

KOMMISJONSDIREKTIV 95/54/EF

av 31. oktober 1995

om tilpasning til den tekniske utvikling av rådsdirektiv 72/245/EØF om tilnærming av medlemsstatenes lovgivning om demping av radiostøy fra motorer med elektrisk tenning i motorvogner og om endring av direktiv 70/156/EØF om tilnærming av medlemsstatenes lovgivning om typegodkjenning av motorvogner og deres tilhengere(*)

KOMMISJONEN FOR DE EUROPEISKE FELLESKAP HAR -

under henvisning til traktaten om opprettelse av Det europeiske fellesskap,

under henvisning til rådsdirektiv 70/156/EØF av 6. februar 1970 om tilnærming av medlemsstatenes lovgivning om typegodkjenning av motorvogner og deres tilhengere⁽¹⁾, sist endret ved kommisjonsdirektiv 93/81/EØF⁽²⁾, særlig artikkel 13 nr. 2,

under henvisning til rådsdirektiv 72/245/EØF av 20. juni 1972 om tilnærming av medlemsstatenes lovgivning om demping av radiostøy fra motorer med elektrisk tenning i motorvogner⁽³⁾, endret ved kommisjonsdirektiv 89/491/EØF⁽⁴⁾, særlig artikkel 4, og

ut fra følgende betraktninger:

Direktiv 72/245/EØF er et av særdirrektivene etter den EØF-typegodkjenningsrutine som ble innført i henhold til direktiv 70/156/EØF. De bestemmelser om kjøretøysystemer, deler og tekniske enheter som er fastsatt i direktiv 70/156/EØF, får derfor anvendelse for dette direktiv.

Direktiv 70/156/EØF, særlig artikkel 3 nr. 4 og artikkel 4 nr. 3, inneholder krav om at det til hvert særdirrektiv skal være vedlagt et opplysningsdokument som omfatter de relevante numre i vedlegg I til nevnte direktiv, og dessuten et typegodkjenning-dokument basert på vedlegg VI til direktivet, slik at typegodkjenningen kan databehandles.

Direktiv 72/245/EØF inneholdt de første tiltakene som ble iverksatt med sikte på å sikre en grunnleggende elektromagnetisk kompatibilitet for radiostøy, og siden den gang har den tekniske utviklingen medført at elektrisk og elektronisk utstyr er blitt mer omfattende og variert.

(*) Denne EF-rettsakten, kunngjort i EFT nr. L 266 av 8.11.1995, s. 1, er omhandlet i EØS-komiteens beslutning nr. 72/96 av 13. desember 1996 om endring av EØS-avtalens vedlegg II (Tekniske forskrifter, standarder, prøving og sertifisering), se denne utgaven av EØS-tillegget til De Europeiske Fellesskaps Tidende.

(1) EFT nr. L 42 av 23.2.1970, s. 1.

(2) EFT nr. L 264 av 23.10.1993, s. 49.

(3) EFT nr. L 152 av 6.7.1972, s. 15.

(4) EFT nr. L 238 av 15.8.1989, s. 43.

På bakgrunn av den økende interessen for den teknologiske utvikling innen elektrisk og elektronisk utstyr samt behovet for å sikre at forskjellig elektrisk og elektronisk utstyr generelt er kompatibelt, ble det ved rådsdirektiv 89/336/EØF⁽⁵⁾, sist endret ved direktiv 93/68/EØF⁽⁶⁾, fastsatt alminnelige bestemmelser om elektromagnetisk kompatibilitet for alle produkter.

I henhold til det prinsipp som ble innført ved direktiv 89/336/EØF, vil de alminnelige bestemmelser i nevnte direktiv ikke få anvendelse eller vil opphøre å få anvendelse med hensyn til apparater som er omfattet av særdirrektiver, i den grad kravene om beskyttelse angitt i nevnte direktiv er harmonisert.

På området kjøretøyer, deres deler og tekniske enheter er det nødvendig innen rammen av det europeiske typegodkjenningssystemet å planlegge et særdirrektiv der det fastsettes at de utpekte nasjonale myndigheter må gi typegodkjenning på grunnlag av harmoniserte tekniske krav.

Direktiv 72/245/EØF bør bli et slikt særdirrektiv.

Elektromagnetisk kompatibilitet er omhandlet i andre direktiver om kjøretøyer, deres deler og tekniske enheter innen rammen av direktiv 70/156/EØF.

Fra 1. januar 1996 bør de tekniske kravene til radiostøy (elektromagnetisk kompatibilitet) fra kjøretøyer, deres deler og systemer reguleres bare ved bestemmelsene i direktiv 72/245/EØF.

For å ta hensyn til at virkeområdet til direktiv 72/245/EØF utvides til å gjelde alle kjøretøygrupper, er det nødvendig å endre direktiv 70/156/EØF.

For å skille mellom motorer med gnist- og kompresjonstening er det nødvendig å vise til rådsdirektiv 72/306/EØF⁽⁷⁾, endret ved direktiv 89/491/EØF.

Tiltakene fastsatt i dette direktiv er i samsvar med uttalelse fra Komiteen for tilpasning til den tekniske utvikling nedsatt ved direktiv 70/156/EØF -

(5) EFT nr. L 139 av 23.5.1989, s. 19.

(6) EFT nr. L 220 av 30.8.1993, s. 1.

(7) EFT nr. L 190 av 20.8.1972, s. 1.

VEDTATT DETTE DIREKTIV:**Artikkel 1**

I direktiv 72/245/EØF gjøres følgende endringer:

1) Tittelen skal lyde:

«Rådsdirektiv 72/245/EØF av 20. juni 1972 om radiostøy fra kjøretøyer (elektromagnetisk kompatibilitet)».

2) Artikkel 1 skal lyde:

«Artikkel 1

I dette direktiv menes med «kjøretøy» alle kjøretøyer som definert i direktiv 70/156/EØF.»

3) Artikkel 2 skal lyde:

«Artikkel 2

Ingen medlemsstat kan med begrunnelse i elektromagnetisk kompatibilitet nekte å gi EØF-typegodkjenning eller nasjonal typegodkjenning for et kjøretøy, en del eller tekniske enhet dersom kravene i dette direktiv er oppfylt.»

4) Artikkel 3 skal lyde:

«Artikkel 3

1. Fra 1. januar 1996 skal dette direktiv være et særdirrektiv i henhold til artikkel 2 nr. 2 i rådsdirektiv 89/336/EØF(*).

2. Kjøretøyer, deler eller tekniske enheter som er gitt typegodkjenning i henhold til dette direktiv, skal anses å være i samsvar med bestemmelsene i andre direktiver nevnt i vedlegg IV til rådsdirektiv 92/53/EØF(**) der elektromagnetisk kompatibilitet er omhandlet.

(*) EFT nr. L 139 av 23.5.1989, s. 19.

(**) EFT nr. L 225 av 10.8.1992, s. 1.»

5) Vedleggene skal erstattes med vedlegget til dette direktiv.

Artikkel 2

1. Fra 1. desember 1995 kan medlemsstatene med begrunnelse i elektromagnetisk kompatibilitet ikke

- nekte å gi EØF-typegodkjenning eller nasjonal typegodkjenning for en kjøretøytype,
- nekte å gi EØF-typegodkjenning for deler eller tekniske enheter for en del eller teknisk enhet, eller

- forby at kjøretøyer registreres, selges eller tas i bruk,

- forby at deler eller tekniske enheter selges eller brukes,

dersom kjøretøyene, delene eller de tekniske enhetene oppfyller kravene i direktiv 72/245/EØF, som endret ved dette direktiv.

2. Fra 1. januar 1996 kan medlemsstatene med begrunnelse i elektromagnetisk kompatibilitet

- ikke lenger gi EØF-typegodkjenning for kjøretøyer, EØF-typegodkjenning for deler eller EØF-typegodkjenning for tekniske enheter

- nekte å gi nasjonal typegodkjenning

for en type kjøretøy, del eller teknisk enhet dersom kravene i direktiv 72/245/EØF, som endret ved dette direktiv, ikke er oppfylt.

3. Nr. 2 får ikke anvendelse på kjøretøytyper som er godkjent i henhold til direktiv 72/306/EØF før 1. januar 1996, eller på senere utvidelser av disse godkjenninger.

4. Fra 1. oktober 2002

- skal medlemsstatene anse samsvarssertifikater som ledsager nye kjøretøyer i samsvar med bestemmelsene i direktiv 70/156/EØF, for å være ugyldige i henhold til artikkel 7 nr. 1 i nevnte direktiv,

- kan medlemsstatene nekte at nye kjøretøyer som ikke ledsages av et samsvarssertifikat i henhold til direktiv 70/156/EØF, registreres, selges eller tas i bruk,

- kan medlemsstatene nekte at nye elektriske/elektroniske delenheter selges og tas i bruk som deler eller tekniske enheter,

dersom kravene i dette direktiv ikke er oppfylt.

5. Fra 1. oktober 2002 får kravene til elektriske/elektroniske delenheter som deler eller tekniske enheter i direktiv 72/245/EØF, som endret ved dette direktiv, anvendelse i artikkel 7 nr. 2 i direktiv 70/156/EØF.

6. Når det gjelder reservedeler, skal medlemsstatene uten hensyn til nr. 2 og 5 fortsatt gi EØF-typegodkjenning for og tillate salg og ibruktaking av deler eller tekniske enheter beregnet på å brukes i kjøretøytyper som er godkjent før 1. januar 1996 i henhold til direktiv 72/245/EØF eller direktiv 72/306/EØF og eventuelle senere utvidelser av disse godkjenningene.

Artikkel 3

I vedlegg IV til direktiv 70/156/EØF skal det i del I nr. 10 under rubrikken «Gjelder» innsettes et kryss (x) i alle kolonner for kjøretøygruppe 0.

Artikkel 4

1. Medlemsstatene skal sette i kraft de lover og forskrifter som er nødvendige for å etterkomme dette direktiv, innen 1. desember 1995. De skal umiddelbart underrette Kommisjonen om dette.

Disse bestemmelsene skal, når de vedtas av medlemsstatene, inneholde en henvisning til dette direktiv, eller det skal vises til direktivet når de kunngjøres. Nærmere regler for henvisningen fastsettes av medlemsstatene.

2. Medlemsstatene skal oversende Kommisjonen teksten til de viktigste internrettslige bestemmelser som de vedtar på det området dette direktiv omhandler.

Artikkel 5

Dette direktiv trer i kraft den 20. dag etter at det er kunngjort i *De Europeiske Fellesskaps Tidende*.

Artikkel 6

Dette direktiv er rettet til medlemsstatene.

Utferdiget i Brussel, 31. oktober 1995.

For Kommisjonen

Martin BANGEMANN

Medlem av Kommisjonen

LISTE OVER VEDLEGG

- VEDLEGG I Krav som skal oppfylles av kjøretøyer og elektriske/elektroniske delenheter montert i et kjøretøy
- VEDLEGG II A Mønster for opplysningsdokument for EØF-typegodkjenning av et kjøretøy med hensyn til elektromagnetisk kompatibilitet
- VEDLEGG II B Mønster for opplysningsdokument for EØF-typegodkjenning av elektriske/elektroniske delenheter med hensyn til elektromagnetisk kompatibilitet
- VEDLEGG III A Mønster for EØF-typegodkjenningsdokument (kjøretøy)
- VEDLEGG III B Mønster for EØF-typegodkjenningsdokument (elektrisk/elektronisk delenheter)
- VEDLEGG IV Metode for måling av bredbåndet elektromagnetisk emisjon fra kjøretøyer
- VEDLEGG V Metode for måling av smalbandet elektromagnetisk emisjon fra kjøretøyer
- VEDLEGG VI Metode for prøving av kjøretøyers immunitet mot elektromagnetisk stråling
- VEDLEGG VII Metode for måling av bredbåndet elektromagnetisk emisjon fra elektriske/elektroniske delenheter
- VEDLEGG VIII Metode for måling av smalbandet elektromagnetisk emisjon fra elektriske/elektroniske delenheter
- VEDLEGG IX Metode(r) for prøving av elektriske/elektroniske delenheters immunitet mot elektromagnetisk stråling

VEDLEGG I

KRAV SOM SKAL OPPFYLLES AV KJØRETØYER OG ELEKTRISKE/ELEKTRONISKE DELENHETER MONTERT I ET KJØRETØY

1. **Virkeområde**
 - 1.1. Dette direktiv får anvendelse på elektromagnetisk kompatibilitet til kjøretøyer omfattet av artikkel 1, dvs. kjøretøyer eller deres tilhengere (heretter kalt kjøretøy(er)) som de leveres fra produsenten, samt på deler og tekniske enheter beregnet på montering i kjøretøyer.
2. **Definisjoner**
 - 2.1. I dette direktiv menes med:
 - 2.1.1. «Elektromagnetisk kompatibilitet»: et kjøretøys eller en dels eller teknisk enhets evne til å virke tilfredsstillende i sitt elektromagnetiske miljø uten å forårsake uakseptable elektromagnetiske forstyrrelser for noen gjenstand i dette miljøet.
 - 2.1.2. «Elektromagnetisk forstyrrelse»: ethvert elektromagnetisk fenomen som kan redusere et kjøretøys eller en dels eller teknisk enhets virkeevne. Elektromagnetiske forstyrrelser kan være elektromagnetisk støy, uønskede signaler eller en endring i selve spredningsmediet.
 - 2.1.3. «Elektromagnetisk immunitet»: et kjøretøys eller en dels eller teknisk enhets evne til å virke under påvirkning av nærmere angitte elektromagnetiske forstyrrelser uten at virkeevnen reduseres.
 - 2.1.4. «Elektromagnetisk miljø»: samtlige elektromagnetiske fenomener som forekommer på et gitt sted.
 - 2.1.5. «Referansegrenseverdi»: det nominelle nivå grenseverdiene for typegodkjenning og produksjonssamsvar refererer til.
 - 2.1.6. «Referanseantenne»: i frekvensområdet 20-80 MHz, en symmetrisk dipol som er en halvølgedipol med utlignet resonans ved 80 MHz; i frekvensområdet over 80 MHz, en symmetrisk halvølgedipol med resonans utlignet etter den målte frekvensen.
 - 2.1.7. «Bredbåndet elektromagnetisk emisjon»: en elektromagnetisk emisjon som har en større båndbredde enn båndbredden til en gitt mottaker eller et gitt måleapparat.
 - 2.1.8. «Smalbåndet elektromagnetisk emisjon»: en elektromagnetisk emisjon som har en mindre båndbredde enn båndbredden til en gitt mottaker eller et gitt måleapparat.
 - 2.1.9. «Elektrisk/elektronisk anlegg»: (en) elektrisk(e) og/eller elektronisk(e) innretning(er) eller (et) sett av innretninger sammen med alle tilknyttede elektriske forbindelser som utgjør en del av et kjøretøy, men som ikke er beregnet på å typegodkjennes atskilt fra kjøretøyet.
 - 2.1.10. «Elektrisk/elektronisk delenheter»: en elektrisk og/eller elektronisk innretning eller en gruppe av slike innretninger som er beregnet på å være en del av kjøretøyet, sammen med alle tilknyttede elektriske forbindelser og ledninger, og som betjener én eller flere spesialiserte funksjoner. En elektrisk/elektronisk delenheter kan på anmodning fra produsenten godkjennes enten som «del» eller som «teknisk enhet» (se direktiv 70/156/EØF, artikkel 2).
 - 2.1.11. «Kjøretøytype»: med hensyn til elektromagnetisk kompatibilitet, kjøretøyer som ikke er forskjellige på vesentlige punkter, som:

- 2.1.11.1. Motorrommets samlede størrelse og utforming.
- 2.1.11.2. den generelle innretning av elektriske og/eller elektroniske deler og deres elektriske ledningsnett.
- 2.1.11.3. det materialet som kjøretøyets karosseri eller (eventuelle) ytterkledning hovedsakelig er laget av (for eksempel stål, aluminium eller glassfiber). Forekomst av paneler i andre materialer endrer ikke kjøretøytypen, forutsatt at hovedmaterialet i karosseriet er uforandret. Slike avvik skal imidlertid meldes.
- 2.1.12. «Type elektrisk/elektronisk enhet» med hensyn til elektronisk kompatibilitet, elektriske/elektroniske enheter som ikke er forskjellige på vesentlige punkter, som:
 - 2.1.12.1. funksjonen som den elektriske/elektroniske enheten betjener,
 - 2.1.12.2. de elektriske og/eller elektroniske delenes alminnelige innretning.
- 3. **Søknad om EØF-typegodkjenning**
 - 3.1. Godkjenning av kjøretøytype
 - 3.1.1. Søknad om godkjenning av en kjøretøytype med hensyn til elektromagnetisk kompatibilitet i henhold til artikkel 3 nr. 4 i direktiv 70/156/EØF skal innsendes av kjøretøyprodusenten.
 - 3.1.2. Et mønster for opplysningsdokumentet er gitt i vedlegg II A.
 - 3.1.3. Kjøretøyprodusenten skal utarbeide en oversikt over alle planlagte kombinasjoner av relevante elektriske/elektroniske anlegg eller elektriske/elektroniske enheter for kjøretøyet samt over (eventuelle) ulike karosseriformer, ulike materialvarianter for karosseriet (hvis nødvendig), det elektriske ledningsnettets innretning, motorvarianter, versjoner med høyre-/venstreratt, versjoner med forskjellig akselavstand. Relevante elektriske/elektroniske anlegg eller elektriske/elektroniske enheter for kjøretøyer er de som kan avgi betydelig bredbånds- eller smalbandsstråling og/eller de som har innvirkning på førerens umiddelbare kontroll (se nr. 6.4.2.3 i dette vedlegg) over kjøretøyet.
 - 3.1.4. Et kjøretøy som er representativt for det som skal typegodkjennes, skal utvelges fra denne oversikten i gjensidig forståelse mellom produsenten og vedkommende myndighet. Dette kjøretøyet skal representere kjøretøytypen (se tillegg 1 til vedlegg II A). Valget av kjøretøy skal baseres på de elektriske/elektroniske anlegg som tilbys av produsenten. Ett ytterligere kjøretøy kan velges ut fra denne oversikten med henblikk på å prøves dersom det er gjensidig enighet mellom produsenten og typegodkjenningmyndigheten om at kjøretøyet inneholder elektriske/elektroniske systemer som er forskjellige, og som kan ha betydelig innvirkning på kjøretøyets elektromagnetiske kompatibilitet sammenlignet med det første representative kjøretøyet.
 - 3.1.5. Valget av kjøretøy(er) i samsvar med nr. 3.1.4 er begrenset til kombinasjoner av elektriske/elektroniske kjøretøy-anlegg beregnet på faktisk produksjon.
 - 3.1.6. Produsenten kan supplere søknaden med en rapport fra prøvinger som har blitt foretatt. Alle slike innsendte data kan brukes av godkjenningmyndigheten med henblikk på å utferdige typegodkjenningsdokumentet.
 - 3.1.7. Dersom den tekniske instans som er ansvarlig for typegodkjenningsprøvingen selv foretar prøvingen, skal et kjøretøy som er representativt for den typen som skal godkjennes, innleveres, i samsvar med nr. 3.1.4.

- 3.2. Typegodkjenning av en type elektrisk/elektronisk delenheter
- 3.2.1. Søknad om typegodkjenning av en elektrisk/elektronisk delenheter med hensyn til dens elektromagnetiske kompatibilitet i henhold til artikkel 3 nr. 4 i direktiv 70/156/EØF skal innsendes av kjøretøyprodusenten eller av produsenten av den elektriske/elektroniske delenheter.
- 3.2.2. Et mønster for opplysningsdokumentet er gitt i vedlegg II B.
- 3.2.3. Produsenten kan supplere søknaden med en rapport fra prøvinger som er foretatt. Alle slike innsendte data kan brukes av godkjenningmyndigheten med henblikk på å utferdige typegodkjenningensdokumentet.
- 3.2.4. Dersom den tekniske instans som er ansvarlig for typegodkjenningssprøvingen selv foretar prøvingene, skal en prøve av det elektriske/elektroniske anlegget som er representativ for den typen som skal framstilles for typegodkjenning, stilles til disposisjon, eventuelt etter samråd med produsenten om for eksempel mulige variasjoner i layout, antall deler, antall følere. Dersom den tekniske instansen anser det nødvendig, kan den velge en ytterligere prøve.
- 3.2.5. Prøven(e) skal være merket med produsentens handelsnavn eller varemerke samt typebetegnelse, som skal være lett leselig og ikke kunne slettes.
- 3.2.6. Om nødvendig bør alle restriksjoner på bruken påpekes. Alle slike restriksjoner bør inntas i vedlegg II B og/eller III B.

4. **Typegodkjenning**

4.1. Typegodkjenningensmuligheter

4.1.1. Typegodkjenning av et kjøretøy

De følgende alternative muligheter for typegodkjenning av et kjøretøy kan benyttes etter produsentens eget valg.

4.1.1.1. Typegodkjenning av et anlegg i et kjøretøy

Et anlegg i et kjøretøy kan oppnå typegodkjenning direkte ved å følge bestemmelsene fastsatt i nr. 6 i dette vedlegg. Dersom denne muligheten velges av en kjøretøyprodusent, kreves ingen atskilt prøving av elektriske/elektroniske systemer eller delenheter.

4.1.1.2. Godkjenning av kjøretøytype ved prøving av individuelle elektriske/elektroniske delenheter

En kjøretøyprodusent kan oppnå typegodkjenning for kjøretøyet ved å dokumentere for godkjenningmyndigheten at alle de relevante (se nr. 3.1.3 i dette vedlegg) elektriske/elektroniske anlegg eller delenheter har blitt individuelt godkjent i samsvar med dette direktiv og har blitt montert i samsvar med eventuelle vilkår fastsatt der.

4.1.1.3. En produsent kan, dersom han ønsker det, oppnå typegodkjenning i henhold til dette direktiv dersom kjøretøyet ikke har noe utstyr av den type som er underlagt prøvinger med hensyn til immunitet og emisjon. Kjøretøyet skal ikke ha noen anlegg som angitt i nr. 3.1.3 (immunitet) og intet gnisttenningsutstyr. Slike godkjenninger krever ikke prøving.

4.1.2. Typegodkjenning av elektrisk/elektronisk delenheter

Typegodkjenning av en elektrisk/elektronisk delenheter kan gis for montering enten i alle kjøretøytyper eller, etter søknad fra produsenten, i én eller flere bestemte kjøretøytyper. Elektriske/elektroniske delenheter knyttet til den umiddelbare kontroll over kjøretøyet vil normalt gis godkjenning i samarbeid med kjøretøyprodusenten.

- 4.2. Oppnåelse av typegodkjenning
 - 4.2.1. Kjøretøyet
 - 4.2.1.1. Dersom det representative kjøretøyet oppfyller kravene i dette direktiv, skal det gis EØF- typegodkjenning i henhold til artikkel 4 nr. 3, og om nødvendig, artikkel 4 nr. 4 i direktiv 70/156/EØF.
 - 4.2.1.2. Et mønster for EØF-typegodkjenningsdokumentet er gitt i vedlegg IIIA.
 - 4.2.2. Elektrisk/elektronisk delenhhet
 - 4.2.2.1. Dersom de(t) representative elektriske/elektroniske delenhhetanlegget/-anleggene oppfyller kravene i dette direktiv, skal det gis EØF-typegodkjenning i henhold til artikkel 4 nr. 3, og om nødvendig, artikkel 4 nr. 4 i direktiv 70/156/EØF.
 - 4.2.2.2. Et mønster for EØF-typegodkjenningsdokumentet er gitt i vedlegg IIIB.
 - 4.2.3. For å utarbeide dokumentene omhandlet i nr. 4.2.1.2. eller 4.2.2.2 kan vedkommende myndighet i medlemsstaten som gir godkjenning benytte en rapport som er forberedt av et godkjent eller anerkjent laboratorium eller som er i samsvar med bestemmelsene i dette direktiv.
- 4.3. Endringer av godkjenninger
 - 4.3.1. I tilfelle endringer av godkjenninger gitt i henhold til dette direktiv, får bestemmelsene i artikkel 5 i direktiv 70/156/EØF anvendelse.
 - 4.3.2. Endring av en kjøretøytypegodkjenning som følge av at en elektrisk/elektronisk delenhhet tilkommer eller erstattes.
 - 4.3.2.1. Dersom en kjøretøyprodusent har oppnådd typegodkjenning for et anlegg i et kjøretøy og i tillegg eller som erstatning ønsker å montere et elektrisk/elektronisk anlegg eller en elektrisk/elektronisk delenhhet som allerede er gitt typegodkjenning i henhold til dette direktiv, og som vil bli montert i samsvar med de tilknyttede vilkår, kan typegodkjenningen gis uten ytterligere prøving. Det nye elektriske/elektroniske anlegget eller den nye elektriske/elektroniske delenhheten skal anses som en del av kjøretøyet med hensyn til produksjonssamsvar.
 - 4.3.2.2. Dersom de(n) elektriske/elektroniske delen(e) som tilkommer eller er en erstatning ikke er gitt typegodkjenning i henhold til dette direktiv, og dersom prøvinger anses nødvendig, skal kjøretøyet i sin helhet anses å oppfylle kravene dersom det kan godtgjøres at de(n) nye eller endrede delen(e) tilfredsstiller de tilsvarende krav i nr. 6, eller det i en sammenlignende prøving kan godtgjøres at det nye utstyret ikke ugunstig påvirker kjøretøytypens samsvar.
 - 4.3.2.3. Kjøretøygodkjenningen blir ikke ugyldig dersom produsenten av et godkjent kjøretøy i tillegg utstyret kjøretøyet med vanlig privat utstyr eller kontorutstyr, med unntak av mobilt kommunikasjonsutstyr(*), som er i samsvar med direktiv 89/336/EØF og er installert i samsvar med utstys- og kjøretøyprodusentens anbefalinger, eller demonterer eller skifter ut slikt utstyr. Dette skal ikke hindre kjøretøyprodusenten i å montere kommunikasjonsutstyr etter egnede monteringsanvisninger, laget av kjøretøyprodusenten eller produsenten(e) av slikt utstyr. Kjøretøyprodusenten skal eventuelt (på anmodning fra prøvingsmyndigheten) framlegge bevis for at kjøretøyets virkeevne ikke påvirkes negativt av slikt senderutstyr. Dette kan skje i form av en erklæring om at sendeeffekten og anlegget er av en slik art at immunitetsnivåene i dette direktiv gir tilstrekkelig vern ved sending, dvs. unntatt sending i forbindelse med prøvingene angitt i nr. 6. Dette direktiv tillater ikke bruk av radioanlegg som omfattes av andre krav til eller vilkår for utstyr eller drift. En kjøretøyprodusent kan nekte å montere i sitt kjøretøy standardutstyr for privat bruk eller forretningsbruk som er i samsvar med direktiv 89/336/EØF.

(*) For eksempel: radiotelefon eller CB-radio.

5. Merking

5.1. Hver elektrisk/elektronisk delenheter som er i samsvar med en type godkjent i henhold til dette direktiv, skal være påført et EØF-typegodkjenningsmerke.

5.2. Dette merket skal bestå av et rektangel med bokstaven «e» innskrevet, fulgt av identifikasjonsnummeret eller nasjonalitetsbokstavene til medlemsstaten som har gitt typegodkjenningen:

- 1 for Tyskland,
- 2 for Frankrike,
- 3 for Italia,
- 4 for Nederland,
- 6 for Belgia,
- 9 for Spania,
- 11 for Det forente kongerike,
- 13 for Luxembourg,
- 18 for Danmark,
- 21 for Portugal,
- 23 for Hellas,
- IRL for Irland.

Det skal også omfatte et firesifret løpenummer (eventuelt utfyllt med foranstilte nuller), heretter kalt «basistypegodkjenningsnummeret», som utgjør del 4 av typegodkjenningsnummeret på det EØF-typegodkjenningsdokumentet som er utstedt for den aktuelle type utstyr (se vedlegg III B) og to foranstående sifre som angir løpenummeret for den seneste større tekniske endring av direktiv 72/245/EØF på datoen EØF-typegodkjenning for utstyret ble gitt. I dette direktiv er løpenummeret 02.

5.3. EØF-typegodkjenningsmerket skal påføres den viktigste delen til den elektriske/elektroniske delenheter (f.eks. den elektroniske styreenheten) på en slik måte at det er lett å lese og ikke kan slettes.

