Rijksinspectie Digitale Infrastructuur
Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Rapport meting elektromagnetisch veld

Marum

Datum meting: 10 september 2026

Dit rapport is van de Rijksinspectie Digitale Infrastructuur, onderdeel van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat. Alle rechten zijn voorbehouden aan de Rijksinspectie Digitale Infrastructuur.

Inhoudsopgave

1. INLEIDING 2

1.1 WAAROM METINGEN BIJ ANTENNE-INSTALLATIES 2
1.2 DE MEETAPPARATUUR 2
1.3 DE MEETMETHODE 2
1.4 MEETONZEKERHEID BIJ HET METEN 2

2. GEGEVENS EMV-METING 3

2.1 GEGEVENS MEETLOCATIE 3
2.2 GEGEVENS OPSTELPUNT ANTENNE-INSTALLATIE 3
2.3 CONCLUSIE UITKOMSTEN MEETRESULTATEN 3

3. MEETRESULTATEN EMV-METING 4

3.1 FOTO MEETLOCATIE 4
3.2 PLATTEGROND MEETLOCATIE 4
3.3 MEETRESULTATEN BREEDBANDIG 5
3.4 MEETRESULTATEN SELECTIEF 5

1. Inleiding

1.1 Waarom metingen bij antenne-installaties

De Rijksinspectie Digitale Infrastructuur (RDI) voert op verschillende locaties in Nederland metingen uit. Zo controleert de RDI of de elektromagnetische velden bij antennes en zendmasten de blootstellingslimieten (ICNIRP, 2020) niet overschrijden. Zo'n meting heet een meting van het elektromagnetische veld (kortweg EMV-meting). Inspecteurs meten dan de sterkte van het elektromagnetisch veld op een bepaalde plek, uitgedrukt in watt per vierkante meter (W/m^2).

Bij een breedbandige EMV-meting meten de inspecteurs van de RDI alle aanwezige elektromagnetische velden op locatie. Die velden zijn afkomstig uit bijvoorbeeld radio, televisie, draadloos internet en mobiele telefonie. Dit zijn de elektromagnetische velden in het radiofrequente gebied (van 100 kHz tot 6 GHz). Een breedbandige meting duurt 6 minuten. In die tijd wordt de hoogste vermogensdichtheid (maximum), de gemiddelde vermogensdichtheid (average) en de laagste vermogensdichtheid (minimum) gemeten. De gemiddeld gemeten vermogensdichtheid wordt getoetst aan de blootstellingslimieten.

Naast de breedbandige EMV-meting wordt ook een selectieve EMV-meting uitgevoerd. Bij deze selectieve meting wordt één specifieke frequentieband gemeten, namelijk de frequentieband die zorgt voor de hoogste vermogensdichtheid in de breedbandige meting. Een selectieve meting duurt 6 minuten. In die tijd wordt de gemiddelde vermogensdichtheid (average) gemeten.

1.2 De meetapparatuur

De RDI gebruikt voor de breedbandige EMV-metingen de meter NARDA NBM-550, serienummer H-0712, meetprobe EF 0691 (bereik 100 kHz – 6 GHz), P/N 2402/14B, serienummer H-0726.

Voor de selectieve meting waarbij gekeken wordt naar de frequentieband die zorgt voor de hoogste vermogensdichtheid in de breedbandige meting gebruikt de RDI de meter NARDA SRM-3006, serienummer R-0203, meetprobe Antenna Three-Axis (bereik 27 MHz – 3 GHz), P/N 3501/03, serienummer K-0879. Meetprobe Antenna Three-Axis (bereik 420 MHz – 6 GHz), P/N 3502/01, serienummer E-0091.

Alle meetapparatuur wordt onderhouden en gekalibreerd zoals aangegeven in de ETSI ETR 028.

1.3 De meetmethode

De RDI meet volgens de (inter)nationaal geharmoniseerde normen (EN 50401, IEC62232 en ECC/REC/(02)04). Hiermee toetst de RDI of de elektromagnetische velden de blootstellingslimieten niet overschrijden.

