



Agentschap Telecom  
Ministerie van Economische Zaken

## Rapport Veldsterktemeting

Bedum - Boterdiep

Plaats: Bedum

Aanleiding: Steekproefmeting

Datum

Meting: 20 maart 2013



Copyright: Agentschap Telecom ©2013

## Samenvatting Veldsterktemeting

Gegevens meting	
Plaats meting	Bedum
Adres meting	Boterdiep WZ ter hoogte van Parallelweg
Coördinaten meting	N 53 18.493, E 6 36.029 N 53 18 29.6, E 6 36 1.8
Locatie (omgeving)	Openbare weg
Aanleiding meting	Steekproefmeting
Datum onderzoek	20 maart 2013
Datum rapport	27 maart 2013

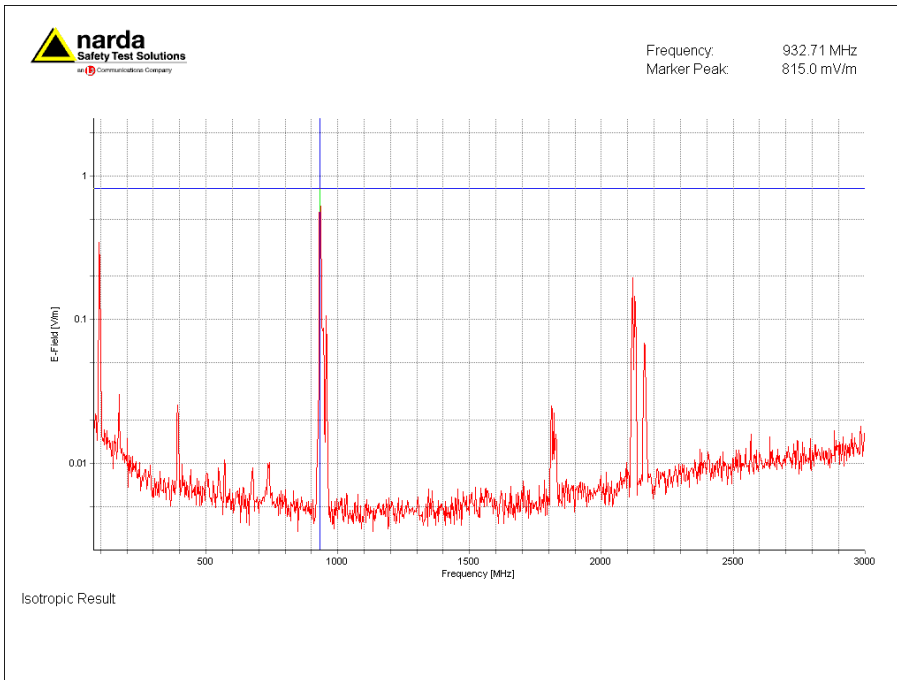
Gegevens antenne (indien van toepassing)	
Adres antenne	Boterdiep WZ 45
Meetafstand tot antenne	Ca 250 meter
Plaats antenne	Op dak
Antennehoogte	Ca 50 meter
Type zendinstallatie(s)	FM, GSM en UMTS



Foto 1: Meetopstelling kruising Parallelweg, Boterdiep West Zijde.

Meetresultaten Breedbandig			
Locatie	Gemeten frequentie	Aanwezige toepassingen	Hoogst gemeten veldsterkte
Openbare weg	100kHz - 3000 MHz	FM-omroep, GSM900, DCS(GSM)1800 en UMTS	0,83 V/m

Meetresultaten Selectief				
Locatie	Gemeten frequentie	Toepassing	Hoogst gemeten veldsterkte	Toegestane veldsterkte
Openbare weg	95.2 MHz	FM-omroep	0,344 V/m	28 V/m
Openbare weg	932.7 MHz	GSM900	0,815 V/m	41 V/m
Openbare weg	1810.9 MHz	DCS(GSM)1800	0,025 V/m	58 V/m
Openbare weg	2120.0 MHz	UMTS	0,194 V/m	61 V/m



Figuur 1. Selectieve veldsterkte meting ingezoomd op sterkst aanwezige signaal, 932.7 MHz (GSM)

**Algemene gegevens:**

Projectnummer : 6163298  
 Datum onderzoek : 20 maart 2013  
 Type locaties : buiten meting openbare weg  
 Adres : Boterdiep WZ ter hoogte van Parallelweg  
 Postcode / Woonplaats : Bedum

**Inleiding**


In het kader van steekproefmetingen heeft Agentschap Telecom, afdeling Toezicht een onderzoek uitgevoerd in Bedum, gemeente Bedum. 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> 03/20/2013 <b>Time</b> 12:44:15 PM											
<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> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E-Field</td> <td>0.4825 V/m</td> <td>0.8301 V/m</td> <td>0.5091 V/m</td> <td>0.3729 V/m</td> </tr> </tbody> </table>				Result Type	Actual	Maximum	Average	Minimum	E-Field	0.4825 V/m	0.8301 V/m	0.5091 V/m	0.3729 V/m
Result Type	Actual	Maximum	Average	Minimum									
E-Field	0.4825 V/m	0.8301 V/m	0.5091 V/m	0.3729 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 946.5 MHz, (GSM)**



Figuur 2. De groene pijl geeft de meetlocatie aan. De rode driehoek geeft de locatie aan van de FM-omroep, GSM en UMTS antennes.

Tabel 1; resultaten selectieve meting max. per band.

Netwerk	Frequentie (MHz)	Niveau (V/m)	Toegestane veldsterkte (V/m)
FM-omroep	95.3	0,344	28
GSM900	932.7	0,815	41
DCS(GSM)1800	1810.9	0,025	58
UMTS	2118.3	0,194	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. Meetopstelling openbare weg Boterdiep WZ kruising Parallelweg te Bedum.



### 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 μT	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 $\sqrt{f}$	#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.