5.4. Et eksempel på et EØF-typegodkjenningsmerke er vist i tillegg 7.

5.5. Det kreves ingen merking for elektriske/elektroniske anlegg montert i kjøretøytyper som er gitt godkjenning i samsvar med bestemmelsene i dette direktiv.

5.6. Merker på elektriske/elektroniske delenheter i samsvar med nr. 5.3 trenger ikke være synlige når de er montert i kjøretøyet.

6. Spesifikasjoner

6.1. Alminnelige spesifikasjoner

- 6.1.1. Et kjøretøy (og dets elektriske/elektroniske anlegg eller delenheter) skal være slik utformet, bygd og montert at kjøretøyet under normale bruksvilkår oppfyller kravene i dette direktiv.
- 6.2. Spesifikasjoner for bredbåndet elektromagnetisk emisjon fra kjøretøyer utstyrt med gnisttenning.
 - 6.2.1. Målemetode

Den elektromagnetiske emisjonen frambrakt av et kjøretøy som er representativt for sin type, skal måles ved bruk av metoden beskrevet i vedlegg IV ved en av de to definerte antenneavstander etter kjøretøyprodusentens valg.
 - 6.2.2. Bredbåndsreferansegrenseverdier for kjøretøyet
 - 6.2.2.1. Dersom målingene foretas ved hjelp av metoden beskrevet i vedlegg IV og det brukes en avstand mellom kjøretøy og antenne på $10,0 \pm 0,2$ m, skal strålingsreferansegrenseverdiene være 34 dB mikrovolt/m (50 mikrovolt/m) i frekvensbåndet 30-75 MHz og 34-45 dB mikrovolt/m (50-180 mikrovolt/m) i frekvensbåndet 75-400 MHz, der denne grensen øker logaritmisk (lineært) med frekvenser over 75 MHz som vist i tillegg 1 til dette vedlegg. I frekvensbåndet 400-1 000 MHz forblir grensen konstant på 45 dB mikrovolt/m (180 mikrovolt/m).
 - 6.2.2.2. Dersom målingene foretas ved hjelp av metoden beskrevet i vedlegg IV og det brukes en avstand mellom kjøretøy og antenne på $3,0 \pm 0,05$ m, skal strålingsreferansegrenseverdiene være 44 dB mikrovolt/m (160 mikrovolt/m) i frekvensbåndet 30-75 MHz og 44-55 dB mikrovolt/m (160-562 mikrovolt/m) i frekvensbåndet 75-400 MHz, der denne grensen øker logaritmisk (lineært) med frekvenser over 75 MHz som vist i tillegg 2 til dette vedlegg. I frekvensbåndet 400-1 000 MHz forblir grensen konstant på 55 dB mikrovolt/m (562 mikrovolt/m).
 - 6.2.2.3. På et kjøretøy som er representativt for sin type skal de målte verdiene, uttrykt i dB mikrovolt/m (mikrovolt/m), ligge minst 2,0 dB (20 %) under referansegrenseverdiene.
 - 6.3. Spesifikasjoner for smalbåndet elektromagnetisk emisjon fra kjøretøyer.
 - 6.3.1. Målemetode

Den elektromagnetiske emisjonen frambrakt av et kjøretøy som er representativt for sin type, skal måles ved bruk av metoden beskrevet i vedlegg V ved en av de to definerte antenneavstander etter kjøretøyprodusentens valg.
 - 6.3.2. Smalbåndsreferansegrenseverdier for kjøretøyet
 - 6.3.2.1. Dersom målingene foretas ved hjelp av metoden beskrevet i vedlegg V og det brukes en avstand mellom kjøretøy og antenne på $10,0 \pm 0,2$ m, skal strålingsreferansegrenseverdiene være 24 dB mikrovolt/m (16 mikrovolt/m) i frekvensbåndet 30-75 MHz og 24-35 dB mikrovolt/m (15-56 mikrovolt/m) i frekvensbåndet 75-400 MHz, der denne grensen øker logaritmisk (lineært) med frekvenser over 75 MHz som vist i tillegg 3 til dette vedlegg. I frekvensbåndet 400-1 000 MHz forblir grensen konstant på 35 dB mikrovolt/m (56 mikrovolt/m).
 - 6.3.2.2. Dersom målingene foretas ved hjelp av metoden beskrevet i vedlegg V og det brukes en avstand mellom kjøretøy og antenne på $3,0 \pm 0,05$ m, skal strålingsreferansegrenseverdiene være 34 dB mikrovolt/m (50 mikrovolt/m) i frekvensbåndet 30-75 MHz og 34-45 dB mikrovolt/m (50-180 mikrovolt/m) i frekvensbåndet 75-400 MHz, der denne grensen øker logaritmisk (lineært) med frekvenser over 75 MHz som vist i tillegg 4 til dette vedlegg. I frekvensbåndet 400-1 000 MHz forblir grensen konstant på 45 dB mikrovolt/m (180 mikrovolt/m).
 - 6.3.2.3. På et kjøretøy som er representativt for sin type skal de målte verdiene, uttrykt i dB mikrovolt/m (mikrovolt/m), ligge minst 2,0 dB (20 %) under referansegrenseverdiene.

- 6.3.2.4. Uten å berøre grenseverdiene bestemt i nr. 6.3.2.1, 6.3.2.2 og 6.3.2.3 i dette vedlegg, skal kjøretøyet anses å oppfylle grensene for smalbandet elektromagnetisk emisjon dersom signalstyrken målt ved kjøretøyets radioantenne på det innledende trinnet beskrevet i vedlegg V nr. 1.1.3 er mindre enn 20 dB mikrovolt (10 mikrovolt) i frekvensområdet 88-108 MHz, og ytterligere prøving vil ikke kreves.
- 6.4. Spesifikasjoner for kjøretøyers immunitet mot elektromagnetisk stråling
- 6.4.1. Prøvmingsmetode
- Et kjøretøy som er representativt for sin type skal prøves med hensyn til immunitet mot elektromagnetisk stråling ved hjelp av metoden beskrevet i vedlegg VI.
- 6.4.2. Referansegrensverdier for kjøretøyets immunitet
- 6.4.2.1. Dersom det foretas prøvinger ved hjelp av metoden beskrevet i vedlegg VI, skal referansegrensverdien for feltstyrken være 24 volt/m effektivt i minst 90 % av frekvensbandet 20 - 1 000 MHz og 20 volt/m effektivt i hele frekvensbandet 20 - 1 000 MHz.
- 6.4.2.2. Et kjøretøy som er representativt for sin type skal anses å oppfylle kravene til immunitet dersom det under prøvingene foretatt i samsvar med vedlegg VI og med en feltstyrke, uttrykt i volt/m, på 25 % over referansenivået, ikke forekommer noen unormal endring av hastigheten til kjøretøyets drivhjul, ikke skjer noen reduksjon i ytelsen som kan genere andre veifarende og ikke skjer noen reduksjon av førerens umiddelbare kontroll over kjøretøyet som kan merkes av føreren eller andre veifarende.
- 6.4.2.3. Førerens umiddelbare kontroll over kjøretøyet utøves ved hjelp av for eksempel styring, bremsing eller regulering av motorens turtall.
- 6.5. Spesifikasjoner for bredbandet elektromagnetisk emisjon fra elektriske/elektroniske delenheter.
- 6.5.1. Målemetode
- Den elektromagnetiske stråling som frambringes av en elektrisk/elektronisk delenheter som er representativ for sin type, skal måles etter metoden beskrevet i vedlegg VII.
- 6.5.2. Bredbandsreferansegrensverdier for elektriske/elektroniske delenheter
- 6.5.2.1. Dersom målingene foretas ved bruk av metoden beskrevet i vedlegg VII, skal strålingsreferansegrensverdiene være 64-54 dB mikrovolt/m (1 600-500 mikrovolt/m) i frekvensbandet 30-75 MHz, der denne grensen avtar logaritmisk (lineært) med frekvenser over 30 MHz, og 54-65 dB mikrovolt/m (500-1 800 mikrovolt/m) i frekvensbandet 75-400 MHz, der denne grensen øker logaritmisk (lineært) med frekvenser over 75 MHz, som vist i tillegg 5 til dette vedlegg. I frekvensbandet 400-1 000 MHz forblir grensen konstant på 65 dB mikrovolt/m (1 800 mikrovolt/m).
- 6.5.2.2. På en elektrisk/elektronisk delenheter som er representativ for sin type, skal de målte verdiene, uttrykt i dB mikrovolt/m (mikrovolt/m) ligge minst 2,0 dB (20 %) under referansegrensverdiene.
- 6.6. Spesifikasjoner for smalbandet elektromagnetisk emisjon fra elektriske/elektroniske delenheter.
- 6.6.1. Målemetode
- Den elektromagnetiske strålingen som frambringes av en elektrisk/elektronisk delenheter som er representativ for sin type, skal måles etter metoden beskrevet i vedlegg VIII.

- 6.6.2. Smalbåndsreferansegrenseverdier for elektriske/elektroniske delenheter
- 6.6.2.1. Dersom målingene foretas ved hjelp av metoden beskrevet i vedlegg VIII, skal strålingsreferansegrenseverdiene være 54-44 dB mikrovolt/m (500-160 mikrovolt/m) i frekvensbåndet 30-75 MHz, der denne grensen avtar logaritmisk (lineært) med frekvenser over 30 MHz, og 44-55 dB mikrovolt/m (160-560 mikrovolt/m) i frekvensbåndet 75-400 MHz, der denne grensen øker logaritmisk (lineært) med frekvenser over 75 MHz, som vist i tillegg 6 til dette vedlegg. I frekvensbåndet 400-1 000 MHz forblir grensen konstant på 55 dB mikrovolt/m (560 mikrovolt/m).
- 6.6.2.2. På en elektrisk/elektronisk delenheter som er representativ for sin type, skal de målte verdiene, uttrykt i dB mikrovolt/m (mikrovolt/m), ligge minst 2,0 dB (20 %) under referansegrenseverdiene.
- 6.7. Spesifikasjoner for elektriske/elektroniske delenheters immunitet mot elektromagnetisk stråling.
- 6.7.1. Prøvmingsmetode(r)
- Immunitet mot elektromagnetisk stråling hos en elektrisk/elektronisk delenheter som er representativ for sin type, skal prøves etter metoden(e) valgt blant dem beskrevet i vedlegg IX.
- 6.7.2. Referansegrenseverdier for prøving av elektriske/elektroniske delenheters immunitet
- 6.7.2.1. Dersom det foretas prøvinger ved bruk av metodene beskrevet i vedlegg IX, skal referansenivåene for immunitetsprøving være 48 volt/m for 150 mm stripline-prøvmingsmetoden, 12 volt/m for 800 mm stripline-prøvmingsmetoden, 60 volt/m for TEM-celleprøvmingsmetoden, 48 mA for strømtilførselsmetoden og 24 volt/m for frifelt-prøvmingsmetoden.
- 6.7.2.2. På en elektrisk/elektronisk delenheter som er representativ for sin type, skal den elektriske/elektroniske enheten ved feltstyrke eller strøm uttrykt i passende lineære enheter 25 % over referansegrenseverdien ikke oppvise noen feilfunksjon som kan forårsake en reduksjon i funksjonsevnen som igjen kan forvirre andre veifarende, eller noen reduksjon i førerens umiddelbare kontroll over et kjøretøy som er utstyrt med systemet, som kan merkes av føreren eller andre veifarende.
7. **Produksjonssamsvar**
- 7.1. Det skal treffes tiltak for å sikre produksjonssamsvar i henhold til bestemmelsene fastsatt i artikkel 10 i direktiv 70/156/EØF.
- 7.2. Produksjonssamsvar med hensyn til et kjøretøys, en del eller en teknisk enhets elektromagnetiske kompatibilitet skal kontrolleres på grunnlag av dataene i typegodkjenningssdokumentet (-ene) oppført i vedlegg IIIA og/eller IIIB i dette direktiv, avhengig av hva som passer.
- 7.3. Dersom vedkommende myndighet ikke er tilfreds med produsentens kontrollrutine, får nr. 2.4.2 og 2.4.3 i vedlegg X til direktiv 70/156/EØF og nr. 7.3.1. og 7.3.2 nedenfor anvendelse.
- 7.3.1. Når en prøve av et kjøretøy, en del eller en teknisk enhet fra serien kontrolleres med hensyn til samsvar, skal produksjonen anses å være i samsvar med kravene i dette direktiv med hensyn til bredbåndet og smalbåndet elektromagnetisk emisjon dersom de målte verdiene ikke overskrider referansegrenseverdiene fastsatt i nr. 6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.3.2.1 og 6.3.2.2 (avhengig av hva som passer) med mer enn 2 dB (25 %).

- 7.3.2. Når et kjøretøy, en del eller en teknisk enhet fra serien kontrolleres med hensyn til samsvar, skal produksjonen anses å være i samsvar med kravene i dette direktiv med hensyn til kjøretøyets immunitet mot elektromagnetisk stråling dersom kjøretøyet ikke oppviser noen reduksjon i førerens umiddelbare kontroll over kjøretøyet som kan merkes av føreren eller andre veifarende når kjøretøyet, delen eller den tekniske enheten befinner seg i tilstanden som er definert i vedlegg VI punkt 4 og er utsatt for en feltstyrke, uttrykt i volt/m, på inntil 80 % av referanseverdiene fastsatt i nr. 6.4.2.1 i dette vedlegg.

8. **Unntak**

- 8.1. Når et kjøretøy eller et elektrisk/elektronisk anlegg eller en elektrisk/elektronisk delenheter ikke omfatter en elektronisk oscillator med en driftsfrekvens på over 9 kHz, skal kjøretøyet, systemet eller enheten anses å være i samsvar med nr. 6.3.2 eller 6.6.2 i vedlegg I samt med vedlegg V og VIII.
- 8.2. Kjøretøyer som ikke har elektriske/elektroniske anlegg eller elektriske/elektroniske delenheter i tilknytning til den umiddelbare kontrollen over kjøretøyet, trenger ikke prøves for immunitet og skal anses å være i samsvar med nr. 6.4 i vedlegg I og med vedlegg VI til dette direktiv.
- 8.3. Elektriske/elektroniske delenheter hvis funksjoner ikke har tilknytning til den umiddelbare kontrollen over kjøretøyet, trenger ikke prøves for immunitet og skal anses å være i samsvar med nr. 6.7 i vedlegg I og med vedlegg IX til dette direktiv.

8.4. Elektrostatisk utladning

For kjøretøyer utstyrt med dekk, kan kjøretøyets karosseri/chassis anses for å være en isolert elektrisk konstruksjon. Betydelige elektrostatiske krefter i tilknytning til kjøretøyets ytre miljø opptrer bare i det øyeblikk en person setter seg inn i kjøretøyet eller går ut av det. Ettersom kjøretøyet står stille i disse øyeblikkene, anses ingen typegodkjenningssprøving med hensyn til elektronisk utladning å være nødvendig.

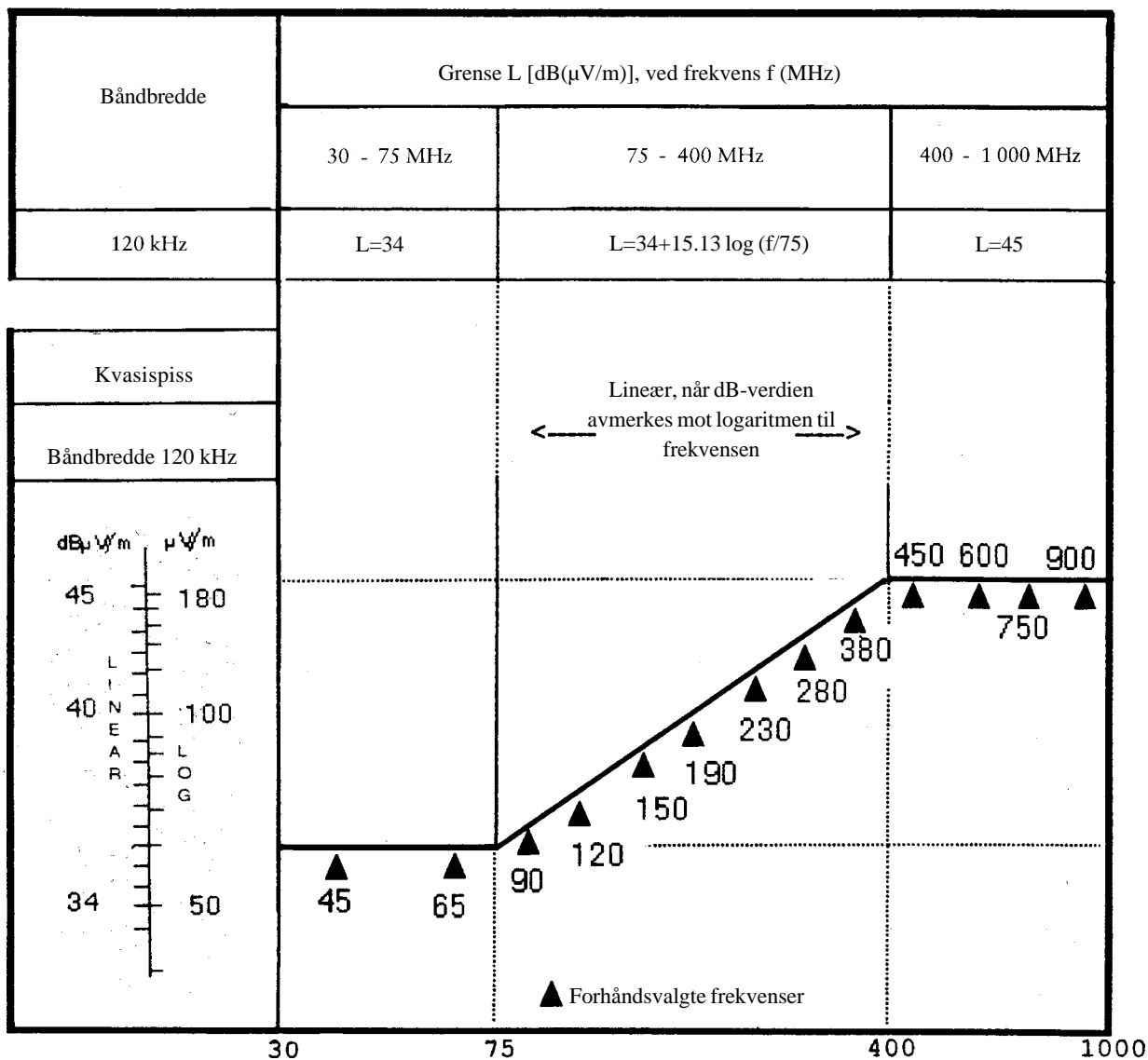
8.5. Ledningstransienter

Ettersom det under normal kjøring ikke knyttes noen eksterne elektriske forbindelser til kjøretøyer, oppstår det ingen ledningstransienter i tilknytning til det ytre miljø. Det påhviler produsenten å sikre at utstyr kan tolerere ledningstransienter i kjøretøyet, f.eks. i forbindelse med omskiftning av belastninger og interaksjon mellom anlegg. Typegodkjenningssprøving med hensyn til ledningstransienter anses ikke nødvendig.

