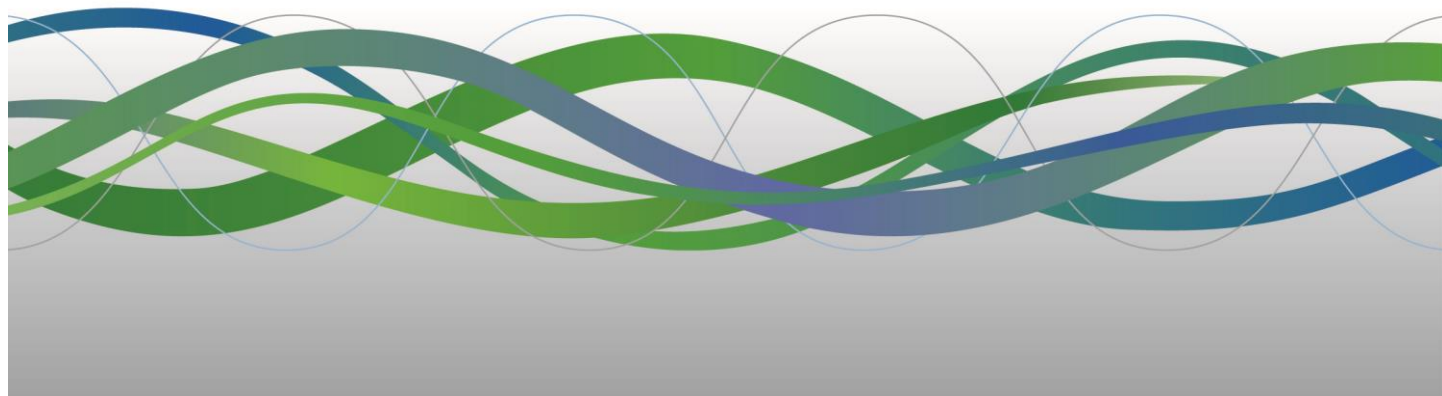


Rapport

74106011-PMT/POL 14-1797

Specifieke Magneetveld zone Medelsestaat 98 te Tiel

Arnhem, 12 juni 2014



74106011-PMT/POL 14-1797

**Specifieke Magneetveld zone Medelsestaat 98
te Tiel**

Arnhem, 12 juni 2014

Auteur(s) Vos H,

In opdracht van BAM Woningbouw Utrecht

auteur : Vos, H.
13 blz. 2 bijl. Hvo

12-06-2014

beoordeeld : Tap, G.E.
goedgekeurd : Hesen P.L.J.

12-06-2014
12-06-2014

Copyright © 2013, KEMA Nederland B.V., Arnhem, Nederland. Alle rechten voorbehouden.

Het is verboden om dit document op enige manier te wijzigen, het opsplitsen in delen daarbij inbegrepen. In geval van afwijkingen tussen een elektronische versie (bijv. een PDF bestand) en de originele door KEMA verstrekte papieren versie, prevaleert laatstgenoemde.

KEMA Nederland 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.

De inhoud van dit rapport mag slechts als één geheel aan derden kenbaar worden gemaakt, voorzien van bovengenoemde aanduidingen met betrekking tot auteursrechten, aansprakelijkheid, aanpassingen en rechtsgeldigheid.

INHOUD

	Pagina
1 Inleiding.....	4
2 Achtergrond	5
2.1 Elektromagnetische velden en gezondheid	5
2.2 Rijksbeleid	5
2.3 Zoneberekening	6
3 Uitgangspunten	7
4 Methodiek	9
5 Resultaten	9
Bijlage A: Invoergegevens	10
Bijlage B: Plattegrond, Medelsestraat 98 te Tiel.....	12

1 INLEIDING

Woningbouw BAM Utrecht heeft aan DNV GL gevraagd de specifieke magneetveldzones te berekenen voor locatie Medelsestaat 98 te Tiel van de 150kV hoogspanningslijn Dodewaard – Tiel. De resultaten van de berekeningen worden in dit document vermeld.

In hoofdstuk 2 wordt allereerst achtergrondinformatie gegeven met betrekking tot specifieke magneetveldzoneberekeningen. Deze tekst is gebaseerd op de handreiking van het RIVM. De uitgangspunten van de berekeningen zijn afgestemd met de netbeheerder TenneT en worden vermeld in hoofdstuk 3. De resultaten van de berekeningen zijn vermeld in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 bevat de conclusies van het onderzoek.

