



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Handreiking voor het berekenen van de magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen

Versie 5.0
21 april 2023

Colofon

© RIVM 2023

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en de datum van uitgave.

Het RIVM hecht veel waarde aan toegankelijkheid van zijn producten. Op dit moment is het echter nog niet mogelijk om dit document volledig toegankelijk aan te bieden. Als een onderdeel niet toegankelijk is, wordt dit vermeld. Zie ook www.rivm.nl/toegankelijkheid.

G. Kelfkens (auteur), RIVM
M.J.M. Pruppers (auteur), RIVM

Contact:
hoogspanningslijnen@rivm.nl

Deze Handreiking is opgesteld in opdracht van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat, Directoraat-Generaal Klimaat en Energie, Realisatie Energietransitie, in het kader van het project 'V/100290/20/EL Aanv opdr 46.6 EMV-ELF'.

Dit is een uitgave van:
**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
Nederland
www.rivm.nl

Inhoud

Wijzigingen ten opzichte van Handreiking 4.1 – 4

1 Inleiding – 5

- 1.1 Achtergrond en doel – 5
- 1.2 Actuele versie – 5
- 1.3 Reikwijdte – 5
- 1.4 Keuzes bepaling magneetveldzone – 5

2 Invoergegevens – 7

- 2.1 Algemeen – 7
- 2.2 Locatie – 7
- 2.3 Naam – 7
- 2.4 Mastnummer en mastlocatie – 7
- 2.5 Mastgeometrie – 7
- 2.6 Aantal circuits – 7
- 2.7 Circuitgegevens – 7
 - 2.7.1 Circuitaanduiding – 7
 - 2.7.2 Spanning – 8
 - 2.7.3 Ontwerpbelasting – 8
 - 2.7.4 Symmetrie – 8
 - 2.7.5 Stroomrichting – 8
- 2.8 Geleidergegevens – 8
 - 2.8.1 Ontwerpbelasting en rekenstroom – 8
 - 2.8.2 Positie en fasehoek – 8
 - 2.8.3 Doorhang – 8

3 Berekening magneetveldzone – 9

- 3.1 Rekenmodellen – 9
- 3.2 Berekening – 9
 - 3.2.1 Vaksegment waarin alle circuits tot dezelfde verbinding behoren – 9
 - 3.2.2 Vaksegment waarin niet alle circuits tot dezelfde verbinding behoren – 9
- 3.3 Weergave van de magneetveldzone – 10

4 Rapportage magneetveldzone – 13

- 4.1 Bovengrondse hoogspanningslijnen – 13
- 4.2 Opstijgpunten – 14

Bijlage 1 Begrippenlijst – 15

Wijzigingen ten opzichte van Handreiking 4.1

Versie 5.0 van de Handreiking is vernieuwd, vereenvoudigd en in overeenstemming gebracht met het herijkte voorzorgbeleid bij het elektriciteitsnet zoals dat in de brief van de Minister voor Klimaat en Energie ¹ is beschreven.

De belangrijkste wijzigingen ten opzichte van versie 4.1 zijn:

- De berekening houdt geen rekening met beïnvloeding door andere hoogspanningslijnen in de buurt;
- De berekening houdt rekening met verschillende stroomrichtingen, maar alleen als er verschillende verbindingen (van verschillende of dezelfde spanning) in dezelfde mast hangen;
- De controle bij de netbeheerder of de jaargemiddelde belasting in de toekomst de 30% (380 kV, 220 kV) of 50% (150 kV, 110 kV, 50 kV) van de ontwerpbelasting kan overstijgen is vervallen;
- De berekeningsmethodiek voor bovengrondse hoogspanningslijnen wordt nu ook toegepast op opstijppunten.

¹ Brief Minister voor Klimaat en Energie aan het bevoegd gezag Ruimtelijke Ordening (gemeenten, provincies, Rijk) en de netbeheerders voor de elektriciteit, datum: 21 april 2023, kenmerk DGKE-DRE / 26746813

1 Inleiding

1.1 Achtergrond en doel

In 2023 hebben de ministers voor Klimaat en Energie (KE) en voor Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening (VRO) herijkt voorzorgbeleid bij het elektriciteitsnet vastgesteld en aan alle betrokken partijen bekend gemaakt. De voorliggende Handreiking legt de manier vast om de magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen en opstijgpunten in overeenstemming met het herijkte voorzorgbeleid te berekenen en te rapporteren.

