

**TILSKIPUN FRAMKVÆMDASTJÓRNARINNAR 95/54/EB****frá 31. október 1995****um aðlögun að tækniframförum á tilskipun ráðsins 72/245/EBE um samræmingu laga aðildarríkjanna varðandi aðgerðir gegn rafsegultruflunum frá hreyflum með neistakveikju í vélknúnum ökutækjum og breytingu á tilskipun 70/156/EBE um samræmingu laga aðildarríkjanna um gerðarviðurkenningu á vélknúnum ökutækjum og eftirvögnum þeirra(\*)****FRAMKVÆMDASTJÓRN EVRÓPUBANDALAGANNA HEFUR,**

með hliðsjón af stofnsáttmála Evrópubandalagsins,

með hliðsjón af tilskipun ráðsins 70/156/EBE frá 6. febrúar 1970 um samræmingu laga aðildarríkjanna um gerðarviðurkenningu á vélknúnum ökutækjum og eftirvögnum þeirra <sup>(1)</sup>, eins og henni var síðast breytt með tilskipun framkvæmdastjórnarinnar 93/81/EBE <sup>(2)</sup>, einkum 2. mgr. 13. gr.,

með hliðsjón af tilskipun ráðsins 72/245/EBE frá 20. júní 1972 um samræmingu laga aðildarríkjanna varðandi aðgerðir gegn rafsegultruflunum frá hreyflum með neistakveikju í vélknúnum ökutækjum <sup>(3)</sup>, eins og henni var breytt með tilskipun framkvæmdastjórnarinnar 89/491/EBE <sup>(4)</sup>, einkum 4. gr.,

og að teknu tilliti til eftirfarandi:

Tilskipun 72/245/EBE er ein sértilskipana sem fjalla um EBE-gerðarviðurkenningarferlið sem komið var á með tilskipun 70/156/EBE. Af því leiðir að ákvæði tilskipunar 70/156/EBE um kerfi í ökutækjum, íhluta og aðskildar tæknieiningar eiga við um þessa tilskipun.

Vegna tilskipunar 70/156/EBE, einkum 4. mgr. 3. gr. og 3. mgr. 4. gr., er nauðsynlegt að hverri sértilskipun fylgi upplýsingaskjal þar sem fram koma þau atriði í I. viðauka við þá tilskipun sem skipta máli ásamt gerðarviðurkenningarvottorði samkvæmt VI. viðauka við sömu tilskipun í því skyni að koma á tölvuskráningu gerðarviðurkenninga.

Með tilskipun 72/245/EBE voru stigin fyrstu skref til að koma á undirstöðurafsegulsviðssamhæfi með tilliti til rafsegultruflana og síðan þá hafa tækniframfarir stuðlað að því að rafmagns- og rafeindabúnaður hefur orðið sífellt flóknari og margbreytilegri.

Með tilliti til aukinnar eftirtektarsemi varðandi tækniframfarir á sviði rafmagns- og rafeindabúnaðar og þörf fyrir að tryggja almennt samhæfi ólíks rafmagns- og rafeindabúnaðar voru í tilskipun ráðsins 89/336/EBE <sup>(5)</sup>, eins og henni var síðast breytt með tilskipun 93/68/EBE <sup>(6)</sup>, sett almenn ákvæði um rafsegulsviðssamhæfi fyrir allar vörur.

Í tilskipun 89/336/EBE er sú meginregla ákveðin að almenn ákvæði hennar gildi ekki eða gildi ekki lengur um tækjabúnað sem sértilskipanir gilda um, að svo miklu leyti sem kröfur um vernd sem eru tilgreindar í fyrrnefndri tilskipun eru samhæfðar.

Þörf er sértilskipunar á sviði ökutækja, íhluta og aðskilinna tæknieininga til notkunar í tengslum við evrópska gerðarviðurkenningu þar sem kveðið er á um að tiltekin innlend yfirvöld geti veitt viðurkenningu með skírskotun til samhæfðra tæknikrafna.

Gera ber tilskipun 72/245/EBE að slíkri sértilskipun.

Fjallað er um rafsegulsviðssamhæfi í öðrum tilskipunum um ökutæki, íhluta og aðskildar tæknieiningar á grundvelli tilskipunar 70/156/EBE.

Frá og með 1. janúar 1996 skulu ákvæði tilskipunar 72/245/EBE gilda alfarið um tæknikröfur á sviði rafsegultruflana (rafsegulsviðssamhæfis) í ökutækjum, íhlutum og aðskildum tæknieiningum.

Nauðsynlegt er að breyta tilskipun 70/156/EBE þannig að hún taki tillit til þess að gildissvið tilskipunar 72/245/EBE víkkar og nær til allra ökutækjaflokka.

Nauðsynlegt er að skírskota til tilskipunar ráðsins 72/306/EBE <sup>(7)</sup>, eins og henni var breytt með tilskipun 89/491/EBE, til að greina á milli hreyfla með neistakveikju og þrýstikveikju.

(\*) Þessi EB-gerð, sem birtist í Stjttíð. EB nr. L 266, 8. 11. 1995, bls. 1, var nefnd í ákvörðun sameiginlegu EES-nefndarinnar nr. 72/96 frá 13. desember 1996 um breytingu á II. viðauka (Tæknilegar reglugerðir, staðlar, prófanir og vottun) við EES-samninginn, sjá þessa útgáfu af EES-viðbæti við Stjórnartíðindi Evrópubandalagsins.

<sup>(1)</sup> Stjttíð. EB nr. L 42, 23. 2. 1970, bls. 1.

<sup>(2)</sup> Stjttíð. EB nr. L 264, 23. 10. 1993, bls. 49.

<sup>(3)</sup> Stjttíð. EB nr. L 152, 6. 7. 1972, bls. 15.

<sup>(4)</sup> Stjttíð. EB nr. L 238, 15. 8. 1989, bls. 43.

<sup>(5)</sup> Stjttíð. EB nr. L 139, 23. 5. 1989, bls. 19.

<sup>(6)</sup> Stjttíð. EB nr. L 220, 30. 8. 1993, bls. 1.

<sup>(7)</sup> Stjttíð. EB nr. L 190, 20. 8. 1972, bls. 1.

Ákvæði þessarar tilskipunar eru í samræmi við álit nefndar um aðlögun tilskipana að tækniframförum sem komið var á fót með tilskipun 70/156/EBE.

### SAMÞYKKT TILSKIPUN ÞESSA:

#### 1. gr.

Eftirfarandi breytingar eru hér með gerðar á tilskipun 72/245/EBE:

#### 1. Eftirfarandi komi í stað titils tilskipunarinnar:

„Tilskipun ráðsins 72/245/EBE frá 20. júní 1972 um rafsegultruflanir (rafsegulsviðssamhæfi) í ökutækjum“.

#### 2. Eftirfarandi komi í stað 1. gr.:

„1. gr.

Í þessari tilskipun merkir „ökutæki öll ökutæki eins og þau eru skilgreind í tilskipun 70/156/EBE.“

#### 3. Eftirfarandi komi í stað 2. gr.:

„2. gr.

Aðildarríkjum er óheimilt að synja um EBE-gerðarviðurkenningu eða innlenda gerðarviðurkenningu fyrir ökutæki, íhluta og aðskildar tæknieiningar af ástæðum sem varða rafsegulsviðssamhæfi ef kröfum sem um getur í þessari tilskipun er fullnægt.“

#### 4. Eftirfarandi komi í stað 3. gr.:

„3. gr.

1. Frá og með 1. janúar 1996 ber að líta á þessa tilskipun sem „sértilskipun“ að því er varðar 2. mgr. 2. gr. tilskipunar ráðsins 89/336/EBE(\*).

2. Líta ber svo á að ökutæki, íhlutar og aðskildar tæknieiningar sem eru viðurkennd samkvæmt ákvæðum þessarar tilskipunar fullnægi ákvæðum annarra tilskipana, sem vitnað er til í IV. viðauka við tilskipun ráðsins 92/53/EBE(\*\*), þar sem fjallað er um rafsegulsviðssamhæfi.

(\*) Stjtið. EB nr. L 139, 23. 5. 1989, bls. 19.

(\*\*) Stjtið. EB nr. L 225, 10. 8. 1992, bls. 1.“

#### 5. Viðaukinn við þessa tilskipun komi í stað viðaukanna.

#### 2. gr.

1. Frá og með 1. desember 1995 er aðildarríkjunum óheimilt, af ástæðum sem varða rafsegulsviðssamhæfi, að

- synja um EBE-gerðarviðurkenningu eða innlenda gerðarviðurkenningu fyrir ökutæki af hvaða gerð sem er,

- synja um EBE-gerðarviðurkenningu eða innlenda gerðarviðurkenningu fyrir íhluta eða aðskildar tæknieiningar af hvaða gerð sem er, eða

- banna að ökutæki séu skráð, seld eða tekin í notkun,

- banna að íhlutar eða aðskildar tæknieiningar séu skráðar, seldar eða teknar í notkun,

ef ökutæki, íhlutar eða aðskildar tæknieiningar eru í samræmi við kröfur í tilskipun 72/245/EBE eins og henni er breytt með þessari tilskipun.

#### 2. Frá og með 1. janúar 1996:

- skulu aðildarríkin ekki lengur veita EBE-gerðarviðurkenningu ökutækja, EBE-gerðarviðurkenningu íhluta eða EBE-gerðarviðurkenningu aðskilinna tæknieininga, og einnig

- er aðildarríkjunum heimilt að synja um innlenda gerðarviðurkenningu,

fyrir ökutæki, íhluta eða aðskilda tæknieiningu af hvaða gerð sem er, af ástæðum sem varða rafsegulsviðssamhæfi, ef kröfum sem um getur í tilskipun 72/245/EBE, eins og henni er breytt með þessari tilskipun, er ekki fullnægt.

3. Ákvæði 2. mgr. gilda hvorki um gerðir ökutækja sem eru viðurkenndar fyrir 1. janúar 1996 samkvæmt tilskipun 72/306/EBE né síðari útvíkanir á þeim viðurkenningum.

#### 4. Frá og með 1. október 2002:

- skulu aðildarríkin líta svo á að samræmisvottorð sem fylgja nýjum ökutækjum í samræmi við ákvæði tilskipunar 70/156/EBE séu úr gildi fallin að því er varðar 1. mgr. 7. gr. þeirrar tilskipunar,

- er aðildarríkjunum heimilt að synja um skráningu eða sölu nýrra ökutækja sem ekki fylgir samræmisvottorð í samræmi við tilskipun 70/156/EBE eða að þau séu tekin í notkun, og einnig

- er aðildarríkjunum heimilt að synja um sölu rafmagns- eða rafeindaundireininga sem eru íhlutar eða aðskildar tæknieiningar eða að þær séu teknar í notkun,

ef kröfum sem um getur í þessari tilskipun er ekki fullnægt.

5. Frá og með 1. október 2002 gilda kröfur sem um getur í tilskipun 72/245/EBE og fjalla um rafmagns- eða rafeindaundireiningar sem eru íhlutar eða aðskildar tæknieiningar, eins og þeim er breytt með þessari tilskipun, að því er varðar 2. mgr. 7. gr. tilskipunar 70/156/EBE.

6. Þrátt fyrir ákvæði 2. og 5. mgr. skulu aðildarríkin veita áfram EBE-gerðarviðurkenningu og heimila sölu íhluta eða aðskilinna tæknieininga sem nota á í ökutækjagerðir sem eru viðurkenndar fyrir 1. janúar 1996, annaðhvort samkvæmt tilskipun 72/245/EBE eða tilskipun 72/306/EBE og, þar sem það á við, síðari útvíkanir slíkra viðurkenninga.

**3. gr.**

Breyta ber 10. lið í I. hluta IV. viðauka við tilskipun 70/156/EBE þannig að „X“ komi í hvern dálk fyrir ökutækjaflokk 0 undir fyrirsögninni „Gildissvið“.

**4. gr.**

1. Aðildarríkin skulu samþykka nauðsynleg lög og stjórnsýslufyrirmæli til að fara að tilskipun þessari fyrir 1. desember 1995. Þau skulu tilkynna það framkvæmdastjórninni þegar í stað.

Þegar aðildarríkin samþykkja þessi ákvæði skal vera í þeim tilvísun í þessa tilskipun eða þeim fylgja slík tilvísun þegar þau verða birt opinberlega. Aðildarríkin skulu setja nánari reglur um slíka tilvísun.

2. Aðildarríkin skulu senda framkvæmdastjórninni helstu ákvæði úr landslögum sem þau samþykkja um málefni sem tilskipun þessi nær til.

**5. gr.**

Tilskipun þessi öðlast gildi á tuttugasta degi frá því að hún birtist í *Stjórnartíðindum Evrópubandalaganna*.

**6. gr.**

Tilskipun þessari er beint til aðildarríkjanna.

Gjört í Brussel 31. október 1995.

Fyrir hönd framkvæmdastjórnarinnar,

**Martin BANGEMANN**

framkvæmdastjóri.

**SKRÁ YFIR VIÐAUKA**

- I. VIÐAUKI Kröfur sem ökutæki og rafmagns- eða rafeindaundireiningar, sem komið er fyrir í ökutækjum, þurfa að uppfylla
- II. VIÐAUKI A Fyrirmynd að upplýsingaskjali sem fjallar um EBE-gerðarviðurkenningu ökutækis með tilliti til rafsegulviðssamhæfis
- II. VIÐAUKI B Fyrirmynd að upplýsingaskjali sem fjallar um EBE-gerðarviðurkenningu rafmagns- eða rafeindaundireiningar með tilliti til rafsegulviðssamhæfis
- III. VIÐAUKI A Fyrirmynd að EBE-gerðarviðurkenningarvottorði (ökutæki)
- III. VIÐAUKI B Fyrirmynd að EBE-gerðarviðurkenningarvottorði (rafmagns- eða rafeindaundireiningar)
- IV. VIÐAUKI Aðferð til að mæla breiðbandsrafsegulgeislun frá ökutækjum
- V. VIÐAUKI Aðferð til að mæla þröngbandsrafsegulgeislun frá ökutækjum
- VI. VIÐAUKI Aðferð til að prófa rafsegulónæmi ökutækja
- VII. VIÐAUKI Aðferð til að mæla breiðbandsrafsegulgeislun frá rafmagns- eða rafeindaundireiningum
- VIII. VIÐAUKI Aðferð til að mæla þröngbandsrafsegulgeislun frá rafmagns- eða rafeindaundireiningum
- IX. VIÐAUKI Aðferð til að prófa rafsegulónæmi rafmagns- eða rafeindaundireininga

## I. VIÐAUKI

### KRÖFUR SEM ÖKUTÆKI OG RAFMAGNS- EÐA RAFEINDAUNDIREININGAR, SEM KOMIÐ ER FYRIR Í ÖKUTÆKJUM, ÞURFA AÐ UPPFYLLA

1. **Gildissvið**
  - 1.1. Tilskipun þessi gildir um rafsegulsviðssamhæfi ökutækja sem er fjallað um í 1. gr., það er að segja ökutækja eða eftirvagna (hér eftir nefnd ökutæki), í því ástandi sem framleiðandi ökutækjanna afhendir þau og um íhluta eða aðskildar tæknieiningar sem setja á í ökutæki.
2. **Skilgreiningar**
  - 2.1. Í tilskipun þessari er merking eftirfarandi hugtaka sem hér segir:
    - 2.1.1. „Rafsegulsviðssamhæfi“: Geta ökutækis, íhluta eða aðskildrar tæknieiningar til að starfa eðlilega í rafsegulumhverfi sínu án þess að valda óviðunandi rafsegultruflunum í því.
    - 2.1.2. „Rafsegultruflun“: Öll rafsegulfyrirbæri sem kunna að draga úr nothæfi ökutækis eða íhluta eða aðskilinnar tæknieiningar. Rafsegultruflun getur verið rafsegulhávaði, óæskilegt merki eða breyting í sjálfum útbreiðslumiðlinum.
    - 2.1.3. „Rafsegulónæmi“: Geta ökutækis, íhluta eða aðskilinnar tæknieiningar til að starfa eðlilega þrátt fyrir tiltekna rafsegultruflanir.
    - 2.1.4. „Rafsegulumhverfi“: Öll rafsegulfyrirbæri sem fyrirfinnast á tilteknum stað.
    - 2.1.5. „Viðmiðunarmörk“: Þau nafnmörk sem bæði gerðarviðurkenning og framleiðslusamræmi miðast við.
    - 2.1.6. „Viðmiðunarloftnet“ fyrir tíðnibilið 20 til 80 MHz: samhverft tvíþólloftnet sem er hálfbylgjutvípóll með jafnaðri hermu við 80 MHz; og fyrir tíðnibilið fyrir ofan 80 MHz: hálfbylgjutvípóll með jafnaðri hermu sem er stilltur eftir mældri tíðni.
    - 2.1.7. „Breiðbandsgeislun“: Geislun með meiri bandbreidd en tiltekið mælitæki eða viðtæki hefur.
    - 2.1.8. „Þröngbandsgeislun“: Geislun með minni bandbreidd en tiltekið mælitæki eða viðtæki hefur.
    - 2.1.9. „Rafmagns- eða rafeindakerfi“: Rafmagns- og/eða rafeindabúnaður eða samstæða slíks búnaðar, ásamt öllum tilheyrandi rafmagnstengingum og leiðslum, sem er hluti ökutækis en ekki er ætlast til að hljóti sérstaka gerðarviðurkenningu.
    - 2.1.10. „Rafmagns- eða rafeindaundireining“ (ESA): Rafmagns- og/eða rafeindabúnaður eða samstæða slíks búnaðar, ásamt öllum tilheyrandi rafmagnstengingum og leiðslum, sem verða á hluti ökutækis og gegnir einu eða fleiri sérhæfðum hlutverkum. Að beiðni framleiðanda er heimilt að viðurkenna rafmagns- eða rafeindaundireiningu annaðhvort sem „íhluta“ eða „aðskilda tæknieiningu“ (sjá 2. gr. tilskipunar 70/156/EBE).
    - 2.1.11. „Gerð ökutækis“ með tilliti til rafsegulsviðssamhæfis: ökutæki sem eru ekki innbyrðis ólík í grundvallaratriðum að því er varðar:

- 2.1.11.1. heildarstærð og -lögun vélarrýmis;
- 2.1.11.2. almenna niðurröðun rafmagns- og/eða rafeindafluta og almenna niðurröðun leiðslna;
- 2.1.11.3. það efni sem er aðallega notað í yfirbyggingu ökutækisins (til dæmis stál, ál eða trefjagler). Plötur úr ólíkum efnum breyta ekki gerð ökutækisins að því gefnu að grunnefni yfirbyggingarinnar sé óbreytt. Engu að síður ber að greina frá slíkum afbrigðum.
- 2.1.12. „Gerð rafmagns- eða rafeindaundireiningar“ með tilliti til rafsegulsviðssamhæfis: Rafmagns- eða rafeindaundireiningar sem eru ekki innbyrðis ólíkar í grundvallaratriðum sem þessum:
  - 2.1.12.1. það hlutverk sem rafmagns- eða rafeindaundireiningin gegnir;
  - 2.1.12.2. almenn niðurröðun rafmagns- og/eða rafeindafluta, ef við á.
3. **Umsókn um EBE-gerðarviðurkenningu**
  - 3.1. Viðurkenning ökutækisgerðar
    - 3.1.1. Framleiðandi ökutækis leggur fram umsókn um gerðarviðurkenningu ökutækis að því er varðar rafsegulsviðssamhæfi samkvæmt 4. mgr. 3. gr. tilskipunar 70/156/EBE.
    - 3.1.2. Fyrirmynd að upplýsingaskjali er að finna í II. viðauka A.
    - 3.1.3. Framleiðandi ökutækis skal semja áætlun þar sem lýst er öllum fyrirhuguðum samsetningum að því er varðar viðeigandi rafmagns- eða rafeindakerfi eða rafmagns- eða rafeindaundireiningar, útfærslur yfirbyggingar<sup>(1)</sup>, afbrigði með tilliti til efnis yfirbyggingar<sup>(1)</sup>, almenna niðurröðun leiðslna, hreyfilsafbrigði, afbrigði með stýrið hægra eða vinstra megin og afbrigði með mismunandi hjólhaf. Viðeigandi rafmagns- eða rafeindakerfi eða rafmagns- eða rafeindaundireiningar eru þau eða þær sem geta sent út umtalsverða breið- eða þröngbandsgeislun og/eða þau eða þær sem geta haft áhrif á beina stjórn ökumanns á ökutækinu (sjá lið 6.4.2.3 í þessum viðauka).
    - 3.1.4. Velja ber dæmigert ökutæki samkvæmt fyrrnefndri áætlun fyrir prófun samkvæmt gagnkvæmu samkomulagi milli framleiðanda og lögbærs yfirvalds. Ökutækið skal vera dæmigert fyrir ökutækisgerðina (sjá 1. viðbæti við II. viðauka A). Miða ber val ökutækis við rafmagns- eða rafeindakerfin sem framleiðandi hefur á boðstólum. Framleiðandi og viðkomandi lögbært yfirvald geta gert gagnkvæmt samkomulag um að velja annað ökutæki, samkvæmt fyrrnefndri áætlun, til prófunar ef talið er að það sé búið annars konar rafmagns- eða rafeindakerfum sem líklegt er að hafi veruleg áhrif á rafsegulsviðssamhæfi ökutækisins samanborið við hið dæmigerða ökutæki sem fyrst var valið.
    - 3.1.5. Samkvæmt málsmeðferðinni í lið 3.1.4 er einungis heimilt að velja ökutæki úr þeim samsetningum ökutækis og rafmagns- eða rafeindakerfa sem framleiða á í raun.
    - 3.1.6. Framleiðanda er heimilt að láta umsókn fylgja skýrslu um prófanir sem hafa farið fram. Yfirvöldum sem annast viðurkenningu er heimilt að hafa slík gögn, sem eru látin í té, til hliðsjónar við frágang gerðarviðurkenningarvottorðs.
    - 3.1.7. Framkvæmi sú tæknipjónusta sem er ábyrg fyrir gerðarviðurkenningarprófuninni sjálf prófunina ber að láta í té ökutæki sem er dæmigert fyrir þá gerð sem viðurkenna á, samkvæmt lið 3.1.4.
  - 3.2. Gerðarviðurkenning rafmagns- eða rafeindaundireiningar
    - 3.2.1. Framleiðandi ökutækis eða rafmagns- eða rafeindaundireiningar leggur fram umsókn um gerðarviðurkenningu rafmagns- eða rafeindaundireiningar að því er varðar rafsegulsviðssamhæfi samkvæmt 4. mgr. 3. gr. tilskipunar 70/156/EBE.

(<sup>1</sup>) Ef við á.

- 3.2.2. Fyrirmynd að upplýsingaskjali er að finna í II. viðauka B.
- 3.2.3. Framleiðanda er heimilt að láta umsókn fylgja skýrslu um prófanir sem hafa farið fram. Yfirvöldum sem annast viðurkenningu er heimilt að hafa slík gögn, sem eru látin í té, til hliðsjónar við frágang gerðarviðurkenningarvottorðs.
- 3.2.4. Framkvæmi sú tækniþjónusta sem er ábyrg fyrir gerðarviðurkenningarprófuninni sjálf prófunina ber að láta í té sýnishorn af rafmagns- eða rafeindaundireiningunni sem er dæmigert fyrir þá gerð sem sótt er um viðurkenningu fyrir, ef nauðsyn krefur eftir viðræður við framleiðandann um, til dæmis, hugsanleg afbrigði að því er varðar fyrirkomulag, fjölda íhluta eða fjölda nema. Tækniþjónustunni er heimilt að velja annað sýnishorn telji hún það nauðsynlegt.
- 3.2.5. Merkingar sýnishorna skulu vera greinilegar og óafmáanlegar, þar sem fram kemur viðskiptaheiti framleiðanda eða vörumerki og gerðarauðkenni.
- 3.2.6. Taka skal fram ef um einhverjar takmarkanir á notkun er að ræða. Geta skal um slíkar takmarkanir í II. viðauka B og/eða III. viðauka B.

