



Rapport Veldsterktemeting

Plaats meting: Gemeente Ridderkerk

Datum meting: Donderdag 27 augustus 2015



Alle rechten voorbehouden, Agentschap Telecom 2015

Inhoud

1. Algemene gegevens	3
2. Gegevens antenne (indien van toepassing)	3
3. Meetgegevens	4
4. Verrichte metingen	4
5. Breedbandige meting	5
5.1 Omschrijving breedbandige meting	5
5.2 Meetopstellingen	5
5.3 Meetresultaten	5
5.4 Meetonzekerheid	9
6. Selectieve meting	9
6.1 Omschrijving selectieve meting	9
6.2 Meetopstellingen	9
6.3 Meetresultaten	9
6.4 Meetonzekerheid	10
Bijlagen	14

1. Algemene gegevens

Aanleiding meting:	Voorlichting verzoek Antennebureau
Datum meting:	27 augustus 2015
Plaats meting:	Rijsoord
Adres meting:	1 ^e meting: Ds. Allendorpstraat 40; 2 ^e meting: Ds. Allendorpstraat 38; 3 ^e meting: speeltuin thv Ds. Allendorpstraat 51.
Coördinaten meting:	1 ^e meting: Decimaal: N 51.84580, E 4.60055, Rijksdriehoek : X 100794, Y 428873, 2 ^e meting: Decimaal: N 51.84578, E 4.60023, Rijksdriehoek: X 100772, Y 428871, 3 ^e meting: Decimaal: N 51.84670, E 4.60010, Rijksdriehoek: X 100764, Y 428974.
Locatie – omgeving:	Indoor Outdoor
Datum rapport:	31 augustus 2015

2. Gegevens antenne (indien van toepassing)

Adres opstelpunt antenne:	Rijksstraatweg 21, Rijsoord
Meetafstand (gemeten tot midden antenne):	Meting 1: Ca. 84 meter; Meting 2: Ca. 100 meter; Meting 3: Ca. 177 meter.
Antennehoogte (gemeten tot midden antennes):	Ca. 29 meter
Coördinaten antennes:	Decimaal: N 51.84532, E 4.60145, Rijksdriehoek : X 100855, Y 428818
Plaats opstelpunt antennes	Vrijstaande mast
Type zendinstallaties:	LTE, GSM, UMTS
Opmerking:	

3. Meetgegevens

Gebruikte meetinstrumenten ¹ :	Selectieve veldsterktemeter, NARDA, SRM3000, serienummer M-0117, Meetprobe 3501/01 (bereik 75 MHz – 3 GHz), P/N 3501/01, Serienummer. H-0302. Breedband veldsterktemeter, NARDA, NBM 550, serienummer B-0410, Meetprobe EF0391 (bereik 100 kHz – 3 GHz), serienummer A-0553.
Toegepaste meetmethodiek:	EN 50400:2006: Basisnormen om de overeenstemming aan te tonen van vaste installaties voor radiotransmissie (110 MHz- 40 GHz) bedoeld voor het gebruik in draadloze telecommunicatienetwerken met de basiseisen of referentieniveaus met betrekking tot blootstelling van het algemeen publiek aan radiofrequente elektromagnetische velden. ECC/REC/(02)04: Aanbeveling van het Comité voor Elektronische Communicatie van de Europese Conferentie van de Administraties van Post en Telecommunicatie over de meting van niet-ioniserende straling (9 kHz – 300 GHz).
Uitgevoerde metingen:	Breedbandige meting Selectieve meting

4. Verrichte metingen

Type meting

Breedbandige en selectieve meting

Resultaten

Gelet op de meetresultaten van het onderzoek is geconstateerd dat met betrekking tot de toetsing blootstellingslimieten alle gemeten niveaus ver beneden de referentieniveaus liggen die gelden voor elektromagnetische straling en velden, als genoemd in de EU aanbeveling 1999/519/EG.

