

BESTEMMINGSPLAN

Mettegeupel - Oost - Oss - 2016

Bijlage 3: Hoogspanningsonderzoek



Magneetveldberekeningen

Plangebied “Mettegeupel-Oost” te Oss

In opdracht van: VOF Bouwontwikkeling Oss

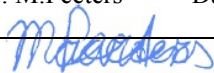
Doorwerth, 20 maart 2015
referentie: GE141100-R01 MP
versie 1.2
Auteur(s): M.Peeters

Auteur: M.Peeters

Datum: 20-03-2015

Gecontroleerd : A.Ross

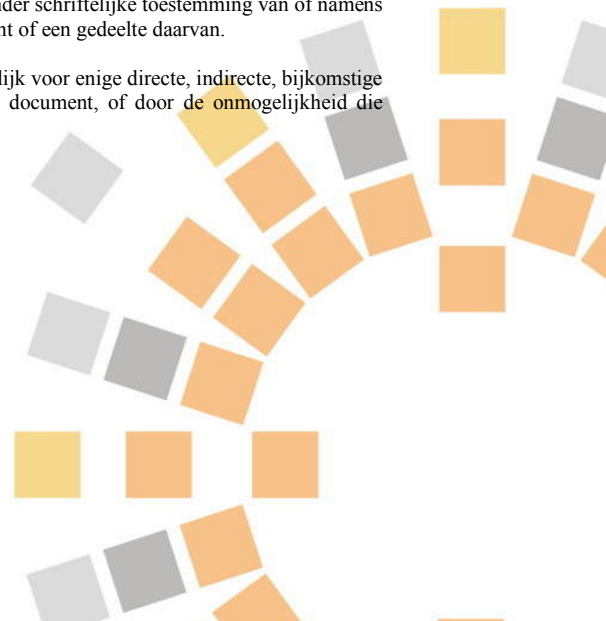
Datum: 20-03-2015



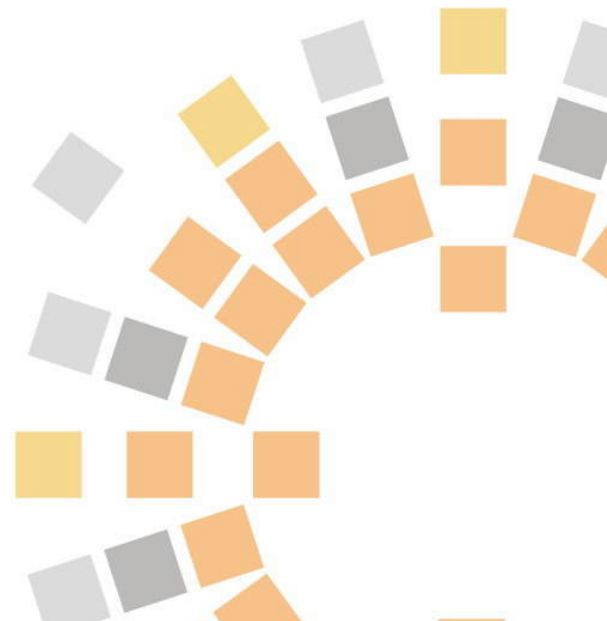
Copyright © Petersburg Consultants B.V., Doorwerth, the Netherlands. All rights reserved.

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.