Doel van de Handreiking is dat de adviesbureaus hun berekening op dezelfde invoergegevens baseren en de resultaten van de zoneberekening op een heldere manier rapporteren.

1.2 Actuele versie

De Handreiking is een 'levend' document. De actuele versie staat op de RIVM-website: www.rivm.nl/hoogspanningslijnen/handreiking. De gebruiker van de Handreiking zorgt ervoor dat de versie wordt gebruikt die op het moment van berekening geldig is.

1.3 Reikwijdte

Het herijkte beleid omvat bovengrondse hoogspanningslijnen, opstijgpunten, hoogspanningsstations, ondergrondse kabels en middenspanningsruimten (transformatorhuisjes). Voor de bovengrondse hoogspanningslijnen en opstijgpunten wordt de magneetveldzone door berekening bepaald. Daarom bevat deze Handreiking een berekeningsmethode voor alleen bovengrondse hoogspanningslijnen en opstijgpunten.

1.4 Keuzes bepaling magneetveldzone

Om een berekeningsmethode op te kunnen stellen voor de magneetveldzone zijn vereenvoudigingen van het hoogspanningsnet aangenomen. Daarnaast gaat de rekenmethode uit van beleidsmatige keuzes die door de betrokken ministeries zijn gemaakt. Het waarom van een deel van deze keuzes is beschreven in het RIVM rapport: '[Achtergronden beleid bovengrondse hoogspanningslijnen](#)' uit 2008 ².

Beleidskeuzes en vereenvoudigingen

- er worden berekeningen uitgevoerd voor alle geleiders met een spanning van 50 kV en hoger;
- voor geleiders met een spanning van 380 kV of 220 kV gaat de berekening uit van een belasting met 30% van de ontwerpbelasting;
- voor geleiders met een spanning van 150 kV, 110 kV of 50 kV gaat de berekening uit van een belasting met 50% van de ontwerpbelasting;

² Kelfkens G en Pruppers MJM. Achtergronden beleid bovengrondse hoogspanningslijnen. RIVM Rapport 861020014, RIVM, Bilthoven, 2008.

- als grens voor de magneetveldzone wordt een veldsterkte van (jaargemiddeld) 0,4 microtesla gehanteerd;
- de berekening houdt geen rekening met beïnvloeding door andere bovengrondse hoogspanningslijnen of door andere netcomponenten in de buurt;
- bij een combinatielijn worden alle circuits die in de mast hangen meegerekend; daarbij wordt er rekening mee gehouden dat de stromen door circuits die tot verschillende verbindingen behoren een andere richting kunnen hebben;
- bij hoogspanningsverbinding wordt ervan uitgegaan dat de stroom zich symmetrisch over de aanwezige circuits (en fasen) verdeelt;
- de stroom door de bliksemraden (en andere geleiders in de buurt van de circuits zoals compensatiedraden, buisleidingen, het hekwerk rond het station, vangrails en silo's) wordt niet in de berekening meegenomen;
- stromen van geleiders naar aarde en in de grond worden niet meegenomen; er wordt uitgegaan van een oneindige mastweerstand en een oneindige aardverspreidingsweerstand;
- er wordt geen rekening gehouden met het uitzwaaien van de geleiders onder invloed van de wind.

Een gevolg van deze keuzes is dat een berekening volgens deze Handreiking niet de werkelijke sterkte van het magneetveld op een bepaalde locatie op een bepaald tijdstip weergeeft. Een berekening volgens de Handreiking legt een toekomstgerichte magneetveldzone voor bovengrondse hoogspanningslijnen vast die past binnen het herijkte voorzorgbeleid voor het elektriciteitsnet.