¹ Alle door Agentschap Telecom gebruikte meetapparatuur is onderhouden en wordt periodiek gekalibreerd en voldoet hiermee aan ETSI ETR 028.

5. Breedbandige meting

5.1 Omschrijving breedbandige meting

De veldsterkte op een bepaalde plek is bijna altijd samengesteld uit de bijdragen van verschillende bronnen met verschillende frequenties. Door middel van een breedbandmeting wordt een groot deel van deze bronnen in één keer gemeten en gesommeerd in de max-hold mode. Tijdens de breedband meting wordt zes minuten continue gemeten in een bepaalde frequentieband (100kHz – 3 GHz). De maximale waarde is de hoogst gemeten veldsterkte die is waargenomen tijdens deze zes minuten.

5.2 Meetopstellingen

De breedbandige metingen zijn gedaan op verzoek van het Antennebureau.

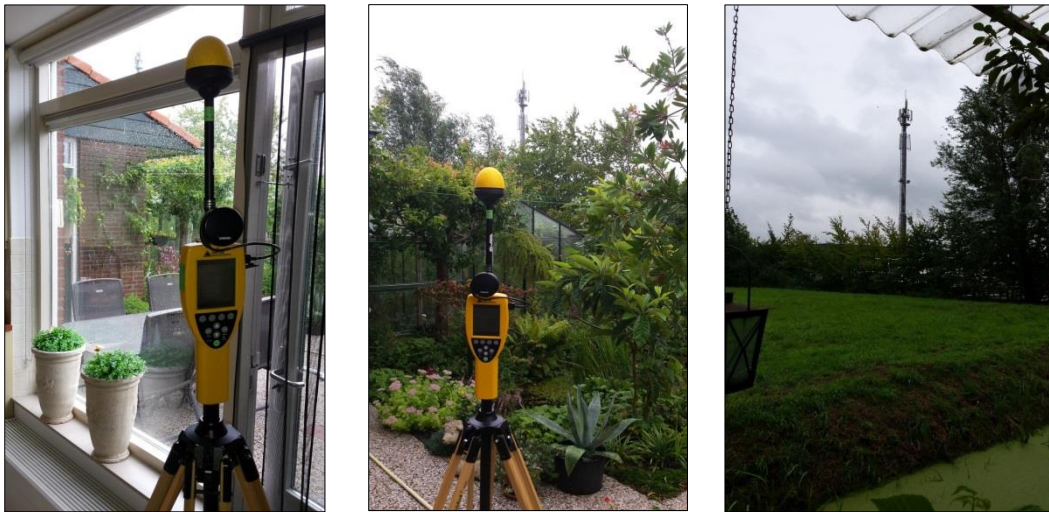
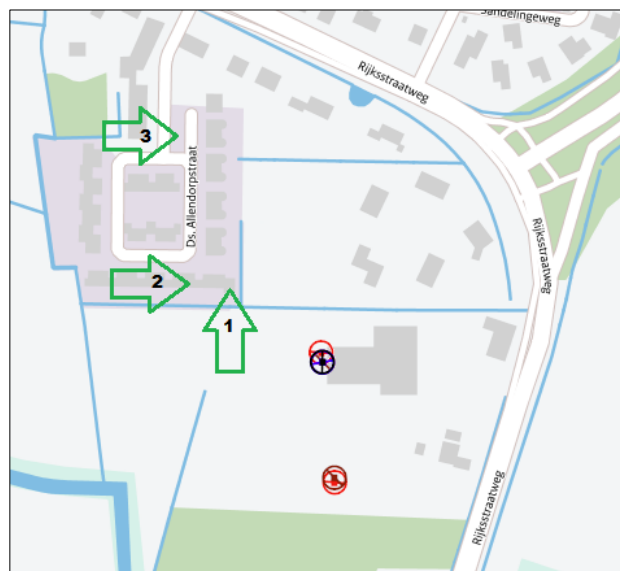


Foto 1, 2 en 3: Opstelpunt breedbandige meting 1: keuken, achterzijde en linkerzijde perceel Ds. Allendorpstraat 40.