Tillegg 1

Referansegrenseverdier for bredbåndet elektromagnetisk emisjon fra kjøretøyer

Avstand mellom antenne og kjøretøy: 10 m



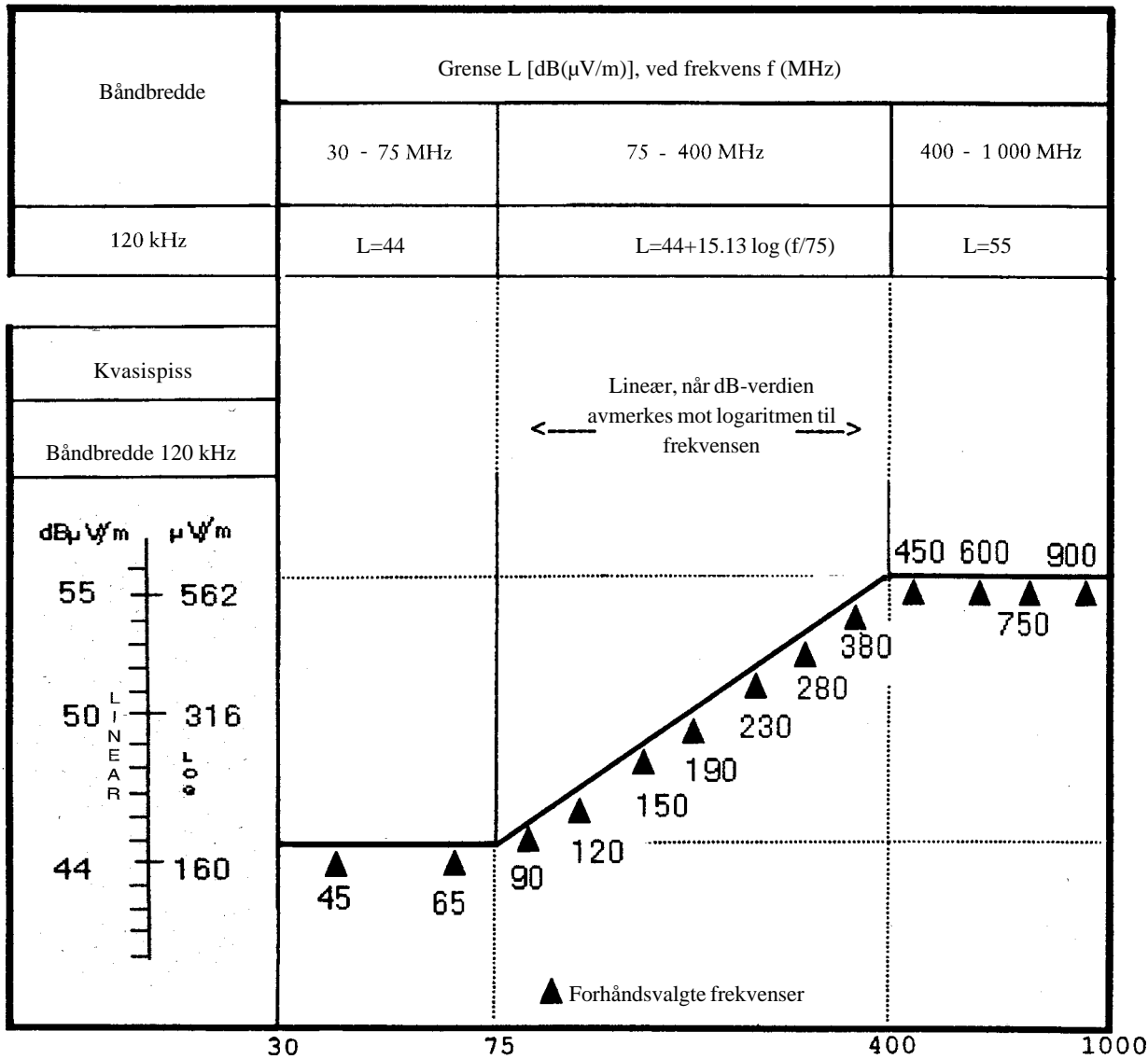
Frekvens i MHz - logaritmisk skala

Se vedlegg I nr. 6.2.2.1

Tillegg 2

Referansegrenseverdier for bredbåndet elektromagnetisk emisjon fra kjøretøyer

Avstand mellom antenne og kjøretøy: 3 m



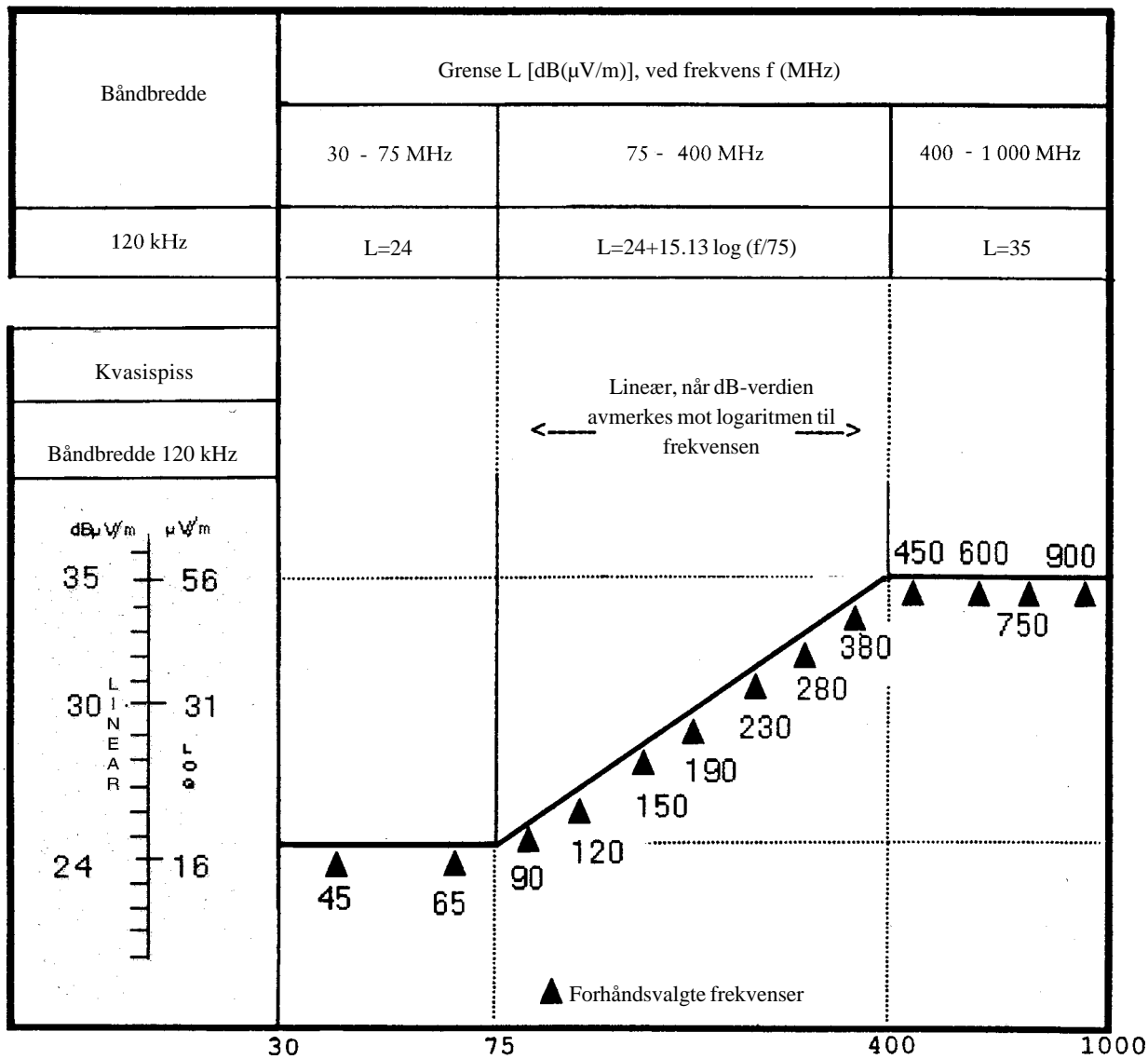
Frekvens i MHz - logaritmisk skala

Se vedlegg I nr. 6.2.2.2

Tillegg 3

Referansegrenseverdier for smalbandet elektromagnetisk emisjon fra kjøretøyer

Avstand mellom antenne og kjøretøy: 10 m



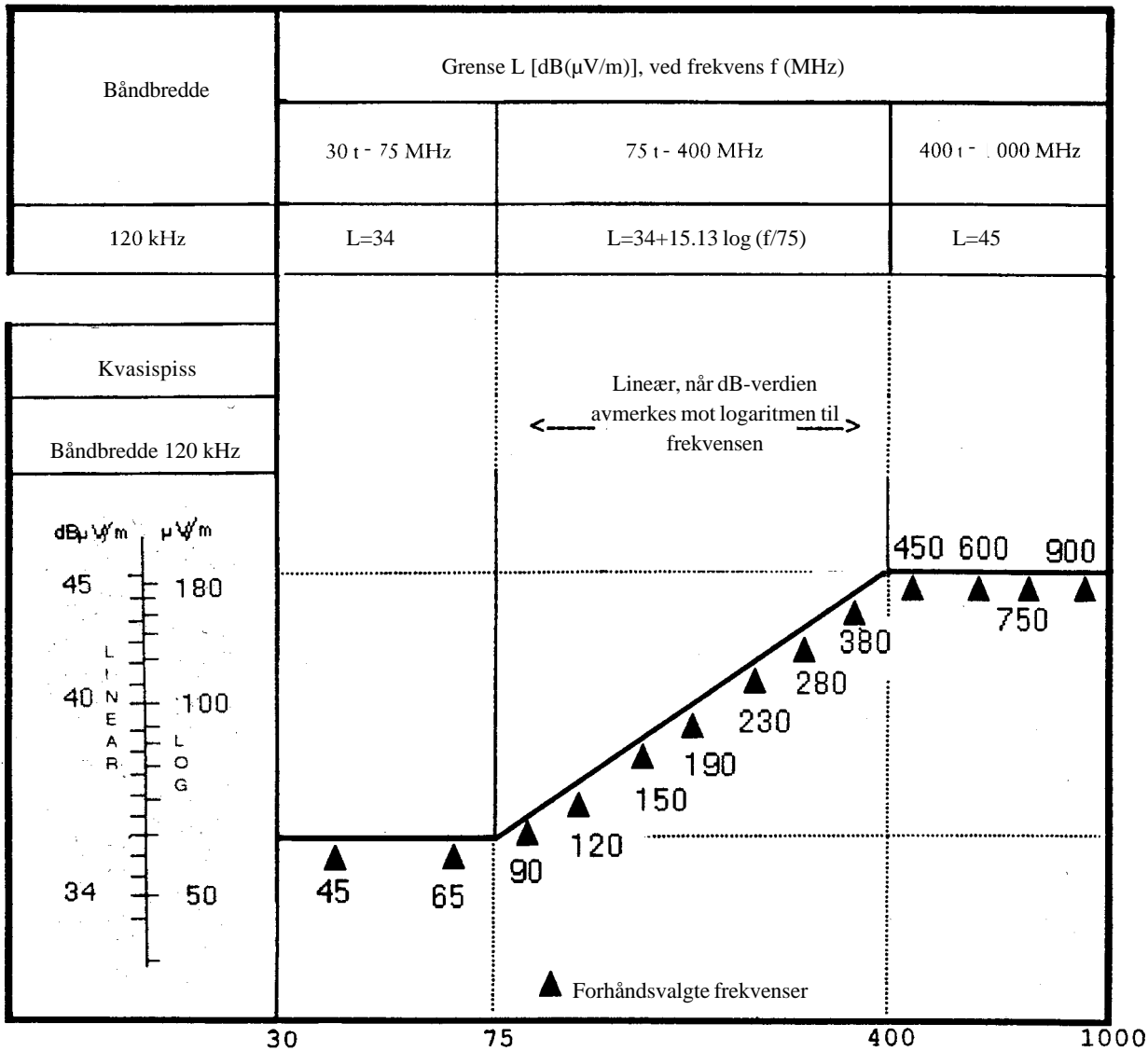
Frekvens i MHz - logaritmisk skala

Se vedlegg I nr. 6.3.2.1

Tillegg 4

Referansegrenseverdier for smalbandet elektromagnetisk emisjon fra kjøretøyer

Avstand mellom antenne og kjøretøy: 3 m



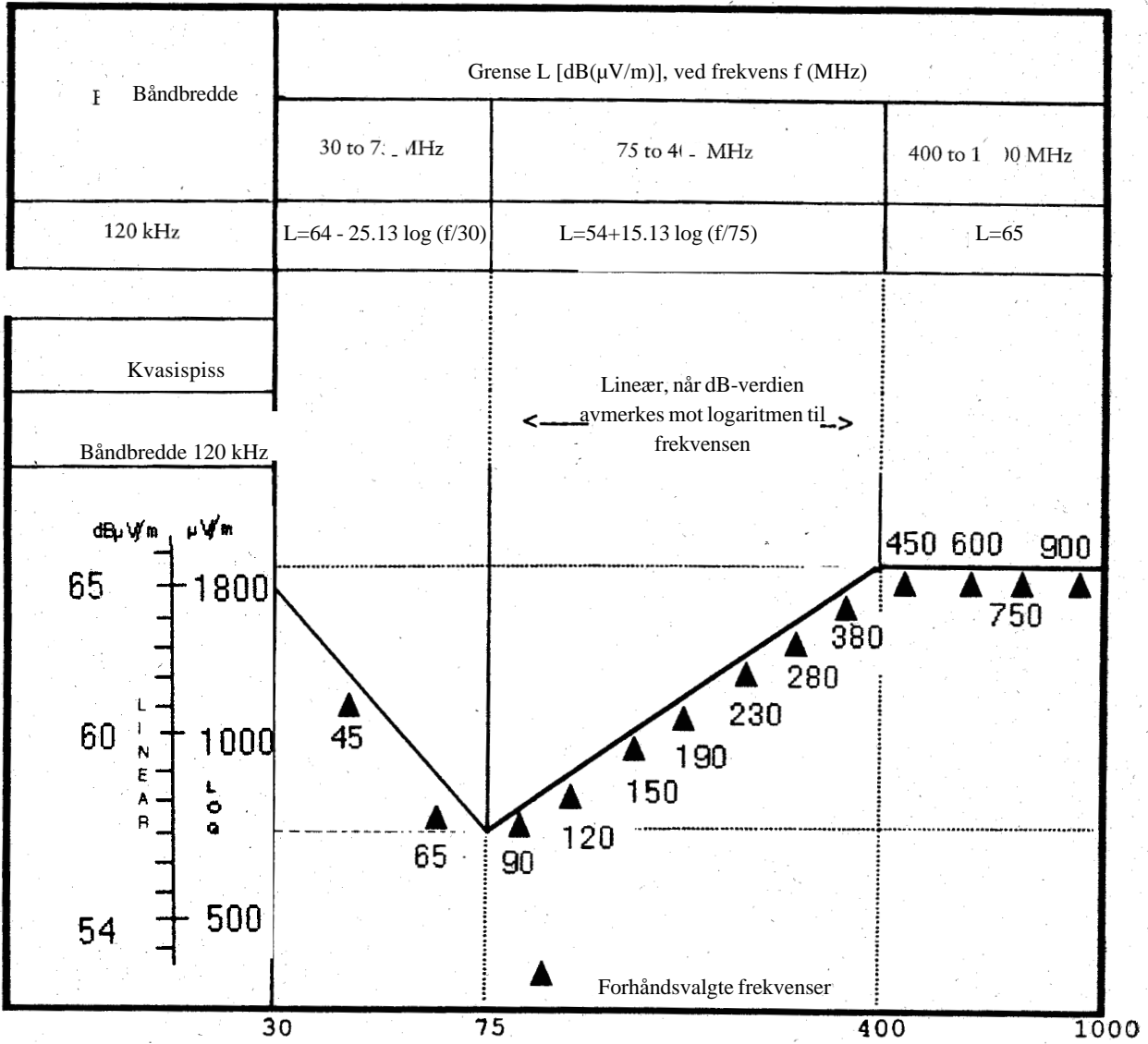
Frekvens i MHz - logaritmisk skala

Se vedlegg I nr. 6.3.2.2

Tillegg 5

Referansegrenseverdier for bredbåndet elektromagnetisk emisjon fra elektrisk/elektronisk delenhhet

Båndbredde



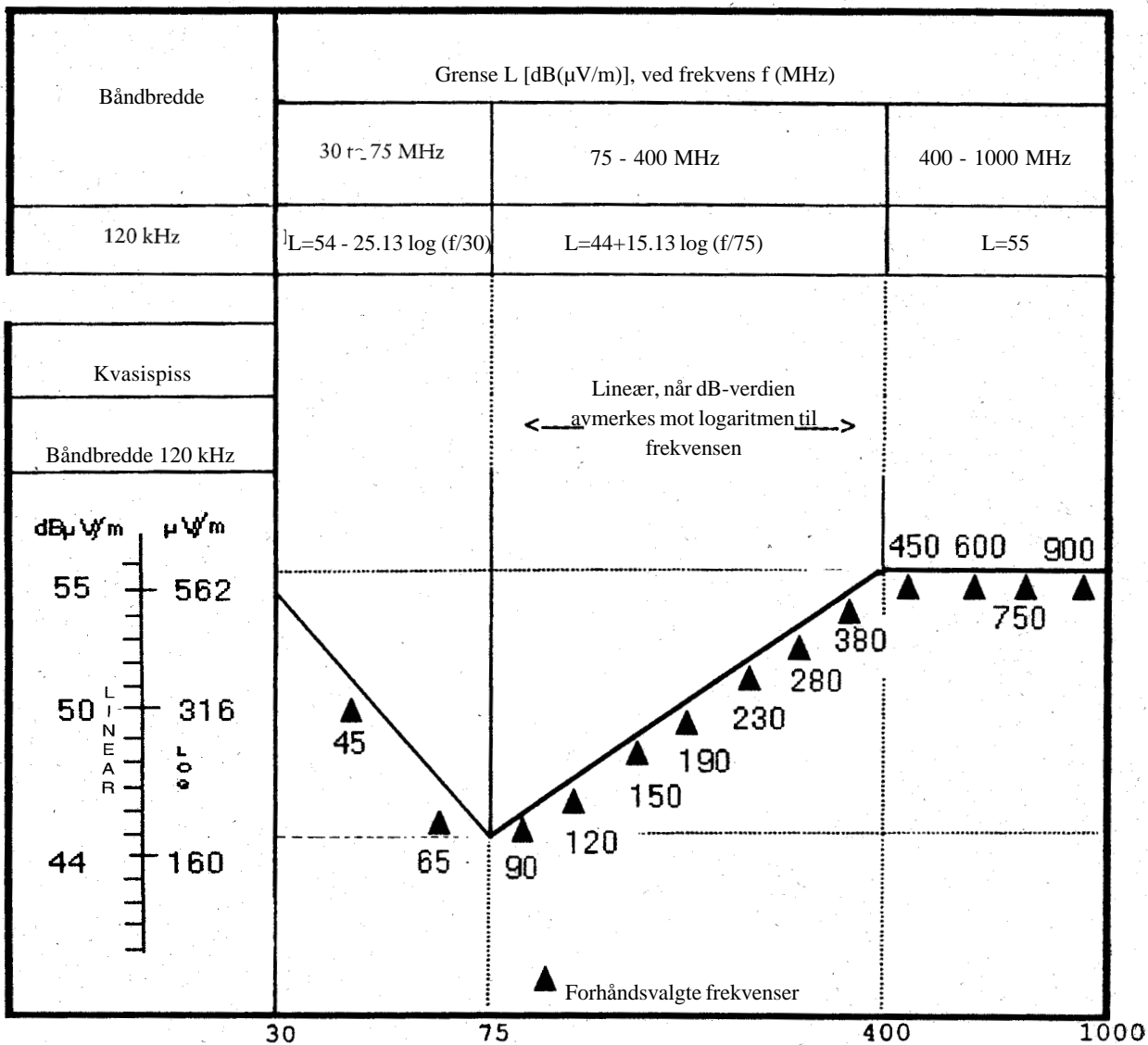
Frekvens i MHz - logaritmisk skala

Se vedlegg I nr. 6.5.2.1

Tillegg 6

Referansegrenseverdier for smalbandet elektromagnetisk emisjon fra elektrisk/elektronisk delenhet

Båndbredde

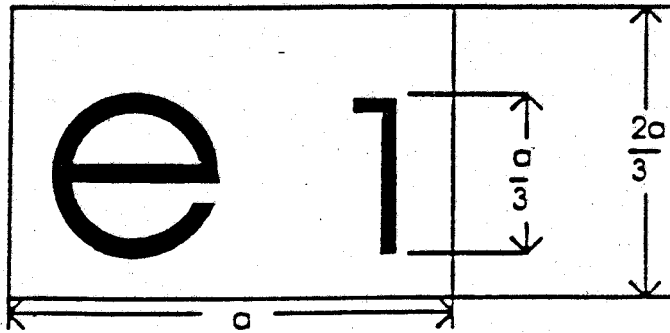


Frekvens i MHz - logaritmisk skala

Se vedlegg I nr. 6.6.2.1

Tillegg 7

Mønster for EØF-typegodkjenningsmerket

 $a \geq 6 \text{ mm}$ 

020148

The number '020148' is shown below the 'e1' mark. A vertical dimension line on the right indicates the height of the digits is $\frac{2a}{3}$.

Den elektriske/elektroniske delenheten påført EØF-typegodkjenningsmerket ovenfor, er en innretning som er gitt typegodkjenning i Tyskland (e1) under basisgodkjenningsnummeret 0148. De to første sifrene (02) angir at innretningen oppfyller kravene i direktiv 72/245/EØF, som endret ved dette direktiv.

Tallene er brukt bare som eksempel.

VEDLEGG IIA

Opplysningsdokument nr. i samsvar med vedlegg I til direktiv 70/156/EØF(*) med henblikk på EØF-typegodkjenning av et kjøretøy med hensyn til elektromagnetisk kompatibilitet (72/245/EØF), i samsvar med siste endring ved direktiv 95/.../EF

Følgende opplysninger skal eventuelt gis i tre eksemplarer og omfatte en innholdsfortegnelse. Eventuelle tegninger skal være i hensiktsmessig målestokk i A4-format eller brettet til dette formatet, og være tilstrekkelig detaljerte. Eventuelle fotografier skal være tilstrekkelig detaljerte.

Dersom anleggene, delene eller de tekniske enhetene har elektroniske betjeningsinnretninger,

må opplysninger om virkemåte gis

0. Allment

0.1. Merke (produsentens firma):

0.2. Type og alminnelig(e) handelsbetegnelse(r):

0.3. Kjøretøyet er eventuelt slik merket for identifikasjon av type (b):

0.3.1. Merkingens plassering:

0.4. Kjøretøygruppe (c):

0.5. Produsentens navn og adresse:

0.8. Monteringsanleggets (monteringsanleggenes) adresse(r):

1. Kjøretøyets allmenne spesifikasjoner

1.1. Fotografier og/eller tegninger av en kjøretøytype:

1.6. Plassering og innretning av motor:

3. Motor (q)

3.1. Produsent:

3.1.1. Produsentens motorkode (påført motoren eller angitt på annen måte):

3.2.1.1. Arbeidsprinsipp: elektrisk tenning/kompresjonstening, firetakts/totakts⁽¹⁾

3.2.1.2. Antall sylindere og deres innretning:

3.2.1.8. Største netto effekt (t): kW ved min⁻¹

3.2.4. Drivstofftilførsel

3.2.4.1. Ved forgasser(e): ja/nei⁽¹⁾

3.2.4.1.3. Antall:

(*) Numrene og fotnotene i dette opplysningsdokument tilsvarer dem som er brukt i vedlegg 1 til direktiv 70/156/EØF. Numre som ikke er relevante for dette direktivs formål, er utelatt.

(¹) Stryk det som ikke passer.

- 3.2.4.2. Ved drivstoffinnsprøyting (bare ved kompresjonstenning): ja/nei⁽¹⁾
 - 3.2.4.2.1. Beskrivelse av anlegget:
- 3.2.4.3. Ved drivstoffinnsprøyting (bare ved elektrisk tenning): ja/nei⁽¹⁾
 - 3.2.4.3.4. Beskrivelse av anlegget:
- 3.2.5. Elektrisk anlegg
 - 3.2.5.1. Nominell spenning: V, positiv/negativ kopling til jord⁽¹⁾
 - 3.2.5.2. Generator:
 - 3.2.5.2.1. Type:
 - 3.2.5.2.2. Nominell effekt: VA
 - 3.2.6. Tening:
 - 3.2.6.2. Type(r):
 - 3.2.6.3. Virkemåte:
- 3.3. Elektrisk motor:
 - 3.3.1. Type (vikling, magnetisering):
 - 3.3.1.1. Største effekt over 1 time: kW
- 4. **Kraftoverføring (v)**
 - 4.2. Type (mekanisk, hydraulisk, elektrisk osv.):
 - 4.2.1. Kort beskrivelse av eventuelle elektriske/elektroniske deler:
- 6. **Hjuloppheng**
 - 6.2.2. Kort beskrivelse av eventuelle elektriske/elektroniske deler:
- 7. **Styring**
 - 7.2.2.1. Kort beskrivelse av eventuelle elektriske/elektroniske deler:
 - 7.2.6. Eventuelle justeringsmuligheter og justeringsmåte for styreinretningens betjeningsinnretning(er):
- 8. **Bremser**
 - 8.5. For kjøretøyer med blokkeringsfrie innretninger: beskrivelse av systemets virkemåte (herunder eventuelle elektroniske deler), blokkdiagram over det elektriske anlegget, diagram over de hydrauliske eller pneumatiske kretser:
- 9. **Karosseri**
 - 9.1. Karosseritype:

⁽¹⁾ Stryk det som ikke passer.

- 9.5. Frontrute og andre ruter:
 - 9.5.2.3. Kort beskrivelse av eventuelle elektriske/elektroniske deler i ruteheismekanismen:
- 9.6. Vindusviskere
 - 9.6.1. Detaljert teknisk beskrivelse (med fotografier eller tegninger):
- 9.8. Avisings- og avduggingsanlegg
 - 9.8.1. Detaljert teknisk beskrivelse (med fotografier eller tegninger):
- 9.9. Speil (spesifiser for hvert enkelt speil)
 - 9.9.6. Kort beskrivelse av eventuelle elektroniske deler i justeringsanlegget:
- 9.10.3. Seter
 - 9.10.3.4. Egenskaper: beskrivelse og tegning:
 - 9.10.3.4.2. justeringsanlegg:
 - 9.10.3.4.3. justerings- og låsemekanisme:
- 9.12. Bilbelter og/eller annet sikringsutstyr:
 - 9.12.3. Kort beskrivelse av eventuelle elektriske/elektroniske deler:
- 9.18. Radiostøydemping
 - 9.18.1. Beskrivelse og tegninger/fotografier av utformingen av og bestanddelene i den del av karosseriet som utgjør motorrommet, og den del av kupeen som ligger nærmest det:
 - 9.18.2. Tegninger eller fotografier av plasseringen av metalldeleer montert i motorrommet (f.eks. varmeanlegg, reservehjul, luftfilter, styremekanisme osv.):
 - 9.18.3. Oversikt over radiostøydempende utstyr, med tegning:
 - 9.18.4. Angivelse av nominelle verdier for likestrømsmotstand, og for eventuelle motstandstennkabler, den nominelle motstand per meter:
- 10. **Lys- og lyssignalinnretninger**
 - 10.5. Kort beskrivelse av eventuelle andre elektriske/elektroniske deler enn lyktene:
- 12. **Diverse**
 - 12.2. Sikringsinnretning mot uvedkommendes bruk av kjøretøyet:
 - 12.2.5. Kort beskrivelse av eventuelle elektriske/elektroniske deler:

Tillegg 1

Beskrivelse av det kjøretøyet som er valgt ut til å representere typen:

Karosseriform:

Høyre- eller venstreratt:

Akselavstand:

Valgfrie deler:

Tillegg 2

Relevant(e) prøvingsrapport(er) framlagt av produsenten eller godkjente/anerkjente laboratorier med henblikk på utferdigelse av typegodkjenningsdokumentet.

VEDLEGG II B

Opplysningsdokument nr. med henblikk på EØF-typegodkjenning av en elektrisk/elektronisk delenhhet med hensyn til elektromagnetisk kompatibilitet (72/245/EØF), sist endret ved direktiv 95/.../EF

Følgende opplysninger skal eventuelt gis i tre eksemplarer og omfatte en innholdsfortegnelse. Eventuelle tegninger skal være i hensiktsmessig målestokk i A4-format eller brettet til dette formatet, og være tilstrekkelig detaljerte. Eventuelle fotografier skal være tilstrekkelig detaljerte. Dersom anleggene, delene eller de tekniske enhetene har elektroniske betjeningsinnretninger, må opplysninger om virkemåte gis.

0. Allment

- 0.1. Merke (produsentens firma):
- 0.2. Type og handelsbetegnelse(r):
- 0.5. Produsentens navn og adresse:
- 0.7. For deler og tekniske enheter, plassering av og festemåte for EØF-typegodkjenningsmerket:
- 0.8. Monteringsanleggets (monteringsanleggenes) adresse(r):
- 1. **Denne elektriske/elektroniske delenhhet skal godkjennes som del/teknisk enhet(*)**
- 2. **Eventuelle restriksjoner på bruken og vilkår for monteringen:**

Tillegg 1

Beskrivelse av den elektriske/elektroniske delenhheten som er valgt ut til å representere typen:

Tillegg 2

Relevant(e) prøvingsrapport(er) framlagt av produsenten eller godkjente/anerkjente laboratorier med henblikk på utferdigelse av typegodkjenningsdokumentet.

(*) Stryk det som ikke passer.

VEDLEGG III A**MØNSTER****(Største format: A4 (210 × 297 mm))****EØF-TYPEGODKJENNINGS-DOKUMENT**

Myndighetens stempel

Melding om:

- typegodkjenning⁽¹⁾,
- utvidelse av typegodkjenning⁽¹⁾,
- nektelse av typegodkjenning⁽¹⁾,
- tilbakekalling av typegodkjenning⁽¹⁾,

for en type kjøretøy/del/teknisk enhet⁽¹⁾ med hensyn til direktiv 72/245/EØF, i samsvar med siste endring ved direktiv .../.../EF.

Typegodkjenningsnummer:

Bakgrunnen for utvidelsen:

DEL I

- 0.1. Merke (produsentens firma):
- 0.2. Type og alminnelig(e) handelsbetegnelse(r):
- 0.3. Kjøretøyet/delen/den tekniske enheten⁽¹⁾(²) er eventuelt slik merket for identifikasjon av type:
- 0.3.1. Merkingens plassering:
- 0.4. Kjøretøygruppe⁽³⁾:
- 0.5. Navn og adresse til produsenten:
- 0.7. Plassering av og festemåte for EØF-typegodkjenningsmerket for deler og tekniske enheter:
- 0.8. Monteringsanleggets (monteringsanleggenes) adresse(r):

DEL II

1. Utfyllende opplysninger: se tillegget
2. Teknisk instans ansvarlig for å gjennomføre prøvingene:
3. Dato for prøvingsrapport:
4. Prøvingsrapportens nummer:
5. Eventuelle merknader: se tillegg
6. Sted:
7. Dato:
8. Underskrift:
9. Indeksen for den opplysningspakken som er inngitt til godkjenningsmyndigheten, og som utleveres på adnmodning, er vedlagt.

⁽¹⁾ Stryk det som ikke passer.

⁽²⁾ Dersom merkingen for identifikasjon av typen omfatter tegn som ikke er aktuelle for beskrivelse av det kjøretøy, den del eller den tekniske enhet som omfattes av dette opplysnings-/typegodkjenningsdokument, skal slike tegn i dokumentasjonen angis med symbolet «?» (f.eks.: ABC??123??).

⁽³⁾ Som definert i vedlegg IIA til direktiv 70/156/EØF.

Tillegg til EØF-typegodkjenningsdokument nr.

...om typegodkjenning av et kjøretøy i henhold til direktiv 72/245/EØF, i samsvar med siste endring ved direktiv 95/.../EF

1. Utfyllende opplysninger:
 - 1.1. Eventuelt spesialutstyr i henhold til vedlegg IV til dette direktiv: (f.eks. ...)
 - 1.2. Det elektriske anleggets nominelle spenning: V, positiv/negativ til jord
 - 1.3. Karosseritype:
 - 1.4. Liste over elektroniske anlegg montert i de(t) kjøretøy(er) som har vært prøvd, ikke begrenset til punktene i opplysningsdokumentet: (se tillegg 1 til vedlegg II):
 - 1.5. Godkjent/anerkjent laboratorium (for dette direktivs formål) som er ansvarlig for å gjennomføre prøvingen:
5. Merknader:

(f.eks. gyldig både for kjøretøyer med høyre- og venstreratt).

VEDLEGG III B**MØNSTER**

(Største format: A4 (210 × 297 mm))

EØF-TYPEGODKJENNINGSdokUMENT

Myndighetens stempel

Melding om:

- typegodkjenning⁽¹⁾,
- utvidelse av typegodkjenning⁽¹⁾,
- nektelse av typegodkjenning⁽¹⁾,
- tilbakekalling av typegodkjenning⁽¹⁾,

for en type kjøretøy/del/teknisk enhet⁽¹⁾ med hensyn til direktiv 72/245/EØF, i samsvar med siste endring ved direktiv .../.../EF.

Typegodkjenningsnummer:

Bakgrunnen for utvidelsen:

DEL I

- 0.1. Merke (produsentens firma):
- 0.2. Type og alminnelig(e) handelsbetegnelse(r):
- 0.3. Kjøretøyet/delen/den tekniske enheten⁽¹⁾(²) er eventuelt slik merket for identifikasjon av type:
- 0.3.1. Merkingens plassering:
- 0.4. Kjøretøygruppe⁽³⁾:
- 0.5. Navn og adresse til produsenten:
- 0.7. Plassering av og festemåte for EØF-typegodkjenningsmerket for deler og tekniske enheter:
- 0.8. Monteringsanleggets (monteringsanleggenes) adresse(r):

DEL II

1. Utfyllende opplysninger: se tillegget
2. Teknisk instans ansvarlig for å gjennomføre prøvingene:
3. Dato for prøvingsrapport:
4. Prøvingsrapportens nummer:
5. Eventuelle merknader: se tillegg
6. Sted:
7. Dato:
8. Underskrift:
9. Indeksen for den opplysningspakken som er inngitt til godkjenningsmyndigheten, og som utleveres på anmodning, er vedlagt.

⁽¹⁾ Stryk det som ikke passer.

⁽²⁾ Dersom merkingen for identifikasjon av typen omfatter tegn som ikke er aktuelle for beskrivelse av det kjøretøy, den del eller den tekniske enhet som omfattes av dette opplysnings-/typegodkjenningsdokument, skal slike tegn i dokumentasjonen angis med symbolet «?» (f.eks.: ABC??123??).

⁽³⁾ Som definert i vedlegg IIA til direktiv 70/156/EØF.

Tillegg til EØF-typegodkjenningsdokument nr. ...

om typegodkjenning av en elektrisk/elektronisk delenhets i henhold til direktiv 72/245/EØF, i samsvar med siste endring ved direktiv 95/.../EF

1. Utfyllende opplysninger:
 - 1.1. Det elektriske anleggets nominelle spenning: V, positiv/negativ til jord
 - 1.2. Denne elektriske/elektroniske enhet kan benyttes i enhver kjøretøytype bare med følgende begrensninger:
 - 1.2.1. Eventuelle vilkår for monteringen:
 - 1.3. Denne elektriske/elektroniske enhet kan bare benyttes i følgende kjøretøytyper:
 - 1.3.1. Eventuelle vilkår for monteringen:
 - 1.4. Følgende særskilte prøvingsmetode(r) og følgende frekvensbånd er benyttet for å bestemme immuniteten (angi nøyaktig hvilken av metodene fra vedlegg IX som er benyttet)
 - 1.5. Godkjent/anerkjent laboratorium (for dette direktivs formål) som er ansvarlig for prøvingen:
5. Merknader:

VEDLEGG IV

METODE FOR MÅLING AV BREDBÅNDET ELEKTROMAGNETISK EMISJON FRA KJØRETØYER

1. Generelt

1.1. Prøvmingsmetoden beskrevet i dette vedlegg får anvendelse bare på kjøretøyer.

1.2. Måleutstyr

Måleutstyret skal oppfylle kravene i publikasjon nr. 16-1 (93) fra Den internasjonale spesialkomité for radiostøy (CISPR).

Etter dette vedlegg skal det benyttes en kvasi-maksimalverdidetektor til måling av bredbåndet elektromagnetisk emisjon, eller dersom det brukes en maksimalverdidetektor, skal det benyttes en passende korreksjonsfaktor, avhengig av tenningsfrekvensen.

1.3. Prøvmingsmetode

Denne prøving er beregnet på måling av bredbåndet elektromagnetisk emisjon fra gnisttenningssystemer.

To alternative avstander for referanseantennene er tillatt: 10 eller 3 m fra kjøretøyet. I begge tilfeller skal kravene i nr. 3 i dette vedlegg være oppfylt.