2 Invoergegevens

2.1 Algemeen

De netbeheerder is verantwoordelijk voor het correct aanleveren van de gegevens die nodig zijn voor de berekening van de magneetveldzone. Voor bestaande bovengrondse hoogspanningslijnen (spanning 110 kV en hoger) zijn die gegevens vastgelegd in het Dataregister van TenneT. Gegevens kunnen worden opgevraagd bij:

TenneT Asset Data Desk:
T: 026-373 37 37,
e-mail: assetinformatie@tennet.eu

Voor hoogspanningslijnen van 50 kV is zo'n register er niet en zal de regionale netbeheerder per situatie voor adequate aanlevering van gegevens zorgdragen.

2.2 Locatie

Er wordt aangegeven waar de magneetveldzone berekend wordt. Dat kan bijvoorbeeld op een topografische kaart, op een kadastrale kaart of op een luchtfoto.

2.3 Naam

De naam van de lijn (passend bij de codering in het Dataregister) waartoe de door te rekenen vaksegmenten behoren.

2.4 Mastnummer en mastlocatie

Voor alle masten die in de berekening worden betrokken, worden mastnummer en mastlocatie (in Rijksdriehoekscoördinaten) vastgelegd. Bij een nieuw tracé wordt een zo goed mogelijke schatting van de mastlocaties gemaakt.

2.5 Mastgeometrie

De geometrie van de hoogspanningsmasten wordt aangegeven door een tekening of tabel waaruit de precieze locatie van het ophangpunt van alle geleiders volgt. Ook wordt aangegeven aan welke zijde van de mast de circuits hangen, bijvoorbeeld: 'circuit wit hangt links van de mast in de kijkrichting van station A naar station B'.

2.6 Aantal circuits

Het aantal circuits in de hoogspanningslijn.

2.7 Circuitgegevens

Voor elk circuit worden de volgende gegevens gebruikt.

2.7.1 *Circuitsaanduiding*

De naam (passend bij de codering in het Dataregister) en kleurcodering van het circuit.

2.7.2 *Spanning*

De spanning van het circuit.

2.7.3 *Ontwerpbelasting*

De ontwerpbelasting van de geleiders ter plaatse van de berekening, uitgedrukt in MVA, zoals die in het Dataregister van TenneT is opgenomen. Deze ontwerpbelasting bepaalt de rekenstroom. Het doet niet ter zake als er elders in de verbinding beperkende factoren zijn (transformatoren, ondergrondse kabels) waardoor deze rekenstroom op het moment van de berekening niet getransporteerd kan worden.

2.7.4 *Symmetrie*

Binnen een hoogspanningsverbinding wordt ervan uitgegaan dat de stroom zich symmetrisch over de aanwezige circuits (en fasen) verdeelt.

2.7.5 *Stroomrichting*

De richting van het transport van elektrische energie, kortweg aangeduid als stroomrichting, kan, afhankelijk van de belasting van het hoogspanningsnet, variëren. Voor circuits die deel uitmaken van één hoogspanningsverbinding wordt ervan uitgegaan dat de stromen in dezelfde richting lopen.

Bij een combinatielijn worden alle mogelijke combinaties van stroomrichtingen in beeld gebracht (zie paragraaf 3.2.2).

2.8 **Geleidergegevens**

2.8.1 *Ontwerpbelasting en rekenstroom*

De rekenstroom door een geleider is een schatting van de in de toekomst maximaal te verwachten jaargemiddelde stroomsterkte.

Deze schatting is gebaseerd op de ontwerpbelasting S_{ontw} . De stroom die hoort bij deze ontwerpbelasting (I_{ontw}) wordt berekend volgens:

$$I_{ontw} = S_{ontw} / (U_{ontw} * \sqrt{3})$$

I_{ontw} : ontwerpstroom (ampère)
 S_{ontw} : ontwerpbelasting (volt.ampère)
 U_{ontw} : ontwerpspanning (volt)

Als toekomstgerichte schatting voor de jaargemiddelde stroom wordt voor geleiders met spanning van 380 kV of 220 kV uitgegaan van een rekenstroom van 30% van de ontwerpstroom. Voor 150 kV, 110 kV en 50 kV geleiders wordt uitgegaan van een rekenstroom ter grootte van 50% van de ontwerpstroom.

