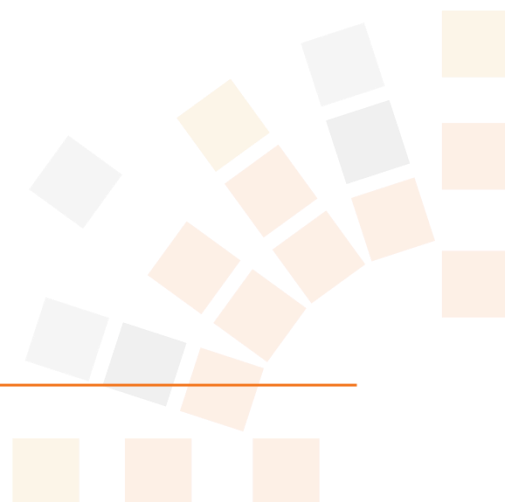


RIVM Magneetveldzones te Zonnepark Haardijk
Middenspanningskabels van Zonnepark Haardijk en
hoogspanningslijn van TenneT

Auteur Q. van Wieringen
Datum 18 september 2019
Referentie SF180200-R01
Status concept
Versie 2.0
Opdrachtgever Solarfields Nederland

Gecontroleerd : P. Westerik
Datum : 18 september 2019



PRIVATE Copyright © Petersburg Consultants B.V., Doorwerth, the Netherlands. All rights reserved.

Dit document bevat vertrouwelijke informatie. Overdracht van de informatie aan derden zonder schriftelijke toestemming van of namens Petersburg Consultants B.V. is verboden. Hetzelfde geldt voor het kopiëren van het document of een gedeelte daarvan.

Petersburg Consultants B.V. en/of de met haar gelieerde maatschappijen zijn niet aansprakelijk voor enige directe, indirecte, bijkomstige of gevolgschade ontstaan door of bij het gebruik van de informatie of gegevens uit dit document, of door de onmogelijkheid die informatie of gegevens te gebruiken.

Petersburg Consultants B.V.
Cardanuslaan 19
6865 HJ Doorwerth

+31 (0)26 303 25 00
info@petersburg.nl
www.petersburg.nl

KVK: 11042477
iban: NL94 RABO 0313 6552 35
btw: NL806706521B01

Inhoud

1. Inleiding	5
2. Achtergronden	6
3. Uitgangspunten	7
3.1 Locatie	7
3.2 Hoogspannings- en middenspanningsverbindingen	7
3.3 Toelichting op de gegevens	8
3.4 Rekenscenario's	8
4. Berekeningswijze en resultaten	9
4.1 Berekeningswijze	9
4.2 Resultaten	9
5. Conclusie	10
Bronvermelding	11
Bijlage A Ondergrond met verloop van de hoogspanningsverbindingen en magneetveldzones/-contouren	12
Bijlage B Tabellen met grenzen van de specifieke magneetveldzones van de hoogspanningslijn	13
Bijlage C Achtergronden en uitgangspunten specifieke magneetveldzone	14
Bijlage D Gegevensverstrekking netbeheerders	15
Bijlage D-1 Gegevensverstrekking Solarfields Nederland	15
Bijlage D-2 Gegevensverstrekking TenneT hoogspanningslijn	17

Datum	Versie	Opmerkingen	Auteur
13-09-2019	0.1	Werkversie	Q. van Wieringen
16-09-2019	0.2	Interne review	P. Westerik
16-09-2019	1.0	Concept	Q. van Wieringen
18-09-2019	2.0	2 ^e concept, tekstuele aanpassingen	Q. van Wieringen

1. Inleiding

Solarfields Nederland is betrokken bij de realisatie van een zonnepark in het buitengebied van Hardenberg. Dit park is genaamd Haardijk en dient met 14 MWp ruim 4.000 huishoudens van energie te voorzien. In de nabijheid van het nieuw te bouwen zonnepark is een hoogspanningslijn van TenneT aanwezig. Door een omwonende van het te realiseren Zonnepark Haardijk is een zienswijze ingediend welke betrekking heeft op de elektromagnetische straling van het zonnepark. De omwonenden uiten hun zorgen, omdat zij verwachten dat de magneetvelden van de hoogspanningslijn versterkt worden door de aanwezigheid van middenspanningssystemen op het nieuwe zonnepark.

