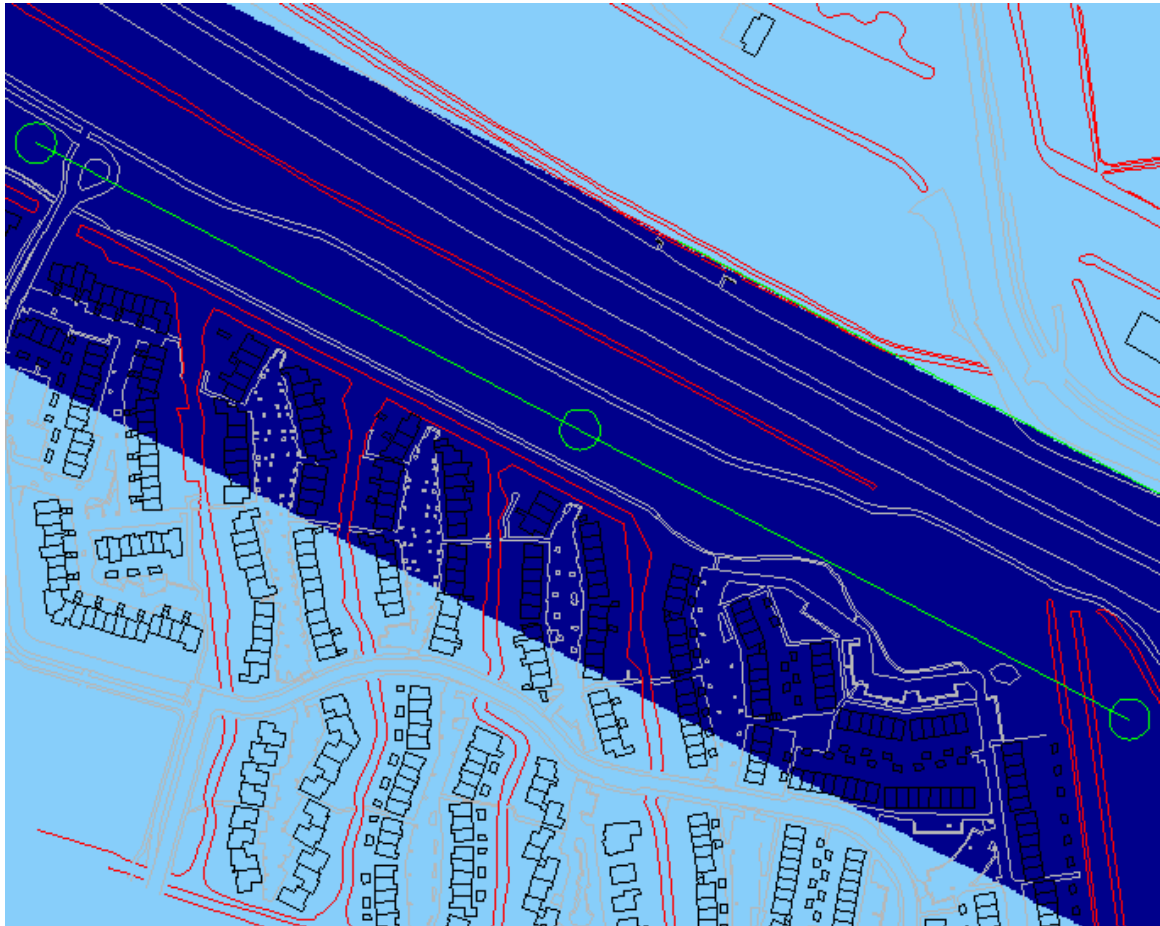
De indicatieve magneetveldzone is bedoeld als een eerste inschatting van de omvang van de magneetveldzone. Als een bestemmingsplan overlapt met de indicatieve magneetveldzone kan op die plaats nauwkeuriger worden gerekend. Deze berekening levert de specifieke magneetveldzone, die meestal smaller is dan de indicatieve magneetveldzone.