2.8.2 *Positie en fasehoek*

Voor elke geleider wordt de positie (hoogte en laterale afstand van het ophangpunt van de geleider tot het hart van de mast) en de individuele fasehoek gebruikt. Voor een bundel geleiders (van één fase) kan volstaan worden met één geleiderpositie (het hart van de bundel).

2.8.3 *Doorhang*

Voor de berekening van de magneetveldzone wordt de doorhang tussen de twee masten gebruikt bij een geleidertemperatuur van 15°C. Het Dataregister geeft de grootte van de doorhang op de plek in het vaksegment waar de geleiders het laagst hangen.

3 Berekening magneetveldzone

3.1 Rekenmodellen

De magnetische fluxdichtheid (B) in de buurt van het elektriciteitsnet is een driedimensionale tijdafhankelijke vector. Voor het berekenen van de magneetveldzone wordt uitgegaan van de root-mean-square (rms)-waarde van deze vector, verder aangeduid als magneetveldsterkte, uitgedrukt in microtesla. Het gebruikte rekenmodel is aantoonbaar in staat op basis van de in Hoofdstuk 2 geschetste invoerparameters deze magneetveldsterkte te berekenen.

3.2 Berekening

3.2.1 *Vaksegment waarin alle circuits tot dezelfde verbinding behoren*

Met het rekenmodel wordt de sterkte van het magneetveld in de buurt van de hoogspanningslijn bepaald. Er wordt gerekend met de onder paragraaf 2.8.1 aangegeven rekenstroom, waarbij de stroom door alle circuits dezelfde richting heeft. Er wordt gerekend op de plek in het vaksegment waar de geleiders het laagst hangen. Deze positie is opgenomen in het Dataregister. Op die plek wordt de berekening uitgevoerd langs een lijn loodrecht op de hartlijn, met stappen van maximaal 1 m. De hoogte voor de berekening is 1 m boven maaiveld.

Het zo verkregen profiel van de sterkte van het magneetveld als functie van de afstand tot de hartlijn is bepalend voor de breedte van de magneetveldzone. Uit dat profiel wordt aan beide zijden van de hoogspanningslijn bepaald op welke afstand uit het hart van de hoogspanningslijn de waarde van 0,4 microtesla voor de sterkte van het magneetveld wordt bereikt. Deze afstanden worden afgerond op het dichtstbij gelegen veelvoud van 5 m. Dat wil zeggen dat 97,5 m en 102,4 m op 100 m worden afgerond en 102,6 m op 105 m. Deze magneetveldafstand geldt voor het gehele vaksegment. Als de (afgeronde) waarden aan weerszijden gelijk zijn dan wordt de breedte van de zone aangegeven met bijvoorbeeld 2 x 80 m. Dat betekent een zone - gerekend over de grond vanuit het hart van de hoogspanningslijn - die zich aan weerszijden tot 80 m uitstrekt. Zijn de (afgeronde) waarden verschillend dan worden beide waarden apart aangegeven, bijvoorbeeld als 75 m bij circuit wit en 95 m bij circuit zwart. Deze afstanden worden voor het gehele vaksegment gehanteerd.

3.2.2 *Vaksegment waarin niet alle circuits tot dezelfde verbinding behoren*

Bij een combinatielijn, waar circuits die tot verschillende verbindingen behoren (van dezelfde of andere spanning) aan een mast hangen, kan het voorkomen dat de richting van de stromen door de verschillende circuits anders is. Daarom wordt een berekening uitgevoerd voor een aantal combinaties van stroomrichtingen. Bij twee verschillende verbindingen gaat het om twee combinaties, namelijk stromen in beide verbindingen in dezelfde richting en stromen in tegengestelde richting. Bij drie hoogspanningsverbindingen in een vaksegment worden er vier combinaties doorgerekend en bij vier hoogspanningsverbindingen acht (zie Tabel 1).