Solarfields wil graag de zorgen wegnemen bij de omwonenden omtrent de elektromagnetische velden en heeft daarom Petersburg Consultants gevraagd om de magneetveldzones van zowel de (ondergrondse) middenspanningskabels van het zonnepark als de (bovengrondse) hoogspanningslijn van TenneT uit te rekenen. De magneetveldzone is het gebied rond hoogspanningssystemen waarbinnen de jaargemiddelde magneetveldsterkte hoger is dan 0,4 microtesla op 1 meter boven het maaiveld. De middenspanningskabels op het zonnepark zijn de belangrijkste bronnen van magneetvelden, derhalve zullen deze worden berekend. De transformatoren op het terrein worden niet meegenomen in de berekening, omdat deze niet bijdragen aan de magneetveldzone conform de afspraken van het RIVM.

Voor bovengrondse hoogspanningslijnen heeft het Ministerie van VROM in 2005 (nader verduidelijkt in 2008) een voorzorgbeleid geformuleerd op basis van de advieswaarde 0,4 microtesla [1][2]. Omdat dit beleid niet van toepassing is op ondergrondse kabelverbindingen is door TenneT TSO wel gevraagd om inzicht te verschaffen in de magneetveldzones van kabelverbindingen. Analoog aan de berekeningen voor hoogspanningslijnen [3] is in overleg tussen RIVM, TenneT TSO en diverse andere partijen, waaronder Petersburg Consultants, een lijst met afspraken opgesteld voor het berekenen van magneetveldzones van kabelverbindingen [4]. De magneetveldberekeningen voor de kabelverbindingen in dit rapport zijn conform deze afspraken uitgevoerd. De berekeningen voor de magneetvelden van de hoogspanningslijnen zijn berekend conform de handreiking 4.1 van het RIVM [3].

Bepalend voor de uitkomst van magneetveldzoneberekeningen zijn de gegevens van de hoogspanningsverbindingen. Deze gegevens zijn verstrekt door Solarfields Nederland [5] en TenneT [6]. Dit rapport geeft achtereenvolgens:

- Achtergrond van de berekening;
- Gehanteerde uitgangspunten voor de hoogspanningslijn en middenspanningskabels;
- Resultaten van de berekeningen van de magneetveldzone aan weerszijden van de verbindingen;
- Een conclusie op de resultaten.

2. Achtergronden

De overheid heeft zich tot doel gesteld in 2020 14% van de verbruikte energie duurzaam op te wekken. Daarvoor zijn met marktpartijen en maatschappelijke organisaties afspraken gemaakt, vastgelegd in het Energieakkoord. De gemeente Hardenberg dient ook aan de duurzaamheidsdoelstellingen te voldoen en heeft derhalve goedkeuring gegeven voor de aanleg van zonnepark Haardijk in hun gemeente.

Het terrein van Zonnepark Haardijk ligt onder/parallel aan de 110kV-lijn Hoogeveen/Dedemsvaart – Hardenberg van TenneT. Waarbij de 20kV-middenspanningskabels op het zonnepark op ongeveer 115 meter gelegen zijn ten noorden van het hart van de hoogspanningslijn van TenneT.

In 2005 heeft het toenmalige ministerie van VROM een advies voor het hoogspanningslijnenbeleid aan gemeenten, netbeheerders en provincies uitgebracht. In dat advies worden gemeenten en netbeheerders geadviseerd zoveel als redelijkerwijs mogelijk is te voorkomen dat er in de buurt van hoogspanningslijnen nieuwe situaties ontstaan waar kinderen langdurig worden blootgesteld aan magnetische veldsterkten die jaargemiddeld boven 0,4 microtesla liggen. Dit advies zal mogelijk in de nabije toekomst ook worden uitgegeven voor ondergrondse hoogspanningskabels.