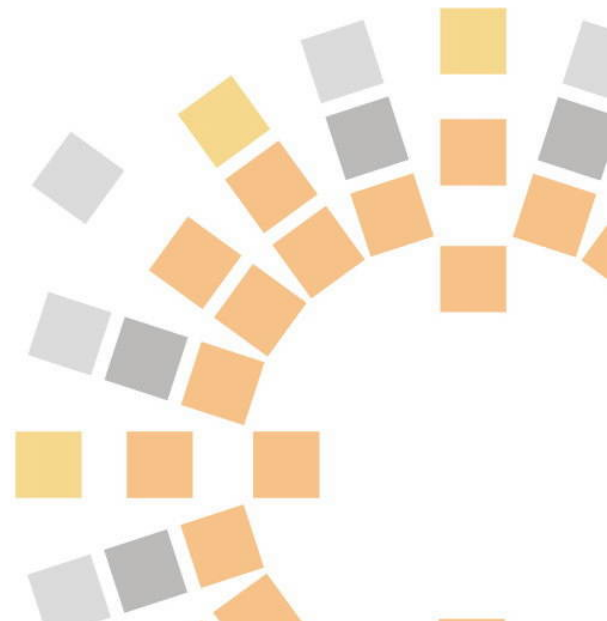


INHOUD		blz.
1	INLEIDING	5
2	ACHTERGROND	6
3	INVOERGEGEVENS	7
3.1	Algemeen	7
3.2	Locatie	7
3.3	Toelichting op de invoergegevens	8
3.4	Toelichting op de berekening en presentatie van de resultaten	8
4	BEREKENING MAGNEETVELDEN	9
BRONVERMELDING		9
Bijlage A,	Ondergrond met de locatie van de hoogspanningslijn met de grens van de magneetveldzone.	
Bijlage B,	Tabel grens van de magneetveldzone.	
Bijlage C,	Achtergronden en uitgangspunten specifieke magneetveldzone.	
Bijlage D,	Gegevensverstrekking TenneT.	



Revisie overzicht

Datum	Versie	Opmerkingen	Auteur
18-03-2015	1.0		Maarten Peeters
20-03-2015	1.1	Kleine tekstuele aanpassing par. 3.4	Maarten Peeters
20-03-2015	1.2	Kleine tekstuele toevoeging n.a.v. mail dhr. Blom	Maarten Peeters



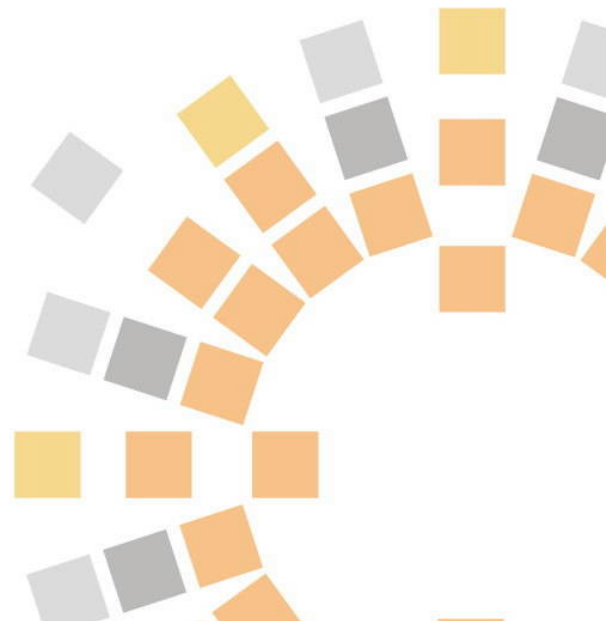
1 INLEIDING

In opdracht van VOF Bouwontwikkeling Oss zijn de magneetveldzones voor het deel van de 150kV hoogspanningslijn 's Hertogenbosch-Oss ter plaatse van planlocatie “ Mettegeupel-Oost” in Oss herberekend. Aanleiding voor deze herberekening is de herziening van de handreiking van RIVM voor het berekenen van specifieke magneetveldzones van hoogspanningslijnen.

De magneetveldzones zijn berekend en gerapporteerd volgens de vigerende handreiking van het RIVM [1]. Hierin is de invloed van de hoogspanningslijnen ten aanzien van magnetische fluxdichtheid uitgedrukt met de breedte van de specifieke magneetveldzone.

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

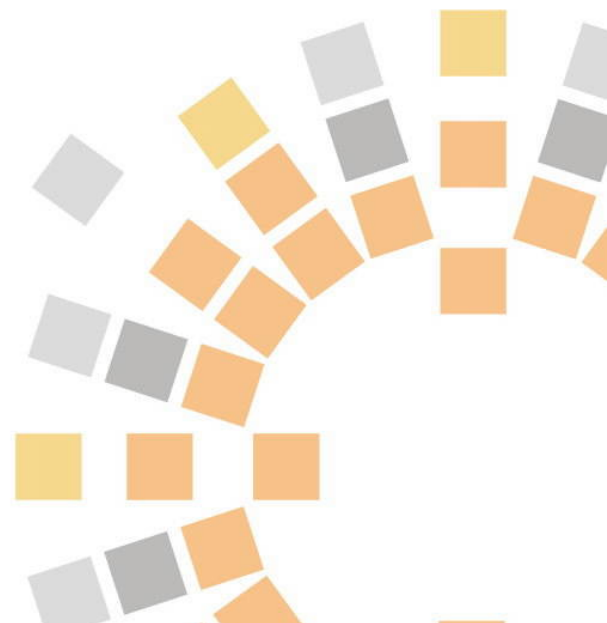
- achtergronden van de berekeningen en de gehanteerde uitgangspunten voor de huidige situatie.
- de resultaten van de berekening van de magneetveldzone aan weerszijden van de hoogspanningsverbinding voor de huidige situatie zijn vast gelegd in zowel tabelvorm als weergegeven in de tekening.