#### 4. Gerðarviðurkenning

##### 4.1. Leiðir til að öðlast gerðarviðurkenningu

###### 4.1.1. Gerðarviðurkenning ökutækis

Framleiðanda er frjálst að velja milli eftirtalinnna leiða til að öðlast gerðarviðurkenningu ökutækis.

###### 4.1.1.1. Viðurkenning heils búnaðar í ökutækinu

Unnt er að öðlast beina gerðarviðurkenningu fyrir heilan búnað í ökutækinu með því að fara eftir ákvæðunum í 6. mgr. þessa viðauka. Ef framleiðandi ökutækis velur þessa leið eru sérstakar prófanir rafmagns- eða rafeindakerfa eða rafmagns- eða rafeindaundireininga óþarfar.

###### 4.1.1.2. Viðurkenning ökutækisgerðar með því að prófa einstakar rafmagns- eða rafeindaundireiningar

Framleiðandi ökutækis getur öðlast viðurkenningu fyrir ökutæki með því að sýna viðurkenningaryfirvöldum að öll viðeigandi (sjá lið 3.1.3 í þessum viðauka) rafmagns- eða rafeindakerfi eða allar rafmagns- eða rafeindaundireiningar hafi verið viðurkenndar sérstaklega í samræmi við ákvæði þessarar tilskipunar og hafi verið komið fyrir í ökutækinu í samræmi við öll skilyrði sem þar eru sett.

###### 4.1.1.3. Óski framleiðandi þess getur hann öðlast viðurkenningu samkvæmt ákvæðum þessarar tilskipunar fyrir ökutækið ef í því er enginn búnaður af þeirri gerð sem krafist er ónæmis- eða geislunarprófunar fyrir. Í ökutækinu skulu ekki vera nein þau kerfi sem tilgreind eru í lið 3.1.3 (ónæmi) og enginn neistakveikjubúnaður. Prófanir eru óþarfar vegna slíkra viðurkenninga.

###### 4.1.2. Gerðarviðurkenning rafmagns- eða rafeindaundireiningar

Heimilt er að veita gerðarviðurkenningu fyrir rafmagns- eða rafeindaundireiningu sem setja á annaðhvort í hvaða gerð ökutækis sem er eða sérstaka gerð eða gerðir ökutækis að ósk framleiðanda. Rafmagns- eða rafeindaundireiningar sem hafa bein áhrif á stjórn ökutækis eru oftast gerðarviðurkenndar í samvinnu við framleiðanda ökutækis.

##### 4.2. Gerðarviðurkenning veitt

###### 4.2.1. Ökutæki

###### 4.2.1.1. Veita ber EBE-gerðarviðurkenningu samkvæmt 3. mgr. 4. gr. og, ef við á, 4. mgr. 4. gr. tilskipunar 70/156/EEB ef dæmigert ökutæki fullnægir kröfum þessarar tilskipunar.

- 4.2.1.2. Fyrirmynd að EBE-gerðarviðurkenningarvottorðinu er í III. viðauka A.
- 4.2.2. Rafmagns- eða rafeindaundireining
- 4.2.2.1. Veita ber EBE-gerðarviðurkenningu samkvæmt 3. mgr. 4. gr. og, ef við á, 4. mgr. 4. gr. tilskipunar 70/156/EBE ef dæmigerð rafmagns- eða rafeindaundireining fullnægir kröfum þessarar tilskipunar.
- 4.2.2.2. Fyrirmynd að EBE-gerðarviðurkenningarvottorðinu er í III. viðauka B.
- 4.2.3. Við frágang vottorðanna sem um getur í lið 4.2.1.2 eða lið 4.2.2.2 er lögbærum yfirvöldum í aðildarríkinu sem veitir gerðarviðurkenningu heimilt að styðjast við skýrslu samþykkrar eða viðurkenndrar rannsóknarstofu eða skýrslu sem er í samræmi við ákvæði þessarar tilskipunar.
- 4.3. Viðurkenningum breytt
- 4.3.1. Ákvæði 5. gr. tilskipunar 70/156/EBE gilda ef breyta á viðurkenningum sem eru veittar samkvæmt ákvæðum þessarar tilskipunar.
- 4.3.2. Breyting á gerðarviðurkenningu ökutækis þegar rafmagns- eða rafeindaundireining er sett í ökutækið sem viðbót eða henni er skipt út.
- 4.3.2.1. Heimilt er að breyta gerðarviðurkenningu ökutækis án frekari prófana hafi framleiðandi ökutækis öðlast viðurkenningu fyrir heilan búnað í ökutækinu og óskar þess að koma fyrir í honum viðbótarrafmagns- eða rafeindakerfi eða viðbótar rafmagns- eða rafeindaundireiningu eða skipta slíku kerfi eða einingu út sem þegar hefur hlotið viðurkenningu samkvæmt þessari tilskipun og sem verður komið fyrir í ökutækinu í samræmi við öll skilyrði sem þar eru sett. Að því er varðar framleiðslusamræmi ber að líta á viðbótar- eða vararafmagns- eða rafeindakerfi eða viðbótar- eða vararafmagns- eða rafeindaundireiningu sem hluta af ökutækinu.
- 4.3.2.2. Ef viðbótar- eða varahlutir hafa ekki hlotið viðurkenningu samkvæmt þessari tilskipun og ef prófun er talin nauðsynleg skal líta svo á að allt ökutækið fullnægi tilsettum kröfum ef unnt er að sýna fram á að nýir eða endurgerðir hlutir séu í samræmi við viðeigandi kröfur í 6. lið eða ef unnt er að sýna fram á með samanburðarprófun að ekki sé líklegt að nýi hluturinn komi í veg fyrir að gerð ökutækisins samræmist tilsettum kröfum.
- 4.3.2.3. Viðurkenning ökutækis fellur ekki úr gildi þó framleiðandi ökutækis komi fyrir algengum einka- eða viðskiptabúnaði í viðurkenndu ökutæki, öðrum en farstöðvafjarskiptabúnaði(\*), sem er í samræmi við tilskipun 89/336/EBE og komið er fyrir samkvæmt leiðbeiningum framleiðenda búnaðarins og ökutækisins eða skipti slíkum búnaði út eða fjarlægji hann. Þetta kemur ekki í veg fyrir að framleiðandi ökutækis komi fyrir fjarskiptabúnaði samkvæmt viðeigandi leiðbeiningum sem framleiðandi ökutækis og/eða framleiðandi slíks fjarskiptabúnaðar semja. Framleiðandi ökutækis skal færa sönnur á (ef prófunaryfirvöld fara fram á það) að ökutækið starfi eðlilega þrátt fyrir slík senditæki. Hér getur verið um yfirlýsingu að ræða þess efnis að sendingarstyrkur og búnaðurinn séu þess eðlis að ónæmisviðmið þessarar tilskipunar veiti nægilega vernd þegar aðeins er um sendingar að ræða, það er fyrir utan sendingu í tengslum við prófanir sem um getur í 6. lið. Þessi tilskipun heimilar ekki notkun fjarskiptasendis þegar í gildi eru önnur ákvæði um slíkan búnað eða notkun hans. Framleiðandi ökutækis getur neitað að koma fyrir í ökutæki, sem hann framleiðir, algengum einka- eða viðskiptabúnaði sem er í samræmi við tilskipun 89/336/EBE.

## 5. Merkingar

- 5.1. Allar rafmagns- eða rafeindaundireiningar í samræmi við gerð sem er viðurkennd samkvæmt þessari tilskipun skulu bera EBE-gerðarviðurkenningarmerki.

(\*) Til dæmis þráðlausir símar og talstöðvar á tónisviði sem almenningur má nota (CB-talstöðvar).



5.2. Merkið samanstendur af réttthyrningi sem lýkur um lágstafinn „e“ og á eftir fylgir auðkennisnúmer eða -stafir þess aðildarríkis sem veitt hefur EBE-gerðarviðurkenningu:

1	Þýskaland
2	Frakkland
3	Ítalía
4	Holland
6	Belgía
9	Spánn
11	Breska konungsríkið
13	Lúxemborg
18	Danmörk
21	Portúgal
23	Grikkland
IRL	Írland

Nálægt réttthyrningnum skal staðsetja fjögurra stafa raðnúmer (með núllum á undan ef við á), hér eftir nefnt „grunnviðurkenningarnúmer“, sem kemur fram í 4. hluta gerðarviðurkenningarnúmersins í EBE-gerðarviðurkenningarskírteininu sem er gefið út fyrir þá gerð af búnaði sem um ræðir (sjá III. viðauka B) og þar fyrir framan þá tvo tölustafi sem gefa til kynna raðnúmer síðustu meiriháttar tæknibreytingar á tilskipun 72/245/EBE, sem hafði verið gerð, þegar viðkomandi EBE-gerðarviðurkenning fhluta var veitt. Í þessari tilskipun er raðnúmerið 02.

5.3. Festa ber EBE-gerðarviðurkenningarmerkið á meginhluta rafmagns- eða rafeindaundireiningarinnar (til dæmis á rafeindastýrieininguna) þannig að það sé vel læsilegt og óafmáanlegt.

5.4. Dæmi um EBE-gerðarviðurkenningarmerkið er í 7. viðbæti.

5.5. Engra merkinga er krafist fyrir rafmagns- eða rafeindakerfi sem eru í ökutækjagerðum sem eru viðurkenndar samkvæmt þessari tilskipun.

5.6. Merkingar á rafmagns- eða rafeindaundireiningum, sem eru í samræmi við lið 5.3, þurfa ekki að vera sýnilegar þegar rafmagns- eða rafeindaundireiningu er komið fyrir í ökutæki.

## 6. Forskriftir

6.1. Almenn forskrift

6.1.1. Ökutæki (og rafmagns- eða rafeindakerfi þeirra eða rafmagns- eða rafeindaundireiningar) skulu hönnuð, smíðuð og þannig gerð að þau geti fullnægt kröfum þessarar tilskipunar við venjulega notkun.

6.2. Forskriftir vegna breiðbandsrafsegulgeislunar frá ökutækjum með neistakveikju.

- 6.2.1. Mæliaðferð
- Mæla ber rafsegulgeislun sem dæmigert ökutæki fyrir viðkomandi gerð myndar samkvæmt aðferðinni sem er lýst í IV. viðauka í annarri þeirri loftnetsfjarlægð sem er gefin upp. Valið er framleiðanda ökutækisins.
- 6.2.2. Viðmiðunarmörk fyrir breiðbandsgeislun frá ökutæki
- 6.2.2.1. Ef mæliaðferðinni sem er lýst í IV. viðauka er beitt þar sem fjarlægð milli ökutækis og loftnets er  $10,0 \pm 0,2$  m skulu viðmiðunarmörk fyrir geislun vera 34 dB mÍkróvolt/m (50 mÍkróvolt/m) á tíðnibilinu 30 til 75 MHz og 34 til 45 dB mÍkróvolt/m (50 til 180 mÍkróvolt/m) á tíðnibilinu 75 til 400 MHz. Eins og fram kemur í 1. viðbæti við þennan viðauka hækka þessi mörk lógaritmískt (línulega) fyrir tíðni sem er hærri en 75 MHz. Á tíðnisviðinu 400 til 1 000 MHz eru mörkin stöðug við 45 dB mÍkróvolt/m (180 mÍkróvolt/m).
- 6.2.2.2. Ef mæliaðferðinni sem er lýst í IV. viðauka er beitt þar sem fjarlægð milli ökutækis og loftnets er  $3,0 \pm 0,05$  m skulu viðmiðunarmörk fyrir geislun vera 44 dB mÍkróvolt/m (160 mÍkróvolt/m) á tíðnibilinu 30 til 75 MHz og 44 til 55 dB mÍkróvolt/m (160 til 562 mÍkróvolt/m) á tíðnibilinu 75 til 400 MHz. Eins og fram kemur í 2. viðbæti við þennan viðauka hækka þessi mörk lógaritmískt (línulega) fyrir tíðni sem er hærri en 75 MHz. Á tíðnisviðinu 400 til 1 000 MHz eru mörkin stöðug við 55 dB mÍkróvolt/m (562 mÍkróvolt/m).
- 6.2.2.3. Mæld gildi í dB mÍkróvoltum/m (mÍkróvoltum/m) skulu vera að minnsta kosti 2,0 dB (20%) fyrir neðan viðmiðunarmörkin sem gilda fyrir dæmigert ökutæki fyrir viðkomandi gerð.
- 6.3. Forskriftir vegna þröngbandsrafsegulgeislunar frá ökutækjum.
- 6.3.1. Mæliaðferð
- Mæla ber rafsegulgeislun sem dæmigert ökutæki fyrir viðkomandi gerð myndar samkvæmt aðferðinni sem er lýst í V. viðauka í annarri þeirri loftnetsfjarlægð sem er gefin upp. Valið er framleiðanda ökutækisins.
- 6.3.2. Viðmiðunarmörk fyrir þröngbandsgeislun frá ökutæki
- 6.3.2.1. Ef mæliaðferðinni sem er lýst í V. viðauka er beitt þar sem fjarlægð milli ökutækis og loftnets er  $10,0 \pm 0,2$  m skulu viðmiðunarmörk fyrir geislun vera 24 dB mÍkróvolt/m (16 mÍkróvolt/m) á tíðnibilinu 30 til 75 MHz og 24 til 35 dB mÍkróvolt/m (15 til 56 mÍkróvolt/m) á tíðnibilinu 75 til 400 MHz. Eins og fram kemur í 3. viðbæti við þennan viðauka hækka þessi mörk lógaritmískt (línulega) fyrir tíðni sem er hærri en 75 MHz. Á tíðnisviðinu 400 til 1 000 MHz eru mörkin stöðug við 35 dB mÍkróvolt/m (56 mÍkróvolt/m).
- 6.3.2.2. Ef mæliaðferðinni sem er lýst í V. viðauka er beitt þar sem fjarlægð milli ökutækis og loftnets er  $3,0 \pm 0,05$  m skulu viðmiðunarmörk fyrir geislun vera 34 dB mÍkróvolt/m (50 mÍkróvolt/m) á tíðnibilinu 30 til 75 MHz og 34 til 45 dB mÍkróvolt/m (50 til 180 mÍkróvolt/m) á tíðnibilinu 75 til 400 MHz. Eins og fram kemur í 4. viðbæti við þennan viðauka hækka þessi mörk lógaritmískt (línulega) fyrir tíðni sem er hærri en 75 MHz. Á tíðnisviðinu 400 til 1 000 MHz eru mörkin stöðug við 45 dB mÍkróvolt/m (180 mÍkróvolt/m).
- 6.3.2.3. Mæld gildi í dB mÍkróvoltum/m (mÍkróvoltum/m) skulu vera að minnsta kosti 2,0 dB (20%) fyrir neðan viðmiðunarmörkin sem gilda fyrir dæmigert ökutæki fyrir viðkomandi gerð.
- 6.3.2.4. Þrátt fyrir viðmiðunarmörkin í liðum 6.3.2.1, 6.3.2.2 og 6.3.2.3 í þessum viðauka er litið svo á að ökutækið sé í samræmi við kröfurnar sem gilda um þröngbandsgeislun ef í ljós kemur í fyrstu prófun samkvæmt aðferðinni sem er lýst í lið 1.3 í V. viðauka að styrkur rafsegulbylgna mældur við fjarskiptalofnet ökutækisins er undir 20 dB mÍkróvoltum (10 mÍkróvoltum) á tíðnisviðinu 88 til 108 MHz og því er ekki nauðsynlegt að framkvæma frekari prófanir á því.

- 6.4. Forskriftir vegna ónæmis ökutækja fyrir rafsegulgeislun.
- 6.4.1. Prófunaraðferð
- Prófa ber ónæmi ökutækisins, sem er dæmigert fyrir viðkomandi gerð, fyrir rafsegulgeislun samkvæmt aðferðinni sem er lýst í VI. viðauka.
- 6.4.2. Viðmiðunarmörk fyrir ónæmi ökutækisins.
- 6.4.2.1. Ef prófunaraðferðinni sem er lýst í VI. viðauka er beitt skulu viðmiðunarmörk fyrir sviðsstyrk vera 24 volt/m - virk - á að minnsta kosti 90% af tíðnisviðinu 20 til 1 000 MHz og 20 volt/m - virk - á öllu tíðnisviðinu 20 til 1 000 MHz.
- 6.4.2.2. Ökutæki sem er dæmigert fyrir viðkomandi gerð er talið fullnægja kröfum um ónæmi ef engar óeðlilegar breytingar verða á snúningshraða drifhjóla, engar starfrænar truflanir verða sem gætu skapað glundroða fyrir aðra vegfarendur og engin truflun á beinni stjórn ökumanns á ökutækinu sem hann eða aðrir vegfarendur kunna að verða varir við þegar prófanir samkvæmt VI. viðauka eru gerðar á ökutækinu og það sett í sviðsstyrk sem uppgefinn í völlum/m er 25% yfir viðmiðunarmörkunum.
- 6.4.2.3. Bein stjórn ökumanns á ökutæki felst til dæmis í því að stýra, hemla eða stjórna snúningshraða hreyfils.
- 6.5. Forskriftir vegna breiðbandsrafsegultruflana af völdum rafmagns- eða rafeindaundireininga.
- 6.5.1. Mæliaðferð
- Mæla ber rafsegulgeislun sem dæmigerð rafmagns- eða rafeindaundireining fyrir viðkomandi gerð myndar samkvæmt aðferðinni sem er lýst í VII. viðauka.
- 6.5.2. Viðmiðunarmörk fyrir breiðbandsgeislun frá rafmagns- eða rafeindaundireiningum
- 6.5.2.1. Ef mæliaðferðinni sem er lýst í VII. viðauka er beitt skulu viðmiðunarmörk fyrir geislun vera 64 til 54 dB míkróvolt/m (1 600 til 500 míkróvolt/m) á tíðnibilinu 30 til 75 MHz, þar sem þau lækka lógaritmískt (línulega) fyrir tíðni sem er hærri en 30 MHz, og 54 til 65 dB míkróvolt/m (500 til 1 800 míkróvolt/m) á tíðnibilinu 75 til 400 MHz, þar sem þessi mörk lækka lógaritmískt (línulega) fyrir tíðni sem er hærri en 75 MHz, eins og fram kemur í 5. viðbæti við þennan viðauka. Á tíðnibilinu 400 til 1 000 MHz eru mörkin stöðug við 65 dB míkróvolt/m (1 800 míkróvolt/m).
- 6.5.2.2. Mæld gildi í dB míkróvoltum/m (míkróvoltum/m) skulu vera að minnsta kosti 2,0 dB (20%) fyrir neðan viðmiðunarmörkin sem gilda fyrir dæmigerða rafmagns- eða rafeindaundireiningu fyrir viðkomandi gerð.
- 6.6. Forskriftir vegna þröngbandsrafsegultruflana af völdum rafmagns- eða rafeindaundireininga.
- 6.6.1. Mæliaðferð
- Mæla ber rafsegulgeislun sem dæmigerð rafmagns- eða rafeindaundireining fyrir viðkomandi gerð myndar samkvæmt aðferðinni sem er lýst í VIII. viðauka.
- 6.6.2. Viðmiðunarmörk fyrir þröngbandsgeislun frá rafmagns- eða rafeindaundireiningum.
- 6.6.2.1. Ef mæliaðferðinni sem er lýst í VIII. viðauka er beitt skulu viðmiðunarmörk fyrir geislun vera 54 til 44 dB míkróvolt/m (500 til 160 míkróvolt/m) á tíðnibilinu 30 til 75 MHz, þar sem þau lækka lógaritmískt (línulega) fyrir tíðni sem er hærri en 30 MHz, og 44 til 55 dB míkróvolt/m (160 til 560 míkróvolt/m) á tíðnibilinu 75 til 400 MHz, þar sem þessi mörk lækka lógaritmískt (línulega) fyrir tíðni sem er hærri en 75 MHz, eins og fram kemur í 6. viðbæti við þennan viðauka. Á tíðnibilinu 400 til 1 000 MHz eru mörkin stöðug við 55 dB míkróvolt/m (560 míkróvolt/m).

- 6.6.2.2. Mæld gildi í dB mÍkróvoltum/m (mÍkróvoltum/m) skulu vera að minnsta kosti 2,0 dB (20%) fyrir neðan viðmiðunarmörkin sem gilda fyrir dæmigerða rafmagns- eða rafeindaundireiningu fyrir viðkomandi gerð.
- 6.7. Forskriftir varðandi ónæmi rafmagns- eða rafeindaundireininga fyrir rafsegulgeislun.
- 6.7.1. Prófunaraðferðir
- Prófa ber ónæmi rafmagns- eða rafeindaundireiningar, sem er dæmigerð fyrir viðkomandi gerð, fyrir rafsegulgeislun samkvæmt aðferðinni sem er lýst í IX. viðauka.
- 6.7.2. Viðmiðunarmörk fyrir ónæmi rafmagns- eða rafeindaundireininga.
- 6.7.2.1. Ef prófunaraðferðinni sem er lýst í IX. viðauka er beitt skulu viðmiðunarmörk fyrir ónæmisprófun vera 48 volt/m fyrir 150 mm flatleiðisprófunaraðferðina, 12 volt/m fyrir 800 mm flatleiðisprófunaraðferðina, 60 volt/m fyrir TEM-hólfprófunaraðferðina, 48 mA fyrir strauminnjafaraðferðina (BCI) og 24 volt/m fyrir frísviðsaðferðina.
- 6.7.2.2. Í rafmagns- eða rafeindaundireiningunni sem er dæmigerð fyrir viðkomandi gerð skal ekki koma fram nein bilun, sem gæti valdið starfrænum truflunum sem gætu skapað glundroða fyrir aðra vegfarendur eða truflun á beinni stjórn ökutækisins á ökutækinu, sem kerfinu hefur verið komið fyrir í, sem hann eða aðrir vegfarendur kunna að verða varir við, á sviðs- eða straumstyrk sem er 25% yfir viðmiðunarmörkunum, uppgefinn í viðeigandi línulegum einingum.

## 7. Framleiðslusamræmi

- 7.1. Ráðstafanir til að tryggja framleiðslusamræmi skulu gerðar í samræmi við ákvæði 10. gr. tilskipunar 70/156/EBE.
- 7.2. Framleiðslusamræmi með tilliti til rafsegulsviðssamhæfis ökutækisins, íhluta eða aðskilinnar tæknieiningar er kannað á grundvelli lýsingar sem er gefin í gerðarviðurkenningarvottorðinu og lýst í III. viðauka A og/eða B við þessa tilskipun, eftir því sem við á.
- 7.3. Ákvæði liða 2.4.2 og 2.4.3 í X. viðauka við tilskipun 70/156/EBE og liða 7.3.1 og 7.3.2 hér að aftan gilda telji yfirvaldið eftirlitsaðferð framleiðanda ekki fullnægjandi.
- 7.3.1. Þegar eftirlit fer fram með raðframleiddum ökutækjum, íhlutum eða aðskildum tæknieiningum er litið svo á að framleiðslan, með tilliti til breiðbands- eða þröngbandsgeislunar, sé í samræmi við ákvæði þessarar tilskipunar ef mæld gildi fara ekki meir en 2 dB (25%) fram yfir viðmiðunarmörkin sem er lýst í lið 6.2.2.1 eða 6.2.2.2 og í lið 6.3.2.1 eða 6.3.2.2 (eftir því sem við á).
- 7.3.2. Við samræmisprófun á raðframleiddum ökutækjum, íhlutum eða aðskildum tæknieiningum er litið svo á að framleiðslan, með tilliti til ónæmis gegn rafsegulgeislun, sé í samræmi við ákvæði þessarar tilskipunar ef engar truflanir koma fram í ökutækinu, íhlutanum eða aðskildu tæknieiningunni með tilliti til beinnar stjórnar ökutækisins, sem ökumaður eða aðrir vegfarendur kunna að verða varir við, þegar ökutækið, íhlutinn eða aðskilda tæknieiningin er í því ástandi sem er tilgreint í 4. lið VI. viðauka og verður fyrir sviðsstyrk sem mældur í voltum/m er í hæsta lagi 80% af viðmiðunarmörkunum sem eru tilgreind í lið 6.4.2.1 í þessum viðauka.

