

KRAGTEN

SPECIFIEKE MAGNEETVELDZONES NABIJ PLANGEBIED AAN DE GELDROPSWEG TE HELMOND 150KV-HOOGSPANNINGSLIJN EINDHOVEN OOST- HELMOND ZUID

10-5-2022

WSP
UTRECHTSEWEG 310, GEBOUW B50,
6812 AR ARNHEM

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

PROJECTNUMMER
DB222000

DOCUMENTNUMMER
DB222000-R01, versie 2.0

AUTORISATIE

PROJECTNUMMER	DOCUMENTNUMMER	VERSIE	STATUS
DB222000	DB222000-R01	2.0	definitief

OPGESTELD DOOR	DATUM
	10-5-2022

GECONTROLEERD DOOR	DATUM
	10-5-2022

RAPPORTHISTORIE

0.1	5-5-2022	Werkversie
0.2	10-5-2022	Interne review
1.0	10-5-2022	Concept
2.0	10-5-2022	Definitief

INHOUDS- OPGAVE

1	INLEIDING	4
2	ACHTERGROND	5
3	INVOERGEGEVENS	6
3.1	Algemeen	6
3.2	Locatie	6
3.3	Toelichting op de invoergegevens	7
3.4	Toelichting op de berekening en presentatie van de resultaten	7
4	RESULTAAT	8
	BRONVERMELDING	9
	Bijlage A	
—	TABEL EN TEKENING MET GRENZEN VAN DE SPECIFIEKE MAGNEETVELDZONES	
	Bijlage B	
—	ACHTERGRONDEN EN UITGANGSPUNTEN SPECIFIEKE MAGNEETVELDZONE	
	Bijlage C	
—	GEGEVENSVERSTREKKING TENNET	

1 INLEIDING

In dit rapport zijn de specifieke magneetveldzones berekend voor de 150kV-hoogspanningslijn Eindhoven Oost - Helmond Zuid van mast 22 tot en met mast 24. De (bovengrondse) 150kV-hoogspanningslijn ligt nabij een plangebied tussen de Geldropseweg en Houtsestraat te Helmond, welke beoogd is voor woningbouw. De specifieke magneetveldzone is het gebied rond hoogspanningslijnen waarbinnen de jaargemiddelde magneetveldsterkte hoger of gelijk is aan 0,4 microtesla op 1 meter boven het maaiveld.

De specifieke magneetveldzones zijn berekend en gerapporteerd volgens de vigerende handreiking versie 4.1 van het RIVM [1].

Bepalend voor de uitkomsten van magneetveldzone berekeningen zijn de gegevens van de hoogspanningsverbinding. Deze gegevens zijn verstrekt door TenneT [2]. Dit rapport geeft achtereenvolgens:

- Achtergrond van de berekening;
- Gehanteerde uitgangspunten voor de bestaande situatie van de hoogspanningsverbinding;
- Resultaat van de berekening van de specifieke magneetveldzones aan weerszijden van de hoogspanningsverbinding;

2 ACHTERGROND

Op het plangebied tussen de Geldropseweg en Houtsestraat te Helmond is een woningbouwontwikkeling beoogd. In de nabijheid ligt op circa 40 meter een 150kV-hoogspanningslijn van TenneT. De ligging van het plangebied is weergegeven in afbeelding 1. Dit kan invloed hebben op de ontwikkelingsplannen vanwege de magneetvelden rondom deze lijn. De overheid hanteert sinds 2006 een beleidsadvies waarbij wordt aangeraden 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. Anders gezegd: het beleidsadvies is om zoveel als redelijkerwijs mogelijk nieuwe woningen en basisscholen/kinderopvangen buiten deze zogeheten magneetveldzones te bouwen.

Om de magneetveldzone ter plaatse van het plangebied inzichtelijk te krijgen heeft WSP opdracht gekregen om de specifieke magneetveldzones voor de 150kV-hoogspanningslijn Eindhoven Oost - Helmond Zuid te berekenen.

Dit onderzoek is uitgevoerd volgens de vigerende handreiking van het RIVM [1]. 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 B van dit rapport.

3 INVOERGEGEVENS

3.1 ALGEMEEN

De informatie van de hoogspanningsverbinding is afkomstig van TenneT [2]. In bijlage C is het overzicht gegeven van de gebruikte informatie voor de berekening van de specifieke magneetveldzone.

3.2 LOCATIE

In de onderstaande afbeelding is een overzicht van de situatie gegeven. Met de 2 circuits van de 150kV-hoogspanningslijn Eindhoven Oost - Helmond Zuid (blauwe lijnen) inclusief mastnummers en het plangebied (rood).



