



Agentschap Telecom  
Ministerie van Economische Zaken  
en Klimaat

## Rapport Veldsterktemeting

Gemeente meting: Almere

Plaats meting: Almere

Datum meting: 22 januari 2020



Alle rechten voorbehouden, Agentschap Telecom 2020

## **Inhoud**

|   |    |
|---|----|
| 1. Algemene gegevens                        | 2  |
| 2. Gegevens antenne (indien van toepassing) | 2  |
| 3. Meetgegevens                             | 2  |
| 4. Verrichte metingen                       | 3  |
| 5. Meting                                   | 4  |
| 5.1 Breedband meting                        | 4  |
| 5.2 Selectieve meting                       | 6  |
| 5.3 Meetlocaties                            | 10 |

## 1. Algemene gegevens

|                     |   |
|---------------------|---|
| Soort meting:       | Voorlichting  |
| Aanleiding meting:  | Verzoek Antennebureau   |
| Datum meting:       | 22 januari 2020   |
| Plaats meting:      | Almere, Columbuschool   |
| Adres meting:       | Marco Poloroute 60  |
| Coördinaten meting: | Decimaal: Rijksdriehoek:<br>1: N 52.35330 E 5.14318 1: 138449, 485126<br>2: N 52.35356 E 5.14365 2: 138407, 485101<br>3: N 52.35338 E 5.14396 3: 138428, 485125<br>4: N 52.35316 E 5.14227 4: 138312, 485057<br>5: N 52.35306 E 5.14324 5: 138378, 485045 |
| Locatie – omgeving: | Indoor en outdoor   |
| Datum rapport:      | 14 februari 2020  |

## 2. Gegevens antenne (indien van toepassing)

|  |   |
|--|---|
| Adres opstelpunt antenne:                    | David Livingstonestraat   |
| Afstand:                                     | 1: 95 meter, outdoor<br>2: 53 meter, outdoor<br>3: 45 meter, outdoor<br>4: 156 meter, outdoor<br>5: 120 meter. indoor |
| Antennehoogte (gemeten tot midden antennes): | 15 meter  |
| Coördinaten antennes:                        | Decimaal: N 52.35379, E 5.14428<br>Rijksdriehoek :  |
| Plaats opstelpunt antennes:                  | Op dak Buurtcentrum Amerika   |
| Type zendinstallaties:                       | GSM1800, UMTS, LTE en Nb-IoT  |

## 3. Meetgegevens

|   |   |
|---|---|
| Gebruikte meetinstrumenten <sup>1</sup> : | <b>Selectieve veldsterktemeter, NARDA, SRM3000</b> , serienummer F-0029, Meetprobe 3501/01 (bereik 75 MHz – 3 GHz), P/N 3501/01, Serienummer. M-0117.<br><b>Breedband veldsterktemeter, NARDA, NBM 550</b> , serienummer H-0713, Meetprobe EF0691 (bereik 100 kHz – 6 GHz), serienummer H-0727. |
| Toegepaste meetmethodiek:                 | EN 50401:2017: Basisnormen om de overeenstemming aan te tonen van vaste installaties voor radiotransmissie (110 MHz- 40 GHz) bedoeld voor het gebruik in draadloze telecommunicatienetwerken met de basiseisen  |

<sup>1</sup> Alle door Agentschap Telecom gebruikte meetapparatuur is onderhouden en wordt periodiek gekalibreerd en voldoet hiermee aan ETSI ETR 028.

of referentieniveaus met betrekking tot blootstelling van het algemeen publiek aan radiofrequente elektromagnetische velden.

ECC/REC/(02)04: Aanbeveling van het Comité voor Elektronische Communicatie van de Europese Conferentie van de Administraties van Post en Telecommunicatie over de meting van niet-ioniserende straling (9 kHz – 300 GHz).

Uitgevoerde metingen:

Breedbandige meting

Selectieve meting

Meetonzekerheid breedband:

-3 dB en +2 dB. Dit betekent dat de gemeten niveaus maximaal 29 % lager en 26 % hoger kunnen zijn dan de geregistreerde waarden.

Meetonzekerheid selectief:

-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.

#### 4. Verrichte metingen

##### Type meting

Breedbandige en selectieve meting


##### Resultaten

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.


