

Mobiloperatørernes metodedokument

FOR OVERHOLDELSE AF EMF-GRÆNSEVÆRDIERNE

Udarbejdet af mobiloperatørerne Hi3G, TT-Netværket, TDC Net og Teleindustrien

Dato: 15.03.2021

Indholdsfortegnelse

1. Indledning	2
2. Referencer	2
3. Mobiloperatørernes ansvar	3
4. Målgruppe	3
5. Typer af antennepositioner	3
6. Valg af metoder for macro sites	4
7. Typer af macro sites E+	4
8. Proces for overholdelse af EMF-grænseværdierne	5
Eneste MO på antenneposition	5
Flere MO på samme antennepositionen eller tæt på samme antennepositionen	5
9. EMF Målinger af sites	5
10. Kontaktpunkter hos mobiloperatørerne og Teleindustrien	6

Mobiloperatørernes metodedokument for overholdelse af EMF (Elektromagnetiske felter) grænseværdierne

1. Indledning

Formålet med denne proces er at sikre, at mobiloperatørerne (MO) overholder den til enhver tid gældende lovgivning for EMF-grænseværdier, når flere af mobiloperatørernes antennesystemer forventes eller er tilstede tæt på samme antenneposition.

Mobiloperatørerne skal følge denne proces, når disse enten skal forberede, opsætte eller opgradere antennesystemer.

Som beskrevet af Sundhedsstyrelsen gælder der, at "De grænseværdier, der bruges i Danmark, har baggrund i anbefalinger fra Det Europæiske Råd, der er baseret på værdier fastlagt af den internationale kommission for beskyttelse imod ikke-ioniserende stråling (ICNIRP)."

2. Referencer

RED Directive 2014/53/EU -The radio equipment directive RED. Directive of the European Parliament and of the Council on harmonisation of the laws of the Member States relating to making available on the market of radio equipment. Rådets henstilling om begrænsning af befolkningens eksponering for elektromagnetiske felter (0-300GHz). (Require products to be safe.)

DS/EN 50401:2017 -Produktstandard til påvisning af basestationsudstyrs overholdelse af eksponeringsgrænser for RF-elektromagnetfelter(110MHz-100GHz), ved ibrugtagning. (Give presumption of conformity)

DS/EN 62232:2017 -Bestemmelse af RF-felter, effektæthed og SAR-værdier nær radiokommunikationsbasestationer til evaluering af personeksponering. (Specify EMF assessment methods.)

Rådets henstilling 1999/519/EF -Rådets henstilling om begrænsning af befolkningens eksponering for elektromagnetiske felter (0Hz – 300 GHz) (1999/519/EF). (Council Recommendation 1999/519/EC. General public EMF limits (ICNIRP).)

Directive 2013/35/EU - Directive of the European Parliament and of the Council on the minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to the risk arising from physical agents (electromagnetic fields). (EU Directive 2013/35/EU. Occupational EMF limits (ICNIRP).)

ICNIRP Guidelines 2020 - (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) For limiting exposure to electromagnetic fields (100 kHz to 300 GHz), 2020.

ICNIRP Guidelines 1998 - (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz), 1998.

3. Mobiloperatørernes ansvar

Mobiloperatøren er til enhver tid ansvarlig for, at antennepositionen overholder den gældende lovgivning om EMF-grænseværdierne, som beskrevet i RED Directive 2014/53/EU og de fælleseuropæiske grænseværdier, som er angivet i den harmoniserede EMF-standard for radiobasestationer EN 50401:2017.

Den enkelte mobiloperatør har altid et ansvar for at sikre, at grænseværdierne ikke overskrides på antennepositionen.

I det tilfælde, at den samlede mobilstråling overskrider grænseværdien, vil samtlige aktive mobiloperatører på sitet være ansvarlige for at få bragt mobilstrålingen under grænseværdien. Mobiloperatøren, der senest har aktiveret det radiotekniske udstyr på antennepositionen og sat dette on-air, har ansvaret for at aftale med de andre mobiloperatører, hvordan den samlede effekttæthed for samtlige antennesystemer fra alle mobiloperatørerne bringes ned, således at den samlede effekttæthed ikke overskrider de gældende grænseværdier.

Herved ses det, at mobiloperatørerne både har et individuelt og et fælles ansvar for, at grænseværdierne overholdes.

Grænseværdierne inkluderer alle teknologierne som 2G, 3G, 4G og 5G samt alle frekvensbånd, som er benyttet på antennepositionen. Grænseværdierne er gældende for al stråling i følgende spektrum 110 MHz – 100 GHz, som nævnt i den harmoniserede EMF-standard for radiobasestationer EN 50401:2017.