## 8. Undantekningar

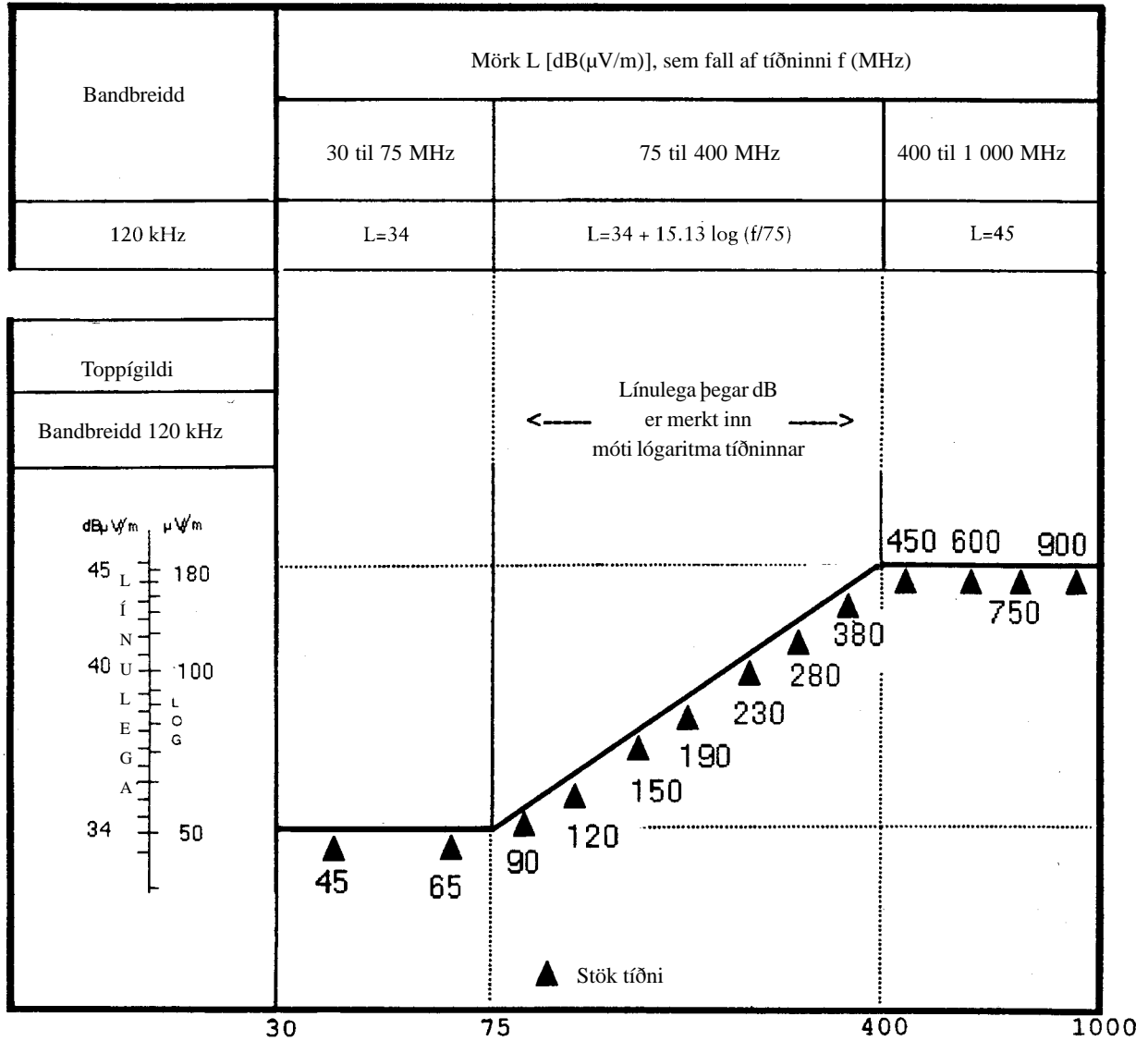
- 8.1. Líta ber svo á að ökutæki, rafmagns- eða rafeindakerfi eða rafmagns- eða rafeindaundireining sem er ekki búin rafeindasveifflugjafa með hærri vinnslutíðni en 9 kHz sé í samræmi við lið 6.3.2 eða 6.6.2 í I. viðauka og við V. og VIII. viðauka.
- 8.2. Ekki er nauðsynlegt að prófa ökutæki sem eru án rafmagns- eða rafeindakerfa eða rafmagns- eða rafeindaundireininga sem tengjast beinni stjórn ökutækisins með tilliti til ónæmis og líta ber svo á að slík ökutæki séu í samræmi við lið 6.4 í I. viðauka og við VI. viðauka við þessa tilskipun.

- 8.3. Ekki er nauðsynlegt að prófa rafmagns- eða rafeindaundireiningar sem tengjast ekki beinni stjórn ökutækisins með tilliti til ónæmis og líta ber svo á að þau séu í samræmi við lið 6.7 í I. viðauka og við IX. viðauka við þessa tilskipun.
- 8.4. Rafstöðuafhleðsla
- Líta má á yfirbyggingu eða undirvagn ökutækis með hjólbörðum sem rafeinangraða smíð. Markverðir rafstöðukraftar með tilliti til ytra umhverfis ökutækisins koma aðeins fram þegar ökumaður og/eða farþegar stíga inn og út úr ökutækinu. Þar eð ökutækið er í kyrrstöðu á meðan er litið svo á að gerðarviðurkenningarprófanir með tilliti til rafstöðuafhleðslu séu óþarfar.
- 8.5. Sveipir frá rafmagnsleiðslum
- Engir sveipir frá rafmagnsleiðslum myndast með tilliti til ytra umhverfis þar eð um engar rafmagnstengingar er að ræða við ökutæki utan frá í venjulegum akstri. Framleiðanda ber að tryggja að tækjabúnaður þoli sveipi frá rafmagnsleiðslum í ökutækinu, til dæmis af völdum álagsskiptingar og víxlverkunar milli kerfa. Litið er svo á að gerðarviðurkenningarprófanir með tilliti til sveipa frá rafmagnsleiðslum séu óþarfar.

