



Agentschap Telecom  
Ministerie van Economische Zaken

## Rapport Veldsterktemeting

Plaats meting gemeente Apeldoorn

Plaats: Uddel - Harderwijkerweg

Datum  
Meting: 12 september 2013



Copyright: Agentschap Telecom ©2013

## Samenvatting Veldsterktemeting

Gegevens meting	
Plaats meting	Uddel
Adres meting	Harderwijkerweg – Van Waalswijkweg
Coördinaten meting	N52.25796, E5.78184 52 15 28.64 5 46 54.64
Locatie (omgeving)	Openbare weg
Aanleiding meting	Verzoek Antennebureau
Datum onderzoek	12 september 2013
Datum rapport	16 september 2013



Foto 1: Meetlocatie Harderwijkerweg thv Van Waalswijkweg met op de achtergrond de vrijstaande mast met GSM en UMTS antennes

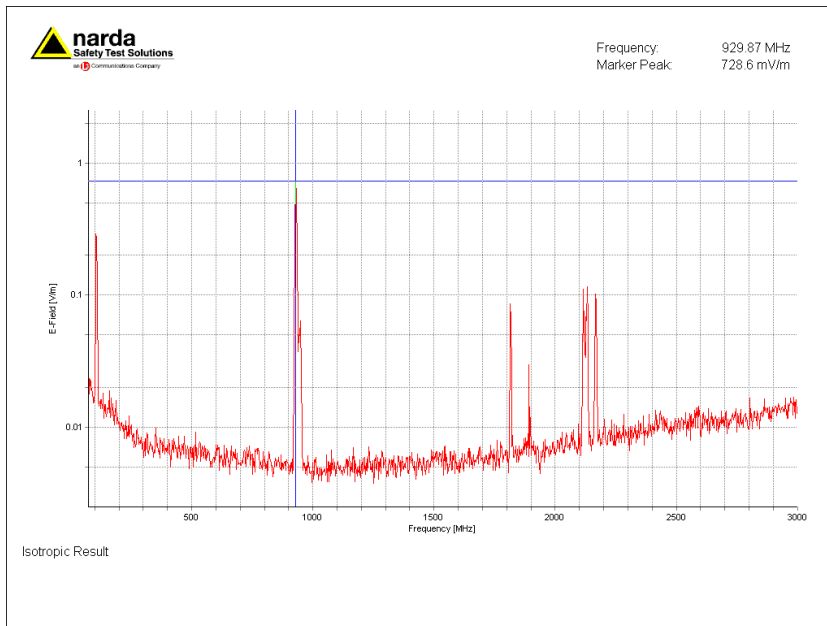
Gegevens antenne (indien van toepassing)	
Adres antenne 1	Essenkamp thv.perceel 10
Adres antenne 2	Aardhuisweg
Meetafstand tot antenne 1	Ca 120 meter
Meetafstand tot antenne 2	Ca 130 meter
Plaats antenne 1 en 2	Vrijstaande mast
Antennehoogte 1	Ca 18 meter
Antennehoogte 2	Ca 24 meter
Type zendinstallatie(s) 1	FM-omroep
Type zendinstallatie(s) 2	GSM, DCS(GSM1800) en UMTS

### Meetresultaten Breedbandig

Locatie	Gemeten frequentie	Aanwezige toepassingen	Hoogst gemeten veldsterkte
Openbare weg	100kHz - 3000 MHz	GSM, DCS(GSM)1800 en UMTS	0,93 V/m

### Meetresultaten Selectief

Locatie	Gemeten frequentie	Toepassing	Hoogst gemeten veldsterkte	Toegestane veldsterkte
Openbare weg	106.1 MHz	FM-omroep	0,326 V/m	28 V/m
Openbare weg	929.8 MHz	GSM	0,728 V/m	41 V/m
Openbare weg	1815.4 MHz	DCS(GSM)1800	0,086 V/m	58 V/m
Openbare weg	2116.7 MHz	UMTS	0,116 V/m	61 V/m



Figuur 1; Selectieve veldsterkte meting ingezoomd op sterkst aanwezige signaal, 929.8 MHz (GSM900)

**Algemene gegevens:**

Projectnummer : 6163298  
 Datum onderzoek : 12 september 2013  
 Type locaties : buiten meting openbare weg  
 Adres : Harderwijkerweg – Van Waalswijkweg  
 Postcode / Woonplaats : Uddel

**Inleiding**

Op verzoek van het antennebureau heeft afdeling Toezicht een onderzoek uitgevoerd in Uddel, gemeente Apeldoorn.