Een meer gedetailleerde uitleg over de bepaling van de indicatieve magneetveldzone is gegeven in het RIVM rapport “861020014/2007” met als titel “Achtergronden beleid bovengrondse hoogspanningslijnen”. In paragraaf 5.2 wordt hierbij het volgende aangegeven:

“Overigens blijft het in uitzonderingsgevallen mogelijk dat de specifieke zone toch breder zal blijken dan de indicatieve zone. Dit kan gebeuren bij hoogspanningslijnen die relatief zwaar worden belast en die ongunstige klokgetallen (de volgorde waarin de geleiders met verschillende fasen van een circuit aan de hoogspanningsmast worden opgehangen) hebben”

4.3 Gecombineerde berekening kabelverbinding en hoogspanningslijn

Als laatste stap is de gecombineerde magneetveldzone van de bovengrondse hoogspanningsverbindingen in combinatie met de nieuwe kabelverbinding berekend. Het resultaat hiervan is in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 10: Resultaat magneetveldzone bovenlijn en nieuwe kabelverbinding

Uit de berekening blijkt dat de breedte van de magneetveldzone niet wijzigt door de nieuwe kabelverbinding. Dit komt met name vanwege de breedte van de magneetveldzone van de bovenlijn ten opzichte van de kabelverbinding (105 m ten opzichte van 25 m).



5 Conclusie

Uit de berekeningen is gebleken dat de bovengrondse 150 kV hoogspanningslijn tussen de masten 12,13 en 14 is gebleken dat de specifieke magneetveldzone 105 m bedraagt aan beide zijden van de verbinding. De magneetveldzone van de ondergrondse kabelverbinding is in verhouding met de bovengrondse verbinding dusdanig klein dat deze geen invloed heeft op de uiteindelijke breedte van de magneetveldzone.

De hoogste waarde van het berekende resultaat doet zich voor als de stromen van de verschillende verbindingen dezelfde richting hebben. Dit betekent dat het volledige vermogen over alle drie de verbindingen vanuit of naar Alblasterdam gevoed wordt. In de praktijk zal deze situatie waarschijnlijk niet voor komen. De magneetveldzone zal daarom in een realistische situatie waarschijnlijk lager zijn.

Bijlage A:

Gegevens netbeheerder TenneT

Circuit	aantal circuits	Spanning	Ontwerpbelasting	Afstand vaksegment	X doorhang	doorhang (tov mast 1)	Object-id Mast 1	X coördinaat (Mast 1)	Y coördinaat (Mast 1)	Fase	Positie (laterale afstand)	positie (laterale hoogte)	Mastbeeld (Mast 1)	Object-id Mast 2	X coördinaat (Mast 2)	Y coördinaat (Mast 2)	Positie (laterale afstand)	positie (laterale hoogte)	Mastbeeld (Mast 2)	Rekenroom
AB-AK150 W	4	150	358	306,82	153,41	9,28	PPA-AB150 012	107405,01	428438,47	4	12,4	32,5	DT_DDM-AB150	PPA-AB150 013	107133,50	428581,37	12,4	32,5	DT_DDM-AB150	689
AB-AK150 W	4	150	358	306,82	153,41	9,28	PPA-AB150 012	107405,01	428438,47	8	7,9	32,5	DT_DDM-AB150	PPA-AB150 013	107133,50	428581,37	7,9	32,5	DT_DDM-AB150	689
AB-AK150 W	4	150	358	306,82	153,41	9,28	PPA-AB150 012	107405,01	428438,47	12	16,9	32,5	DT_DDM-AB150	PPA-AB150 013	107133,50	428581,37	16,9	32,5	DT_DDM-AB150	689
AB-AK150 Z	4	150	358	306,82	153,41	9,28	PPA-AB150 012	107405,01	428438,47	4	-12,4	32,4	DT_DDM-AB150	PPA-AB150 013	107133,50	428581,37	-12,4	32,4	DT_DDM-AB150	689
AB-AK150 Z	4	150	358	306,82	153,41	9,28	PPA-AB150 012	107405,01	428438,47	8	-16,9	32,4	DT_DDM-AB150	PPA-AB150 013	107133,50	428581,37	-16,9	32,4	DT_DDM-AB150	689
AB-AK150 Z	4	150	358	306,82	153,41	9,28	PPA-AB150 012	107405,01	428438,47	12	-7,9	32,4	DT_DDM-AB150	PPA-AB150 013	107133,50	428581,37	-7,9	32,4	DT_DDM-AB150	689
DDM-AB150 W	4	150	358	306,82	153,41	9,28	PPA-AB150 012	107405,01	428438,47	4	10,1	40,5	DT_DDM-AB150	PPA-AB150 013	107133,50	428581,37	10,1	40,5	DT_DDM-AB150	689
DDM-AB150 W	4	150	358	306,82	153,41	9,28	PPA-AB150 012	107405,01	428438,47	8	5,6	40,5	DT_DDM-AB150	PPA-AB150 013	107133,50	428581,37	5,6	40,5	DT_DDM-AB150	689
DDM-AB150 W	4	150	358	306,82	153,41	9,28	PPA-AB150 012	107405,01	428438,47	12	14,6	40,5	DT_DDM-AB150	PPA-AB150 013	107133,50	428581,37	14,6	40,5	DT_DDM-AB150	689
DDM-AB150 Z	4	150	358	306,82	153,41	9,28	PPA-AB150 012	107405,01	428438,47	4	-10,1	40,4	DT_DDM-AB150	PPA-AB150 013	107133,50	428581,37	-10,1	40,4	DT_DDM-AB150	689
DDM-AB150 Z	4	150	358	306,82	153,41	9,28	PPA-AB150 012	107405,01	428438,47	8	-14,6	40,4	DT_DDM-AB150	PPA-AB150 013	107133,50	428581,37	-14,6	40,4	DT_DDM-AB150	689
DDM-AB150 Z	4	150	358	306,82	153,41	9,28	PPA-AB150 012	107405,01	428438,47	12	-5,6	40,4	DT_DDM-AB150	PPA-AB150 013	107133,50	428581,37	-5,6	40,4	DT_DDM-AB150	689
AB-AK150 W	4	150	358	303,88	154,08	9,36	PPA-AB150 013	107133,50	428581,37	4	12,4	32,5	DT_DDM-AB150	PPA-AB150 014	106864,60	428722,91	12,4	32,0	AD_DDM-AB150	689
AB-AK150 W	4	150	358	303,88	154,08	9,36	PPA-AB150 013	107133,50	428581,37	8	7,9	32,5	DT_DDM-AB150	PPA-AB150 014	106864,60	428722,91	8,2	32,0	AD_DDM-AB150	689