1.4 Meetonzekerheid bij het meten

Bij het uitvoeren van metingen is altijd sprake van meetonzekerheid. Door te werken met goede apparatuur die regelmatig gekalibreerd wordt weet de RDI wat de meetonzekerheid is.
Bij breedbandige metingen kunnen de volgende afwijkingen ontstaan: -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. Voor het meten van selectieve waarden geldt -3 dB en +2 dB. Dit betekent dat de gemeten niveaus maximaal 29% lager en 26% hoger kunnen zijn dan de geregistreerde waarden.

2. Gegevens EMV-meting

2.1 Gegevens meetlocatie

Aanleiding:	Aanvraag Antennebureau
Plaats:	Marum
Straatnaam:	Hoornweg
Coördinaten:	53.14302 6.25998
Datum meting:	10 september 2026
Datum rapport:	17 september 2026
Opmerkingen:	geen

2.2 Gegevens opstelpunt antenne-installatie

Plaats:	Marum
Adres:	Traverse
Afstand meetopstelling – antenne-installatie:	ca. 160 meter
Antennehoogte:	ca. 36 meter
Coördinaten:	53.14193 6.25826
Aanwezige technologieën:	3G, 4G en 5G
Opmerkingen:	geen

2.3 Conclusie uitkomsten meetresultaten

Gelet op de meetresultaten van het onderzoek, zowel breedbandig als selectief, is geconstateerd dat met betrekking tot de toetsing blootstellingslimieten alle gemeten niveaus beneden de referentieniveaus liggen die gelden voor elektromagnetische velden als genoemd in de ICNIRP-blootstellingslimieten 2020.

3. Meetresultaten EMV-meting

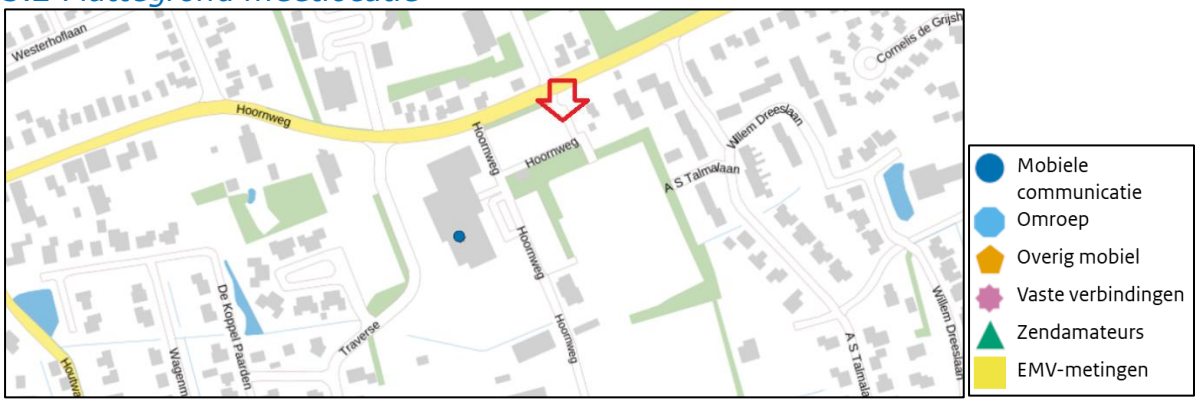
3.1 Foto meetlocatie



Figuur 1: Foto van de breedbandige outdoor meetopstelling.

Op de foto hierboven (figuur 1) is de breedbandige outdoor meetopstelling te zien. Het meetapparaat staat aan de Hoornweg te Marum. Op de achtergrond staat de dichtstbijzijnde vast opgestelde antenne-installatie.

3.2 Plattegrond meetlocatie



Figuur 2: Weergave van het Antenneregister.

