



Agentschap Telecom
Ministerie van Economische Zaken

Rapport Veldsterktemeting

Plaats meting: Oegstgeest - Mien Ruyspark

Plaats: Oegstgeest

Aanleiding: Voorlichtingsactiviteit Antennebureau

Datum

Meting: 4 december 2014



Copyright: Agentschap Telecom ©2014

Samenvatting Veldsterktemeting

Gegevens meting 1	
Plaats meting	Oegstgeest
Adres meting	Mien Ruyspark
Coördinaten meting	N52.19612, E4.47712 52 11 46.00 4 28 37.60
Locatie (omgeving)	Outdoor, indoor
Aanleiding meting	Voorlichting
Datum onderzoek	4 december 2014
Datum rapport	8 december 2014

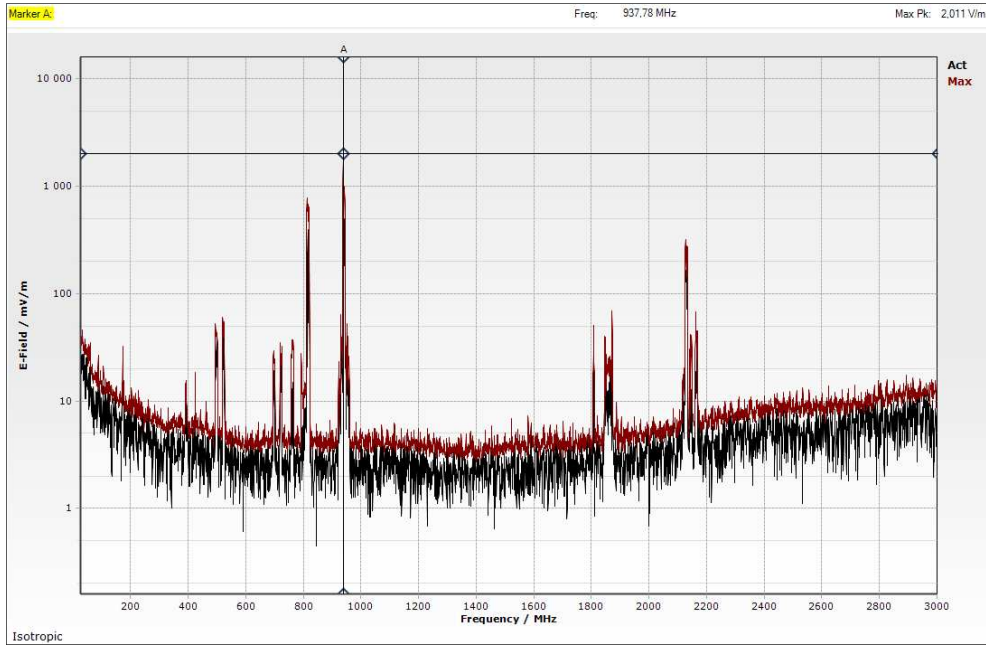


Foto 1: Meetlocatie balkon appartement 1 Mien Ruyspark te Oegstgeest.