2. Måleresultater

Måleresultatene skal uttrykkes i dB mikrovolt/m ($\mu\text{V/m}$) i båndbredden 120 kHz. Dersom den faktiske båndbredden B (uttrykt i kHz) på måleapparatet avviker fra 120 kHz, skal de avleste verdiene i $\mu\text{V/m}$ omregnes til båndbredden 120 kHz ved å multiplisere med faktoren $120/B$.

3. Målested

3.1. Målestedet skal være et plant, åpent område fritt for elektromagnetisk reflekterende flater innenfor en sirkel med en radius på minst 30 m målt fra et punkt midtveis mellom kjøretøyet og antennen (se figur 1 i tillegg 1 til dette vedlegg).

3.2. Måleutstyret, målehytten eller kjøretøyet som utstyret er plassert i, kan befinne seg på målestedet, men bare innenfor det tillatte området vist i figur 1 i tillegg 1 til dette vedlegg.

Det er tillatt å ha andre måleantennene innenfor måleområdet, i en avstand på minst 10 m fra den mottakende antennen og kjøretøyet som prøves, forutsatt at det kan godtgjøres at prøvmingsresultatene ikke vil påvirkes.

3.3. Det kan benyttes et lukket anlegg til prøvingene dersom det kan godtgjøres at det er korrelasjon mellom resultatene derfra og et utendørs målested. Lukkede prøvmingsanlegg må ikke oppfylle andre dimensjonskrav i figur 1 i tillegg 1 til dette direktiv enn kravet til avstand mellom antennen og kjøretøyet og til antennens høyde. For slike anlegg må heller ikke støyen fra omgivelsene kontrolleres før eller etter prøvingen som angitt i nr. 3.4 i dette vedlegg.

3.4. Omgivelser

For å sikre at det ikke forekommer noe uvedkommende støy eller signaler av styrke tilstrekkelig til å påvirke målingen, skal målingene som gjelder omgivelsene foretas før og etter selve prøvingen. Dersom kjøretøyet er på plass når målingen av støyen fra omgivelsene finner sted, vil det være nødvendig å sikre at eventuell emisjon fra kjøretøyet ikke påvirker målingene som gjelder omgivelsene i betydelig grad, for eksempel ved å fjerne kjøretøyet fra prøvingsområdet, ta ut tenningsnøkkelen eller utkoble batteriet. I begge målingene skal uvedkommende støy eller signaler være minst 10 dB under referansegrenseverdiene oppgitt i henholdsvis nr. 6.2.2.1 eller 6.2.2.2 i vedlegg I, bortsett fra tillatte sendinger av smalbandssignaler i omgivelsene.

4. Kjøretøyets tilstand under prøvingene

4.1. Motoren

Motoren skal gå med normal driftstemperatur og girkassen skal være i fristilling. Dersom dette av praktiske grunner ikke er mulig, kan produsenten og prøvingsmyndighetene i fellesskap bli enige om alternative løsninger. Det skal sikres at innretningen som gir det egnede motorturtall under prøvingen ikke påvirker den elektromagnetiske strålingen. Ved hver måling skal motorens turtall være:

Motortype	Målemetode	
	Kvasi-spissmåling	Spissmåling
Elektrisk tenning	Motorturtall	Motorturtall
Én sylinder	2 500 o/min \pm 10 %	2 500 o/min \pm 10 %
Flere sylindrer	1 500 o/min \pm 10 %	1 500 o/min \pm 10 %

4.2. Prøving skal ikke foretas når det faller regn eller annen nedbør på kjøretøyet eller innen ti minutter etter at slik nedbør har stanset.

5. Antennetype, plassering og retning

5.1. Antennetype

Enhver type antenne kan brukes, forutsatt denne kan kalibreres mot en referanseantenne. Metoden beskrevet i CISPR-publikasjon nr. 12, 3. utgave, vedlegg A, kan brukes til å kalibrere antennen.

5.2. Måleavstand og -høyde

5.2.1. Høyde

5.2.1.1. Prøving i 10 m avstand

Antennens fasemidtpunkt skal være $3,0 \pm 0,05$ m over det planet kjøretøyet står på.

5.2.1.2. Prøving i 3 m avstand

Antennens fasemidtpunkt skal være $1,80 \pm 0,05$ m over det planet kjøretøyet står på.

5.2.1.3. Ingen av antennens mottakende deler skal befinne seg mer enn 0,25 m over det planet kjøretøyet står på.

5.2.2. Måleavstand

5.2.2.1. Prøving i 10 m avstand

Den vannrette avstanden fra antennens spiss eller fra et annet passende punkt som er bestemt under kalibreringsrutinen beskrevet i nr. 5.1 i dette vedlegg, til kjøretøyets utvendige flate skal være $10,0 \pm 0,2$ m.

5.2.2.2. Prøving i 3 m avstand

Den vannrette avstanden fra antennens spiss eller fra et annet passende punkt som er bestemt under kalibreringsrutinen beskrevet i nr. 5.1 i dette vedlegg, til kjøretøyets utvendige flate skal være $3,0 \pm 0,05$ m.

5.2.2.3. Dersom prøvingen foretas i et lukket anlegg som er avskjermet mot elektromagnetiske radiofrekvenser, skal ingen av antennens mottakende deler befinne seg mindre enn 1,0 m fra noe materiale som absorberer radiofrekvenser og ikke mindre enn 1,5 m fra det lukkede anleggets vegg. Det må ikke finnes noe absorberende materiale mellom den mottakende antennen og kjøretøyet som prøves.

5.3. Antennens plassering i forhold til kjøretøyet

Antennen skal plasseres vekselvis på venstre og høyre side av kjøretøyet, parallelt med kjøretøyets symmetriplan i lengderetningen og på linje med motorens midtpunkt (se figur 1 i tillegg 1 til dette vedlegg).

5.4. Antennens retning

I hvert av målepunktene skal det foretas målinger med antennen i vannrett og loddrett polarisasjon (se figur 2 i tillegg 1 til dette vedlegg).

5.5. Avleste verdier

Den høyeste av fire målinger gjort i samsvar med nr. 5.3 og 5.4 for hver enkeltfrekvens under prøvingen skal anses som måleresultatet for den aktuelle frekvens.

6. **Frekvenser**

6.1. Målinger

Målinger skal foretas i hele frekvensområdet 30-1 000 MHz. For å kontrollere at kjøretøyet oppfyller kravene i dette vedlegg, skal prøvingsmyndigheten foreta prøvinger i inntil 13 frekvenser i området, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900 MHz. Dersom referansegrenseverdien overskrides under prøvingen, skal det foretas undersøkelser for å fastslå at dette skyldes kjøretøyet og ikke støy fra omgivelsene.

6.1.1. Grensene gjelder i hele frekvensområdet 30-1 000 MHz.

6.1.2. Målinger kan gjennomføres med enten kvasi-maksimalverdi- eller maksimalverdidetektor. Grensene gitt i vedlegg I nr. 6.2. og 6.5 gjelder for kvasi-spissmåling. Dersom det benyttes spissmåling, legges det til 38 dB for 1 MHz båndbredde eller det trekkes fra 22 dB for 1 kHz båndbredde.

6.2. Toleranser

Enkeltfrekvens (MHz)	Toleranse (MHz)
45, 65, 90, 120, 150, 190 og 230	± 5
280, 380, 450, 750 og 900	± 20

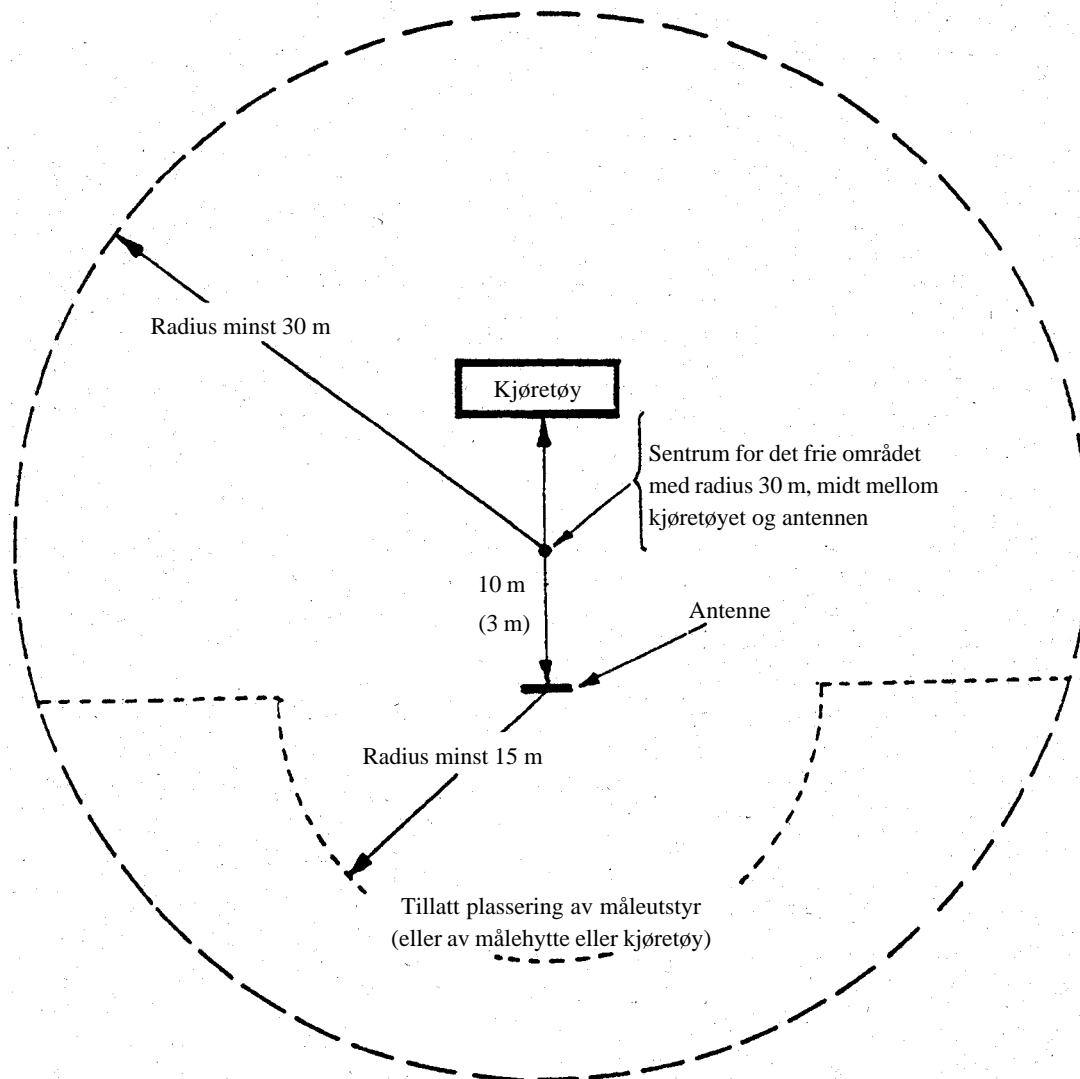
Toleransene gjelder for de oppgitte frekvensene og har som hensikt å unngå støy fra sendinger på eller nær de nominelle enkeltfrekvensene under målingen.

Tillegg 1

Figur 1

PRØVINGSOMRÅDE FOR KJØRETØYET

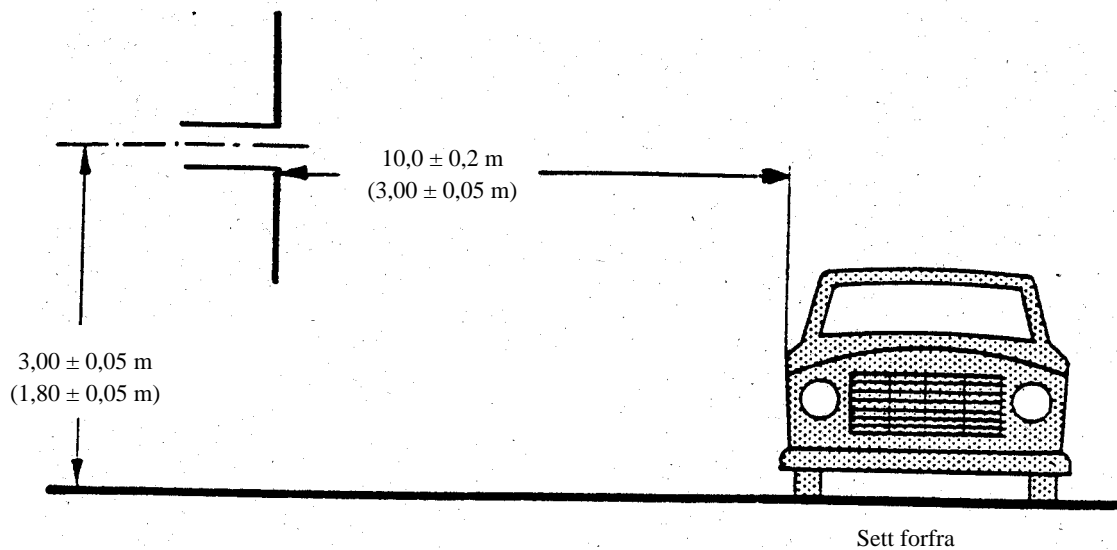
Plant, åpent område fritt for elektromagnetisk reflekterende flater



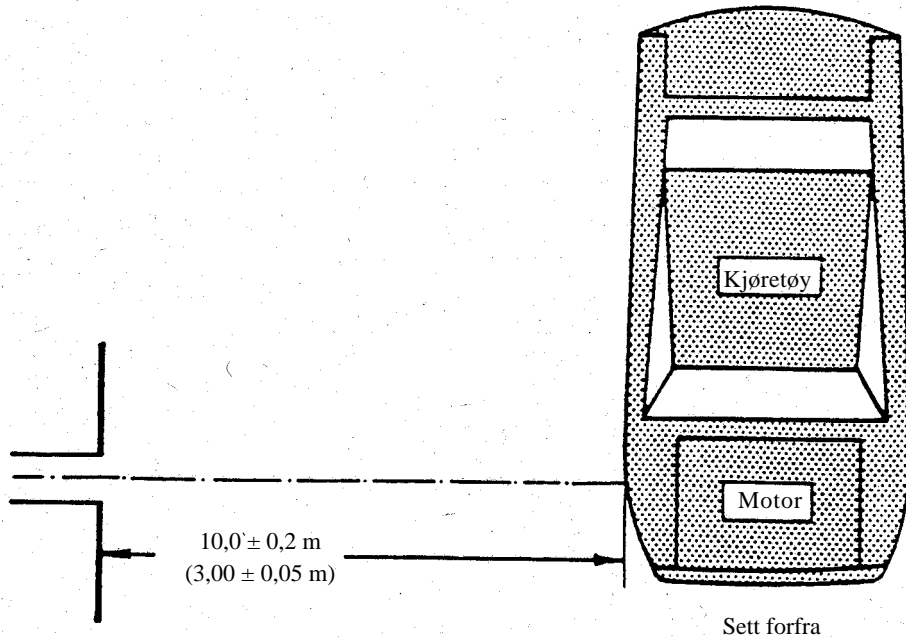
Tillegg 1

Figur 2

ANTENNENS PLASSERING I FORHOLD TIL KJØRETØYET



Dipolantenne plassert for å måle den loddrette del av strålingen



Dipolantenne plassert for å måle den vannrette del av strålingen

VEDLEGG V

METODE FOR MÅLING AV SMALBÅNDET ELEKTROMAGNETISK EMISJON FRA KJØRETØYER

1. Generelt

1.1. Prøvmingsmetoden beskrevet i dette vedlegg får anvendelse bare på kjøretøyer.

1.2. Måleutstyr

Måleutstyret skal oppfylle kravene i publikasjon nr. 16-1 (93) fra Den internasjonale spesialkomité for radiostøy (CISPR).

I dette vedlegg skal det benyttes en middelve-di- eller maksimalverdidetektor til måling av smalbåndet elektromagnetisk emisjon.

1.3. Prøvmingsmetode

1.3.1. Formålet med denne prøvingen er å måle smalbåndet elektromagnetisk emisjon, for eksempel fra systemer basert på en mikroprosessor eller en annen smalbåndskilde.

1.3.2. Som et første trinn skal strålingsnivået i FM-frekvensbåndet (88-108 MHz) måles ved kjøretøyets radioantenne med det utstyret som er angitt i nr. 1.2. Dersom nivået angitt i nr. 6.3.2.4 i vedlegg I ikke overskrides, skal kjøretøyet anses å oppfylle kravene i dette vedlegg med hensyn til elektromagnetiske forstyrrelser, og det er ikke nødvendig å gjennomføre en fullstendig prøving.

1.3.3. Ved gjennomføring av den fullstendige prøvingen er to alternative antenneavstander tillatt, 10 m eller 3 m til kjøretøyet. I begge tilfeller skal kravene i nr. 3 i dette vedlegg være oppfylt.

2. Måleresultater

Måleresultatene skal uttrykkes i dB mikrovolt/m ($\mu\text{V/m}$).

3. Målested

3.1. Målestedet skal være et plant, åpent område fritt for elektromagnetisk reflekterende flater innenfor en sirkel med en radius på minst 30 m målt fra et punkt midtveis mellom kjøretøyet og antennen (se figur 1 i tillegg 1 til dette vedlegg).

3.2. Måleutstyret, målehytten eller kjøretøyet som utstyret er plassert i, kan befinne seg på målestedet, men bare innenfor det tillatte området vist i figur 1 i tillegg 1 til vedlegg IV.

Det er tillatt å ha andre måleantennene innenfor måleområdet, i en avstand på minst 10 m fra den mottakende antennen og kjøretøyet som prøves, forutsatt at det kan godtgjøres at prøvmingsresultatene ikke vil påvirkes.

3.3. Det kan benyttes et lukket anlegg til prøvingene dersom det kan godtgjøres at det er korrelasjon mellom resultatene derfra og et utendørs målested. Lukkede prøvmingsanlegg må ikke oppfylle andre dimensjonskrav i figur 1 i tillegg 1 til vedlegg IV enn kravet til avstand mellom antennen og kjøretøyet og til antennens høyde. For slike anlegg må heller ikke støyen fra omgivelsene kontrolleres før eller etter prøvingen som angitt i nr. 3.4 i dette vedlegg.

3.4. Omgivelser

For å sikre at det ikke forekommer noe uvedkommende støy eller signaler av styrke tilstrekkelig til å påvirke målingen, skal målingene som gjelder omgivelsene foretas før og etter selve prøvingen. Det vil være nødvendig å sikre at eventuell emisjon fra kjøretøyet ikke påvirker målingene som gjelder omgivelsene i betydelig grad, for eksempel ved å fjerne kjøretøyet fra prøvingsområdet, ta ut tenningsnøkkelen eller utkoble batteriet (-ene). I begge målingene skal uvedkommende støy eller signaler være minst 10 dB under referansegrenseverdiene oppgitt i henholdsvis nr. 6.3.2.1 eller 6.3.2.2 i vedlegg I, bortsett fra tillatte sendinger av smalbandssignaler i omgivelsene.

4. Kjøretøyets tilstand under prøvingen

4.1. Kjøretøyets elektroniske systemer skal befinne seg i den driftstilstand som er normal for kjøretøyet når det står stille.

4.2. Tenningen skal være koplet inn. Motoren skal ikke være i gang.

4.3. Prøving skal ikke foretas når det faller regn eller annen nedbør på kjøretøyet eller innen ti minutter etter at slik nedbør har stanset.

5. Antennetype, plassering og retning

5.1. Antennetype

Enhver type antenne kan brukes, forutsatt denne kan kalibreres mot en referanseantenne. Metoden beskrevet i CISPR-publikasjon nr. 12, 3. utgave, vedlegg A, kan brukes til å kalibrere antennen.

5.2. Måleavstand og -høyde

5.2.1. Målehøyde

5.2.1.1. Prøving i 10 m avstand

Antennens fasemidtpunkt skal være $3,0 \pm 0,05$ m over det planet kjøretøyet står på.

5.2.1.2. Prøving i 3 m avstand

Antennens fasemidtpunkt skal være $1,80 \pm 0,05$ m over det planet kjøretøyet står på.

5.2.1.3. Ingen av antennens mottakende deler skal befinne seg mer enn 0,25 m over det planet kjøretøyet står på.

5.2.2. Måleavstand

5.2.2.1. Prøving i 10 m avstand

Den vannrette avstanden fra antennens spiss eller fra et annet passende punkt som er bestemt under kalibreringsrutinen beskrevet i nr. 5.1 i dette vedlegg, til kjøretøyets utvendige flate skal være $10,0 \pm 0,2$ m.

5.2.2.2. Prøving i 3 m avstand

Den vannrette avstanden fra antennens spiss eller fra et annet passende punkt som er bestemt under kalibreringsrutinen beskrevet i nr. 5.1 i dette vedlegg, til kjøretøyets utvendige flate skal være $3,0 \pm 0,05$ m.

5.2.2.3. Dersom prøvingen foretas i et lukket anlegg som er avskjermet mot elektromagnetiske radiofrekvenser, skal ingen av antennens mottakende deler befinne seg mindre enn 1,0 m fra noe materiale som absorberer radiofrekvenser og ikke mindre enn 1,5 m fra det lukkede anleggets vegg. Det må ikke finnes noe absorberende materiale mellom den mottakende antennen og kjøretøyet som prøves.

5.3. Antennens plassering i forhold til kjøretøyet

Antennen skal plasseres vekselvis på venstre og høyre side av kjøretøyet, parallelt med kjøretøyets symmetriplan og på linje med motorens midtpunkt (se figur 2 i tillegg 1 til vedlegg IV).

5.4. Antennens retning

I hvert av målepunktene skal det foretas målinger med antennen i vannrett og loddrett polarisasjon (se figur 2 i tillegg 1 til vedlegg IV).

5.5. Avleste verdier

Den høyeste av fire målinger gjort i samsvar med nr. 5.3 og 5.4 for hver enkeltfrekvens under prøvingen skal anses som måleresultatet for den aktuelle frekvens.

6. Frekvenser

6.1. Målinger skal foretas i hele frekvensområdet 30-1 000 MHz. Dette området skal deles inn i tretten frekvensbånd. I hvert bånd foretas måling ved én frekvens for å kontrollere at strålingen ligger innenfor de pålagte grenser. For å kontrollere at kjøretøyet oppfyller kravene i dette vedlegg, skal prøvingsmyndigheten foreta prøving ved én slik frekvens i hvert av de tretten følgende frekvensbåndene:

30-50, 50-75, 75-100, 100-130, 130-165, 165-200, 200-250, 250-320, 320-400, 400-520, 520-660, 660-820, 820-1 000 MHz.

Dersom referansegrenseverdien overskrides under prøvingen, skal det foretas undersøkelser for å fastslå at dette skyldes kjøretøyet og ikke støy fra omgivelsene.

VEDLEGG VI

METODE FOR PRØVING AV KJØRETØYERS IMMUNITET MOT ELEKTROMAGNETISK STRÅLING

1. Generelt

1.1. Prøvmingsmetoden beskrevet i dette vedlegg får anvendelse bare på kjøretøyer.

1.2. Prøvmingsmetode

Formålet med denne prøvingen er å påvise kjøretøyets immunitet mot påvirkning som kan svekke den umiddelbare kontrollen over kjøretøyet. Kjøretøyet skal utsettes for elektromagnetiske felt som beskrevet i dette vedlegg. Kjøretøyet skal overvåkes under prøvingene.

2. Måleresultater

For prøvingen beskrevet i dette vedlegg skal feltstyrken uttrykkes i volt/m.

3. Målested

Prøvmingsanlegget skal være i stand til å frambringe feltstyrker i frekvensområdene definert i dette vedlegg. Prøvmingsanlegget skal være i samsvar med nasjonale lovbestemmelser med hensyn til emisjon av elektromagnetiske signaler.

Det skal påses at kontroll- og overvåkingsutstyret ikke påvirkes av strålingsfeltene på en slik måte at prøvingene blir ugyldige.

4. Kjøretøyets tilstand under prøvingene

4.1. Kjøretøyet skal være ulastet, med unntak av nødvendig prøvmingsutstyr.

4.1.1. Motoren skal normalt drive drivhjulene med en jevn hastighet på 50 km/t dersom det ikke foreligger noen teknisk grunn til at produsenten skal velge en annen hastighet. Kjøretøyet skal plasseres på et passende belastet dynamometer, eller dersom et dynamometer ikke er tilgjengelig, settes på isolerte akselstøtter som gir et minimum av bakkeklaring. Dersom det er nødvendig, kan drivakslene frakoples (f.eks. for lastebiler).

4.1.2. Frontlyktene skal ha nærlyset tent.

4.1.3. Lyktene for høyre eller venstre retningslys skal være i funksjon.

4.1.4. Alle andre systemer som påvirker førerens kontroll over kjøretøyet skal være i normal driftstilstand.

4.1.5. Kjøretøyet skal ikke være elektrisk tilknyttet målestedet, og det skal ikke opprettes noen forbindelse til kjøretøyet fra noe utstyr, unntatt den som kreves i nr. 4.1.1 eller 4.2. Dekkenes kontakt med prøvmingsområdet skal ikke anses som en elektrisk tilknytning.

4.2. Dersom det finnes elektriske/elektroniske anlegg som inngår i den direkte kontrollen av kjøretøyet, og som ikke virker under forholdene beskrevet i nr. 4.1, kan produsenten inngi en rapport eller annen tilleggsdokumentasjon til prøvmingsmyndigheten som viser at kjøretøyets elektriske/elektroniske anlegg oppfyller kravene i dette direktiv. Slike beviser skal inngå i typegodkjenningsdokumentene.

4.3. Ved overvåkingen av kjøretøyet skal det bare benyttes utstyr som ikke skaper støy. Kjøretøyets utvendige del og kupé skal overvåkes for å bestemme om kravene i dette vedlegg oppfylles (f.eks. ved bruk av videokamera(er)).

4.4. Kjøretøyet skal normalt stå med fronten mot en fast antenne. Dersom de elektroniske styreenhetene og tilhørende ledningsnett befinner seg hovedsakelig i kjøretøyets bakre del, bør prøvingen normalt foretas med fronten av kjøretøyet vendt bort fra antennen. Når det gjelder lange kjøretøyer (unntatt personbiler og lette nyttkjøretøyer) som har elektroniske styreenheter og tilhørende ledningsnett hovedsakelig mot midten av kjøretøyet, kan det bestemmes et referansepunkt (se nr. 5.4 i dette vedlegg) med utgangspunkt i enten kjøretøyets høyre eller venstre sideflate. Dette referansepunktet skal ligge på kjøretøyets midtpunkt i lengderetningen, eller på et punkt langs kjøretøyets side valgt av produsenten og vedkommende myndighet i fellesskap etter vurdering av de elektroniske systemers plassering og ledningsnettets utforming.

Slike prøvinger kan finne sted bare dersom kammerets fysiske utforming tillater det. Antennens plassering skal angis i prøvingsrapporten.

5. Feltgeneratorens type, plassering og retning

5.1. Type feltgenerator

5.1.1. Det skal velges (en) type(r) feltgenerator(er) som gir den ønskede feltstyrke på referansepunktet (se nr. 5.4 i dette vedlegg) ved de aktuelle frekvenser.

5.1.2. Feltgeneratoren(e) kan være (en) antenne(r) eller en overføringslinje.

5.1.3. Enhver feltgenerators konstruksjon og retning skal være slik at det produserte feltet polariseres fra 20 til 1 000 MHz vannrett eller loddrett.

5.2. Måleavstand og -høyde

5.2.1. Målehøyde

5.2.1.1. Antennens fasemidtpunkt skal ikke være mindre enn 1,5 m over det planet kjøretøyet står på, eller ikke mindre enn 2,0 m over det planet kjøretøyet står på dersom høyden på kjøretøyets tak overstiger 3 m.

5.2.1.2. Ingen av antennens strålingsdeler skal befinne seg mindre enn 0,25 m over det planet kjøretøyet står på.

5.2.2. Måleavstand

5.2.2.1. Tilnærmet reelle driftsvilkår oppnås best ved å plassere feltgeneratoren så langt unna kjøretøyet som praktisk mulig. Denne avstanden vil typisk være mellom 1 til 5 m.