4. Målgruppe

Radio Access Network planners ved planlægning af ny site, ny antenneposition og ved kapacitetsopgradering.

5. Typer af antennepositioner

Standarden DS/EN 62232:2017 angiver, hvordan radiobasestationer skal vurderes i forhold til EMF-grænseværdierne. De forskellige typer af radiobasestationer bliver i DS/EN 62232:2017 i Tabel2 kategoriseret i Installation Classes. Der differentieres mellem $EIRP \leq 100W$ for small cells og andre løsninger, og for macro site med $EIRP > 100W$.

For sites med $EIRP \leq 100W$ følger mobiloperatørerne installationsanvisningen fra producenten samt installationsafstande som nævnt i DS/EN 62232:2017 i Tabel2.

- E0 – Touch-compliant
- E2 – $EIRP \leq 2W$
- E10 – $EIRP \leq 10W$
- E100 – $EIRP \leq 100W$
- E+ - $EIRP > 100W$

Macro sites er Installation Class E+, og dermed skal Macro sites designes og installeres, således at compliance distance beregnes ifølge DS/EN62232:2017 Tabel2, og dermed overholder antennepositionen EMF-grænseværdierne. I de følgende vil compliance distance fra Tabel2 blive betegnet sikkerhedsafstanden.

Mobiloperatørernes metodedokument for overholdelse af EMF-grænseværdierne

Når der er mere end en mobiloperatør på sitet, vil de aktive mobiloperatører være ansvarlige for at beregne sikkerhedsafstanden (compliance distance) ifølge DS/EN62232:2017 Tabel2 for to eller flere operatører, og dermed at antennepositionen overholder EMF-grænseværdierne.

6. Valg af metoder for macro sites

I det følgende evalueres kun macro sites fra Installation Class E+ via metoden fra DS/EN 62232:2017, Tabel2. I arbejdet med at sikre, at grænseværdierne overholdes for macro sites, vil der i dette dokument blive brugt terminologien *vurderinger*, *beregninger* og *målinger*. Terminologien vil blive anvendt for en mobiloperatør, eller når der er flere mobiloperatører på lokationen.

Vurderinger er baseret på dokumentation fra Rambøll, som omfatter følgende: Rambølls præsentation til Energistyrelsen af EMF-beregninger af forskellige typer af antennepositioner og antal antennesystemer samt Rambølls Målerapport fra 2019, som er offentligt tilgængeligt på Teleindustriens hjemmeside. Vurderinger foretages af den enkelte MO baseret på ovennævnte dokumentation.

Beregninger er baseret på Rambøll nyeste version af 'TI Beregneren', som er et excelark med data fra MO'ernes maximale antal antennesystemer i en maximal belastningssituation. Compliance distance kan beregnes med en Power Reduction Factor (PRF), som er baseret på faktiske power output fra radiobasestationerne, og som kan bruges i de fleste byggescenarier. Resultatet er sikkerhedsafstandene til hhv. offentligt tilgængelige områder og arbejdsmæssige situationer. Beregninger foretages af den enkelte MO baseret på TI Beregneren, en tredjeparts beregning eller simulering.

Målinger er faktiske EMF-målinger af effekttheden fra alle MO på et givent tidspunkt udført af en tredjepart og giver et øjebliksbillede af EMF-situationen ved en given antenneposition. Målinger kan ifølge anvisningerne i DS/EN 62232:2017 extrapoleres op til en maksimal belastningssituation fra den aktuelle målte belastningssituation. Dette er særlig relevant ved specifikke sites, som eksempelvis event, hotspots og festival sites. Generelt planlægges en EMF-måling således, at en site skal måles i hovedstrålen fra antennen i bestemte afstandsintervaller, da dette vil resultere i den maksimale effekttheden fra siten. Derved er der i praksis ikke brug for at vurdere, hvilket områder der er omfattet af de 5% af grænseværdien, som angives som det relevante område at foretage målingen indenfor som anført i DS/EN 50401:2017, afsnit 6. Målinger kan foretages af MO eller af en tredjepart.

7. Typer af macro sites E+

I det følgende evalueres macro sites fra Installation Class E+ via metoden fra DS/EN 62232:2017, Tabel2.

Med baggrund i Rambølls præsentation fra august 2019 til styrelsen om EMF-beregninger af forskellige typer af antennepositioner samt Rambølls Målerapport fra 2019, som er offentliggjort på TI's hjemmeside, er det muligt at inddele typerne i tre kategorier. Disse er typer med lav, medium og høj sandsynlighed for nødvendigheden af at vurdere EMF-belastningen.