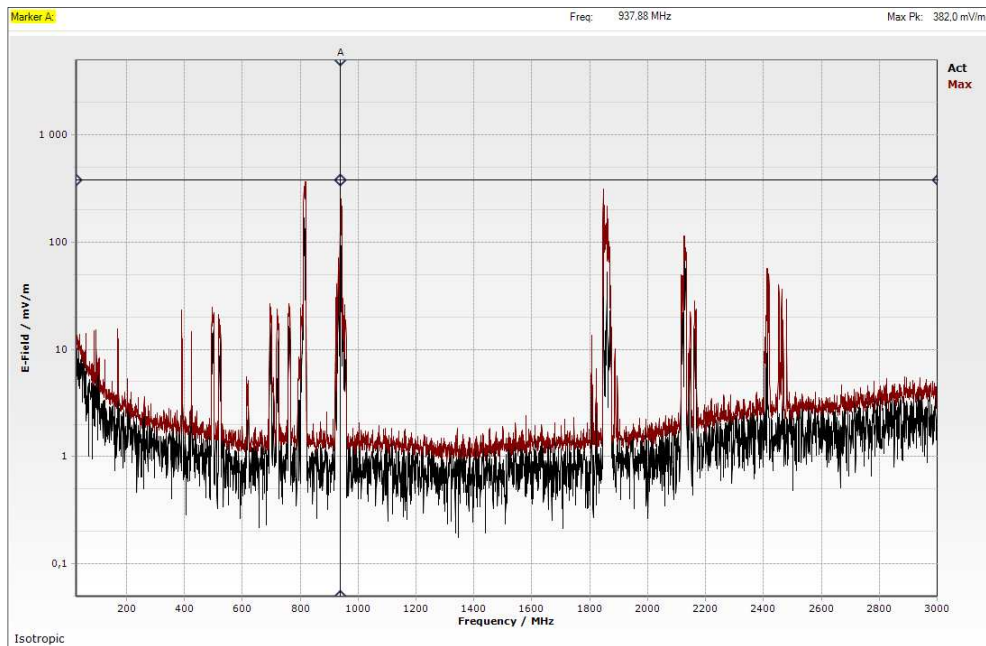
Gegevens antenne (indien van toepassing)	
Adres antenne	Mien Ruyspark
Meetafstand tot antenne	Ca 10 meter
Coördinaten antenne	N 52.19614, E4.47720 52 11 46.12 4 28 37.92
Plaats antenne	In mast op dak wooncomplex
Antennehoogte	Ca 23 meter
Type zendinstallatie(s)	LTE, GSM900 en UMTS900 en 2100

Meetresultaten Breedbandig meting 1			
Locatie	Gemeten frequentie	Aanwezige toepassingen	Hoogst gemeten veldsterkte
Balkon	100kHz - 3000 MHz	LTE, GSM900 en UMTS900 en 2100	5,6 V/m
Woonkamer	100kHz - 3000 MHz	LTE, GSM900, DCS, UMTS900 en 2100 en WiFi	1,8 V/m

Meetresultaten Selectief meting 1				
Locatie	Gemeten frequentie	Toepassing	Hoogst gemeten veldsterkte	Toegestane veldsterkte
Balkon	815.1 MHz	LTE	0,656 V/m	39 V/m
Balkon	937.7 MHz	GSM900	2,006 V/m	41 V/m
Balkon	950.4 MHz	UMTS	0,087 V/m	42 V/m
Balkon	2133.0 MHz	UMTS	0,274 V/m	61 V/m
Woonkamer	813.7 MHz	LTE	0,288 V/m	39 V/m
Woonkamer	937.9 MHz	GSM	0,381 V/m	41 V/m
Woonkamer	1846.8 MHz	DCS (GSM1800)	0,326 V/m	58 V/m
Woonkamer	950.0 MHz	UMTS	0,020 V/m	42 V/m
Woonkamer	2127.7 MHz	UMTS	0,104 V/m	61 V/m
Woonkamer	2413.4 MHz	WiFi	0,045 V/m	61 V/m



Figuur 1; Selectieve veldsterkte meting 1 balkon, ingezoomd op sterkst aanwezige signaal, 937.7 MHz (GSM)



Figuur 2; Selectieve veldsterkte meting 1 woonkamer, ingezoomd op sterkst aanwezige signaal, 937.8 MHz (GSM)

Gegevens meting 2	
Plaats meting	Oegstgeest
Adres meting	Mien Ruyspark
Coördinaten meting	N 52.19592, E4.47698 52 11 45.31 4 28 37.11
Locatie (omgeving)	Balkon, outdoor
Aanleiding meting	Voorlichting
Datum onderzoek	4 december 2014
Datum rapport	8 december 2014

