

VEMES protocol voor het meten van elektromagnetische straling

Versie 5. Datum: 26 april 2025

Doel van dit protocol:

Het vastleggen van de te hanteren meetmethoden voor het onderzoek naar laag- en hoogfrequente elektromagnetische straling.

Doel van een onderzoek:

Het opsporen van belastingen van elektromagnetische aard, het bepalen van de oorzaken (bronnen), en het geven van effectieve saneringsadviezen. Het gewenste resultaat van het onderzoek is het verminderen van eventuele gezondheidsklachten en het verbeteren van het welzijn van personen. Qua locatie gaat het vooral (hoewel niet uitsluitend) om binnenruimtes, d.w.z. een ruimte waar personen gedurende langere tijd van de dag of nacht verblijven. Te denken valt aan slaapkamers, woonkamers, kantoorwerkplekken en ruimten in openbare gebouwen.

Te hanteren methoden tijdens een onderzoek:

De metingen worden uitgevoerd met technische apparatuur zodat de meetwaarden ten allen tijde objectief en reproduceerbaar zijn. Metingen zijn momentopnames. Het is mogelijk om duurmetingen te doen indien gewenst.

Te hanteren richtlijnen:

VEMES hanteert de SBM-2024 richtlijnen. Dat zijn praktijkrichtlijnen die in Duitsland zijn ontworpen en opgesteld. Zusterorganisaties zoals VDB (Berufsverband Deutsche Baubiologen) en VB (Verband Baubiologie) hanteren deze methodiek. Het zijn richtlijnen uit de praktijk, die zijn opgesteld op basis van gezondheidsklachten van mensen. De huidige, door de overheid gehanteerde (ICNIRP) grenswaarden zijn gebaseerd op acute schade zoals bijvoorbeeld warmte-inwerkingen. Hierbij worden helaas nauwelijks zgn. a-thermische biologische langetermijneffecten t.g.v.

elektrochemische principes, zenuwstelsel, immuunsysteem etc. meegenomen. Deze a-thermische effecten kunnen bij veel lagere blootstelling al plaatsvinden.

De SBM-richtlijn wordt aangeraden door de Oostenrijkse Ärztekammer (ÖÄK) "ongeacht de veel hogere officiële ICNIRP blootstellingslimieten voor directe effecten".

Deelgebieden:

Onderstaande deelgebieden m.b.t. elektromagnetische straling worden gehanteerd door VEMES, conform de SBM-2024:

- A1 Elektrische wisselvelden
- A2 Magnetische wisselvelden
- A3 Hoog frequente straling

Optioneel:

- A4 Statische elektrische velden
- A5 Statische magnetische velden

Als verbreding op de SBM-2024 onderzoekt VEMES optioneel zgn.

'lichtnetvervuiling'. Dit betreft de elektromagnetische pulssignalen welke op het lichtnet komen door de werking van bv. elektronisch geschakelde voedingen, vermogensapparatuur zoals warmtepompen, of bijvoorbeeld inverters. Optioneel kan een analyse worden uitgevoerd van de golfvormen van het magnetisch en elektrisch veld, of een spectrale analyse daarvan.

Beoordeling van de meetwaarden:

De gemeten waarden worden vergeleken met de 4 categorieën van de SBM-2024:

'Niet opvallend'. Het advies luidt: voorlopig (nog) niets doen.

'Zwak opvallend'. Het advies: op termijn te saneren.

'Sterk opvallend'. Het advies: zo snel mogelijk te saneren.

'Extreem opvallend'. Het advies: direct te saneren.

A1 Laagfrequente elektrische wisselvelden:

Het bepalen van aanwezigheid van elektrische wisselvelden.

Globale frequentie: 0 tot 100 kHz. (Optioneel tot 1 MHz.)

Eenheid Volt per meter [V/m] (elektrische veldsterkte).

Mogelijke meetmethodes (kwantitatief):

1. Meten (met zgn. TCO-sonde) 't.o.v. de aarde'.
2. Potentiaalvrij meten.
3. Meten t.o.v. Aarde.

Mogelijke detectiemethodes (kwalitatief):

4. Lichaamsaankoppeling 't.o.v. de aarde'. (detectiemethode).
5. Detectoren welke aanwezige elektrische velden akoestisch kunnen weergeven.

A2 Laagfrequente magnetische wisselvelden:

Het bepalen van de magnetische fluxdichtheid.

Globale frequentie: 0 tot 100 kHz. Optioneel tot 1 MHz.

Eenheid Tesla [T] (magnetische fluxdichtheid).

Mogelijke meetmethodes (kwantitatief):

1. Meten met veldmeters; 1 assig.
2. Meten met veldmeters: 3-dimensionaal.

Mogelijke detectiemethodes (kwalitatief):

3. Detectorapparaat met luisterspoel.
4. Veldmeter met hoofdtelefoon.

A3 Hoogfrequente straling:

Het bepalen van de vermogensdichtheid/veldsterkte van hoogfrequente straling.

Frequentiegebied: 27 MHz tot 6 GHz. Optioneel tot 10 GHz. Meetafstand minimaal 4x de golflengte vanaf de antenne van de zender.

Meeteenheid: Volt per meter [V/m] (elektrische veldsterkte) of microwatt per vierkante meter [$\mu\text{W}/\text{m}^2$] (vermogensdichtheid).

De nadruk ligt op de meest gangbare aanwezige zendtechnieken zoals GSM, UMTS (3G), LTE (4G), 5G, DVB, DECT, WLAN, Bluetooth, radar, en C2000.

Minimaal benodigd:

Breedbandmeetapparatuur vanaf 27 MHz t/m 6 GHz. Isotrope antenne 27 mHz tot 3,3 GHz. Optioneel: spectrumanalyzer.

Optioneel te meten deelgebieden:

A4 Statische elektrische velden:

Gemeten wordt het statische elektrische veld (V/m) zoals afkomstig van bv. een geladen statisch materiaal zoals kunststof vloerbedekking (een statisch veld: in de tijd geen verandering van potentiaal).

Meeteenheid Volt per meter [V/m] (elektrische veldsterkte).

A5 Statische magnetische velden:

Gemeten wordt het statische magnetische veld van natuurlijke oorsprong (aardmagnetisch veld) of van kunstmatige oorsprong (gemagnetiseerde materialen, gelijkspanning).

Meeteenheid Tesla [T] (magnetische fluxdichtheid).

Detectiemethode: kompas (afwijking in graden).



Vereniging meetspecialisten
elektromagnetische straling

Ranonkelstraat 9
2161 XL Lisse
info@vemes.nl
KvK: 61314575

Verslaglegging:

De volgende informatie kan in de verslaglegging worden vermeld:

- 1) Opdracht en doel van het onderzoek .
- 2) Opdrachtgever, adres, datum, tijd.
- 3) Aanwezig (optioneel).
- 4) Beschrijving van het onderzochte pand (optioneel). Specificatie van de onderzochte plek.
- 5) Eventueel nadere bijzonderheden (optioneel).
- 6) Gehanteerde onderzoeksmethodes, meetmethodes en analysemethodes.
- 7) De gebruikte meetapparatuur met bijbehorende probes.
- 8) De gemeten waarden, met indien mogelijk de directe bronnen aan te wijzen. Vermelding van de afstand tot de bron (met name bij laagfrequent metingen).
- 9) Samenvatting met aanbevelingen voor veldreductie (verwijzing naar praktijkrichtlijn SBM-2024).
- 10) Datum verslag.