Figuur 1: Antenne opstelpunt(en) conform Antenneregister:


De groene pijlen geven de verschillende meetlocaties aan van zowel de breedband als de selectieve meting.

De blauwe, paarse en zwarte cirkels zijn de opstelpunten van de GSM, LTE en UMTS antennes. De rode cirkel is een vaste verbinding die niet in de meting is meegenomen.




5.3 Meetresultaten:


Breedbandige veldsterkte meting 1 (100 kHz t/m 3000 MHz), keuken (indoor):

		Date Time 08/27/2015 01:21:02 PM		
Meter Model: NBM-550 S/N: B-0410	Probe Model: EF0391 S/N: A-0553			
Result Type	Actual	Maximum	Average	Minimum
E-Field	0.5099 V/m	0.8364 V/m	0.6822 V/m	0.5099 V/m

Breedbandige veldsterkte meting 1 (100 kHz t/m 3000 MHz), achterzijde woning (outdoor):

		Date Time 08/27/2015 01:26:20 PM		
Meter Model: NBM-550 S/N: B-0410	Probe Model: EF0391 S/N: A-0553			
Result Type	Actual	Maximum	Average	Minimum
E-Field	0.4121 V/m	0.6926 V/m	0.4308 V/m	0.0000 V/m

Breedbandige veldsterkte meting 1 (100 kHz t/m 3000 MHz), linkerzijde woning (outdoor):


		Date Time 08/27/2015 01:37:00 PM		
Meter Model: NBM-550 S/N: B-0410	Probe Model: EF0391 S/N: A-0553			
Result Type	Actual	Maximum	Average	Minimum
E-Field	0.1454 V/m	0.2371 V/m	0.1803 V/m	0.1226 V/m

Meetresultaten breedbandig meting 1			
Locatie	Gemeten frequentie	Aanwezige toepassingen	Hoogst gemeten veldsterkte
Keuken	100 kHz - 3000 MHz	LTE, GSM, DECT en UMTS	0,83 V/m
Achterzijde	100 kHz - 3000 MHz	LTE, GSM, DECT en UMTS	0,69 V/m
Linkerzijde	100 kHz - 3000 MHz	LTE, GSM, DECT en UMTS	0,23 V/m

Foto 4: Opstelpunt breedbandige meting 2: achterzijde perceel Ds. Allendorpstraat 38.



Breedbandige veldsterkte meting 2 (100 kHz t/m 3000 MHz), achterzijde woning (indoor):

		Date	08/27/2015	
		Time	01:46:47 PM	
Meter	Probe			
Model: NBM-550	Model: EF0391			
S/N: B-0410	S/N: A-0553			
Result Type	Actual	Maximum	Average	Minimum
E-Field	0.5649 V/m	0.5896 V/m	0.5217 V/m	0.4600 V/m

Meetresultaten breedbandig meting 2			
Locatie	Gemeten frequentie	Aanwezige toepassingen	Hoogst gemeten veldsterkte
Achterzijde woning	100 kHz - 3000 MHz	LTE, GSM, en UMTS	0,58 V/m

5.4 Meetonzekerheid

Berekende meetonzekerheid van de breedband veldsterktemeter, NARDA, NBM 550:

De meetonzekerheid van het gebruikte meetinstrument is maximaal -3 dB en +2 dB. Dit betekent dat de gemeten niveaus maximaal 29 % lager en 26 % hoger kunnen zijn dan de geregistreerde waarden.