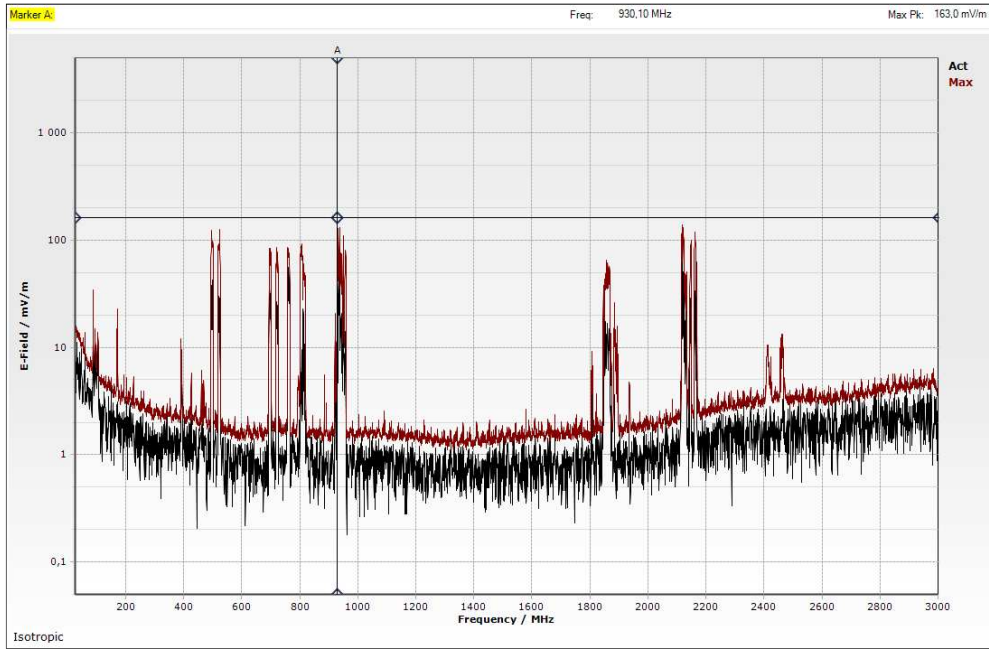


Foto 2: Meetlocatie balkon appartement 2 Mien Ruyspark te Oegstgeest.

Gegevens antenne (indien van toepassing)	
Adres antenne	Mien Ruyspark
Meetafstand tot antenne	Ca 20 meter
Coördinaten antenne	N 52.19601, E4.47695 52 11 45.70, 4 28 37.00
Plaats antenne	In mast op dak wooncomplex
Antennehoogte	Ca 23 meter
Type zendinstallatie(s)	LTE, GSM900 en UMTS900 en 2100

Meetresultaten Breedbandig meting 2			
Locatie	Gemeten frequentie	Aanwezige toepassingen	Hoogst gemeten veldsterkte
Balkon	100kHz - 3000 MHz	DVB-T, LTE, GSM900, DCS(GSM1800) en UMTS	0,71 V/m

Meetresultaten Selectief meting 2				
Locatie	Gemeten frequentie	Toepassing	Hoogst gemeten veldsterkte	Toegestane veldsterkte
Balkon	499.5 MHz	DVB-T	0,088 V/m	31 V/m
Balkon	812.0 MHz	LTE	0,057 V/m	39 V/m
Balkon	936.8 MHz	GSM900	0,105 V/m	41 V/m
Balkon	950.3 MHz	UMTS	0,096 V/m	42 V/m
Balkon	1849.7 MHz	DCS(GSM1800)	0,020 V/m	58 V/m
Balkon	2118.5 MHz	UMTS	0,137 V/m	61 V/m



Figuur 3; Selectieve veldsterkte meting 2 balkon, ingezoomd op sterkst aanwezige signaal, 930.1 MHz (GSM)

Gegevens meting 3	
Plaats meting	Oegstgeest
Adres meting	Mien Ruyspark
Coördinaten meting	N 52.19663, E4.47807 52 11 47.90, 4 28 41.00
Locatie (omgeving)	Outdoor speelplaats
Aanleiding meting	Voorlichting
Datum onderzoek	4 december 2014
Datum rapport	8 december 2014