2 ACHTERGROND

Voor de planlocatie “Mettegeupel-Oost” in Oss zijn in het verleden de specifieke magneetveldzones bepaald. Door herziening van de de handreiking voor berekening en rapportage van magneetveldzones is een herberekening van de magneetveldzones gewenst.. VOF Bouwontwikkeling Oss, rechtsopvolger in dit project van Gebr. Van Wanrooij heeft Petersburg Consultants gevraagd om de specifieke magneetveldzone van de hoogspanningslijn te bepalen.

De achtergronden en uitgangspunten van het beleid voor bovengrondse hoogspanningslijnen van het voormalige ministerie van VROM zijn omschreven in de handreiking van het RIVM [1] en zijn tevens opgenomen in bijlage A van dit rapport.



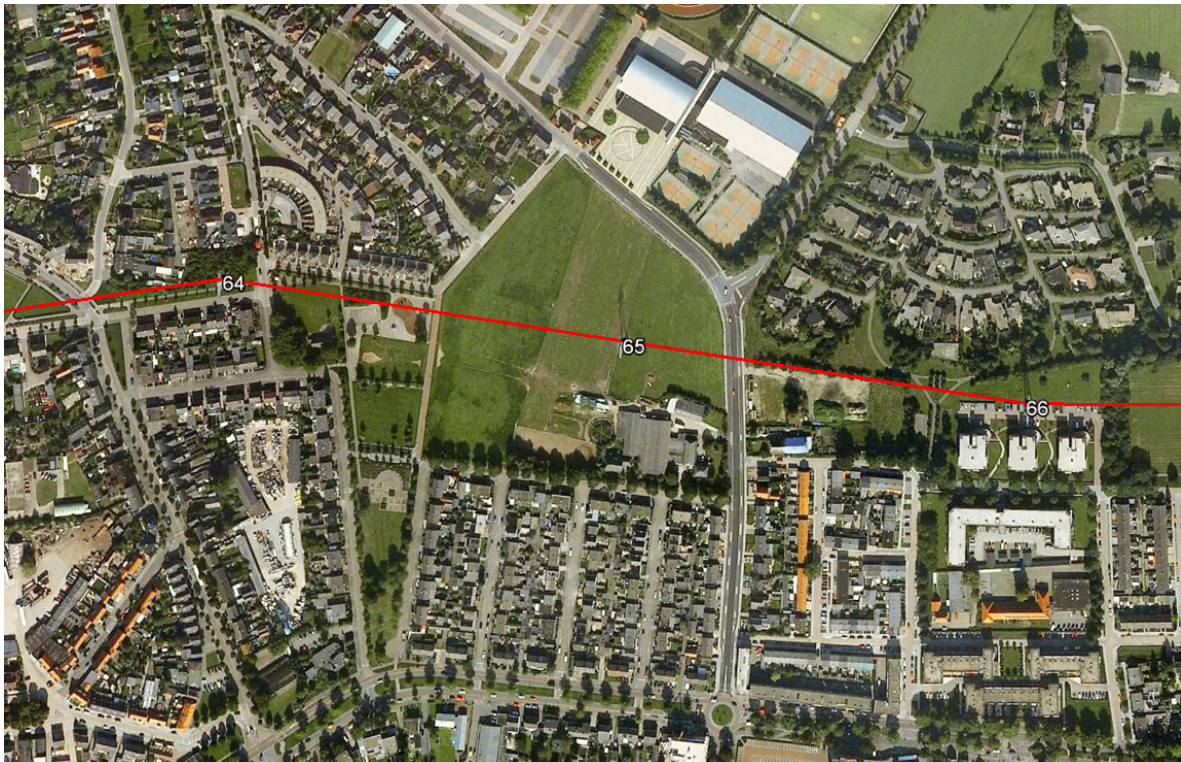
3 INVOERGEGEVENS

3.1 Algemeen

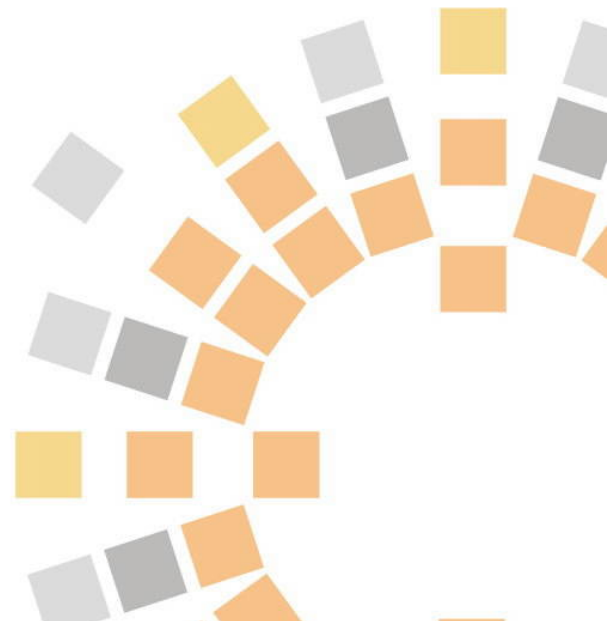
De informatie van het hoogspanningsverbindingen is afkomstig van TenneT. In bijlage D is het overzicht gegeven van de gebruikte informatie voor deze berekening.

3.2 Locatie

De beschouwde hoogspanningslijn 150kV 's Hertogenbosch-Oss planlocatie “Mettegeupel-Oost” in Oss. De locatie bevindt zit nabij de velden 64-65 en 65-66.



Afbeelding 1. Plangebied met de 150kV hoogspanningslijn 's Hertogenbosch-Oss.



3.3 Toelichting op de invoergegevens

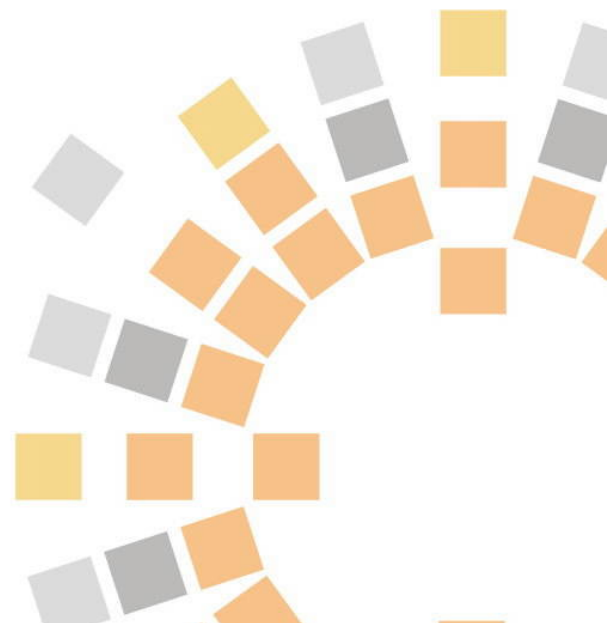
