



## **Specifieke magneetveldzone t.h.v. plangebied Molenzicht, Valburg**

**Bovengrondse 150 kV hoogspanningslijn in plangebied:  
150kV lijn Nijmegen - Dodewaard (mast 23-25)**

*Opdrachtgever* : Wissing B.V.  
*Uitgevoerd door* : Liandon  
*Auteur* : Bert van Veen  
*Gecontroleerd door* : Frank van Minnen  
*Datum* : 13 april 2017  
*Versie rapport* : 1.0  
*Kenmerk* : LNDN-OFF-70010523A

13 april 2017

## **COLOFON**

### **Liandon**

Bij Liandon zijn de strategische kennis en kunde op het gebied van energieopwek, -opslag, energie-infrastructuren alsmede eindverbruikerstoepassingen gebundeld. Deze gebundelde kennis dient als basis voor het uitvoeren van turnkey projecten alsmede het doen van advisering en onderzoek. Daarmee wil Liandon het mogelijk maken dat haar klanten kunnen acteren als world class spelers.

### **Liandon BV**

Dijkgraaf 4, 6921 RL Duiven

Postbus 50, 6920 AB Duiven

Telefoon: (026) 844 71 11

Fax: (026) 844 72 00

© 2017, Liandon BV, Duiven

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, in enige vorm of enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Liandon.

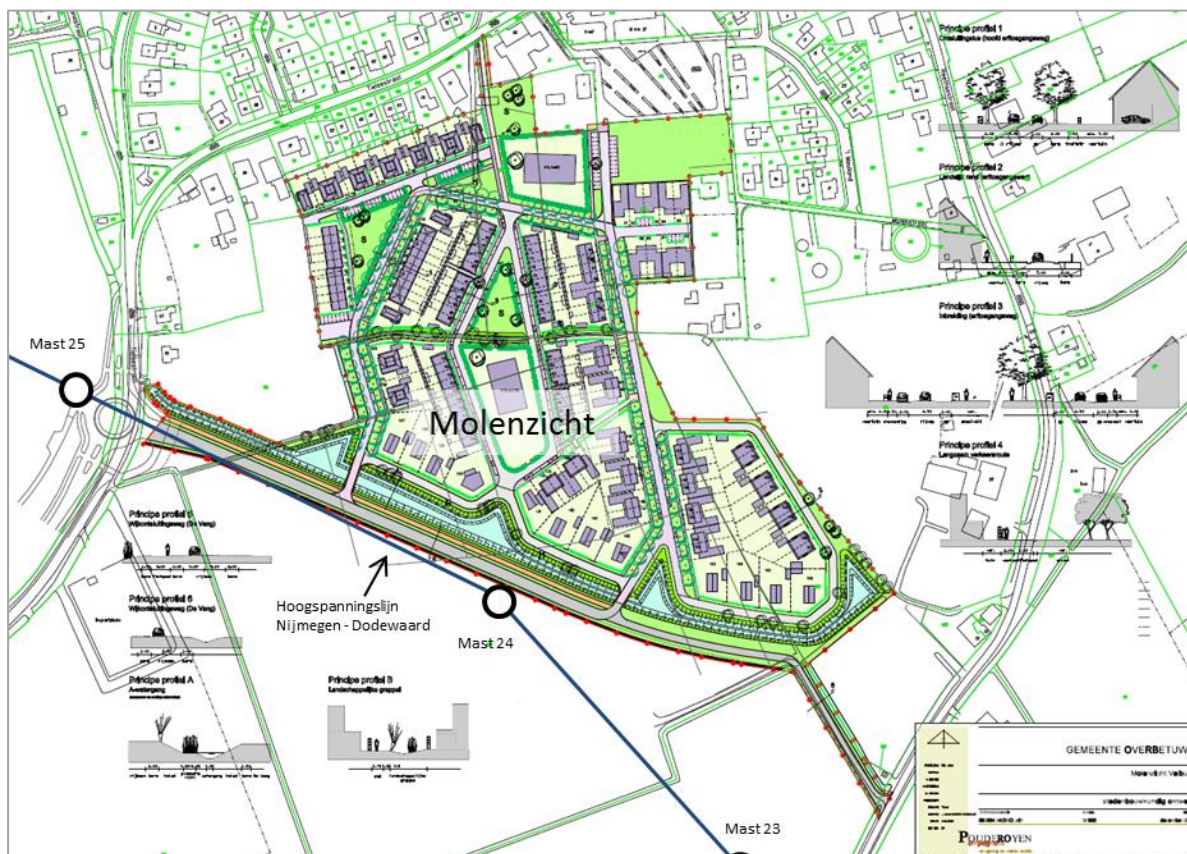
## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Achtergrond zoneringsbeleid bij hoogspanningslijnen.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Beschrijving hoogspanningslijn t.h.v. plangebied Molenzicht, Valburg.....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Uitgangspunten bovengrondse 150 kV lijn Nijmegen – Dodewaard (NM – DOD) .....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Rekenmodel .....</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Resultaten .....</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>Conclusie .....</b>	<b>14</b>

# 1 Inleiding

## ACHTERGROND

Aan de zuidzijde van Valburg is de nieuwbouwwijk Molenzicht gepland. Aan de zuidzijde van het plangebied Molenzicht bevindt zich een 150 kV bovengrondse hoogspanningslijn van TenneT, te weten de 150 kV hoogspanningsverbinding Nijmegen – Dodewaard (NM – DOD). De situatie ter hoogte van het plangebied is weergegeven in Figuur 1.