6. Selectieve meting

6.1 Omschrijving selectieve meting

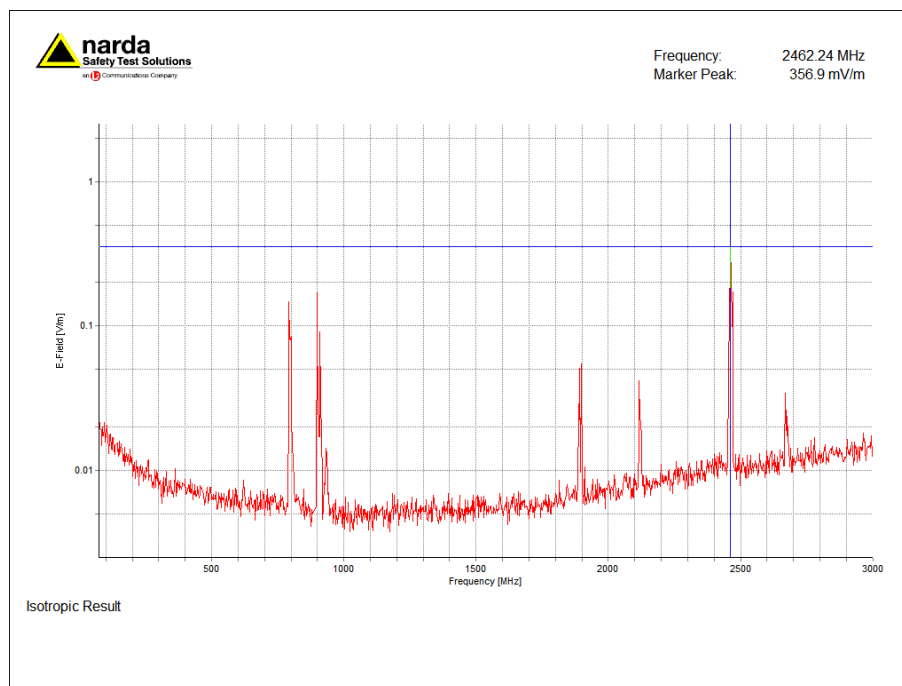
Bij een selectieve meting wordt gekeken naar de blootstellingsbijdrage van alle afzonderlijke relevante bronnen in de omgeving per frequentie(band). De maximale waarde is de hoogst gemeten veldsterkte die is waargenomen gedurende de meting op die bepaalde frequentie(band).

6.2 Meetopstellingen

De selectieve veldsterkte metingen zijn op dezelfde locatie en op hetzelfde moment uitgevoerd als de breedbandige meting.

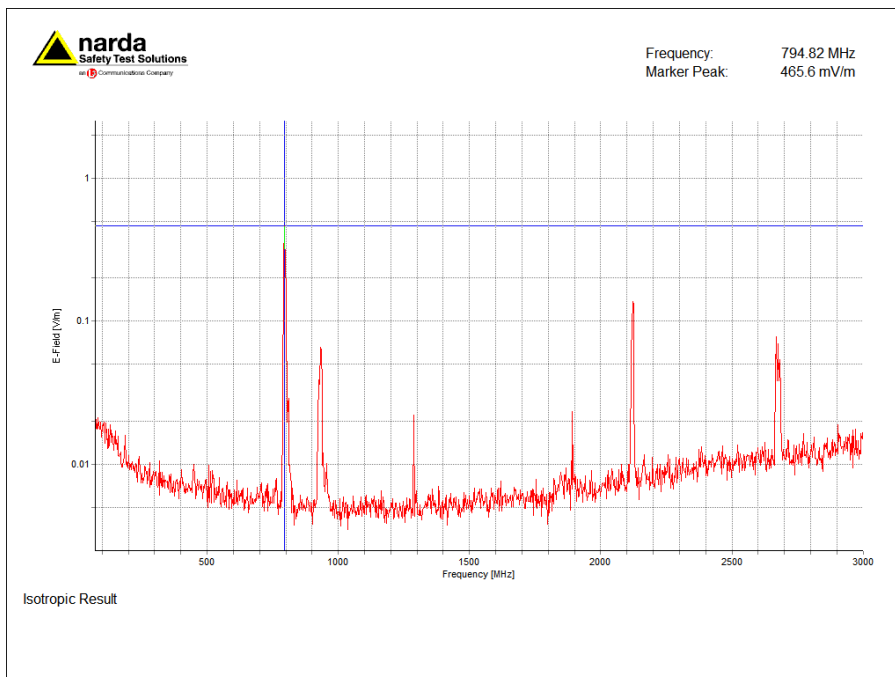
6.3 Meetresultaten

Selectieve veldsterktemeting 1, keuken, Ds. Allendorpstraat 40, ingezoomd op 2462.2 MHz RLAN (betreft de hoogst gemeten veldsterkte).