Tabel 1 Combinaties van door te rekenen stroomrichtingen bij twee, drie en vier hoogspanningsverbindingen in een vaksegment

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

In het vaksegment waarvoor de berekening wordt gevraagd, wordt gerekend op de plek waar de geleiders het laagst hangen. Deze positie is opgenomen in het Dataregister. Op die plek wordt voor elke combinatie van stroomrichtingen (zie Tabel 1) een berekening uitgevoerd langs een lijn loodrecht op de hartlijn, met stappen van maximaal 1 m. De hoogte voor de berekening is 1 m boven maaiveld. Uit die berekende magneetveldprofielen wordt aan elke zijde van de hoogspanningslijn bepaald op welke afstand uit het hart van de hoogspanningslijn de waarde van 0,4 microtesla voor de sterkte van het magneetveld wordt bereikt. De breedte van de magneetveldzone wordt vastgelegd door aan elke zijde van de hoogspanningslijn de grootste waarde te nemen van alle afstanden aan die zijde van de hoogspanningslijn. Deze afstand wordt afgerond op het dichtstbij gelegen veelvoud van 5 m. Dat wil zeggen dat 97,5 m en 102,4 m op 100 m worden afgerond en 102,6 m op 105 m. Deze magneetveldafstand geldt voor het gehele vaksegment. Als de (afgeronde) waarden aan weerszijden gelijk zijn dan wordt de breedte van de zone aangegeven met bijvoorbeeld 2 x 80 m. Dat betekent een zone - gerekend over de grond vanuit het hart van de hoogspanningslijn - die zich aan weerszijden tot 80 m uitstrekt. Zijn de (afgeronde) waarden verschillend dan worden beide waarden apart aangegeven, bijvoorbeeld als 75 m bij circuit wit en 95 m bij circuit zwart. Deze afstanden worden voor het gehele vaksegment gehanteerd.

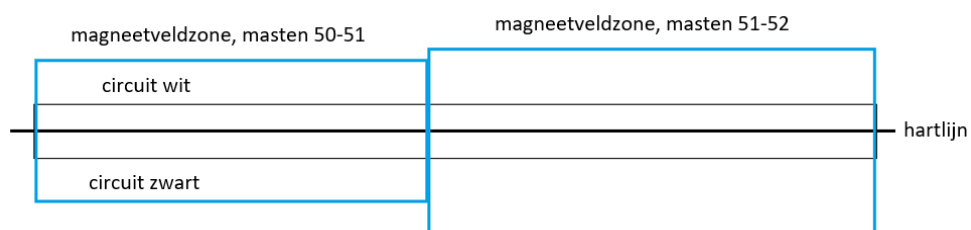
3.3 Weergave van de magneetveldzone

De magneetveldzone wordt per doorgerekend vaksegment, weergegeven met twee rechte lijnen op de berekende (afgeronde) magneetveldafstand, parallel aan de hoogspanningslijn. Als er op een bepaalde locatie meer dan een bovengrondse hoogspanningslijn aanwezig is, wordt voor elk van deze lijnen apart de magneetveldzone bepaald en op dezelfde manier in beeld gebracht.

De magneetveldzone kan worden weergegeven in tabelvorm (Tabel 2) of als 'bovenaanzicht' (Figuur 1), waarbij de magneetveldzone met rechte lijnen wordt weergegeven. De magneetveldzone kan ook op een topografische of kadastrale ondergrond worden weergegeven.

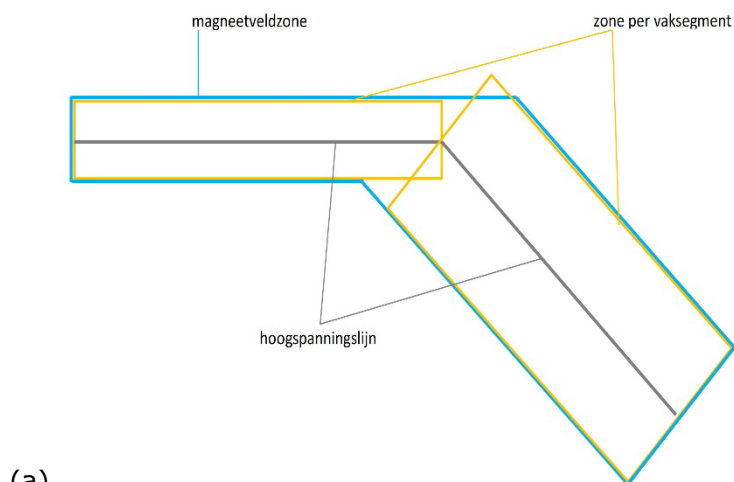
Tabel 2 Afmetingen magneetveldzone bovengrondse hoogspanningslijn