Afbeelding 1: Berekende hoogspanningslijn en plangebied

3.3 TOELICHTING OP DE INVOERGEGEVENS

De afbakening van het te beschouwen gebied met hoogspanningslijnen hangt af van de te beschouwen locatie en het beïnvloedingsgebied van hoogspanningslijnen volgens par. 3.3 handreiking [1]. Minimaal 310 meter zuidelijk aan de 150kV-hoogspanningslijn ligt 380kV-hoogspanningslijn Maasbracht-Eindhoven. Conform de handreiking dient rekening te worden gehouden met beïnvloeding van parallelle en kruisende hoogspanningslijnen die zich op minder dan 750 m van elkaar bevinden. De handreiking geeft voor dergelijke situaties vervolgens 2 mogelijkheden.

1. Meteen alle overgebleven vaksegmenten met beïnvloeding doorrekenen.
2. Eerst het aantal door te rekenen vaksegmenten verder inperken door hoogspanningslijnen apart van elkaar te berekenen. Alleen die vaksegmenten waar deze zone overlapt met die van een vaksegment van een andere lijn, blijven over om met beïnvloeding te worden doorgerekend.

Het RIVM heeft indicatieve magneetveldzones van 380kV Maasbracht-Eindhoven bepaald op 85 meter aan weerszijden[3]. De indicatieve magneetveldzone is een zone berekend door het RIVM aan de hand van algemenere uitgangspunten en is derhalve ter indicatie. De indicatieve magneetveldzone van de 150kV-lijn is 55 meter aan weerszijden. Waarmee de indicatieve magneetveldzones van de relevante vaksegmenten van beide hoogspanningslijnen met een ruime marge (170 m) uit elkaar liggen en elkaar dus niet overlappen. WSP kiest er daarom voor om enkel de 150kV-hoogspanningslijn Eindhoven Oost - Helmond Zuid te berekenen.

Voor de correcte berekening van de magneetveldzones op een specifieke locatie in een hoogspanningslijn is het van belang voldoende lengte van de hoogspanningslijn 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 [1]. De berekening omvat daarmee een gebied met de volgende hoogspanningsverbindingen:

- 150kV-hoogspanningsverbinding Eindhoven Oost - Helmond Zuid (2 circuits), mast 21 t/m 25

Volgens par 1.4 van de handreiking kan de netbeheerder een grotere rekenbelasting opgeven dan de voorgeschreven 50% van de ontwerpbelasting voor 150kV-verbindingen. Op basis van de aangereikte invoergegevens zoals weergegeven in bijlage C zijn er door TenneT geen extra eisen gesteld om te rekenen met verhoogde rekenbelastingen.

3.4 TOELICHTING OP DE BEREKENING EN PRESENTATIE VAN DE RESULTATEN

Met het rekenmodel is de magnetische veldsterkte in de buurt van de hoogspanningslijn bepaald. De magneetveldberekeningen zijn uitgevoerd op een lijn dwars op de lijnrichting en op de plaats waar de geleiders 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 μ T wordt bereikt. Deze afstand wordt afgerond tot het dichtst bij gelegen veelvoud van 5 meter, de resulterende afmeting is de specifieke magneetveldzone. De specifieke magneetveldzone zijn volgens par. 3.2.1 en 3.3.2 van de handreiking vastgesteld en weergegeven.

Omdat het model voor de magneetveldberekeningen één hoogspanningsverbinding bevat, wordt één berekening met gelijke stroomrichting in de verbinding uitgevoerd.

4 RESULTAAT

De 3-dimensionale magneetveldberekeningen van de hoogspanningslijnen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma Bveld 7.2 [4]. Deze zijn door WSP uitgevoerd op 4 mei 2022. De resulterende specifieke magneetveldzones zijn vastgelegd in een tekening en een tabel in bijlage A.

De specifieke magneetveldzones op 1 meter boven maaiveld van 150kV-hoogspanningslijn hebben tussen masten 22 en 23, aan beide zijdes van de hoogspanningslijn, een breedte van 45 meter ten opzichte van het hart van de hoogspanningslijn. Hetzelfde geldt voor de specifieke magneetveldzones tussen mast 23 en 24, deze zijn ook 45 meter breed ten opzichte van het hart van de hoogspanningslijn aan beide zijden. Zoals blijkt uit de tekening in bijlage A, heeft de specifieke magneetveldzone van de hoogspanningslijn relatief minimale overlap met (de hoek van) het beoogde plangebied.

BRONVERMELDING

- [1] 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.
- [2] TenneT:
 - Email van Asset Informatieloket AMT-ADM van TenneT met EM-dataregister van hoogspanningslijnen van Nederland, d.d. 19-10-2020.
- [3] RIVM; <https://www.rivm.nl/hoogspanningslijnen/netkaart>
- [4] Bveld 7.2, door WSP ontworpen software programmatuur voor het berekenen van magneetvelden, welke is goedgekeurd door het RIVM voor het berekenen van specifieke magneetveldzones conform hun handreiking.