## 5. Meting

### 5.1 Breedband meting


Meting 1: Breedbandige veldsterkte meting, (100 kHz t/m 3000 MHz)

|   |  | <b>Date Time</b> 01/22/2020 02:24:56 PM                        |           |             |        |         |         |         |         |           |           |           |           |
|--|--|--|-----------|-------------|--------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Meter</b><br>Model: NBM-550<br>S/N: H-0713  | <b>Probe</b><br>Model: EF0691<br>S/N: H-0727 | <b>Coordinates</b><br>Latitude: 52.35330<br>Longitude: 5.14318 |           |             |        |         |         |         |         |           |           |           |           |
| <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>1.183 V/m</td> <td>1.905 V/m</td> <td>1.353 V/m</td> <td>1.104 V/m</td> </tr> </tbody> </table> |  |  |           | Result Type | Actual | Maximum | Average | Minimum | E-Field | 1.183 V/m | 1.905 V/m | 1.353 V/m | 1.104 V/m |
| Result Type  | Actual                                       | Maximum  | Average   | Minimum     |        |         |         |         |         |           |           |           |           |
| E-Field  | 1.183 V/m                                    | 1.905 V/m  | 1.353 V/m | 1.104 V/m   |        |         |         |         |         |           |           |           |           |


Meting 2: Breedbandige veldsterkte meting, (100 kHz t/m 3000 MHz)

|   |  | <b>Date Time</b> 01/22/2020 02:45:54 PM                        |            |             |        |         |         |         |         |           |           |            |            |
|--|--|--|------------|-------------|--------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|------------|------------|
| <b>Meter</b><br>Model: NBM-550<br>S/N: H-0713  | <b>Probe</b><br>Model: EF0691<br>S/N: H-0727 | <b>Coordinates</b><br>Latitude: 52.35356<br>Longitude: 5.14365 |            |             |        |         |         |         |         |           |           |            |            |
| <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>1.150 V/m</td> <td>1.381 V/m</td> <td>0.8773 V/m</td> <td>0.6735 V/m</td> </tr> </tbody> </table> |  |  |            | Result Type | Actual | Maximum | Average | Minimum | E-Field | 1.150 V/m | 1.381 V/m | 0.8773 V/m | 0.6735 V/m |
| Result Type  | Actual                                       | Maximum  | Average    | Minimum     |        |         |         |         |         |           |           |            |            |
| E-Field  | 1.150 V/m                                    | 1.381 V/m  | 0.8773 V/m | 0.6735 V/m  |        |         |         |         |         |           |           |            |            |


Meting 3: Breedbandige veldsterkte meting, (100 kHz t/m 3000 MHz)

|   |  | <b>Date Time</b> 01/22/2020 02:56:17 PM                        |            |             |        |         |         |         |         |            |            |            |            |
|--|--|--|------------|-------------|--------|---------|---------|---------|---------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Meter</b><br>Model: NBM-550<br>S/N: H-0713  | <b>Probe</b><br>Model: EF0691<br>S/N: H-0727 | <b>Coordinates</b><br>Latitude: 52.35338<br>Longitude: 5.14396 |            |             |        |         |         |         |         |            |            |            |            |
| <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>0.7551 V/m</td> <td>0.8350 V/m</td> <td>0.6126 V/m</td> <td>0.4230 V/m</td> </tr> </tbody> </table> |  |  |            | Result Type | Actual | Maximum | Average | Minimum | E-Field | 0.7551 V/m | 0.8350 V/m | 0.6126 V/m | 0.4230 V/m |
| Result Type  | Actual                                       | Maximum  | Average    | Minimum     |        |         |         |         |         |            |            |            |            |
| E-Field  | 0.7551 V/m                                   | 0.8350 V/m   | 0.6126 V/m | 0.4230 V/m  |        |         |         |         |         |            |            |            |            |