*Figuur 1: Topografische weergave nieuwbouwwijk Molenzicht en bovengrondse 150 kV hoogspanningslijn Nijmegen - Dodewaard*

Projectbureau Wissing B.V. heeft Liandon gevraagd inzicht te geven in de specifieke magneetveldzone van de bovengrondse 150 kV hoogspanningslijn Nijmegen – Dodewaard ter hoogte van het plangebied. Dit betreft het lijndeel van mast 23 t/m mast 25.

## DOELSTELLING

De doelstelling van dit rapport is het vastleggen van de specifieke magneetveldzone van de bovengrondse 150 kV hoogspanningslijn Nijmegen – Dodewaard, lijndeel mast 23 t/m mast 25

## ZONEBEREKENING

De berekening van de jaargemiddelde 0,4 microtesla magneetveldzone is uitgevoerd conform de rekenmethodiek uit de 'Handreiking voor het berekenen van de specifieke magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen', RIVM, versie 4.1, 26 oktober 2015 [1].

13 april 2017

#### LEESWIJZER

Hoofdstuk twee geeft de achtergrond en de uitgangspunten weer van het zoneringsbeleid. In hoofdstuk drie wordt de situatie van de hoogspanningslijn binnen plangebied Molenzicht toegelicht. Hoofdstuk vier beschrijft de uitgangspunten die gehanteerd zijn om de specifieke magneetveldzone te berekenen. Hoofdstuk vijf beschrijft het gehanteerde rekenmodel. Hoofdstuk zes bevat de resultaten van de berekeningen, waarna hoofdstuk zeven afsluit met een conclusie.

## 2 Achtergrond zoneringsbeleid bij hoogspanningslijnen

Het RIVM hanteert een handreiking voor berekening van de specifieke magneetveldzone, waarin de achtergrond en de rekenmethodiek wordt beschreven. De actuele versie hiervan (versie 4.1) is te vinden op de website van het RIVM, zie referentie 1.

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

### *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 magneet-veldzone 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

Specifieke magneetveldzone t.h.v. plangebied Molenzicht, Valburg - v0.10

13 april 2017

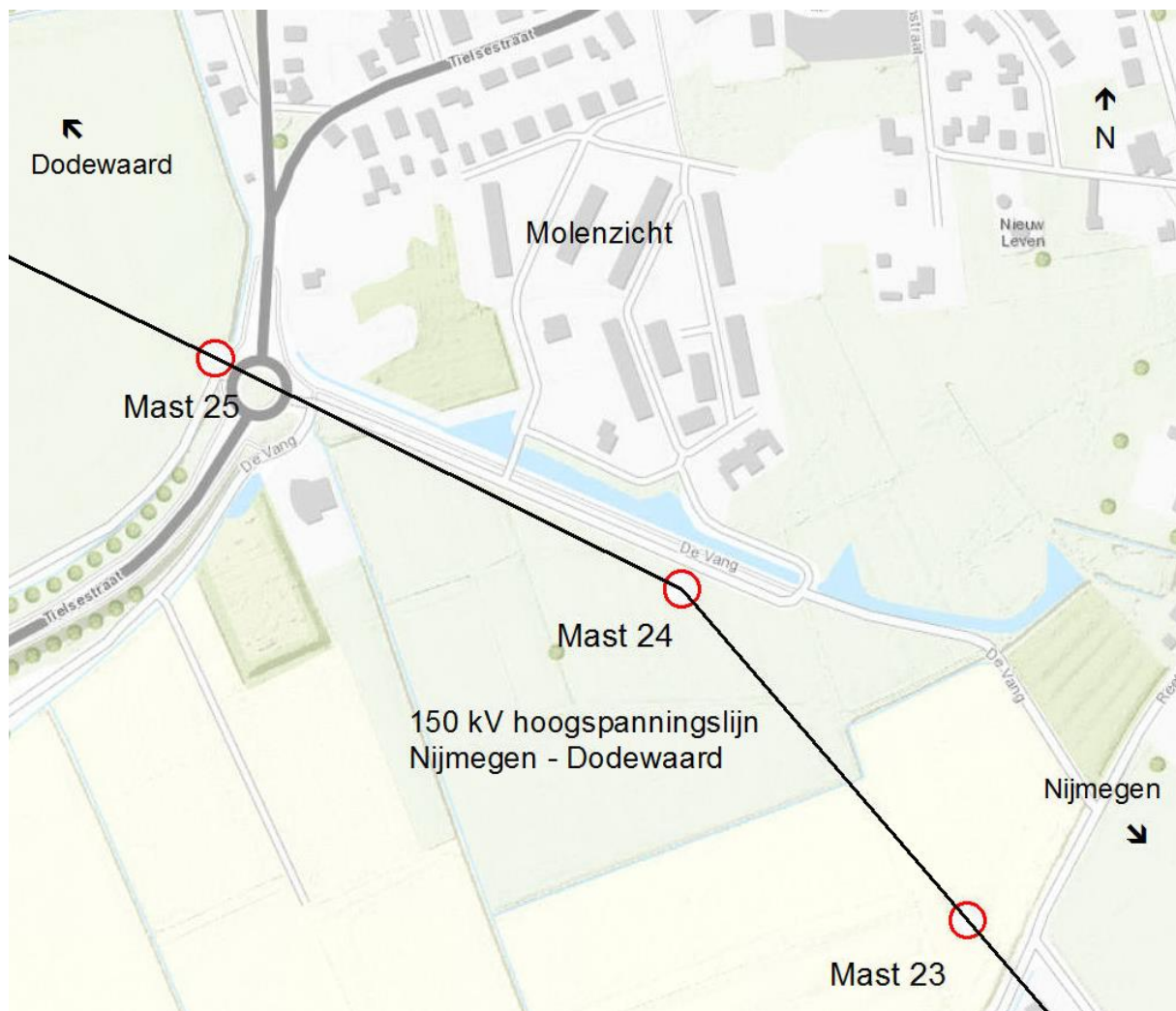
Handreiking legt een toekomstgerichte specifieke magneetveldzone vast die past binnen het beleidsadvies met betrekking tot hoogspanningslijnen.