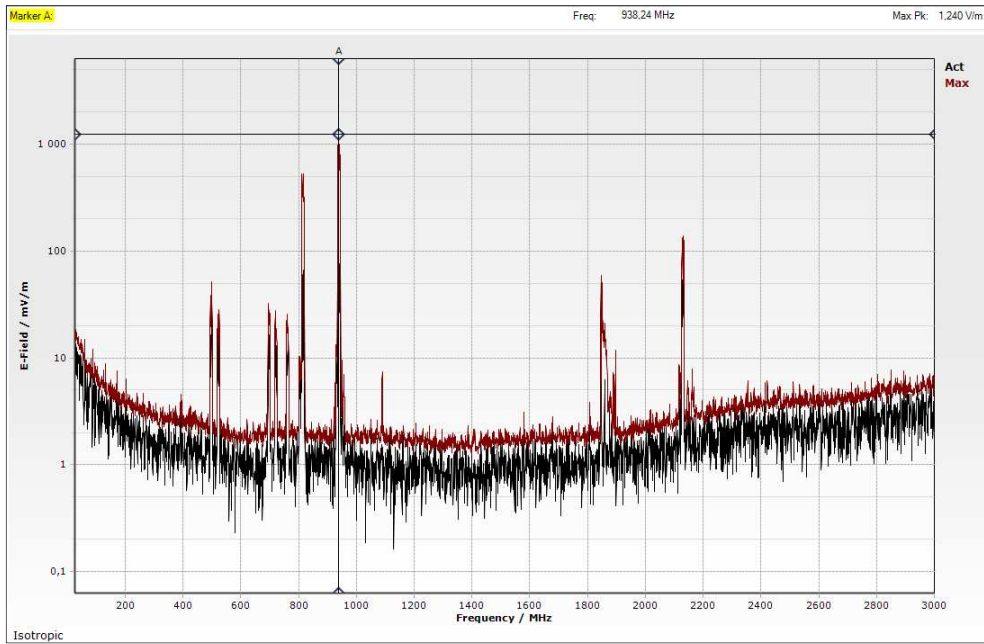


Foto 3: Meetlocatie speelplaats Mien Ruyspark te Oegstgeest.

Gegevens antenne (indien van toepassing)	
Adres antenne	Mien Ruyspark
Meetafstand tot antenne	Ca 81 meter
Coördinaten antenne	N 52.19601, E4.47695 52 11 45.70, 4 28 37.00
Plaats antenne	In mast op dak wooncomplex
Antennehoogte	Ca 23 meter
Type zendinstallatie(s)	LTE, GSM900 en UMTS900 en 2100

Meetresultaten Breedbandig meting 3			
Locatie	Gemeten frequentie	Aanwezige toepassingen	Hoogst gemeten veldsterkte
speelplaats	100kHz - 3000 MHz	DVB-T, LTE, GSM900, DCS(GSM1800) en UMTS	1,45 V/m

Meetresultaten Selectief meting 3				
Locatie	Gemeten frequentie	Toepassing	Hoogst gemeten veldsterkte	Toegestane veldsterkte
speelplaats	499.7 MHz	DVB-T	0,043 V/m	31 V/m
speelplaats	817.1 MHz	LTE	0,445 V/m	39 V/m
speelplaats	938.2 MHz	GSM900	1,240 V/m	41 V/m
speelplaats	1846.7 MHz	DCS(GSM1800)	0,063 V/m	58 V/m
speelplaats	2131.0 MHz	UMTS	0,123 V/m	61 V/m



Figuur 4; Selectieve veldsterkte meting 3 speelplaats, ingezoomd op sterkst aanwezige signaal, 938.2 MHz (GSM)

Algemene gegevens:

Projectnummer : 6163298
 Datum onderzoek : 4 december 2014
 Type locaties : buiten en binnen meting
 Adres : Mien Ruyspark en speelplaats
 Postcode / Woonplaats : Oegstgeest

Inleiding:


In het kader van een voorlichtingsactiviteit van het Antennebureau, heeft Agentschap Telecom, afdeling Toezicht een onderzoek uitgevoerd in Oegstgeest, gemeente Oegstgeest. 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 ver beneden de referentieniveaus liggen die gelden voor elektromagnetische straling en velden, als genoemd in de EU aanbeveling 1999/519/EG.

