



Agentschap Telecom
Ministerie van Economische Zaken

Rapport Veldsterktemeting

Utrecht - Budapestlaan

Plaats: Utrecht

Aanleiding: Steekproefmeting

Datum
meting: 7 juni 2013



Copyright: AgentschapTelecom©2013

Samenvatting Veldsterktemeting

Gegevens meting	
Plaats meting	Utrecht, gemeente Utrecht
Adres meting	Hoek Budapestlaan / Leuvenlaan
Coördinaten meting	N 52.08608, E 5.16850 N 52 5.165, E 5 10.11 N 52 5 9.9, E 5 10 6.6
Locatie (omgeving)	Buiten meting
Aanleiding meting	Steekproefmeting
Datum onderzoek	7 juni 2013
Datum rapport	10 juni 2013

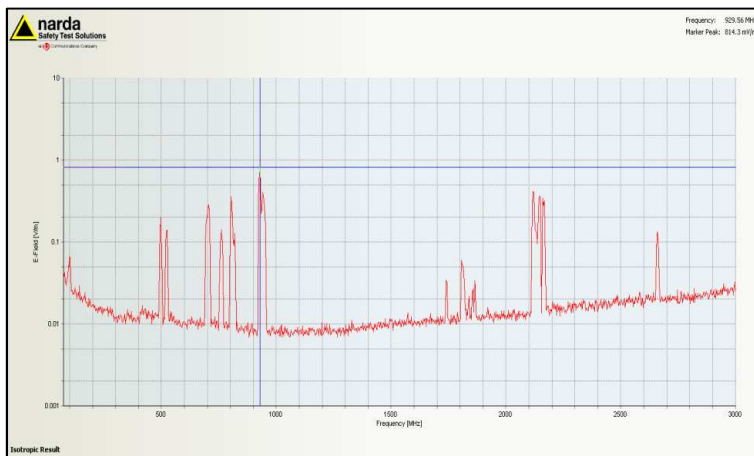


Foto 1: Meetopstelling, Hoek Budapestlaan / Leuvenlaan

Gegevens antenne (indien van toepassing)	
Adres antenne	Meerdere antennes in de omgeving
Meetafstand tot antenne	
Plaats antenne	Op de gebouwen
Antennehoogte	Variërend maar hoger dan 20 meter.
Type zendinstallatie(s)	DVB-T, GSM900, DCS (GSM1800),UMTS en LTE

Meetresultaten Breedbandig			
Locatie	Gemeten frequentie	Aanwezige toepassingen	Hoogst gemeten veldsterkte
Openbare weg	100kHz-3000MHz	DVB-T, GSM900, DCS (GSM1800),UMTS en LTE	1,04 V/m

Meetresultaten Selectief				
Locatie	Gemeten frequentie	Toepassing	Hoogst gemeten veldsterkte	Toegestane veldsterkte
Openbare weg	805 20 MHz	DVB-T	0,354	39 V/m
Openbare weg	929.56 MHz	GSM900	0,814	41 V/m
Openbare weg	1808.31 MHz	DCS(GSM1800)	0,063	58 V/m
Openbare weg	2118.67 MHz	UMTS	0,434	61 V/m
Openbare weg	2659.41 MHz	LTE	0,137	61 V/m



Figuur 1; Selectieve veldsterkte meting ingezoomd op sterkst aanwezige signaal, 929.56 MHz, GSM.

Algemene gegevens:

Projectnummer : 6163298
 Datumonderzoek : 7 juni 2013
 Typelocaties : Buitenmeting
 Adres : Hoek Budapestlaan / Leuvenlaan
 Postcode/Woonplaats : Utrecht, gemeente Utrecht

Inleiding


In het kader van steekproefmetingen heeft Agentschap Telecom, afdeling Toezicht een onderzoek uitgevoerd in Utrecht, gemeente Utrecht. 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 veldsterkte meting (100kHz t/m 3000MHz)

		Date Time		06/07/2013 10:38:03													
Meter Model: NBM-550 S/N: A-0202		Probe Model: EF0391 S/N: A-0175		Coordinates Latitude: 52.08608 Longitude: 5.16850													
<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>0.8958 V/m</td> <td>1.040 V/m</td> <td>0.8449 V/m</td> <td>0.4993 V/m</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Result Type	Actual	Maximum	Average	Minimum		E-Field	0.8958 V/m	1.040 V/m	0.8449 V/m	0.4993 V/m	
Result Type	Actual	Maximum	Average	Minimum													
E-Field	0.8958 V/m	1.040 V/m	0.8449 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.

Selectieve veldsterktemeting, ingezoomd op 929.56 MHz, (GSM)



Figuur 2; De groene pijl geeft de meetlocatie aan. De rode driehoeken zijn de locaties van de in de omgeving staande GSM basisposten.

Tabel 1; resultaten selectieve meting 1 max. per band.

Netwerk	Frequentie (MHz)	Niveau (V/m)	Toegestane veldsterkte (V/m)
DVB-T	805.20	0,354	39
GSM-900	929.56	0,814	41
DCS(GSM1800)	1808.31	0,063	58
UMTS	2118.67	0,434	61
LTE	2659.41	0,137	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; Meetopstelling Utrecht, hoek Budapestlaan, Leuvenlaan.

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	E-veldsterkte V/m	H-veldsterkte A/m	B-veld μT	equivalente vermogensdichtheid voor vlakke golven S_{eq} W/m ²
0,3 - 0,8 kHz	250/f	4/f	5/f	-
0,8 - 3 kHz	250/f	5	6,25	-
3 - 150 kHz	87	5	6,25	-
0,15 - 1 MHz	87	0,73/f	0,92/f	-
1 - 10 MHz	87/√f	0,73/f	0,92/f	-
10 - 400 MHz	28	0,073	0,092	2
400 - 2 000 MHz	1,375 √f	0,0037 √f	0,0046 √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.