Dit onderzoek is uitgevoerd volgens de vigerende handreiking van het RIVM [3] en de afspraken over berekening van magneetveldzones bij ondergrondse kabels en hoogspanningsstations [4], zie daarvoor de onderstaande disclaimer. De achtergronden en uitgangspunten van het beleid voor bovengrondse hoogspanningslijnen van het voormalige ministerie van VROM zijn omschreven in de handreiking van het RIVM en zijn tevens opgenomen in bijlage C van dit rapport.

Disclaimer

Het hoogspanningslijnenbeleid van de rijksoverheid met betrekking tot magnetische velden (en de daarbij horende handreiking van het RIVM¹ voor het berekenen van de breedte van de specifieke magneetveldzone) is uitsluitend van toepassing op bovengrondse hoogspanningslijnen. In deze rapportage zijn ook breedtes van "magneetveldzones" berekend voor andere delen van het hoogspanningsnet. Bij die berekeningen is gebruik gemaakt van de notitie '*Afspraken over de berekening van de "magneetveldzone" bij ondergrondse kabels en hoogspanningsstations behorende tot de Randstad 380 kV verbinding*', RIVM, 3 november 2011 (op te vragen bij het RIVM via hoogspanningslijnen@rivm.nl).

¹ Handreiking voor het berekenen van de breedte van de specifieke magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen (zie voor de actuele versie: www.rivm.nl/Onderwerpen/Onderwerpen/H/Hoogspanningslijnen/Handreiking)

3. Uitgangspunten

3.1 Locatie

In de onderstaande afbeelding is een bovenaanzicht van het gebied gegeven met daarin de 110kV-hoogspanningslijn van TenneT (blauw) en de 20kV-middenspanningskabels (rood, groen, roze - HV type 1A, 1B, 2 en 3) van Zonnepark Haardijk. Tevens is hierop het omgrenzende hekwerk van het zonnepark (paars) weergegeven.



Figuur 1, Bovenaanzicht hoogspanningslijn en middenspanningskabels

3.2 Hoogspannings- en middenspanningsverbindingen

De afbakening van het te beschouwen gebied met hoogspanningsverbindingen hangt af van de te beschouwen locatie en het beïnvloedingsgebied van hoogspanningslijnen volgens par. 3.3 handreiking [3].

Voor de correcte berekening van de magneetveldzones op een specifieke locatie in een hoogspanningslijn of middenspanningskabels is het van belang om voldoende lengte van de verbinding in de berekening te betrekken. Voor het bepalen van deze lengte is dezelfde aanpak gevolgd als voor de berekening van beïnvloeding door andere hoogspanningslijnen, ofwel de afbakening volgens par. 3.3.2 van de handreiking [3]. De berekening omvat daarmee de volgende verbindingen:

Tabel 1, Berekende verbindingen

Verbinding	Circuit(s)	Lengte	Rekenbelasting [A]
Hoogspanningslijn TenneT			
110kV Hoogeveen – Hardenberg	1	Mast 66 t/m 68	247 (50%)
110kV Dedemsvaart – Hardenberg	1	Mast 66 t/m 68	247 (50%)
Middenspanningskabels Zonnepark Haardijk			
HV type 1 – A	1	40 m	209 (50%)
HV type 1 – B	1	410 m	209 (50%)
HV type 2	1	40 m	268 (50%)
HV type 3	1	160 m	377 (50%)

Volgens par 1.4 van de handreiking kan de netbeheerder een grotere rekenbelasting opgeven dan de voorgeschreven 50% van de ontwerpbelasting voor de hoogspanningsverbindingen. Op basis van de aangereikte invoergegevens zoals weergegeven in bijlage D zijn door Solarfields Nederland en TenneT geen extra eisen gesteld om te rekenen met verhoogde rekenbelastingen.

3.3 Toelichting op de gegevens

De informatie van de hoogspanningslijn is afkomstig van netbeheerder TenneT en informatie van de middenspanningskabels is afkomstig van Solarfields Nederland. In bijlage D zijn de gegevens vastgelegd welke zijn ontvangen van de betreffende beheerders. Deze gegevens zijn ingevoerd in het rekenmodel dat is opgesteld om de magneetveldzones te berekenen.

