



Agentschap Telecom
Ministerie van Economische Zaken

Rapport Veldsterktemeting

Breda - Langendijk

Plaats Breda

Aanleiding Herhalingsmeting

Datum 10 maart 2014
meting:



Copyright: Agentschap Telecom ©2014

Samenvatting Veldsterktemeting

Gegevens meting	
Plaats meting	Breda, gemeente Breda
Adres meting	Langendijk 50, Breda
Coördinaten meting	N 51.57575, E 4.76183 N 51 34.545, E 4 45.710 N 51 34 32.7, E 4 45 42.6
Locatie(omgeving)	Aan rand v.d. straat.
Aanleidingmeting	Herhalingsmeting
Datum onderzoek	10 maart 2014
Datum rapport	21 maart 2014

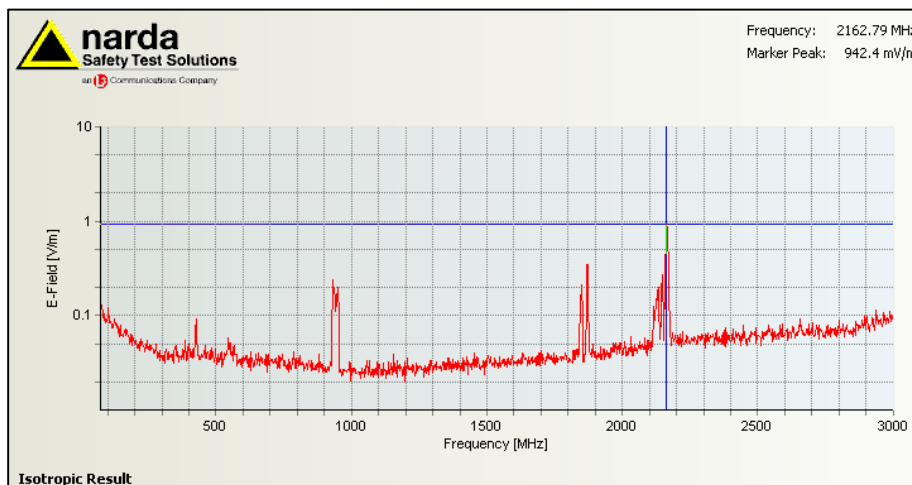


Foto 1: Meetopstelling, Langendijk 50.

Gegevens antenne (indien van toepassing)	
Adres antenne	Diaconessenweg
Meetafstand tot antenne	Ongeveer 80m
Coördinaten antenne	51.57533, 4.76233
Plaats antenne	Dak ziekenhuis
Antennehoogte	Ongeveer 35m
Type zendinstallatie(s)	GSM, DCS (GSM1800), UMTS.

Meetresultaten Breedbandig				
Locatie	Gemeten frequentie	Aanwezige toepassingen	Hoogst gemeten veldsterkte	
Openbare weg	100kHz-3000MHz	GSM, DCS (GSM1800), UMTS.	0,8572 V/m	
Meetresultaten Selectief				
Locatie	Gemeten frequentie	Toepassing	Hoogst gemeten veldsterkte	Toegestane veldsterkte
Openbare weg	932.40 MHz	GSM	0,237 V/m	41 V/m
Openbare weg	1871.26 MHz	DCS1800	0,377 V/m	59 V/m
Openbare weg	2162.79 MHz	UMTS	0,942 V/m	61 V/m

Figuur 1; Selectieve veldsterkte meting ingezoomd op sterkst aanwezige signaal, 2162.79 MHz, UMTS.



Algemene gegevens:

Projectnummer : 6163298
Datumonderzoek : 10 maart 2014
Typelocaties : Buitenmeting
Adres : Langendijk 50
Postcode/Woonplaats : Breda, gemeente Breda


Inleiding

In het kader van herhalingsmetingen heeft afdeling Toezicht een herhalingsonderzoek uitgevoerd in Breda, gemeente Breda.

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.

Uit het onderzoek is geconstateerd dat met betrekking tot de toetsing aan de referentieniveaus ver beneden de referentieniveaus liggen die gelden voor elektromagnetische velden, als genoemd in de EU aanbeveling 1999/519/EG.