Doel van dit onderzoek is het toetsen van de veldsterkten van aanwezige elektromagnetische velden (EMV) aan de referentieniveaus volgens de Europese aanbeveling van de Raad van 12 juli 1999 (1999/519/EG), betreffende beperking van blootstelling van de bevolking aan elektromagnetische velden van 0 Hz – 300 GHz.

**Conclusie:**

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

**Meetresultaten:**

Breedbandige veldsterktemeting (100 kHz t/m 3000 MHz)

		<b>Date</b> <b>Time</b>		<b>09/12/2013</b> <b>12:51:43 PM</b>													
<b>Meter</b> Model: NBM-550 S/N: B-1206		<b>Probe</b> Model: EF0391 S/N: A-1277															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Result Type</th> <th>Actual</th> <th>Maximum</th> <th>Average</th> <th>Minimum</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E-Field</td> <td>0.4564 V/m</td> <td>0.9384 V/m</td> <td>0.4819 V/m</td> <td>0.4246 V/m</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Result Type	Actual	Maximum	Average	Minimum		E-Field	0.4564 V/m	0.9384 V/m	0.4819 V/m	0.4246 V/m	
Result Type	Actual	Maximum	Average	Minimum													
E-Field	0.4564 V/m	0.9384 V/m	0.4819 V/m	0.4246 V/m													

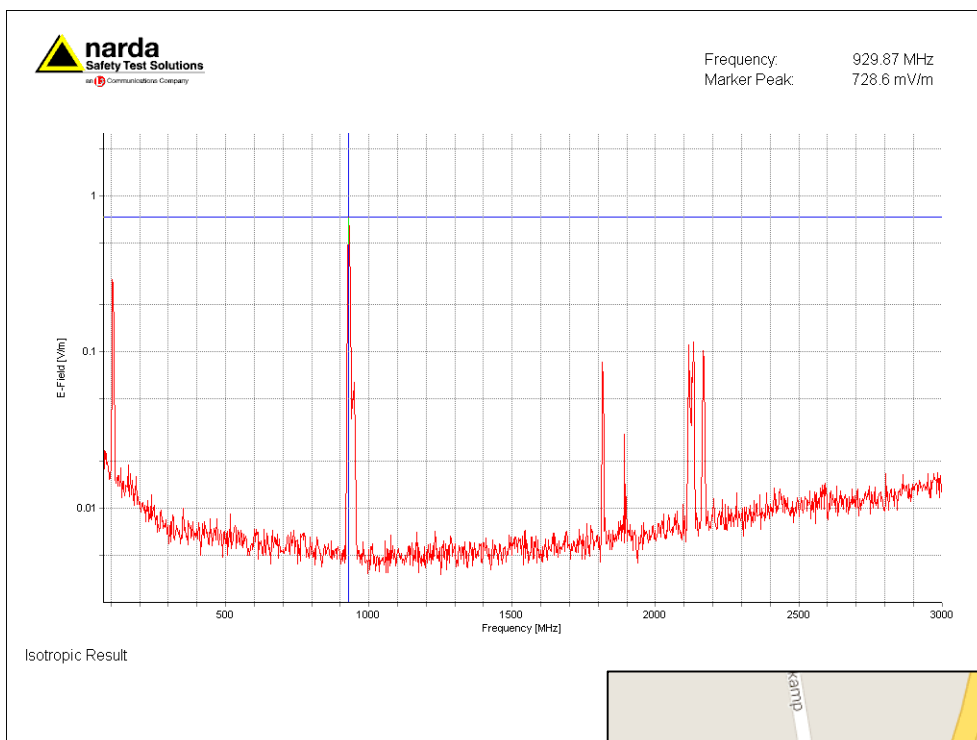
Toelichting: Tijdens iedere breedbandmeting is er 6 minuten continue gemeten.