3.4 Rekenscenario's

De 110kV-hoogspanningslijn van TenneT heeft twee 1-circuit verbindingen, zijnde Hoogeveen – Hardenberg en Dedemsvaart – Hardenberg. Voor de hoogspanningslijn dienen volgens de vigerende handreiking van het RIVM 2 scenario's te worden berekend met betrekking tot de stroomrichtingen in de verbindingen. Het ene scenario zal een grotere magneetveldzone opleveren dan het andere scenario. Als resultaat wordt de meest omhullende magneetveldzone vastgelegd.

Voor de 20kV-middenspanningskabels van het zonnepark zal één stroomrichting worden gehanteerd in de berekeningen.

4. Berekeningswijze en resultaten

4.1 Berekeningswijze

De magneetveldberekeningen voor de hoogspanningslijnen zijn uitgevoerd met rekenlijnen dwars op de geleiderrichting en op de plaats waar de fasen het diepst doorhangen. Op die lijn is in stappen van maximaal 0,3 meter het punt vastgesteld waar de magnetische veldsterkte op 1 meter boven maaiveld de waarde van 0,4 μT wordt bereikt. Conform de handreiking wordt deze afstand afgerond tot het dichtst bijgelegen veelvoud van 5 meter, de resulterende afmeting is de specifieke magneetveldzone. Voor de kabels is het vanwege de kleine en fluctuerende 0,4 μT contour moeilijk om een afgeronde magneetveldzone vast te leggen. Daarom zijn voor de kabels van het zonnepark de exacte 0,4 μT contouren vastgelegd. De magneetveldcontour is dus niet afgerond naar veelvouden van 5 meter.

4.2 Resultaten

De 3-dimensionale magneetveldberekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma Bveld 7.2 [7]. De magneetveldberekeningen zijn door Petersburg Consultants BV uitgevoerd op 6 september 2019. De resulterende magneetveldzones/-contouren zijn vastgelegd in de tekening in bijlage A. De resulterende specifieke magneetveldzones van de hoogspanningslijn zijn tevens vastgelegd in tabellen in bijlage B.

Uit de resultaten blijkt dat de specifieke magneetveldzones van de hoogspanningslijn van TenneT tussen mast 66 en mast 68, 30 meter breed zijn aan beide zijden.

De onafgeronde magneetveldcontouren van de middenspanningskabels op het zonnepark zijn maximaal 3 meter breed ten opzichte van het hart van de tracés. In de onderstaande tabel zijn de afstanden van de magneetveldcontouren van de kabels vastgelegd.

Tabel 2, Berekende middenspanningskabels Zonnepark Haardijk

Kabelverbinding Zonnepark Haardijk	Afstand van hart kabeltracé tot magneetveldcontour [m]
HV – type 1A	1,4
HV – type 1B	1,4
HV – type 2	Niet herleidbaar*
HV – type 3	3,0

** Kabelverbinding type 2 ligt volledig in aanwezigheid van de type 1B en type 3 kabelverbindingen waardoor het een cumulatieve magneetveldcontour betreft van drie kabels*

De ruimte tussen de magneetveldzones van de hoogspanningslijn van TenneT en de magneetveldcontouren van de middenspanningskabels van Zonnepark Haardijk bedraagt minimaal 83 meter. Van overlapping of onderlinge versterking van de magneetveldzones de hoogspanningslijn en de magneetveldcontouren van de zonneparkkabels is geen sprake.

5. Conclusie

Solarfields Nederland is betrokken bij de realisatie van een zonnepark in het buitengebied van Hardenberg. Dit park is genaamd Haardijk en dient met 14 MWp ruim 4.000 huishoudens van energie te voorzien. In de nabijheid van het nieuw te bouwen zonnepark is een hoogspanningslijn van TenneT aanwezig. Door een omwonende van het te realiseren Zonnepark Haardijk is een zienswijze ingediend welke betrekking heeft op de elektromagnetische straling van het zonnepark. De omwonenden uiten hun zorgen, omdat zij verwachten dat de magneetvelden van de hoogspanningslijn versterkt worden door de aanwezigheid van middenspanningssystemen op het nieuwe zonnepark.