### 3 Beschrijving hoogspanningslijn t.h.v. plangebied Molenzicht, Valburg

Ten zuiden van het te ontwikkelen gebied loopt de bovengrondse 150 kV hoogspanningslijn, Nijmegen - Dodewaard.

In onderstaande Figuur 2 is een kaartprojectie weergegeven waarop het betreffende tracédeel van de bovengrondse hoogspanningslijn is weergegeven.

Voor het weergegeven lijndeel (mast 23 t/m 25) van de bovengrondse 150 kV lijn wordt berekening van de specifieke magneetveldzone gevraagd.



Figuur 2: Kaartprojectie bovengrondse hoogspanningslijn t.h.v. Molenzicht, Valburg



## 4 Uitgangspunten bovengrondse 150 kV lijn Nijmegen – Dodewaard (NM – DOD)

De in deze paragraaf verzamelde gegevens van de 150 kV lijn Nijmegen – Dodewaard zijn overgenomen uit de door TenneT aangeleverde gegevens van de lijn. Zie Bijlage 2 voor de door TenneT verstrekte gegevens.

### ALGEMENE GEGEVENS 150 kV LIJN

- Bovengrondse lijn : 150 kV lijn Nijmegen - Dodewaard
- Mastnummers, masttypen en locaties (Tabel 1) :

Tabel 1 : Mastnummers, masttypen en locaties 150 kV lijn NM - DOD

Mast nr.	Masttype	X-coördinaat [m]	Y-coördinaat [m]	Mastbeeld
22	S+0 draagmast	182984,82	435070,50	Figuur 4
23	S+0 draagmast	182821,46	435259,79	Figuur 4
24	HAW+0 hoek-wisselmast	182658,10	435449,25	Figuur 5
25	S+6,50 draagmast	182391,29	435581,19	Figuur 6
26	S+0 draagmast	182161,24	435693,98	Figuur 4

- Mastgeometrie : Zie mastbeelden per masttype in Bijlage 3.
- Aantal circuits : 2

### CIRCUIT GEGEVENS

- Circuitsaanduiding : wit, zwart
  - Circuit wit : Nijmegen – Dodewaard [NM-DOD150 W]
  - Circuit zwart : Nijmegen – Dodewaard [NM-DOD150 Z]
- Spanning : beide circuits 150 kV.
- Lijnbelastbaarheid : 955 A per circuit (248 MVA).

### GELEIDEREGEVENS

- Rekenstroombelasting : 477,5 A (50% van 955 A).
- Positie en fasen : zie Tabel 2.  
In mast 24 vindt in beide circuits een fasewisseling plaats

Tabel 2: Rekenstromen (grootte en fase) NM - DOD

Vaksegment	Rekenstroom [A]	Klokgetal (Fasehoek)	Positie geleider
22 – 23 en 23 - 24	477,5	4 (120°)	Middenfase, circuit wit
	477,5	8 (240°)	Onderfase, circuit wit
	477,5	12 (0°)	Bovenfase, circuit wit
	477,5	4 (120°)	Middenfase, circuit zwart
	477,5	8 (240°)	Bovenfase, circuit zwart
	477,5	12 (0°)	Onderfase, circuit zwart
24 – 25 en 25 - 26	477,5	4 (120°)	Bovenfase, circuit wit
	477,5	8 (240°)	Middenfase, circuit wit
	477,5	12 (0°)	Onderfase, circuit wit
	477,5	4 (120°)	Bovenfase, circuit zwart
	477,5	8 (240°)	Onderfase, circuit zwart
	477,5	12 (0°)	Middenfase, circuit zwart

- Doorhangen (Tabel 3) :

Tabel 3 : Doorhangen NM-DOD

Vaksegment	Veldlengte [m]	Doorhang bij 15 °C <sup>1</sup> [m]			
		Geleider	NM-DOD, circuit wit	Geleider	NM-DOD, circuit zwart
22 - 23	250,03	Midden	8,17	Midden	8,17
		Onder	7,20	Boven	9,14
		Boven	9,14	Onder	7,20
23 – 24	250,16	Midden	8,08	Midden	8,08
		Onder	7,11	Boven	9,05
		Boven	9,05	Onder	7,11
24 – 25	297,65	Boven	9,99	Boven	9,99
		Midden	8,65	Onder	7,30
		Onder	7,30	Midden	8,65
25 – 26	256,21	Boven	13,00	Boven	13,00
		Midden	12,02	Onder	11,04
		Onder	11,04	Midden	12,02

<sup>1</sup> De doorhang is door TenneT opgegeven ten opzichte van de geleiderophanging in de laagst genummerde mast van het betreffende mastveld.

#### **TRANSPORTRICHTING**

Beide circuits behoren tot dezelfde hoogspanningsverbinding en hebben gelijke transportrichting.

## **5 Rekenmodel**

Voor het berekenen van de magnetische veldsterkte wordt het softwarepakket EFC-400 versie 2008 (build 2791) gebruikt. Met EFC-400 worden de berekeningen driedimensionaal uitgevoerd, waarbij de relevante stroomvoerende delen van de bovengrondse hoogspanningslijn gemodelleerd worden.