(100kHz t/m 3000MHz)

		Date Time		03/10/2014 02:40:30 PM	
Meter Model: NBM-550 S/N: B-0409		Probe Model: EF0391 S/N: A-0552		Coordinates Latitude: 51.57575 Longitude: 4.76183	
Result Type	Actual	Maximum	Average	Minimum	
E-Field	0.6221 V/m	0.8527 V/m	0.5700 V/m	0.4993 V/m	

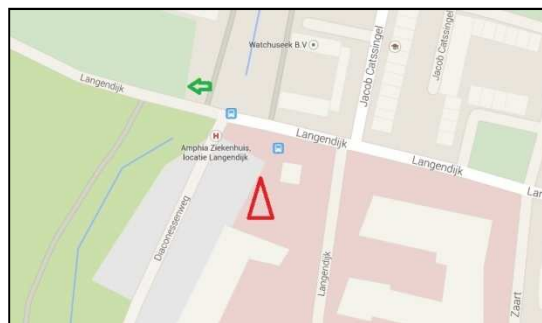
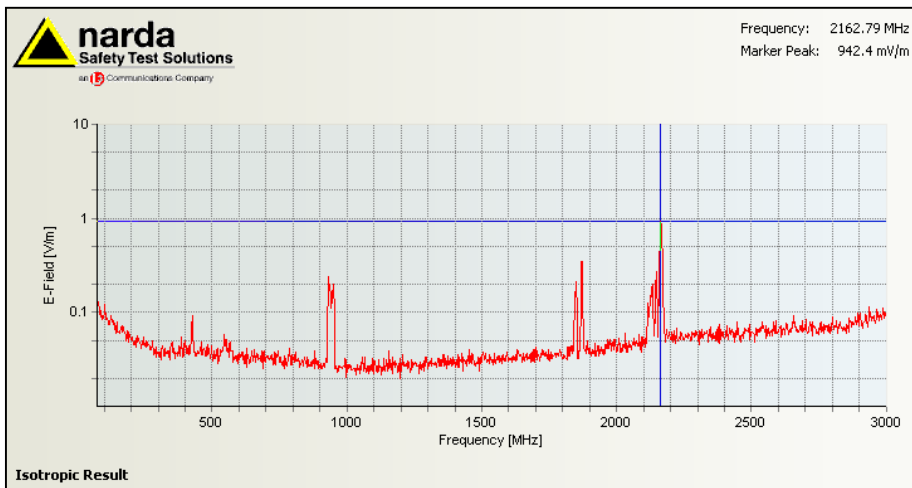
Toelichting: Tijdens iedere breedbandmeting is er 6 minuten continue gemeten.

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.

ingezoomd op 2162.79 MHz, (UMTS)



Figuur 2; De groene pijl geeft de meetlocatie aan, de rode driehoek de antennes.

Tabel 1; resultaten selectieve meting maximum per band.

Netwerk	Frequentie (MHz)	Niveau (V/m)	Toegestane veldsterkte (V/m)
GSM	932.40	0,237	41
DCS1800	1871.26	0,377	59
UMTS	2162.79	0,942	61

Gebruikte meet apparatuur:

Selectieve veldsterktemeter ,NARDA, SRM3000, serienummer F-0029,
Meetprobe 3501/01(bereik75MHz–3GHz), Serienummer. F-0038.
Breedband veldsterktemeter, NARDA, NBM550, serienummer A-0202,
Meetprobe EF0391(bereik 100kHz–3GHz), serienummer A-0175.

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 en 3 Meetopstelling, Langendijk 50.

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 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.

Rapport Veldsterktemeting

Kruising Diaconessenweg/Langendijk Breda

Plaats : Breda

Aanleiding: Herhalingsmeting

Datum : 28 april 2010

Meting



Samenvatting Veldsterktemeting

Gegevens meting	
Plaats meting	Breda
Adres meting	Kruising Diaconessenweg en Langendijk
Coördinaten meting	N 51° 34' 32.71" E 4° 45' 43.55 " N 51.57578 E 4.76209
Locatie (omgeving)	Buiten, nabij ziekenhuis
Aanleiding meting	Herhalingsmeting
Datum onderzoek	28 april 2010
Datum rapport	29 april 2010

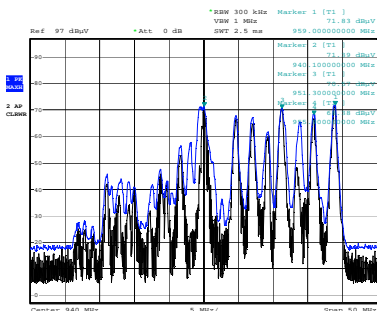


Figuur 1 – Langendijk, Breda

Gegevens antenne (indien van toepassing)	
Adres antenne	Amphia Ziekenhuis Breda Diaconessenweg
Meetafstand tot antenne	75 - 95 meter Afstand gemeten via Google
Plaats antenne	Dakopbouw
Antennehoogte	40 meter
Type zendinstallatie(s)	GSM / DCS / UMTS