Solarfields wil graag de zorgen wegnemen bij de omwonenden omtrent de elektromagnetische velden en heeft daarom Petersburg Consultants gevraagd om de magneetveldzones van zowel de (ondergrondse) middenspanningskabels van het zonnepark als de (bovengrondse) hoogspanningslijn van TenneT uit te rekenen. De magneetveldzone is het gebied rond hoogspanningssystemen waarbinnen de jaargemiddelde magneetveldsterkte hoger is dan 0,4 microtesla op 1 meter boven het maaiveld. De middenspanningskabels op het zonnepark zijn de belangrijkste bronnen van magneetvelden, derhalve zullen deze worden berekend. De transformatoren op het terrein worden niet meegenomen in de berekening, omdat deze niet bijdragen aan de magneetveldzone conform de afspraken van het RIVM.

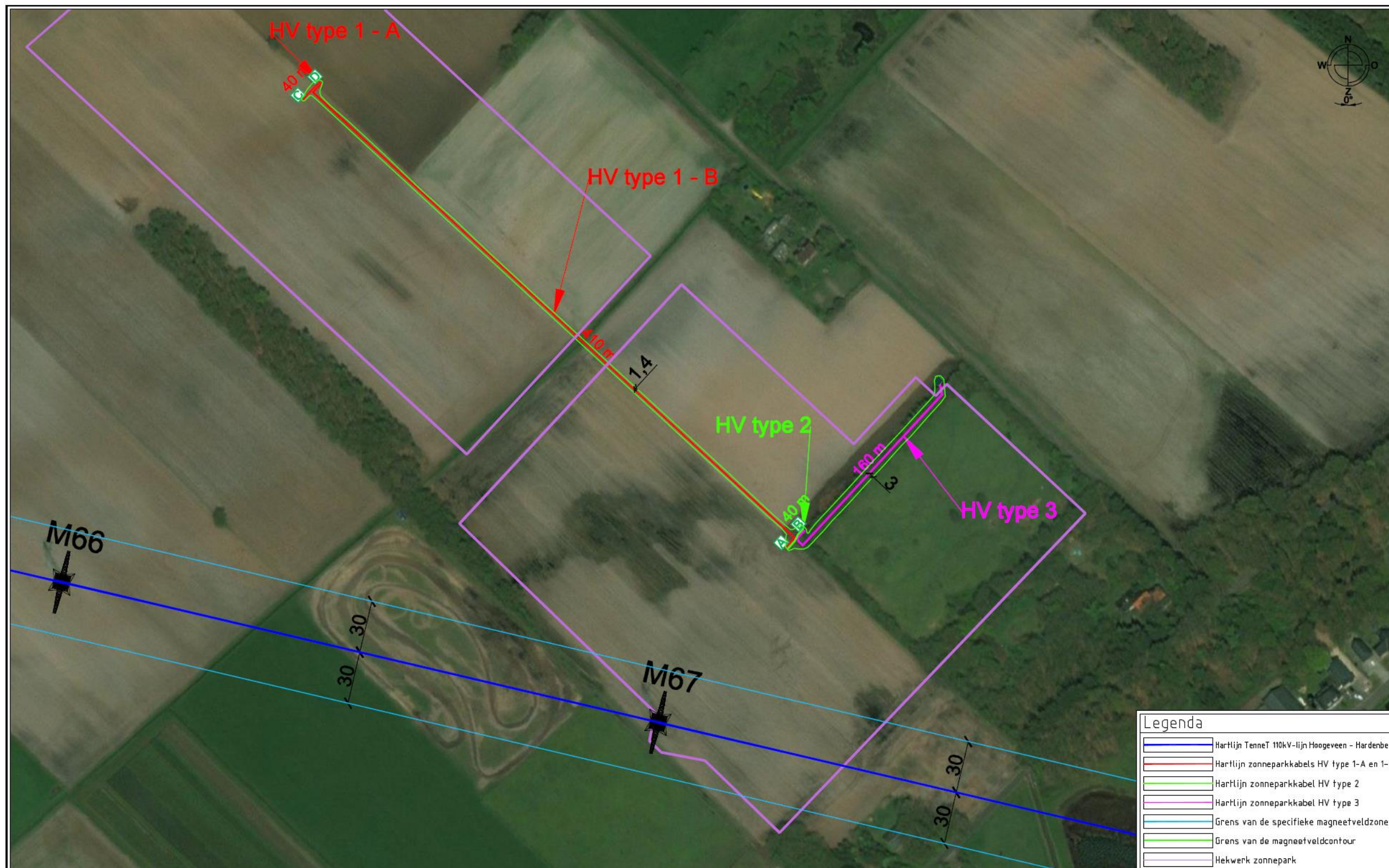
Uit de resultaten blijkt dat de specifieke magneetveldzones van de hoogspanningslijn 30 meter breed zijn en de magneetveldcontouren van de middenspanningskabels maximaal 3 meter breed zijn. De ruimte tussen de magneetveldzones van de hoogspanningslijn van TenneT en de magneetveldcontouren van de middenspanningskabels van Zonnepark Haardijk bedraagt minimaal 83 meter.