EFC-400: Narda Safety Test Solutions, Programmatuur van Forschungsgesellschaft für Energie und Umwelttechnologie (FGEU, mbH, Berlin, Duitsland).

## 6 Resultaten

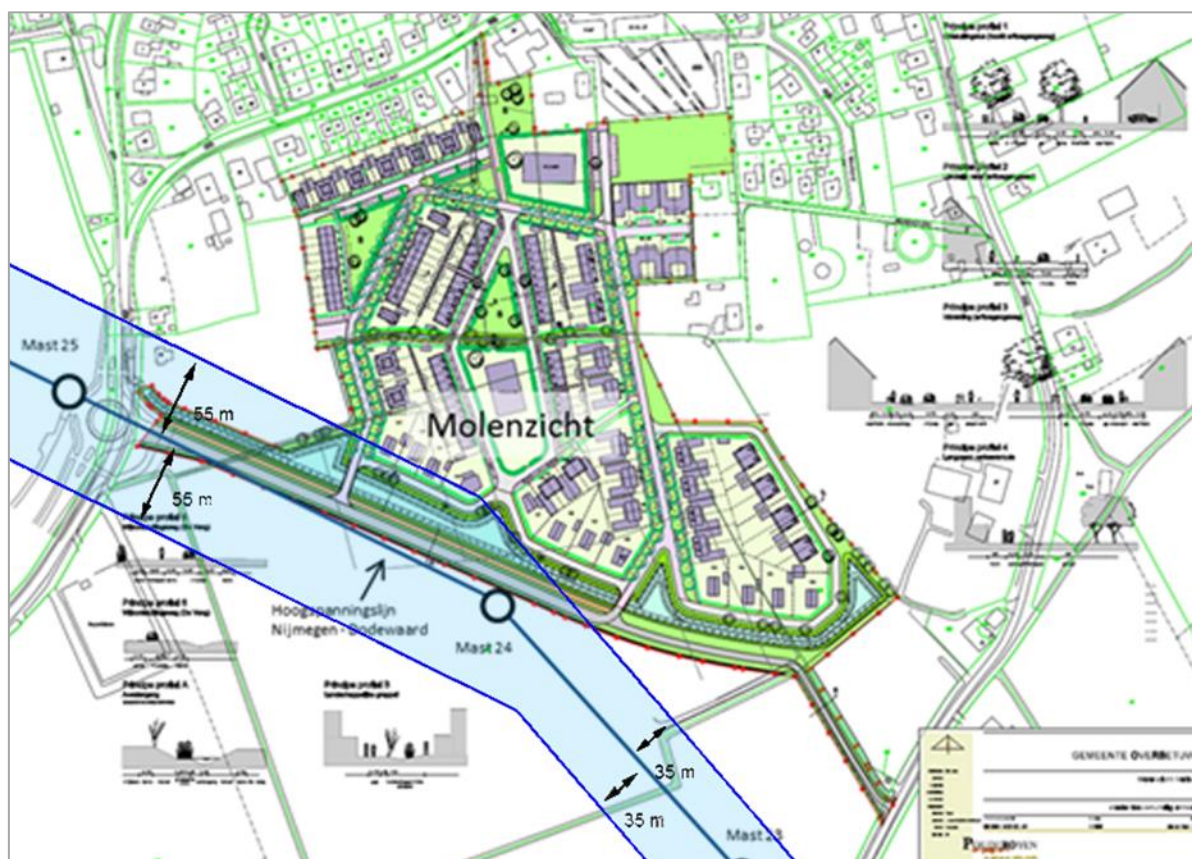
De berekening van de specifieke magneetveldzone is uitgevoerd in week 14 van 2017.

Conform de RIVM Handreiking is de zonebreedte berekend op 1 meter boven maaiveld en afgerond op veelvouden van 5 meter.

In onderstaande Tabel 4 is de specifieke magneetveldzone van de beschouwde 150 kV lijndelen opgenomen. Figuur 3 toont een projectie van de specifieke magneetveldzone op een kaart van de omgeving. In Figuur 7 in bijlage 4 is de specifieke magneetveldzone geprojecteerd op een luchtfoto.

Vaksegment	150 kV lijn NM - DOD	
	Zijde circuit zwart (noord)	Zijde circuit wit (zuid)
23 – 24	35 m	35 m
24 – 25	55 m	55 m

Tabel 4: Specifieke magneetveldzone 150 kV lijn Nijmegen - Dodewaard, mast 23 t/m 25



Figuur 3: Projectie op kaart van de specifieke magneetveldzone van de bovengrondse 150 kV hoogspanningslijn Nijmegen – Dodewaard, vaksegmenten 23-24 en 24-25.

13 april 2017

In Figuur 3 is de specifieke magneetveldzone in het blauw weergegeven, de locaties van de masten zijn zwart gemarkeerd. De specifieke magneetveldzone heeft overlap met de zuidwestzijde van het plangebied.

De specifieke magneetveldzone tussen masten 23 - 24 is aan weerszijden minder breed dan de specifieke magneetveldzone tussen masten 24 - 25. De zonebreedte is afhankelijk van de configuratie van de fasegeleiders in de hoogspanningslijn. De faseconfiguratie wijzigt in mast 24 (wisselmast), waardoor de zonebreedte bij mast 24 wijzigt.

## **7 Conclusie**

De doelstelling van dit rapport was het vastleggen van de specifieke magneetveldzone van de bovengrondse 150 kV hoogspanningslijn Nijmegen – Dodewaard, ter hoogte van het plangebied Molenzicht (lijndeel tussen mast 23 en mast 25), conform de vigerende versie van de RIVM Handreiking [1].