I. Viðbætur

Viðmiðunarmörk fyrir breiðbandsgeislun frá ökutækinu

Fjarlægð milli loftnets og ökutækis: 10 m



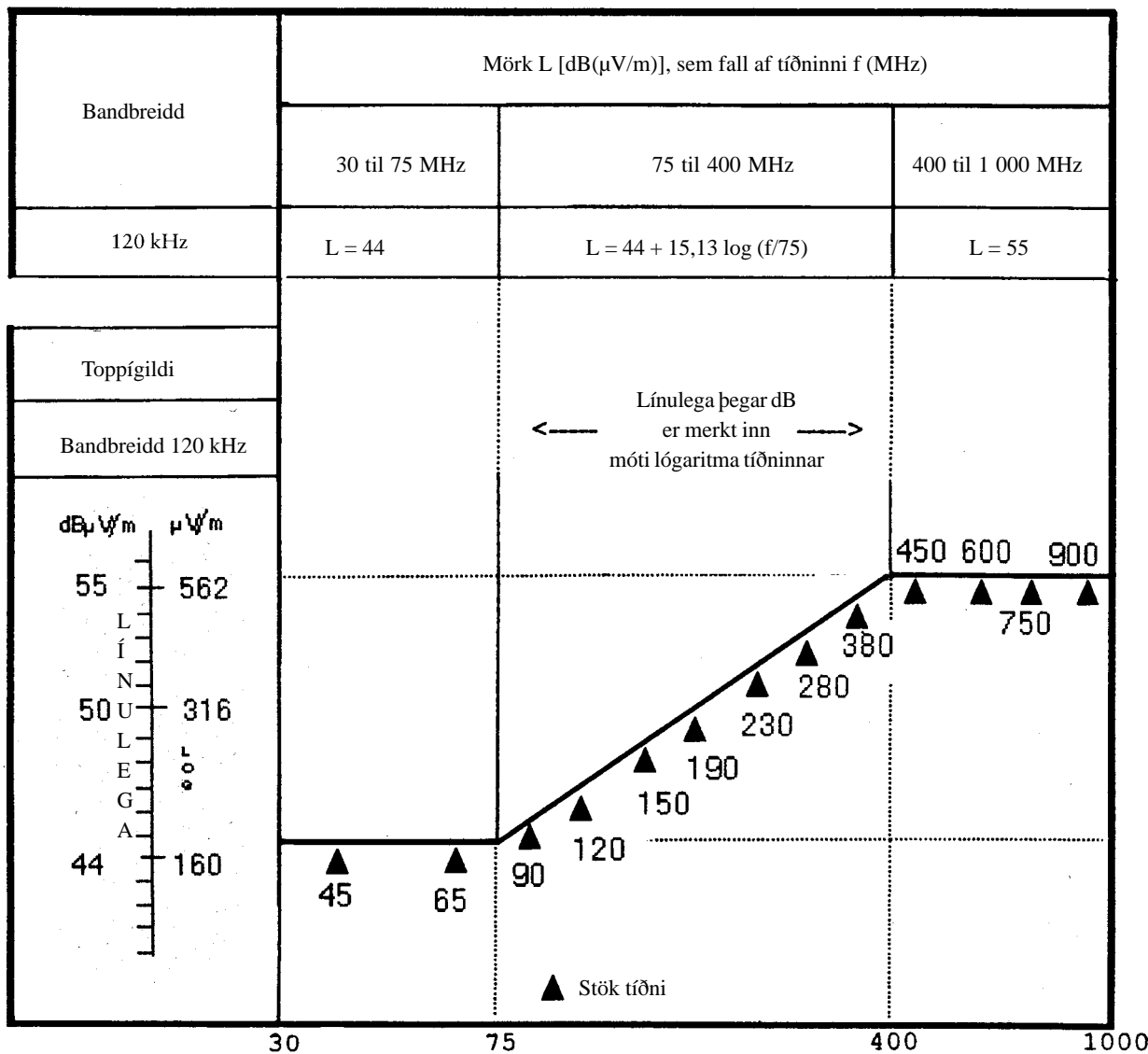
Tíðni - MHz - lógaritmískur kvarði

Sjá lið 6.2.2.1 í I. viðauka

2. Viðbætur

Viðmiðunarmörk fyrir breiðbandsgeislun frá ökutækinu

Fjarlægð milli loftnets og ökutækis: 3 m



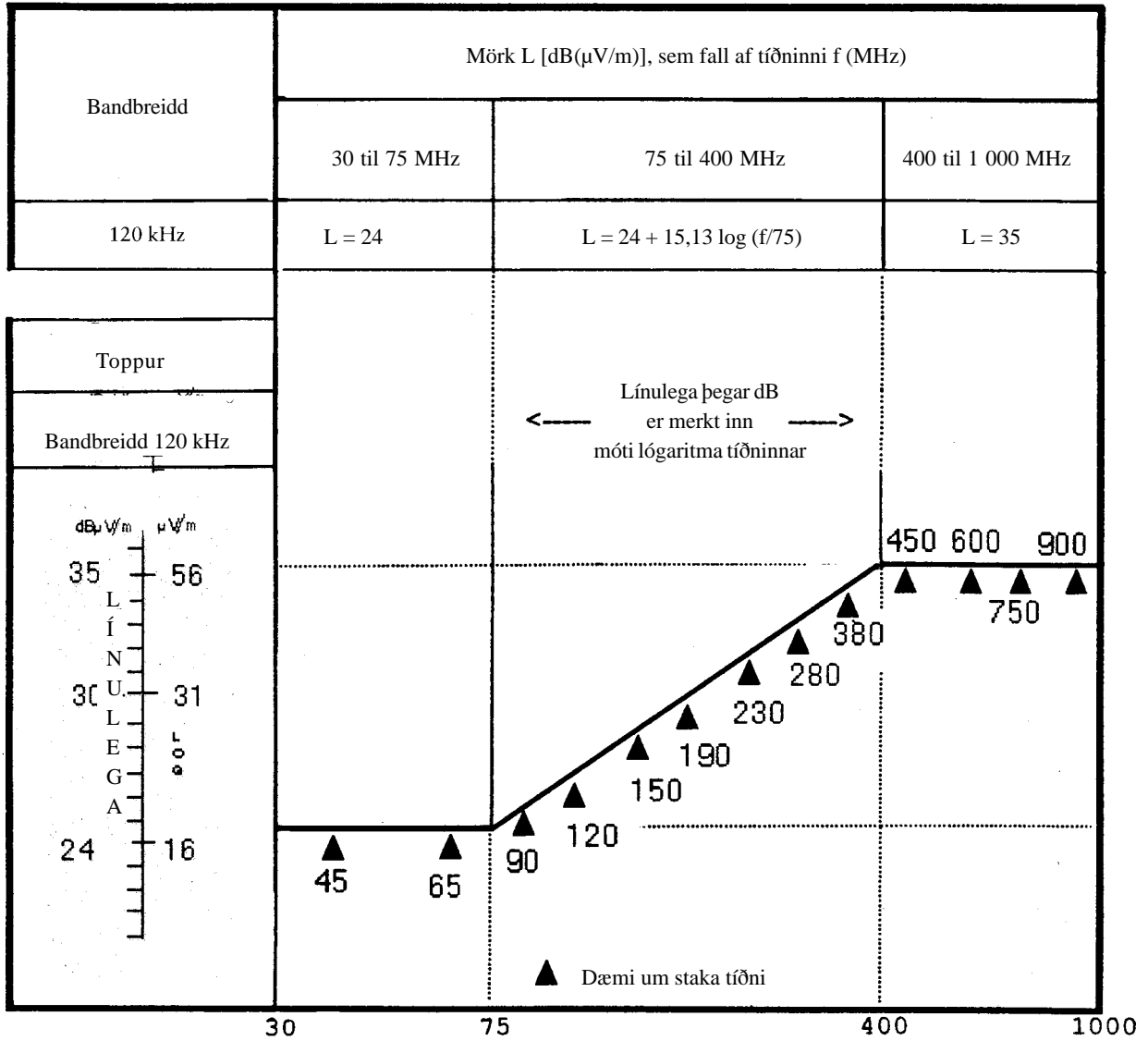
Tíðni - MHz - lógaritmískur kvarði

Sjá lið 6.2.2.2 í I. viðauka

3. Viðbætur

Viðmiðunarmörk fyrir þröngbandsgeislun frá ökutækinu

Fjarlægð milli loftnets og ökutækis: 10 m



Tíðni - MHz - lógaritmískur kvarði

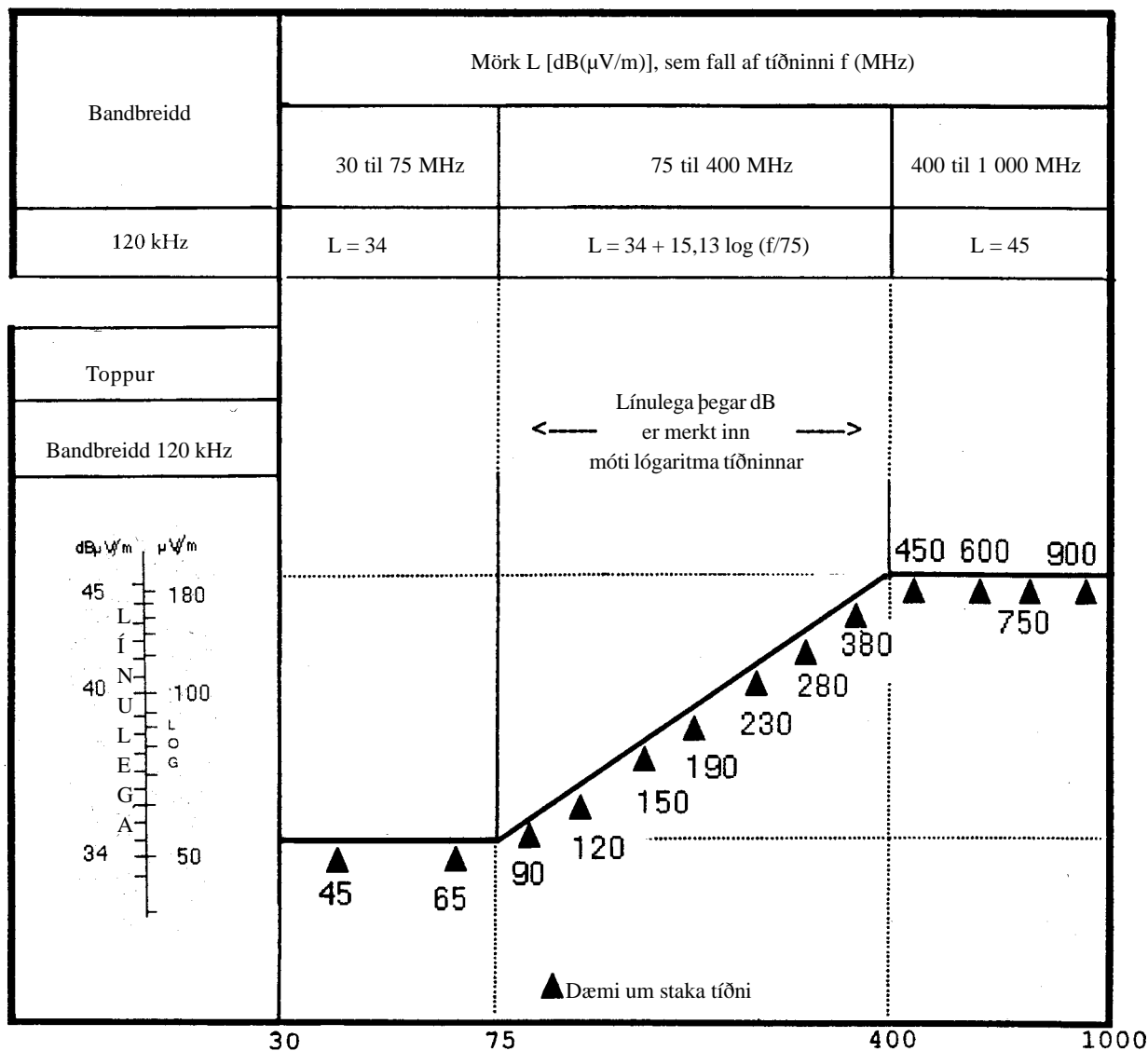
Sjá lið 6.3.2.1 í I. viðauka



4. Viðbætur

Viðmiðunarmörk fyrir þröngbandsgeislun frá ökutækini

Fjarlægð milli loftnets og ökutækis: 3 m



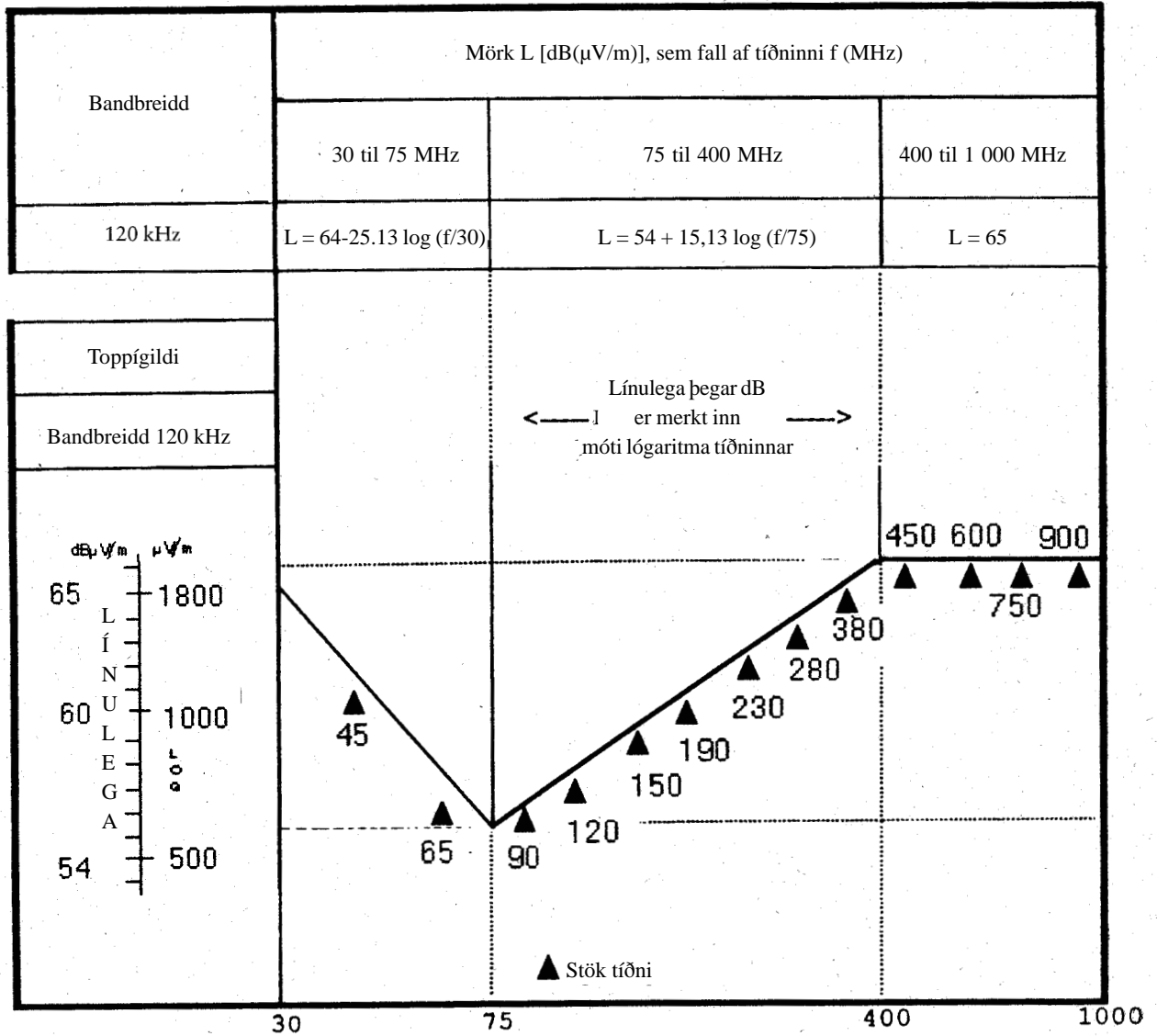
Tíðni - MHz - lógaritmískur kvarði

Sjá lið 6.8.2.2 í I. viðauka

5. Viðbætur

Rafmagns- eða rafeindaundireiningar

Viðmiðunarmörk fyrir breiðbandsgeislun



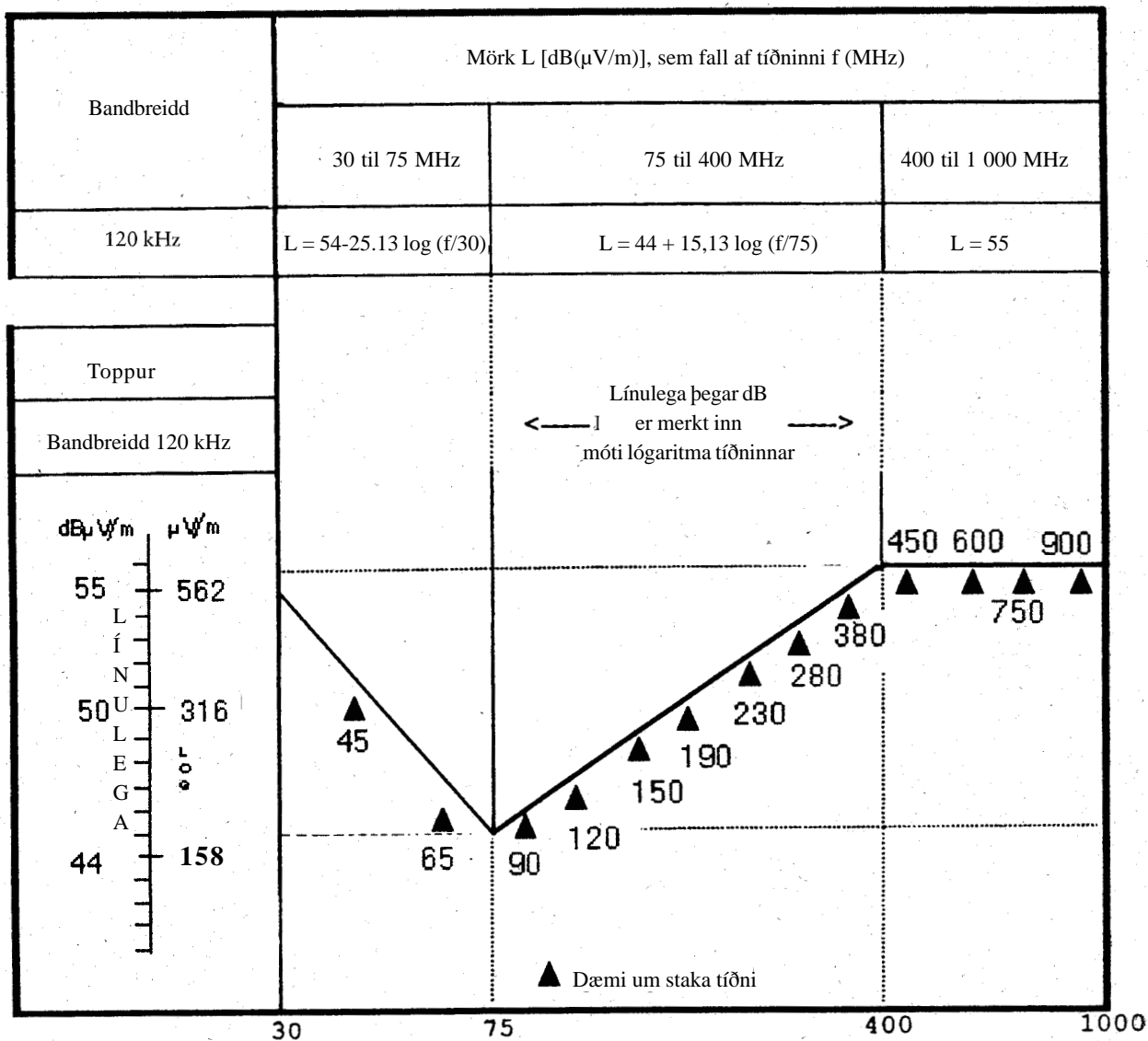
Tíðni - MHz - lógaritmískur kvarði

Sjá lið 6.5.2.1 í I. viðauka

6. Viðbætur

Rafmagns- eða rafeindaundireiningar

Viðmiðunarmörk fyrir þröngbandsgeislun

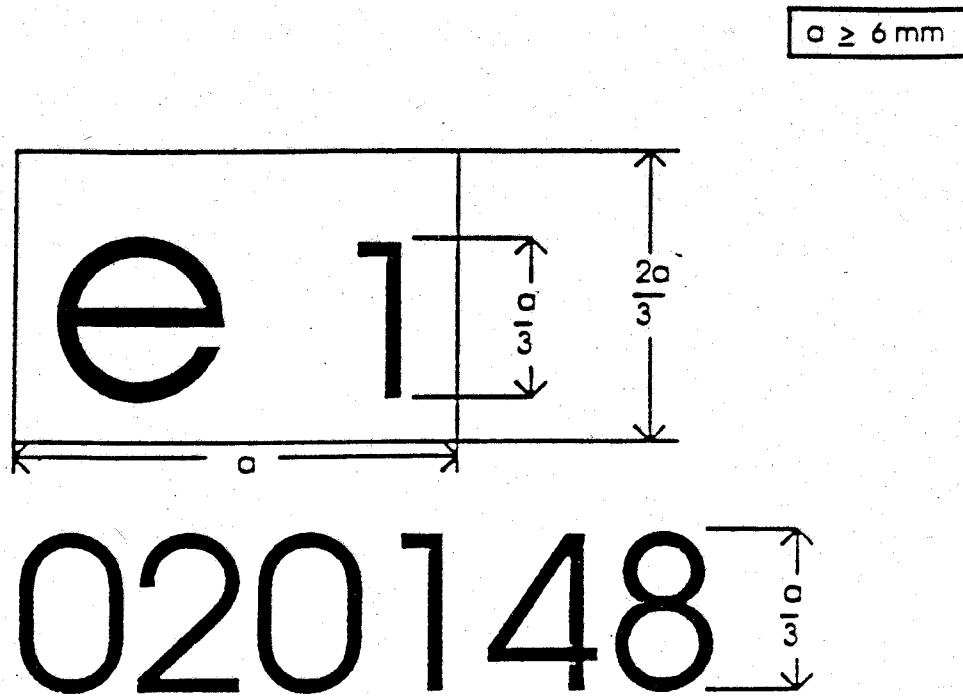


Tíðni - MHz - lógaritmískur kvarði

Sjá lið 6.6.2.1 í I. viðauka

## 7. Viðbætur

## Fyrirmynd að EBE-gerðarviðurkenningarmerkinu



Sú rafmagns- eða rafeindaundireining sem er með EBE-gerðarviðurkenningarmerkið hér að framan er tæknibúnaður sem hefur verið viðurkenndur í Þýskalandi (e1) með grunnviðurkenningarnúmerið 0148. Fyrstu tveir tölustafirnir (02) gefa til kynna að búnaðurinn fullnægi kröfum tilskipunar 72/245/EBE eins og henni er breytt með þessari tilskipun.

Tölurnar eru aðeins leiðbeinandi.

## II. VIÐAUKI A

**Upplýsingaskjal nr. ... samkvæmt I. viðauka við tilskipun 70/156/EBE(\*) sem fjallar um EBE-gerðarviðurkenningu ökutækis með tilliti til rafsegulviðssamhæfis (72/245/EBE), eins og henni var síðast breytt með tilskipun 95/... /EB**

Eftirfarandi upplýsingar skal eftir atvikum gefa í þrítí og með efnisyfirliti. Teikningar, ef einhverjar eru, skulu vera í hæfilegum hlutföllum og nægilega nákvæmar í A4 stærð eða brotnar saman í þá stærð. Ljósmyndir, ef einhverjar eru, skulu einnig vera nægilega nákvæmar.

Ef rafknúinn stjórnbúnaður er í kerfum, íhlutum eða aðskildum tæknieiningum skulu fylgja upplýsingar um hvernig hann vinnur.

### 0. Almenn

- 0.1. Tegund (viðskiptaheiti framleiðanda):
- 0.2. Gerð og almennt verslunarheiti:
- 0.3. Gerðarauðkenni ef slíkt er á ökutækinu (b):
  - 0.3.1. Staðsetning auðkennis:
- 0.4. Ökutækjaflokkur (c):
- 0.5. Nafn og heimilisfang framleiðanda:
- 0.8. Heimilisfang eða -föng samsetningarverksmiðju eða -verksmiðja:

### 1. Almennir smíðaeiginleikar ökutækisins

- 1.1. Ljósmyndir og/eða teikningar af dæmigerðu ökutæki:
- 1.6. Staðsetning og fyrirkomulag hreyfils:

### 3. Hreyfill (q)

- 3.1. Framleiðandi:
  - 3.1.1. Hreyfilmerki framleiðanda: (eins og það sem sett er á hreyfilinn eða annars konar auðkenni):
    - 3.2.1.1. Vinnsluháttur: rafkveikja/þrýstikveikja, fjörgengishreyfill/tvígengishreyfill<sup>(1)</sup>
    - 3.2.1.2. Fjöldi og fyrirkomulag strokka:
    - 3.2.1.8. Hámarksnettóafli (t): ..... kW við ..... snún./mín.
  - 3.2.4. Eldsneytisgjöf
    - 3.2.4.1. Með blöndungi eða blöndungum: já/nei <sup>(1)</sup>

(\*) Númer liða og neðanmálsgreinar sem eru notuð í þessu upplýsingaskjali svara til þeirra sem koma fram í 2. gr. tilskipunar 70/156/EBE. Liðum sem hafa ekki þýðingu að því er varðar þessa tilskipun er sleppt.

<sup>(1)</sup> Stríkið yfir það sem ekki á við.

- 3.2.4.1.3. Fjöldi:
  - 3.2.4.2. Með eldsneytisinnspýtingu (einungis fyrir ökutæki með þrýstikveikju): já/nei <sup>(1)</sup>
  - 3.2.4.2.1. Kerfislýsing:
  - 3.2.4.3. Með eldsneytisinnspýtingu (einungis fyrir ökutæki með rafkveikju): já/nei <sup>(1)</sup>
  - 3.2.4.3.4. Kerfislýsing
  - 3.2.5. Rafkerfi
  - 3.2.5.1. Málspena:..... V, jákvæð/neikvæð jarðtenging<sup>(1)</sup>
  - 3.2.5.2. Rafall
  - 3.2.5.2.1. Gerð:
  - 3.2.5.2.2. Nafnhrif:..... VA
  - 3.2.6. Kveikja
  - 3.2.6.2. Gerð(ir):
  - 3.2.6.3. Vinnsluháttur:
  - 3.3. Rafmagnshreyfill
  - 3.3.1. Gerð (vafningur, örvun):
  - 3.3.1.1. Hámarksafköst á klukkustund..... kW
  - 4. **Gírskipting (v)**
  - 4.2. Gerð (bein skipting, vökvaskipting, rafskipting o.s.frv)
  - 4.2.1. Stutt lýsing á rafmagns- eða rafeindaahlutum ef um þá er að ræða:
  - 6. **Fjöðrun**
  - 6.2.2. Stutt lýsing á rafmagns- eða rafeindaahlutum ef um þá er að ræða:
  - 7. **Stýrisbúnaður**
  - 7.2.2.1. Stutt lýsing á rafmagns- eða rafeindaahlutum ef um þá er að ræða:
  - 7.2.6. Stillingarvið og -aðferð með tilliti til stjórnækja sé slíkt fyrir hendi:
  - 8. **Hemlar**
  - 8.5. Fyrir ökutæki með læsivarnarbúnaði, lýsing á vinnsluhætti búnaðarins (að öllum rafeindahlutum meðtöldum), teikning af rafkerfi og vökva- eða lofthringrás:
  - 9. Yfirbygging
  - 9.1. Tegund yfirbyggingar:
- <sup>(1)</sup> Stríkið yfir það sem ekki á við.

- 9.5. Framrúður og aðrar rúður:
- 9.5.2.3. Stutt lýsing á rafmagns- eða rafeindaflutum gluggaopnunarbúnaðar ef um þá er að ræða:
- 9.6. Framrúðupurrka eða -purrkur:
- 9.6.1. Nákvæm tæknilýsing (ásamt ljósmyndum eða teikningum):
- 9.8. Afísing og rakahreinsun:
- 9.8.1. Nákvæm tæknilýsing (ásamt ljósmyndum eða teikningum):
- 9.9. Baksýnispeglar (tilgreint fyrir hvern um sig):
- 9.9.6. Stutt lýsing á rafmagns- eða rafeindaflutum stillibúnaðar ef um þá er að ræða:
- 9.10.3. Sæti:
- 9.10.3.4. Eiginleikar: lýsing á og teikning af:
  - 9.10.3.4.2. stillibúnaði:
  - 9.10.3.4.3. færslubúnaði og læsingarbúnaði.
- 9.12. Öryggisbelti og/eða annar aðhaldsbúnaður:
- 9.12.3. Stutt lýsing á rafmagns- eða rafeindaflutum ef um þá er að ræða:
- 9.18. Deyfing rafsegultruflana
- 9.18.1. Lýsing og teikningar/ljósmyndir af lögun og smíðaeftirbúnaði þeirra hluta yfirbyggingar sem mynda vélarrými og þeirra hluta farþegarýmis sem næst því er:
- 9.18.2. Teikningar eða ljósmyndir af staðsetningu málmhluta inni í vélarrými (t.d. upphitunarbúnaði, varahjóli, loftsfú, stýrisbúnaði o.s.frv.):
- 9.18.3. Tafla og teikning af deyfibúnaði vegna rafsegultruflana:
- 9.18.4. Upplýsingar um nafngildi jafnstraumsviðnáms og, ef um er að ræða viðnámskveikjuþræði, nafnviðnám þeirra á metra:
- 10. **Ljós- og ljósamerkjabúnaður**
- 10.5. Stutt lýsing á rafmagns- eða rafeindaflutum öðrum en lömpum ef um þá er að ræða
- 12. Ýmislegt
- 12.2. Búnaður til að koma í veg fyrir óheimila notkun ökutækisins
- 12.2.3. Stutt lýsing á rafmagns- eða rafeindaflutum ef um þá er að ræða:

*1. Viðbætur*

Lýsing ökutækis sem er valið sem dæmigert eintak fyrir viðkomandi gerð

Lögun yfirbyggingar:

Stýri vinstra eða hægra megin:

Hjólhaf:

Valfrjálsir fhlutar:

*2. Viðbætur*

Viðeigandi prófunarskýrslur sem framleiðandi eða samþykktar eða viðurkenndar rannsóknarstofur láta í té til að hafa til hliðsjónar við frágang gerðarviðurkenningarvottorðs.



## II. VIÐAUKI B

**Upplýsingaskjal nr. ... sem fjallar um EBE-gerðarviðurkenningu rafmagns- eða rafeindaundireiningar með tilliti til rafsegulviðssamhæfis (72/245/EBE), eins og henni var síðast breytt með tilskipun 95/... /EB**

Eftirfarandi upplýsingar skal eftir atvikum gefa í þríriti og með efnisyfirliti. Teikningar, ef einhverjar eru, skulu vera í hæfilegum hlutföllum og nægilega nákvæmar í A4 stærð eða brotnar saman í þá stærð. Ljósmyndir, ef einhverjar eru, skulu einnig vera nægilega nákvæmar.

Ef rafknúinn stjórnbúnaður er í kerfum, íhlutum eða aðskildum tæknieiningum skulu fylgja upplýsingar um hvernig hann vinnur.

### 0. Almenn

0.1. Tegund (viðskiptaheiti framleiðanda):

0.2. Gerð og almennt verslunarheiti:

0.5. Nafn og heimilisfang framleiðanda:

0.7. Staðsetning og aðferð við að festa EBE-gerðarviðurkenningarmerkið ef um er að ræða íhluta og aðskildar tæknieiningar:

0.8. Heimilisfang samsetningarverksmiðju eða -verksmiðja:

1. **Viðurkenna ber þessa rafmagns- eða rafeindaundireiningu sem íhluta/aðskilda tæknieiningu(\*)**

2. **Takmarkanir á notkun og skilyrði fyrir ísetningu:**

#### 1. Viðbætur

Lýsing rafmagns- eða rafeindaundireiningar sem er valin sem dæmigert eintak fyrir viðkomandi gerð:

#### 2. Viðbætur

Viðeigandi prófunarskýrslur sem framleiðandi eða samþykktar eða viðurkenndar rannsóknarstofur láta í té til að hafa til hliðsjónar við frágang gerðarviðurkenningarvottorðs.

(\*) Stríkið yfir það sem ekki á við.

### III. VIÐAUKI A

#### FYRIRMYND

(hámarksstærð: A4 (210 x 297mm))

#### EBE-GERÐARVIÐURKENNINGARVOTTORÐ

Stimpill yfirvalda

Skýrsla um:

- gerðarviðurkenningu<sup>(1)</sup>
- útvíkkun gerðarviðurkenningar<sup>(1)</sup>
- synjun gerðarviðurkenningar<sup>(1)</sup>
- afturköllun gerðarviðurkenningar<sup>(1)</sup>

á gerð ökutækis/íhluta/aðskilinnar tæknieiningar<sup>(1)</sup> með hliðsjón af tilskipun ... /... /EB, eins og henni var síðast breytt með tilskipun ... /... /EB.

Gerðarviðurkenningarnúmer:

Ástæða útvíkkunar:

#### I. HLUTI

- 0.1. Tegund (viðskiptaheiti framleiðanda):
- 0.2. Gerð og almennt/almenn verslunarheiti:
- 0.3. Gerðarauðkenni ef slíkt er á ökutækinu/íhlutanum/aðskildu tæknieiningunni<sup>(1)(2)</sup>:
- 0.3.1. Staðsetning auðkennisins:
- 0.4. Ökutækjaflokkur<sup>(3)</sup>:
- 0.5. Nafn og heimilisfang framleiðanda:
- 0.7. Staðsetning og aðferð við að festa EBE-gerðarviðurkenningarmerkið ef um er að ræða íhluta og aðskildar tæknieiningar:
- 0.8. Heimilisfang eða -föng samsetningarverksmiðju eða -verksmiðja:

#### II. HLUTI

1. Viðbótarupplýsingar (þar sem við á): Sjá viðbæti
2. Tækniþjónustan sem annast prófanirnar:
3. Dagsetning prófunarskýrslu:
4. Númer prófunarskýrslu:
5. Athugasemdir (þar sem við á): Sjá viðbæti
6. Staður:
7. Dagsetning:
8. Undirskrift:
9. Meðfylgjandi er skrá yfir innihald upplýsingasafnsins sem viðurkenningaryfirvöld varðveita en það má fá afhent sé þess óskað.

<sup>(1)</sup> Strikið yfir það sem ekki á við.

<sup>(2)</sup> Ef í auðkenningu á gerð eru staftákn sem varða ekki lýsingu á gerð ökutækis, íhluta eða aðskilinnar tæknieiningar sem þetta upplýsingaskjal nær til skal setja spurningarmerki í stað stafatáknanna (t.d. ABC??123??).

<sup>(3)</sup> Samanber skilgreiningu í A-hluta II. viðauka við tilskipun 70/156/EBE.

*Viðbætur við EBE-gerðarviðurkenningu ökutækis með tilliti til tilskipunar 72/245/EBE eins og henni var síðast breytt með tilskipun 95/... /EB*

1. Viðbótarupplýsingar
  - 1.1 Sérstakur búnaður að því er varðar ákvæði IV. viðauka við þessa tilskipun (ef við á): (t.d. ... )
  - 1.2 Málsþenna rafkerfis ... V. jákvæð/neikvæð jarðtenging
  - 1.3 Gerð yfirbyggingar:
  - 1.4 Skrá yfir rafeindakerfi sem er komið fyrir í prófuðu(m) ökutæki(jum) sem takmarkast ekki við liðina í upplýsingaskjalinu (sjá I. viðbæti við II. viðauka):
  - 1.5 Samþykkt eða viðurkennd rannsóknarstofa (að því er varðar þessa tilskipun) sem annast framkvæmd prófananna:

5. Athugasemdir:

(gildir t. d. jafnt um ökutæki með stýri hægra eða vinstra megin.

### III. VIÐAUKI B

#### FYRIRMYND

(hámarksstærð: A4 (210 x 297mm))

#### EBE-GERÐARVIÐURKENNINGARVOTTORÐ

Stimpill yfirvalda

Skýrsla um:

- gerðarviðurkenningu<sup>(1)</sup>
- útvíkkun gerðarviðurkenningar<sup>(1)</sup>
- synjun gerðarviðurkenningar<sup>(1)</sup>
- afturköllun gerðarviðurkenningar<sup>(1)</sup>

á gerð ökutækis/íhluta/aðskilinnar tæknieiningar<sup>(1)</sup> með hliðsjón af tilskipun ... /... /EB, eins og henni var síðast breytt með tilskipun ... /... /EB.

Gerðarviðurkenningarnúmer:

Ástæða útvíkkunar:

#### I. HLUTI

- 0.1. Tegund (viðskiptaheiti framleiðanda):
- 0.2. Gerð og almennt/almenn verslunarheiti:
- 0.3. Gerðarauðkenni ef slíkt er á ökutækinu/íhlutanum/aðskildu tæknieiningunni<sup>(1)(2)</sup>:
- 0.3.1. Staðsetning auðkennisins:
- 0.4. Ökutækjaflokkur<sup>(3)</sup>:
- 0.5. Nafn og heimilisfang framleiðanda:
- 0.7. Staðsetning og aðferð við að festa EBE-gerðarviðurkenningarmerkið ef um er að ræða íhluta og aðskildar tæknieiningar:
- 0.8. Heimilisfang eða -föng samsetningarverksmiðju eða -verksmiðja:

#### II. HLUTI

1. Viðbótarupplýsingar (þar sem við á): Sjá viðbæti
2. Tækniþjónustan sem annast prófanirnar:
3. Dagsetning prófunarskýrslu:
4. Númer prófunarskýrslu:
5. Athugasemdir (þar sem við á): Sjá viðbæti
6. Staður:
7. Dagsetning:
8. Undirskrift:
9. Meðfylgjandi er skrá yfir innihald upplýsingasafnsins sem viðurkenningaryfirvöld varðveita en það má fá afhent sé þess óskað.

<sup>(1)</sup> Strikið út það sem á ekki við.

<sup>(2)</sup> Ef í auðkenningu á gerð eru staftákn sem varða ekki lýsingu á gerð ökutækis, íhluta eða aðskilinnar tæknieiningar sem þetta upplýsingaskjal nær til skal setja spurningamerki í stað stafatáknanna (t.d. ABC??123??).

<sup>(3)</sup> Samanber skilgreiningu í A-hluta II. viðauka við tilskipun 70/156/EBE.

*Viðbætur við EBE-gerðarviðurkenningarskírteini nr. ...*

*sem fjallar um gerðarviðurkenningu rafmagns- eða rafeindaundireiningar með tilliti til tilskipunar 72/245/EEB eins og henni var síðast breytt með tilskipun 95/... /EB*

1. Viðbótarupplýsingar:
  - 1.1 Málsþenna rafkerfis:
  - 1.2 Heimilt er að nota þessa rafmagns- eða rafeindaundireiningu í allar gerðir ökutækja með eftirtöldum takmörkunum:
    - 1.2.1. Skilyrði fyrir ísetningu, ef einhver:
  - 1.3 Aðeins er heimilt að nota rafmagns- eða rafeindaundireininguna í eftirtaldar gerðir ökutækja:
    - 1.3.1. Skilyrði fyrir ísetningu, ef einhver:
  - 1.4 Eftirtalin(dar) sértilgreind(ar) prófunaraðferð(ir) og eftirtalin tíðnibil eru notuð til að ákvarða ónæmi (tilgreina ber nákvæmlega hvaða aðferð í IX. viðauka er notuð)
  - 1.5 Samþykkt eða viðurkennd rannsóknarstofa (að því er varðar þessa tilskipun) sem annast framkvæmd prófananna.
5. Athugasemdir:

## IV. VIÐAUKI

### AÐFERÐ TIL AÐ MÆLA BREIÐBANDSRAFSEGULGEISLUN FRÁ ÖKUTÆKJUM

#### 1. Almenn

1.1. Prófunaraðferðin sem er lýst í þessum viðauka gildir aðeins fyrir ökutæki.

#### 1.2. Mælitæki

Mælitæki skulu vera í samræmi við kröfurnar í riti Alþjóðafastanefndarinnar um rafsegultruflanir (CISPR) nr. 16-1 frá 1993.

Nota ber toppgildisnema til að mæla breiðbandsrafsegulgeislun sem um getur í viðaukanum eða, ef toppgildisnemi er notaður, nauðsynlegan leiðréttingarstuðul eftir því um hvaða púlshraða neista er að ræða.

#### 1.3. Prófunaraðferð

Þessi prófunaraðferð er ætluð til að mæla breiðbandsgeislun frá neistakveikjubúnaði.

Um tvo kosti er að ræða að því er varðar fjarlægð viðmiðunarloftnets frá ökutæki, tíu eða þrjá metra. Í báðum tilvikum ber að fullnægja kröfunum í 3. lið í þessum viðauka.