2 ACHTERGROND

2.1 Elektromagnetische velden en gezondheid

Bij hoogspanningsverbindingen ontstaan magnetische velden, net als overal waar elektriciteit wordt getransporteerd of gebruikt. In de buurt van de elektriciteitsvoorziening gaat het om wisselende velden met een frequentie van 50 Hz.

Als 50 Hz velden zeer sterk zijn, dan kunnen zenuwen worden geprikkeld, waardoor spieren ongecontroleerd kunnen gaan bewegen. Dit kan in bepaalde (arbeids)omstandigheden tot ongewenste situaties leiden, maar het leidt niet tot ziektes. Deze zeer sterke velden komen in de normale woon- of werkomgeving niet voor.

Bij minder sterke velden (boven een bepaalde waarde van de veldsterkte) kan dit leiden tot acute effecten, zoals het 'zien' van lichtflitsen. Dit effect is niet schadelijk, maar het kan wel leiden tot schrikreacties. Voor de magnetische veldsterkte heeft de Europese Commissie bij 50 Hz een referentieniveau voor leden van de bevolking van 100 microtesla aanbevolen. Beneden dit referentieniveau veroorzaakt het magnetische veld geen acute effecten.

Veel minder duidelijk is wat de effecten zijn van langdurige blootstelling aan nog lagere veldsterkten (beneden het referentieniveau). Onderzoek in de buurt van bovengrondse hoogspanningslijnen geeft aanwijzingen dat kinderen die dicht bij een dergelijke hoogspanningslijn wonen, waar het magnetisch veld relatief sterk is, mogelijke extra kans op leukemie lopen. Het gaat hierbij om langdurige blootstelling aan magnetische veldsterkten die gemiddeld hoger zijn dan ongeveer 0,4 microtesla. Een oorzaaklijk verband tussen magnetische velden en leukemie bij kinderen is echter niet aangetoond.

2.2 Rijksbeleid

Op grond van deze gegevens en uitgaande van het voorzorgsbeginsel heeft het Ministerie van I&M (destijds Ministerie van VROM) in 2005 een advies voor het hoogspanningslijnenbeleid aan gemeenten, netbeheerders en provincies uitgebracht. In dat advies wordt aangeraden zoveel als redelijkerwijs mogelijk is te voorkomen dat er in de buurt van bovengrondse hoogspanningslijnen nieuwe situaties ontstaan waar kinderen langdurig worden blootgesteld aan magnetische veldsterkten die jaargemiddeld boven 0,4 microtesla liggen.

In 2008 heeft het Ministerie van I&M een verduidelijking van het advies opgesteld; hierin worden definities en begrippen uit het advies nader toegelicht (bijvoorbeeld wat wordt verstaan onder "langdurig verblijf" en "gevoelige bestemming").

2.3 Zoneberekening

De manier waarop deze specifieke magneetveldzone ‘waar het magnetische veld gemiddeld over een jaar boven de 0,4 microtesla ligt’ kan worden berekend, is vastgelegd in een handreiking die door het RIVM wordt beheerd. De berekening in deze rapportage is uitgevoerd volgens die handreiking.

Om de onzekere wetenschappelijke aanwijzingen te vertalen naar een concrete zoneberekening zijn in de genoemde handreiking bepaalde keuzes en vereenvoudigingen gemaakt. Vereenvoudigingen zijn onvermijdelijk omdat de volledige karakteristieken van de stroom niet altijd en overal in het hoogspanningsnet bekend zijn. Een belangrijke vereenvoudiging is dat de berekening plaatsvindt tussen twee opeenvolgende masten. Een tweede vereenvoudiging is dat de stroom door de bliksemdraden (en andere geleiders in de buurt van de hoogspanningslijn) niet in de berekening wordt meegenomen. Een derde vereenvoudiging is dat de specifieke magneetveldzone wordt voorgesteld door rechte lijnen evenwijdig aan de hoogspanningslijn. Deze vereenvoudigingen leiden ertoe dat de in deze rapportage berekende specifieke magneetveldzone niet de werkelijke sterkte van het magnetische veld op een bepaalde locatie op een bepaald tijdstip weergeeft, maar een toekomstgerichte magneetveldzone die past binnen het hoogspanningslijnenbeleid van de rijksoverheid.