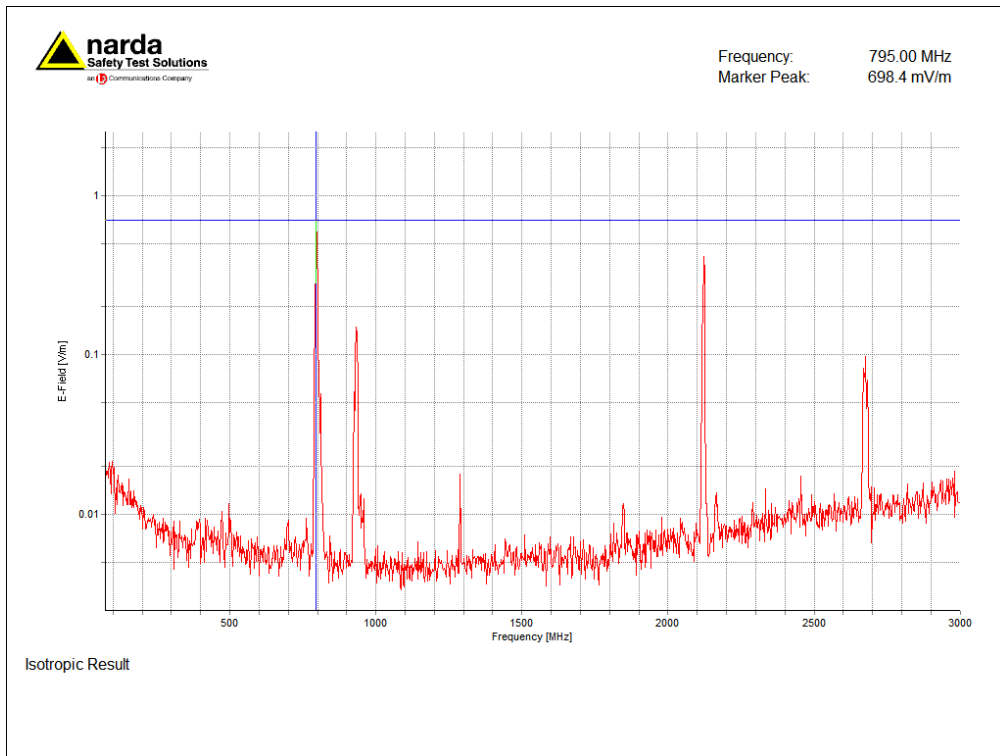
Meetresultaten Selectief meting 1; indoor				
Locatie	Gemeten frequentie	Toepassing	Hoogst gemeten veldsterkte	Toegestane veldsterkte
Keuken	792.0 MHz	LTE	0,147 V/m	38 V/m
Keuken	897.5 MHz	GSM	0,170 V/m	41 V/m
Keuken	1897.5 MHz	DECT	0,050 V/m	59 V/m
Keuken	2117.5 MHz	UMTS	0,041 V/m	61 V/m
Keuken	2462.2 MHz	RLAN (WiFi)	0,356 V/m	61 V/m
Keuken	2670.0 MHz	LTE	0,034 V/m	61 V/m

Selectieve veldsterktemeting, achterzijde woning, Ds. Allendorpstraat 40, ingezoomd op 794.8 MHz LTE (betreft de hoogst gemeten veldsterkte).