#### 2. Niðurstöður mælinga

Gefa skal niðurstöður mælinga til kynna í dB míkrovoltum/m (míkrovoltum/m) fyrir 120 kHz bandbreidd. Ef raunveruleg bandbreidd mælitækisins B (gefin upp í kHz) vîkur frá 120 kHz skal breyta álestri í míkrovoltum/m í 120 kHz bandbreidd með margföldun með stuðlinum 120/B.

#### 3. Mælistaður

3.1. Prófun skal fara fram á láréttu svæði þar sem hvorki eru til staðar hindranir né fletir sem endurkasta rafsegulbylgjum innan minnst 30 m radíusar sem er mældur frá punkti sem er miðja vegu milli ökutækis og loftnets (sjá mynd 1 í 1. viðbæti við þennan viðauka).

3.2. Heimilt er að mælibúnaður, prófunarklefi eða ökutæki þar sem mælibúnaði er komið fyrir sé á prófunarstað, en aðeins á leyfilegu svæði sem er sýnt á mynd 1 í 1. viðbæti við þennan viðauka.

Heimilt er að önnur mæli loftnet séu inni á prófunarsvæðinu í að minnsta kosti 10 m fjarlægð frá bæði móttökulofneti og ökutæki sem verið er að prófa, að því tilskildu að unnt sé að sýna fram á að það hafi ekki áhrif á niðurstöður prófana.

3.3. Heimilt er að nota lokaðan prófunarbúnað ef unnt er að sýna fram á að gagnkvæmt samband sé á milli hans og ópins prófunarstaðar. Lokaður prófunarbúnaður þarf ekki að fullnægja öðrum mælikröfum sem koma fram á mynd 1 í 1. viðbæti við þennan viðauka en kröfum um fjarlægð milli ökutækis og loftnets og hæð loftnets. Þá þarf ekki að ganga úr skugga um geislun í umhverfi fyrir og eftir prófun með tilliti til fyrrnefnds búnaðar eins og kemur fram í lið 3.4 í þessum viðauka.

#### 3.4. Umhverfi

Til að tryggja að ekki sé um framandi suð eða merki að ræða af styrkleika sem getur haft áhrif á mælingarnar skal mæla fyrir og eftir aðalprófunina. Ef ökutækið er til staðar þegar umhverfismælingar fara fram er nauðsynlegt að tryggja að geislun frá því hafi ekki marktæk áhrif

á þær mælingar, til dæmis með því að fjarlægja ökutækið af prófunarsvæðinu, fjarlægja kveikjulykil eða aftengja rafgeymi. Báðar mælingar skulu gefa til kynna að framandi suð eða merki séu að minnsta kosti 10 dB fyrir neðan viðmiðunarmörkin í lið 6.2.2.1 eða 6.2.2.2 (eftir því sem við á) í I. viðauka fyrir utan leyfilegar þröngbandssumhverfisútsendingar.

#### 4. Ástand ökutækis meðan á prófun stendur

##### 4.1. Hreyfill

Hreyfillinn skal vera í gangi við eðlilegt hitastig og girskipting í hlutlausri stöðu. Ef ekki er unnt að verða við þessu af ástæðum sem lúta að framkvæmd er framleiðanda og prófunaryfirvöldum heimilt að gera gagnkvæmt samkomulag um annað verklag. Þess skal gætt að tryggt sé að hraðastillingarþúnaðurinn hafi ekki áhrif á rafsegulgeislun. Við hverja mælingu skal hreyfillinn látinn ganga með eftirfarandi hætti:

Gerð hreyfils	Mæliaðferð	
	Toppígildismæling	Toppmæling
Neistakveikja	Snúningshraði	Snúningshraði
Einn strokkur	2 500 h.á.m. ± 10%	2 500 h.á.m. ± 10%
Fleiri en einn strokkur	1 500 h.á.m. ± 10%	1 500 h.á.m. ± 10%

4.2. Prófun skal ekki fara fram meðan regn eða önnur úrkoma fellur á ökutækið eða innan 10 mínútna eftir að styttingar eru settar upp.

#### 5. Gerð loftnets, staðsetning og stefna

##### 5.1. Gerð loftnets

Heimilt er að nota öll loftnet sem unnt er að stilla eins og viðmiðunarloftnet. Heimilt er að nota aðferð til að stilla loftnetið sem er lýst í viðbæti A í 3. útgáfu rits Alþjóðafastanefndarinnar um rafsegultrúflanir (CISPR) nr. 12.

##### 5.2. Mælihæð og -fjarlægð

###### 5.2.1. Hæð

###### 5.2.1.1. Prófun í 10 m fjarlægð

Fasamiðpunktur loftnetsins skal vera  $3,00 \pm 0,05$  m fyrir ofan flötinn sem ökutækið stendur á.

###### 5.2.1.2. Prófun í 3 m fjarlægð

Fasamiðpunktur loftnetsins skal vera  $1,80 \pm 0,05$  m fyrir ofan flötinn sem ökutækið stendur á.

5.2.1.3. Enginn af móttökuhlutum loftnetsins skal vera nær fletinum sem ökutækið stendur á en 0,25 m.

##### 5.2.2. Mælifjarlægð

###### 5.2.2.1. Prófun í 10 m fjarlægð

Lárétt fjarlægð milli loftnetsendans eða annars viðeigandi punkts þess, sem er ákveðinn þegar stilling sem er lýst í lið 5.1 í þessum viðauka fer fram, og ytra yfirborðs ökutækisins skal vera  $10,0 \pm 0,2$  m.

## 5.2.2.2. Prófun í 3 m fjarlægð

Lárétt fjarlægð milli loftnetsendans eða annars viðeigandi punkts þess, sem er ákveðinn þegar stilling sem er lýst í lið 5.1 í þessum viðauka fer fram, og ytra yfirborðs ökutækisins skal vera  $3,00 \pm 0,05$  m.

5.2.2.3. Fari prófun fram á lokuðum stað sem er varinn gegn rafsegulgeislun með útvarpstíðni skulu móttökulutar loftnetsins ekki vera nær efni af hvaða gerð sem er sem sagnar í sig útvarpsbylgjur en 1,0 m og ekki nær vegg hins lokaða staðar en 1,5 m. Ekkert íseygt efni skal vera milli móttökuloftnetsins og ökutækisins sem verið er að prófa.

## 5.3. Staðsetning loftnets með tilliti til ökutækis

Staðsetja ber loftnetið fyrst vinstra megin og síðan hægra megin við ökutækið samsíða lengdarási þess og í beinni línu við miðpunkt hreyfilsins (sjá mynd 1 í 1. viðbæti við þennan viðauka).

## 5.4. Stefna loftnets

Mæla ber á öllum mælistöðum bæði með loftnetið í lárétrri og lóðréttri skautun (sjá mynd 2 í 1. viðbæti við þennan viðauka).

## 5.5. Álestur

Líta ber á hæsta álestrargildi af fjórum samkvæmt liðum 5.3 og 5.4 fyrir hverja og eina tíðni sem einkennandi gildi fyrir viðkomandi tíðni.

## 6. Tíðni

## 6.1. Mælingar

Mæla ber á öllu tíðnisviðinu 30 til 1 000 MHz. Til að staðfesta að ökutækið fullnægi skilyrðum þessa viðauka skal prófunaryfirvaldið prófa á allt að 13 stöðum á fyrrnefndu tíðnisviði, til dæmis á 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900 MHz. Sé farið út fyrir tilsett mörk meðan á prófun stendur skal ganga úr skugga um að ökutækið valdi því en ekki geislun frá umhverfi.

6.1.1. Mörkin gilda á öllu tíðnisviðinu 30 til 1 000 MHz.

6.1.2. Heimilt er að mæla annaðhvort með toppgildis- eða toppgildisnema. Uppgefin mörk í liðum 6.2 og 6.5 í I. viðauka eru fyrir toppgildismælingu. Ef um toppmælingu er að ræða ber að bæta við 38 dB fyrir 1 MHz bandbreidd eða draga frá 22 dB fyrir 1 kHz bandbreidd.

## 6.2. Vikmörk

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

Vikmörkin fyrir þá tíðni sem um getur hér að framan þjóna þeim tilgangi að komast hjá truflunum frá útsendingum á eða nálægt einstakri nafntíðni meðan á mælingu stendur.

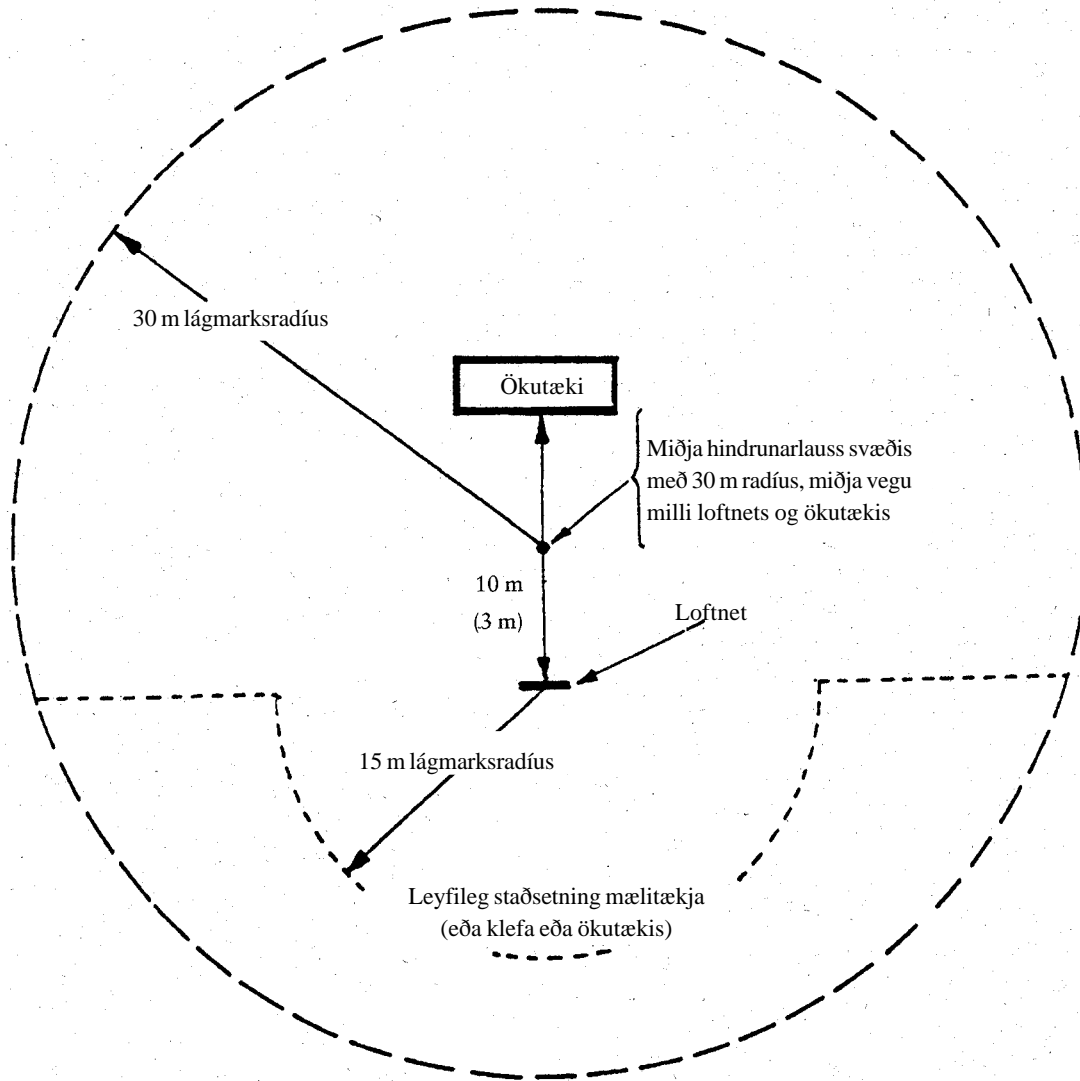


1. viðbætur

**Mynd 1**

**SVÆÐI ÞAR SEM PRÓFUN ÖKUTÆKIS FER FRAM**

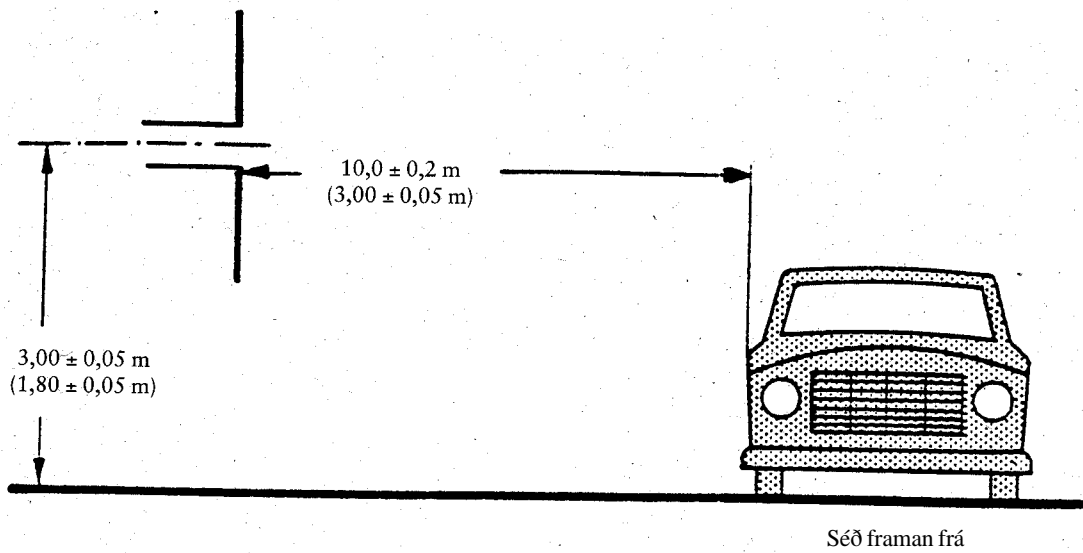
Slétt opið svæði þar sem hvorki eru til staðar hindranir né fletir sem endurkasta rafsegulbylgjum



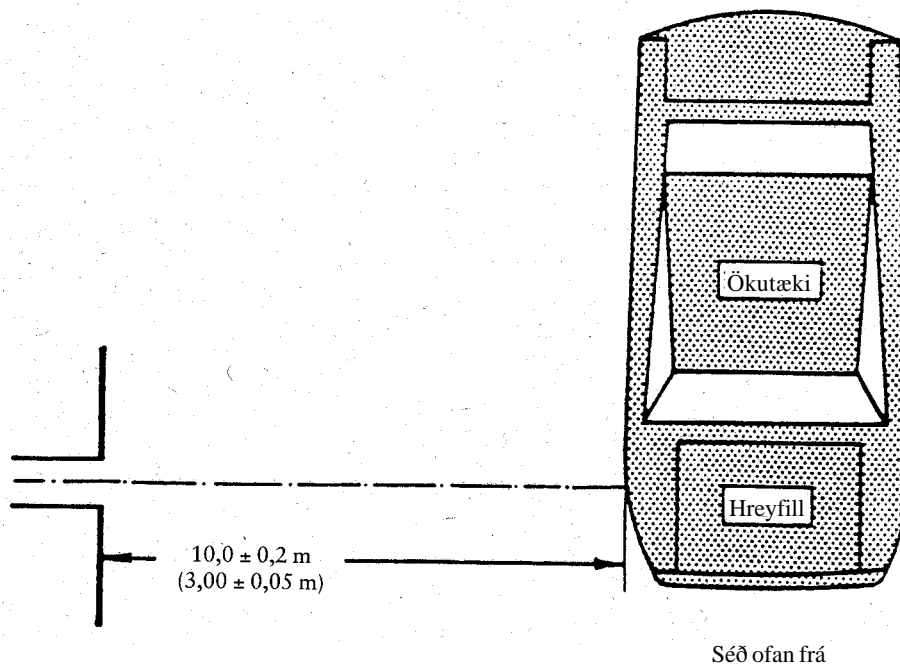
## 1. viðbætur

## Mynd 2

## STAÐSETNING LOFTNETS MED TILLITI TIL ÖKUTÆKIS



Tvívólloftnet í stöðu til að mæla lóðrétta geislun



Tvívólloftnet í stöðu til að mæla lárétta geislun

## V. VIÐAUKI

### AÐFERÐ TIL AÐ MÆLA ÞRÖNGBANDSRAFSEGULGEISLUN FRÁ ÖKUTÆKJUM

#### 1. Almenn

1.1. Prófunaraðferðin sem er lýst í þessum viðauka gildir aðeins fyrir ökutæki.

#### 1.2. Mælitæki

Mælitæki skulu vera í samræmi við kröfurnar í riti Alþjóðafastanefndarinnar um rafsegultruflanir (CISPR) nr. 16-1 frá 1993.

Nota ber meðalgildis- eða toppgildisnema til að mæla þröngbandsrafsegulgeislun sem um getur í viðaukanum.

#### 1.3. Prófunaraðferð

1.3.1. Með þessari prófunaraðferð er unnt að mæla þröngbandsgeislun eins og þá sem getur stafað frá kerfum sem eru grundvölluð á örgjörvum eða frá öðrum þröngbandsgeislagjöfum.

1.3.2. Í upphafi ber að mæla geislun á FM-tíðnisviði (88 til 108 MHz) við útvarpsloftnet ökutækisins með tækjabúnaði sem er lýst í lið 1.2. Ef niðurstaða mælingar fer ekki yfir mörkin sem eru tilgreind í lið 6.3.2.4 í I. viðauka ber að líta svo á að ökutækið fullnægi kröfum þessa viðauka með tilliti til fyrrnefnds tíðnisviðs og ekki er þörf á að framkvæma fullkomna mælingu.

1.3.3. Þegar um fullkomna mælingu er að ræða er unnt að velja tvenns konar fjarlægð milli loftnets og ökutækis: tíu eða þrjá metra. Í báðum tilvikum ber að fullnægja kröfunum í 3. lið í þessum viðauka.

#### 2. Niðurstöður mælinga

Gefa skal niðurstöður mælinga til kynna í dB míkrovoltum/m (míkrovoltum/m).

#### 3. Mælistaður

3.1. Prófun skal fara fram á láréttu svæði þar sem hvorki eru til staðar hindranir né fletir sem endurkasta rafsegulbylgjum innan minnst 30 m radíusar sem er mældur frá punkti sem er miðja vega milli ökutækis og loftnets (sjá mynd 1 í 1. viðbæti við IV. viðauka).

3.2. Heimilt er að mælibúnaður, prófunarklefi eða ökutæki þar sem mælibúnaði er komið fyrir sé á prófunarstað en aðeins á leyfilegu svæði sem er sýnt á mynd 1 í 1. viðbæti við IV. viðauka.

Heimilt er að önnur mæli loftnet séu inni á prófunarsvæðinu í að minnsta kosti 10 m fjarlægð frá bæði móttökuloftneti og ökutæki/staðaleiningu (STU) sem verið er að prófa, að því tilskildu að unnt sé að sýna fram á að það hafi ekki áhrif á niðurstöður prófana.

3.3. Heimilt er að nota lokaðan prófunarbúnað ef unnt er að sýna fram á að gagnkvæmt samband sé á milli hans og opins prófunarstaðar. Lokaður prófunarbúnaður þarf ekki að fullnægja öðrum mælikröfum sem koma fram á mynd 1 í 1. viðbæti við IV. viðauka en kröfum um fjarlægð milli ökutækis og loftnets og um hæð loftnets. Þá þarf ekki að ganga úr skugga um geislun í umhverfi fyrir og eftir prófun með tilliti til fyrrnefnds búnaðar eins og kemur fram í lið 3.4 í þessum viðauka.

### 3.4. Umhverfi

Til að tryggja að ekki sé um framandi suð eða merki að ræða af styrkleika sem getur haft áhrif á mælingarnar skal mæla fyrir og eftir aðalprófunina. Nauðsynlegt er að tryggja að geislun frá ökutækinu hafi ekki marktæk áhrif á umhverfismælingar, til dæmis með því að fjarlægja ökutækið af prófunarsvæðinu, fjarlægja kveikjulykil eða aftengja rafgeymi. Báðar mælingar skulu gefa til kynna að framandi suð eða merki séu að minnsta kosti 10 dB fyrir neðan viðmiðunarmörkin í lið 6.3.2.1 eða 6.3.2.2 (eftir því sem við á) í I. viðauka fyrir utan leyfilegar þröngbandssumhverfisútsendingar.

### 4. Ástand ökutækis meðan á prófun stendur

4.1. Rafeindakerfi ökutækisins skulu vera í sama ástandi og við venjulega notkun og ökutækið skal vera í kyrrstöðu.

4.2. Straumur skal vera á rafkerfi. Hreyfill skal ekki vera í gangi.

4.3. Prófun skal ekki fara fram meðan regn eða önnur úrkoma fellur á ökutækið eða innan 10 mínútna eftir að stytir upp.

### 5. Gerð loftnets, staðsetning og stefna

#### 5.1. Gerð loftnets

Heimilt er að nota öll loftnet sem unnt er að stilla eins og viðmiðunarloftnet. Heimilt er að nota aðferð til að stilla loftnetið sem er lýst í viðbæti A í 3. útgáfu rits Alþjóðafastanefndarinnar um rafsegultruflanir (CISPR) nr. 12.

#### 5.2. Mælihæð og -fjarlægð

##### 5.2.1. Hæð

##### 5.2.1.1. Prófun í 10 m fjarlægð

Fasamiðpunktur loftnetsins skal vera  $3,00 \pm 0,05$  m fyrir ofan flötinn sem ökutækið stendur á.

##### 5.2.1.2. Prófun í 3 m fjarlægð

Fasamiðpunktur loftnetsins skal vera  $1,80 \pm 0,05$  m fyrir ofan flötinn sem ökutækið stendur á.

5.2.1.3. Enginn af móttökulutum loftnetsins skal vera nær fletinum sem ökutækið stendur á en 0,25 m.

##### 5.2.2. Mælfjarlægð

##### 5.2.2.1. Prófun í 10 m fjarlægð

Lárétt fjarlægð milli loftnetsendans eða annars viðeigandi punkts þess, sem er ákveðinn þegar stilling sem er lýst í lið 5.1 í þessum viðauka fer fram, og ytra yfirborðs ökutækisins skal vera  $10,0 \pm 0,2$  m.

##### 5.2.2.2. Prófun í 3 m fjarlægð

Lárétt fjarlægð milli loftnetsendans eða annars viðeigandi punkts þess, sem er ákveðinn þegar stilling sem er lýst í lið 5.1 í þessum viðauka fer fram, og ytra yfirborðs ökutækisins skal vera  $3,00 \pm 0,05$  m.

5.2.2.3. Fari prófun fram á lokuðum stað sem er varinn gegn rafsegulgeislun með útvarpstíðni skulu móttökulutar loftnetsins ekki vera nær efni af hvaða gerð sem er sem sagnar í sig útvarpsbylgjur en 1,0 m og ekki nær vegg hins lokaða staðar en 1,5 m. Ekkert íseygt efni skal vera milli móttökuloftnetsins og ökutækisins sem verið er að prófa.

5.3. Staðsetning loftnets með tilliti til ökutækis

Staðsetja ber loftnetið fyrst vinstra megin og síðan hægra megin við ökutækið samsíða lengdarási þess og í línu við miðpunkt hreyfilsins (sjá mynd 2 í 1. viðbæti við IV. viðauka).

5.4. Stefna loftnets

Mæla ber á öllum mælistöðum bæði með loftnetið í láréttri og lóðréttri skautun (sjá mynd 2 í 1. viðbæti við IV. viðauka).

5.5. Álestur

Líta ber á hæsta álestrargildi af fjórum samkvæmt liðum 5.3 og 5.4 fyrir hverja og eina tíðni sem einkennandi gildi fyrir viðkomandi tíðni.