5.2.2.2. Dersom prøvingen foretas i et lukket anlegg, må ingen av feltgeneratorens strålingsdeler befinne seg mindre enn 1,0 m fra noe materiale som absorberer radiofrekvenser og ikke mindre enn 1,5 m fra det lukkede anleggets vegg. Det må ikke finnes noe absorberende materiale mellom senderantennen og kjøretøyet som prøves.

5.3. Antennens plassering i forhold til kjøretøyet

5.3.1. Feltgeneratorens strålingsdeler må ikke være nærmere kjøretøyets utvendige karosseriflate enn 0,5 m.

5.3.2. Feltgeneratoren skal plasseres på kjøretøyets midtlinje (symmetriplan i lengderetningen).

- 5.3.3 Ingen del av overføringslinjen, unntatt det planet som kjøretøyet står på, må befinne seg nærmere noen del av kjøretøyet enn 0,5 m.
- 5.3.4. Enhver feltgenerator som er plassert over kjøretøyet, skal befinne seg midt over kjøretøyet og i minst 75 % av kjøretøyets lengde.
- 5.4. Referansepunkt
- 5.4.1. Med referansepunkt menes i dette vedlegg det punkt der feltstyrken måles og det bestemmes slik:
- 5.4.1.1. minst 2 m i vannrett retning fra antennens fasemidtpunkt, eller minst 1 m i loddrett retning fra overføringslinjens strålingsdel,
- 5.4.1.2. på kjøretøyets midtlinje (symmetriplan i lengderetningen),
- 5.4.1.3. i en høyde på $1,0 \pm 0,05$ m over det planet kjøretøyet står på, eller $2,0 \pm 0,05$ m dersom kjøretøyer i modellserien har en minste takhøyde på over 3 m.
- 5.4.1.4. Enten $1,0 \pm 0,2$ m inne i kjøretøyet, målt fra skjæringspunktet mellom kjøretøyets frontrute og motorpanser (punkt C i tillegg 1 til dette vedlegg), eller
- $0,2 \pm 0,2$ m fra midtlinjen til kjøretøyets fremre aksel målt mot kjøretøyets midtpunkt (punkt D i tillegg 2 til dette vedlegg), idet den verdi velges som plasserer referansepunktet nærmest antennen.
- 5.5. Dersom det velges å utsette den bakre delen av kjøretøyet for stråling, skal referansepunktet bestemmes som i nr. 5.4. Kjøretøyet skal da stå med fronten vendt bort fra antennen og plasseres som om det var blitt snudd 180° rundt sitt midtpunkt, dvs. slik at avstanden fra antennen til kjøretøyets nærmeste utvendige karosseridel forblir den samme. Dette er illustrert i tillegg 3 til dette vedlegg.
6. **Prøvingskrav**
- 6.1. Frekvensområde, varighet, polarisasjon
- Kjøretøyet skal utsettes for elektromagnetisk stråling i frekvensområdet 20-1 000 MHz.
- 6.1.1. For å fastslå at kjøretøyet oppfyller kravene i dette vedlegg skal kjøretøyet prøves ved inntil 14 enkeltfrekvenser i dette området, f.eks.:
- 27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 og 900 MHz.
- Utstyrets reaksjonstid under prøvingen skal vurderes og prøvingens varighet skal være tilstrekkelig til at utstyret under prøvingen kan reagere under normale forhold. Uansett må den ikke være under to sekunder.
- 6.1.2. Det skal benyttes bare én polarisasjonsmåte for hver frekvens (se nr. 5.1.3).
- 6.1.3. Alle andre prøvingsparametre skal være som definert i dette vedlegg.
- 6.1.4. Dersom et kjøretøy ikke består prøvingen beskrevet i nr. 6.1.1 i dette vedlegg, skal det kontrolleres at manglene ved kjøretøyet er påvist under relevante prøvingsvilkår og ikke skyldes forekomst av ukontrollerte felter.

7. Produksjon av nødvendig feltstyrke

7.1. Prøvingsmetode

7.1.1. For å oppnå de nødvendige prøvingsfeltnivåer benyttes den såkalte substitusjonsmetoden.

7.1.2. Kalibreringsfase

For å produsere den nødvendige feltstyrke ved referansepunktet for hver frekvens skal feltgeneratoren tilføres så mye spenning (etter framgangsmåten beskrevet i nr. 5) at prøvingsfeltstyrken oppnås uten at kjøretøyet er til stede i prøvingsområdet, og dette effektnivået eller et annet parameter direkte knyttet til bestemmelse av feltstyrken måles og registreres. Prøvingsfrekvensene skal ligge i området 20-1 000 MHz. Kalibreringen skal begynne ved 20 MHz og fortsette ved stadig høyere trinn som ikke er større enn 2 % av foregående frekvens, opp til 1 000 MHz. Disse resultatene skal brukes ved typegodkjenningsprøvinger med mindre det oppstår endringer i innretninger eller utstyr som gjør det nødvendig å gjenta framgangsmåten.

7.1.3. Prøvingsfase

Kjøretøyet skal deretter bringes inn i prøvingsanleggets felt og plasseres i samsvar med kravene i nr. 5. Feltgeneratoren tilføres den nødvendige spenning definert i nr. 7.1.2 for hver frekvens i samsvar med nr. 6.1.1.

7.1.4. Uansett hvilket parameter som ble valgt i nr. 7.1.2 for å bestemme feltet, skal det samme parameteret benyttes for å produsere feltstyrken under prøvingen.

7.1.5. Feltgeneratoren og dens innretning under prøvingen skal oppfylle de samme krav som benyttet i forbindelse med framgangsmåten beskrevet i nr. 7.1.2.

7.1.6. Feltstyrkemåler

Det skal brukes en egnet kompakt feltstyrkemåler for å bestemme feltstyrken under substitusjonsmetodens kalibreringsfase.

7.1.7. I substitusjonsmetodens kalibreringsfase skal feltstyrkemålerens fasesenter være plassert ved referansepunktet.

7.1.8. Dersom det benyttes en kalibrert mottakerantenne som feltstyrkemåler, skal verdiene avleses i tre innbyrdes ortogonale retninger og den tilsvarende isotrope verdi anses som feltstyrken.

7.1.9. For å ta hensyn til forskjellige kjøretøyeometrier kan det være nødvendig å fastsette en rekke antenneplasseringer eller referansepunkter for et gitt prøvingsanlegg.

7.2. Feltstyrkens utbredelse

7.2.1. I substitusjonsmetodens kalibreringsfase (før et kjøretøy tas inn på prøvingsområdet) skal feltstyrken i minst 80 % av kalibreringstrinnene være ikke mindre enn 50 % av den nominelle feltstyrken på følgende steder:

- a) for alle feltgeneratorer, $0,5 \pm 0,05$ m på hver side av referansepunktet på en linje som går gjennom referansepunktet i samme høyde som referansepunktet, og vinkelrett på kjøretøyetets symmetriplan i lengderetningen,
- b) for overføringslinjer, $1,50 \pm 0,05$ m på en linje som går gjennom referansepunktet i samme høyde som referansepunktet og langs linjen til symmetriplanet i lengderetningen.

7.3. Kammerets resonans

Uansett vilkåret nevnt i nr. 7.2.1 må prøvinger ikke gjennomføres ved kammerets resonansfrekvenser.

7.4. Egenskaper til det prøvingssignal som skal produseres.

7.4.1. Kurvens største utslag

Prøvingssignalets største utslag skal være det samme som for en ikke-modulert sinusbølge hvis effektiv-verdi i volt/m er definert i nr. 6.4.2 i vedlegg I (se tillegg 4 til dette vedlegg).

7.4.2. Prøvingssignalets bølgeform

Prøvingssignalet skal være en sinusbølge med radiofrekvens, amplitudemodulert ved en sinusbølge på 1 kHz med en modulasjonsgrad m på $0,8 \pm 0,04$.

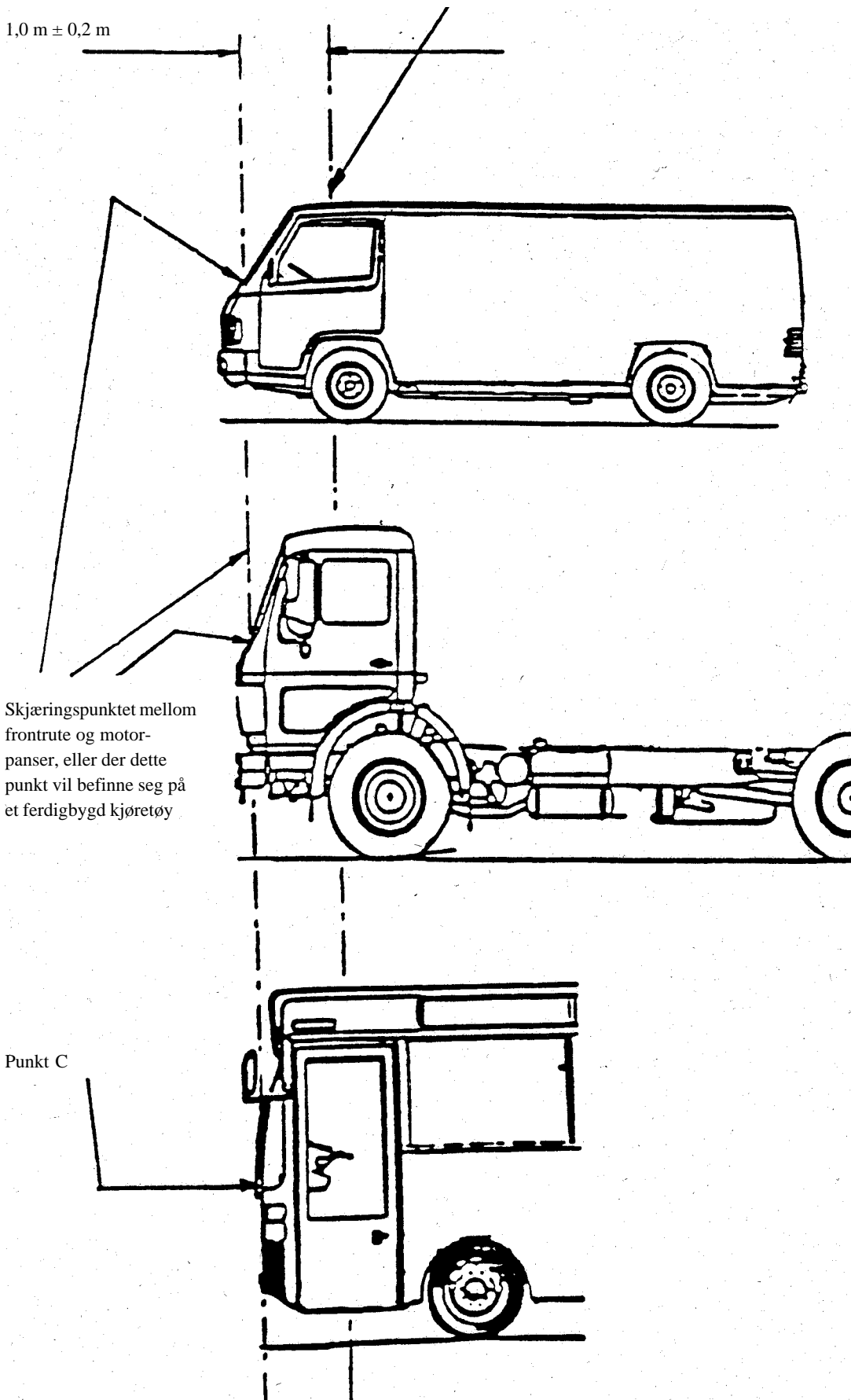
7.4.3. Modulasjonsgrad

Modulasjonsgraden m defineres slik:

$$m = \frac{\text{kurvens største utslag} - \text{minste utslag}}{\text{kurvens største utslag} + \text{minste utslag}}$$

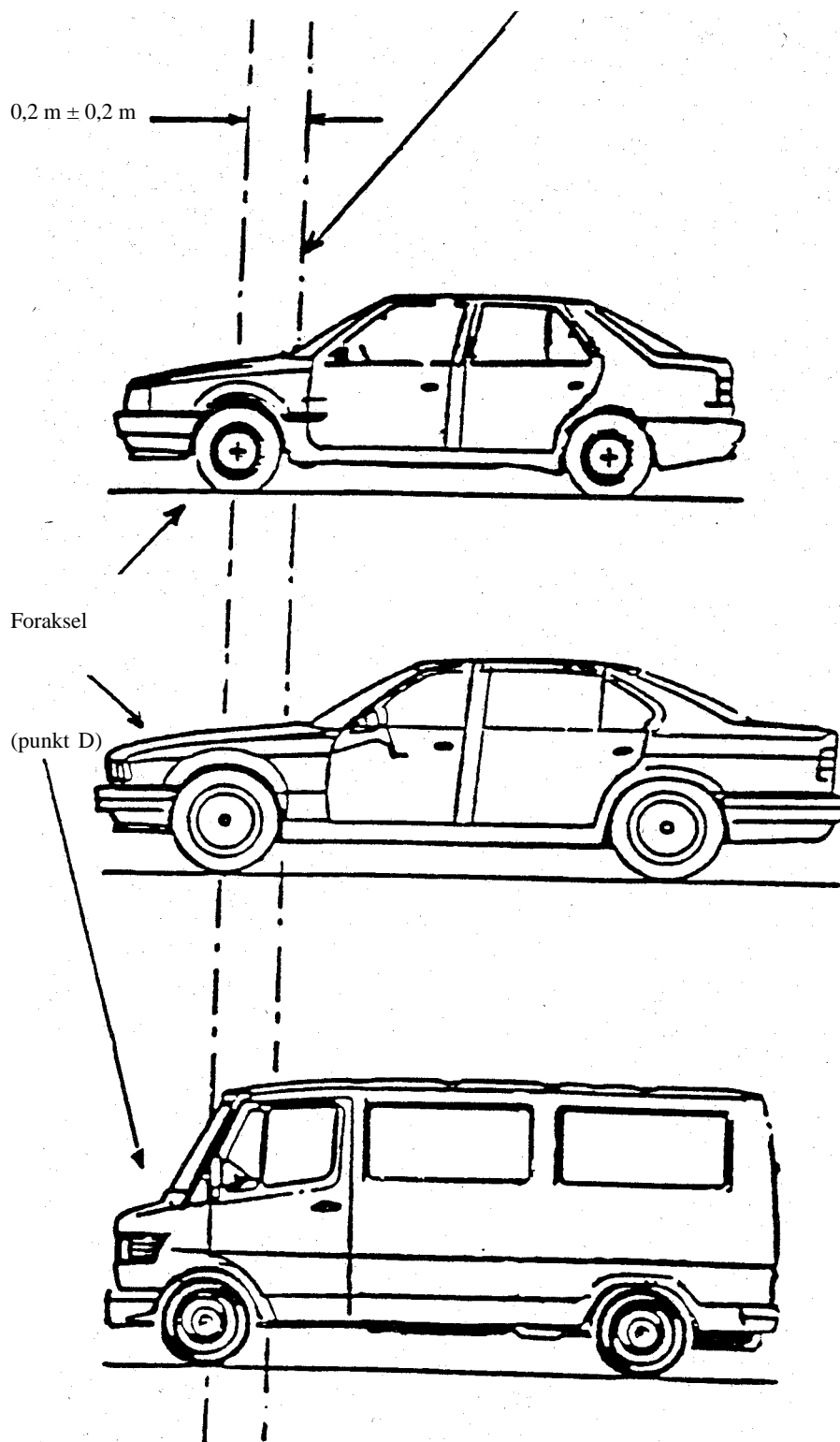
Tillegg 1

Referansepunktet er i dette plan



Tillegg 2

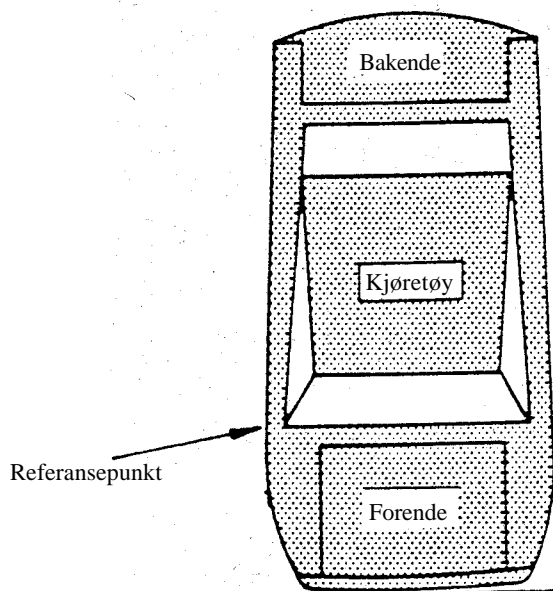
Referansepunktet er i dette plan



Tillegg 3

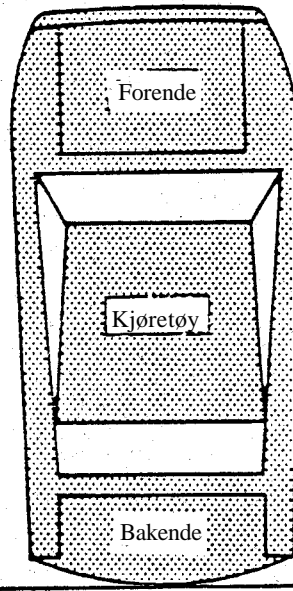
Første prøving

Referansepunkt fastlegges

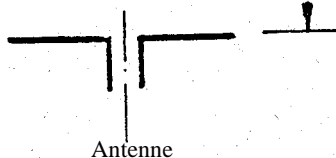


Andre prøving

Kjøretøyet vendes

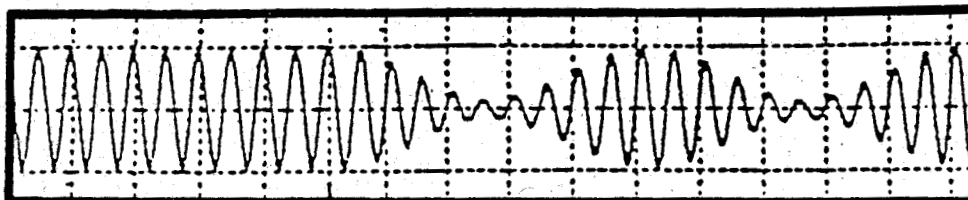


Avstanden mellom kjøretøy og antenne må holdes uendret



Tillegg 4

Egenskaper ved det produserte prøvingssignalet



Ikke-modulert sinusbølge med en effektiv-verdi som fastlagt i vedlegg I nr. 6.4.2

Prøvingssignal - 80 %, sinusbølge, amplitude-modulert; største utslag som for en ikke-modulert sinusbølge med en effektiv-verdi som fastlagt i vedlegg I nr. 6.4.2

VEDLEGG VII

METODE FOR MÅLING AV BREDBÅNDET ELEKTROMAGNETISK EMISJON FRA ELEKTRISKE/ELEKTRONISKE DELENHETER

1. Generelt

1.1. Prøvmingsmetoden beskrevet i dette vedlegg kan anvendes på elektriske/elektroniske delenheter som deretter kan monteres i kjøretøyer som er i samsvar med vedlegg IV.

1.2. Måleutstyr

Måleutstyret skal oppfylle kravene i publikasjon nr. 16-1 (93) fra Den internasjonale spesialkomité for radiostøy (CISPR).

Etter dette vedlegg skal det benyttes en kvasi-maksimalverdidetektor til måling av bredbåndet elektromagnetisk emisjon, eller dersom det brukes en maksimalverdidetektor, skal det benyttes en passende korreksjonsfaktor, avhengig av tenningsfrekvensen.

1.3. Prøvmingsmetode

Formålet med denne prøvingen er å måle bredbåndet elektromagnetisk emisjon fra elektriske/elektroniske delenheter.

2. Måleresultater

Måleresultatene skal uttrykkes i dB mikrovolt/m ($\mu\text{V/m}$) i båndbredden 120 kHz. Dersom den faktiske båndbredden B (uttrykt i kHz) på måleapparatet avviker fra 120 kHz, skal de avleste verdiene i $\mu\text{V/m}$ omregnes til båndbredden 120 kHz ved å multiplisere med faktoren $120/B$.

3. Målested

3.1. Målestedet skal være i samsvar med kravene i publikasjon nr. 16-1 (93) fra Den internasjonale spesialkomité for radiostøy (CISPR) (se tillegg 1 til dette vedlegg).

3.2. Måleutstyret, målehytten eller kjøretøyet som måleutstyret er plassert i, kan befinne seg på målestedet, men bare innenfor det tillatte området vist i tillegg 1 til dette vedlegg.

3.3. Det kan benyttes et lukket anlegg til prøvingene dersom det kan godtgjøres at det er korrelasjon mellom prøvmingsanlegget og et målested utendørs. Lukkede prøvmingsanlegg må ikke oppfylle andre dimensjonskrav i figur 1 i tillegg 1 til dette direktiv enn kravet til avstand mellom antennen og den elektriske/elektroniske delenheten som prøves og til antennens høyde (se figur 1 og 2 i tillegg 2 til dette vedlegg).

3.4. Omgivelser

For å sikre at det ikke forekommer noen uvedkommende støy eller signaler av styrke tilstrekkelig til å påvirke målingen, skal målingene foretas før og etter selve prøvingen. I begge målingene skal uvedkommende støy eller signaler være minst 10 dB under referansegrenseverdiene angitt i nr. 6.5.2.1 i vedlegg I, bortsett fra tillatte sendinger av smalbåndssignaler.

4. Den elektriske/elektroniske delenhetens tilstand under prøvingene

4.1. Den elektriske/elektroniske delenheten skal være i normal driftstilstand.

- 4.2. Prøving skal ikke foretas når det faller regn eller annen nedbør på den elektriske/elektroniske delenheten eller innen ti minutter etter at slik nedbør har stanset.
- 4.3. Prøvingsbestemmelser
- 4.3.1. Den elektriske/elektroniske enheten som prøves og dens ledningsnett skal plasseres på støtter 50 ± 5 mm over et bord av tre eller et lignende ikke-ledende materiale. Dersom noen del av den elektriske/elektroniske delenheten er beregnet på å være elektrisk tilknyttet kjøretøyets metallkarosseri, skal imidlertid denne delen plasseres på en fundamentplate og være elektrisk tilknyttet denne. Fundamentplaten skal være en metallplate med en tykkelse på minst 0,5 mm. Platens minste dimensjoner avhenger av størrelsen på den elektriske/elektroniske delenheten som prøves, men skal gi mulighet for fordeling av den elektriske/elektroniske delenhetens ledningsnett og deler. Fundamentplaten skal befinne seg i en høyde på $1,0 \pm 0,1$ m over prøvingsanleggets underlag og parallell med det.
- 4.3.2. Den elektriske/elektroniske delenheten skal være plassert og tilkopledd etter kravene. Strømforsyningsledningene skal plasseres langs, og innen 100 mm fra, kanten på fundamentplaten/bordet nærmest antennen.
- 4.3.3. Den elektriske/elektroniske delenheten som prøves skal forbindes med jord i samsvar med produsentens monteringsspesifikasjoner, og ingen ekstra jordforbindelser skal tillates.
- 4.3.4. Minsteavstanden mellom den elektriske/elektroniske delenheten og alle andre ledende konstruksjoner, som veggene i et avskjermet rom (med unntak av fundamentplaten/bordet under prøvingsobjektet) må være 1,0 m.
- 4.4. Den elektriske/elektroniske delenheten skal under prøvingen tilføres strøm fra et $5 \mu\text{H}/50$ W kunstig nett som skal være elektrisk tilknyttet fundamentplaten. Den elektriske tilførselsspenningen skal opprettholdes på ± 10 % av enhetens nominelle driftsspennning. Eventuell rippelspanning, målt ved det kunstige nettets porter, skal være mindre enn 1,5 % av den nominelle driftsspenningen.
- 4.5. Dersom den elektriske/elektroniske delenheten som prøves består av mer enn én enhet, bør forbindelseskablene helst være ledningene som er beregnet på å brukes i kjøretøyet. Dersom disse ikke er tilgjengelige, skal lengden mellom den elektroniske styreenheten og det kunstige nettet være $1\ 500 \pm 75$ mm. Alle ledninger skal termineres så realistisk som mulig, fortrinnsvis med reelle belastninger og aktuatorer. Dersom det kreves annet utstyr for normal drift av den elektriske/elektroniske delenheten under prøvingen, skal det kompenseres for dets del av emisjonen som måles.

5. Antennetype, plassering og retning

5.1. Antennetype

Enhver lineært polarisert antenne kan brukes, forutsatt denne kan kalibreres mot en referanseantenne.

5.2. Måleavstand og -høyde

5.2.1. Målehøyde

Antennens fasemidtpunkt skal være 150 ± 10 mm over fundamentplaten.

5.2.2. Måleavstand

Den vannrette avstanden fra antennens fasemidtpunkt eller annet egnet punkt på antennen til kanten av fundamentplaten skal være $1,00 \pm 0,05$ m. Ingen av antennens deler skal befinne seg nærmere fundamentplaten enn 0,5 m.

Antennen skal plasseres parallelt med et plan som er vinkelrett på fundamentplaten og går gjennom den kant som størstedelen av ledningene ligger langs.

5.2.3. Dersom prøvingen gjennomføres i et lukket anlegg som er avskjermet mot elektromagnetiske radiofrekvenser, skal antennens mottakende deler ikke befinne seg mindre enn 0,5 m fra noe materiale som absorberer radiofrekvenser og ikke mindre enn 1,5 m fra det lukkede anleggets vegg. Det må ikke finnes noe absorberende materiale mellom mottakerantennen og den elektriske/elektroniske delenheten som prøves.

5.3. Antennens retning og polarisasjon

Ved målepunktet skal avlesninger foretas med antennen både i loddrett og vannrett polarisasjon.

5.4. Avleste verdier

Den høyeste av de to avleste måleverdiene (i samsvar med nr. 5.3) for hver enkeltfrekvens skal registreres som måleresultatet for den aktuelle frekvens.

6. **Frekvenser**

6.1. Målinger

Målinger skal gjøres i hele frekvensområdet 30-1 000 MHz. En elektrisk/elektronisk delenhet anses for med høy grad av sannsynlighet å overholde de fastsatte grenser i hele frekvensområdet dersom den overholder de fastsatte grenser ved følgende 13 frekvenser: 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 og 900 MHz.

Dersom grensen overskrides under prøvingen, skal det foretas undersøkelser for å fastslå at dette skyldes den elektriske/elektroniske delenheten og ikke støy fra omgivelsene.

6.1.1. Grensene gjelder i hele frekvensområdet 30-1 000 MHz.

6.1.2. Målinger kan gjennomføres med enten kvasi-maksimalverdi- eller maksimalverdidetektor. Grensene angitt i nr. 6.2. og 6.5 gjelder for kvasi-spissmåling. Dersom det benyttes spissmåling, legges det til 38 dB for 1 MHz båndbredde eller det trekkes det fra 22 dB for 1 kHz båndbredde.