De omvang van de specifieke magneetveldzone tussen mast 23 en mast 24 bedraagt 35 meter aan weerszijden van de lijn. Tussen mast 24 en mast 25 is de omvang van de specifieke magneetveldzone 55 meter aan weerszijden van de lijn.

De specifieke magneetveldzone heeft overlap met de zuidwestzijde van het plangebied.

De specifieke magneetveldzone tussen masten 23 - 24 is aan weerszijden minder breed dan de specifieke magneetveldzone tussen masten 24 - 25. Dit wordt veroorzaakt door een wisseling in de configuratie van fasegeleiders in mast 24.

## **Bijlage 1 Referenties**

Onderstaande referentie is gebruikt:

1. Kelfkens, G., Pruppers, M.J.M. '*Handreiking voor het berekenen van de specifieke magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen*'. RIVM, versie 4.1, 26 oktober 2015.  
Bron: <http://www.rivm.nl/hoogspanningslijnen/>

## Bijlage 2 TenneT gegevens 150 kV lijn NM – DOD

Deze bijlage bevat de door TenneT geleverde gegevens van de bovengrondse 150 kV hoogspanningslijn Nijmegen – Dodewaard, welke gebruikt zijn bij de magneetveldberekeningen.

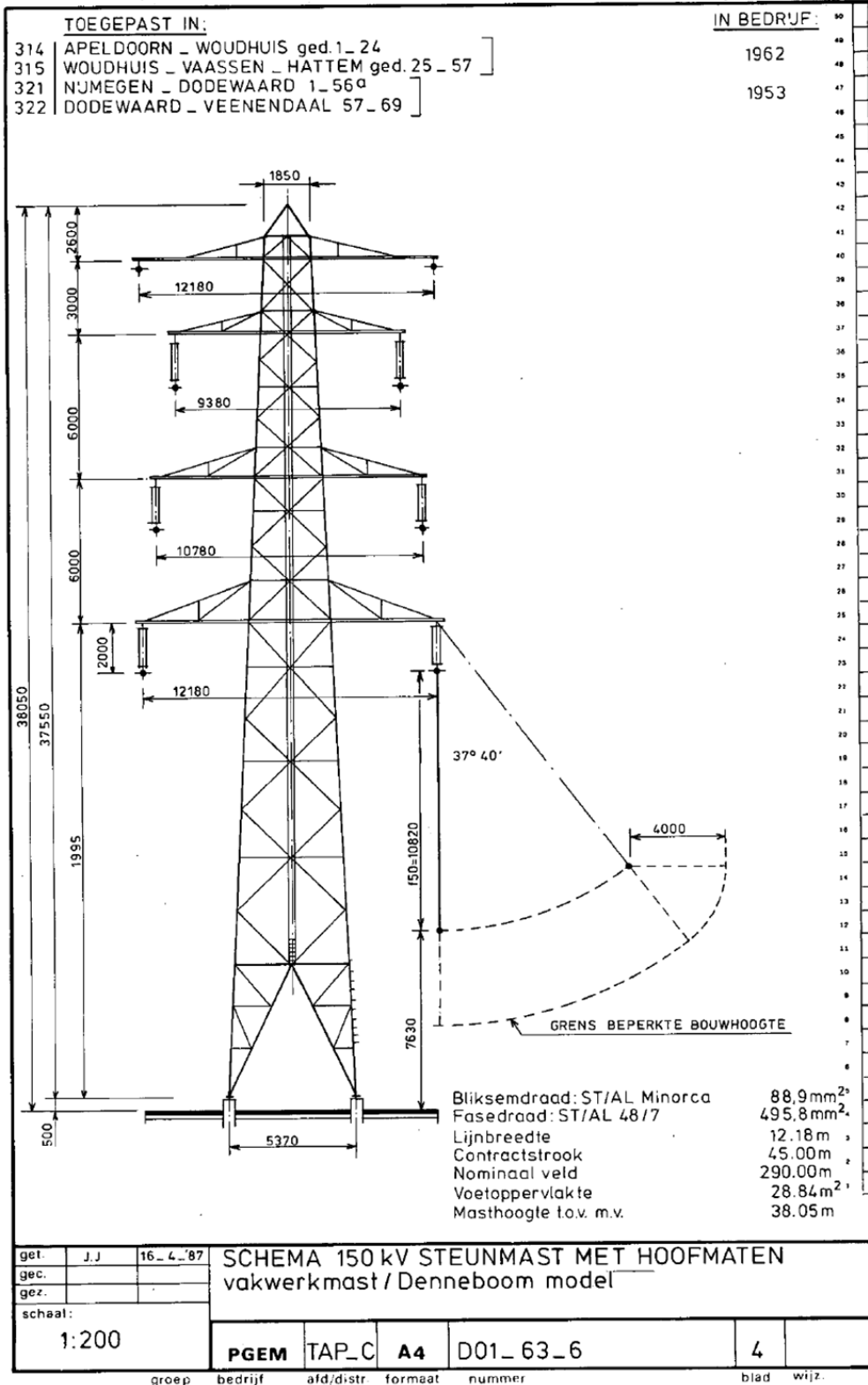
Circuit	aantal circuits	Spanning	Ontwerp biasing	Afstand valsegment	X doorhang	doorhang (tov mast 1)	Object-id Mast 1	X coördinaat (Mast 1)	Y coördinaat (Mast 1)	Fase	Positie (laterale afstand)	Positie (laterale hoogte)	Mastbeeld (Mast 1)	Object-id Mast 2	X coördinaat (Mast 2)	Y coördinaat (Mast 2)	Positie (laterale afstand)	Positie (laterale hoogte)	Mastbeeld (Mast 2)	Reken stroom
NM-DOD150 W	2	150	248	2500,3	125,02	8,17	NM-DOD150 022	182984,82	435070,50	4	-5,4	23,8	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	NM-DOD150 023	182821,46	435259,79	-5,4	23,8	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	477,5
NM-DOD150 W	2	150	248	2500,3	125,02	7,70	NM-DOD150 022	182984,82	435070,50	8	-6,1	17,8	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	NM-DOD150 023	182821,46	435259,79	-6,1	17,8	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	477,5
NM-DOD150 W	2	150	248	2500,3	125,02	9,14	NM-DOD150 022	182984,82	435070,50	12	-4,7	29,8	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	NM-DOD150 023	182821,46	435259,79	-4,7	29,8	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	477,5
NM-DOD150 Z	2	150	248	2500,3	125,02	8,17	NM-DOD150 022	182984,82	435070,50	4	5,4	23,8	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	NM-DOD150 023	182821,46	435259,79	5,4	23,8	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	477,5
NM-DOD150 Z	2	150	248	2500,3	125,02	9,14	NM-DOD150 022	182984,82	435070,50	8	4,7	29,8	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	NM-DOD150 023	182821,46	435259,79	4,7	29,8	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	477,5
NM-DOD150 Z	2	150	248	2500,3	125,02	7,70	NM-DOD150 022	182984,82	435070,50	12	6,1	17,8	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	NM-DOD150 023	182821,46	435259,79	6,1	17,8	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	477,5
NM-DOD150 W	2	150	248	2501,6	124,32	8,08	NM-DOD150 023	182821,46	435259,79	4	-5,4	23,8	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	NM-DOD150 024	182658,10	435449,25	-5,4	24,0	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	477,5
NM-DOD150 W	2	150	248	2501,6	124,21	7,11	NM-DOD150 023	182821,46	435259,79	8	-6,1	17,8	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	NM-DOD150 024	182658,10	435449,25	-6,1	18,0	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	477,5
NM-DOD150 Z	2	150	248	2501,6	124,32	8,08	NM-DOD150 023	182821,46	435259,79	12	-4,7	29,8	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	NM-DOD150 024	182658,10	435449,25	-4,7	30,0	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	477,5