AB-AK150 W	4	150	358	303,88	154,08	9,36	PPA-AB150 013	107133,50	428581,37	12	16,9	32,5	DT_DDM-AB150	PPA-AB150 014	106864,60	428722,91	17,2	32,0	AD_DDM-AB150	689
AB-AK150 Z	4	150	358	303,88	153,65	9,31	PPA-AB150 013	107133,50	428581,37	4	-12,4	32,4	DT_DDM-AB150	PPA-AB150 014	106864,60	428722,91	-12,7	32,0	AD_DDM-AB150	689
AB-AK150 Z	4	150	358	303,88	153,65	9,31	PPA-AB150 013	107133,50	428581,37	8	-16,9	32,4	DT_DDM-AB150	PPA-AB150 014	106864,60	428722,91	-17,2	32,0	AD_DDM-AB150	689
AB-AK150 Z	4	150	358	303,88	153,65	9,31	PPA-AB150 013	107133,50	428581,37	12	-7,9	32,4	DT_DDM-AB150	PPA-AB150 014	106864,60	428722,91	-8,2	32,0	AD_DDM-AB150	689
DDM-AB150 W	4	150	358	303,88	154,08	9,36	PPA-AB150 013	107133,50	428581,37	4	10,1	40,5	DT_DDM-AB150	PPA-AB150 014	106864,60	428722,91	10,4	40,0	AD_DDM-AB150	689
DDM-AB150 W	4	150	358	303,88	154,08	9,36	PPA-AB150 013	107133,50	428581,37	8	5,6	40,5	DT_DDM-AB150	PPA-AB150 014	106864,60	428722,91	5,9	40,0	AD_DDM-AB150	689
DDM-AB150 W	4	150	358	303,88	154,08	9,36	PPA-AB150 013	107133,50	428581,37	12	14,6	40,5	DT_DDM-AB150	PPA-AB150 014	106864,60	428722,91	14,9	40,0	AD_DDM-AB150	689
DDM-AB150 Z	4	150	358	303,88	153,65	9,31	PPA-AB150 013	107133,50	428581,37	4	-10,1	40,4	DT_DDM-AB150	PPA-AB150 014	106864,60	428722,91	-10,4	40,0	AD_DDM-AB150	689
DDM-AB150 Z	4	150	358	303,88	153,65	9,31	PPA-AB150 013	107133,50	428581,37	8	-14,6	40,4	DT_DDM-AB150	PPA-AB150 014	106864,60	428722,91	-14,9	40,0	AD_DDM-AB150	689
DDM-AB150 Z	4	150	358	303,88	153,65	9,31	PPA-AB150 013	107133,50	428581,37	12	-5,6	40,4	DT_DDM-AB150	PPA-AB150 014	106864,60	428722,91	-5,9	40,0	AD_DDM-AB150	689
AB-AK150 W	4	150	358	380,29	154,25	9,26	PPA-AB150 014	106864,60	428722,91	4	12,7	32,0	AD_DDM-AB150	PPA-AB150 015	106554,37	428942,86	12,4	42,5	DW_DDM-AB150	689
AB-AK150 W	4	150	358	380,29	154,25	9,26	PPA-AB150 014	106864,60	428722,91	8	8,2	32,0	AD_DDM-AB150	PPA-AB150 015	106554,37	428942,86	7,9	42,5	DW_DDM-AB150	689
AB-AK150 W	4	150	358	380,29	154,25	9,26	PPA-AB150 014	106864,60	428722,91	12	17,2	32,0	AD_DDM-AB150	PPA-AB150 015	106554,37	428942,86	16,9	42,5	DW_DDM-AB150	689
AB-AK150 Z	4	150	358	380,29	154,59	9,30	PPA-AB150 014	106864,60	428722,91	4	-12,7	32,0	AD_DDM-AB150	PPA-AB150 015	106554,37	428942,86	-12,4	42,4	DW_DDM-AB150	689
AB-AK150 Z	4	150	358	380,29	154,59	9,30	PPA-AB150 014	106864,60	428722,91	8	-17,2	32,0	AD_DDM-AB150	PPA-AB150 015	106554,37	428942,86	-16,9	42,4	DW_DDM-AB150	689
AB-AK150 Z	4	150	358	380,29	154,59	9,30	PPA-AB150 014	106864,60	428722,91	12	-8,2	32,0	AD_DDM-AB150	PPA-AB150 015	106554,37	428942,86	-7,9	42,4	DW_DDM-AB150	689
DDM-AB150 W	4	150	358	380,29	154,25	9,26	PPA-AB150 014	106864,60	428722,91	4	10,4	40,0	AD_DDM-AB150	PPA-AB150 015	106554,37	428942,86	10,1	50,5	DW_DDM-AB150	689