naam bovengrondse hoogspanningslijn: locatie AAA naar locatie BBB		
vaksegment / mastnummers	magneetveldafstand (m), zijde circuit wit	magneetveldafstand (m), zijde circuit zwart
50-51	70	70
51-52	80	100

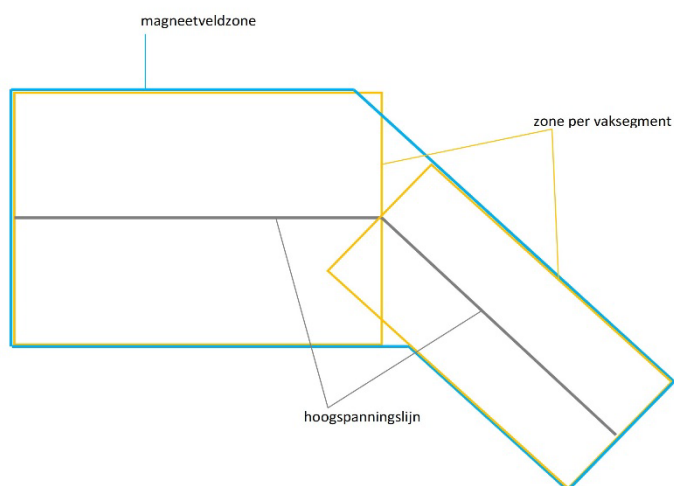


Figuur 1 Weergave magneetveldzone bovengrondse hoogspanningslijn

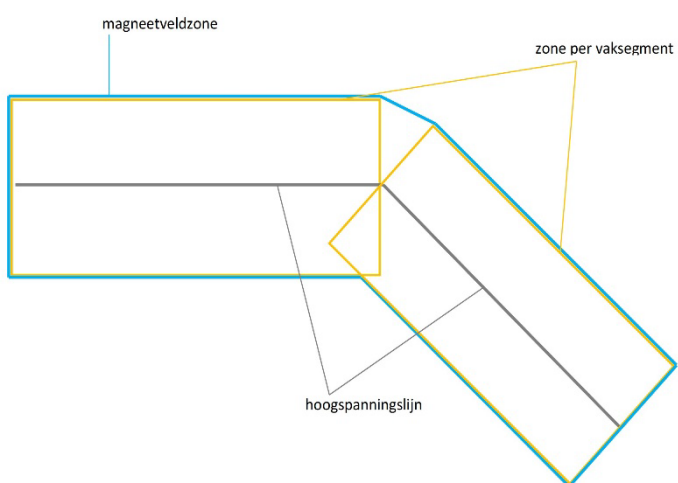
Bij een knik in de hoogspanningslijn wordt de magneetveldzone weergegeven op een van de manieren in Figuur 2.



(a)



(b)



(c)

Figuur 2 Weergave magneetveldzone voor twee vaksegmenten bij een 'knik' in de hoogspanningslijn. In de rapportage wordt alleen de blauwe contour weergegeven. In figuur 2a heeft het linker vaksegment een relatief smalle magneetveldzone. In figuur 2b heeft linker vaksegment een relatief brede magneetveldzone en in figuur 2c zijn de breedtes van de zone voor de beide vaksegmenten ongeveer gelijk.

4 Rapportage magneetveldzone

Invoergegevens, het gebruikte model en de resultaten van de berekeningen worden op een vaste manier gerapporteerd.