Meting 4: Breedbandige veldsterkte meting, (100 kHz t/m 3000 MHz)

|   |  | <b>Date Time</b> 01/22/2020 03:07:41 PM                        |            |             |        |         |         |         |         |            |            |            |            |
|--|--|--|------------|-------------|--------|---------|---------|---------|---------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Meter</b><br>Model: NBM-550<br>S/N: H-0713  | <b>Probe</b><br>Model: EF0691<br>S/N: H-0727 | <b>Coordinates</b><br>Latitude: 52.35316<br>Longitude: 5.14227 |            |             |        |         |         |         |         |            |            |            |            |
| <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>0.5770 V/m</td> <td>0.9668 V/m</td> <td>0.6607 V/m</td> <td>0.3870 V/m</td> </tr> </tbody> </table> |  |  |            | Result Type | Actual | Maximum | Average | Minimum | E-Field | 0.5770 V/m | 0.9668 V/m | 0.6607 V/m | 0.3870 V/m |
| Result Type  | Actual                                       | Maximum  | Average    | Minimum     |        |         |         |         |         |            |            |            |            |
| E-Field  | 0.5770 V/m                                   | 0.9668 V/m   | 0.6607 V/m | 0.3870 V/m  |        |         |         |         |         |            |            |            |            |

Meting 5 (indoor): Breedbandige veldsterkte meting, (100 kHz t/m 3000 MHz)

|    |  | <b>Date Time</b> 01/22/2020 03:16:26 PM                        |            |             |        |         |         |         |         |            |           |            |            |
|---|--|--|------------|-------------|--------|---------|---------|---------|---------|------------|-----------|------------|------------|
| <b>Meter</b><br>Model: NBM-550<br>S/N: H-0713   | <b>Probe</b><br>Model: EF0691<br>S/N: H-0727 | <b>Coordinates</b><br>Latitude: 52.35306<br>Longitude: 5.14324 |            |             |        |         |         |         |         |            |           |            |            |
| <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>0.1442 V/m</td> <td>1.658 V/m</td> <td>0.1417 V/m</td> <td>0.0000 V/m</td> </tr> </tbody> </table> |  |  |            | Result Type | Actual | Maximum | Average | Minimum | E-Field | 0.1442 V/m | 1.658 V/m | 0.1417 V/m | 0.0000 V/m |
| Result Type   | Actual                                       | Maximum  | Average    | Minimum     |        |         |         |         |         |            |           |            |            |
| E-Field   | 0.1442 V/m                                   | 1.658 V/m  | 0.1417 V/m | 0.0000 V/m  |        |         |         |         |         |            |           |            |            |

Toelichting:

Tijdens de breedbandmeting is er zes minuten continu gemeten.

Maximum = de hoogste veldsterkte die (kortstondig) is waargenomen tijdens de zes minuten meting.

Average = de gemiddelde veldsterkte gerekend over de zes minuten meting.

