

MÅLING AV ELEKTROMAGNETISKE FELT

BRUK AV NEODYM-MAGNETER FOR Å STOPPE STRÅLING FRA AMS



Utført av EMF CONSULT AS
ved Odd Magne Hjortland

Innhold

Formål	3
Oppdragsgiver	3
Bakgrunn	3
Oppsummering og konklusjon	4
Kommentar fra den som har anvist metoden	4
Måleobjekt og omgivelser	5
Forhold ved gjennomføringen	5
Måleresultat	6
1. Måleresultat med standard AMS løsning, uten neodym-magneter og alu-folie	6
2. Måleresultat med bruk av neodym-magneter	7
3. Måleresultat med bruk av neodym-magneter og alu-folie	8
4. Måleresultat med vanlig standard AMS løsning med ekstern antenne	9
Vedlegg	10
Vedlegg 1 - Måleutstyr	10
Vedlegg 2 - Skjermingsmaterialer	11

Dokumenthistorie

Dato og revisjoner

01	16.03.2020	Rapport utgitt	OMH
Rev	Dato	Beskrivelse	Sign

Formål

Måling av høyfrekvent stråling fra smartmåler (AMS) for å teste en løsning med bruk av magneter og aluminiumsfolie, hvor foreslått løsning påstås å fjerne all stråling i AMS-skap.

Oppdragsgiver

Oppdragsgiver:

Foreningen for EMF-Reform

ved Einar Flydal

Sagadammen 20

0884 Oslo

E-post: einar.flydal@gmail.com

Bakgrunn

Foreningen for EMF-Reform er gjennom aksjonen Vi tar AMS-målerne for retten! engasjert i arbeidet med å finne helsemessig gode løsninger med hensyn til elektromagnetisk stråling fra AMS-målere. I den anledning har de ønsket å få testet en anvisning der påstanden var at med bruk av magneter og aluminiumsfolie kan fjerne radiofrekvent stråling fra AMS-målere, slik det markedsføres av enkelte:

«Her følger en grei beskrivelse som alle kan selv utføre hjemme:

SLIK GÅR DU FRAM FOR Å FJERNE ALL STRÅLING I AMS SKAP 😊

GÅ TIL CHLAES OHLSON og kjøp følgende: 2 pakker neodym magneter best. nr. 31-1467 og gjør følgende: stå foran skapet - plasser 2 stk magneter inne på bakveggen i skapet eks. på hver side av måleren. Plasser 2 stk innvendig på venstre og høyre side, plasser 2 stk øverst og nederst i skapet pluss 2 magneter døren innvendig.

Siste jobb: ta alufolie og klipp og lim utenpå sikringskapet slik at hele dør er dekket av folie.

Nå er amskapet sikret for all fremtid.»

Flere personer har brukt penger på denne og liknende løsninger basert på magneter, både med og uten opplevelse av at den hjelper. Einar Flydal har vært i dialog med personen som sendte anvisningen over, har markert sin skepsis, og har ønsket å få testet metoden. Han begrunner det slik:

«Jeg er meget skeptisk til at dette kan ha noe for seg. Jeg har heller ikke kunnet finne noen tillitsvekkende forklaringer på at magneter kan ha noen som helst fysisk påvirkning av betydning på strålingen fra en AMS-måler. Jeg mener derfor at folk som benytter magneter, blir regelrett lurt til å bruke en skjermingsmetode som har liten eller ingen objektiv effekt, men kun en eventuell placebo-effekt (innbilning) som maskerer negative helsemessige effekter. - Men selv om jeg er skeptisk, kan det være jeg tar feil. Jeg har derfor ønsket å få testet metoden mest mulig objektivt.

Dersom den ikke har påviselig effekt, bør folk beskytte seg mot strålingen fra AMS-målere på andre måter som har påviselig reduserende eller skjermende virkning, i stedet for å stole på

metoder som har virkninger som ikke kan måles etter rimelig objektive standarder, og som man derfor risikerer kun har placebo-virkninger..»

Oppsummering og konklusjon

Våre kontrollmålinger viser at påstanden fremlagt, om at foreslåtte løsning fjerner all stråling fra AMS-målere, er direkte feil:

Målinger med spektrumsanalysator i frekvensområde 868 til 876 MHz, som er frekvensene som benyttes av Aidon AMS-måler, viser at neodym-magnetene ikke har noen påviselig reduserende effekt overhode på effekttettheten (strålingen). Aluminiumsfolien som ble festet på døren til sikringsskapet hvor AMS-måler var montert reduserte strålingen fra AMS-måleren noe, men fjernet den ikke.