6. **Tíðni**

6.1. Mælingar

Mæla ber á öllu tíðnisviðinu 30 til 1 000 MHz. Deila ber þessu tíðnisviði í 13 hluta. Heimilt er að prófa á einum stað á hverjum hluta tíðnisviðs til að sýna fram á að tilskilin mörk séu virt. Til að staðfesta að ökutækið fullnægi skilyrðum þessa viðauka skal prófunaryfirvaldið prófa á einum slíkum stað á öllum 13 eftirfarandi hlutum tíðnisviðsins:

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

Sé farið út fyrir tilsett mörk meðan á prófun stendur skal ganga úr skugga um að ökutækið valdi því en ekki geislun frá umhverfi.

## VI. VIÐAUKI

### AÐFERÐ TIL AÐ PRÓFA RAFSEGULÓNÆMI ÖKUTÆKJA

#### 1. Almenn

1.1. Prófunaraðferðin sem er lýst í þessum viðauka gildir aðeins fyrir ökutæki.

1.2. Prófunaraðferð

Prófun fer fram í þeim tilgangi að sýna fram á að ökutækið sé ónæmt fyrir neikvæðum áhrifum á beina stjórn þess. Prófa ber ökutækið í því rafsegulsviði sem er lýst í þessum viðauka og fylgjast skal með því á meðan.

#### 2. Niðurstöður mælinga

Gefa skal niðurstöður mælinga á sviðsstyrk til kynna, að því er varðar prófanir sem er lýst í þessum viðauka, í voltum/m.

#### 3. Mælistaður

Með prófunarbúnaði skal unnt að ná fram sviðsstyrk á þeim tíðnisviðum sem eru skilgreind í þessum viðauka. Prófunarbúnaður skal vera í samræmi við gildandi (innlend) lagaákvæði um útgeislun rafsegulmerkja.

Þess skal gætt að útgeislunarsvið hafi ekki áhrif á stjórn- og eftirlitsbúnað með þeim hætti að prófanir verði ómarktækar.

#### 4. Ástand ökutækis meðan á prófun stendur

4.1. Ökutækið skal vera óhlaðið að nauðsynlegum prófunartækjum undanskildum.

4.1.1. Hreyfillinn skal snúa drifhjólum á jöfnum 50 km hraða á klukkustund nema framleiðandi hafi tæknilega ástæðu til að ákveða annan hraða. Ökutækinu skal komið fyrir á aflmæli með hæfilegu fargi eða, ef slíkur mælir er ekki fyrir hendi, hvíla á einangruðum ásstoðum í eins líttilli fjarlægð frá jörðu og unnt er. Heimilt er að aftengja drifskaft þar sem það á við (til dæmis flutningabifreiðar).

4.1.2. Aðalljóssker skulu stillt á lággeisla.

4.1.3. Kveikt skal vera á vinstra eða hægri stefnuljósi.

4.1.4. Öll önnur kerfi sem hafa áhrif á stjórn ökumanns á ökutækinu skulu vera (í gangi) eins og þegar ökutækið gengur eðlilega.

4.1.5. Engar rafmagnstengingar skulu vera milli ökutækisins og prófunarsvæðisins eða tækjabúnaðar af hvaða gerð sem er nema þess sé krafist samkvæmt liðum 4.1.1 eða 4.2. Snerting hjólbarða við jörð innan prófunarsvæðis telst ekki vera rafmagnstenging.

4.2. Ef um er að ræða rafmagns- eða rafeindakerfi sem eru þáttur í beinni stjórn ökutækisins en virka ekki við þau skilyrði sem er lýst í lið 4.1 er framleiðanda heimilt að leggja fyrir prófunaryfirvöld skýrslu eða viðbótargögn sem staðfesta að viðkomandi rafmagns- eða rafeindakerfi séu í samræmi við ákvæði þessarar tilskipunar. Slík gögn skal varðveita með gerðarviðurkenningargögnum.

4.3. Aðeins skal nota tæki sem ekki valda truflunum þegar prófun ökutækis fer fram. Fylgjast skal með ytra borði ökutækisins og farþegarými þess til þess að ganga úr skugga um hvort ákvæðum þessa viðauka sé fylgt (til dæmis með því að beita myndupptökuvél eða -vélum).

- 4.4. Við venjulegar aðstæður skal framenda ökutækisins beint að föstu loftneti. Ef vel flestar rafeindastýrieningar og tilheyrandi leiðslur eru aftur í ökutækinu skal prófun þó fara fram við venjulegar aðstæður með framenda þess beint frá loftnetinu. Ef um er að ræða löng ökutæki (það er önnur en fólksbifreiðar og léttar sendibifreiðar), þar sem vel flestar rafeindastýrieningar og tilheyrandi leiðslur eru í ökutækinu miðju, er heimilt að ákveða viðmiðunarpunkt (sjá lið 5.4 í þessum viðauka) annaðhvort hægra eða vinstra megin við ökutækið. Viðmiðunarpunkturinn skal vera annaðhvort í miðju ökutækisins á langveginn eða á öðrum stað við hlið þess sem framleiðandi og viðkomandi lögbært yfirvald ákveða í sameiningu eftir að hafa kannað staðsetningu rafeindakerfa og leiðslna.

Slíkar prófanir skulu aðeins fara fram ef efnisleg bygging klefans leyfir það. Greina ber frá staðsetningu loftnetsins í prófunarskýrslu.

## 5. Gerð sviðsmyndunarbúnaðar, staðsetning og stefna

### 5.1. Gerð sviðsmyndunarbúnaðar

- 5.1.1. Velja ber sviðsmyndunarbúnað með tilliti til þess að unnt sé að mynda með honum þann sviðsstyrk sem er óskað eftir á viðmiðunarpunktinum (sjá lið 5.4 í þessum viðauka) á viðeigandi tíðni.

- 5.1.2. Sviðsmyndunarbúnaður getur annaðhvort verið loftnet eða sendingarlína (TLS).

- 5.1.3. Sviðsmyndunarbúnaður skal gerður og honum beint þannig að það svið sem myndast sé skautað, annaðhvort í lóðréttu eða láréttu stefnu á tíðnisviðinu 20 til 1 000 MHz.

### 5.2. Mælihæð og -fjarlægð

#### 5.2.1. Hæð

- 5.2.1.1. Fasamiðpunktur loftnets skal vera að minnsta kosti 1,5 m fyrir ofan flötinn sem ökutækið stendur á eða að minnsta kosti 2,0 m fyrir ofan flötinn sem ökutækið stendur á ef þakhæð ökutækisins er yfir 3 m.

- 5.2.1.2. Enginn af útgeislunarhlutum loftnetsins skal vera nær fletinum sem ökutækið stendur á en 0,25 m.

#### 5.2.2. Mælifjarlægð

- 5.2.2.1. Mestu líkindum við eðlilega notkun er náð með því að staðsetja sviðsmyndunarbúnaðinn eins langt frá ökutækinu og frekast er unnt. Dæmigerð fjarlægð í þessu tilliti er einn til fimm metrar.

- 5.2.2.2. Fari prófun fram á lokuðum stað skulu útgeislunarhlutar sviðsmyndunarbúnaðarins ekki vera nær efni af hvaða gerð sem er sem sagnar í sig útvarpsbylgjur en 1,0 m og ekki nær vegg hins lokaða staðar en 1,5 m. Ekkert íseygt efni skal vera milli sendingarloftnetsins og ökutækisins sem verið er að prófa.

### 5.3. Staðsetning loftnets með tilliti til ökutækis

- 5.3.1. Útgeislunarhlutar sviðsmyndunarbúnaðarins skulu ekki vera nær ytra borði ökutækisins en 0,5 m.

- 5.3.2. Staðsetja ber sviðsmyndunarbúnaðinn á miðlínu ökutækisins (samsíða lengdarási þess).

- 5.3.3. Enginn hluti sendingarlínu (TLS), að undanskildum fletinum sem ökutækið stendur á, skal vera nær hvaða hluta ökutækisins sem er en 0,5 m.

- 5.3.4. Sviðsmyndunarbúnaður sem er staðsettur yfir ökutækinu skal vera yfir miðju þess og þekja að minnsta kosti 75% af lengd þess.
- 5.4. Viðmiðunarpunktur
- 5.4.1. Í viðauka þessum er viðmiðunarpunktur sá punktur þar sem sviðsstyrkur er ákveðinn og er hann skilgreindur á eftirfarandi hátt:
- 5.4.1.1. að minnsta kosti tvo metra lárétt frá fasamiðju loftnetsins eða að minnsta kosti einn metra lóðrétt frá útgeislunarhlutum sendingarlínu (TLS),
- 5.4.1.2. á miðlínu ökutækisins (samsíða lengdarási þess),
- 5.4.1.3. í  $1,0 \pm 0,05$  m hæð yfir fletinum sem ökutækið stendur á eða  $2,0 \pm 0,05$  m ef lágmarksþakhæð einhvers ökutækis af sömu tegund fer yfir 3,0 m,
- 5.4.1.4. annaðhvort:
- 1,0 ± 0,2 m inni í ökutækinu mælt frá skurðpunkti framrúðu þess og vélarhlífur (C-liður 1. viðbætur við þennan viðauka) eða 0,2 ± 0,2 m frá miðlínu fremsta áss ökutækisins mælt í átt að miðju þess (D-liður 2. viðbætur við þennan viðauka),
- þannig að það gildi er lagt til grundvallar sem færir viðmiðunarpunktinn nær loftnetinu.
- 5.5. Ef ákvörðun er tekin um að geisla afturhluta ökutækisins ber að ákvarða viðmiðunarpunkt með sama hætti og í lið 5.4. Framhluta ökutækisins er því næst beint frá loftnetinu eins og ökutækinu hafi verið snúið 180 um miðpunkt sinn, það er að segja þannig að fjarlægðin milli loftnetsins og þess ytri hluta yfirbyggingar ökutækisins sem næstur er óbreytt. Sjá skýringamynd í 3. viðbætur við þennan viðauka.

## 6. Prófunarkröfur

- 6.1. Tíðnisvið, hve lengi prófun stendur yfir, skautun
- Ökutækið skal verða fyrir rafsegulgeislun á tíðnisviðinu 20 til 1 000 MHz.
- 6.1.1. Til að staðfesta að ökutækið fullnægi ákvæðum þessa viðauka ber að prófa ökutækið á allt að 14 stöðum á fyrrnefndu tíðnisviði, t.d.:
- 27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 og 900 MHz.
- Taka ber tillit til svartíma þess búnaðar sem verið er að prófa og prófun skal standa yfir nógu lengi til þess að hann geti svarað við eðlileg skilyrði. Prófun skal aldrei standa yfir í skemmri tíma en tvær sekúndur.
- 6.1.2. Nota ber einn skautunarmáta fyrir hverja tíðni, samanber lið 5.1.3.
- 6.1.3. Allar aðrar færíbreytur í prófuninni skulu vera í samræmi við skilgreiningar þessa viðauka.
- 6.1.4. Standist ökutæki ekki prófunina sem um getur í lið 6.1.1 í þessum viðauka skal sannreyna að það hafi hent við eðlileg prófunarskilyrði en ekki af völdum sviða sem ekki verður stjórnað.

## 7. Myndun réttis sviðsstyrks

- 7.1. Prófunaraðferð



7.1.1. Beita ber svonefndri „skiptiaðferð“ til að mynda rétt prófunarsvið.

7.1.2. Kvörðunaráfangi

Veita ber afli inn í sviðsmyndunarbúnaðinn við hvert það tíðnisvið sem óskað er eftir til þess að mynda æskilegan sviðsstyrk á viðmiðunarpunktinum (samanber skilgreiningu í 5. lið) á prófunarsvæðinu þegar ökutækið er ekki til staðar. Mæla ber og skrá þetta áhrifasvið eða aðra færíbreytu sem er í beinum tengslum við sviðsstyrkinn. Prófunartíðnin skal vera á bilinu 20 til 1 000 MHz. Hefja ber kvörðun við 20 MHz og hækka sig um mest 2% milli skrefa uns 1 000 MHz er náð. Nota ber þessar niðurstöður við gerðarviðurkenningarprófanir nema að breytingar verði í búnaði eða tækjum þannig að nauðsynlegt verði að endurtaka ferlið.

7.1.3. Prófunaráfangi

Þá skal færa ökutækið inn á prófunarsvæðið og staðsetja það í samræmi við ákvæði 5. liðar. Sviðsmyndunarbúnaðurinn er síðan stilltur til að virka á því áhrifasviði sem um getur í lið 7.1.2 fyrir hvern þann stað á tíðnisviðinu sem um getur í lið 6.1.1.

7.1.4. Óháð því hvaða færíbreyta var valin til að ákvarða það svið sem krafist er samkvæmt lið 7.1.2 ber að nota sömu færíbreytu til að ákvarða æskilegan sviðsstyrk meðan prófun stendur yfir.

7.1.5. Þegar prófun fer fram skal nota eins sviðsmyndunarbúnað og staðsetningu og forskriftirnar sem fylgja aðgerðunum í lið 7.1.2 mæla fyrir um.

7.1.6. Sviðsstyrksmælir

Nota ber viðeigandi sviðsstyrksmæli til að ákvarða sviðsstyrk meðan kvörðunaráfangi skiptiaðferðarinnar varir.

7.1.7. Meðan kvörðunaráfangi skiptiaðferðarinnar varir ber að staðsetja fasamiðju sviðsstyrksmælisins í viðmiðunarpunktinum.

7.1.8. Ef kvarðað móttökulofnet er notað fyrir sviðsstyrksmæli ber að lesa af í þrjár áttir sem eru hornréttar innbyrðis og líta ber á einsátta jafngildi aflestranna sem þann sviðsstyrk sem um ræðir.

7.1.9. Til þess að unnt sé að taka tillit til mismunandi rúmfræðilegrar lögunar ökutækja kann að vera nauðsynlegt að ákvarða fleiri en eina loftnetsstöðu eða viðmiðunarpunkt fyrir tiltekinn prófunarbúnað.

7.2. Fyrimörk sviðsstyrks

7.2.1. Meðan kvörðunaráfangi skiptiaðferðarinnar varir (áður en ökutækið er fært inn á prófunarsvæðið) skal sviðsstyrkur í að minnsta kosti 80% kvörðunarþrepa ekki vera undir 50% af nafnsviðsstyrk á eftirfarandi stöðum:

- að því er varðar allan sviðsmyndunarbúnað,  $0,5 \pm 0,05$  m beggja vegna viðmiðunarpunktsins á línu sem sker punktinn hornrétt á lengdarás ökutækisins og í sömu hæð og viðmiðunarpunkturinn;
- að því er varðar útsendingarlínur,  $1,50 \pm 0,05$  m á línu sem sker viðmiðunarpunktinn í sömu hæð og hann og eftir lengdarási ökutækisins.

7.3. Meðsveiflunarskilyrði klefans

Þrátt fyrir þau skilyrði sem er lýst í lið 7.2.1 skulu prófanir ekki fara fram á meðsveiflunartíðnisviðum klefans.

7.4. Einkenni prófunarmerkisins sem mynda á.

7.4.1. Mesta frávik kúrvunnar

Mesta frávik prófunarmerkisins skal jafngilda frávik í ómótaðrar sínusbylgju með raungildi í voltum/m eins og um getur í lið 6.4.2 í I. viðauka (sjá 4. viðbæti við þennan viðauka).

7.4.2. Kúrvuform prófunarmerkis

Prófunarmerkið skal vera sínusbylgja með útvarpstíðni, víddarmótuð með 1 kHz sínusbylgju með mótonardýpt  $m$  sem er  $0,8 \pm 0,04$ .

7.4.3. Mótonardýpt

Mótonardýpt  $m$  er skilgreind þannig:

$$m = \frac{\text{mesta frávik kúrvunnar} - \text{minnsta frávik kúrvunnar}}{\text{rmesta frávik kúrvunnar} + \text{minnsta frávik kúrvunnar}}$$

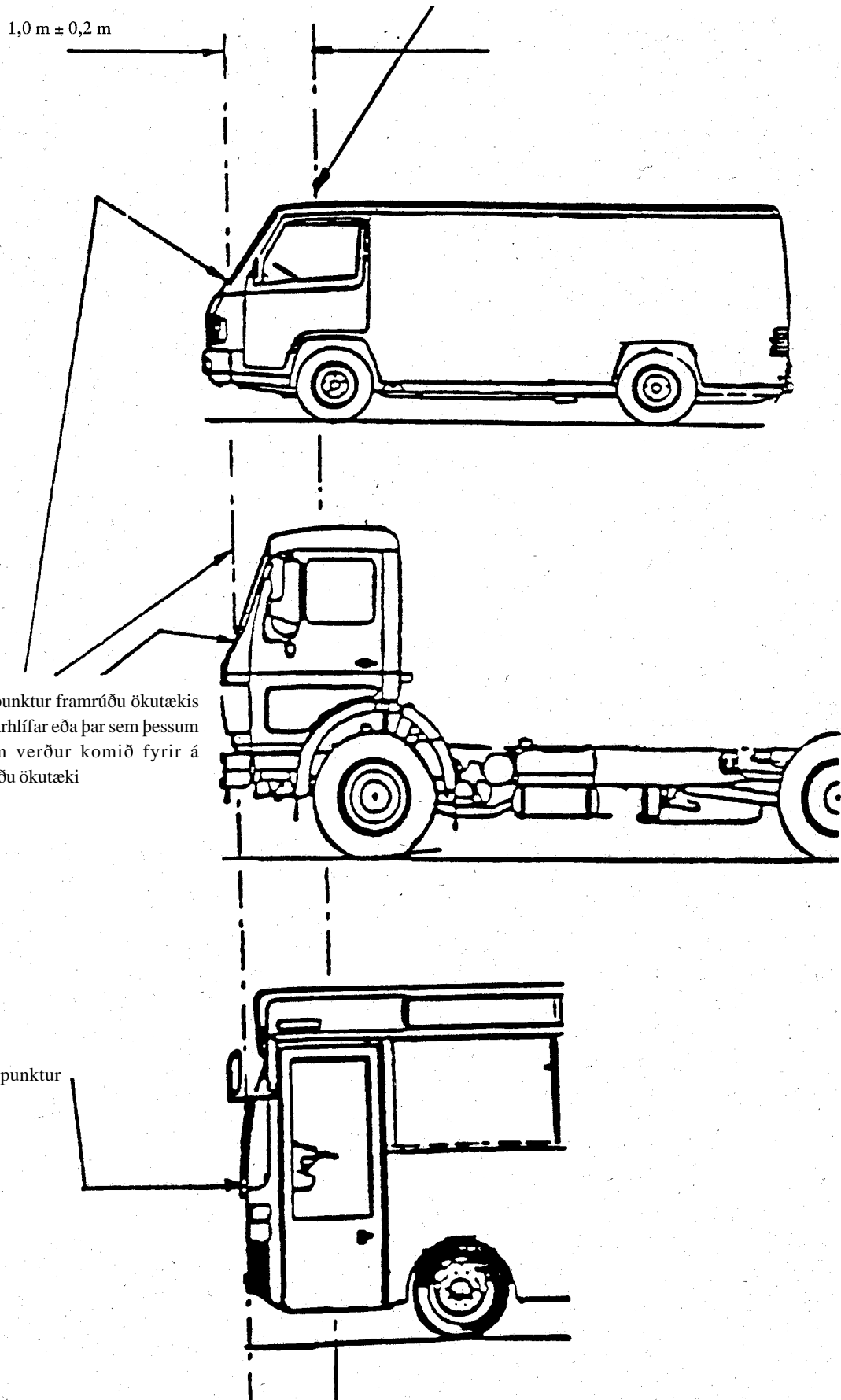
1. viðbætur

Viðmiðunarpunkturinn er í þessum fleti

1,0 m ± 0,2 m

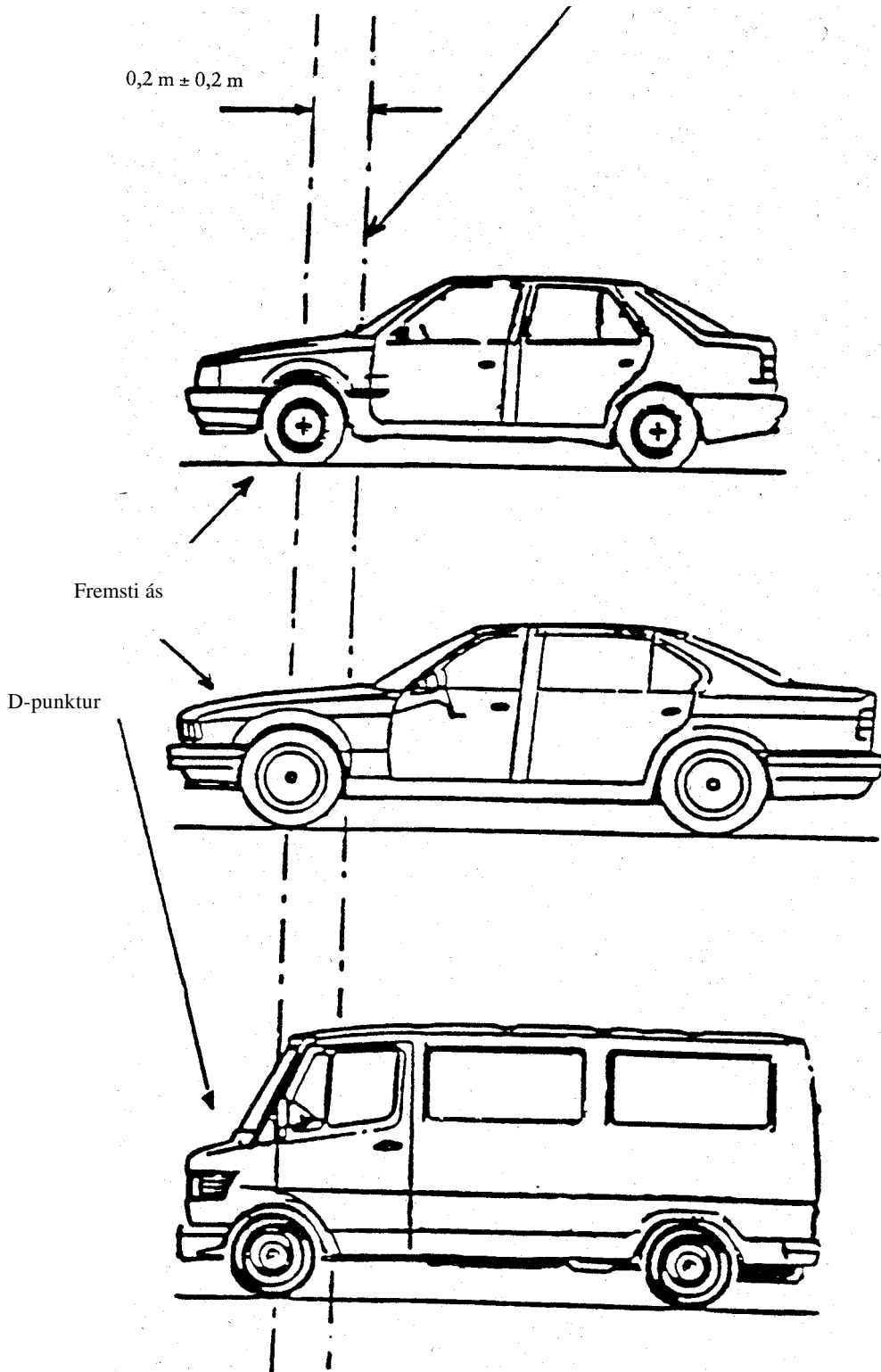
Skurðpunktur framrúðu ökutækis og vélarhlífar eða þar sem þessum hlutum verður komið fyrir á fullgerðu ökutæki