3 UITGANGSPUNTEN

Algemeen

De uitgangspunten voor deze hoogspanningsverbinding zijn door TenneT aangeleverd in de vorm van een Excel-file (referentie V140501 008 Berekening EM-velden data.xls van TenneT, email d.d. 28 mei 2014 van mevr. C. van Dalen). Waar in dit document naar ‘de Excel-file’ wordt verwezen, wordt deze file bedoeld. Voor de hierin vastgelegde gegevens geldt het volgende:

Tabel 1: Legenda Excel-file

Nr.	Kolomnaam	Toelichting
1	Circuit	Circuit waar de geleider bij behoort
2	Aantal circuits	Totaal aan circuits wat in de laatste mast van het vaksegment hangt
3	Spanning	Bedrijfspanning van de geleider
4	Ontwerpbelasting (MVA)	Capaciteit van de geleider volgens NEN-EN 50341-3
5	Afstand vaksegment	lengte van het vaksegment (berekende afstand tussen de masten)
6	X-doorhang	Afstand tussen mast 1 en het laagste punt in het vaksegment (in meters)
7	Doorhang	Doorhang van de geleider t.o.v. mast 1 (laagste mastnummer in het vaksegment), in meters bij 15°C
8	Object-id Mast 1	ID (inclusief mastnummer) van de eerste mast van het vaksegment
9	X coord mast 1	X coördinaat van de eerste mast van het vaksegment
10	Y coord mast 1	Y coördinaat van de eerste mast van het vaksegment
11	Fase	Klokgetal van de geleider
12	Positie (laterale afstand)	Horizontale afstand tussen de geleider en het hart van de mast (in meters)
13	positie (laterale hoogte)	Verticale afstand tussen de geleider en de bovenkant van het fundament van de mast (in meters).
14	Mastbeeld	Type van de mast
15	Object-id Mast 2	Tweede mast van het vaksegment
16	X coord mast 2	X coördinaat van de tweede mast van het vaksegment
17	Y coord mast 2	Y coördinaat van de tweede mast van het vaksegment
18	Positie (laterale afstand)	Horizontale afstand tussen de geleider en het hart van de mast (in meters)
19	positie (laterale hoogte)	Verticale afstand tussen de geleider en de bovenkant van het fundament van de mast (in meters).
20	Mastbeeld	Type van de mast

Omdat van deze lijn alleen ter hoogte van locatie Medelsestraat 98 de specifieke magneetveldzone is bepaald, zijn niet alle gegevens van de gehele lijn uitgewerkt. De gegevens gelden daarom uitsluitend voor het vaksegment ter hoogte van locatie Medelsestraat 98 (vaksegment mast 50 - 52).

Te hanteren mastbeeld

Het mastbeeld wordt verkregen uit de Excel-file in kolom ‘Mastbeeld’. Voor elk vaksegment staat hier het mastbeeld van de referentiemast.

Circuitnaam en klokgetallen

In kolom ‘Circuit’ van de Excel-file is de circuitnaam gegeven. De klokgetallen staan in kolom ‘Fase’.

Geleiderposities

De laterale x- en y-posities van de geleiders in de mast aan het begin van het vaksegment zijn gegeven in de kolommen ‘Positie (laterale afstand)’ en ‘Positie (laterale hoogte)’. De hoogte van de geleiders in het laagste punt van de zeeg in een vaksegment wordt verkregen door de waarde in kolom ‘Positie (laterale hoogte)’ te verminderen met de waarde in kolom ‘Doorhang’ van het vaksegment.

Doorhang

De doorhang voor elk vaksegment is in de Excel-file gegeven in kolom 'Doorhang'.

Circuitgegevens

De stroomwaarden in de verschillende circuits van de lijn zijn vermeld in kolom 'Ontwerpbelasting' van de Excel-file.

Coördinaten

De coördinaten van de masten van elk vaksegment zijn in de Excel-file gegeven in kolom 'X coord mast 2' en 'Y coord mast 2'.

4 METHODIEK

Alle gegevens zijn aangeleverd in een Excel-file. Hierbij zijn voor elk vaksegment de coördinaten van de masten gegeven. De mast met het laagste volgnummer wordt de referentiemast van dat vaksegment genoemd. Voor de masten zijn ook de posities (laterale x- en y-posities) van de geleiders gegeven. Per vaksegment is ook de maximale doorhang gegeven bij 15 °C. De laagste positie van de geleiders in dat vaksegment wordt verkregen door de hoogte van de geleiders op de referentiemast te verminderen met de doorhang.

De berekening wordt conform de ‘Handreiking voor het berekenen van de specifieke magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen’, versie 3.0 van 25 juni 2009 worden uitgevoerd. Omdat het een 2-circuit verbinding is wordt één situatie berekend (gelijk gerichte stromen).