Kommentar fra den som har anvist metoden

Vi har forelagt utkastet til denne rapporten for den som sendte anvisningen gjengitt ovenfor. Hans kommentar er:

«Dere jobber med en skjermingsmetode, og ønsker så klart at den er best. Jeg jobber med en annen skjermingsmetode, som jeg mener er best.

Jeg synes det er godt at vi kan ha ulike meninger om dette, og at vi er enige om at vi ikke blir enige. Da viser vi at vi har respekt for hverandre, og avslutter objektiv testing her.»

Vedkommende bruker søkevinkler for å teste om skjermingsmetoden hjelper, og er ikke i stand til å angi hva ved strålingen som eventuelt skulle være redusert, og som våre målinger ikke fanger opp. Det foreligger ikke noen kjent, objektiv metode for å verifisere om magnetene har noen virkning.

Måleobjekt og omgivelser

Målingene ble utført i EMF Consult sine lokaler i Kjærranveien 14, 3180 Nykirke.

Smartmåleren som ble testet var en Aidon 3-fas AMS-måler med systemmodul RF500. AMS-måleren var montert i sikringsskap av metall. AMS-måler var satt opp som ende-node, dvs. at den kun sender egne data til nettselskapet og fungerer ikke som relé-stasjon for andre AMS-målere i området.

MERK; Det er ikke forskjell mellom en ende-node og andre oppsett med hensyn til intensiteten (signalstyrken), som er det som måles her, og som er det som magneter og aluminiumsfolie skulle kunne gjøre noe med.

For å teste løsningen ble det kjøpt inn neodym-magneter, som er meget sterke permanente magneter. De er laget av grunnstoffet neodym, og leget med jern og bor. Clas Ohlson art. nr. 31-1467.

Aluminiumsfolien som ble benyttet var vanlig folie til bruk ved matlaging.

Måleinstrumentet som ble brukt var et Rohde & Schwarz, FSH6 med en R&S TSEMF-B1 antenne, se spesifikasjon i vedlegg 1.

RF-senderen montert i systemmodulen (kommunikasjonsmodulen) i Aidon AMS-måler sender, ifølge teknisk spesifikasjon mottatt fra Aidon, på frekvenser i frekvensområdet 869.525 – 875.350 MHz.

For å sikre at ikke annen radiokommunikasjon skulle påvirke testresultatene ble spektrumsanalysatoren programmert til å måle kun i frekvensområdet: 868 – 876 MHz.

Antennen til spektrumsanalysator er plassert én meter fra AMS-måleren.

Testen ble gjennomført ved hjelp av følgende testoppsett:

1. Test av stråling med standard AMS-måler løsning, uten bruk neodym-magneter og alu-folie
2. Test av stråling ved bruk av neodym-magneter
3. Test av stråling ved bruk av neodym-magneter og alu-folie
4. Test av stråling ved bruk av vanlig standard AMS-måler løsning med ekstern antenne