Volgens de vigerende handreiking van RIVM moet rekening gehouden worden met eventuele onderlinge magneetveldbeïnvloeding van verschillende hoogspanningslijnen. Dit betekent dat de specifieke magneetveldzone van een hoogspanningslijn beïnvloed kan worden door magneetvelden van andere nabije hoogspanningslijnen. Conform de handreiking wordt in dat geval tevens rekening gehouden met verschillende stroomrichtingen in de verschillende hoogspanningsverbindingen in één berekening.

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. Het te beschouwen gebied voor de planlocatie “Mettegeupel-Oost” in Oss omvat één hoogspanningsverbinding, namelijk de 150kV lijn 's Hertogenbosch-Oss. Dit houdt in dat voor de berekening één stroomrichting in de hoogspanningslijn volstaat. Het te beschouwen gebied beperkt vervolgens tot twee velden tussen mast 64 en mast 66.

Voor de correcte berekening van de magneetveldzones op een specifieke locatie in een hoogspanningslijn is het van belang een voldoende lengte van de hoogspanningslijn in de berekening te betrekken. Voor het bepalen van deze lengte is dezelfde aanpak gevolgd als voor de verrekening van beïnvloeding door andere hoogspanningslijnen, ofwel de afbakening volgens par. 3.3.2 van de handreiking.

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 fasen het diepst doorhangen. Op die lijn is in stappen van maximaal 0,3 meter het punt vastgesteld waar de magnetische veldsterkte de waarde van $0,4 \mu\text{T}$ wordt bereikt. Deze afstand vormt de afmeting van de specifieke magneetveldzone die overigens volgens par. 3.2.1 en 3.3.2 van de handreiking is vastgesteld en weergegeven.

