

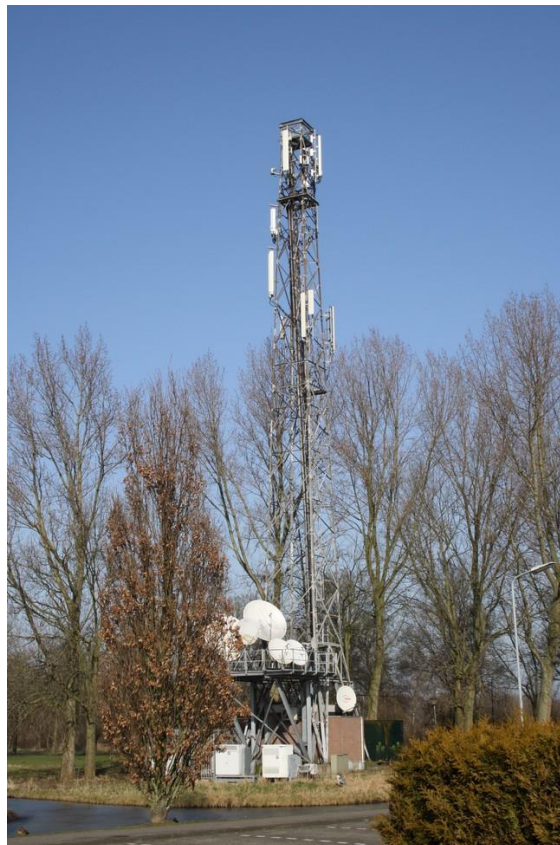


Rapport Veldsterktemeting

Plaats meting: Gemeente Edam-Volendam

Datum meting: Dinsdag 14 februari 2017

ID nummer: 6163298



Alle rechten voorbehouden, Agentschap Telecom 2017

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 Meetopstelling	5
5.3 Meetresultaten	5
5.4 Meetonzekerheid	6
6. Selectieve meting	7
6.1 Omschrijving selectieve meting	7
6.2 Meetopstelling	7
6.3 Meetresultaten	7
6.4 Meetonzekerheid	8
Bijlagen	9

1. Algemene gegevens

Meting uitgevoerd door:	Inspecteur Agentschap Telecom
Aanleiding meting:	Verzoek Antennebureau
Datum meting:	14 februari 2017
Plaats meting:	Volendam
Adres meting:	De Kust 17
Coördinaten meting:	Decimaal: N 52.50288, E 5.05478 Rijksdriehoek : X 132428, Y 501738
Locatie – omgeving:	Indoor en outdoor
Datum rapport:	15 februari 2017

2. Gegevens antenne (indien van toepassing)

Adres opstelpunt antenne:	Dijkgraaf Poschlaan
Meetafstand (gemeten tot midden antenne):	70 meter
Antennehoogte (gemeten tot midden antennes):	30 meter
Coördinaten antennes:	Decimaal: N 52.50346, Y 5.05512 Rijksdriehoek : X 132452, Y 501803
Plaats opstelpunt antennes	Vrijstaande mast
Type zendinstallaties:	GSM900, LTE800, 950, 1800 en 2600, UMTS 900 en 2100, GSM1800
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 A-0203, Meetprobe EF0391 (bereik 100 kHz – 3 GHz), serienummer A-0176.
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, zowel in de woning (woonkamer) alsmede buiten de woning aan de zijde van het opstelpunt van de antennemast. Selectieve meting, zowel in de woning (woonkamer) alsmede buiten de woning aan de zijde van het opstelpunt van de antennemast.

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 Meetopstelling

De breedbandige meting is gedaan op verzoek van het Antennebureau.

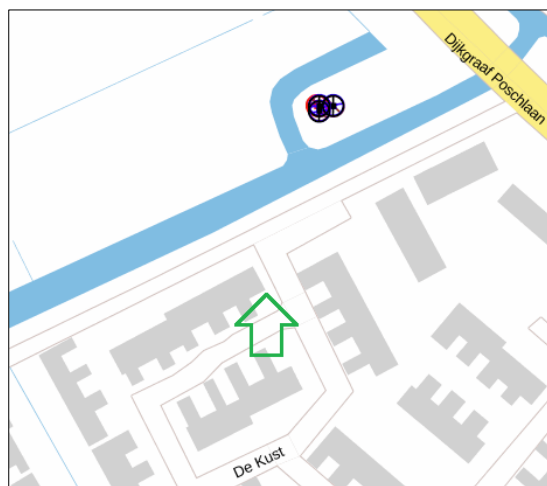


Foto 1: Opstellpunt breedbandige meting in de woonkamer, adres De Kust 17 te Volendam.

Figuur 1: Antenne opstellpunt(en) conform Antenneregister:


De groene pijl geeft de meetlocatie aan van zowel de breedband als de selectieve meting. De zwarte, blauwe en paarse symbolen zijn de opstelplaatsen van de GSM, LTE en UMTS antennes.