4.1 Bovengrondse hoogspanningslijnen

De rapportage voor hoogspanningslijnen bevat in ieder geval de volgende onderdelen:

1. Achtergrond (waarom de berekening wordt uitgevoerd)
2. Invoergegevens
Bij het vermelden van de invoergegevens wordt duidelijk aangegeven op welke manier en op welke datum deze door de netbeheerder zijn aangeleverd. Dat kan door te verwijzen naar een email van de netbeheerder of een andere vorm van data-uitwisseling, bijvoorbeeld een excelsheet met daarin een deel van het Dataregister EM-velden. De aangeleverde invoergegevens dienen herleidbaar te zijn tot de netbeheerder en dienen in de rapportage te worden opgenomen.

Dit hoofdstuk bevat in ieder geval de volgende gegevens:

- a. locatiebeschrijving
 - b. voor elke lijn
 - lijnnaam
 - mastnummers en mastpositie
 - mastgeometrie (tekening of tabel)
 - afstand tussen twee opeenvolgende masten (voor elk vaksegment)
 - aantal circuits
 - c. voor elk circuit
 - circuitaanduiding
 - spanning
 - ontwerpbelasting-
 - d. voor elke geleider
 - ontwerpbelasting en rekenstroom (grootte en fasehoek)
 - positie (hoogte en laterale afstand)
 - doorhang
 - de positie in het vaksegment waar de geleider het laagst hangt
3. Rekenmodel
Beschrijving van het voor de berekening gebruikte rekenmodel (producent, versienummer, etc.).
 4. Resultaten
De datum waarop de berekening van de magneetveldzone is uitgevoerd en welke versie van de Handreiking is gebruikt. De magneetveldzone wordt weergegeven in tabelvorm (Tabel 2) of als 'bovenaanzicht' (Figuur 1), waarbij de magneetveldzone met rechte lijnen wordt weergegeven. De magneetveldzone kan ook op een topografische of kadastrale ondergrond worden weergegeven.

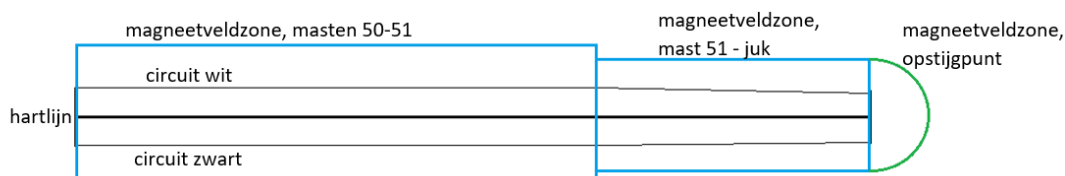
4.2 Opstijgpunten

Voor opstijgpunten blijkt uit een analyse van het RIVM ³ dat de magneetveldzone beschreven kan worden met een halve cirkel rond de laatste mast of juk van de hoogspanningslijn. De straal van deze halve cirkel blijkt voor de onderzochte gevallen kleiner dan de breedte van de magneetveldzone van het laatste vaksegment van de hoogspanningslijn.

De magneetveldzone van een opstijgpunt wordt in het herijkte beleid beschreven door een halve cirkel rond de laatste mast of juk (zie Figuur 3), waarbij de straal van deze halve cirkel wordt ontleend aan een berekening voor het laatste bovengrondse vaksegment volgens deze Handreiking. De precieze configuratie van het opstijgpunt zelf is daarmee niet meer van belang voor de berekening van de magneetveldzone.

Tabel 3 Afmetingen magneetveldzone bij een opstijgpunt

naam bovengrondse hoogspanningslijn: locatie AAA naar locatie BBB		
vaksegment / mastnummers	magneetveldafstand (m), zijde circuit wit	magneetveldafstand (m), zijde circuit zwart
50-51	70	70
51-juk	60	60
opstijgpunt	halve cirkel, met straal 60 meter, zoals aangegeven in Figuur 3	



Figuur 3 Weergave van de magneetveldzone lijn en opstijgpunt

³ Kelfkens G en Pruppers MJM. Magneetvelden bij hoogspanningsstations en opstijgpunten. RIVM Rapport 2022-0060, RIVM, Bilthoven, 2022.