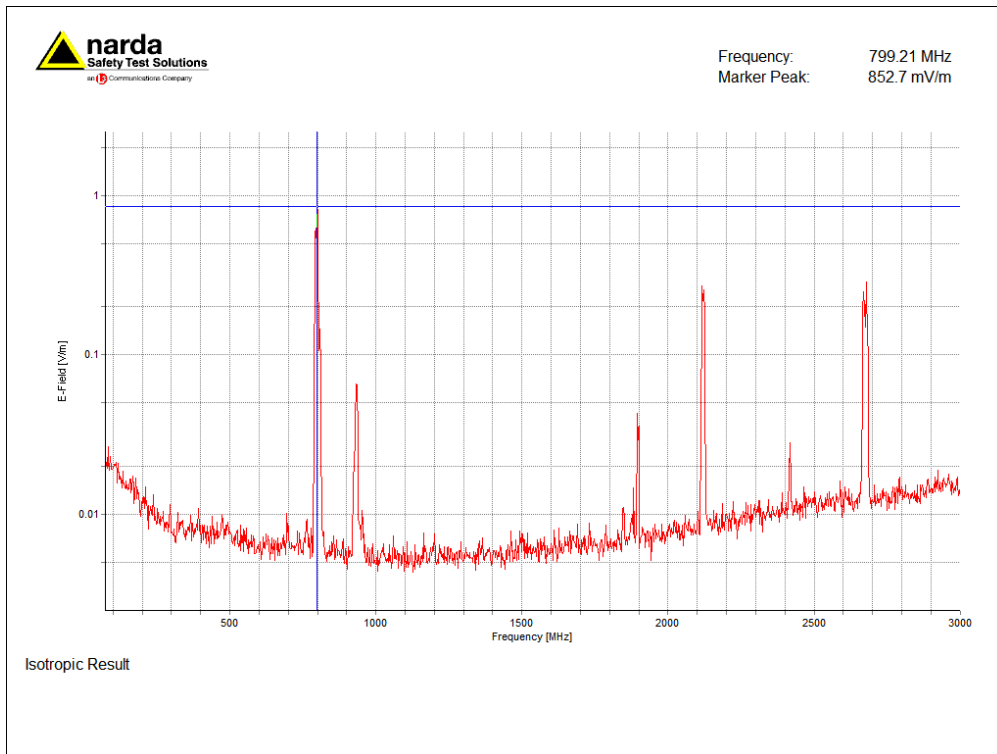
Meetresultaten Selectief meting 1; outdoor				
Locatie	Gemeten frequentie	Toepassing	Hoogst gemeten veldsterkte	Toegestane veldsterkte
Achterzijde woning	794.8 MHz	LTE	0,465 V/m	38 V/m
Achterzijde woning	808.9 MHz	LTE	0,032 V/m	38 V/m
Achterzijde woning	933.6 MHz	GSM	0,070V/m	41 V/m
Achterzijde woning	1892.5 MHz	DECT	0,023 V/m	58 V/m
Achterzijde woning	2123.6 MHz	UMTS	0,142 V/m	61 V/m
Achterzijde woning	2669.8 MHz	LTE	0,077 V/m	61 V/m

Selectieve veldsterktemeting, linker buitenzijde, Ds. Allendorpstraat 40, ingezoomd op 795.0 LTE (betreft de hoogst gemeten veldsterkte).