Max = is de hoogste veldsterkte die (kortstondig) is waargenomen tijdens de 6 minuten.

Avg = is de gemiddelde veldsterkte gerekend over de 6 minuten (de ICNIRP limiet).

Min = de laagste veldsterkte die is waargenomen tijdens de 6 minuten.

**Selectieve veldsterktemeting, ingezoomd op 929.8 MHz, (GSM)**



Figuur 2; De groene pijl geeft de meetlocatie aan. De rode driehoek 1 geeft de locatie aan van de vrijstaande mast met daarin de FM-omroep antennes en de rode driehoek 2 geeft de locatie aan van de vrijstaande mast met daarin de GSM en UMTS antennes.



Tabel 1; resultaten selectieve meting maximum per band.

Netwerk	Frequentie (MHz)	Niveau (V/m)	Toegestane veldsterkte (V/m)
FM-omroep	106.1	0,326	28
GSM	929.8	0,728	41
DCS(GSM)1800	1815.4	0,086	58
UMTS	2116.7	0,116	61

**Gebruikte meetapparatuur:**

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-1206, Meetprobe EF0391 (bereik 100 kHz – 3 GHz), serienummer A-1277.

Alle meetapparatuur is gekalibreerd en voldoet daardoor aan de gestelde kwaliteitseisen.

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.

Foto 2; Meetlocatie openbare weg Harderwijkerweg thv. Van Waalswijkweg te Uddel



**Gebruikte meetmethodiek:**

De EMF metingen worden uitgevoerd volgens de geldende meetvoorschriften die binnen de Hoofdafdeling Toezicht van Agentschap Telecom van toepassing zijn.

Ten aanzien van het meten van elektromagnetische velden en toetsen aan de referentieniveaus, wordt dit volgens het "Meetvoorschrift voor het uitvoeren van EMF-metingen rond basisstations" uitgevoerd.

In dit document staat de meetmethodiek beschreven die is afgeleid van de:

- EUROPEAN STANDARD EN 50400 Basic standard to demonstrate the compliance of fixed equipment for radio transmission (110 MHz - 40 GHz) intended for use in wireless telecommunication networks with the basic restrictions or the reference levels related to general public exposure to radio frequency electromagnetic fields, when put into service.
- ECC RECOMMENDATION (02)04 MEASURING NON-IONISING ELECTROMAGNETIC RADIATION (9 kHz – 300 GHz).

**Bijlage 1, Europese aanbeveling: referentieniveaus.**

EMV (Elektromagnetische Velden) ook wel EMF ElectroMagnetic Fields genoemd. De Europese aanbeveling is het meten van elektromagnetische velden in relatie tot referentieniveaus die gelden voor mensen ter voorkoming van bewezen ongewenste effecten veroorzaakt door laag- en hoogfrequent velden.

- De International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), een onafhankelijke organisatie van wetenschappers, heeft in 1998, na analyse van alle wetenschappelijke publicaties op dit gebied, aanbevelingen opgesteld voor veilig verblijf in elektromagnetische velden;
- De aanbevelingen van ICNIRP zijn in 1999 door de Raad van Ministers van de EU voor wat betreft het gedeelte voor de algemene bevolking overgenomen als aanbeveling aan de lidstaten (Aanbeveling van de Raad van 12 juli 1999 betreffende de beperking van blootstelling van de bevolking aan elektromagnetische velden van 0 Hz - 300 GHz (1999/519/EG)). De meeste lidstaten waaronder Nederland, hebben de aanbeveling overgenomen.

frequentiegebied	<i>E</i> -veldsterkte V/m	<i>H</i> -veldsterkte A/m	<i>B</i> -veld $\mu$ T	equivalente vermogensdichtheid voor vlakke golven $S_{eq}$ W/m <sup>2</sup>
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.