6.2. Toleranser

Enkeltfrekvens (MHz)	Toleranse (MHz)
45, 65, 90, 120, 150, 190 og 230	± 5
280, 380, 450, 600, 750 og 900	± 20

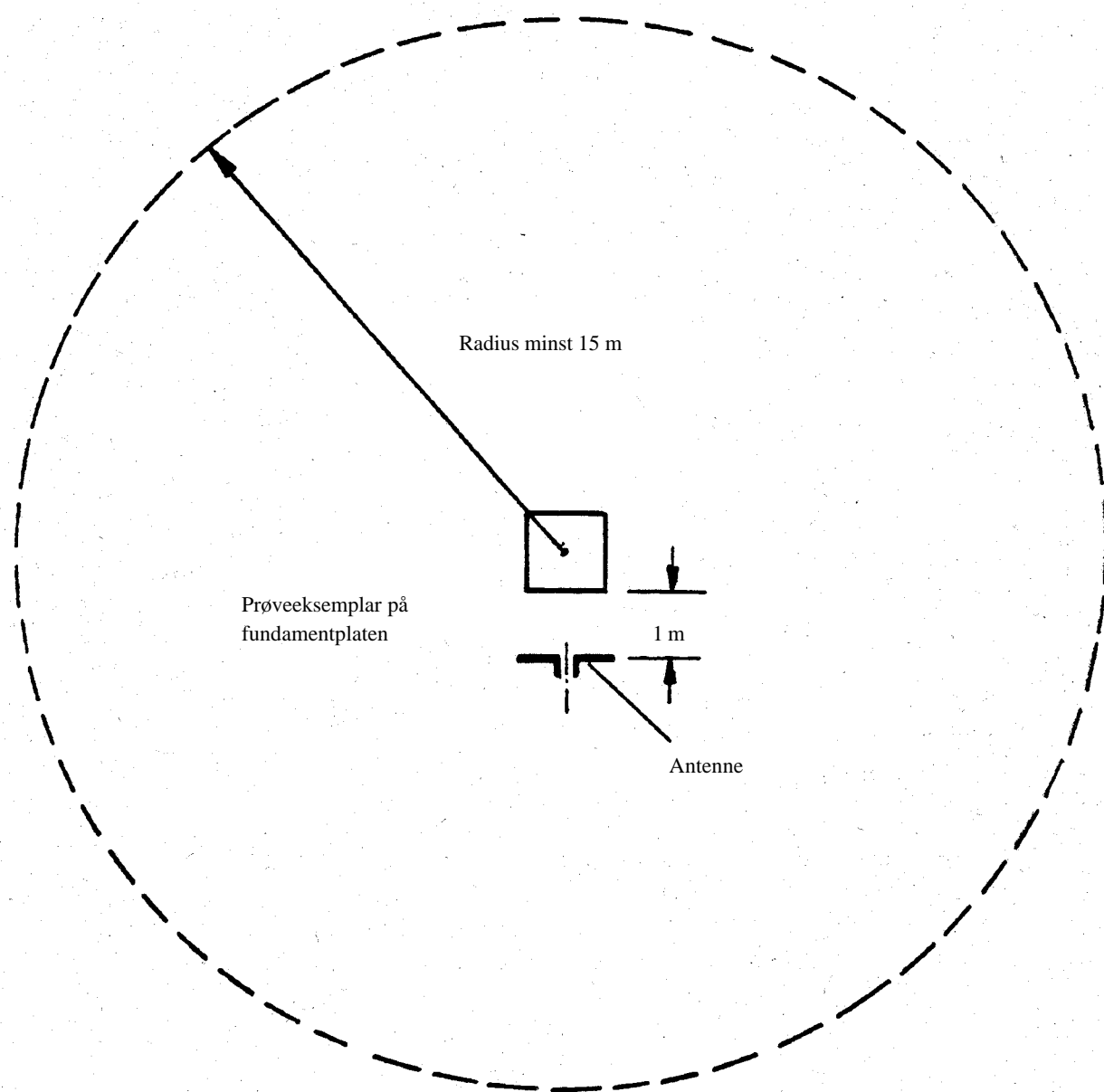
Toleransene gjelder for de oppgitte frekvensene og har som hensikt å unngå støy fra sendinger på eller nær de nominelle enkeltfrekvensene under målingen.

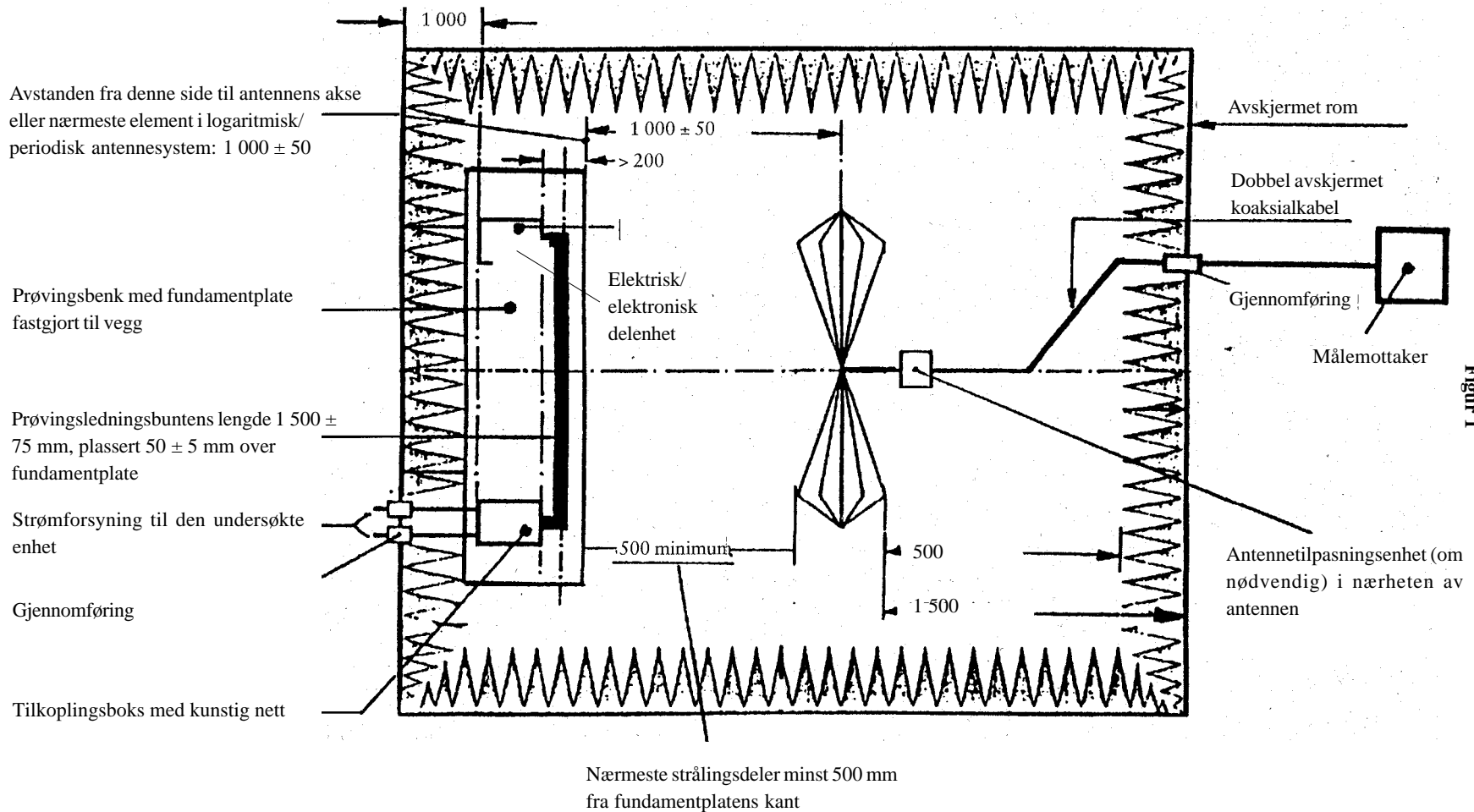
Tillegg 1

Figur 1

Avgrensning av prøvingsområde for elektrisk/elektronisk delenhet

Plant, åpent område fritt for elektromagnetisk reflekterende flater





Figur 1

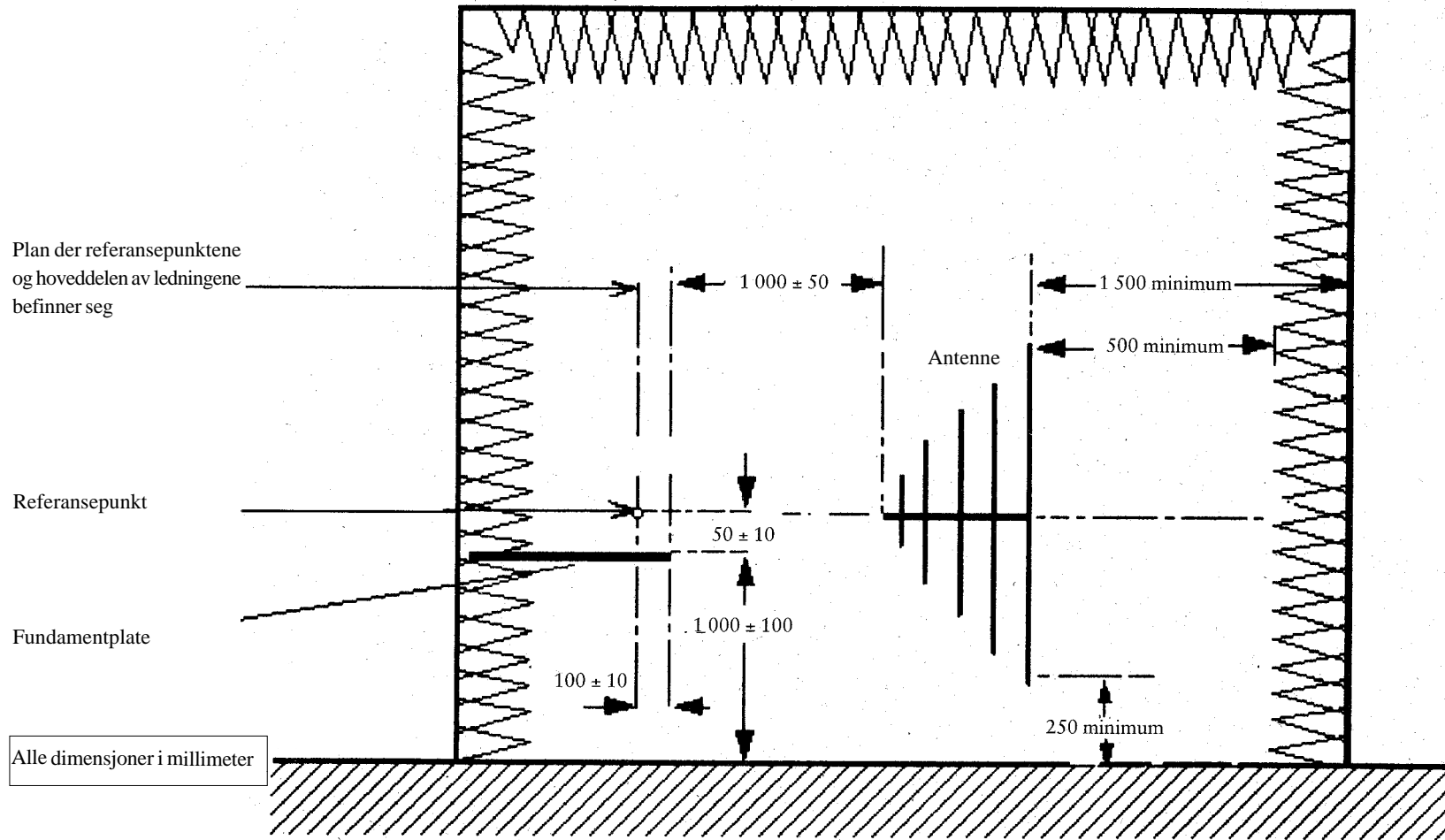
Tillegg 2

Alle dimensjoner i millimeter

Oversiktsplan med hensyn til elektromagnetisk stråling fra en elektrisk/elektronisk delenhets (sett ovenfra)

Tillegg 2

Figur 2



Elektromagnetisk stråling fra en elektrisk/elektronisk delenhet - loddrett snitt gjennom prøvingsbenkens plan i lengderetningen

VEDLEGG VIII

METODE FOR MÅLING AV SMALBÅNDET ELEKTROMAGNETISK EMISJON FRA ELEKTRISKE/ELEKTRONISKE DELENHETER

1. Generelt

1.1. Prøvmingsmetoden beskrevet i dette vedlegg kan anvendes på elektriske/elektroniske delenheter.

1.2. Måleutstyr

Måleutstyret skal oppfylle kravene i publikasjon nr. 16-1 (93) fra Den internasjonale spesialkomité for radiostøy (CISPR).

Etter dette vedlegg skal det benyttes en middelve-di- eller maksimalverdidetektor til måling av smalbandet elektromagnetisk emisjon.

1.3. Prøvmingsmetode

1.3.1. Formålet med denne prøvingen er å måle smalbandet elektromagnetisk emisjon lik den som kan komme fra et system basert på en mikroprosessor.

1.3.2. Innledningsvis (de første to-tre minuttene) kan det etter at en polarisasjon av antennen er valgt, foretas gjennom søking av frekvensområdet bestemt i nr. 6.1. i dette vedlegg ved bruk av en frekvensspektrumanalysator for å påvise frekvenser med maksimal emisjon. Dette kan være til hjelp ved valg av de frekvenser som prøvingene foretas ved (se nr. 6 i dette vedlegg).

2. Måleresultater

Måleresultatene skal uttrykkes i dB mikrovolt/m ($\mu\text{V}/\text{m}$).

3. Målested

3.1. Målestedet skal oppfylle kravene i publikasjon nr. 16-1 (93) fra Den internasjonale spesialkomité for radiostøy (CISPR) (se tillegg 1 til vedlegg VII).

3.2. Måleutstyret, målehytten eller kjøretøyet som måleutstyret er plassert i, skal befinne seg utenfor grensen vist i tillegg 1 til vedlegg VII.

3.3. Det kan benyttes et lukket anlegg til prøvingene dersom det kan godtgjøres at det er korrelasjon mellom dette anlegget og et utendørs målested. Lukkede prøvmingsanlegg må ikke oppfylle andre dimensjonskrav i tillegg 1 til vedlegg VII enn kravet til avstand mellom antennen og den elektriske/elektroniske delenheter som prøves og til antennens høyde (se figur 1 og 2 i tillegg 2 til vedlegg VII).

3.4. Omgivelser

For å sikre at det ikke forekommer noen uvedkommende støy eller signaler av styrke tilstrekkelig til å påvirke målingen, skal målingene foretas før og etter selve prøvingen. I begge målingene skal uvedkommende støy eller signaler være minst 10 dB under de egnede referanse grenseverdiene oppgitt i nr. 6.6.2.1 i vedlegg I, bortsett fra tillatte sendinger av smalbandssignaler.

4. Den elektriske/elektroniske delenhetens tilstand under prøvingene

4.1. Den elektriske/elektroniske delenheten skal være i normal driftstilstand.

- 4.2. Prøving skal ikke foretas når det faller regn eller annen nedbør på den elektriske/elektroniske delenheten eller innen ti minutter etter at slik nedbør har stanset.
- 4.3. Prøvingsoppstilling
- 4.3.1. Den elektriske/elektroniske delenheten som prøves og dens ledningsnett skal plasseres på støtter 50 ± 5 mm over et bord av tre eller et lignende ikke-ledende materiale. Dersom noen del av den elektriske/elektroniske delenheten er beregnet på å være elektrisk tilknyttet kjøretøyets metallkarosseri, skal imidlertid denne delen plasseres på en fundamentplate og være elektrisk tilknyttet denne. Fundamentplaten skal være en metallplate med en tykkelse på minst 0,5 mm. Platens minste dimensjoner avhenger av størrelsen på den elektriske/elektroniske delenheten som prøves, men skal gi mulighet for fordeling av den elektriske/elektroniske delenhetens ledningsnett og deler. Fundamentplaten skal være tilknyttet jordingsystemets vern. Fundamentplaten skal befinne seg i en høyde på $1,0 \pm 0,1$ m over prøvingsanleggets underlag og parallell med det.
- 4.3.2. Den elektriske/elektroniske delenheten skal være plassert og tilkoplet etter kravene. Strømforsyningsledningene skal plasseres langs, og innen 100 mm fra, kanten på fundamentplaten/bordet nærmest antennen.
- 4.3.3. Den elektriske/elektroniske delenheten som prøves skal tilknyttes jord i samsvar med produsentens monteringsspesifikasjoner, og ingen ekstra jordforbindelser skal tillates.
- 4.3.4. Minsteavstanden mellom den elektriske/elektroniske delenheten og alle andre ledende konstruksjoner, som veggene i et avskjermet rom (med unntak av fundamentplaten/bordet under prøvingsobjektet) må være 1,0 m.
- 4.4. Den elektriske/elektroniske delenheten skal under prøvingen tilføres strøm fra et $5 \mu\text{H}/50 \Omega$ kunstig nett som skal være elektrisk tilknyttet fundamentplaten. Den elektriske tilførsels-spenningen skal opprettholdes på $\pm 10\%$ av enhetens nominelle driftsspenning. Eventuell rippelspenning, målt ved det kunstige nettets porter skal være mindre enn 1,5 % av den nominelle driftsspenningen.
- 4.5. Dersom den elektriske/elektroniske delenheten som prøves består av mer enn én enhet, bør forbindelseskablene helst være ledningene som er beregnet på å brukes i kjøretøyet. Dersom disse ikke er tilgjengelige, skal lengden mellom den elektroniske styreenheten og det kunstige nettet være $1\,500 \pm 75$ mm. Alle ledninger skal termineres så realistisk som mulig, fortrinnsvis med reelle belastninger og aktuatorer. Dersom det kreves annet utstyr for normal drift av den elektriske/elektroniske delenheten, skal det kompenseres for dets del av støyen som måles.

5. Antennetype, plassering og retning

5.1. Antennetype

Enhver lineært polarisert antenne kan brukes, forutsatt at denne kan kalibreres mot en referanseantenne.

5.2. Måleavstand og -høyde

5.2.1. Målehøyde

Antennens fasemidtpunkt skal være 150 ± 10 mm over fundamentplaten.

5.2.2. Måleavstand

Den vannrette avstanden fra antennens fasemidtpunkt eller annet egnet punkt på antennen til kanten av fundamentplaten skal være $1,00 \pm 0,05$ m. Ingen av antennens deler skal befinne seg nærmere fundamentplaten enn 0,5 m.

Antennen skal plasseres parallelt med et plan som er vinkelrett på fundamentplaten og går gjennom den kant som størstedelen av ledningene ligger langs.

- 5.2.3. Dersom prøvingen gjennomføres i et lukket anlegg som er avskjermet mot elektromagnetiske radiofrekvenser, skal antennens mottakende deler ikke befinne seg mindre enn 0,5 m fra noe materiale som absorberer radiofrekvenser og ikke mindre enn 1,5 m fra det lukkede anleggets vegg. Det må ikke finnes noe absorberende materiale mellom mottakerantennen og den elektriske/elektroniske delenheten som prøves.

- 5.3. Antennens retning og polarisasjon

Ved målepunktet skal avlesninger foretas med antennen både i loddrett og vannrett polarisasjon.

- 5.4. Avleste verdier

Den høyeste av de to avleste måleverdiene (i samsvar med nr. 5.3) for hver enkeltfrekvens skal registreres som måleresultatet for den aktuelle frekvens.

6. Frekvenser

- 6.1. Målinger

Målinger skal gjøres i hele frekvensområdet 30-1 000 MHz. Dette området skal deles inn i tretten frekvensbånd. I hvert bånd kan måling foretas ved én enkeltstående frekvens for å kontrollere at støyen ligger innenfor de pålagte grenser. For å kontrollere at den elektriske/elektroniske delenheten oppfyller kravene i dette vedlegg, skal prøvingsmyndigheten foreta prøving ved én slik frekvens i hvert av de tretten følgende frekvensbåndene:

30-50, 5-75, 75-100, 100-130, 130-165, 165-200, 200-250, 250-320, 320-400, 400-520, 520-660, 660-820, 820-1 000 MHz.

Dersom referansegrenseverdien overskrides under prøvingen, skal det foretas undersøkelser for å fastslå at dette skyldes kjøretøyet og ikke støy fra omgivelsene.

- 6.2. Dersom det under første fase, som kan være foretatt etter metoden beskrevet i nr. 1.3 i dette vedlegg, konstateres at den smalbandede elektromagnetiske emisjonen for et bånd som er angitt i nr. 6.1 ligger minst 10 dB under referansegrenseverdien, skal den elektriske/elektroniske delenheten anses å oppfylle kravene i dette vedlegg med hensyn til det aktuelle frekvensbåndet.

VEDLEGG IX

METODE(R) FOR PRØVING AV ELEKTRISKE/ELEKTRONISKE DELENHETERS IMMUNITET MOT ELEKTROMAGNETISK STRÅLING

1. Generelt

1.1. Prøvmingsmetoden(e) beskrevet i dette vedlegg kan anvendes på elektriske/elektroniske delenheter.

1.2. Prøvmingsmetoder

1.2.1. Elektriske/elektroniske delenheter kan etter produsentens valg oppfylle kravene som hvilken som helst kombinasjon av prøvmingsmetodene omhandlet nedenfor fastsetter, forutsatt at hele frekvensområdet angitt i nr. 5.1 i dette vedlegg er dekket.

- Stripline-prøvming: se tillegg 1 til dette vedlegg
- Prøvming med strømtilførsel: se tillegg 2 til dette vedlegg
- TEM-celleprøvming: se tillegg 3 til dette vedlegg
- Prøvming i fritt felt: se tillegg 4 til dette vedlegg

1.2.2. Som følge av stråling fra elektromagnetiske felter under disse prøvmingene skal alle prøvminger foretas i et avskjermet område (TEM-cellen er et avskjermet område).

2. Måleresultater

For prøvmingene beskrevet i dette vedlegg skal feltstyrkene angis i voltmeter og tilført strøm angis i milliampere.

3. Målested

3.1. Prøvmingsanlegget skal være i stand til å frambringe det nødvendige prøvmingssignalet i frekvensområdene definert i dette vedlegg. Prøvmingsanlegget skal være i samsvar med (nasjonale) lovbestemmelser med hensyn til emisjon av elektromagnetiske signaler.

3.2. Måleutstyret skal plasseres utenfor kammeret.

4. Den elektriske/elektroniske delenhetens tilstand under prøvmingen

4.1. Den elektriske/elektroniske delenheten skal være i normal driftstilstand. Den skal være plassert i samsvar med angivelsene i dette vedlegg, med mindre individuelle prøvmemetoder krever en annen plassering.

4.2. Den elektriske/elektroniske delenheten skal under prøvmingen tilføres strøm fra et 5 μ H/50 Ω kunstig nett som skal være elektrisk tilknyttet jord. Den elektriske tilførselsspenningen skal opprettholdes på ± 10 % av anleggets nominelle driftsspenning. Eventuell rippelspanning, målt ved det kunstige nettets porter, skal være høyst 1,5 % av anleggets nominelle driftsspenning.

4.3. Alt annet utstyr som kreves for driften av den elektriske/elektroniske delenheten under prøvmingen, skal være på plass under kalibreringen. Avstanden mellom tilleggsutstyr og referansepunktet skal under kalibreringen være minst 1 m.

4.4. For å sikre at det oppnås tilsvarende resultater når prøvminger og målinger gjentas, skal signalgeneratorutstyret og dets innretning overholde de samme spesifikasjoner som ved den tilsvarende kalibreringsfasen (nr. 7.2, 7.3.2.3, 8.4, 9.2 og 10.2 i dette vedlegg).

- 4.5. Dersom den elektriske/elektroniske delenheten som prøves består av mer enn én enhet, bør forbindelseskablene helst være ledningene som er beregnet på å brukes i kjøretøyet. Dersom disse ikke er tilgjengelige, skal lengden mellom den elektroniske styreenheten og det kunstige nettet være $1\,500 \pm 75$ mm. Alle ledninger skal termineres så realistisk som mulig, fortrinnsvis med virkelige belastninger og aktuatorer.

5. **Frekvensområde og prøvingenes varighet**

- 5.1. Målinger skal foretas i frekvensområdet 20-1 000 MHz.

- 5.2. For å fastslå at de(n) elektriske/elektroniske enheten(e) oppfyller kravene i dette vedlegg, skal prøvingen utføres ved inntil 14 enkeltfrekvenser i dette området, f.eks.:

27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 og 900 MHz.

Utstyrets reaksjonstid under prøvingen skal vurderes og prøvingens varighet skal være tilstrekkelig til at utstyret under prøvingen kan reagere under normale forhold. Uansett skal den ikke være under to sekunder.

6. **Data for prøvingssignalet som skal frambringes**

- 6.1. Kurvens største utslag

Prøvingssignalets største utslag skal være det samme som for en ikke-modulert sinusbølge hvis effektiv-verdi i volt/m er definert i nr. 6.4.2 i vedlegg I (se tillegg 4 til vedlegg VI).

- 6.2. Prøvingssignalets bølgeform

Prøvingssignalet skal være en sinusbølge med radiofrekvens, amplitudemodulert ved en sinusbølge på 1 kHz med en modulasjonsgrad m på $0,8 \pm 0,04$.

- 6.3. Modulasjonsgrad

Modulasjonsgraden m defineres slik:

$$m = \frac{\text{kurvens største utslag} - \text{minste utslag}}{\text{kurvens største utslag} + \text{minste utslag}}$$

7. **Stripline-prøving**

- 7.1. Prøvmingsmetode

Denne prøvmingsmetoden består i at ledningsnettet som forbinder delene i en elektrisk/elektronisk enhet med hverandre, utsettes for felter med bestemt styrke.

- 7.2. Måling av feltstyrken i stripline-kretsen

Ved hver enkelt ønsket prøvmingsfrekvens skal stripline-kretsen tilføres tilstrekkelig strøm til å frambringe den nødvendige feltstyrke i prøvmingsområdet uten den elektriske/elektroniske delenheten, og denne ledestømmen eller et annet parameter direkte knyttet til bestemmelse av feltstyrken skal måles og resultatene registreres. Disse resultatene skal brukes for

typogodkjenningsprøvinger med mindre det oppstår endringer i innretninger eller utstyr som gjør det nødvendig å gjenta framgangsmåten. Under denne kalibreringsprosessen skal feltsondens hode befinne seg under den aktive lederen, sentrert i langsgående, tverrgående og loddrett retning. Huset med sondens elektroniske deler skal befinne seg så langt fra stripline-lengdeaksen som mulig.

7.3. Den elektriske/elektroniske delenhetens innretning under prøvingen

7.3.1. 150 mm stripline-prøving

Prøvmingsmetoden gir mulighet for dannelsen av homogene felter i mellomrommet mellom en aktiv leder (stripline-impedans 50Ω) og en fundamentplate (den ledende overflaten til prøvingsbordet), der en del av ledningene kan føres inn. De(n) elektroniske styreenheten(e) til den elektriske/elektroniske delenheten skal plasseres på fundamentplaten, men utenfor striplinen med en av sine kanter parallelt med striplinenes aktive leder. Den skal være 200 ± 10 mm fra en linje på fundamentplaten som går rett under kanten på den aktive lederen.

Avstanden mellom den aktive lederens kanter og enhver ytre enhet som benyttes til måling, skal være minst 200 mm.

Den elektriske/elektroniske delenhetens ledningsdel skal være plassert vannrett mellom den aktive lederen og fundamentplaten (se figur 1 og 2 i tillegg 1 til dette vedlegg).

7.3.1.1. Minstelengden for ledningsnett, som også skal omfatte strømforsyningsledningene til den elektroniske styreenheten og være plassert under striplinen, skal være 1,5 m med mindre ledningsnett i kjøretøyet er kortere enn 1,5 m. I dette tilfelle skal ledningsnettets lengde tilsvare den lengste av ledningene i kjøretøyet. Eventuelle avgreninger skal plasseres vinkelrett på striplinenes lengdeakse.

7.3.1.2. Alternativt skal ledningsnettets fulle lengde, herunder lengden av den lengste av eventuelle avgreninger, være 1,5 m.

7.3.2. 800 mm stripline-prøving

7.3.2.1. Prøvmingsmetode

Striplinen består av to parallelle metallplater med en avstand på 800 mm. Utstyret som prøves plasseres sentralt mellom platene og utsettes for et elektromagnetisk felt (se figur 3 og 4 i tillegg 1 til dette vedlegg).

Denne metoden kan brukes til prøving av komplette elektroniske anlegg inkludert følere, aktuatorer, styreenheter samt ledningsnett. Den er egnet til utstyr hvis største mål er mindre enn én tredel av avstanden mellom platene.

7.3.2.2. Plassering av striplinen

Striplinen skal anbringes i et avskjermet rom (for å hindre stråling utover) og plasseres i en avstand av 2 m fra vegger og eventuelle metalloverflater for å hindre elektromagnetisk refleksjon. Radiostøyabsorberende materiale kan benyttes til å dempe slik refleksjon. Striplinen skal være plassert på ikke-ledende støtter minst 0,4 m over underlaget.

7.3.2.3. Kalibrering av striplinen

Det skal plasseres en feltmålesonde innenfor den midtre tredel i langsgående, loddrett og tverrgående retning av rommet mellom de parallelle platene uten anlegget som skal prøves. Det tilhørende måleutstyret skal plasseres på utsiden av det avskjermede rommet.

