



Agentschap Telecom  
Ministerie van Economische Zaken

## Rapport Veldsterktemeting

Purmerend - Zonnelaan

Plaats: Purmerend

Aanleiding: Steekproefmeting

Datum

Meting: 18 juni 2014



Copyright: Agentschap Telecom ©2014

## Samenvatting Veldsterktemeting

| Gegevens meting    |   |
|--------------------|---|
| Plaats meting      | Purmerend                                     |
| Adres meting       | Zonnelaan                                     |
| Coördinaten meting | N52.50611, E4.96429<br>52 30 21.99 4 57 51.44 |
| Locatie (omgeving) | Openbare weg, trottoir                        |
| Aanleiding meting  | Steekproefmeting                              |
| Datum onderzoek    | 18 juni 2014                                  |
| Datum rapport      | 19 juni 2014                                  |



Foto 1: Meetlocatie Zonnelaan te Purmerend

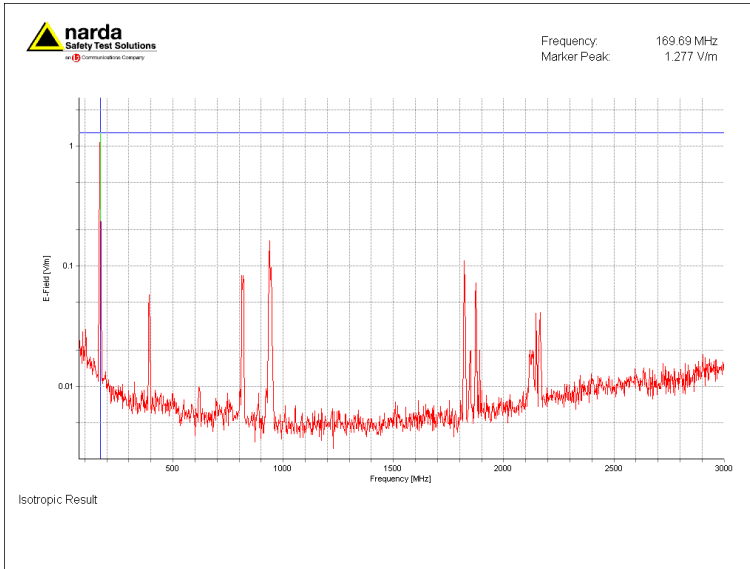
| Gegevens antenne (indien van toepassing) |  |
|--|--|
| Adres antenne                            | Mercuriusweg                                     |
| Meetafstand tot antenne                  | Ca 102 meter                                     |
| Coördinaten antenne                      | N52.50650, E4.96521<br>52 30 23.40 4 57 54.75    |
| Plaats antenne                           | Op dak flatgebouw                                |
| Antennehoogte                            | Ca 45 meter                                      |
| Type zendinstallatie(s)                  | ERMES, C-2000, LTE, GSM900, DCS(GSM1800) en UMTS |

### Meetresultaten Breedbandig

| Locatie      | Gemeten frequentie | Aanwezige toepassingen                           | Hoogst gemeten veldsterkte |
|--------------|--------------------|--|----------------------------|
| Openbare weg | 100kHz - 3000 MHz  | ERMES, C-2000, LTE, GSM900, DCS(GSM1800) en UMTS | 1.10 V/m                   |

### Meetresultaten Selectief

| Locatie      | Gemeten frequentie | Toepassing   | Hoogst gemeten veldsterkte | Toegestane veldsterkte |
|--------------|--------------------|--------------|----------------------------|------------------------|
| Openbare weg | 169.9.0 MHz        | ERMES        | 1.27 V/m                   | 28 V/m                 |
| Openbare weg | 391.9 MHz          | C-2000       | 0.059 V/m                  | 28 V/m                 |
| Openbare weg | 813.0 MHz          | LTE          | 0,085 V/m                  | 39 V/m                 |
| Openbare weg | 937.6 MHz          | GSM900       | 0,162 V/m                  | 41 V/m                 |
| Openbare weg | 1821.8 MHz         | DCS(GSM1800) | 0,113 V/m                  | 58 V/m                 |
| Openbare weg | 2164.7 MHz         | UMTS         | 0,041 V/m                  | 61 V/m                 |



Figuur 1; Selectieve veldsterkte meting ingezoomd op sterkst aanwezige signaal, 169.6 MHz (ERMES)

**Algemene gegevens:**

Projectnummer : 6163298  
 Datum onderzoek : 18 juni 2014  
 Type locaties : openbare weg,  
 Adres : Zonnelaan thv. 55  
 Postcode / Woonplaats : Purmerend

**Inleiding:**


In het kader van steekproefmetingen heeft Agentschap Telecom, afdeling Toezicht een onderzoek uitgevoerd in Purmerend, gemeente Purmerend. 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.