DDM-AB150 W	4	150	358	380,29	154,25	9,26	PPA-AB150 014	106864,60	428722,91	8	5,9	40,0	AD_DDM-AB150	PPA-AB150 015	106554,37	428942,86	5,6	50,5	DW_DDM-AB150	689
DDM-AB150 W	4	150	358	380,29	154,25	9,26	PPA-AB150 014	106864,60	428722,91	12	14,9	40,0	AD_DDM-AB150	PPA-AB150 015	106554,37	428942,86	14,6	50,5	DW_DDM-AB150	689
DDM-AB150 Z	4	150	358	380,29	154,59	9,30	PPA-AB150 014	106864,60	428722,91	4	-10,4	40,0	AD_DDM-AB150	PPA-AB150 015	106554,37	428942,86	-10,1	50,4	DW_DDM-AB150	689
DDM-AB150 Z	4	150	358	380,29	154,59	9,30	PPA-AB150 014	106864,60	428722,91	8	-14,9	40,0	AD_DDM-AB150	PPA-AB150 015	106554,37	428942,86	-14,6	50,4	DW_DDM-AB150	689
DDM-AB150 Z	4	150	358	380,29	154,59	9,30	PPA-AB150 014	106864,60	428722,91	12	-5,9	40,0	AD_DDM-AB150	PPA-AB150 015	106554,37	428942,86	-5,6	50,4	DW_DDM-AB150	689
AB-AK150 W	4	150	358	344,88	212,02	17,52	PPA-AB150 015	106554,37	428942,86	4	12,4	42,5	DW_DDM-AB150	PPA-AB150 016	106273,11	429142,44	12,7	32,0	AF_DDM-AB150	689
AB-AK150 W	4	150	358	344,88	212,02	17,52	PPA-AB150 015	106554,37	428942,86	8	7,9	42,5	DW_DDM-AB150	PPA-AB150 016	106273,11	429142,44	8,2	32,0	AF_DDM-AB150	689
AB-AK150 W	4	150	358	344,88	212,02	17,52	PPA-AB150 015	106554,37	428942,86	12	16,9	42,5	DW_DDM-AB150	PPA-AB150 016	106273,11	429142,44	17,2	32,0	AF_DDM-AB150	689
AB-AK150 Z	4	150	358	344,88	211,64	17,45	PPA-AB150 015	106554,37	428942,86	4	-12,4	42,4	DW_DDM-AB150	PPA-AB150 016	106273,11	429142,44	-12,7	32,0	AF_DDM-AB150	689
AB-AK150 Z	4	150	358	344,88	211,64	17,45	PPA-AB150 015	106554,37	428942,86	8	-16,9	42,4	DW_DDM-AB150	PPA-AB150 016	106273,11	429142,44	-17,2	32,0	AF_DDM-AB150	689
AB-AK150 Z	4	150	358	344,88	211,64	17,45	PPA-AB150 015	106554,37	428942,86	12	-7,9	42,4	DW_DDM-AB150	PPA-AB150 016	106273,11	429142,44	-8,2	32,0	AF_DDM-AB150	689
DDM-AB150 W	4	150	358	344,88	212,02	17,52	PPA-AB150 015	106554,37	428942,86	4	10,1	50,5	DW_DDM-AB150	PPA-AB150 016	106273,11	429142,44	10,4	40,0	AF_DDM-AB150	689
DDM-AB150 W	4	150	358	344,88	212,02	17,52	PPA-AB150 015	106554,37	428942,86	8	5,6	50,5	DW_DDM-AB150	PPA-AB150 016	106273,11	429142,44	5,9	40,0	AF_DDM-AB150	689
DDM-AB150 W	4	150	358	344,88	212,02	17,52	PPA-AB150 015	106554,37	428942,86	12	14,6	50,5	DW_DDM-AB150	PPA-AB150 016	106273,11	429142,44	14,9	40,0	AF_DDM-AB150	689
DDM-AB150 Z	4	150	358	344,88	211,64	17,45	PPA-AB150 015	106554,37	428942,86	4	-10,1	50,4	DW_DDM-AB150	PPA-AB150 016	106273,11	429142,44	-10,4	40,0	AF_DDM-AB150	689
DDM-AB150 Z	4	150	358	344,88	211,64	17,45	PPA-AB150 015	106554,37	428942,86	8	-14,6	50,4	DW_DDM-AB150	PPA-AB150 016	106273,11	429142,44	-14,9	40,0	AF_DDM-AB150	689
DDM-AB150 Z	4	150	358	344,88	211,64	17,45	PPA-AB150 015	106554,37	428942,86	12	-5,6	50,4	DW_DDM-AB150	PPA-AB150 016	106273,11	429142,44	-5,9	40,0	AF_DDM-AB150	689