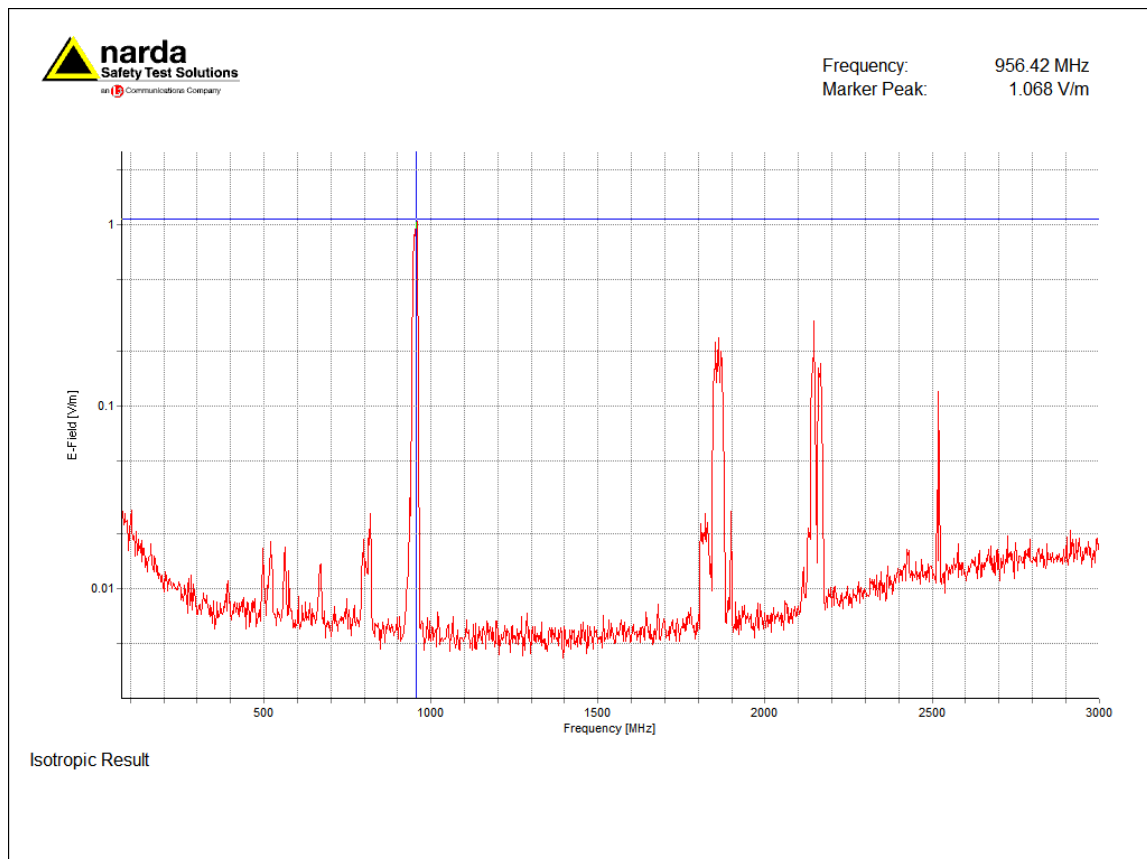
Minimum = de laagste veldsterkte die is waargenomen tijdens de zes minuten meting.

Actual = de veldsterkte op het moment dat de meetdata werd opgeslagen.

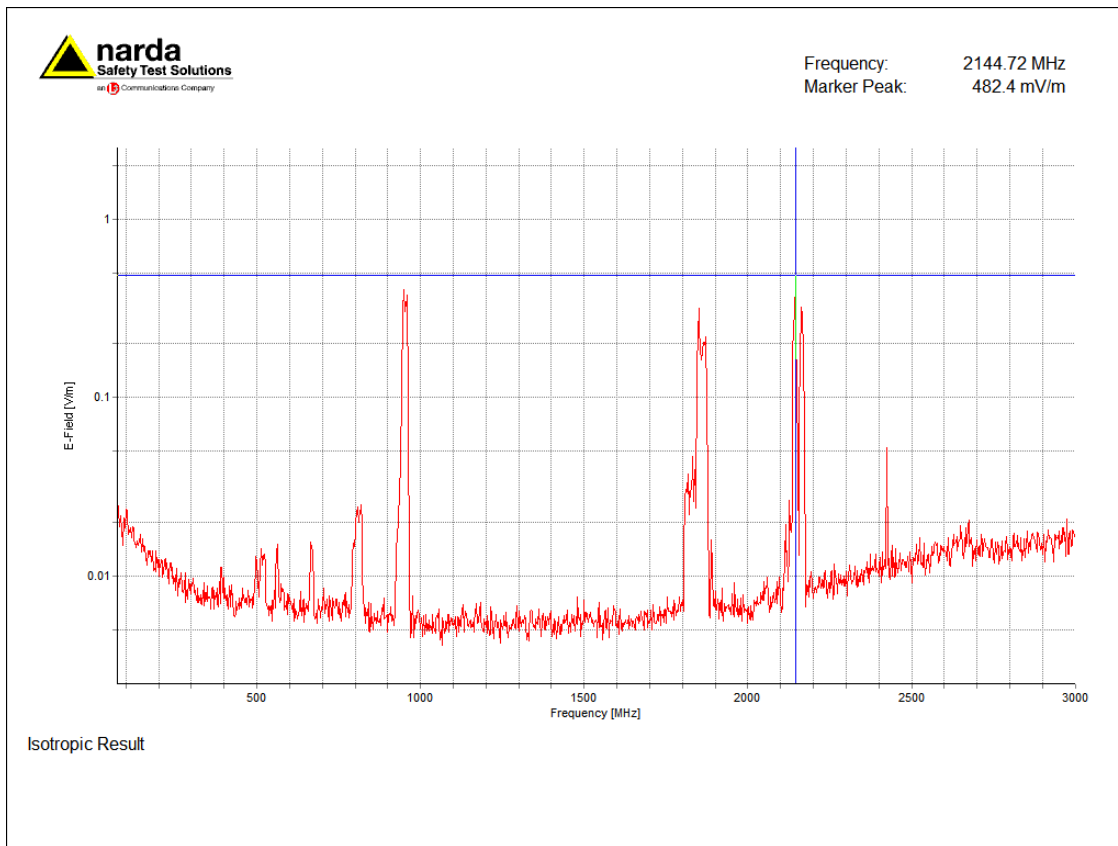
| <b>Meetresultaten breedbandig</b> |                           |                                 |                                   |
|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Locatie</b>                    | <b>Gemeten frequentie</b> | <b>Aanwezige toepassingen</b>   | <b>Hoogst gemeten veldsterkte</b> |
| Openbare weg<br>Meting 1          | 100 kHz - 3000 MHz        | GSM1800, UMTS, LTE<br>en Nb-IoT | 1,9 V/m                           |
| Openbare weg<br>Meting 2          | 100 kHz - 3000 MHz        | GSM1800, UMTS, LTE<br>en Nb-IoT | 1,3 V/m                           |
| Openbare weg<br>Meting 3          | 100 kHz - 3000 MHz        | GSM1800, UMTS, LTE<br>en Nb-IoT | 0,8 V/m                           |
| Openbare weg<br>Meting 4          | 100 kHz - 3000 MHz        | GSM1800, UMTS, LTE<br>en Nb-IoT | 0,9 V/m                           |
| Klaslokaal indoor<br>Meting 5     | 100 kHz - 3000 MHz        | GSM1800, UMTS, LTE<br>en Nb-IoT | 1,6 V/m                           |