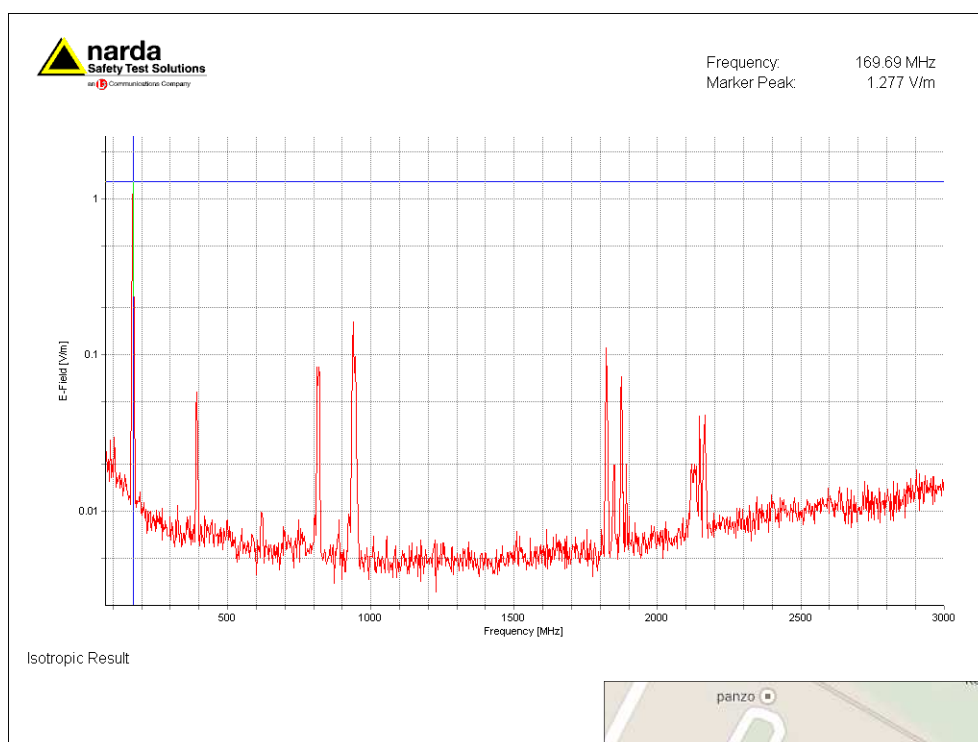
**Meetresultaten:**

Breedbandige veldsterktemeting (100 kHz t/m 3000 MHz)

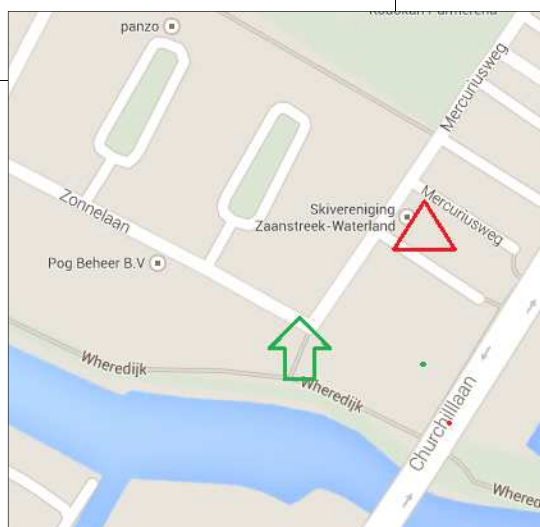
| Values  |           |  |            |  |  |
|---|-----------|--|------------|--|--|
| Graph   |           |  |            | Info                                       |  |
| General   |           |  |            |  |  |
|  |           |  |            | <b>Date Time</b><br>06/18/2014 12:54:27 PM |  |
| <b>Meter</b><br>Model: NBM-550<br>S/N: B-0410                                       |           | <b>Probe</b><br>Model: EF0391<br>S/N: A-0553 |            |  |  |
| Result Type   | Actual    | Maximum                                      | Average    | Minimum                                    |  |
| E-Field   | 1.071 V/m | 1.105 V/m                                    | 0.9651 V/m | 0.8465 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 169.9 MHz, (ERMES)**



Figuur 2; De groene pijl geeft de meetlocatie aan. De rode driehoek geeft de locatie aan van de antenneopstellingen op het flatgebouw.



Tabel 1; resultaten selectieve meting maximum per band.

| Netwerk      | Frequentie (MHz) | Niveau (V/m) | Toegestane veldsterkte (V/m) |
|--------------|------------------|--------------|------------------------------|
| ERMES        | 169.9            | 1.27         | 28                           |
| DVB-t        | 391.9            | 0,059        | 28                           |
| LTE          | 813.0            | 0,085        | 39                           |
| GSM900       | 937.6            | 0,162        | 41                           |
| DCS(GSM1800) | 1821.8           | 0,113        | 58                           |
| UMTS         | 2164.7           | 0,041        | 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-0410, Meetprobe EF0391 (bereik 100 kHz – 3 GHz), serienummer A-0553.

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 Zonnelaan thv. perceel 55 te Purmerend.



**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<br>V/m | <i>H</i> -veldsterkte<br>A/m | <i>B</i> -veld<br>$\mu$ T | equivalente vermogensdichtheid voor vlakke golven<br>$S_{eq}$<br>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.