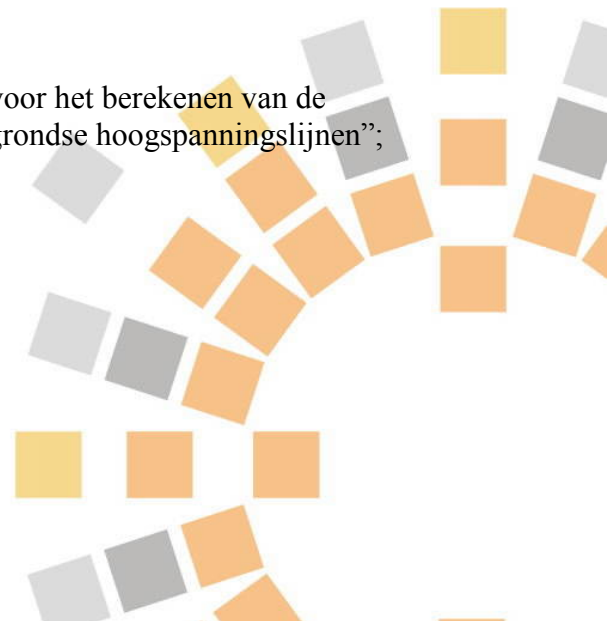


4 **BEREKENING MAGNEETVELDEN**

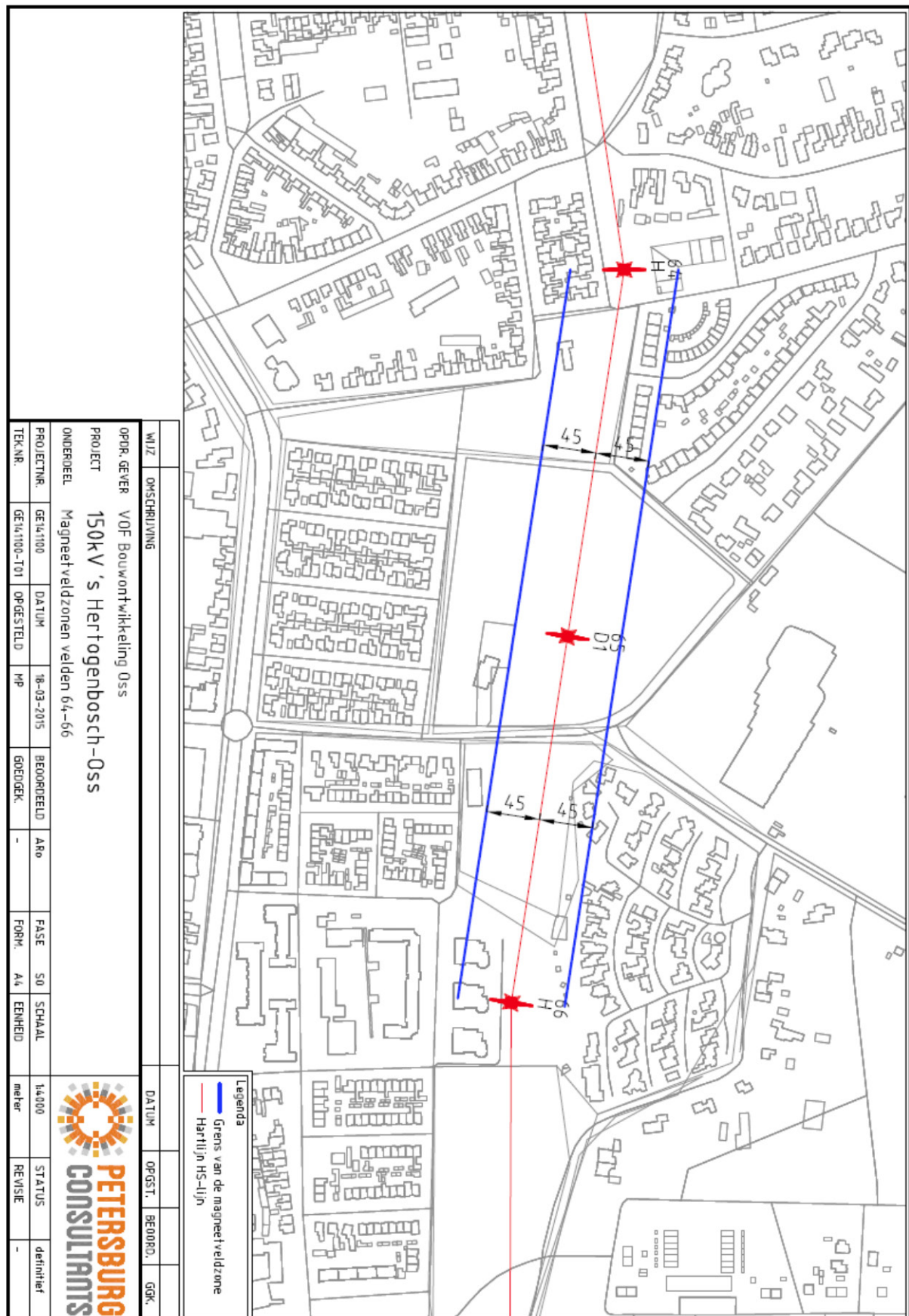
De 3-dimensionale magneetveldberekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma Bveld 7.2. De magneetveldberekeningen zijn door Petersburg Consultants BV uitgevoerd op 26 februari 2015. De resulterende specifieke magneetveldzones zijn vastgelegd in de tekening in bijlage A en in tabelvorm in bijlage B.