NM-DOD150 Z	2	150	248	2501,6	124,40	9,05	NM-DOD150 023	182821,46	435259,79	4	5,4	23,8	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	NM-DOD150 024	182658,10	435449,25	5,4	24,0	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	477,5
NM-DOD150 Z	2	150	248	2501,6	124,31	7,11	NM-DOD150 023	182821,46	435259,79	8	4,7	29,8	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	NM-DOD150 024	182658,10	435449,25	4,7	30,0	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	477,5
NM-DOD150 Z	2	150	248	2501,6	124,21	7,11	NM-DOD150 023	182821,46	435259,79	12	6,1	17,8	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	NM-DOD150 024	182658,10	435449,25	6,1	18,0	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	477,5
NM-DOD150 W	2	150	248	297,65	130,71	9,89	NM-DOD150 024	182658,10	435449,25	4	-4,7	30,0	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	NM-DOD150 025	182391,29	435693,98	-4,7	30,3	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	477,5
NM-DOD150 W	2	150	248	297,65	138,59	8,65	NM-DOD150 024	182658,10	435449,25	8	-5,4	24,0	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	NM-DOD150 025	182391,29	435693,98	-5,4	24,3	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	477,5
NM-DOD150 Z	2	150	248	297,65	125,86	7,30	NM-DOD150 024	182658,10	435449,25	12	-6,1	18,0	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	NM-DOD150 025	182391,29	435693,98	-6,1	18,3	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	477,5
NM-DOD150 Z	2	150	248	297,65	130,72	9,39	NM-DOD150 024	182658,10	435449,25	4	4,7	30,0	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	NM-DOD150 025	182391,29	435693,98	4,7	30,3	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	477,5
NM-DOD150 Z	2	150	248	297,65	125,86	7,30	NM-DOD150 024	182658,10	435449,25	8	6,1	18,0	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	NM-DOD150 025	182391,29	435693,98	6,1	18,3	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	477,5
NM-DOD150 Z	2	150	248	297,65	128,59	8,65	NM-DOD150 024	182658,10	435449,25	12	5,4	24,0	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	NM-DOD150 025	182391,29	435693,98	5,4	24,3	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	477,5
NM-DOD150 W	2	150	248	256,21	149,14	13,00	NM-DOD150 025	182391,29	435881,19	4	-4,7	30,3	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	NM-DOD150 026	182161,24	435693,98	-4,7	30,0	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	477,5
NM-DOD150 W	2	150	248	256,21	151,61	12,02	NM-DOD150 025	182391,29	435881,19	8	-5,4	30,3	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	NM-DOD150 026	182161,24	435693,98	-5,4	24,0	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	477,5
NM-DOD150 Z	2	150	248	256,21	134,78	11,04	NM-DOD150 025	182391,29	435881,19	12	-6,1	24,3	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	NM-DOD150 026	182161,24	435693,98	-6,1	18,0	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	477,5
NM-DOD150 Z	2	150	248	256,21	149,14	13,00	NM-DOD150 025	182391,29	435881,19	4	4,7	30,3	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	NM-DOD150 026	182161,24	435693,98	4,7	30,0	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	477,5
NM-DOD150 Z	2	150	248	256,21	154,78	11,04	NM-DOD150 025	182391,29	435881,19	8	6,1	24,3	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	NM-DOD150 026	182161,24	435693,98	6,1	18,0	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	477,5
NM-DOD150 Z	2	150	248	256,21	151,61	12,02	NM-DOD150 025	182391,29	435881,19	12	5,4	30,3	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	NM-DOD150 026	182161,24	435693,98	5,4	24,0	DEV-DENNEBOOM-VAKWERKMAST	477,5

Tabel 5: Gegevens 150 kV lijn NM – DOD t.b.v. magneetveldstudie, mast 23 – 25.