- Type 1. Master, monopoles, skorstene, siloer, vandtårne, vindmøller og elmaster.
- Type 2. Bygninger uden offentlig adgang til taget og uden nær adgang til antennerne.
- Type 3. Bygninger med offentlig adgang til taget og med adgang til at være i nærheden af antennerne, som eksempelvis via tagterrasser og altaner.

Mobiloperatørernes metodedokument for overholdelse af EMF-grænseværdierne

Type 1 har i alle beregninger og målinger vist at have så lave EMF-effekttætheder, at der ikke på denne type behøves yderligere vurdering, beregning eller måling af konkret EMF-belastning. MO kan ved stikprøvekontrol af sites med beregninger og målinger eftervise, at grænseværdier overholdes.

Type 2 viser generelt lave EMF-effekttætheder i konkrete beregninger og målinger, og MO kan ved stikprøvekontrol af sites med beregninger eftervise, at grænseværdier overholdes.

Type 3 har ved tidligere beregninger og tidligere målinger eftervist, at EMF-effekttætheden kan komme tættere på grænseværdierne. På denne type vil det være MO'en, som foretager den konkrete vurdering af, om der skal foretages en EMF-beregning og i visse tilfælde en EMF-måling.

8. Proces for overholdelse af EMF-grænseværdierne

Eneste MO på antenneposition

Er der kun en MO på en antenneposition, beslutter den pågældende MO, hvorvidt der foretages vurdering, beregning og/eller måling af overholdelse af EMF-niveauet på antennepositionen.

Flere MO på samme antennepositionen eller tæt på samme antennepositionen

Den MO, som påtænker at opsætte nyt antenneudstyr på mast, tagryg, tagterrasse, skorsten eller lignende konstruktioner, hvor der i forvejen er opsat antenneudstyr i samme konstruktion eller tæt ved denne, har som den senest ankomne MO ansvaret for at sikre, at den samlede EMF-effekttæthed for samtlige MO ikke overskrider grænseværdierne. Dette kan ske ud fra en vurdering, en beregning og/eller en måling.

Ved antenneposition på en macro site type 1 vil en vurdering typisk være nok, og ved en macro site type 2 kan der laves en beregning, hvis MO skønner, at det er mest hensigtsmæssigt.

Ved en macro site type 3 kan den MO, som påtænker at opsætte antennesystem, tage kontakt til den eller de respektive MO (se kontaktpunkter), som allerede har udstyr på sitet. Disse MO'er oplyser teknologier og max effekter for deres eksisterende antennesystemer. Den MO, som påtænker at opsætte antennesystem, kan på den baggrund foretage en beregning og/eller en måling af den samlede EMF-effekttæthed for samtlige MO antenneudstyr for antennepositionen.

Information om den foretagne beregning og/eller måling udleveres til de MO'er, som allerede befinder sig på samme antenneposition. Her benyttes aftalte kontaktpunkter. Såfremt der foretages en måling, kan resultatet af målingen ligeledes fremsendes til Teleindustrien.

9. EMF Målinger af sites

Mobiloperatørerne laver løbende målekampanjer for flere sites og indleverer målerapporterne til Energistyrelsen. Selv om macro site type1 tidligere har vist lave EMF-effekttætheder ifølge beregninger og målinger, vil mobiloperatørerne igen medtage en mast som eksempelvis Roskilde Festival masten. Mobiloperatørerne laver stikprøvekontrol og eventuelt målinger efter konkrete vurderinger ved kundeklager eller

Mobiloperatørernes metodedokument for overholdelse af EMF-grænseværdierne

Øvrige henvendelser fra bekymrede borgere. Visse målinger, som foretages i private hjem, vil på grund af GDPR-lovgivningen fremgå i en anonymiseret form ved indrapportering til Energistyrelsen.

Mobiloperatørerne vil lave en kvartalsmæssig opfølgning på, hvilke nye antennepositioner der er målt på, samt fremsender målerapporter for de pågældende positioner. Dette inkluderer oplysninger om, hvilke målinger der har været på 5G-antennepositioner.

Teleindustrien vil koordineret fremsende et link til ENS med alle de nye målinger for kvartalet. De nye måleresultater på nye antennepositioner fremsendes 1 måned efter kvartalets afslutning.

Teleindustrien vil offentliggøre de nye måleresultater på nye antennepositioner på deres website efter godkendelse og aftale med Energistyrelsen.

10. Kontaktpunkter hos mobiloperatørerne og Teleindustrien

TT-Netværket	amin.morshed@tt-network.dk
TDC Net	23444477@tdc.dk
Hi3G	rfplanning@3.dk
Teleindustrien	post@teleindu.dk