## 5.2 Selectieve meting

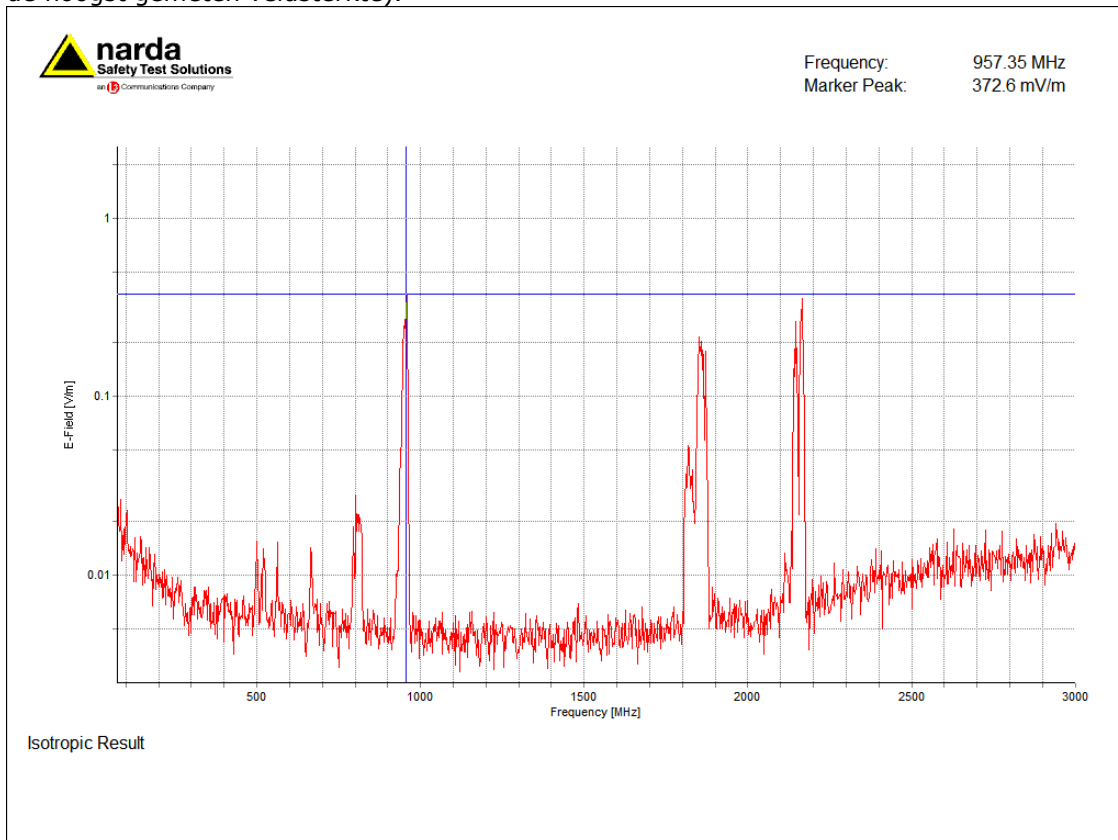
Meting 1: Selectieve veldsterktemeting, ingezoomd op 956 MHz, UMTS, (betreft de hoogst gemeten veldsterkte).