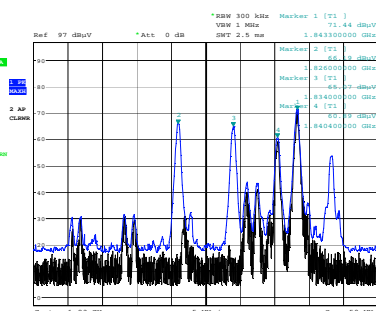
Meetresultaten Breedbandig			
Locatie	Gemeten frequentie	Aanwezige toepassingen	Hoogst gemeten veldsterkte
N 51° 34' 32.71" E 4° 45' 43.55 "	100kHz - 3000 MHz	DVB-T / GSM / UMTS	0,72 V/m

Meetresultaten Selectief				
Locatie	Gemeten frequentie	Toepassing	Hoogst berekende veldsterkte	Toegestane veldsterkte
N 51° 34' 32.71" E 4° 45' 43.55 "	940,000 MHz	GSM	0,071 V/m	41 V/m
	1843,300 MHz	DCS	0,126 V/m	58 V/m
	2168,200 MHz	UMTS	0,631 V/m	61 V/m



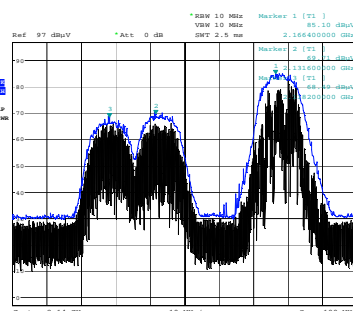
Date: 28.APR.2010 14:01:23

Figuur 2 – 925 t/m 965 MHz



Date: 28.APR.2010 14:09:33

Figuur 3 – 1800 t/m 1900 MHz



Date: 28.APR.2010 14:12:20

Figuur 4 – 2100 t/m 2200 MHz

Algemene gegevens:

Projectnummer : 6269292
 Datum onderzoek : 28 april 2010
 Type locaties : buiten, Amphia Ziekenhuis
 Adres : Kruising Diaconnessenweg, Langendijk
 Postcode / Woonplaats : 4819 EW / Breda

Inleiding

In het kader van herhalingsmetingen heeft Agentschap Telecom, afdeling Toezicht, een EMV-onderzoek uitgevoerd op de hierboven genoemde positie te Breda. Doel van het onderzoek was het meten van de EMV niveaus afkomstig van de GSM/DCS en UMTS antennes welke geplaatst zijn aan de buitenzijde van het ziekenhuis ter hoogte van de 10^e etage.

Bij dit onderzoek worden de veldsterkten van aanwezige elektromagnetische velden (EMV) getoetst 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 ver beneden de referentieniveaus liggen die gelden voor elektromagnetische straling en velden, als genoemd in de EU aanbeveling 1999/519/EG.

Meetresultaten:

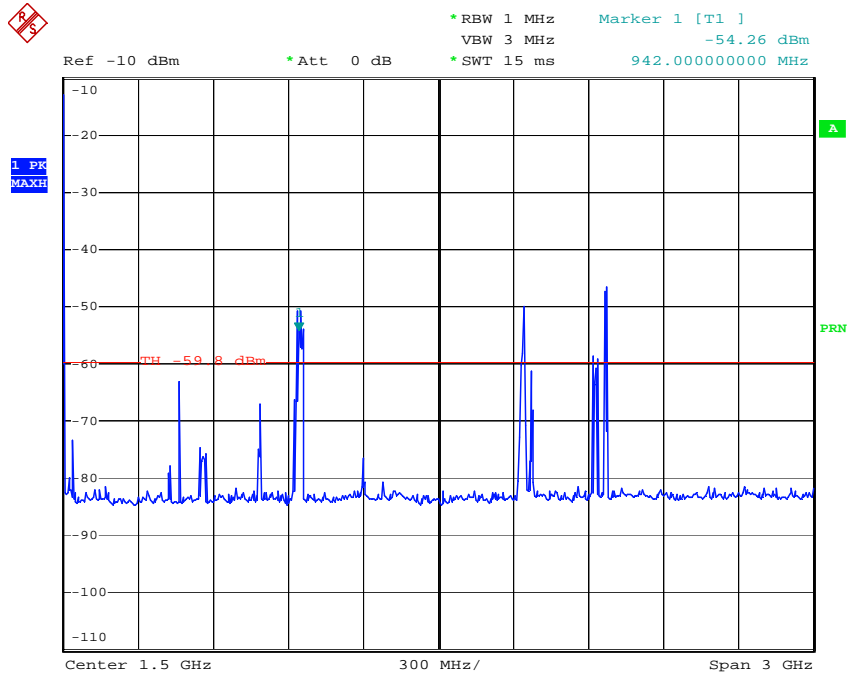
Tijdens de breedbandmeting wordt er 6 minuten continue gemeten. De maximale waarde is de hoogste veldsterkte die (kortstondig) is waargenomen tijdens deze 6 minuten.