Meetresultaten meting 1:


Breedbandige veldsterktemeting 1 (100 kHz t/m 3000 MHz) balkon Mien Ruyspark 60:

Values		Graph	Info	General
			Date 12/04/2014 Time 12:52:13 PM	
Meter Model: NBM-550 S/N: B-0410		Probe Model: EF0391 S/N: A-0553		Coordinates Latitude: 52.19612 Longitude: 4.47712
Result Type	Actual	Maximum	Average	Minimum
E-Field	4.883 V/m	5.638 V/m	4.872 V/m	4.431 V/m


Breedbandige veldsterktemeting 1 (100 kHz t/m 3000 MHz) woonkamer Mien Ruyspark appartement 1:

Values					
Graph				Info	
General					
				Date Time 12/04/2014 01:03:09 PM	
Meter Model: NBM-550 S/N: B-0410		Probe Model: EF0391 S/N: A-0553			
Result Type	Actual	Maximum	Average	Minimum	
E-Field	1.238 V/m	1.876 V/m	1.217 V/m	1.050 V/m	

Breedbandige veldsterktemeting 2 (100 kHz t/m 3000 MHz) balkon Mien Ruyspark appartement 2:

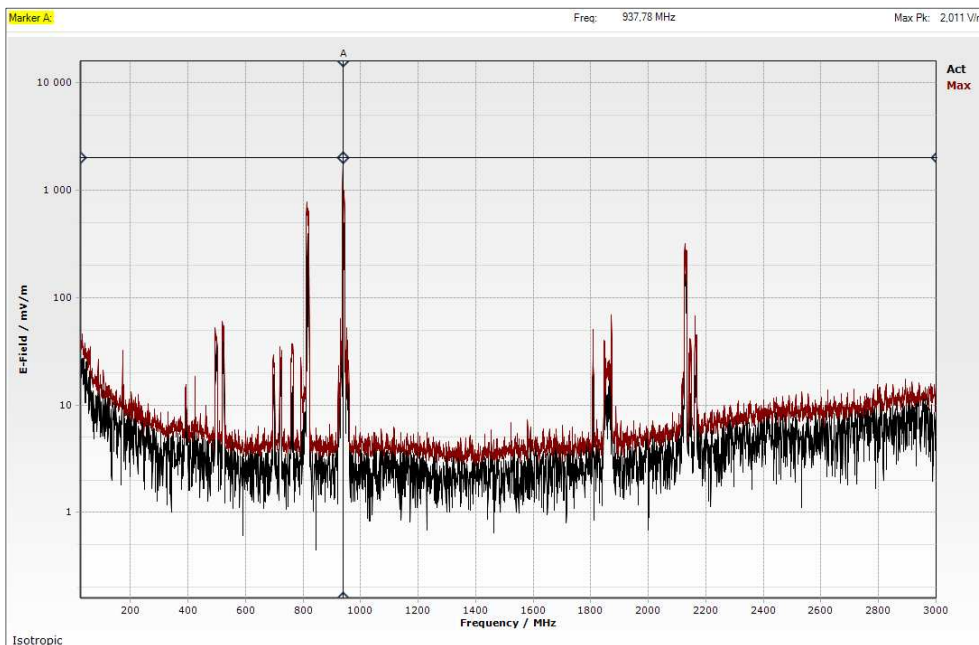
Values					
Graph				Info	
General					
				Date Time 12/04/2014 01:29:32 PM	
Meter Model: NBM-550 S/N: B-0410		Probe Model: EF0391 S/N: A-0553		Coordinates Latitude: 52.19601 Longitude: 4.47695	
Result Type	Actual	Maximum	Average	Minimum	
E-Field	0.4312 V/m	0.6777 V/m	0.4479 V/m	0.3286 V/m	