Meting 2: Selectieve veldsterktemeting, ingezoomd op 2144 MHz, LTE, (betreft de hoogst gemeten veldsterkte).

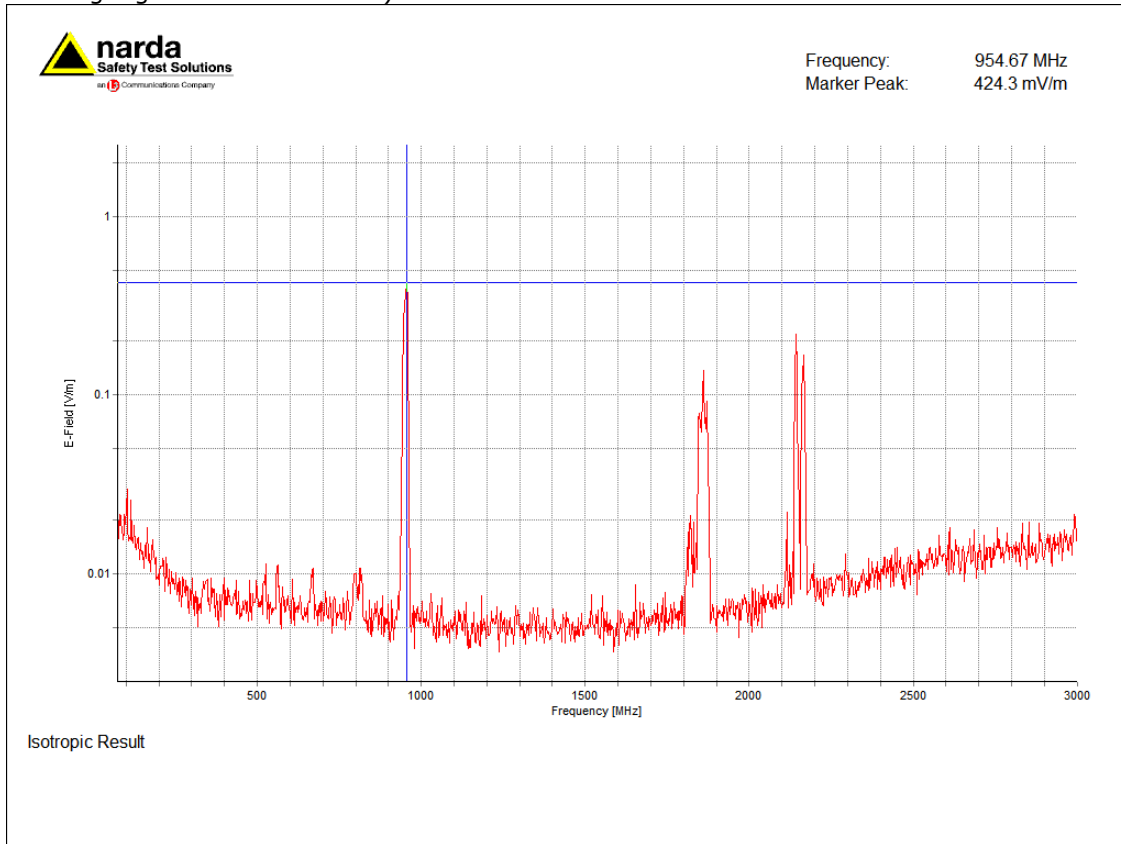


Meting 3: Selectieve veldsterktemeting, ingezoomd op 957 MHz, UMTS, (betreft de hoogst gemeten veldsterkte).