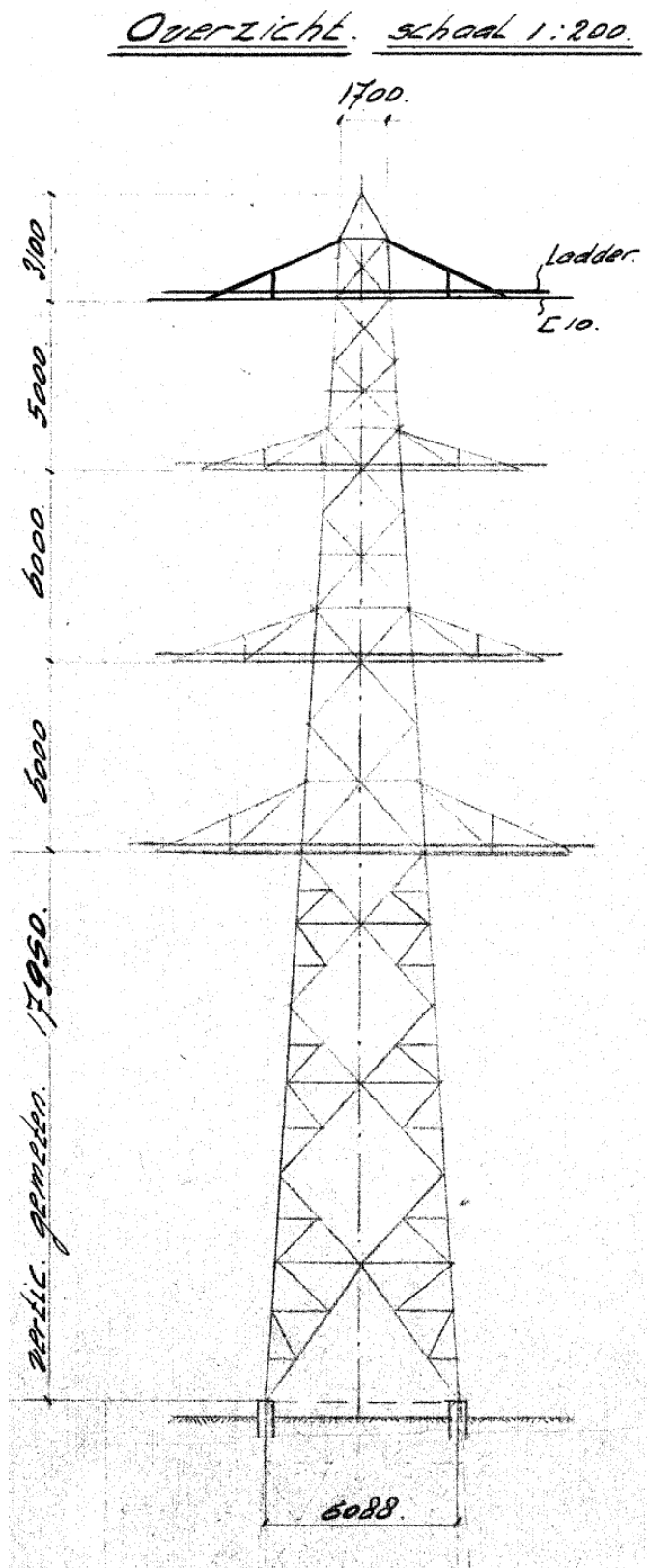


### Bijlage 3 Mastbeelden

In deze bijlage zijn de mastbeelden van masten 22 t/m 26 van de lijn NM - DOD opgenomen.