Ved hver enkelt ønsket prøvingsfrekvens skal stripline-kretsen tilføres effekt tilstrekkelig til å produsere den nødvendige feltstyrkeknyttet til ved antennen. Dette ledestrømnivået eller et annet parameter direkte ledestrømmen som er nødvendig for å bestemme feltet, skal brukes for typegodkjenningsprøvinger med mindre det oppstår endringer i innretninger eller utstyr som gjør det nødvendig å gjenta framgangsmåten.

7.3.2.4. Montering av den elektriske/elektroniske delenhets som prøves

Hovedstyreenheten skal plasseres innenfor midtre tredel i langsgående, loddrett og tverrgående retning av rommet mellom de parallelle platene. Den skal hvile på en støtte laget av ikke-ledende materiale.

7.3.2.5. Hovedledninger og tilknyttede føler-/aktuatorledninger

Hovedledninger og eventuelle føler-/aktuatorledninger skal gå loddrett fra styreenheten til toppen av fundamentplaten (dette bidrar til å øke forbindelsen med det elektromagnetiske feltet). Deretter skal de følge undersiden av platen til en av de frie kantene, der de skal runde kanten og følge oversiden av fundamentplaten til tilkoplingene for striplinens strømforsyning. Ledningene skal deretter strekkes til det tilhørende utstyret, som skal være plassert i et område utenfor det elektromagnetiske feltets påvirkning, f.eks. på det avskjermede rommets underlag, 1 m fra striplinen i dennes lengdeakse.

8. Prøving av en elektrisk/elektronisk delenhets immunitet i fritt felt

8.1. Prøvmingsmetode

Denne prøvmingsmetoden gjør det mulig å prøve kjøretøyets elektriske/elektroniske anlegg ved å utsette en elektrisk/elektronisk delenhets for elektromagnetisk stråling fra en antenne.

8.2. Beskrivelse av prøvmingsbenken

Prøvmingen skal gjennomføres på et prøvmingsbord i et halvveis ekkofritt rom der den ekkofrie del avgrensers bordets høyde.

8.2.1. Fundamentplate

8.2.1.1. For prøvming av immunitet i fritt felt skal den elektriske/elektroniske delenhets som prøves og dens ledningsnett plasseres på støtter 50 ± 5 mm over et bord av tre eller et lignende ikke-ledende materiale. Dersom imidlertid noen del av den elektriske/elektroniske delenhets er beregnet på å være elektrisk tilknyttet kjøretøyets metallkarosseri, skal denne delen plasseres på en fundamentplate og være elektrisk tilknyttet denne. Fundamentplaten skal være en metallplate med en tykkelse på minst 0,5 mm. Platens minste dimensjoner avhenger av størrelsen på den elektriske/elektroniske delenhets som prøves, men skal gi mulighet for innretning av den elektriske/elektroniske delenhetsens ledningsnett. Fundamentplaten skal være tilknyttet anleggets jord. Fundamentplaten skal befinne seg i en høyde av $1,0 \pm 0,1$ m over prøvmingsanleggets underlag og være parallell med det.

8.2.1.2. Den elektriske/elektroniske delenhets skal være innrettet og elektrisk tilknyttet etter kravene. Strømforsyningsledningene skal plasseres langs, og innen 100 mm fra, kanten på fundamentplaten/bordet nærmest antennen.

8.2.1.3. Den elektriske/elektroniske delenhets som prøves skal tilknyttes jord i samsvar med produsentens installasjonsspesifikasjoner, og ingen ekstra jordforbindelser skal tillates.

8.2.1.4. Minsteavstanden mellom den elektriske/elektroniske delenhets og alle andre ledende konstruksjoner, for eksempel veggene i et avskjermet rom (med unntak av fundamentplaten/bordet under prøvmingsobjektet) må være 1,0 m.

- 8.2.1.5. Fundamentplaten skal ha et areal på minst 2,25 m², der den korteste siden er minst 750 mm lang. Fundamentplaten skal være tilknyttet kammeret med jordingsledninger slik at likestrømmotstanden ikke overstiger 2,5 mW.
- 8.2.2. Plassering av den elektriske/elektroniske delenheten under prøvingen
- For større utstyr montert på et metallprøvningsstativ skal stativet anses som en del av fundamentplaten i forbindelse med prøvingen og være tilsvarende elektrisk tilknyttet. Prøveeksemplarets framsider skal plasseres minst 200 mm fra kanten av fundamentplaten. Alle ledere og ledninger skal befinne seg minst 100 mm fra kanten av fundamentplaten og avstanden til denne (fra det laveste punktet i ledningsnettet) skal være 50 ± 5 mm over fundamentplaten. Den elektriske/elektroniske delenheten skal tilføres strøm via et kunstig nett (5 µH/50 Ω).
- 8.3. Feltgeneratorens type, plassering og retning
- 8.3.1. Type feltgenerator
- 8.3.1.1. Feltgeneratortypen(e) skal være slik valgt at den ønskede feltstyrken oppnås ved referansepunktet (se nr. 8.3.4 i dette vedlegg) ved de aktuelle frekvensene.
- 8.3.1.2. Feltgeneratoren(e) kan bestå av én eller flere antenner eller være en plateantenne.
- 8.3.1.3. Konstruksjonen og retningen til enhver feltgenerator skal være slik at det produserte feltet polariseres
- fra 20 til 1 000 MHz vannrett eller loddrett.
- 8.3.2. Måleavstand og -høyde
- 8.3.2.1. Målehøyde
- Antennens fasemidtpunkt skal være 150 ± 10 mm over fundamentplaten. Ingen av antennens strålingsdeler skal befinne seg nærmere prøvningsanleggets underlag enn 250 mm.
- 8.3.2.2. Måleavstand
- 8.3.2.2.1. Tilnærmet reelle driftsvilkår oppnås best ved å plassere feltgeneratoren så langt unna den elektriske/elektroniske delenheten som praktisk mulig. Denne avstanden vil typisk være mellom 1 og 5 m.
- 8.3.2.2.2. Dersom prøvingen foretas i et lukket anlegg (som er elektromagnetisk avskjermet mot radiofrekvenser), skal feltgeneratorens strålingsdeler ikke befinne seg mindre enn 0,5 m fra noe materiale som absorberer radiofrekvenser og ikke mindre enn 1,5 m fra det lukkede anleggets vegg. Det må ikke finnes noe absorberende materiale mellom senderantennen og den elektriske/elektroniske delenheten som prøves.
- 8.3.3. Antennens plassering i forhold til den elektriske/elektroniske delenheten
- 8.3.3.1. Feltgeneratorens strålingsdeler skal ikke være nærmere kanten av fundamentplaten enn 0,5 m.
- 8.3.3.2. Feltgeneratorens fasemidtpunkt skal befinne seg på et plan som
- er vinkelrett på fundamentplaten,
 - skjærer fundamentplatens kant utfor midten av ledningsnettets hoveddel, og som
 - er vinkelrett på fundamentplatens kant og hoveddelen av ledningsnettet.
- Feltgeneratoren plasseres parallelt med dette planet (se figur 1 og 2 i tillegg 4 til dette vedlegg).

8.3.3.3. Alle feltgeneratorer som er plassert over fundamentplaten eller den elektriske/elektroniske delenheten som prøves, skal dekke hele delenheten.

8.3.4. Referansepunkt

I dette vedlegg menes med referansepunkt det punktet der feltstyrken måles, og skal bestemmes som følger:

8.3.4.1. minst 1 m fra antennens fasemidtpunkt i vannrett retning eller minst 1 m fra plateantennens strålingsdeler i loddrett retning,

8.3.4.2. på et plan som

- a) er vinkelrett på fundamentplaten,
- b) er vinkelrett på den kanten av fundamentplaten som hoveddelen av ledningsnettet ligger langs,
- c) skjærer fundamentplatens kant utfor midten av ledningsnettets hoveddel, og der
- d) der referansepunktet faller sammen med midtpunktet til hoveddelen av de ledningene som ligger langs den av fundamentplatens kanter som er nærmest antennen,

8.3.4.3. 150 ± 10 mm over fundamentplaten.

8.4. Produksjon av den nødvendige feltstyrke: Prøvmingsmetode

8.4.1. Den såkalte substitusjonsmetoden skal benyttes for å opprette den nødvendige prøvmingsstyrken.

8.4.2. Substitusjonsmetoden

Ved hver enkelt ønsket prøvmingsfrekvens skal feltgeneratoren tilføres effekt tilstrekkelig til å produsere den nødvendige feltstyrke ved referansepunktet (som definert i nr. 8.3.4) i prøvmingsområdet uten den elektriske/elektroniske delenheten, og ledestrømnivået eller et annet parameter direkte knyttet til bestemmelse av feltstyrken måles og registreres. Disse resultatene skal benyttes for typegodkjenningsprøvminger med mindre det oppstår endringer i anlegg eller utstyr som gjør det nødvendig å gjenta framgangsmåten.

8.4.3. Under kalibreringen skal annet utstyr være plassert minst 1 m fra referansepunktet.

8.4.4. Feltstyrkemåler

Det skal benyttes en egnet kompakt feltstyrkemåler for å bestemme feltstyrken under substitusjonsmetodens kalibreringsfase.

8.4.5. Feltstyrkemålerens fasesenter skal være plassert ved referansepunktet.

8.4.6. Den elektriske/elektroniske delenheten, som kan omfatte en ekstra fundamentplate, skal deretter bringes inn i prøvmingsanlegget og plasseres i samsvar med kravene i nr. 8.3. Dersom det benyttes en ytterligere fundamentplate, skal den befinne seg høyst 5 mm fra benkens fundamentplate og være elektrisk tilknyttet den. Den nødvendige effekt bestemt i nr. 8.4.2 skal deretter tilføres feltgeneratoren for hver frekvens som definert i nr. 5.

8.4.7. Uansett hvilken parameter som ble valgt etter nr. 8.4.2 for å bestemme feltet, skal den samme parameteren benyttes til å bestemme feltstyrken under prøvmingen.

8.5. Feltets omfang

- 8.5.1. Under substitusjonsmetodens kalibreringsfase (før en elektrisk/elektronisk delenheter som skal prøves, tas inn i prøvingsområdet) skal feltstyrken være ikke under 50 % av den nominelle feltstyrken $0,5 \pm 0,05$ m til hver side for referansepunktet på en linje som er parallell med kanten på fundamentplaten nærmest antennen, og som går gjennom referansepunktet.

9. TEM-celleprøving

9.1. Prøvmingsmetode

TEM-cellen (TEM= Transverse Electromagnetic Mode) skaper homogene felter mellom den indre lederen (skilleveggen) og huset (fundamentplaten). Den brukes til prøving av elektriske/elektroniske delenheter (se figur 1 i tillegg 3 til dette vedlegg).

9.2. Feltstyrkemåling i en TEM-celle

- 9.2.1. Det elektriske feltet i TEM-cellen skal bestemmes ved bruk av ligningen:

$$|E| = \frac{\sqrt{P \times Z}}{d}$$

der

E = elektrisk feltstyrke (V/m)

P = den strøm som tilføres cellen (W)

Z = cellens impedans (50 Ω)

d = avstanden (i m) mellom øverste vegg og skilleveggen.

- 9.2.2. Alternativt skal en egnet feltstyrkeføler plasseres i øvre halvdel av TEM-cellen. I denne delen av TEM-cellen har de(n) elektroniske styreenheten(e) liten påvirkning på prøvingsfeltet. Feltstyrkefølerens utgangssignal skal bestemme feltstyrken.

9.3. TEM-cellens dimensjoner

For å opprettholde et homogent felt i TEM-cellen og oppnå repeterbare måleresultater skal prøvingsobjektet ikke være større enn én tredel av cellens innvendige høyde. anbefalte mål for TEM-cellen er gitt i figur 2 og 3 i tillegg 3 til dette vedlegg.

9.4. Ledninger for strømforsyning, signaler og styring

TEM-cellen skal festes til en plate med en koaksial bøssing og forbindes med kortest mulig ledninger til en pluggforbindelse med tilstrekkelig antall pinner. Strømtilførsels- og signalledningene fra pluggforbindelsen i cellen skal være direkte forbundet med prøvingsobjektet.

De eksterne delene som følere, strømforsynings- og styreelementer kan tilknyttes:

- a) en avskjermet ytre enhet, eller
- b) et kjøretøy i nærheten av TEM-cellen, eller
- c) direkte til den avskjermede kablingstavlen.

Det skal benyttes avskjermede kabler til å knytte TEM-cellen til den ytre enheten eller kjøretøyet dersom kjøretøyet eller den ytre enheten ikke er plassert i det samme eller tilstøtende avskjermede rommet.

10. Prøving med strømtilførsel

10.1. Prøvingsmetode

Dette er en immunitetsprøvingsmetode som foretas ved å indusere strøm direkte inn i ledningsnettets ved bruk av en strømtilførselssonde som består av en koplingstang som den elektriske/elektroniske delenhetens kabler passerer gjennom. Immunitetsprøver kan deretter foretas ved varierende frekvenser av det induserte signalet.

Den elektriske/elektroniske delenheten som prøves, kan monteres på en fundamentplate som i nr. 8.2.1 eller i et kjøretøy i samsvar med kjøretøyets konstruksjonspesifikasjon.

10.2. Kalibrering av strømtilførselstangen før prøvingen foretas

Strømtilførselstangen skal monteres i en kalibreringsjigg. Mens hele prøvingsfrekvensområdet gjennomføres, skal den effekten som er nødvendig for å oppnå strømstyrken angitt i vedlegg I nr. 6.7.2.1 overvåkes. På denne måten kalibreres før prøvingen tilført strøm mot induert strømstyrke, og samme effekt kan dermed tilføres strømtilførselstangen når den er tilknyttet den elektriske/elektroniske delenheten som prøves, via kablene brukt under kalibreringen. Det bør bemerkes at det er den strøm som tilføres strømtilførselstangen, som er ledestrømmen.

10.3. Montering av den elektriske/elektroniske delenheten som prøves

For en elektrisk/elektronisk delenheter som er montert på en fundamentplate i samsvar med nr. 8.2.1, skal alle ledningene termineres så realistisk som mulig, fortrinnsvis med reelle belastninger og aktuatorer. Både for enheter montert på fundamentplate og enheter montert i kjøretøy, skal strømtilførselstangen etter tur plasseres omkring hver enkelt tilførselsledning i en avstand på 150 ± 10 mm fra hver enkelt kopling til elektroniske styreenheter, instrumentmoduler eller aktive følere på den elektriske/elektroniske delenheten som prøves som vist i figur 1 i tillegg 2.

10.4. Ledninger for strømforsyning, signaler og styring

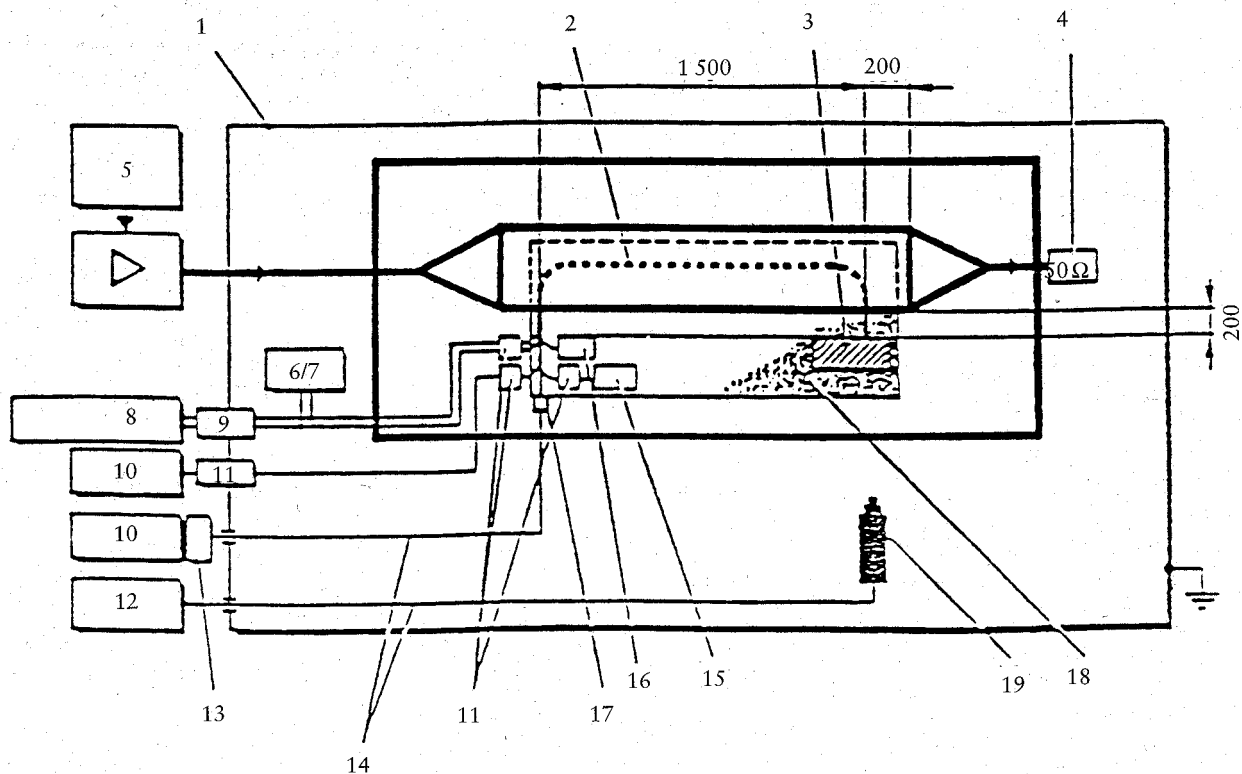
For en elektrisk/elektronisk delenheter under prøving som er montert på en fundamentplate i samsvar med nr. 8.2.1 skal den elektroniske hovedstyreenheten tilknyttes via kabelgruppe til et kunstig nett. Kabelen skal løpe parallelt med og minst 200 mm fra kanten av fundamentplaten. Denne kabelen skal inneholde strømtilførselsledningen som benyttes til å knytte kjøretøyets batteri til den elektroniske styreenheten og en eventuell strømreturledning dersom en slik benyttes i kjøretøyet.

Avstanden fra den elektriske/elektroniske delenheten til det kunstige nettet skal enten være $1,0 \pm 0,1$ m eller lik lengden av den kabelgruppen som benyttes i kjøretøyet mellom den elektroniske styreenheten og batteriet, dersom denne er kjent, avhengig av hvilken som er kortest. Dersom det benyttes en kjøretøykabelgruppe, skal dens avgreninger føres langs fundamentplaten, men vinkelrett bort fra dens kant. I andre tilfeller skal spredningspunktet til den elektriske/elektroniske delenhetens andre ledninger være det kunstige nettet.

Tillegg 1

Figur 1

150 mm stripline-prøving

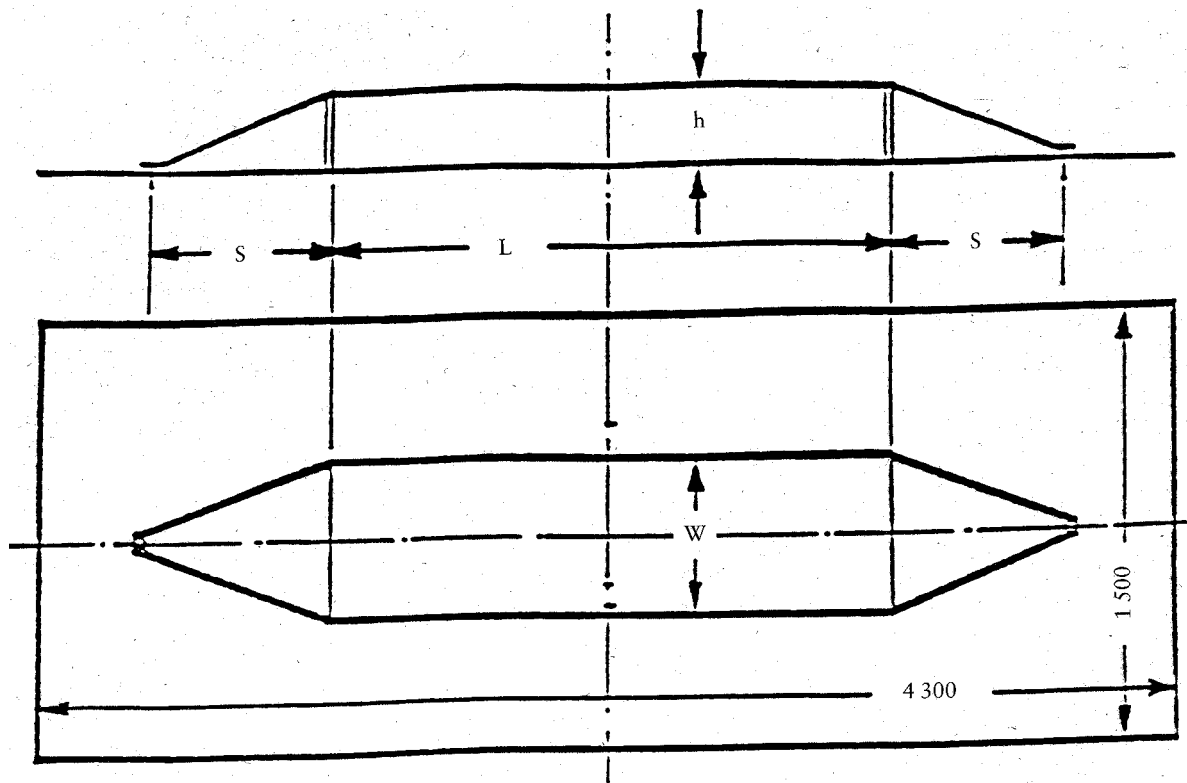


- 1 = avskjernet rom
- 2 = ledninger
- 3 = elektrisk/elektronisk delenhets som prøves
- 4 = avslutningsmotstand
- 5 = frekvensgenerator
- 6/7 = alternativt batteri
- 8 = strømforsyning
- 9 = filter
- 10 = ytre enhet
- 11 = filter
- 12 = ytre videoenhet
- 13 = optoelektronisk omformer
- 14 = bildekabler
- 15 = uavskjernet ytre enhet
- 16 = lineær eller avskjernet ytre enhet
- 17 = optoelektronisk omformer
- 18 = isolerende bunnplate
- 19 = videokamera

Alle dimensjoner i millimeter

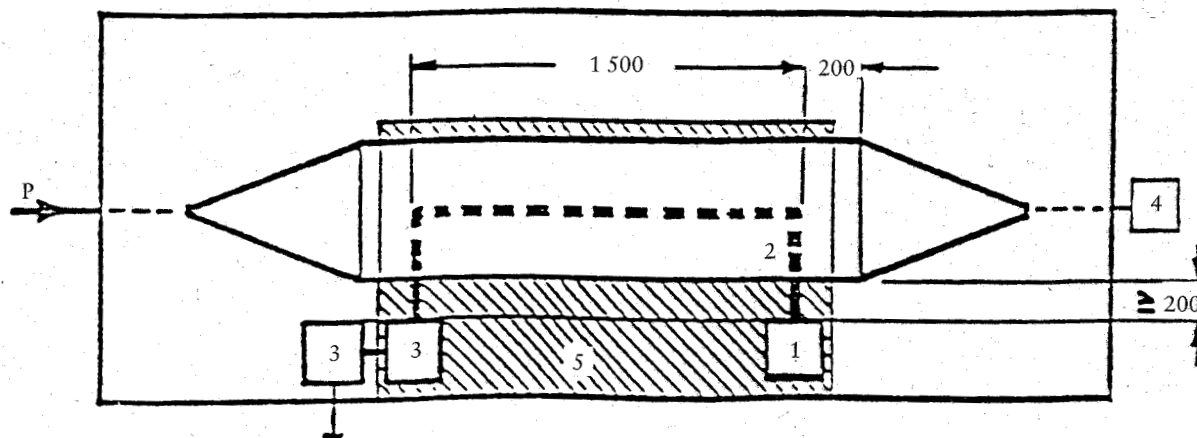
Tillegg 1

Figur 2



- $L = 2\ 500$
- $S = 800$
- $W = 740$
- $h = 150$

Alle dimensjoner i millimeter



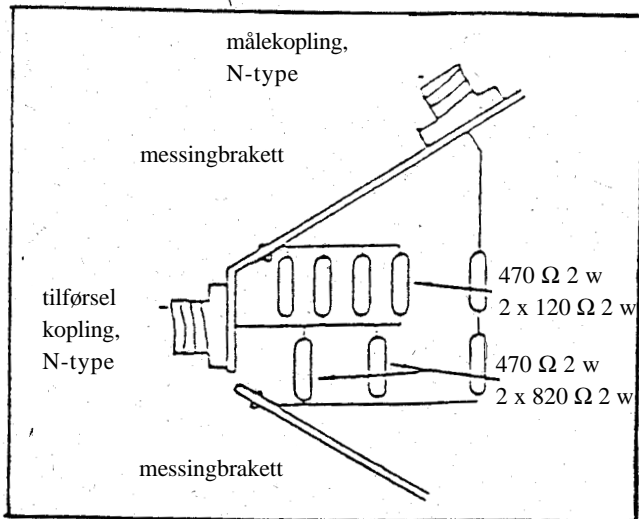
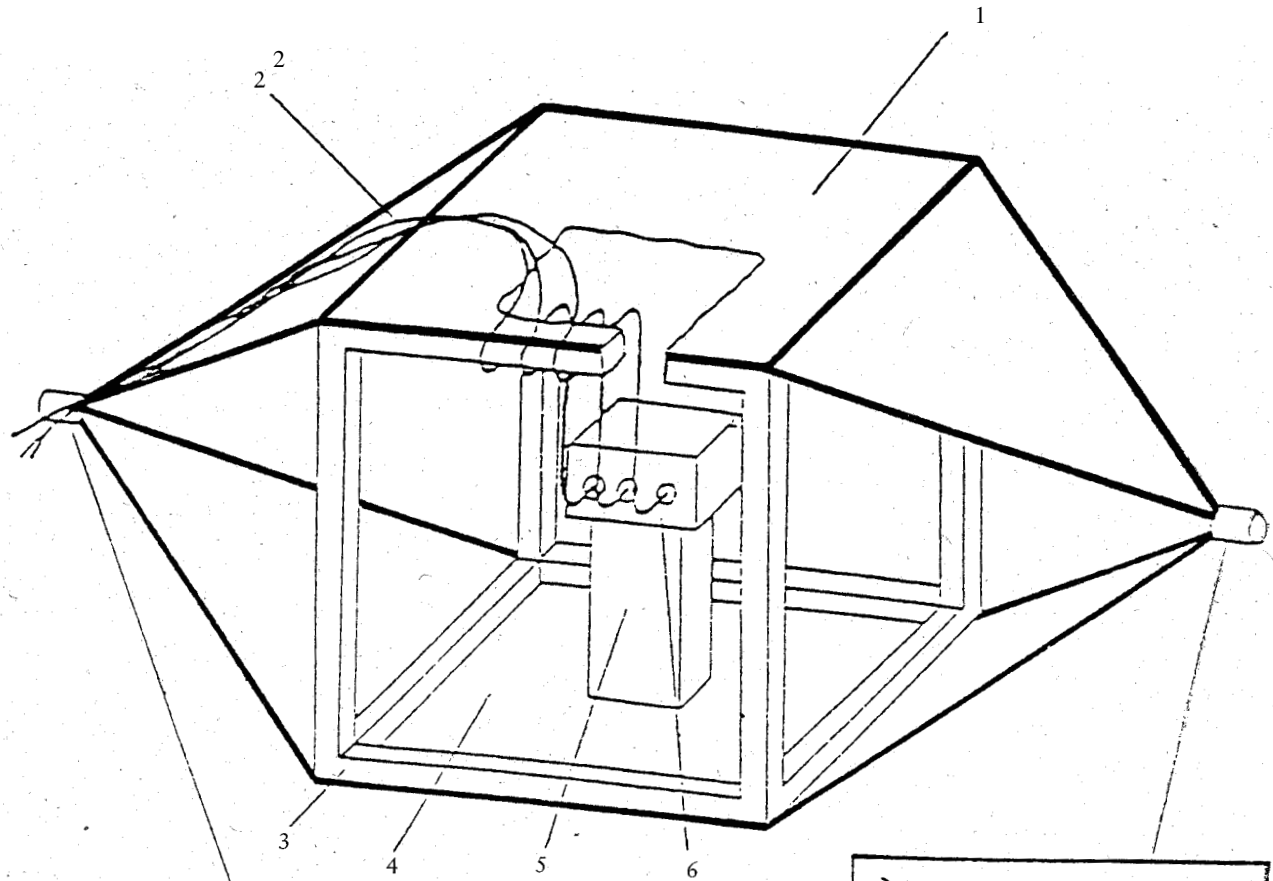
- 1 = Elektrisk/elektronisk delenhet som prøves
- 2 = Ledninger
- 3 = Ytre enhet
- 4 = Avslutningsmotstand
- 5 = Isolerende bunnplate