Breedbandige veldsterktemeting 3 (100 kHz t/m 3000 MHz) speelplaats:

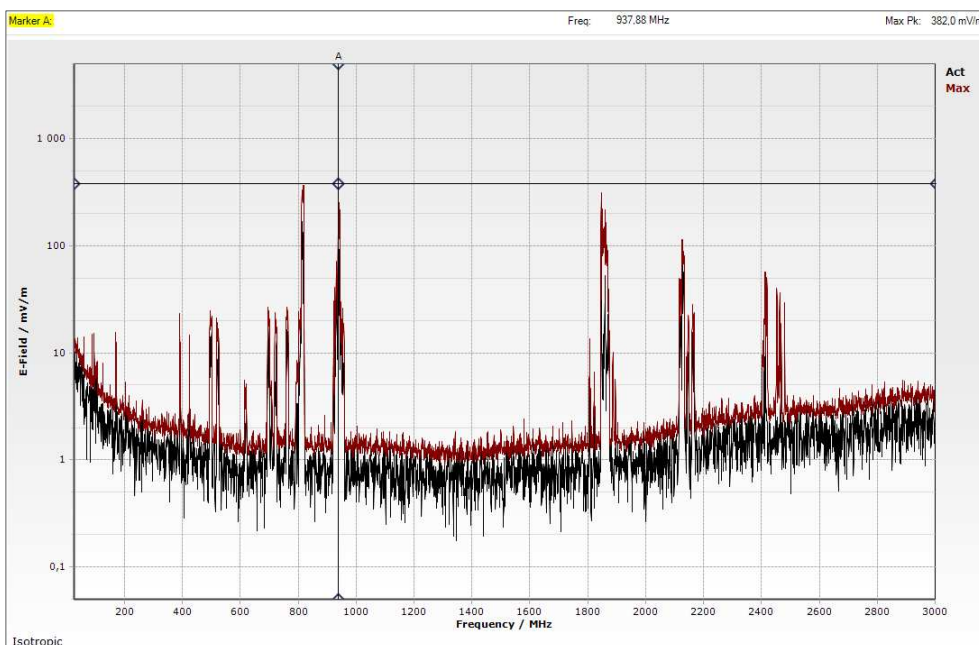
Values					
Graph				Info	
General					
				Date Time 12/04/2014 01:41:01 PM	
Meter Model: NBM-550 S/N: B-0410		Probe Model: EF0391 S/N: A-0553		Coordinates Latitude: 52.19663 Longitude: 4.47807	
Result Type	Actual	Maximum	Average	Minimum	
E-Field	1.233 V/m	1.450 V/m	1.239 V/m	1.095 V/m	

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.