5 RESULTATEN

Een overzicht van de breedte van de specifieke magneetveldzones voor de 150 kV Dodewaard – Tiel ter hoogte van Medelsestaat 98 te Tiel is gegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2: Specifieke magneetveldzones

Situatie	Specifieke Magneetveldzone [m] (conform afronding RIVM)	
50 – 51	-45	45
51 – 52	-45	45

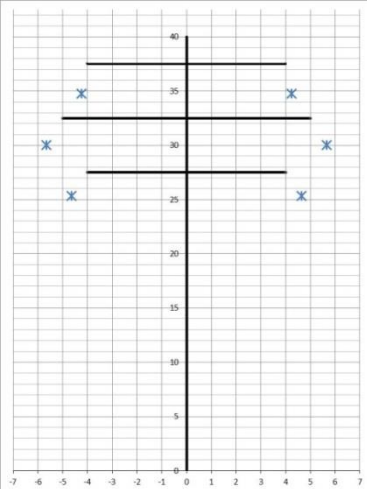
BIJLAGE A: INVOERGEGEVENS

Mastlocaties	RD (X /- Y)
Coördinaten mast 50	(159494.60 /- 434145.24)
Coördinaten mast 51	(159242.40 /- 434270.74)
Coördinaten mast 52	(159009.24 /- 434387.15)

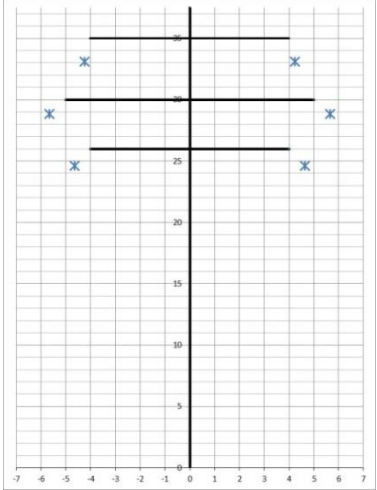
	Afstand (m)
Lengte vaksegment 50 - 51	281,7
Lengte vaksegment 51 - 52	260,6

Spanning Dodewaard - Tiel	150 kV
Ontwerpbelasting Dodewaard - Tiel	182 (MVA)
Rekenstroom (50% Ontwerpstroom)	350 A

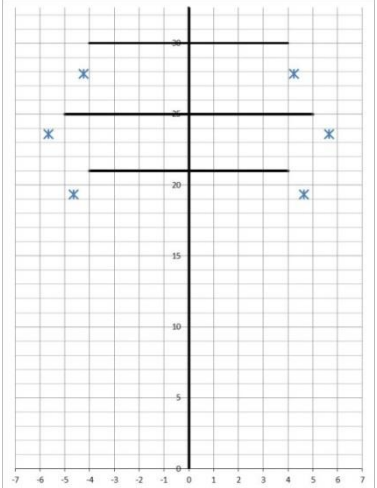
Mastbeeld mast 50 (type HCK+6)

Circuit	Laterale x-positie (m)	Laterale hoogte (m)	Klokgetal	Mastbeeld (schematisch)
Wit	5,65	30,05	12	
Wit	4,65	25,35	4	
Wit	4,25	34,75	8	
Zwart	-4,25	34,75	12	
Zwart	-4,65	25,35	4	
Zwart	-5,65	30,05	8	

Mastbeeld mast 51 (type S+6)

Circuit	Laterale x-positie (m)	Laterale hoogte (m)	Klokgetal	Mastbeeld (schematisch)
Wit	5,65	28,85	12	
Wit	4,65	24,6	4	
Wit	4,25	33,1	8	
Zwart	-4,25	33,1	12	
Zwart	-4,65	24,6	4	
Zwart	-5,65	28,85	8	

Mastbeeld mast 52 (type EAV+0)

Circuit	Laterale x-positie (m)	Laterale hoogte (m)	klokgetal	Mastbeeld (schematisch)
Wit	5,65	23,6	12	
Wit	4,65	19,35	4	
Wit	4,25	27,85	8	
Zwart	-4,25	27,85	12	
Zwart	-4,65	19,35	4	
Zwart	-5,65	23,6	8	

Laagste positie geleider boven maaiveld vaksegment 50 – 51	18,21 (m)
Laagste positie geleider boven maaiveld vaksegment 51 – 52	15,93 (m)

BIJLAGE B: PLATTEGROND, MEDELSESTRAAT 98 TE TIEL