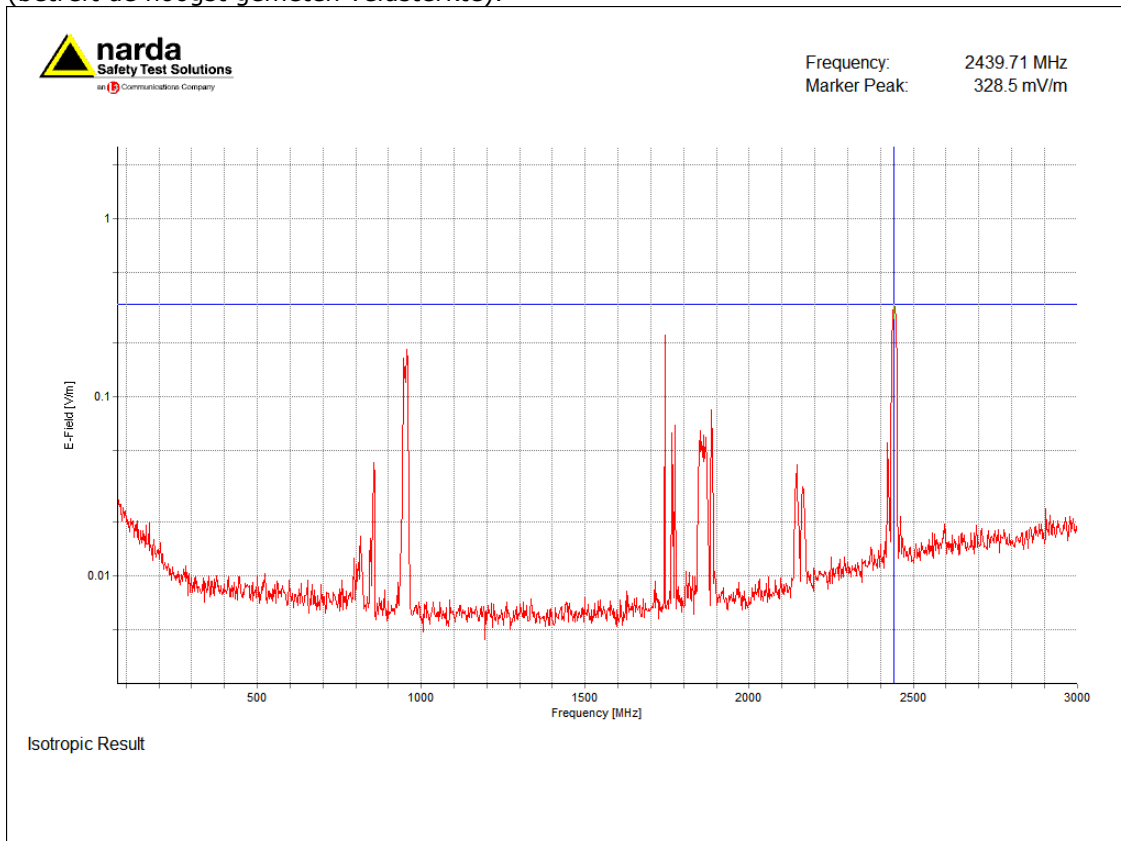




Meting 4: Selectieve veldsterktemeting, ingezoomd op 954 MHz, Nb-IoT, (betreft de hoogst gemeten veldsterkte).



Meting 5: Selectieve veldsterktemeting, ingezoomd op 2439 MHz, WiFi (RLAN), (betreft de hoogst gemeten veldsterkte).