BIJLAGE

A

TABEL EN TEKENING MET
GRENZEN VAN DE
SPECIFIEKE
MAGNEETVELDZONES

TABEL MET GRENZEN VAN DE SPECIFIEKE MAGNEETVELDZONES

Naam bovengrondse hoogspanningslijn: 150kV Eindhoven Oost - Helmond Zuid		
vaksegment	afstand specifieke magneetveldzone tot hart van de lijn (m)	
mastnummers	zijde circuit oranje (noordelijk)	zijde circuit paars (zuidelijk)
22-23	45	45
23-24	45	45

TEKENING MET GRENZEN VAN DE SPECIFIEKE MAGNEETVELDZONES

Zie volgende pagina.

BIJLAGE

B

ACHTERGRONDEN EN
UITGANGSPUNTEN
SPECIFIEKE
MAGNEETVELDZONE

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 bliksemdraden (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.”

BIJLAGE



GEGEVENSVERSTREKKING
TENNET

GEGEVENS TENNET 150KV-LIJN EINDHOVEN OOST - HELMOND ZUID

CIRCUIT	AANTAL CIRCUITS	SPANNING GSMNIVEAU	ONTWERP ELASTICITEIT	AFSTAND VAK SEGMENT	XDOORHANG	DOORHANG TOEGANG	OBJECTID_MAST1	X_MAST1	Y_MAST1	FASIE	MAST1_PO SITE_LATERALE_BREKING	MAST1_PO SITE_LATERALE_HOOGTE	MASTBEELD_MAST1	OBJECTID_MAST2	X_MAST2	Y_MAST2	MAST2_PO SITE_LATERALE_BREKING	MAST2_PO SITE_LATERALE_HOOGTE	MASTBEELD_MAST2	Rekenstrook
EHVO-HMZ150 O	2	150	330	226.75	121	7.1	EHVO-HMZ150 021	171460	385336	4	-5	22.29	E_X_EHVO-HMZ1	EHVO-HMZ150 02	171685.6	385359.4	-4.6	20.62	D_1_EHVO-HMZ1	635
EHVO-HMZ150 O	2	150	330	226.75	121	7.1	EHVO-HMZ150 021	171460	385336	8	-10	22.29	E_X_EHVO-HMZ1	EHVO-HMZ150 02	171685.6	385359.4	-9.4	20.62	D_1_EHVO-HMZ1	635
EHVO-HMZ150 O	2	150	330	226.75	134.4	8.8	EHVO-HMZ150 021	171460	385336	12	-4.9	30.79	E_X_EHVO-HMZ1	EHVO-HMZ150 02	171685.6	385359.4	-4.3	26.17	D_1_EHVO-HMZ1	635
EHVO-HMZ150 P	2	150	330	226.75	134.3	8.8	EHVO-HMZ150 021	171460	385336	4	4.9	30.79	E_X_EHVO-HMZ1	EHVO-HMZ150 02	171685.6	385359.4	4.3	26.18	D_1_EHVO-HMZ1	635
EHVO-HMZ150 P	2	150	330	226.75	123	7.3	EHVO-HMZ150 021	171460	385336	8	10	22.29	E_X_EHVO-HMZ1	EHVO-HMZ150 02	171685.6	385359.4	9.4	20.18	D_1_EHVO-HMZ1	635
EHVO-HMZ150 P	2	150	330	226.75	123	7.3	EHVO-HMZ150 021	171460	385336	12	5	22.29	E_X_EHVO-HMZ1	EHVO-HMZ150 02	171685.6	385359.4	4.6	20.18	D_1_EHVO-HMZ1	635
EHVO-HMZ150 O	2	150	330	250.43	121.2	7.1	EHVO-HMZ150 022	171686	385359	4	-4.6	20.62	D_1_EHVO-HMZ1	EHVO-HMZ150 02	171934.7	385385.6	-5.75	21.59	H_3_EHVO-HMZ1	635
EHVO-HMZ150 O	2	150	330	250.43	121.2	7.1	EHVO-HMZ150 022	171686	385359	8	-9.4	20.62	D_1_EHVO-HMZ1	EHVO-HMZ150 02	171934.7	385385.6	-10.95	21.59	H_3_EHVO-HMZ1	635
EHVO-HMZ150 O	2	150	330	250.43	119.4	6.9	EHVO-HMZ150 022	171686	385359	12	-4.3	26.17	D_1_EHVO-HMZ1	EHVO-HMZ150 02	171934.7	385385.6	-5.45	27.59	H_3_EHVO-HMZ1	635