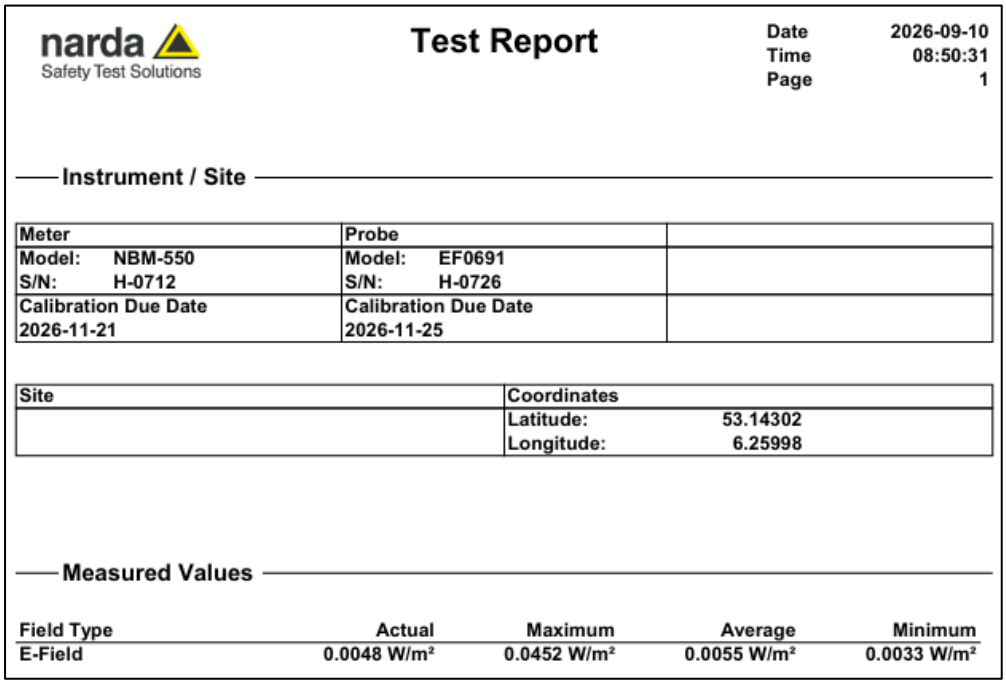
Bovenstaande afbeelding (figuur 2) is de weergave van het Antenneregister van de omgeving waar de EMV-meting heeft plaatsgevonden. In de weergave van het Antenneregister zijn een aantal gekleurde iconen zichtbaar. Deze iconen geven de opstelplaatsen van de verschillende antenne-installaties weer. De rode pijl geeft aan waar de EMV-meting uitgevoerd is.

De signalen van vaste verbindingen zijn niet meegenomen in de metingen, omdat deze niet voorkomen op meetlocaties op de grond. Daarnaast worden de frequenties die vaste verbindingen gebruiken met andere meetapparatuur gemeten.

3.3 Meetresultaten breedbandig

Locatie	Gemeten frequentie	Gemeten gemiddelde vermogensdichtheid
Hoornweg, Marum	100 kHz – 6 GHz	0,0055 W/m^2

Tabel 1: Informatie over de breedbandige EMV-meting.



narda Safety Test Solutions

Test Report

Date 2026-09-10
Time 08:50:31
Page 1

Instrument / Site

Meter	Probe	
Model: NBM-550 S/N: H-0712	Model: EF0691 S/N: H-0726	
Calibration Due Date 2026-11-21	Calibration Due Date 2026-11-25	

Site	Coordinates	
	Latitude: Longitude:	53.14302 6.25998

Measured Values

Field Type	Actual	Maximum	Average	Minimum
E-Field	0.0048 W/m²	0.0452 W/m²	0.0055 W/m²	0.0033 W/m²

Figuur 3: Meetresultaten van de breedbandige EMV-meting.