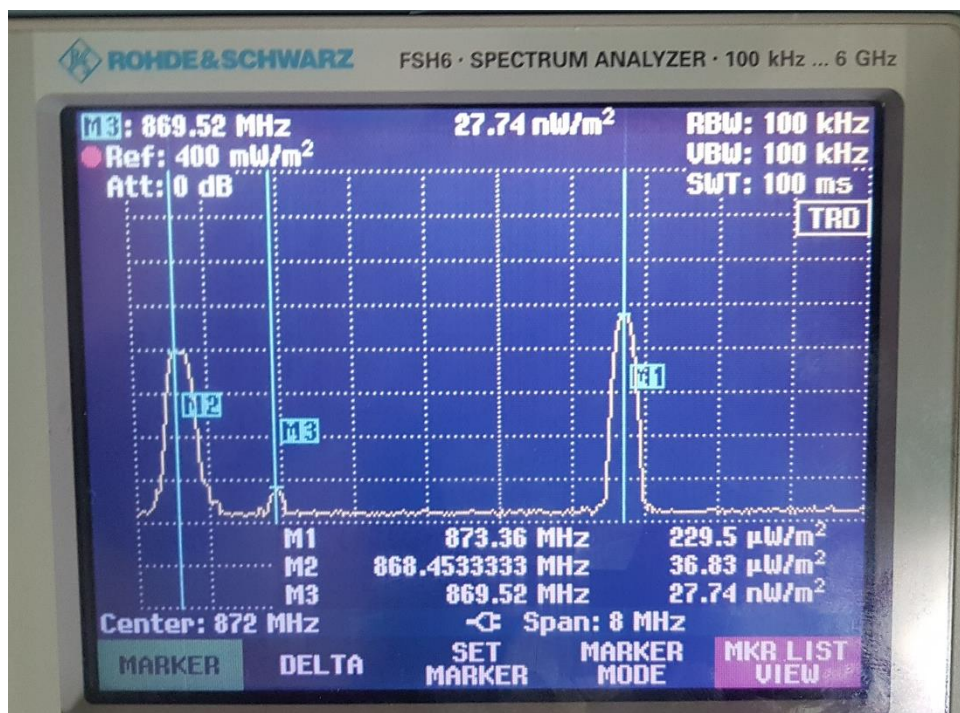
Forhold ved gjennomføringen

Tidspunkt for målingen: dato: 29.02.2020 tidsrom: 14:00 – 18:00

Målingen er utført av: Odd Magne Hjortland, ingeniør (B.Sc.) teknisk kybernetikk og elektroteknikk.

Måleresultat

1. Måleresultat med standard AMS løsning, uten neodym-magneter og alu-folie



Måling utført på AMS-måler med intern antenne aktivert og med døren til sikringsskap lukket, slik det er i normal drift. AMS-måleren er satt opp som ende-node, men dette har ikke noe å si for signalstyrken som er målekriteriet for denne testen.