Daarmee kan geconcludeerd worden dat er geen sprake is overlapping of onderlinge versterking van de specifieke magneetveldzones van de hoogspanningslijn van TenneT en de magneetveldcontouren van de middenspanningskabels van Zonnepark Haardijk. Tevens hebben de magneetveldcontouren van de middenspanningskabels van Zonnepark Haardijk geen overlap met de naastgelegen percelen.

Bronvermelding

- [1] De staatssecretaris van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, drs. P.L.B.A. van Geel van Geel: “Advies met betrekking tot hoogspanningslijnen”, referentie SAS/2005183118; datum: 4 oktober 2005;
- [2] De minister van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, dr. Jacqueline Cramer: “Verduidelijking van het advies met betrekking tot hoogspanningslijnen”, referentie DGM\2008105664; datum: 4 november 2008
- [3] RIVM; G. Kelfkens, M.J.M. Pruppers; “Handreiking voor het berekenen van de specifieke magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen”; versie: 4.1; datum: 26 oktober 2015.
- [4] RIVM; “Afspraken over de rekenmethodiek voor de “magneetveldzone” bij ondergrondse kabels en hoogspanningsstations behorende tot de Randstad 380 kV verbinding”; datum: 3 november 2011.
- [5] Solarfields Nederland:
 - Email van S. Leone van Solarfields, d.d. 21-08-2018.
 - Email van R. Rivera Martinez van ib vogt GmbH , d.d. 04-09-2018.
- [6] TenneT:
 - Email van L. Stekkinger van Asset Informatieloket AMN-ADM TenneT met gegevens, d.d. 22-08-2019.
- [7] Bveld 7.2, door Petersburg Consultants ontworpen software programmatuur voor het berekenen van magneetvelden.

Bijlage A Ondergrond met verloop van de hoogspanningsverbindingen en magneetveldzones/-contouren



				OPDR. GEVER	Solarfields Nederland B.V.				 PETERSBURG CONSULTANTS								
				PROJECT	Zonnepark Haardijk												
				ONDERDEEL	Magneetveldzone (RIVM Handreiking 4.1 en afspraken Randstad380)												
WIJZ.	DMSCHRIJVING	DATUM	OPGST.	BEOORD.	GGK.	PROJECTNR.	SF190200	DATUM	13-09-2019	BEOORDEELD		FASE	S0	SCHAAL	1:2000	STATUS	DEFINITIEF
						TEK.NR.	T01 Blad 1/1	OPGESTELD	DW	GOEDGEK.		FORM.	A3	EENHEID	METER	REVISIE	-

Bijlage B Tabellen met grenzen van de specifieke magneetveldzones van de hoogspanningslijn

Tabel B1, Grens van de specifieke magneetveldzone 110kV-lijn Hoogeveen/Dedemsvaart – Hardenberg

Naam bovengrondse hoogspanningslijn: 110kV Hoogeveen/Dedemsvaart – Hardenberg		
vaksegment	afstand specifieke magneetveldzone tot hart van de lijn (m)	
mastnummers	circuit links (Hoogeveen-Hardenberg)	circuit rechts (Dedemsvaart-Hardenberg)
66-67	30	30
67-68	30	30

Bijlage C Achtergronden en uitgangspunten specifieke magneetveldzone

Onderstaande tekst is overgenomen uit bijlage 2 van de handreiking van het RIVM, versie 4.1.