De rode symbolen zijn van de vaste verbindingen. Deze zijn niet in de meting meegenomen.




5.3 Meetresultaten

Breedbandige veldsterkte meting (100 kHz t/m 3000 MHz) in de woonkamer,

		Date Time		02/14/2017 01:44:32 PM	
Meter Model: NBM-550 S/N: A-0203		Probe Model: EF0391 S/N: A-0176			
Result Type	Actual	Maximum	Average	Minimum	
E-Field	0.1533 V/m	0.6065 V/m	0.1667 V/m	0.0457 V/m	

Breedbandige veldsterkte meting (100 kHz t/m 3000 MHz) buiten de woning met opstelpunt antennes in zicht.

		Date Time		02/14/2017 02:08:58 PM	
Meter Model: NBM-550 S/N: A-0203		Probe Model: EF0391 S/N: A-0176			
Result Type	Actual	Maximum	Average	Minimum	
E-Field	0.7254 V/m	1.055 V/m	0.7670 V/m	0.6679 V/m	

Toelichting:

Tijdens de breedbandmeting is er zes minuten continue gemeten.

Maximum = de hoogste veldsterkte die (kortstondig) is waargenomen tijdens de zes minuten meting.

Average = de gemiddelde veldsterkte gerekend over de zes minuten meting.

Minimum = de laagste veldsterkte die is waargenomen tijdens de zes minuten meting

Meetresultaten breedbandig			
Locatie	Gemeten frequentie	Aanwezige toepassingen	Hoogst gemeten veldsterkte
Indoor	100 kHz - 3000 MHz	GSM900, LTE800, 950, 1800 en 2600, UMTS 900 en 2100, GSM1800	0,60 V/m
Outdoor	100 kHz - 3000 MHz	GSM900, LTE800, 950, 1800 en 2600, UMTS 900 en 2100, GSM1800	1,05 V/m

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

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 Meetopstelling

De selectieve veldsterkte meting betreft de zelfde meting op verzoek van het Antennebureau en is op dezelfde locatie en op hetzelfde moment uitgevoerd als de breedbandige meting.

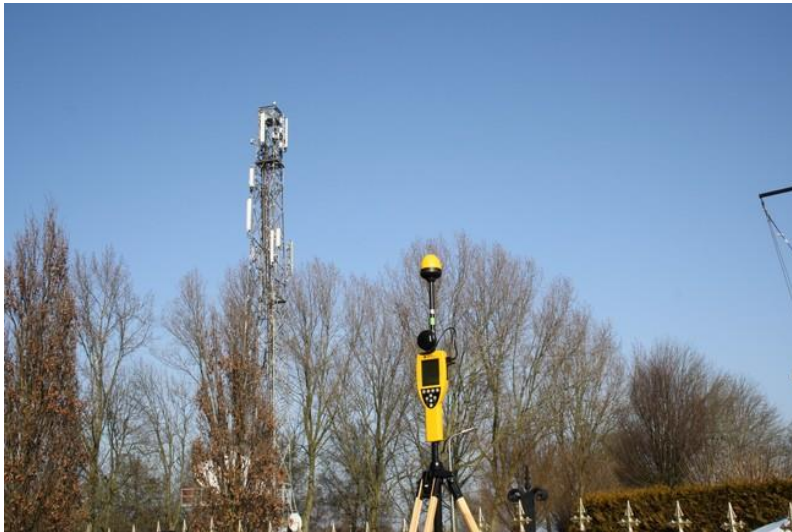
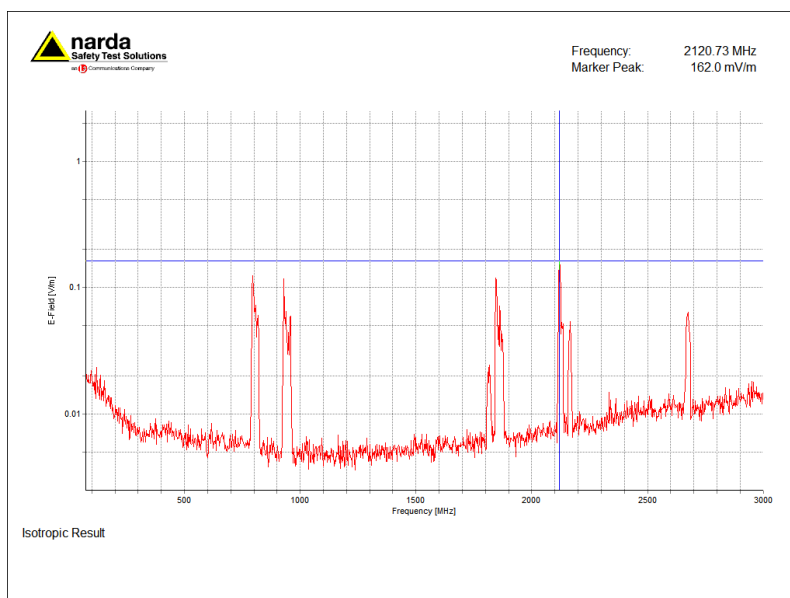