De hoogste breedbandig gemeten waarde is 0,72 V/m.

Uit de selectieve meting blijkt dat het UMTS (2168,2 MHz) signaal het meeste bijdraagt aan dit niveau. Volgens de ICNIRP norm mag dit niveau (voor UMTS) 61 V/m zijn.

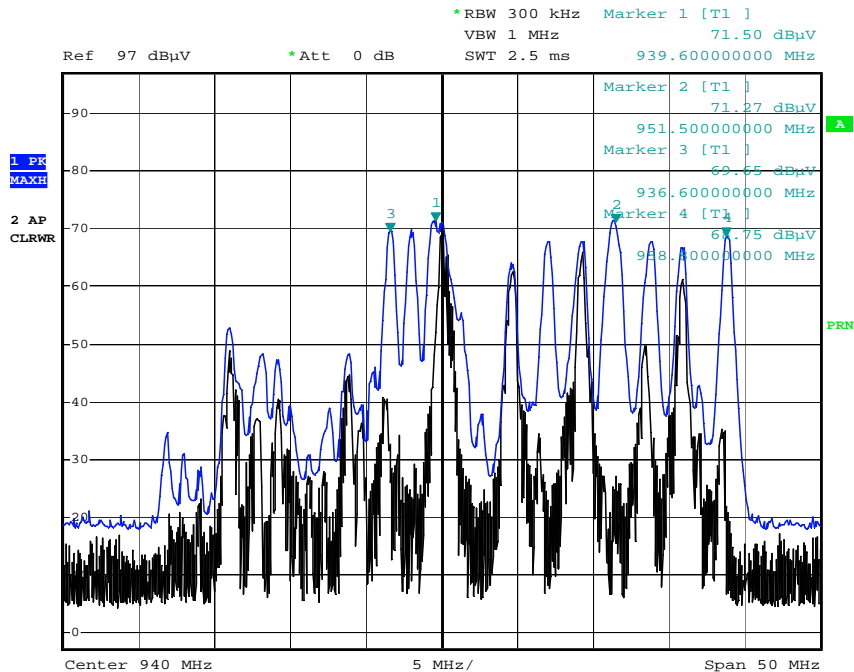
Breedbandmeting Narda model NBM-550 sn: A-0202 Probe EF0391 sn: A-0175			
Datum meting :		Woensdag 28 april 2010	
Tijdstip meting :		13.50 uur	
	Maximum	Average	Minimum
E-Field	0,72 V/m	0,56V/m	0,44 V/m