Bijlage 1 Begrippenlijst

adviesbureau

Het bureau dat de berekeningen van de magneetveldzone uitvoert.

circuit

Een enkel 3-fasensysteem van drie geleiders van één spanningsniveau, aangeduid met een kleur. De individuele fasen kunnen uit één geleider bestaan of uit een bundel geleiders die met afstandhouders van elkaar gescheiden zijn.

combinatielijn

Hoogspanningslijn waarbij verschillende hoogspanningsverbindingen aan een reeks opeenvolgende masten worden gehangen. Een hoogspanningslijn met twee circuits die tot twee verschillende hoogspanningsverbindingen (met dezelfde of verschillende spanning) behoren, is ook een combinatielijn.

herijkt voorzorgbeleid

Als opvolger van het beleidsadvies met betrekking tot bovengrondse hoogspanningslijnen dat op 5 oktober 2005 aan gemeenten, provincies en netbeheerders is gestuurd en dat op 4 november 2008 in een aanvullende brief nader is verduidelijkt (beide documenten zijn digitaal beschikbaar op de website van het RIVM:

<http://www.rivm.nl/Hoogspanningslijnen> (onderaan de webpagina onder het kopje 'Andere informatiebronnen')), hebben de ministers voor Energie en Klimaat en voor Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening herijkt voorzorgbeleid voor het gehele elektriciteitsnet vastgesteld en aan alle betrokken partijen bekend gemaakt ⁴.

hoogspanning

Het begrip hoogspanning is volgens NEN 1041 en NEN 1010 gedefinieerd als alle spanning boven 1000 volt voor wisselstroom en boven 1500 volt voor gelijkstroom. Het herijkte voorzorgbeleid en deze Handreiking beperken zich tot bovengrondse hoogspanningslijnen met een 50 Hz wisselspanning van 50.000 volt (50 kV) of hoger.

hoogspanningslijn

Een hoogspanningslijn is een reeks opeenvolgende masten met een of meer circuits.

Onder een hoogspanningslijn wordt ook verstaan:

- Een hoogspanningslijn met Wintrack-masten, waarbij de circuits aan verschillende, naast elkaar staande, pylonen (die samen één mast vormen) kunnen hangen;
- Een hoogspanningslijn waarbij verschillende hoogspanningsverbindingen van gelijke of verschillende spanning aan één mast hangen (combinatielijn).

⁴ Brief Minister voor Klimaat en Energie aan het bevoegd gezag Ruimtelijke Ordening (gemeenten, provincies, Rijk) en de netbeheerders voor de elektriciteit, datum: 21 april 2023, kenmerk DGKE-DRE / 26746813

hoogspanningsverbinding

Een hoogspanningsverbinding bestaat uit een (of meer) circuit(s) dat(die) hoogspanningsstation A met hoogspanningsstation B (en C, ...) verbindt (verbinden).

jaargemiddelde stroom

De stroom die gemiddeld over een jaar door een circuit van een hoogspanningslijn loopt.

magneetveldzone

Het gebied rondom een bovengrondse hoogspanningslijn waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld sterker is dan 0,4 microtesla of in de toekomst kan worden, waarbij in de berekening is uitgegaan van de in deze handreiking toegepaste vereenvoudigingen en beleidskeuzes.

magneetveldafstand

De magneetveldafstand is de afstand van de hartlijn van de hoogspanningslijn tot de rand van de magneetveldzone.

MVA

Mega.volt.ampère. Eenheid waarin de ontwerpbelasting van een hoogspanningsverbinding wordt aangegeven.

ontwerpbelasting

De belasting die de geleiders van een hoogspanningslijn op grond van hun thermische eigenschappen gedurende langere tijd maximaal kunnen doorstaan.

rekenstroom

De stroom die voor de berekening van de magneetveldzone wordt gebruikt. Deze stroom kan worden gezien als een schatting voor de in de toekomst maximaal te verwachten, jaargemiddelde stroomsterkte. De rekenstroom is gerelateerd aan de ontwerpbelasting van een circuit.

Rijksdriehoekscoördinaten De coördinaten die in Nederland op nationaal niveau worden gebruikt voor geografische aanduidingen en bestanden, op kaarten van het Kadaster, op topografische kaarten en in Geografisch Informatiesystemen (GIS).

vaksegment

Het gedeelte van een hoogspanningslijn tussen twee opeenvolgende masten.