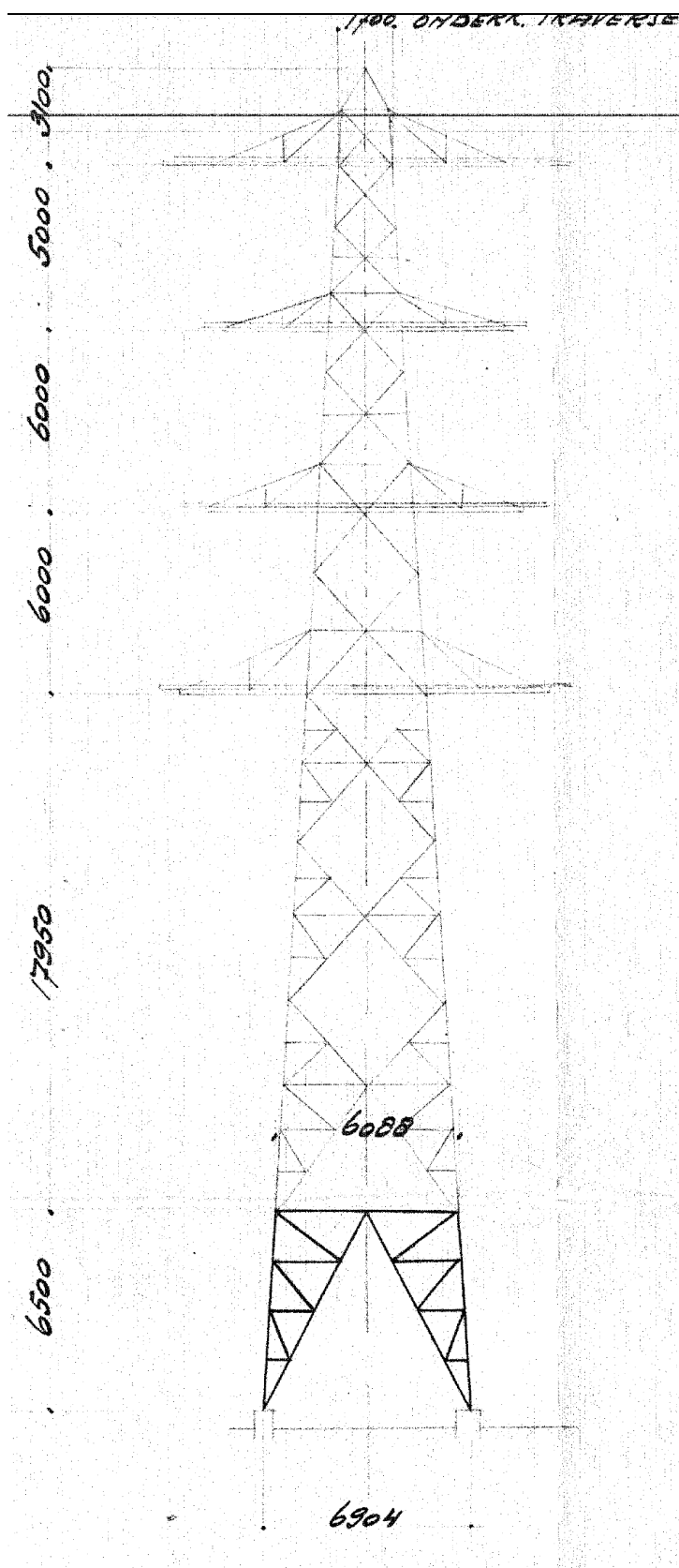


Figuur 4: Mastbeeld S+0 draagmast (NM-DOD mast 22, 23, 26)



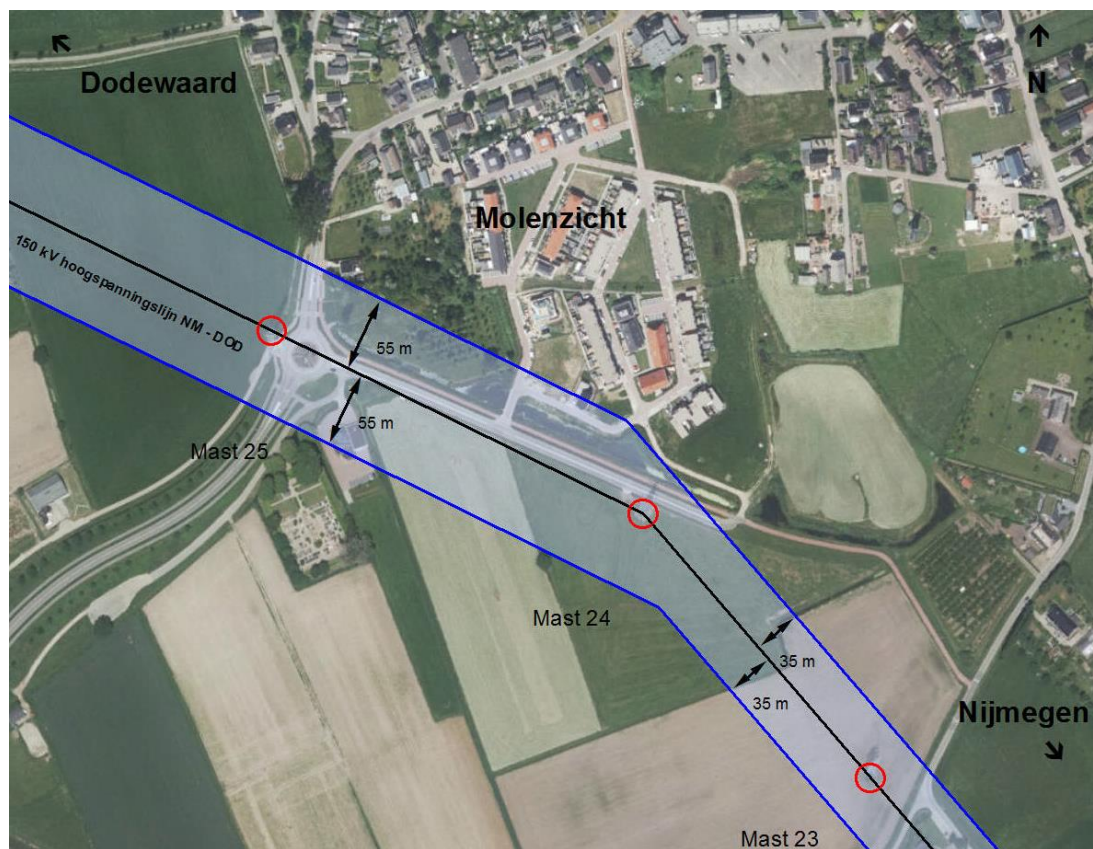
Figuur 5: Mastbeeld HAW+0 hoek-wisselmast (NM-DOD mast 24)

13 april 2017



Figuur 6: Mastbeeld S+6,50 draagmast (NM-DOD mast 25)

## Bijlage 4 Specifieke magneetveldzone geprojecteerd op luchtfoto



*Figuur 7: Projectie op luchtfoto van de specifieke magneetveldzone van de bovengrondse 150 kV hoogspanningslijn Nijmegen – Dodewaard, vaksegmenten 23-24 en 24-25.*

In Figuur 7 is de specifieke magneetveldzone in het blauw weergegeven, de locaties van de masten zijn rood gemarkeerd.