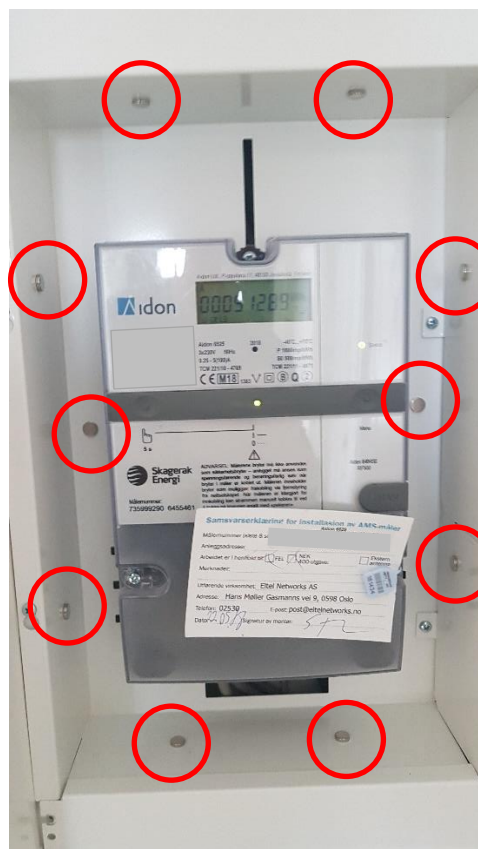
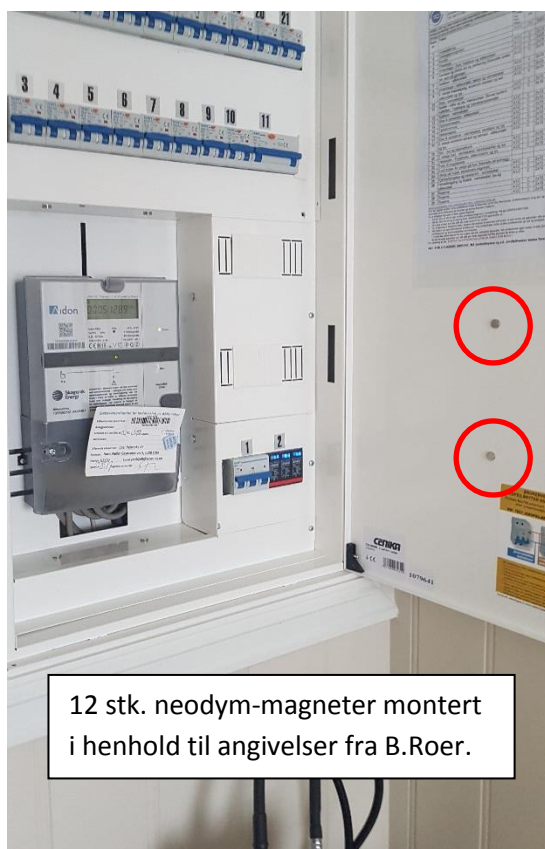
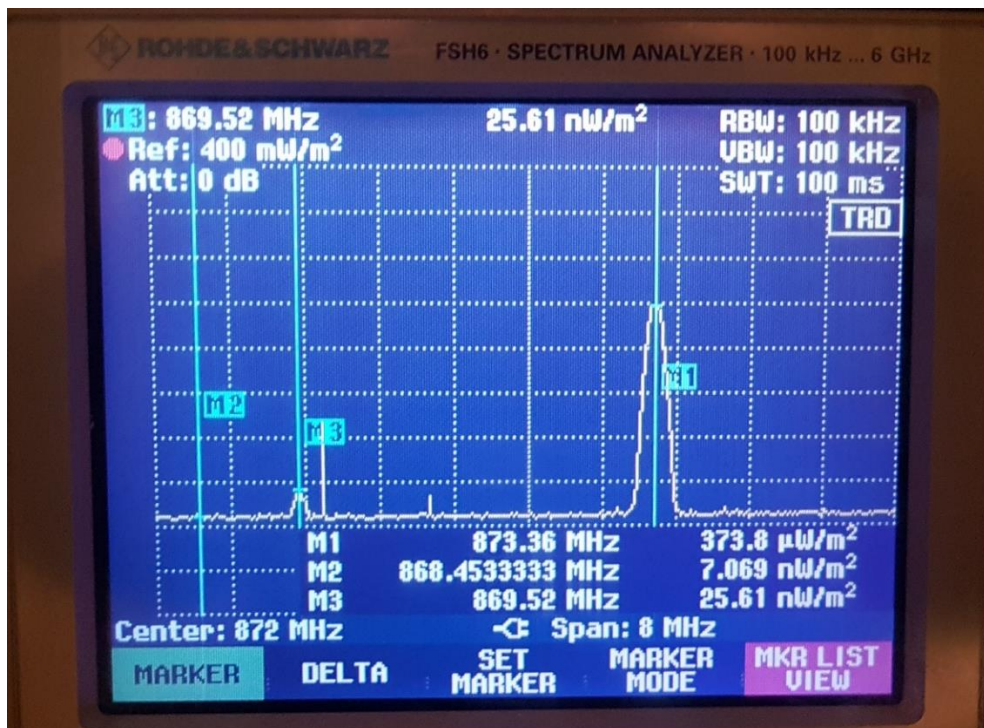
Antennen til spektrumsanalysator er plassert én meter fra AMS-måleren.

Maksimalt målt effekttetthet i normal drift var 229,5 $\mu\text{W}/\text{m}^2$, vist med markør 1 (M1).

Som man ser av øverste bilde sender den AMS-måleren som her er montert i sikringsskapet på to frekvenser, 873,36 MHz (M1) og 868,45 MHz (M2).