EHVO-HMZ150 P	2	150	330	250.43	119.4	6.9	EHVO-HMZ150 022	171686	385359	4	4.3	26.18	D_1_EHVO-HMZ1	EHVO-HMZ150 02	171934.7	385385.6	5.45	27.59	H_3_EHVO-HMZ1	635
EHVO-HMZ150 P	2	150	330	250.43	119.4	6.9	EHVO-HMZ150 022	171686	385359	8	9.4	20.18	D_1_EHVO-HMZ1	EHVO-HMZ150 02	171934.7	385385.6	10.95	21.59	H_3_EHVO-HMZ1	635
EHVO-HMZ150 P	2	150	330	250.43	119.4	6.9	EHVO-HMZ150 022	171686	385359	12	4.6	20.18	D_1_EHVO-HMZ1	EHVO-HMZ150 02	171934.7	385385.6	5.75	21.59	H_3_EHVO-HMZ1	635
EHVO-HMZ150 O	2	150	330	289.23	148.1	10.6	EHVO-HMZ150 023	171935	385386	4	-5.75	21.59	H_3_EHVO-HMZ1	EHVO-HMZ150 02	172214.7	385457.9	-4.6	20.62	D_1_EHVO-HMZ1	635
EHVO-HMZ150 O	2	150	330	289.23	148.1	10.6	EHVO-HMZ150 023	171935	385386	8	-10.95	21.59	H_3_EHVO-HMZ1	EHVO-HMZ150 02	172214.7	385457.9	-9.4	20.62	D_1_EHVO-HMZ1	635
EHVO-HMZ150 O	2	150	330	289.23	149.7	10.9	EHVO-HMZ150 023	171935	385386	12	-5.45	27.59	H_3_EHVO-HMZ1	EHVO-HMZ150 02	172214.7	385457.9	-4.3	26.17	D_1_EHVO-HMZ1	635
EHVO-HMZ150 P	2	150	330	289.23	149.6	10.9	EHVO-HMZ150 023	171935	385386	4	5.45	27.59	H_3_EHVO-HMZ1	EHVO-HMZ150 02	172214.7	385457.9	4.3	26.18	D_1_EHVO-HMZ1	635
EHVO-HMZ150 P	2	150	330	289.23	149.6	10.9	EHVO-HMZ150 023	171935	385386	8	10.95	21.59	H_3_EHVO-HMZ1	EHVO-HMZ150 02	172214.7	385457.9	9.4	20.18	D_1_EHVO-HMZ1	635
EHVO-HMZ150 P	2	150	330	289.23	149.6	10.9	EHVO-HMZ150 023	171935	385386	12	5.75	21.59	H_3_EHVO-HMZ1	EHVO-HMZ150 02	172214.7	385457.9	4.6	20.18	D_1_EHVO-HMZ1	635
EHVO-HMZ150 O	2	150	330	325.37	162.7	12.8	EHVO-HMZ150 024	172215	385458	4	-4.6	20.62	D_1_EHVO-HMZ1	EHVO-HMZ150 02	172529.8	385539	-4.6	20.62	D_1_EHVO-HMZ1	635
EHVO-HMZ150 O	2	150	330	325.37	162.7	12.8	EHVO-HMZ150 024	172215	385458	8	-9.4	20.62	D_1_EHVO-HMZ1	EHVO-HMZ150 02	172529.8	385539	-9.4	20.62	D_1_EHVO-HMZ1	635
EHVO-HMZ150 O	2	150	330	325.37	162.7	12.8	EHVO-HMZ150 024	172215	385458	12	-4.3	26.17	D_1_EHVO-HMZ1	EHVO-HMZ150 02	172529.8	385539	-4.3	26.17	D_1_EHVO-HMZ1	635
EHVO-HMZ150 P	2	150	330	325.37	162.7	12.8	EHVO-HMZ150 024	172215	385458	4	4.3	26.18	D_1_EHVO-HMZ1	EHVO-HMZ150 02	172529.8	385539	4.3	26.18	D_1_EHVO-HMZ1	635
EHVO-HMZ150 P	2	150	330	325.37	162.7	12.8	EHVO-HMZ150 024	172215	385458	8	9.4	20.18	D_1_EHVO-HMZ1	EHVO-HMZ150 02	172529.8	385539	9.4	20.18	D_1_EHVO-HMZ1	635
EHVO-HMZ150 P	2	150	330	325.37	162.7	12.8	EHVO-HMZ150 024	172215	385458	12	4.6	20.18	D_1_EHVO-HMZ1	EHVO-HMZ150 02	172529.8	385539	4.6	20.18	D_1_EHVO-HMZ1	635