De afbeelding hierboven (figuur 3) biedt een overzicht van de breedbandige meetresultaten uit het meetapparaat. Daarnaast toont het overzicht de datum, tijd, coördinaten van de meting en de actuele, de maximale, de gemiddelde en de minimale vermogensdichtheid van de elektromagnetische velden van verschillende bronnen in de omgeving. Ook is het model en serienummer van het meetapparaat en de gebruikte meetprobe te zien.

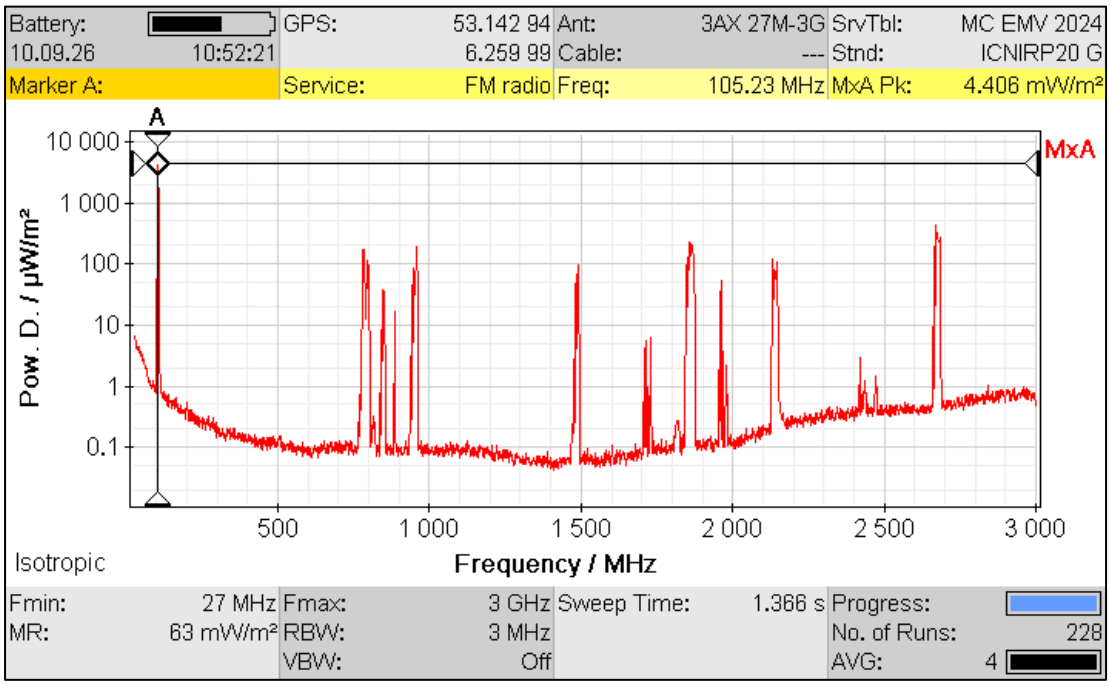
3.4 Meetresultaten selectief

Tijdens deze EMV-meting zijn er selectieve metingen uitgevoerd. Er is gekeken naar de frequentie binnen de frequentieband die zorgt voor de hoogste vermogensdichtheid in de breedbandige meting.

3.4.1 Meetresultaat selectief, bijdrage hoogste waarde breedbandige meting

Locatie	Gemeten frequentie	Frequentie wordt gebruikt voor	Gemeten vermogensdichtheid	Blootstellingslimiet
Hoornweg, Marum (27 MHz – 3 GHz)	105,23 MHz	omroep	4,406 mW/m^2 (0,004406 W/m^2)	2 W/m^2
Hoornweg, Marum (3 GHz – 6 GHz)	3560,01 MHz	mobiele communicatie	114,3 µW/m^2 (0,0001143 W/m^2)	10 W/m^2