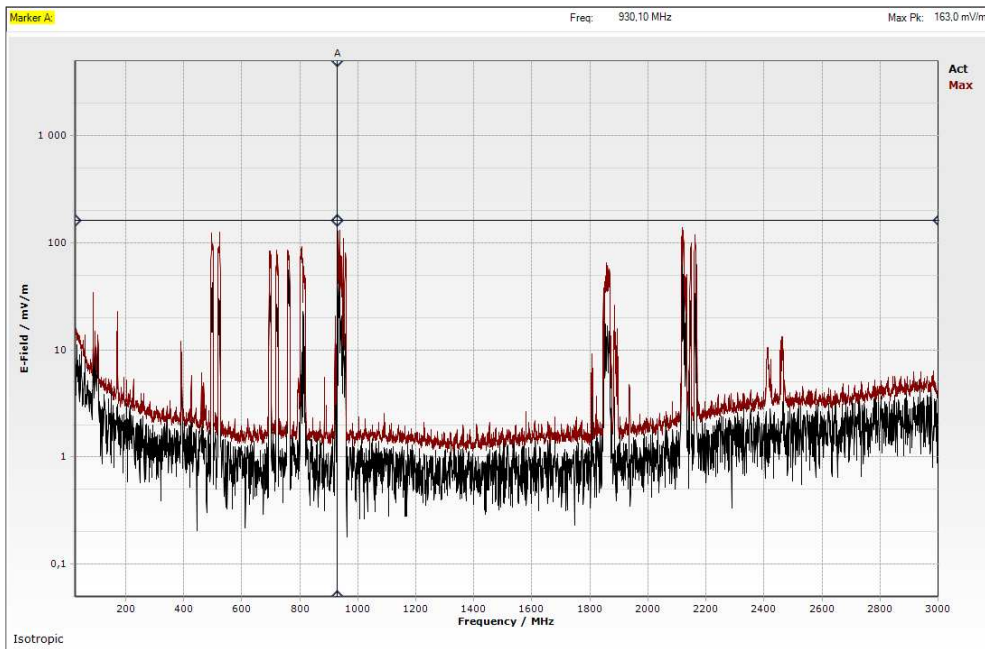
Selectieve veldsterktemeting 1 balkon Mien Ruyspark, ingezoomd op 937.7 MHz, (GSM)



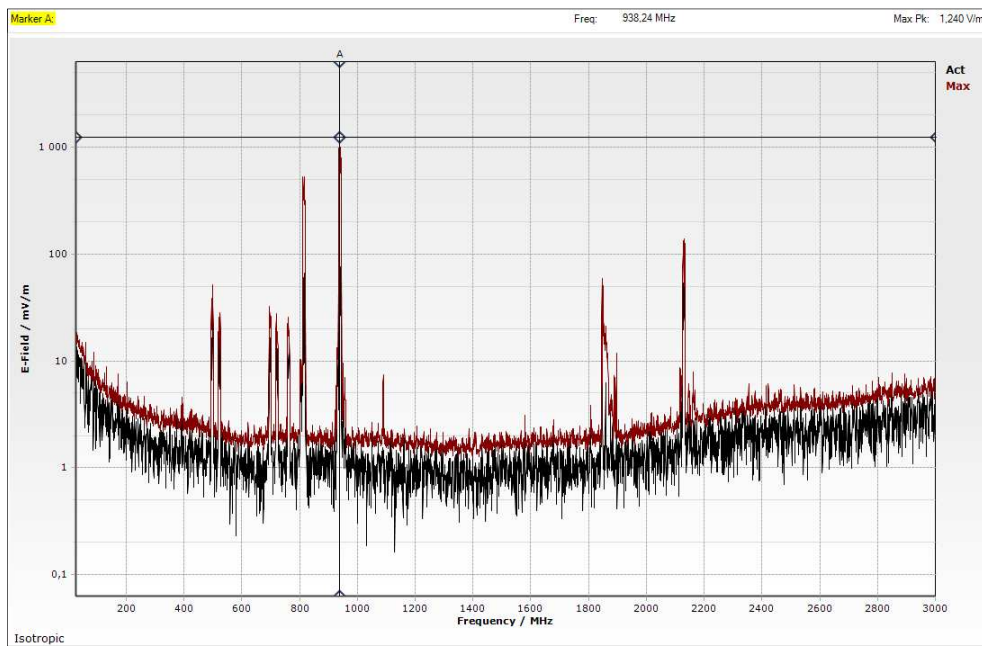
Selectieve veldsterktemeting 1 woonkamer Mien Ruyspark, ingezoomd op 937.8MHz, (GSM)