“Bijlage 2 Achtergrond en uitgangspunten

Magneetvelden en gezondheid

Magneetvelden kunnen het functioneren van het menselijk lichaam beïnvloeden. Boven een bepaalde waarde van de veldsterkte kunnen acute effecten optreden, zoals het ‘zien’ van lichtflitsen en onwillekeurige spiersamentrekkingen. In de buurt van de elektriciteitsvoorziening gaat het om in de tijd wisselende velden met een frequentie van 50 hertz (Hz). Voor de sterkte van het magneetveld heeft de Europese Unie bij 50 Hz een referentieniveau voor leden van de bevolking van 100 microtesla aanbevolen. Beneden het referentieniveau veroorzaakt het magneetveld geen acute effecten. Bij bovengrondse hoogspanningslijnen in Nederland is de sterkte van het magneetveld op voor leden van de bevolking toegankelijke plaatsen overal lager dan 100 microtesla. Het is minder duidelijk wat de effecten van langdurige blootstelling aan lagere sterkte van het magneetveld zijn. Het onderzoek in de buurt van bovengrondse hoogspanningslijnen wijst er op dat kinderen die dicht bij een dergelijke hoogspanningslijn wonen, waar het magneetveld sterker is dan verder verwijderd van de hoogspanningslijn, mogelijk extra risico op leukemie lopen. Het (mogelijk) verhoogde risico op kinderleukemie tekent zich af bij langdurige blootstelling aan magneetvelden sterker dan ergens tussen 0,2 en 0,5 microtesla.

Beleidsadvies met betrekking tot hoogspanningslijnen

Op grond van deze gegevens en uitgaande van het voorzorgsbeginsel heeft het toenmalige ministerie van VROM in 2005 een beleidsadvies met betrekking tot hoogspanningslijnen aan gemeenten, netbeheerders en provincies uitgebracht. In dat advies wordt aangeraden om zoveel als redelijkerwijs mogelijk is te vermijden dat er nieuwe situaties ontstaan waarbij kinderen langdurig verblijven in het gebied rond bovengrondse hoogspanningslijnen waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0,4 microtesla (de magneetveldzone). Het beleidsadvies is in 2008 verduidelijkt.

Zoneberekening

De manier waarop deze magneetveldzone kan worden berekend, is vastgelegd in de Handreiking van het RIVM. Om een berekeningsmethode voor de in het beleidsadvies aangegeven magneetveldzone op te kunnen stellen, zijn enkele vereenvoudigingen van het hoogspanningsnet aangenomen. Vereenvoudigingen zijn onvermijdelijk omdat de volledige karakteristieken van de stroom niet altijd en overal in het hoogspanningsnet bekend zijn. Een eerste vereenvoudiging is dat er voor elk circuit met één stroom wordt gerekend. Deze rekenstroom is een schatting voor de maximale, jaargemiddelde stroom die nu of in de toekomst kan optreden. Een tweede vereenvoudiging is dat de stroom door de bliksemraden (en andere geleiders in de buurt van de hoogspanningslijn zoals buisleidingen, vangrails en silo's) niet in de berekening wordt meegenomen. Een derde vereenvoudiging is dat de specifieke magneetveldzone, waar mogelijk, wordt voorgesteld door rechte lijnen evenwijdig aan de hoogspanningslijn. Een gevolg van deze aannames is dat een berekening volgens deze Handreiking niet de werkelijke sterkte van het magneetveld op een bepaalde locatie op een bepaald tijdstip (zoals die met een momentane meting bepaald zou kunnen worden) weergeeft. Een berekening volgens de Handreiking legt een toekomstgerichte specifieke magneetveldzone vast die past binnen het beleidsadvies met betrekking tot hoogspanningslijnen.”