150 mm stripline-prøving

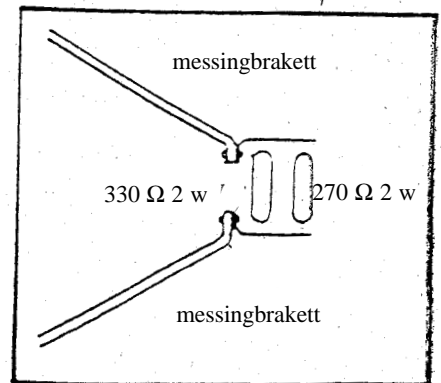
Tillegg 1

Figur 3

800 mm stripline-prøving



detaljtegning av striplinsens strømforsyning

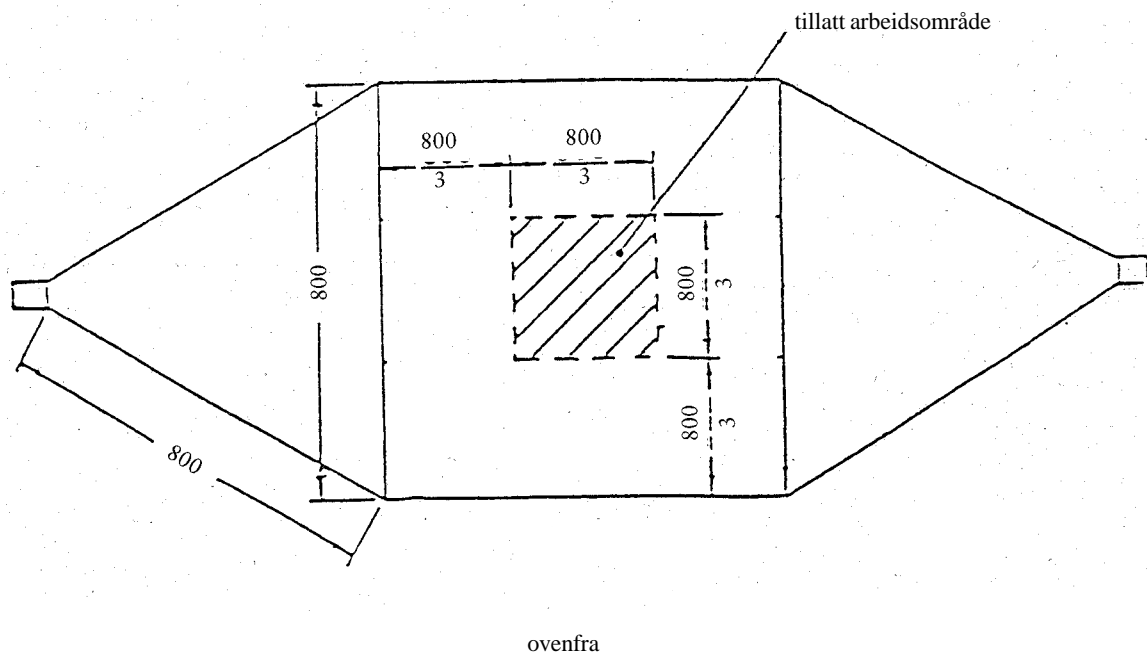
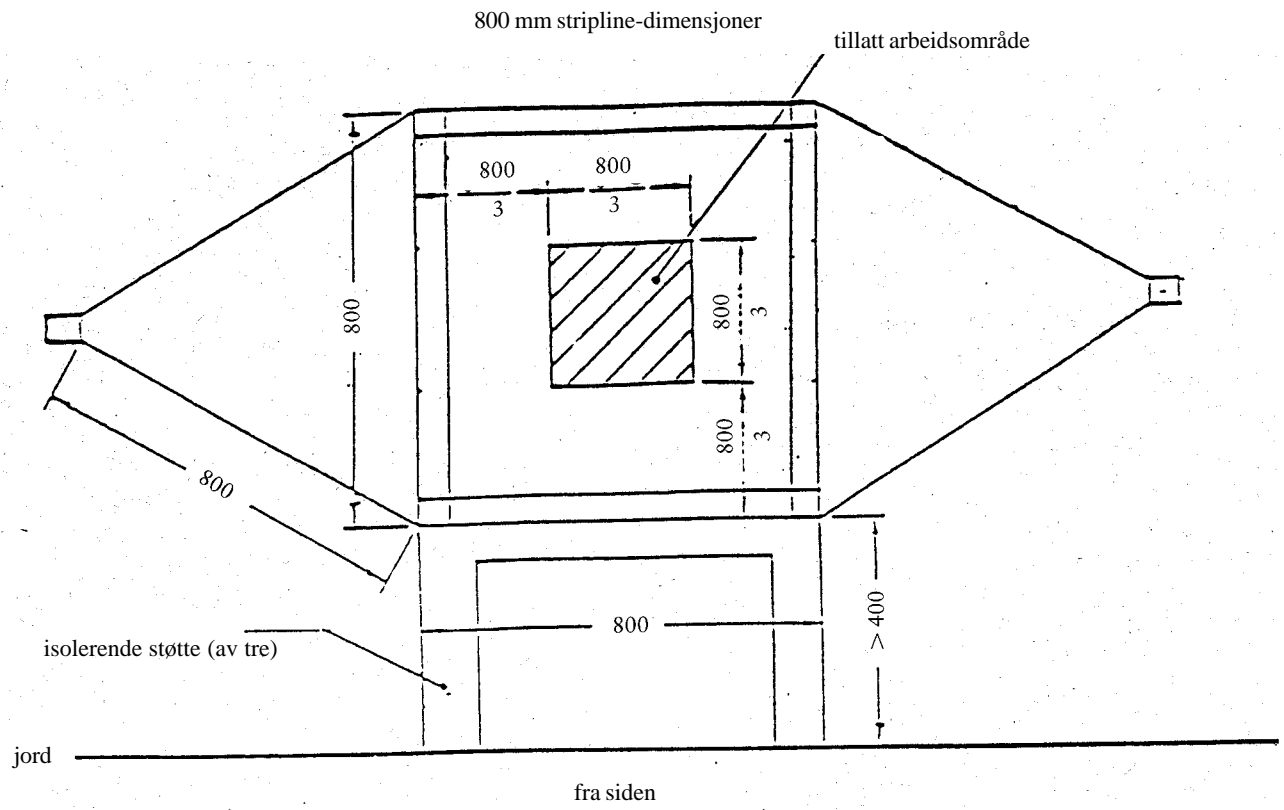


detaljtegning av striplinsens terminering

- 1 = fundamentplate
- 2 = hovedledninger og føler-/aktuatorledninger
- 3 = treramme
- 4 = tilførsels-plate
- 5 = isolator
- 6 = elektrisk/elektronisk delenhets som prøves

Tillegg 1

Figur 4

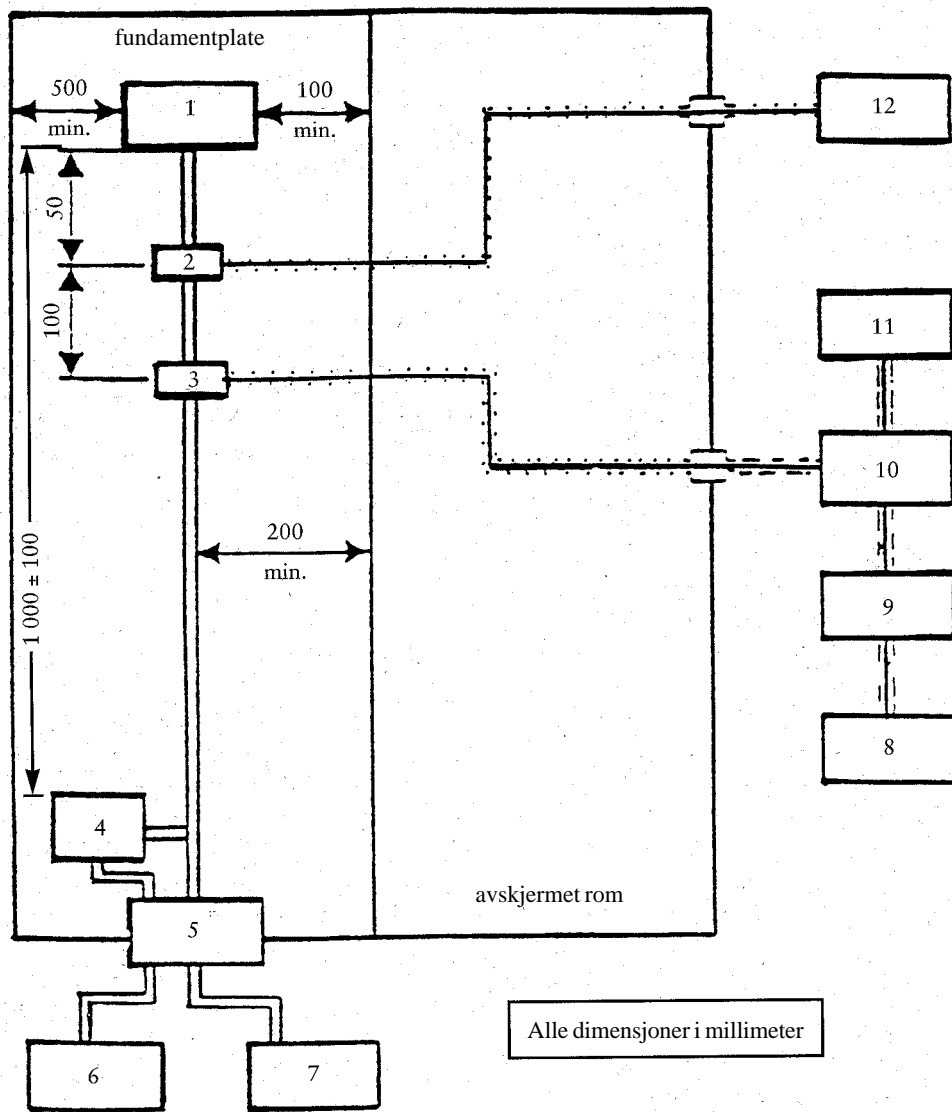


Alle dimensjoner i millimeter

Tillegg 2

Figur 1

Eksempel på BCI-prøvingsoppstilling



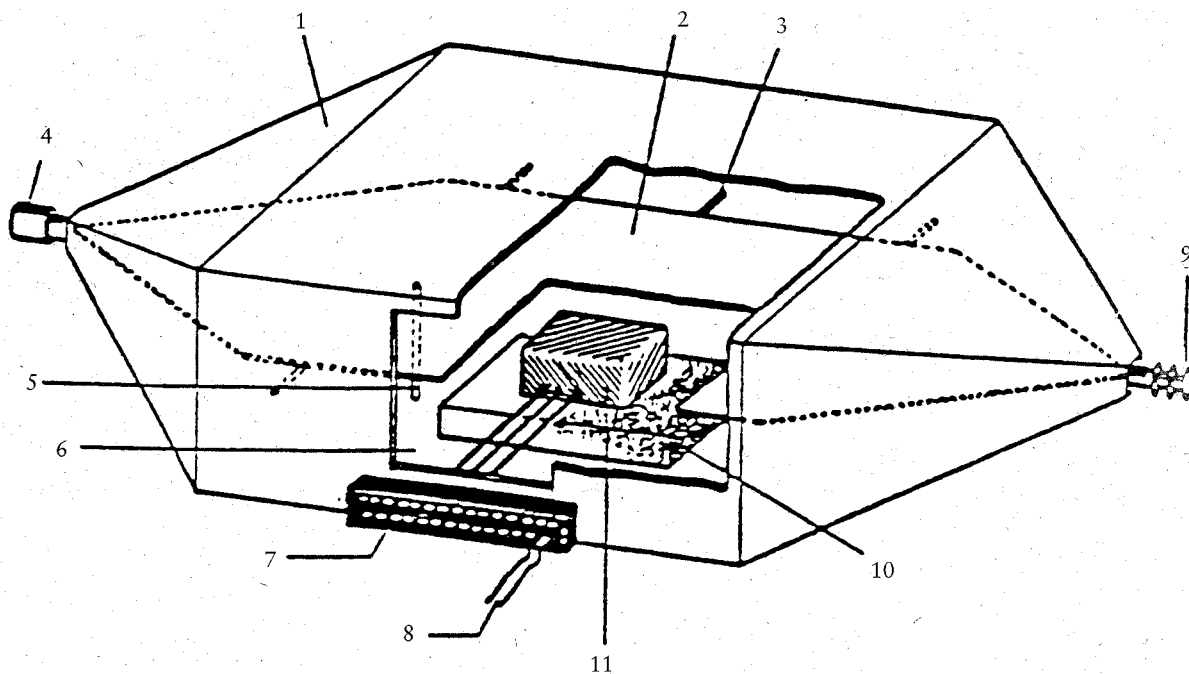
Alle dimensjoner i millimeter

- 1 = Elektrisk/elektronisk delenhet
- 2 = RF-målesonde (valgfri)
- 3 = RF-tilførselstang
- 4 = Kunstig nett
- 5 = Filter for avskjermet rom
- 6 = Strømkilde
- 7 = Grensesnitt: stimulerings- og overvåkingsstyr
- 8 = Signalgenerator
- 9 = Bredbåndsførsterker
- 10 = RF 50 W retningskopler
- 11 = RF-strømmåler eller tilsvarende
- 12 = Spektrumanalysator eller tilsvarende (valgfri)

Tillegg 3

Figur 1

TEM-celleprøving

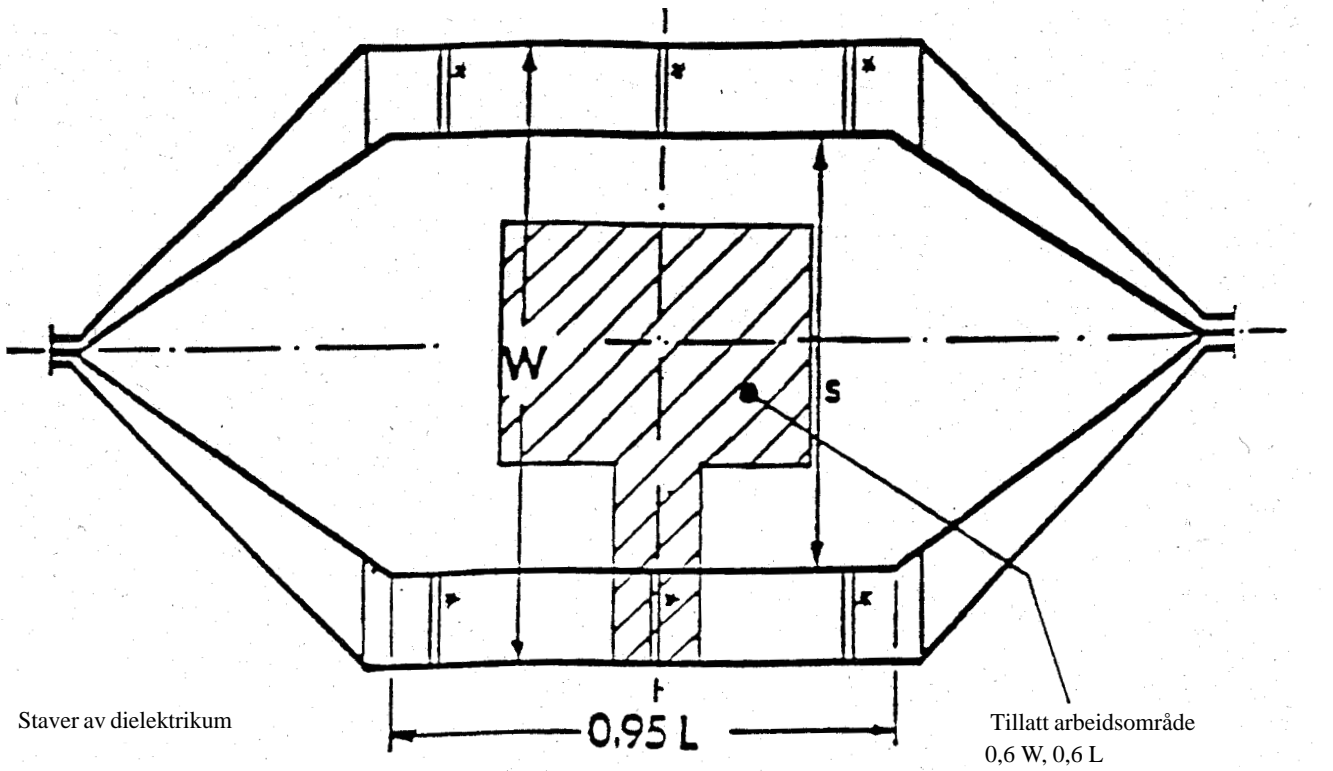


- 1 = ytre leder, avskjerming
- 2 = indre leder (skillevegg)
- 3 = isolasjon
- 4 = inngang
- 5 = isolasjon
- 6 = dør
- 7 = forbindelsespluggpanel
- 8 = strømforsyning til den gjenstanden som prøves
- 9 = 50 W avslutningsmotstand
- 10 = isolasjon
- 11 = gjenstand som prøves (maksimalhøyde: 1/3 av avstanden mellom cellens bunn og skilleveggen)

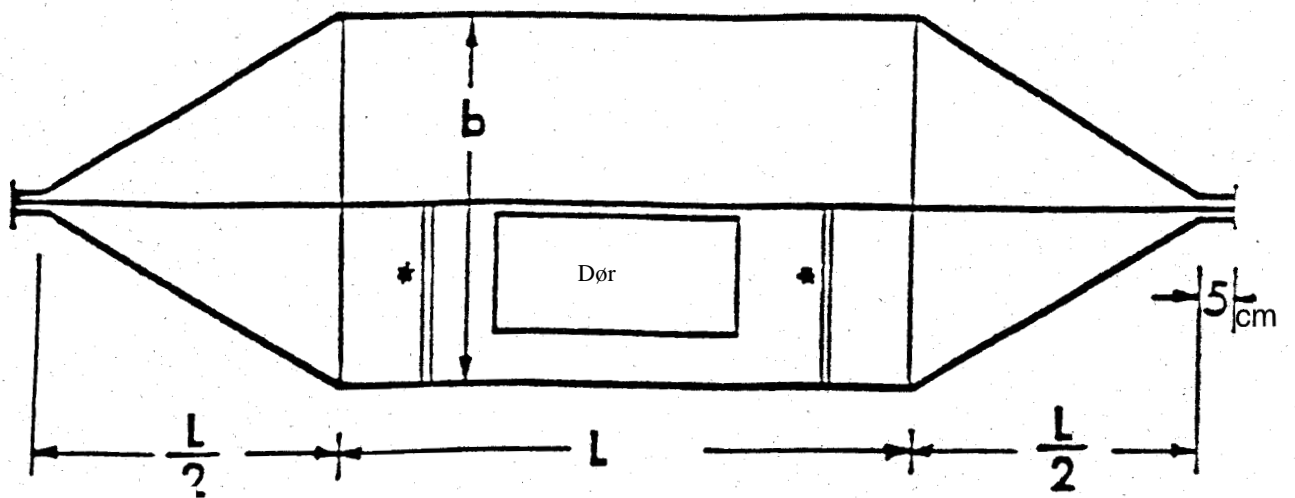
Tillegg 3

Figur 2

TEM-celldimensjoner



Vannrett tverrsnitt ved skillevegg



Loddrett tverrsnitt

Konstruksjon av rektangulær TEM-celle

*Tillegg 3***Figur 3**

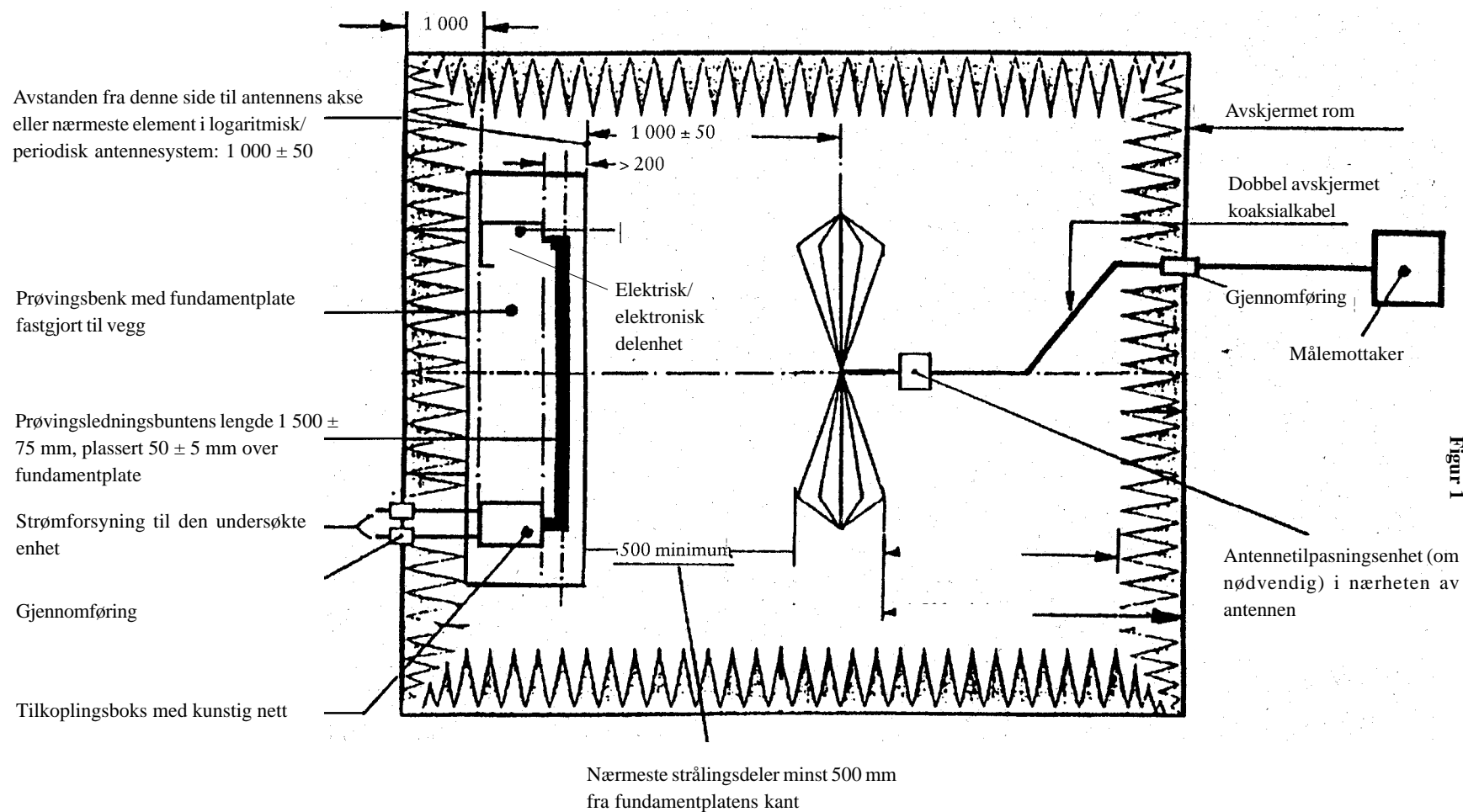
Tabellen nedenfor viser dimensjonene som er nødvendige for konstruksjon av en celle med angitte øvre frekvensgrenser:

Øvre frekvens (MHz)	Cellens form-faktor W : b	Cellens form-faktor W : b	Plate-avstand b (cm)	Skillevegg S (cm)
200	1,69	0,66	56	70
200	1,00	1	60	50

Typiske TEM-celldimensjoner

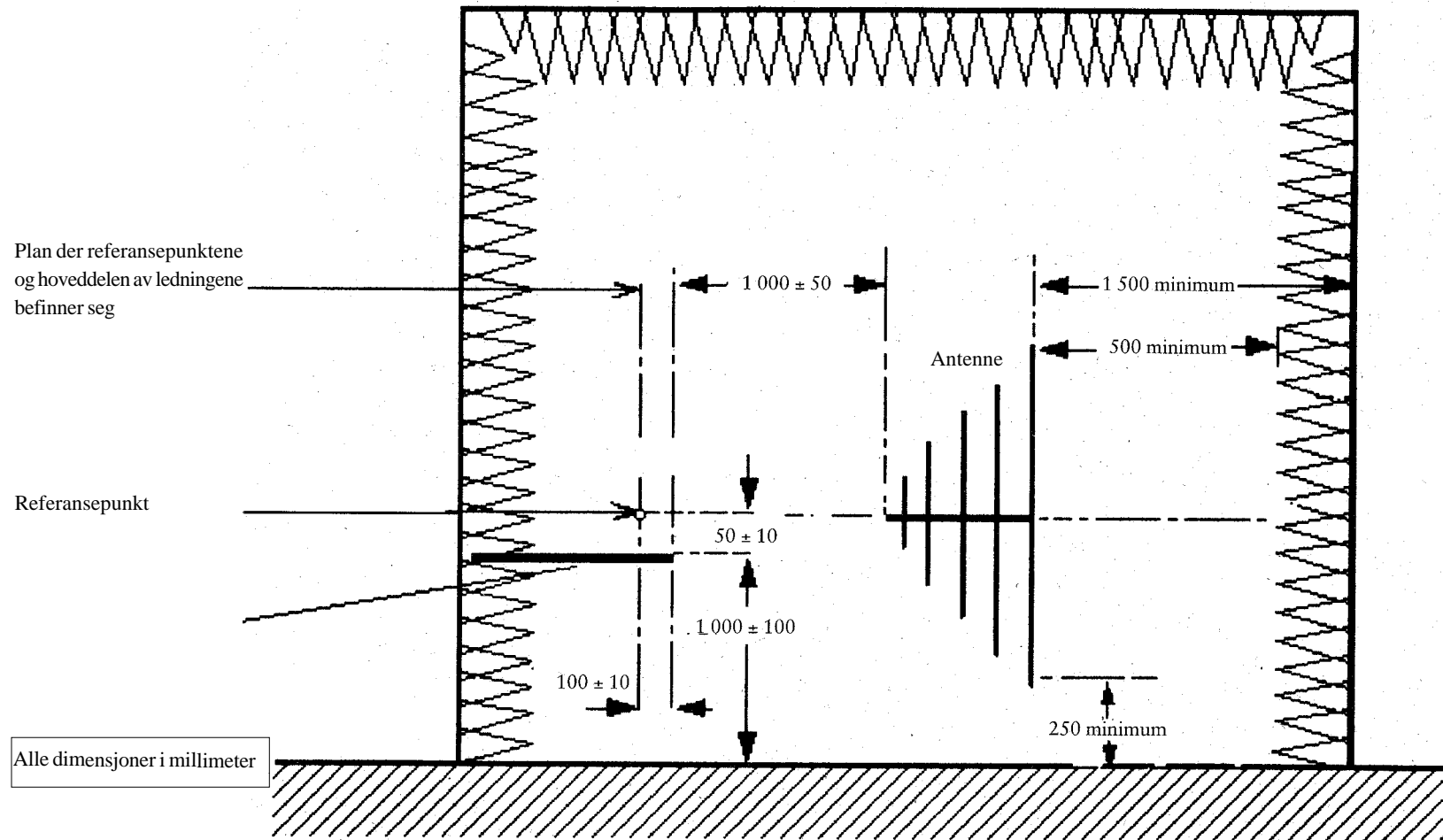
Tillegg 4

Figur 1



Alle dimensjoner i millimeter

Prøving av elektrisk/elektronisk delenhets immunitet i fritt felt
Prøvingsoppstilling (sett ovenfra)



Tillegg 4

Figur 2

Prøving av elektrisk/elektronisk delenhets immunitet i fritt felt
Loddrett snitt sett fra siden gjennom prøvingsbenkens plan