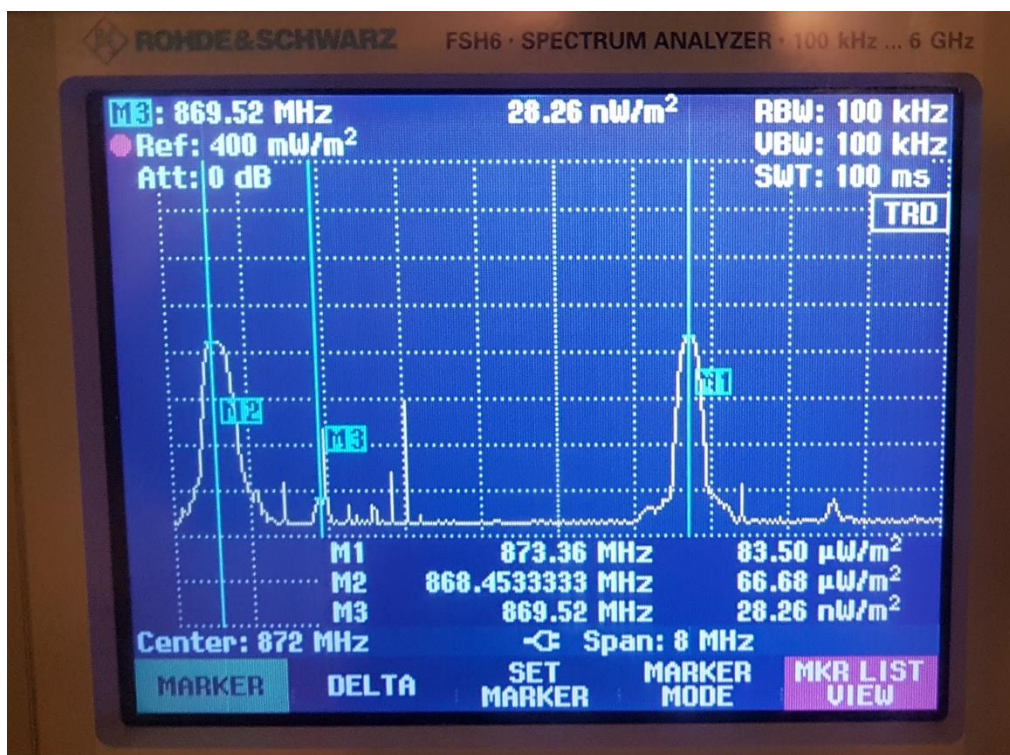
M3 viser signal fra naboen sin AMS-måler. Dette signalet har som man ser relativt lav effekttetthet; 27,74 nW/m^2 (0,027 $\mu\text{W}/\text{m}^2$)

2. Måleresultat med bruk av neodym-magneter



Maksimalt målt effekttetthet med neodym-magneter montert og døren lukket var 373,8 μW/m², vist med markør 1 (M1). At denne verdien er noe høyere skyldes naturlig variasjon i sendestyrke fra radiosenderen i AMS-måleren. Radiosenderen er adaptiv, dvs. den justerer sendestyrken ut ifra eksterne forhold/hindringer. - Det er uansett ingen ting som tyder på at magnetene har redusert strålingen.

3. Måleresultat med bruk av neodym-magneter og alu-folie



Måling utført på AMS med intern antenne aktivert, med neodym-magneter montert inne i skap og med aluminiumsfolie på døren til sikringsskap, i henhold til *mottatt anvisning*. Døren er i tillegg lukket, slik det er i normal drift.

Maksimalt målt effekttetthet i normal drift var $83,5 \mu\text{W}/\text{m}^2$, vist med markør 1 (M1).

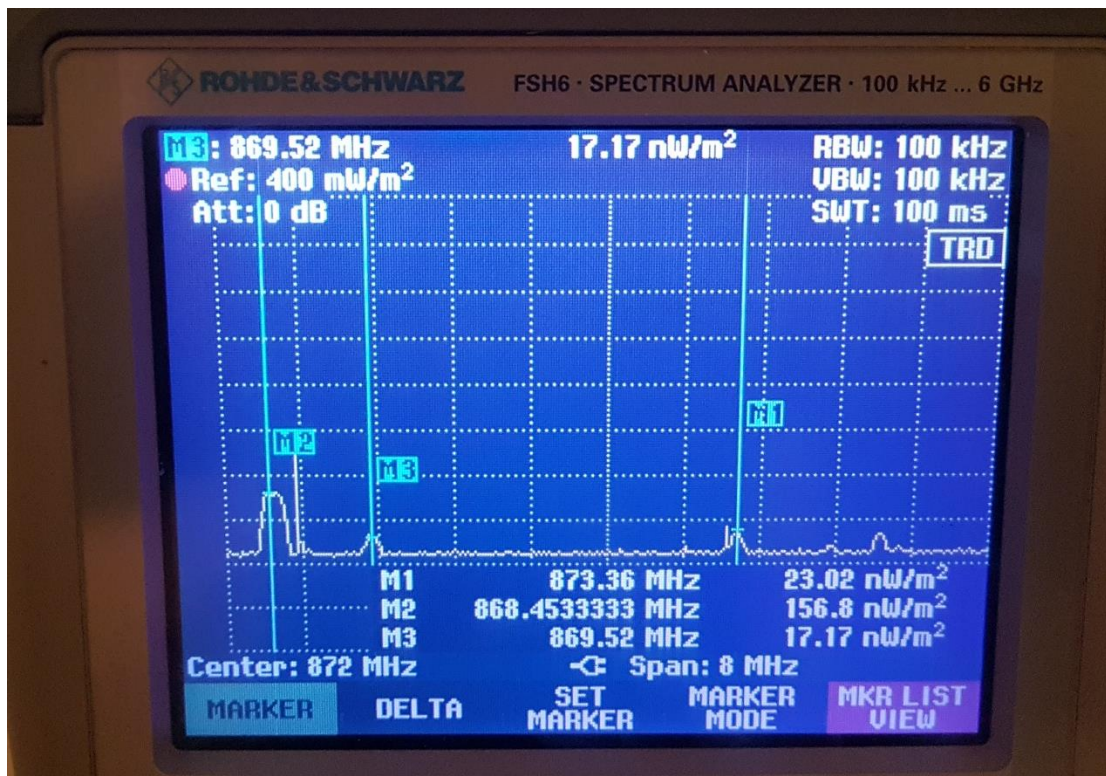
Dette viser at aluminiumsfolien har en viss skjermende effekt, som forventet.