Spectrum metingen breedbandig – Max 0,72 V/m



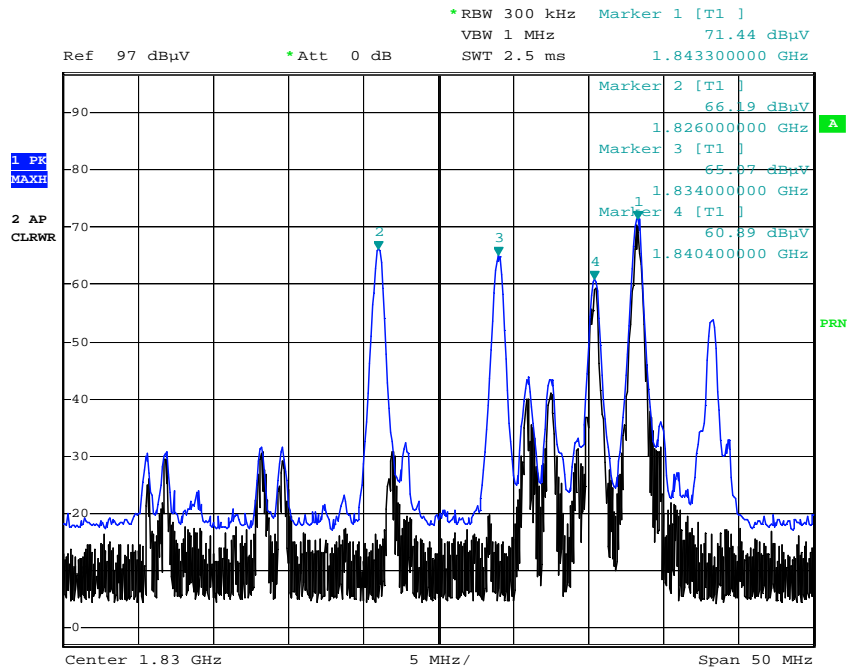
Date: 12.APR.2010 15:11:37

Selectieve veldsterktemeting (915 t/m 965 MHz)



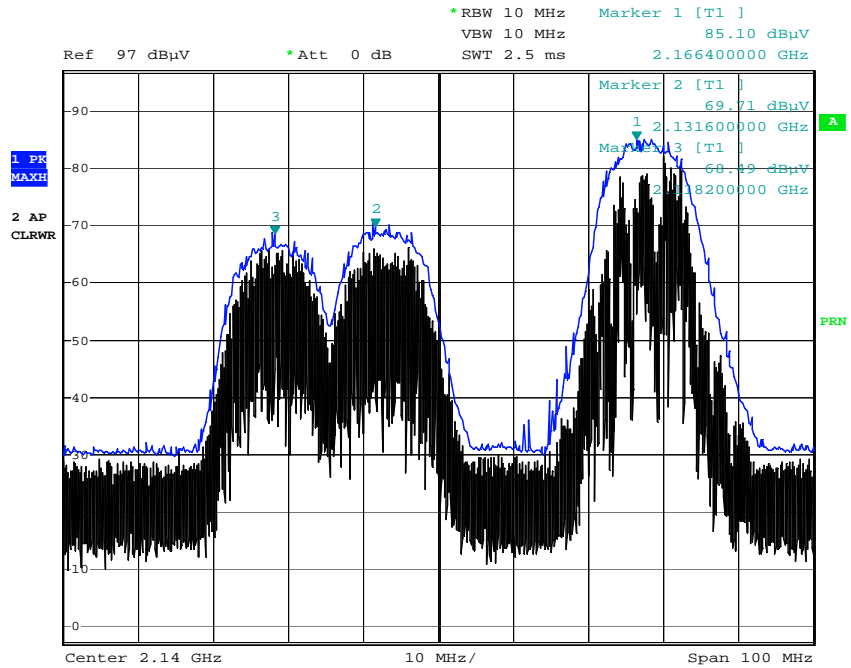
Date: 28.APR.2010 14:00:40

Selectieve veldsterktemeting (1800 MHz t/m 1900 MHz)



Date: 28.APR.2010 14:09:33

Selectieve veldsterktemeting (2100 MHz t/m 2200 MHz)



Date: 28.APR.2010 14:12:20

Gebruikte meetapparatuur:

- Breedband veldsterktemeter, NARDA, NBM-550, ser.nr. A-0202;
E-field Meetprobe (bereik 100 kHz – 3 GHz), NARDA, EF0391, ser.nr. A-00175.

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

- Logper-antenne, EMCO, type 3147 serialnr 00028481 (bereik 200 MHz – 5 GHz).

De meetonzekerheid van de gebruikte antenne is plus en min 1 dB.
Dit betekent dat de gemeten niveaus maximaal 5% lager en 5% hoger kunnen zijn dan de geregistreerde waarden.

- Spectrum Analyzer FSP3 (9 kHz – 3 GHz) ser.nr. 100480.
Software Firmware V2.80 SP3

De meetonzekerheid van de gebruikte antenne is $\pm 40,7\%$.
Dit betekent dat de gemeten niveaus maximaal 40,7% lager en 40,7% hoger kunnen zijn dan de geregistreerde waarden.

(Bron: Nichtionisierende Strahlung Mobilfunk-Basisstationen (GSM) Messempfehlung Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL und vom Bundesamt für Metrologie und Akkreditierung).

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



Breedband veldsterktemeter Narda NBM-550



Logper antenne, Emco 3147

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	<i>H</i> -veldsterkte	<i>B</i> -veld	equivalente vermogensdichtheid voor vlakke golven
	V/m	A/m	μT	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. Vonkvladingen die stress of hinder veroorzaken, dienen te worden vermeden.