BRONVERMELDING

- [1] RIVM; G. Kelfkens, M.J.M. Pruppers; “Handreiking voor het berekenen van de breedte van de specifieke magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen”; versie: 4.0; datum: 3 november 2014;



Bijlage A, Ondergrond met de locatie van de hoogspanningslijn met de grens van de magneetveldzone



Bijlage B, Tabel grens van de magneetveldzone

Naam bovengrondse hoogspanningslijn: 150kV 's Hertogenbosch-Oss		
vaksegment	afstand specifieke magneetveldzone tot hart van de lijn (m)	
mastnummers	zijde circuit Zwart	zijde circuit Wit
64-65	45	45
65-66	45	45



Bijlage C, Achtergronden en uitgangspunten specifieke magneetveldzone

Onderstaande tekst is overgenomen uit bijlage 2 van de handreiking van RIVM, versie 3.1.

“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 D, Gegevensverstrekking TenneT

Maarten Peeters

From: assetinformatie@tennet.eu
Sent: woensdag 11 maart 2015 14:34
To: Maarten Peeters
Subject: V150128 015 - Je verzoek is afgehandeld
Attachments: HTN-OS150 mast 60-70.xlsx

Beste Maarten,

We hebben je opmerking laten checken. Bijgaand ontvang je een nieuwe uitdraai van het actuele bronbestand. Hierin is een en ander gecorrigeerd ten opzichte van de oude versie. Graag deze waarden gebruiken in het rapport.

Registratienr.: V150128 015

Verzoek: Uitgangspunten document "Mettegeupel-Oost te Oss"

Wij vertrouwen erop je verzoek naar tevredenheid te hebben afgehandeld. Mocht er nog iets niet in orde zijn, dan kun je deze mail beantwoorden en wordt je verzoek heropend.

Met vriendelijke groet,
Caroline van Dalen

Asset Informatieloket AM-AIM-DDM
T +31 (0)26 373 37 37
E assetinformatie@tennet.eu

Indien je nog vragen en/of opmerkingen hebt, neem dan gerust contact met ons op. Wij vragen je om het registratienummer hierbij te vermelden, zodat wij je verzoek snel terug kunnen vinden in ons registratiesysteem.

All information contained in this message is confidential and privileged to us and may not be distributed or copied to any person other than the addressee without our prior written consent.

If you receive this information unintentionally, please inform us immediately.

Although every effort has been made to ensure that all information displayed in this email is accurate and complete, we cannot accept any liability whatsoever for any errors, inaccuracies or omissions or for any loss resulting directly or indirectly from the recipient's reliance on this information.



Magneetvelden Mettegeupel-Oost te Oss Uitgangspuntendocument

Doorwerth, 12 maart 2015
Versie: v.1.1
Auteur(s): M.Peeters



Bijlage D, Gegevensverstrekking TenneT

Gegevens voor magneetveldberekening "Mettegeupel-Oost te Oss"

12-03-2015

<u>INHOUD</u>	<u>blz.</u>
1 ALGEMENE GEGEVENS HOOGSPANNINGSLIJN.....	4
2 CIRCUITGEGEVENS 150KV LAGEWEID- SOEST.....	4
3 GELEIDERGEGEVENS.....	5

Paraaf:

2



Bijlage D, Gegevensverstrekking TenneT

Gegevens voor magneetveldberekening "Mettegeupel-Oost te Oss"

12-03-2015

Revisie overzicht

Datum	Versie	Opmerkingen	Auteur
06-02-2015	1.0		M.Peeters
12-03-2015	1.1	Mail Asset informatie d.d. 12-3-2015	M.Peeters

Paraaf:

3



Bijlage D, Gegevensverstrekking TenneT

Gegevens voor magneetveldberekening "Mettegeupel-Oost te Oss"

12-03-2015

1 ALGEMENE GEGEVENS HOOGSPANNINGSLIJN

De hoogspanningslijn bevat de volgende hoogspanningsverbinding:

1.1 Hoogspanningsverbinding: 150kV Den Bosch-Oss

1.2 Mastnummers, masttypen en locaties

lijn	mastnummer	masttype	Hoogte bk. Fundering	RD coördinaat	
				X coördinaat [m]	Y coördinaat [m]
150kV Den Bosch - Oss	60	D1	0.7	162898.2	420529.9
	61	D1	0.7	163207.8	420605.6
	62	H	0.7	163504.3	420678.1
	63	D1	0.7	163825.3	420726.5
	64	H	0.7	164145.6	420774.9
	65	D1	0.7	164454.8	420727.2
	66	H	0.7	164763.5	420679.7
	67	D1	0.7	165081.9	420678.6
	68	D1	0.7	165391.0	420677.8
	69	D1	0.7	165708.0	420676.7
	70	H	0.7	166022.9	420675.8

1.3 Mastgeometrie: zie bijlage 1

1.4 Aantal circuits: 2

1.5 Kettinglengte: verticale bouwhoogte van hangketting : 3.3 m
verticale bouwhoogte van V-ketting : 2.2 m**2 CIRCUITGEGEVENS 150KV LAGEWEID- SOEST**

2.1 Circuit aanduiding: circuit Wit (links), circuit Zwart (rechts), kijkend van mast 64 naar 65;

2.2 Nominale spanning circuit : 150kV

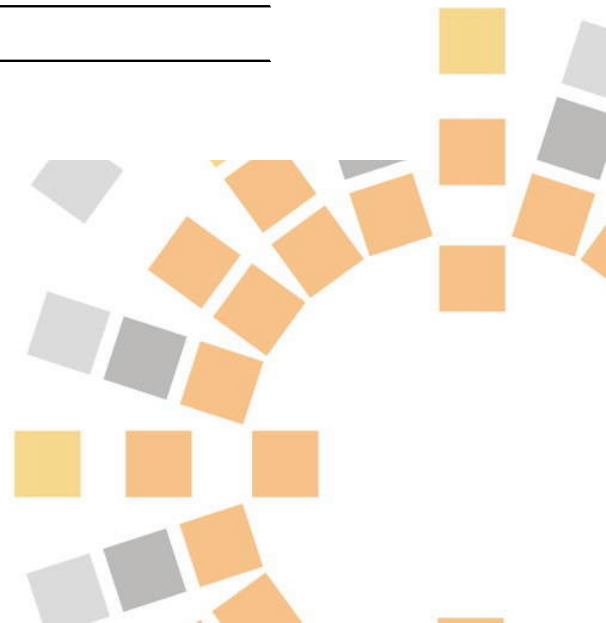
2.3 Ontwerpbelasting circuit : 165 MVA (635 A)

2.4 Nominale spanning circuit : 150kV

2.5 Ontwerpbelasting circuit: 165 MVA (635 A)

Paraaf:

4



Bijlage D, Gegevensverstrekking TenneT

Gegevens voor magneetveldberekening "Mettegeupel-Oost te Oss"

12-03-2015

3 GELEIDERGEGEVENS

3.1 Rekenstroombelasting 150kV Den Bosch – Oss : 318 A (50% van 635A)

3.2 Positie fasen in mastbeeld

Fasepositie Nummer en positie in mastbeeld *)	Klokgetal
1	4
2	8
3	12
4	4
5	12
6	8

*) faseverdeling:

- Circuit Wit; fasen 1,2,3; bovenfase, ondertraverse buitenfase, ondertraverse binnenfase;
- Circuit Zwart; fasen 4,5,6; bovenfase, ondertraverse binnenfase, ondertraverse buitenfase;

3.3 Doorhangen

Veldnr.	Veldlengte (m)	Doorhang (m bij 15°C)
60-61	318.81	11.77
61-62	305.19	7.62
62-63	324.66	16.88
63-64	323.93	8.96
64-65	312.84	16.04
65-66	312.30	8.12
66-67	318.39	16.43
67-68	309.07	11.07
68-69	317.08	11.65
69-70	314.83	8.30

Paraaf:

5

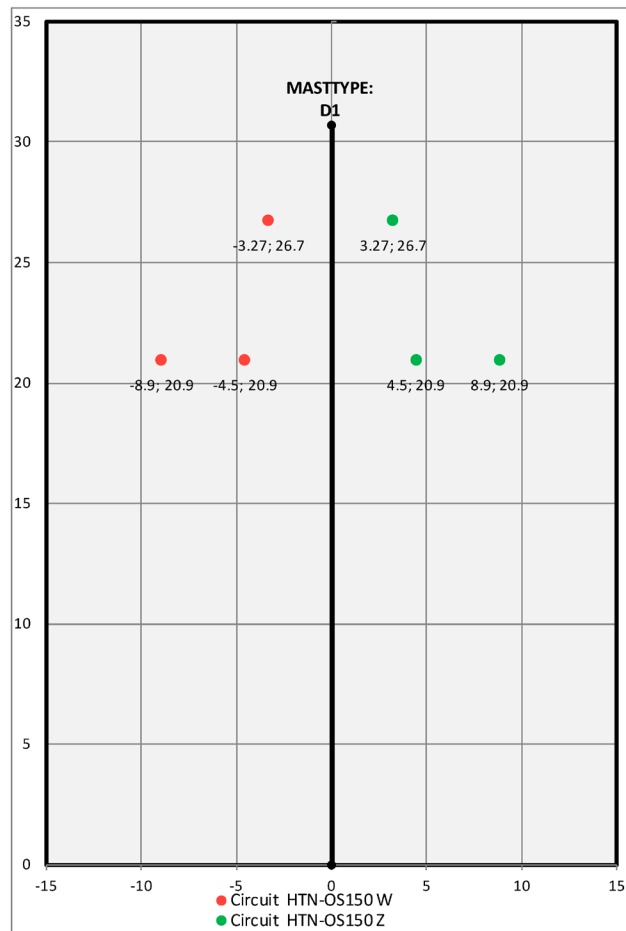


Bijlage D, Gegevensverstrekking TenneT

Gegevens voor magneetveldberekening "Mettegeupel-Oost te Oss"

12-03-2015

Bijlage 1 Mastbeelden



Masttype:D1_HTN-OS150		
Circuit	X	Y
HTN-OS150 W	-3.27	26.7
HTN-OS150 W	-8.9	20.9
HTN-OS150 W	-4.5	20.9
HTN-OS150 Z	3.27	26.7
HTN-OS150 Z	8.9	20.9
HTN-OS150 Z	4.5	20.9

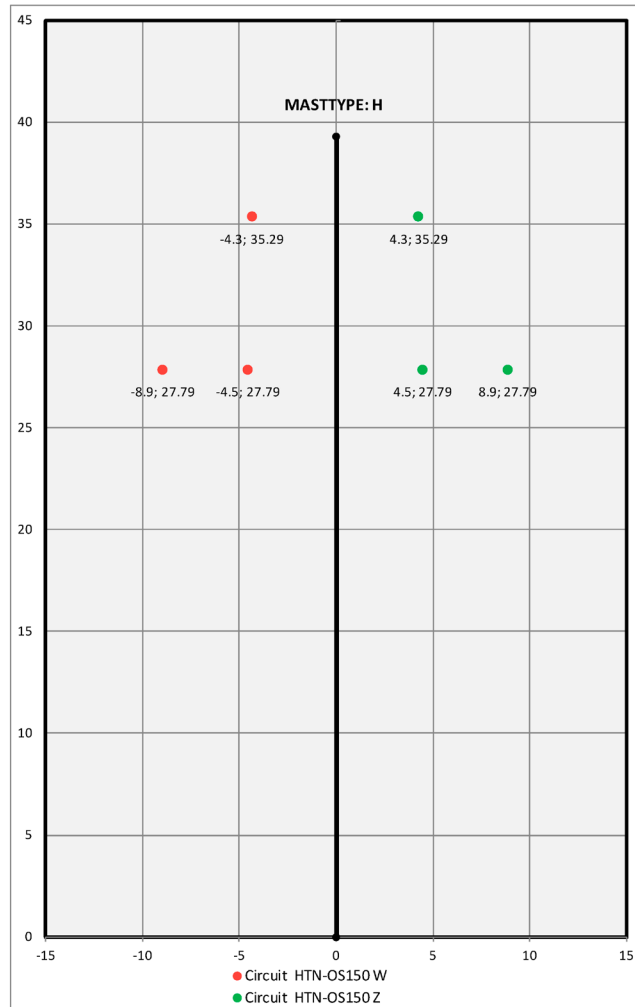
Paraaf:

6

Bijlage D, Gegevensverstrekking TenneT

Gegevens voor magneetveldberekening "Mettegeupel-Oost te Oss"

12-03-2015



Masttype:H_HTN-OS150		
Circuit	X	Y
HTN-OS150 W	-4.3	35.29
HTN-OS150 W	-8.9	27.79
HTN-OS150 W	-4.5	27.79
HTN-OS150 Z	4.3	35.29
HTN-OS150 Z	8.9	27.79
HTN-OS150 Z	4.5	27.79

Paraaf:

7