MERK: De andre signalene, de tynne strekene som dukker opp på øverste bildet, er spenningsstøy («skitten strøm») i forbindelse med bruk av hårføner et annet sted i boligen på måletidspunktet.

4. Måleresultat med vanlig standard AMS løsning med ekstern antenne

Siden løsningsforslaget ikke ga noe signifikant reduksjon av strålingen fra AMS ble det utført en ny måling på en løsning som har vist seg å gi gode resultater hos flere av våre kunder, nemlig bruk av ekstern antenne.

Neodym-magneter og aluminiumsfolien ble fjernet og det ble montert på en ekstern retningsbestemt antenne på AMS-måleren. Denne ble montert på utsiden av huset og koblet til AMS via en 20m lang antennekabel. Antennen og antennekabel ble levert av nettselskapet, i vårt tilfelle Skagerak Nett AS.



Maksimalt målt effekttetthet i normal drift med ekstern antenne tilkoblet var 156,8 nW/m² (0,156 μW/m²), vist med markør 2 (M2).

Å få montert en ekstern antenne - retningsbestemt og/eller med en beskyttende plate inn mot huset - gir som man ser en betydelig reduksjon og er en løsning som kan anbefales for å redusere signalstyrken inne i huset. Vi ser at signalet målt nær måleren blir redusert i betydelig grad. Men vi gjør oppmerksom på at problemet dermed er flyttet ut av huset til det omkringliggende miljø. Internasjonalt rettes i dag stadig mer oppmerksomhet mot virkningene av mikrobølger på miljøet (planter, fugler, insekter m.m.). Om man i tillegg kan få nettselskapet til å sette AMS-måler i «endemodus» vil dette redusere antall strålingspulser fra Aidon AMS-måler, fra 1-2 pulser i sekundet til ca. 1 puls hvert andre minutt.

Om man ikke kan flytte antennen kan man alternativt benytte seg av skjermingsmaterialer som påviselig og lett målbart reduserer stråling i frekvensområdet som benyttes av AMS-maskenettverket, se eksempler i vedlegg 2.

Vedlegg

Vedlegg 1 - Måleutstyr

Måleutstyr, frekvensområde og nøyaktighet

Instrument Fabrikat, Type	Frekvensområde	Nøyaktighet
RF Analysatorer		
Gigahertz Solutions, HFE59B	27 MHz – 3,3 GHz	±3 dB (med logper antenne)
Båndpass filter		
Gigahertz Solutions, FF10	Tjeneste spesifikt	±2 dB demping: < 1 dB
Spektrumanalysator		
Rohde & Schwarz, FSH6	100 kHz – 6 GHz	±3 dB
R&S TSEMF-B1 Antenne	30 MHz - 3 GHz	±1.0 dB til ±2.1 dB
R&S TSEMF-B2 Antenne	700 MHz - 6 GHz	±2.2 dB til ±3.0 dB