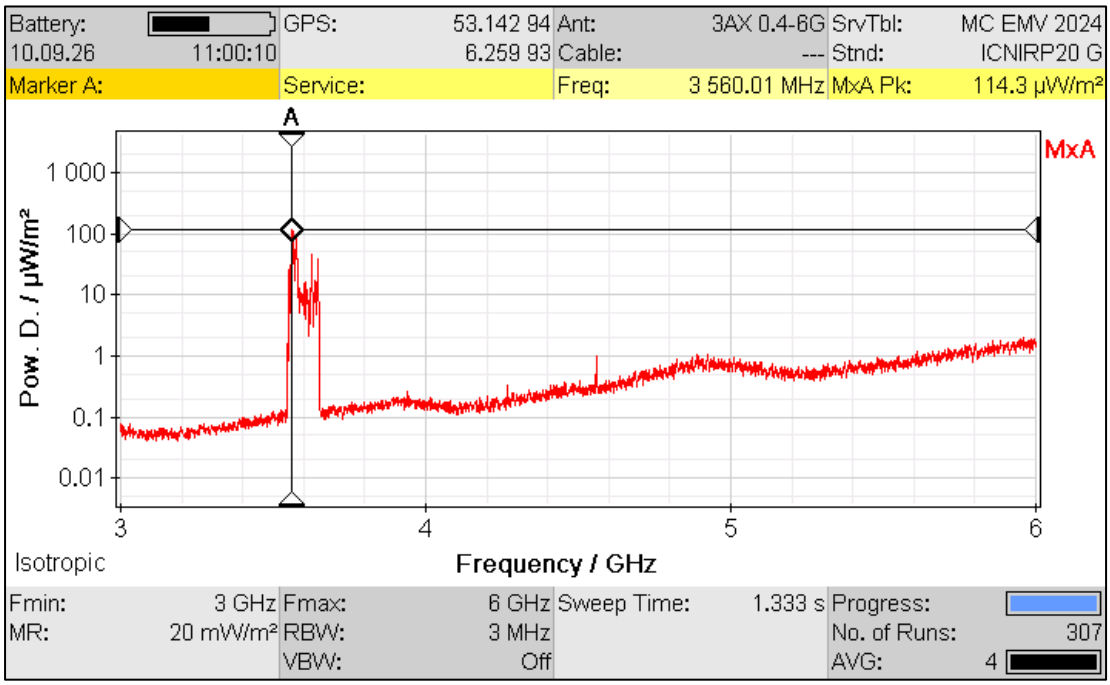
Tabel 2: Informatie over de selectieve EMV-meting op de frequentieband die de hoogste bijdrage heeft aan de breedbandig gemeten vermogensdichtheid.



Figuur 4: Schermafbeelding van de selectieve EMV-meting (27 MHz – 3 GHz).

De afbeelding hierboven (figuur 4) biedt een overzicht van de selectieve meetresultaten uit het meetapparaat gemeten tussen de 27 MHz en 3 GHz. In dit frequentiespectrum zijn diverse radiosignalen van verschillende bronnen aanwezig met ieder hun eigen gemeten vermogensdichtheid.

Het signaal van 105,23 MHz dat wordt gebruikt voor omroep levert de grootste bijdrage aan de breedbandig gemeten vermogensdichtheid. De selectief gemeten vermogensdichtheid van dit signaal bedroeg 4,406 mW/m^2 (0,004406 W/m^2).



Figuur 5: Schermafbeelding van de selectieve EMV-meting (3 GHz – 6 GHz).

De afbeelding hierboven (figuur 5) biedt een overzicht van de selectieve meetresultaten uit het meetapparaat gemeten tussen de 3 GHz en 6 GHz. Binnen deze frequenties vallen onder meer de 3,5 GHz-band (mobiele communicatie) en de 5 GHz-band (wifi).

Het signaal van 3560,01 MHz dat wordt gebruikt voor mobiele communicatie levert de grootste bijdrage aan de breedbandig gemeten vermogensdichtheid. De selectief gemeten vermogensdichtheid van dit signaal bedroeg 114,3 µW/m² (0,0001143 W/m²).