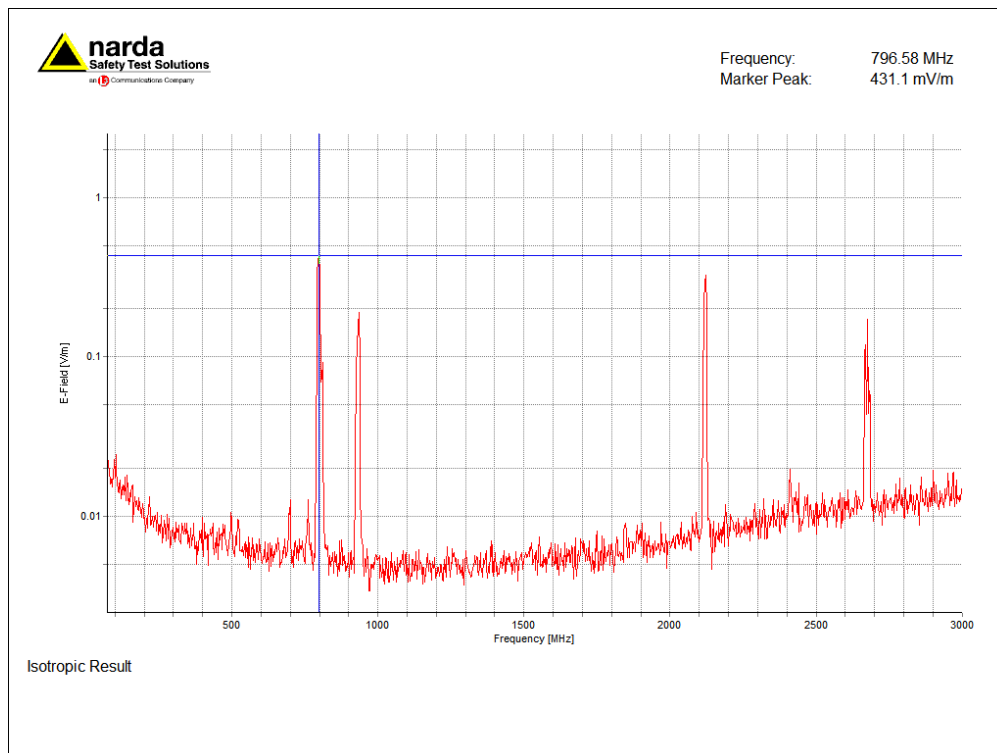
Meetresultaten Selectief meting 1; outdoor				
Locatie	Gemeten frequentie	Toepassing	Hoogst gemeten veldsterkte	Toegestane veldsterkte
Linker buitenzijde	795.0 MHz	LTE	0,698 V/m	38 V/m
Linker buitenzijde	809.9 MHz	LTE	0,057 V/m	38 V/m
Linker buitenzijde	933.3 MHz	GSM	0,153 V/m	41 V/m
Linker buitenzijde	2123.1 MHz	UMTS	0,429 V/m	61 V/m
Linker buitenzijde	2677.0 MHz	LTE	0,077 V/m	61 V/m

Selectieve veldsterktemeting, achterzijde woning, Ds. Allendorpstraat 38, ingezoomd op 799.2 LTE (betreft de hoogst gemeten veldsterkte).



Meetresultaten Selectief meting 2; outdoor				
Locatie	Gemeten frequentie	Toepassing	Hoogst gemeten veldsterkte	Toegestane veldsterkte
Achterzijde woning	799.2.0 MHz	LTE	0,852 V/m	38 V/m
Achterzijde woning	807.1 MHz	LTE	0,146 V/m	38 V/m
Achterzijde woning	933.6 MHz	GSM	0,069 V/m	41 V/m
Achterzijde woning	2117.8 MHz	UMTS	0,273 V/m	61 V/m
Achterzijde woning	2680.0 MHz	LTE	0,287 V/m	61 V/m

Selectieve veldsterktemeting, speelplaats ter hoogte van Ds. Allendorpstraat 51, ingezoomd op 796.5 LTE (betreft de hoogst gemeten veldsterkte).



Meetresultaten Selectief meting 3; outdoor				
Locatie	Gemeten frequentie	Toepassing	Hoogst gemeten veldsterkte	Toegestane veldsterkte
Speelplaats	796.5.0 MHz	LTE	0,431 V/m	38 V/m
Speelplaats	810.0 MHz	LTE	0,092 V/m	38 V/m
Speelplaats	934.2 MHz	GSM	0,197 V/m	41 V/m
Speelplaats	2121.6 MHz	UMTS	0,336 V/m	61 V/m
Speelplaats	2677.5 MHz	LTE	0,129 V/m	61 V/m

Opmerking: Voor meer informatie over de veldsterkten zie bijlage 1.