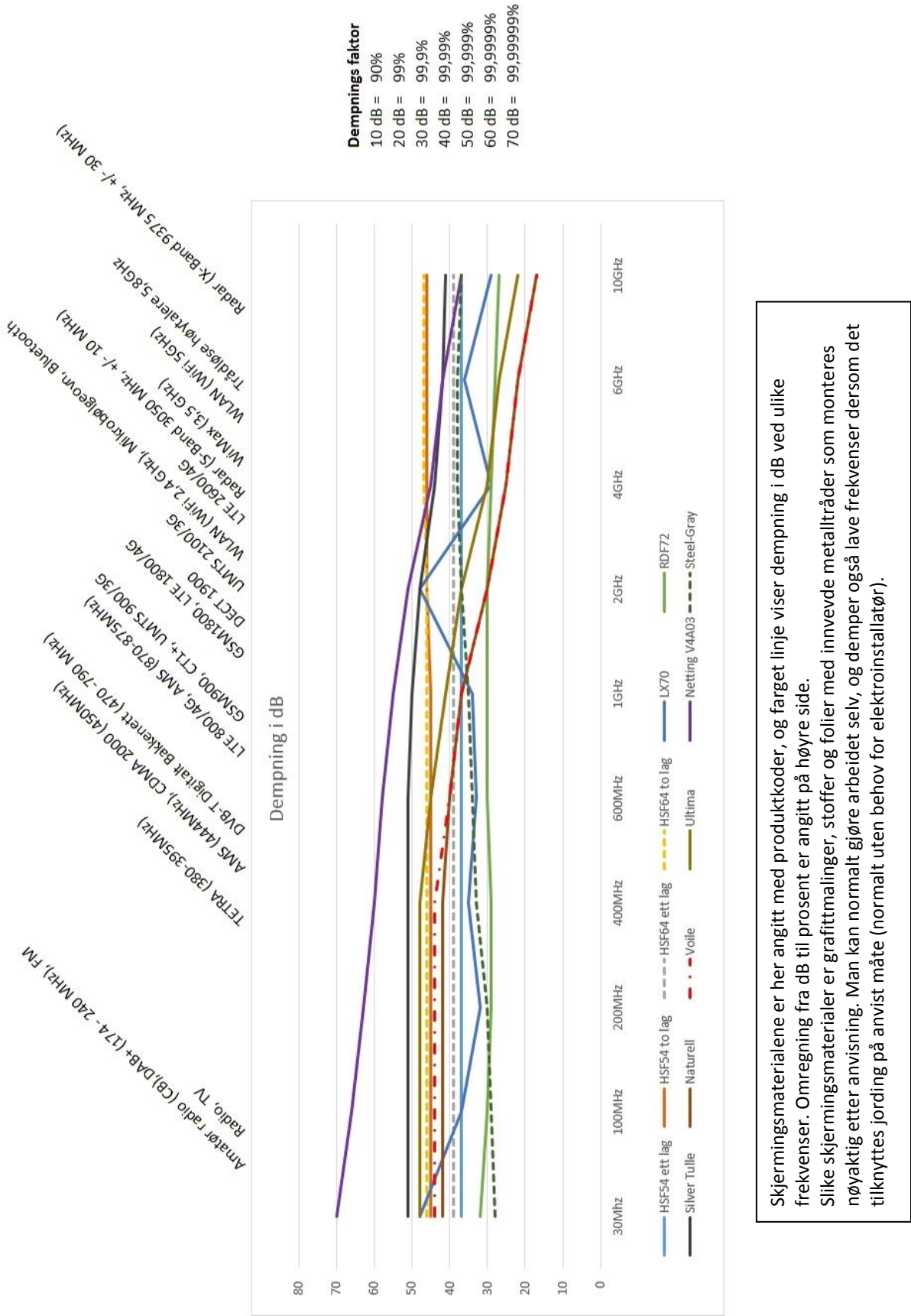
Tilleggsutstyr

TCO probe, LogPer antenne, Isotrop antenne, forforsterkere, dempeledd og filtre.

Kalibrering

Alle måleinstrumentene er kalibrert og blir jevnlig sammenlignet med referanse instrumenter for å sikre at de ligger innenfor norm.

Vedlegg 2 - Skjermingsmaterialer



Skjermingsmateriale er her angitt med produktkoder, og farget linje viser demppning i dB ved ulike frekvenser. Omregning fra dB til prosent er angitt på høyre side.

Slike skjermingsmaterialer er grafittmalinger, stoffer og folier med innvevde metalltråder som monteres nøyaktig etter anvisning. Man kan normalt gjøre arbeidet selv, og demper også lave frekvenser dersom det tilknyttes jording på anvisning (normalt uten behov for elektroinstallatør).