Tabel D1, Gegevens middenspanningskabels Zonnepark Haardijk

Cable name	Cable type	Cross section [mm2]	Cable length [m]	Current [A]	Cable Ampacity w/o correction factors	% Of cable load @ 100 % of load from PV park	% Average of cable load @ solar window time frame
HV cable type 1- A	NA2SX2Y	240	40	137.5	417	32.97%	21.30%
HV cable type 1- B	NA2SX2Y	240	410	275	417	65.95%	42.59%
HV cable type 2	NA2SX2Y	400	40	412.4	535	77.08%	49.78%
HV cable type 3	N2SX2Y	500	160	549.9	754	72.93%	47.10%

Liggingdiepte kabeltracés: 0,8 meter - maaiveld

Bijlage D-2 Gegevensverstrekking TenneT hoogspanningslijn

CIRCUIT	ONTWERP PBEELASTING				OBJECTID				MAST1_POSITIE				MAST2_POSITIE				Rekenstro om		
	SPANNING	AFSTAND	XDOORH	DOORH	MAST1	X_MAST	Y_MAST	FA	E_LATERALE BREEDTE	E_LATERALE HOOGTE	MAST1	MAST2	X_MAST	Y_MAST	E_LATERALE BREEDTE	E_LATERALE HOOGTE		MAST2	
DDV-HDB110 R	110	94	351.41	175.7	14	DDVS-HDB1	235732	510684	2	6.75	20.35	SY_DDVS-HDB1	DDVS-HDB1	236074.48	510603.7	6.75	20.35	SY_DDVS-HDB	246.5
DDV-HDB110 R	110	94	351.41	175.7	14	DDVS-HDB1	235732	510684	6	4	24.35	SY_DDVS-HDB1	DDVS-HDB1	236074.48	510603.7	4	24.35	SY_DDVS-HDB	246.5
DDV-HDB110 R	110	94	351.41	175.7	14	DDVS-HDB1	235732	510684	10	3	20.35	SY_DDVS-HDB1	DDVS-HDB1	236074.48	510603.7	3	20.35	SY_DDVS-HDB	246.5
HGV-HDB110 B	110	94	351.41	175.7	14	DDVS-HDB1	235732	510684	2	-6.75	20.35	SY_DDVS-HDB1	DDVS-HDB1	236074.48	510603.7	-6.75	20.35	SY_DDVS-HDB	246.5
HGV-HDB110 B	110	94	351.41	175.7	14	DDVS-HDB1	235732	510684	6	-4	24.35	SY_DDVS-HDB1	DDVS-HDB1	236074.48	510603.7	-4	24.35	SY_DDVS-HDB	246.5
HGV-HDB110 B	110	94	351.41	175.7	14	DDVS-HDB1	235732	510684	10	-3	20.35	SY_DDVS-HDB1	DDVS-HDB1	236074.48	510603.7	-3	20.35	SY_DDVS-HDB	246.5
DDV-HDB110 R	110	94	351.32	165.6	12.4	DDVS-HDB1	236074	510604	2	6.75	20.35	SY_DDVS-HDB1	DDVS-HDB1	236416.49	510523.34	6.75	23.55	SY_DDVS-HDB	246.5
DDV-HDB110 R	110	94	351.32	165.6	12.4	DDVS-HDB1	236074	510604	6	4	24.35	SY_DDVS-HDB1	DDVS-HDB1	236416.49	510523.34	4	27.55	SY_DDVS-HDB	246.5
DDV-HDB110 R	110	94	351.32	165.6	12.4	DDVS-HDB1	236074	510604	10	3	20.35	SY_DDVS-HDB1	DDVS-HDB1	236416.49	510523.34	3	23.55	SY_DDVS-HDB	246.5
HGV-HDB110 B	110	94	351.32	165.6	12.4	DDVS-HDB1	236074	510604	2	-6.75	20.35	SY_DDVS-HDB1	DDVS-HDB1	236416.49	510523.34	-6.75	23.55	SY_DDVS-HDB	246.5
HGV-HDB110 B	110	94	351.32	165.6	12.4	DDVS-HDB1	236074	510604	6	-4	24.35	SY_DDVS-HDB1	DDVS-HDB1	236416.49	510523.34	-4	27.55	SY_DDVS-HDB	246.5
HGV-HDB110 B	110	94	351.32	165.6	12.4	DDVS-HDB1	236074	510604	10	-3	20.35	SY_DDVS-HDB1	DDVS-HDB1	236416.49	510523.34	-3	23.55	SY_DDVS-HDB	246.5