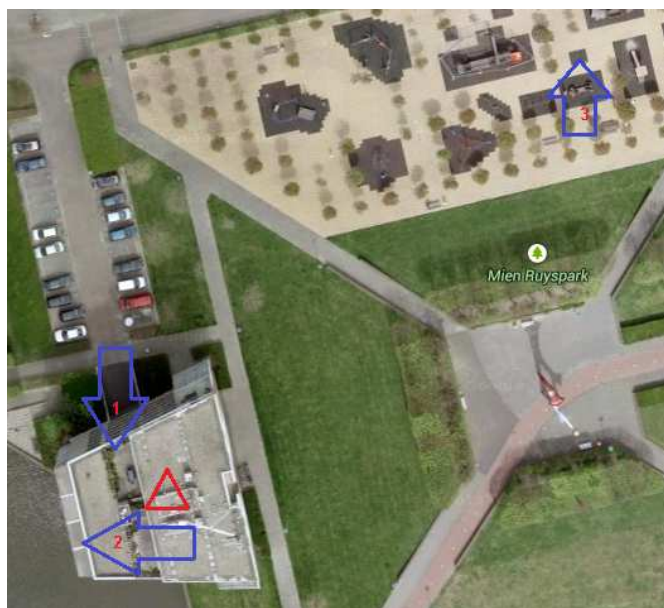


Selectieve veldsterktemeting 2 balkon Mien Ruyspark, ingezoomd op 930.1MHz, (GSM)



Selectieve veldsterktemeting 3 speelplaats Mien Ruyspark, ingezoomd op 938.2MHz, (GSM)





Figuur 2; De blauwe pijlen geven de meetlocatie aan. De rode driehoek geeft de locatie aan van de antenneopstellingen in de mast op het wooncomplex.

Antennedetails volgens Antenneregister d.d. 8 december 2014 (www.antenneregister.nl)

Netwerk	Ant. hoogte	Frequentie	Zendvermogen
LTE	24.2 m	816 MHz	28.5 dBW
GSM900	24.2 m	935.2 – 944.8 MHz	26.1 dBW
UMTS	24.2 m	950.2 MHz	26.1 dBW
UMTS	24.2 m	2127.4 MHz	25.6 dBW

Tabel 1; resultaten selectieve meting 1 Mien Ruyspark appartement 1 balkon, maximum per band.

Netwerk	Frequentie (MHz)	Niveau (V/m)	Toegestane veldsterkte (V/m)
LTE	815.1	0,650	39
GSM900	937.7	2,006	41
UMTS	950.4	0,087	42
UMTS	2133.0	0,270	61

Tabel 2; resultaten selectieve meting 1 Mien Ruyspark appartement 1 woonkamer, maximum per band.

Netwerk	Frequentie (MHz)	Niveau (V/m)	Toegestane veldsterkte (V/m)
LTE	813.7	0,288	39
GSM900	937.9	0,381	41
DCS(GSM1800)	1846.8	0,326	58
UMTS	950.0	0,020	42
UMTS	2127.7	0,104	61
WiFi (RLAN)	2413.4	0,045	61

Tabel 3; resultaten selectieve meting 2 Mien Ruyspark appartement 2 balkon, maximum per band.

Netwerk	Frequentie (MHz)	Niveau (V/m)	Toegestane veldsterkte (V/m)
DVB-T	499.5	0,088	31
LTE	812.6	0,057	39
GSM900	936.8	0,105	41
DCS(GSM1800)	1849.7	0,020	58
UMTS	950.3	0,096	42
UMTS	2118.5	0,137	61

Tabel 4; resultaten selectieve meting 3 Mien Ruyspark speelplaats, maximum per band.

Netwerk	Frequentie (MHz)	Niveau (V/m)	Toegestane veldsterkte (V/m)
DVB-T	499.7	0,043	31
LTE	817.1	0,445	39
GSM900	937.9	1,169	41
DCS(GSM1800)	1846.7	0,063	58
UMTS	2131.0	0,123	61

Gebruikte meetapparatuur:

Selectieve veldsterktemeter, NARDA, SRM3006, serienummer G-0203, 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 4; Meetlocatie speelplaats Mien Ruyspark te Oegstgeest



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 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}	#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.