| <b>Meetresultaten Selectief</b> |                           |                   |                                   |                               |
|---------------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| <b>Locatie outdoor</b>          | <b>Gemeten frequentie</b> | <b>Toepassing</b> | <b>Hoogst gemeten veldsterkte</b> | <b>Toegestane veldsterkte</b> |
| Meting 1                        | 956 MHz                   | UMTS              | 1,0 V/m                           | 41 V/m                        |
| Meting 1                        | 1860 MHz                  | LTE               | 0,24 V/m                          | 58 V/m                        |
| Meting 1                        | 2147 MHz                  | LTE               | 0,29 V/m                          | 61 V/m                        |
| Meting 1                        | 2166 MHz                  | UMTS              | 0,17 V/m                          | 61 V/m                        |
| Meting 1                        | 2520 MHz                  | LTE               | 0,12 V/m                          | 61 V/m                        |

| <b>Meetresultaten Selectief</b> |                           |                   |                                   |                               |
|---------------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| <b>Locatie outdoor</b>          | <b>Gemeten frequentie</b> | <b>Toepassing</b> | <b>Hoogst gemeten veldsterkte</b> | <b>Toegestane veldsterkte</b> |
| Meting 2                        | 949 MHz                   | LTE               | 0,40 V/m                          | 41 V/m                        |
| Meting 2                        | 958 MHz                   | UMTS              | 0,48 V/m                          | 41 V/m                        |
| Meting 2                        | 1850 MHz                  | GSM1800           | 0,31 V/m                          | 58 V/m                        |
| Meting 2                        | 2144MHz                   | LTE               | 0,48 V/m                          | 61 V/m                        |
| Meting 2                        | 2163 MHz                  | UMTS              | 0,33 V/m                          | 61 V/m                        |

| <b>Meetresultaten Selectief</b> |                           |                   |                                   |                               |
|---------------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| <b>Locatie outdoor</b>          | <b>Gemeten frequentie</b> | <b>Toepassing</b> | <b>Hoogst gemeten veldsterkte</b> | <b>Toegestane veldsterkte</b> |
| Meting 3                        | 948 MHz                   | LTE               | 0,25 V/m                          | 41 V/m                        |
| Meting 3                        | 957 MHz                   | UMTS              | 0,37 V/m                          | 41 V/m                        |
| Meting 3                        | 1850 MHz                  | GSM1800           | 0,22 V/m                          | 58 V/m                        |
| Meting 3                        | 1870 MHz                  | LTE               | 0,18 V/m                          | 58 V/m                        |
| Meting 3                        | 2165 MHz                  | UMTS              | 0,35 V/m                          | 61 V/m                        |

| <b>Meetresultaten Selectief</b> |                           |                   |                                   |                               |
|---------------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| <b>Locatie outdoor</b>          | <b>Gemeten frequentie</b> | <b>Toepassing</b> | <b>Hoogst gemeten veldsterkte</b> | <b>Toegestane veldsterkte</b> |
| Meting 4                        | 954 MHz                   | Nb-IoT            | 0,56 V/m                          | 41 V/m                        |
| Meting 4                        | 1851 MHz                  | GSM1800           | 0,23 V/m                          | 58 V/m                        |
| Meting 4                        | 1864 MHz                  | LTE               | 0,17 V/m                          | 58 V/m                        |
| Meting 4                        | 2142 MHz                  | LTE               | 0,22 V/m                          | 61 V/m                        |
| Meting 4                        | 2163 MHz                  | UMTS              | 0,15 V/m                          | 61 V/m                        |

| <b>Meetresultaten Selectief</b> |                           |                   |                                   |                               |
|---------------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| <b>Locatie indoor</b>           | <b>Gemeten frequentie</b> | <b>Toepassing</b> | <b>Hoogst gemeten veldsterkte</b> | <b>Toegestane veldsterkte</b> |
| Meting 5                        | 945 MHz                   | LTE               | 0,16 V/m                          | 41 V/m                        |
| Meting 5                        | 955 MHz                   | UMTS              | 0,23 V/m                          | 41 V/m                        |
| Meting 5                        | 1742 MHz                  | LTE               | 0,22 V/m                          | 57 V/m                        |
| Meting 5                        | 1849 MHz                  | GSM1800           | 0,06 V/m                          | 58 V/m                        |
| Meting 5                        | 2439 MHz                  | WiFi (RLAN)       | 0,32 V/m                          | 61 V/m                        |

### 5.3 Meetlocaties

De groene pijlen geven de meetlocaties aan van zowel de breedband als de selectieve meting. De gekleurde cirkels geven de opstelpunten weer van de diverse telecom antennes.



Meetlocatie 1