C-punktur

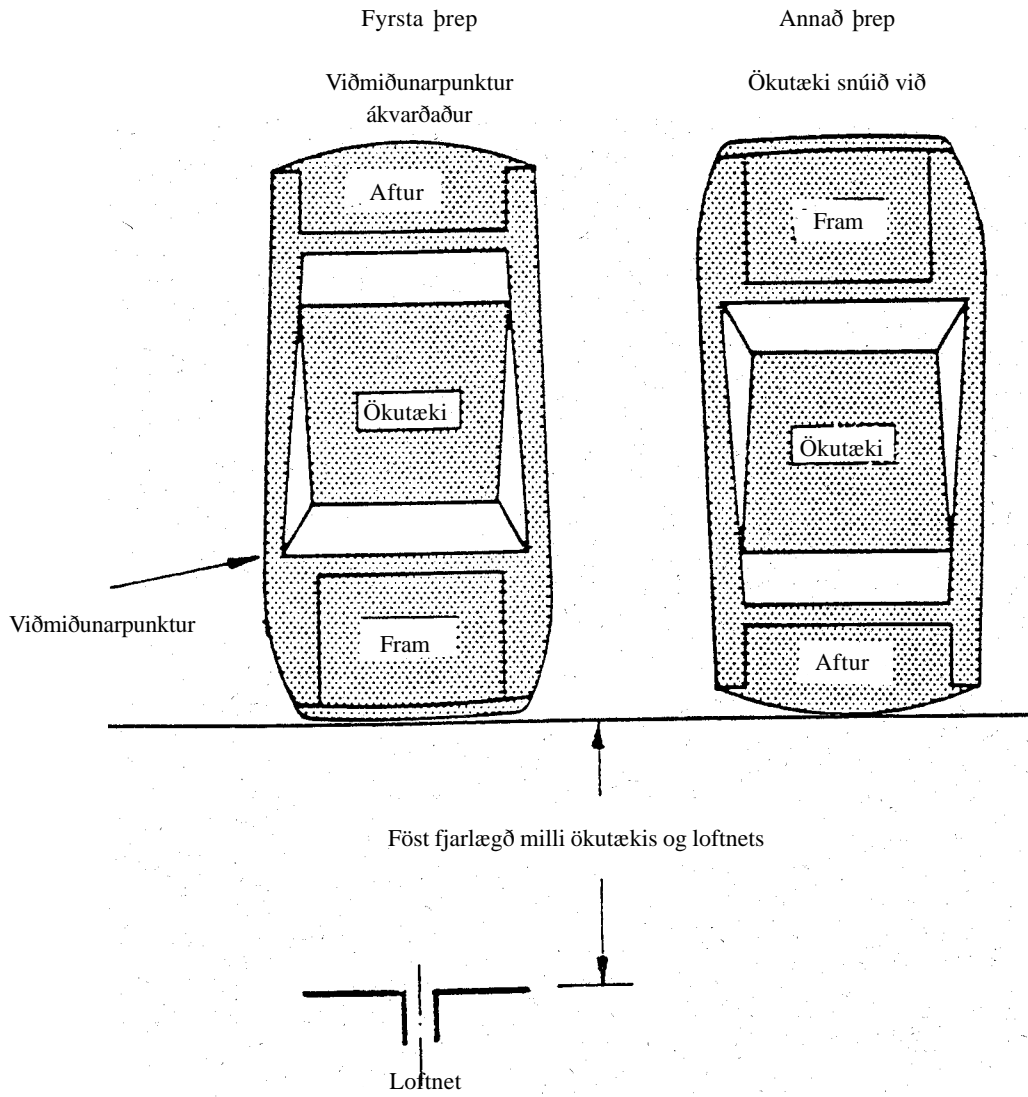


2. viðbætur

Viðmiðunarpunkturinn er í þessum fleti

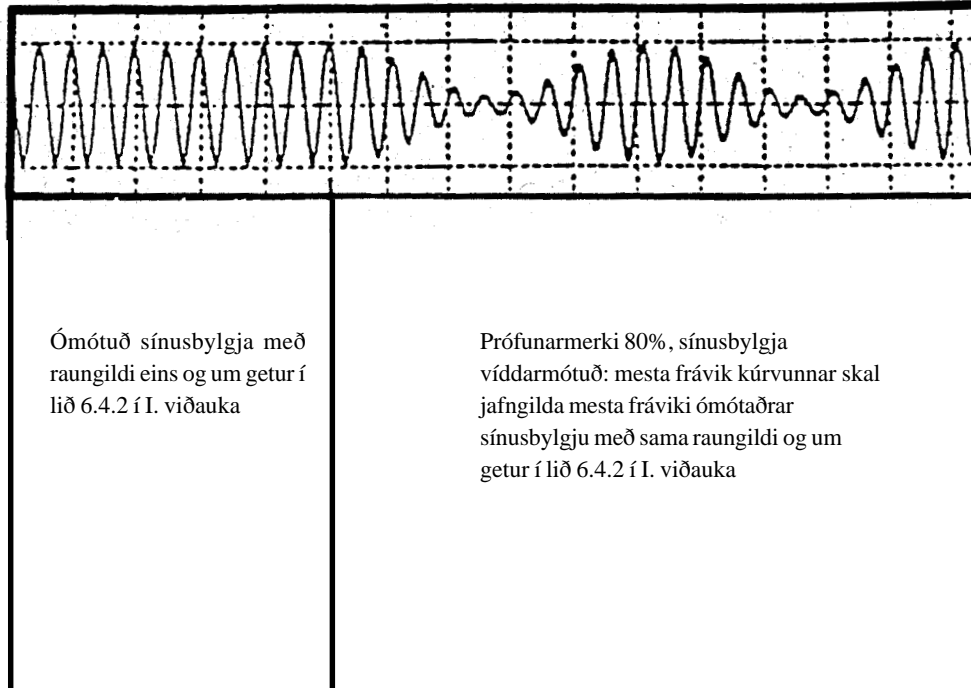


3. viðbætur



## 4. viðbætur

Einkenni prófunarmerkisins sem mynda á



## VII. VIÐAUKI

### AÐFERÐ TIL AÐ MÆLA BREIÐBANDSRAFSEGULGEISLUN FRÁ RAFMAGNS- EÐA RAFEINDAUNDIREININGUM

#### 1. Almennt

1.1. Prófunaraðferðin sem er lýst í þessum viðauka gildir fyrir rafmagns- eða rafeindaundireiningar sem heimilt er síðar að festa á ökutæki sem eru í samræmi við ákvæði IV. viðauka.

#### 1.2. Mælitæki

Mælitæki skulu vera í samræmi við kröfurnar í riti Alþjóðafastanefndarinnar um rafsegultruflanir (CISPR) nr. 16-1 frá 1993.

Nota ber toppgildisnema til að mæla breiðbandsrafsegulgeislun sem um getur í viðaukanum eða, ef toppgildisnemi er notaður, nauðsynlegan leiðréttingarstuðul eftir því um hvaða púlshraða neista er að ræða.

#### 1.3. Prófunaraðferð

Þessi prófunaraðferð er ætluð til að mæla breiðbandsrafsegulgeislun frá rafmagns- eða rafeindaundireiningum.

#### 2. Niðurstöður mælinga

Gefa skal niðurstöður mælinga til kynna í dB míkrovoltum/m (míkrovoltum/m) fyrir 120 kHz bandbreidd. Ef raunveruleg bandbreidd mælitækisins B (gefin upp í kHz) víkur frá 120 kHz skal breyta álestri í míkrovoltum/m í 120 kHz bandbreidd með margföldun með stuðlinum 120/B.

#### 3. Mælistaður

3.1. Mælistaður skal vera í samræmi við kröfurnar í riti Alþjóðafastanefndarinnar um rafsegultruflanir (CISPR) nr. 16-1 frá 1993 (sjá 1. viðbæti við þennan viðauka).

3.2. Mælibúnaður, prófunarklefi eða ökutæki þar sem mælibúnaði er komið fyrir skal vera utan þeirra marka sem eru sýnd í 1. viðbæti við þennan viðauka.

3.3. Heimilt er að nota lokaðan prófunarbúnað ef unnt er að sýna fram á að gagnkvæmt samband sé á milli hans og viðurkennds opins prófunarstaðar. Lokaður prófunarbúnaður þarf ekki að fullnægja öðrum mælikröfum sem koma fram í 1. viðbæti við þennan viðauka en kröfum um fjarlægð milli rafmagns- eða rafeindaundireiningarinnar sem verið er að prófa og loftnets og um hæð loftnets (sjá mynd 1 og 2 í 2. viðbæti við þennan viðauka ).

#### 3.4. Umhverfi

Til að tryggja að ekki sé um framandi suð eða merki að ræða af styrkleika sem getur haft áhrif á mælingarnar skal mæla fyrir og eftir aðalprófunina. Báðar mælingar skulu gefa til kynna að framandi suð eða merki séu að minnsta kosti 10 dB fyrir neðan viðmiðunarmörkin í lið 6.5.2.1 í I. viðauka fyrir utan leyfilegar þröngbandssumhverfisútsendingar.

#### 4. Ástand rafmagns- eða rafeindaundireiningar meðan á prófun stendur

4.1. Rafmagns- eða rafeindaundireining sem verið er að prófa skal vera eðlilega starfandi.

4.2. Mælingar skulu ekki fara fram meðan regn eða önnur úrkoma fellur á rafmagns- eða rafeindaundireininguna sem verið er að prófa eða innan 10 mínútna eftir að styttingar upp.

- 4.3. Prófunaruppsetning
- 4.3.1. Rafmagns- eða rafeindaundireiningunni sem verið er að prófa og tilheyrandi leiðslum er komið fyrir í  $50 \pm 5$  mm fjarlægð á tréborði eða líkri undirstöðu sem leiðir ekki. Ef gert er hins vegar ráð fyrir raftengingu einhvers hluta rafmagns- eða rafeindaundireiningarinnar sem verið er að prófa við málmyfirbyggingu ökutækisins skal sá hluti hvíla á jarðtengdri plötu og vera raftengdur við hana. Jarðtengda platan skal vera að minnsta kosti 0,5 mm þykk málþynna. Lágmarksstærð jarðtengdu plötunnar fer eftir stærð rafmagns- eða rafeindaundireiningarinnar sem verið er að prófa en hlutar hennar og vírar verða að rýmast á henni. Jarðtengda platan skal vera tengd við varnarleiðslur jarðsambandsins. Staðsetja skal jarðtengdu plötuna í  $1,0 \pm 0,1$  m hæð yfir undirlagi prófunarbúnaðarins og samhliða því.
- 4.3.2. Koma skal rafmagns- eða rafeindaundireiningunni sem verið er að prófa fyrir og tengja hana eins og til er ætlast. Leiðslur frá aflgjafa skulu liggja meðfram og innan við 100 mm frá þeim jaðri jarðtengdu plötunnar/borðsins sem er næst loftnetinu.
- 4.3.3. Tengja skal rafmagns- eða rafeindaundireininguna sem verið er að prófa við jarðsamband samkvæmt uppsetningarforskrift framleiðanda. Engar viðbótartengingar við jörð eru heimilaðar.
- 4.3.4. Minnsta fjarlægð rafmagns- eða rafeindaundireiningarinnar sem verið er að prófa frá öllum öðrum rafmagnsleiðurum, t.d. veggjum hlífaðs rýmis (að undanskilinni jarðtengdu plötunni/borðinu sem prófunarhluturinn hvílir á), skal vera 1,0 m.
- 4.4. Rafmagns- eða rafeindaundireiningunni sem verið er að prófa skal séð fyrir rafstraumi frá  $5\mu\text{H}/50\text{ W}$  gervinetkerfi (AN) sem skal vera raftengt jarðtengdu plötunni. Rafspennu frá aflgjafa skal haldið innan  $\pm 10\%$  af nafnrekstrarspennu einingarinnar. Gáruspenna skal vera minni en 1,5% af nafnrekstrarspennu einingarinnar mæld við þar til gert úttak á straumgjafanum.
- 4.5. Ef rafmagns- eða rafeindaundireiningin sem verið er að prófa er samsett úr fleiri en einum hluta er æskilegast að tengja hlutana saman með sömu leiðslum og fyrirhugað er að nota í ökutækinu. Ef slíkar leiðslur eru ekki fyrir hendi skal fjarlægðin milli rafeindastýrieiningar og gervinetkerfis (AN) vera  $1\,500 \pm 75$  mm. Ganga skal frá öllum leiðsluendum á eins raunhæfan hátt og frekast er unnt og tengja, ef við verður komið, við raunverulegt álag og gangsetningarbúnað. Ef utanaðkomandi búnaður er nauðsynlegur til að starfrækja rafmagns- eða rafeindaundireininguna sem verið er að prófa á réttan hátt skal leiðrétting fara fram með tilliti til þess þáttar sem hann á í mældri útgeislun.

## 5. Gerð loftnets, staðsetning og stefna

### 5.1. Gerð loftnets

Heimilt er að nota öll línulega skautuð loftnet sem unnt er að stilla eins og viðmiðunarloftnet.

### 5.2. Mælihæð og -fjarlægð

#### 5.2.1. Hæð

Fasamiðpunktur loftnetsins skal vera  $150 \pm 10$  mm fyrir ofan jarðtengdu plötuna.

#### 5.2.2. Mælifjarlægð

Lárétt fjarlægð milli fasamiðju loftnetsins eða enda þess og jaðars jarðtengdu plötunnar skal vera  $1,00 \pm 0,05$  m. Enginn hluti loftnetsins skal vera nær jarðtengdu plötunni en 0,5 m.

Staðsetja skal loftnetið samsíða plani sem er hornrétt á jarðtengdu plötuna og gengur í gegnum þann jaðar hennar sem flestar leiðslur liggja meðfram.



5.2.3. Fari prófun fram á lokuðum stað sem er varinn gegn rafsegulgeislun með útvarpstíðni skulu móttökuhlutar loftnetsins ekki vera nær efni af hvaða gerð sem er sem sgar í sig útvarpsbylgjur en 0,5 m og ekki nær vegg hins lokaða staðar en 1,5 m. Ekkert íseygt efni skal vera milli móttökuloftnetsins og rafmagns- eða rafeindaundireiningarinnar sem verið er að prófa.

5.3. Stefna loftnets og skautun

Mæla ber á öllum mælistöðum bæði með loftnetið í láréttri og lóðréttri skautun.

5.4. Álestur

Líta ber á herra álestrargildi af tveimur (samkvæmt lið 5.3) fyrir hverja og eina tíðni sem einkennandi gildi fyrir viðkomandi tíðni.

6. **Tíðni**

6.1. Mælingar

Mæla ber á öllu tíðnisviðinu 30 til 1 000 MHz. Taldar eru miklar líkur á að rafmagns- eða rafeindaundireining fullnægi kröfum á öllu tíðnisviðinu geri hún það á eftirtöldum 13 stöðum á tíðnisviðinu, til dæmis á 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 og 900 MHz.

Sé farið út fyrir tilsett mörk meðan á prófun stendur skal ganga úr skugga um að rafmagns- eða rafeindaundireiningin valdi því en ekki geislun frá umhverfi.

6.1.1. Mörkin gilda á öllu tíðnisviðinu 30 til 1 000 MHz.

6.1.2. Heimilt er að mæla annaðhvort með toppgildis- eða toppgildisnema. Uppgefin mörk í liðum 6.2 og 6.5 eru fyrir toppgildismælingu. Ef um toppmælingu er að ræða ber að bæta við 38 dB fyrir 1 MHz bandbreidd eða draga frá 22 dB fyrir 1 kHz bandbreidd.

6.2. Vikmörk

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

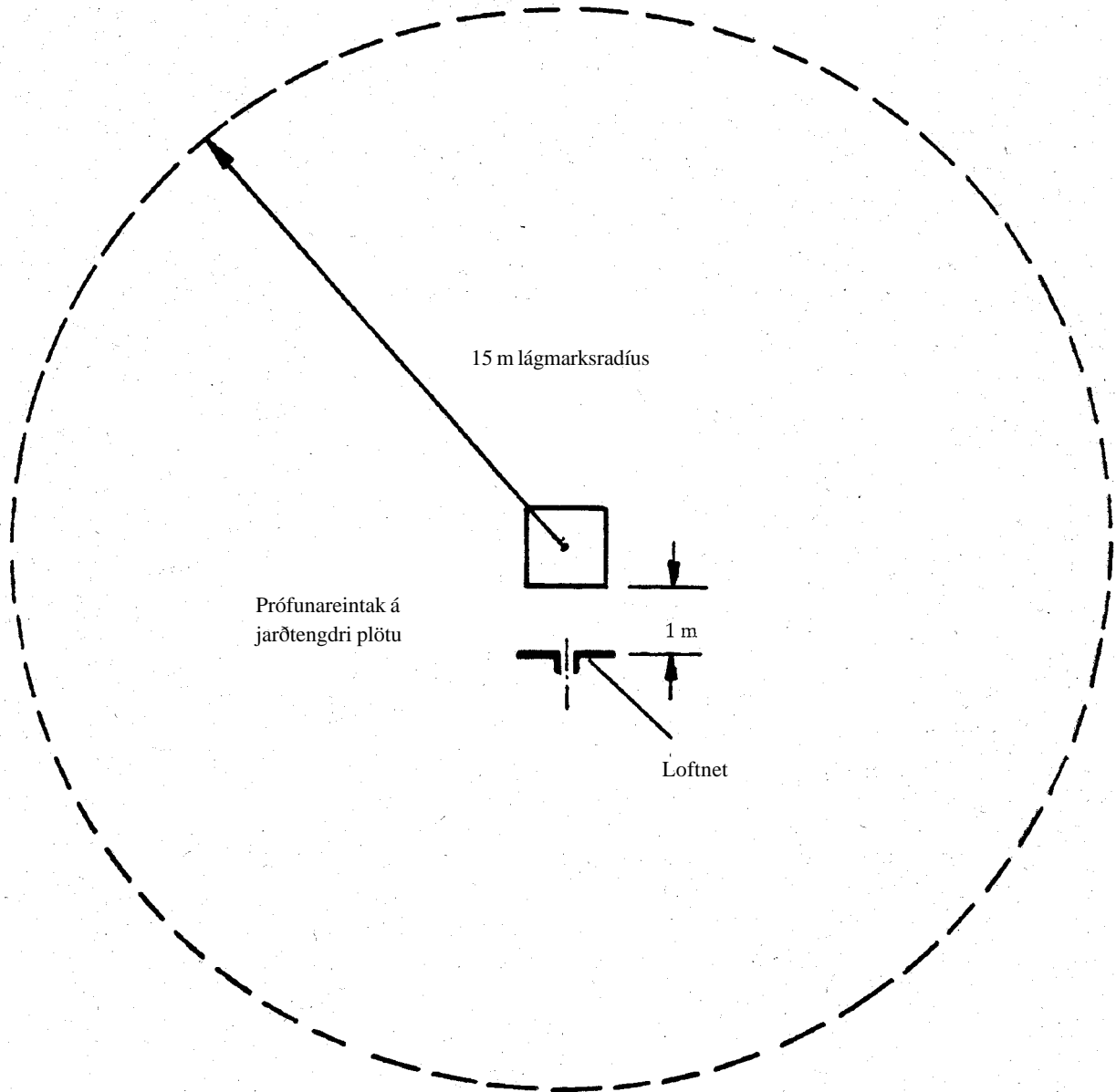
Vikmörkin fyrir þá tíðni sem um getur hér að framan þjóna þeim tilgangi að komast hjá truflunum frá útsendingum á eða nálægt einstakri nafntíðni meðan á mælingu stendur.

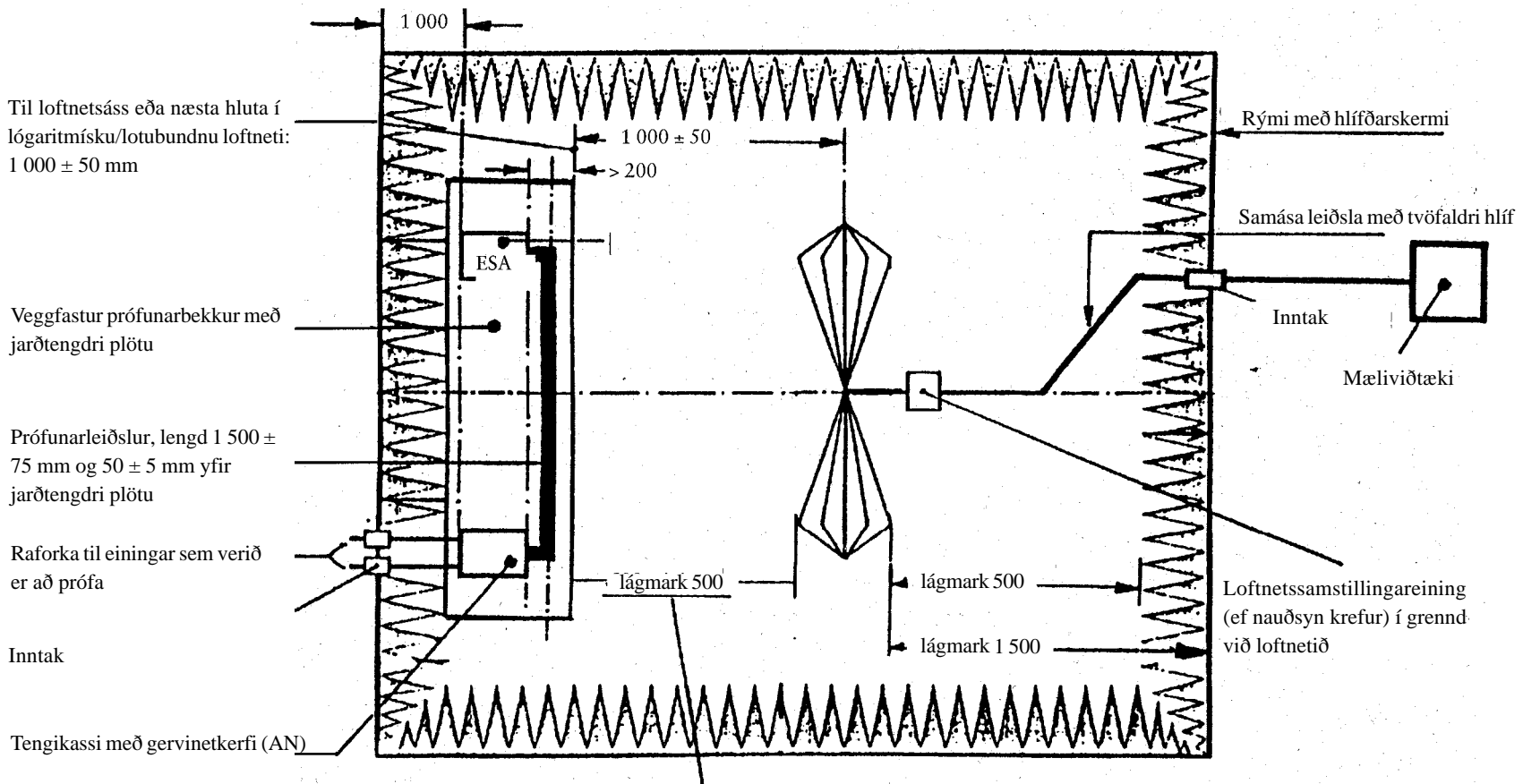
## 1. viðbætur

## Mynd 1

## Útmörk svæðis þar sem prófun rafmagns- eða rafeindaundireiningar fer fram

Slétt opið svæði þar sem hvorki eru til staðar hindranir né fletir sem endurkasta rafsegulbylgjum