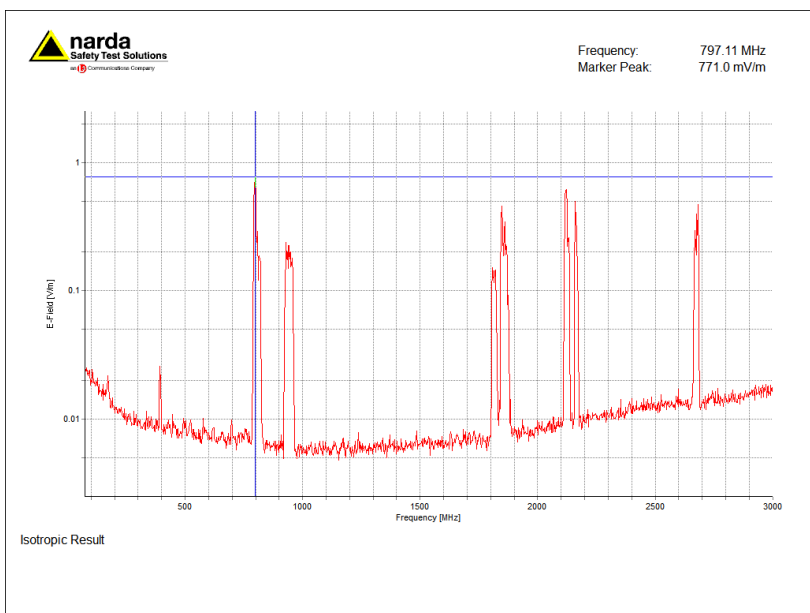
Foto 2: Opstelpunt selectieve meting buiten naast perceel de Kust 17 te Volendam.

6.3 Meetresultaten

Selectieve veldsterktemeting in de woonkamer, ingezoomd op 2120,7 MHz LTE (betreft de hoogst gemeten veldsterkte).



Selectieve veldsterktemeting buiten, gemeten aan de zijde waar zich de antennemast bevindt, ingezoomd op 797,1 MHz LTE (betreft de hoogst gemeten veldsterkte).



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

Meetresultaten Selectief				
Locatie	Gemeten frequentie	Toepassing	Hoogst gemeten veldsterkte	Toegestane veldsterkte
Woonkamer	795.0 MHz	LTE	0,12 V/m	39 V/m
Woonkamer	806.6 MHz	LTE	0,07 V/m	39 V/m
Woonkamer	929.9 MHz	GSM900	0,11 V/m	41 V/m
Woonkamer	1846.1 MHz	GSM1800	0,13 V/m	58 V/m
Woonkamer	2120.7 MHz	UMTS	0,16 V/m	61 V/m
Woonkamer	2165.4 MHz	UMTS	0,05 V/m	61 V/m
Woonkamer	2675.4 MHz	LTE	0,06 V/m	61 V/m
Outdoor	797.1 MHz	LTE	0,77 V/m	39 V/m
Outdoor	807.0 MHz	LTE	0,29 V/m	39 V/m
Outdoor	929.9 MHz	GSM900	0,23 V/m	41 V/m
Outdoor	1846.6 MHz	LTE	0,47 V/m	58 V/m
Outdoor	2122.0 MHz	UMTS	0,81 V/m	61 V/m
Outdoor	2160.0 MHz	UMTS	0,49 V/m	61 V/m
Outdoor	2682.5 MHz	LTE	0,47 V/m	61 V/m

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}	$f/200$
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
GSM1800	33,8 m	1846,2-1874,6 MHz	32,3 dBW
UMTS	33,8 m	957,4 MHz	31,4 dBW
UMTS	34,8 m	2162,2-2167,2 MHz	32,5 dBW
LTE	33,8 m	950 MHz	31,4 dBW
LTE	33,8 m	796 MHz	31,6 dBW
LTE	34,8 m	1860 MHz	32,3 dBW
LTE	33,8 m	2675 MHz	31,6 dBW

GSM900	22,9 m	925,2 - 931,6 MHz	24,3 dBW
UMTS	24,2 m	2117,6 -2122,4 MHz	26,1 dBW
LTE	24,2 m	806 MHz	28,4 dBW

GSM900	26 m	935,2-944,8 MHz	24,3 dBW
UMTS	26 m	942,2 MHz	24,3 dBW
UMTS	29,3 m	2127,4-2132,2 MHz	22,5 dBW
LTE	26 m	816 MHz	27 dBW
LTE	29,3 m	1815 MHz	26,4 dBW