6.4 Meetonzekerheid

Berekende meetonzekerheid van de selectieve veldsterktemeter, NARDA SRM3000:

De meetonzekerheid van het gebruikte meetinstrument is maximaal -3,7 dB en +2,6 dB.

Dit betekent dat de gemeten niveaus maximaal 35 % lager en 36 % hoger kunnen zijn dan de geregistreerde waarden.

Bijlagen

Bijlage 1, Europese aanbeveling: referentieniveaus.

De Europese aanbeveling is het meten van elektromagnetische velden in relatie tot blootstellingslimieten (referentieniveaus) die gelden voor mensen ter voorkoming van bewezen ongewenste effecten veroorzaakt door laag- en hoogfrequent velden.

De referentieniveaus zijn vastgesteld door ICNIRP, International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP). ICNIRP, een onafhankelijke organisatie van wetenschappers, heeft in 1998, na analyse van alle wetenschappelijke publicaties op dit gebied, internationale richtlijnen vastgesteld voor de blootstelling van de mens aan elektromagnetische velden in het frequentiegebied 0 hertz tot 300 gigahertz. In 1999 heeft de Raad van de Europese Unie de richtlijnen van ICNIRP aanbevolen aan haar lidstaten. Nederland hanteert de richtlijnen van ICNIRP.

Door middel van veldsterktemetingen kunnen de referentieniveaus gemeten worden.

frequentiegebied	<i>E</i> -veldsterkte V/m	<i>H</i> -veldsterkte A/m	<i>B</i> -veld μ T	equivalente vermogensdichtheid voor vlakke golven S_{eq} W/m ²
0,3 - 0,8 kHz	250/ <i>f</i>	4/ <i>f</i>	5/ <i>f</i>	-
0,8 - 3 kHz	250/ <i>f</i>	5	6,25	-
3 - 150 kHz	87	5	6,25	-
0,15 - 1 MHz	87	0,73/ <i>f</i>	0,92/ <i>f</i>	-
1 - 10 MHz	87/ \sqrt{f}	0,73/ <i>f</i>	0,92/ <i>f</i>	-
10 - 400 MHz	28	0,073	0,092	2
400 - 2 000 MHz	1,375 \sqrt{f}	0,0037 \sqrt{f}	0,0046 \sqrt{f}	<i>f</i> /200
2 - 300 GHz	61	0,16	0,20	10

Opmerkingen:

- *f* in de eenheid zoals aangegeven in de kolom van het frequentiegebied.
- Voor frequenties tussen 100 kHz en 10 GHz moeten S_{eq} , E^2 , H^2 en B^2 over een willekeurige periode van zes minuten worden gemiddeld.
- Voor frequenties boven 10 GHz moeten S_{eq} , E^2 , H^2 en B^2 worden gemiddeld over een willekeurige periode van $68/f^{1,05}$ -minuten (*f* in GHz).
- Voor frequenties < 1 Hz, die in feite statische elektrische velden zijn, wordt geen *E*-veldwaarde gegeven. De meeste mensen ervaren elektrische oppervlakteladingen bij een elektrische veldsterkte van minder dan 25 kV/m niet als hinderlijk. Vonkontladingen die stress of hinder veroorzaken, dienen te worden vermeden.

Bijlage 2, Antennedetails volgens Antenneregister

Netwerk	Ant. hoogte	Frequentie	Zendvermogen
GSM	22,2 m	926 - 9434MHz	23,8 dBW
UMTS	29,5 m	2117,6- 2122.4 MHz	26 dBW
LTE	22,2 m	806 MHz	28,4 dBW
LTE	28 m	800 MHz	32,2 dBW
LTE	28 m	2600 MHz	32,3 dBW