Mynd 1  
2. viðbætur

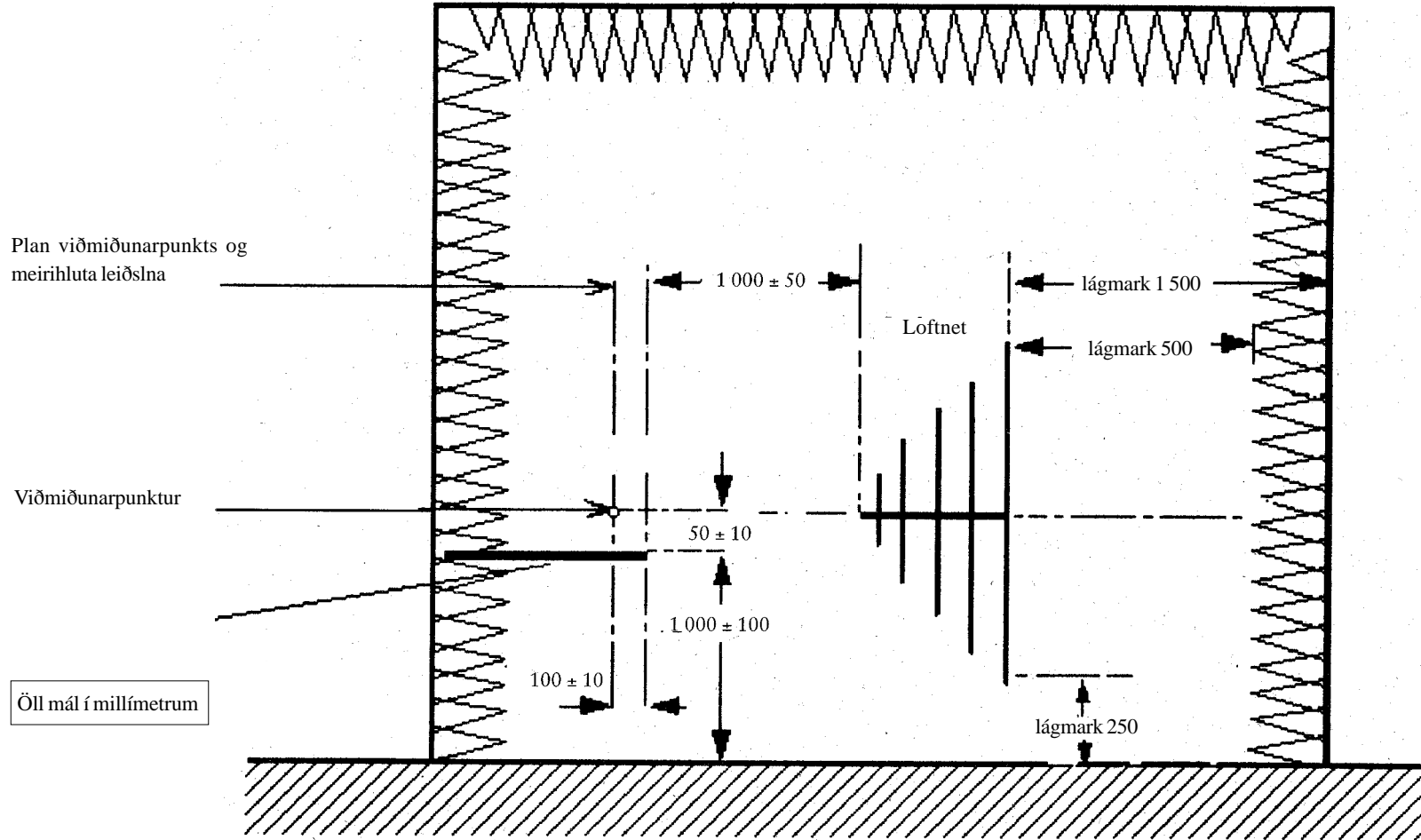
Næstu geislunareiningar í minnst 500 mm fjarlægð frá jaðri jarðtengdrar plötu

Öll mál í millímetrum

Rafsegulgeislun frá prófunarbúnaði fyrir rafmagns- eða rafeindaundireiningu (almenn afstöðumynd)

2. viðbætur

Mýnd 2



Rafsegulgeislun frá prófunarbúnaði fyrir rafmagns- eða rafeindaun-direiningu, yfirlitsmynd af prófunarbekk, lóðrétt snið

## VIII. VIÐAUKI

### AÐFERÐ TIL AÐ MÆLA ÞRÖNGBANDSRAFSEGULGEISLUN FRÁ RAFMAGNS- EÐA RAFEINDAUNDIREININGUM

1. **Almennt**
- 1.1. Prófunaraðferðin sem er lýst í þessum viðauka gildir fyrir rafmagns- eða rafeindaundireiningar.
- 1.2. Mælitæki

Mælitæki skulu vera í samræmi við kröfurnar í riti Alþjóðafastanefndarinnar um rafsegultruflanir (CISPR) nr. 16-1 frá 1993.

Nota ber meðalgildis- eða toppgildisnema til þeirrar mælingar á þröngbandsrafsegulgeislun sem um getur í viðaukanum.
- 1.3. Prófunaraðferð
- 1.3.1. Þessi prófunaraðferð er ætluð til að mæla þröngbandsgeislun eins og þá sem getur stafað frá kerfum sem eru grundvölluð á örgjörvum.
- 1.3.2. Í upphafi (fyrstu tvær til þrjár mínúturnar) er heimilt, eftir að skautun loftnets hefur verið valin, að fara í gegnum tíðnisviðið sem um getur í lið 6.1 í þessum viðauka með sviðsgreini til þess að benda á útgeislunartoppa. Þetta kann að hjálpa til við að velja þau tíðnisvið sem prófun skal fara fram á (sjá 6. lið þessa viðauka).
2. **Niðurstöður mælinga**

Gefa skal niðurstöður mælinga til kynna í dB míkrovoltum/m (míkrovoltum/m).
3. **Mælistaður**
- 3.1. Prófunarstaður skal vera í samræmi við kröfurnar í riti Alþjóðafastanefndarinnar um rafsegultruflanir (CISPR) nr. 16-1 frá 1993. (sjá 1 viðbæti við VII. viðauka).
- 3.2. Staðsetja skal mælibúnað, prófunarklefa eða ökutæki þar sem mælibúnaði er komið fyrir utan þeirra marka sem eru sýnd í 1. viðbæti við VII. viðauka.
- 3.3. Heimilt er að nota lokaðan prófunarbúnað ef unnt er að sýna fram á að gagnkvæmt samband sé á milli hans og opins prófunarstaðar. Lokaður prófunarbúnaður þarf ekki að fullnægja öðrum mælikröfum sem koma fram 1. viðbæti við VII. viðauka en kröfum um fjarlægð milli rafmagns- eða rafeindaundireiningarinnar sem verið er að prófa og um hæð loftnets (sjá mynd 1 og 2 í 2. viðbæti við VII. viðauka).
- 3.4. Umhverfi

Til að tryggja að ekki sé um framandi suð eða merki að ræða af styrkleika sem getur haft áhrif á mælingarnar skal mæla fyrir og eftir aðalprófunina. Báðar mælingar skulu gefa til kynna að framandi suð eða merki séu að minnsta kosti 10 dB fyrir neðan viðmiðunarmörkin í lið 6.6.2.1 í I. viðauka fyrir utan leyfilegar þröngbandssumhverfisútsendingar.
4. **Ástand rafmagns- eða rafeindaundireiningar meðan á prófun stendur**
- 4.1. Rafmagns- eða rafeindaundireiningin sem verið er að prófa skal vera eðlilega starfandi.

- 4.2. Prófun skal ekki fara fram meðan regn eða önnur úrkoma fellur á ökutækið eða innan 10 mínútna eftir að styttingar eru settar upp.
- 4.3. Prófunaruppsetning
- 4.3.1. Rafmagns- eða rafeindaundireiningunni sem verið er að prófa og tilheyrandi leiðslum er komið fyrir  $50 \pm 5$  mm ofan við tréborð eða borð úr áþekku efni sem leiðir ekki. Ef gert er hins vegar ráð fyrir raftengingu einhvers hluta rafmagns- eða rafeindaundireiningarinnar sem verið er að prófa við málmyfirbyggingu ökutækisins skal sá hluti hvíla á jarðtengdri plötu og vera raftengdur við hana. Jarðtengda platan skal vera að minnsta kosti 0,5 mm þykk málþýnna. Lágmarksstærð jarðtengdu plötunnar fer eftir stærð rafmagns- eða rafeindaundireiningarinnar sem verið er að prófa en hlutar hennar og vírar verða að rýmast á henni. Jarðtengda platan skal vera tengd við varnarleiðslur jarðsambandsins. Staðsetja skal jarðtengdu plötuna í  $1,0 \pm 0,1$  m hæð yfir undirlagi prófunarbúnaðarins og samhliða því.
- 4.3.2. Koma skal rafmagns- eða rafeindaundireiningunni sem verið er að prófa fyrir og tengja hana eins og til er ætlast. Leiðslur frá aflgjafa skulu liggja meðfram og innan við 100 mm frá þeim jaðri jarðtengdu plötunnar/borðsins sem er næst loftnetinu.
- 4.3.3. Tengja skal rafmagns- eða rafeindaundireininguna sem verið er að prófa við jarðsamband samkvæmt uppsetningarforskrift framleiðanda. Engar viðbótartengingar við jörð eru heimilaðar.
- 4.3.4. Minnsta fjarlægð rafmagns- eða rafeindaundireiningarinnar sem verið er að prófa frá öllum öðrum rafmagnsleiðurum, t.d. veggjum hlífaðs rýmis (að undanskilinni jarðtengdu plötunni/borðinu sem prófunarhluturinn hvílir á), skal vera 1,0 m.
- 4.4. Rafmagns- eða rafeindaundireiningunni sem verið er að prófa skal séð fyrir rafstraumi frá  $5\mu\text{H}/50\text{W}$  gervinetkerfi (AN) sem skal vera raftengt jarðtengdu plötunni. Rafspennu frá aflgjafa skal haldið innan  $\pm 10\%$  af nafnrekstrarspennu einingarinnar. Gáruspenna skal vera minni en 1,5% af nafnrekstrarspennu einingarinnar mæld við þar til gert úttak á straumgjafanum.
- 4.5. Ef rafmagns- eða rafeindaundireiningin sem verið er að prófa er samsett úr fleiri en einum hluta er æskilegast að tengja hlutana saman með sömu leiðslum og fyrirhugað er að nota í ökutækinu. Ef slíkar leiðslur eru ekki fyrir hendi skal fjarlægðin milli rafeindastýrieiningar og gervinetkerfis (AN) vera  $1\,500 \pm 75$  mm. Ganga skal frá öllum leiðsluendum á eins raunhæfan hátt og frekast er unnt og tengja, ef við verður komið, við raunverulegt álag og gangsetningarbúnað. Ef utanaðkomandi búnaður er nauðsynlegur til að starfrækja rafmagns- eða rafeindaundireininguna sem verið er að prófa á réttan hátt skal leiðrétting fara fram með tilliti til þess þáttar sem hann á í mældri útgeislun.
5. **Gerð loftnets, staðsetning og stefna**
- 5.1. Gerð loftnets
- Heimilt er að nota öll línulega skautuð loftnet sem unnt er að stilla eins og viðmiðunarloftnet.
- 5.2. Mælihæð og -fjarlægð
- 5.2.1. Hæð
- Fasamiðpunktur loftnetsins skal vera  $50 \pm 10$  mm fyrir ofan jarðtengdu plötuna.
- 5.2.2. Mælifjarlægð
- Lárétt fjarlægð milli fasamiðju loftnetsins eða enda þess og jaðars jarðtengdu plötunnar skal vera  $1,00 \pm 0,05$  m. Enginn hluti loftnetsins skal vera nær jarðtengdu plötunni en 0,5 m. Staðsetja skal loftnetið samsíða plani sem er hornrétt á jarðtengdu plötuna og gengur í gegnum þann jaðar hennar sem flestar leiðslur liggja meðfram.

5.2.3. Fari prófun fram á lokuðum stað sem er varinn gegn rafsegulgeislun með útvarpstíðni skulu móttökulutar loftnetsins ekki vera nær efni af hvaða gerð sem er sem sagnar í sig útvarpsbylgjur en 0,5 m og ekki nær vegg hins lokaða staðar en 1,5 m. Ekkert íseygt efni skal vera milli móttökuloftnetsins og ökutækisins sem verið er að prófa.

5.3. Stefna loftnets og skautun

Mæla ber á öllum mælistöðum bæði með loftnetið í lóðréttri og láréttri skautun.

5.4. Álestur

Líta ber á hærra álestrargildi af tveimur (samkvæmt lið 5.3) fyrir hverja og eina tíðni sem einkennandi gildi fyrir viðkomandi tíðni.

6. **Tíðni**

6.1. Mælingar

Mæla ber á öllu tíðnisviðinu 30 til 1 000 MHz. Deila ber þessu tíðnisviði í 13 hluta. Heimilt er að prófa einn stað á hverjum hluta tíðnisviðs til að sýna fram á að tilskilin mörk séu virt. Til að staðfesta að rafmagns- eða rafeindaundireiningin sem verið er að prófa fullnægi skilyrðum þessa viðauka skal prófunaryfirvaldið prófa á einum slíkum stað á öllum 13 eftirfarandi hlutum tíðnisviðsins:

30 til 50, 50 til 75, 75 til 100, 100 til 130, 130 til 165, 165 til 200, 200 til 250, 250 til 320, 320 til 400, 400 til 520, 520 til 660, 660 til 820, 820 til 1 000 MHz. Sé farið út fyrir tilsett mörk meðan á prófun stendur skal ganga úr skugga um að rafmagns- eða rafeindaundireiningin valdi því en ekki geislun frá umhverfi.

6.2. Ef í ljós kemur í fyrstu prófun samkvæmt aðferðinni sem er lýst í lið 1.3 í þessum viðauka að þröngbandsgeislun á öllum þeim sviðum sem um getur í lið 6.1 er að minnsta kosti 10 dB undir viðmiðunarmörkum skal líta svo á að rafmagns- eða rafeindaundireiningin sé í samræmi við ákvæði þessa viðauka með tilliti til þess tíðnisviðs.

## IX. VIÐAUKI

### AÐFERÐIR TIL AÐ PRÓFA RAFSEGULÓNÆMI RAFMAGNS- EÐA RAFEINDAUNDIREININGA

#### 1. Almenn

- 1.1. Prófunaraðferðin sem er lýst í þessum viðauka gildir fyrir rafmagns- eða rafeindaundireiningar.
- 1.2. Mæliaðferð
- 1.2.1. Rafmagns- eða rafeindaundireiningar skulu fullnægja kröfunum í einni af eftirfarandi mæliaðferðum eða samsetningu þeirra að vali framleiðanda, að því gefnu að allt tíðnisviðið sem um getur í lið 5.1 í þessum viðauka sé spannað.
  - Flatleiðisprófunaraðferðin: Sjá 1. viðbæti við þennan viðauka
  - Straumingjafaraðferðin: Sjá 2. viðbæti við þennan viðauka
  - TEM-hólfprófunaraðferðin: Sjá 3. viðbæti við þennan viðauka
  - Frísviðsaðferðin: Sjá 4. viðbæti við þennan viðauka
- 1.2.2. Til þess að komast hjá geislun frá rafsegulsviðum meðan á prófun stendur skal hún ætíð fara fram á hlífðu svæði (TEM-hólfíð er hlífað svæði).

#### 2. Niðurstöður mælinga

Gefa skal niðurstöður mælinga á sviðsstyrk til kynna í voltum/m og á inngefnum straumi í milliamperum að því er varðar prófanir sem er lýst í þessum viðauka.

#### 3. Mælistaður

- 3.1. Með prófunarbúnaði skal vera unnt að ná fram nauðsynlegu merki á þeim tíðnisviðum sem eru skilgreind í þessum viðauka. Prófunarbúnaður skal vera í samræmi við gildandi (innlend) lagaákvæði um útgeislun rafsegulmerkja.
- 3.2. Koma skal prófunarbúnaði fyrir utan klefans.

#### 4. Ástand rafmagns- eða rafeindaundireiningar meðan á prófun stendur

- 4.1. Rafmagns- eða rafeindaundireiningin sem verið er að prófa skal vera eðlilega starfandi. Henni skal komið fyrir eins og tekið er fram í þessum viðauka nema annað komi fram varðandi einstakar prófunaraðferðir.
- 4.2. Rafmagns- eða rafeindaundireiningunni sem verið er að prófa skal séð fyrir rafstraumi frá (5  $\mu$  H/ 50 W) gervinetkerfi (AN) sem skal vera raftengt jarðtengdu plötunni. Rafspennu frá aflgjafa skal haldið innan  $\pm 10\%$  af nafnrekstrarspennu einingarinnar. Gáruspenna skal vera minni en 1,5% af nafnrekstrarspennu einingarinnar mæld við þar til gert úttak á straumgjafanum.
- 4.3. Meðan á kvörðun stendur skal annar utanaðkomandi búnaður sem er nauðsynlegur til að starfrækja rafmagns- eða rafeindaundireininguna sem verið er að prófa vera á sínum stað. Enginn utanaðkomandi búnaður skal vera nær viðmiðunarpunktinum en 1 m meðan kvörðun fer fram.
- 4.4. Til að tryggja niðurstöður mælinga sem hægt er að fá fram aftur þegar prófanir og mælingar eru endurtekna skal stilla búnaðinn sem myndar prófunarmerkið og koma honum fyrir samkvæmt sömu forskrift og fylgt var við samsvarandi kvörðun (liður 7.2, 7.3.2.3, 8.4, 9.2 og 10.2 í þessum viðauka).



- 4.5. Ef rafmagns- eða rafeindaundireiningin sem verið er að prófa er samsett úr fleiri en einum hluta er æskilegast að tengja hlutana saman með sömu leiðslum og fyrirhugað er að nota í ökutækinu. Ef slíkar leiðslur eru ekki fyrir hendi skal fjarlægðin milli rafeindastýrieiningar og gervinetkerfis (AN) vera  $1\,500 \pm 75$  mm. Ganga skal frá öllum leiðsluendum á eins raunhæfan hátt og frekast er unnt og tengja, ef við verður komið, við raunverulegt álag og gangsetningarbúnað.

5. **Tíðnisvið og sá tími sem prófun varir**

- 5.1. Mæla skal á tíðnisviðinu 20 til 1 000 MHz.
- 5.2. Til að staðfesta að rafmagns- eða rafeindaundireiningin fullnægi ákvæðum þessa viðauka skulu prófanir fara fram á allt að 14 stöðum á fyrrnefndu tíðnisviði, t.d.:

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

Taka ber tillit til svartíma þess búnaðar sem verið er að prófa og prófun skal standa yfir nógu lengi til þess að hann geti svarað við eðlileg skilyrði. Prófun skal aldrei standa yfir í skemmri tíma en tvær sekúndur.

6. **Einkenni prófunarmerkisins sem mynda á**

- 6.1. Mesta frávik kúrvunnar

Mesta frávik prófunarmerkisins skal jafngilda frávik í ómótaðrar sínusbylgju með raungildi í voltum/m eins og um getur í lið 6.4.2 í I. viðauka (sjá 4. viðbæti við VI. viðauka).

- 6.2. Kúrvuform prófunarmerkis

Prófunarmerkið skal vera sínusbylgja með útvarpstíðni, víddarmótuð með 1 kHz sínusbylgju með mótonardýpt m sem er  $0,8 \pm 0,04$ .

- 6.3. Mótonardýpt

Mótonardýpt m er skilgreind þannig:

$$m = \frac{\text{mesta frávik kúrvunnar} - \text{minnsta frávik kúrvunnar}}{\text{mesta frávik kúrvunnar} + \text{minnsta frávik kúrvunnar}}$$

7. **Flatleiðisprófun**

- 7.1. Prófunaraðferð

Prófun gengur út á að leiðslurnar sem tengja einstaka hluta í rafmagns- eða rafeindaundireiningunni verði fyrir tilteknum sviðsstyrk.

- 7.2. Mæling sviðsstyrks í flatleiðisstraumrásinni

Veita ber afli inn í flatleiðisstraumrásina við hvert það tíðnisvið sem óskað er eftir til þess að mynda æskilegan sviðsstyrk á prófunarsvæðinu þegar rafmagns- eða rafeindaundireiningin sem verið er að prófa er ekki til staðar. Mæla ber og skrá þetta framafli eða aðra færíbreytu sem er í beinum tengslum við það framafli sem er nauðsynlegt til að skilgreina sviðið. Nota ber þessar niðurstöður við gerðarviðurkenningarprófanir nema að breytingar verði í búnaði eða tækjum þannig að nauðsynlegt verði að endurtaka ferlið. Meðan á þessu stendur ber að staðsetja mælihöfuð kannans undir þeim leiðara sem er virkur, langsum, þversum og lóðrétt. Halda ber kassanum með rafeindahlutum kannans eins langt frá lengdarási flatleiðisins og við verður komið.

### 7.3. Uppsetning rafmagns- eða rafeindaundireiningarinnar sem verið er að prófa

#### 7.3.1. 150 mm flatleiðisprófun

Aðferðin felst í því að myndað er einsleitt svið milli virks leiðara (flatleiðirinn með 50 W samviðnám) og jarðtengdrar plötu (leiðandi yfirborð vinnuborðsins) þar sem hægt er að koma fyrir hluta leiðslanna. Stýrieiningu(m) rafmagns- eða rafeindaundireiningarinnar sem verið er að prófa er komið fyrir á jarðtengdu plötunni en utan við flatleiðinn þar sem einn af jöðrum hennar er samhliða virka leiðara flatleiðisins. Hún skal vera í  $200 \pm 10$  mm fjarlægð frá línu sem liggur í plani jarðtengdu plötunnar beint undir jaðri virka leiðarans. Fjarlægðin milli jaðra virka leiðarans og aukamælíbúnaðar skal vera að minnsta kosti 200 mm. Koma skal leiðslum rafmagns- eða rafeindaundireiningarinnar sem verið er að prófa fyrir í láréttri stöðu milli virka leiðarans og jarðtengdu plötunnar (sjá mynd 1 og 2 í 1. viðbæti við þennan viðauka).

7.3.1.1. Leiðslurnar sem er komið fyrir undir flatleiðinum, að meðtöldum straumleiðslum til rafeindastýrieiningarinnar, skulu vera að minnsta kosti 1,5 m langar nema að leiðslurnar í ökutækinu séu styttri en 1,5 m. Í því tilviki skulu leiðslurnar vera af sömu lengd og lengstu leiðslur í uppsetningunni í ökutækinu. Allar greinar í þeirri lengd skulu liggja hornrétt á lengdarás flatleiðisins.

7.3.1.2. Að öðrum kosti skal lengd leiðslanna til samans vera 1,5 m að lengstu greininni meðtalinni.

#### 7.3.2. 800 mm flatleiðisprófun

##### 7.3.2.1. Prófunaraðferð

Flatleiðirinn er myndaður úr tveimur samhliða málmplötum sem 800 mm bil aðskilur. Búnaðinum sem verið er að prófa er komið fyrir mitt á milli platnanna og settur í rafsegulsvið (sjá mynd 3 og 4 í 1. viðbæti við þennan viðauka).

Unnt er að prófa fullkomin rafeindakerfi með þessari aðferð, meðal annars nema og gangsetningarbúnað og einnig stýrieiningu og leiðsluvef. Hún hentar tækjabúnaði með stærsta mál sem er einn þriðji af fjarlægðinni milli platnanna eða minna.

##### 7.3.2.2. Staðsetning flatleiðis

Flatleiðinum skal komið fyrir í hlífðu rými (til að koma í veg fyrir utanaðkomandi geislun) í 2 m fjarlægð frá veggjum og málmflötum til þess að koma í veg fyrir endurkast rafsegulbylgna. Heimilt er að nota efni sem gleypir útvarpsbylgjur til að draga úr slíku endurkasti. Koma skal flatleiðinum fyrir á undirstöðum sem leiða ekki, minnst 0,4 m fyrir ofan undirlag þeirra.

##### 7.3.2.3. Kvörðun flatleiðis

Kanna til sviðsmælinga er komið fyrir í rýminu milli samhliða platnanna tveggja, innan eins þriðja af vegalengdinni frá miðju þess, í lárétta og lóðrétta stefnu og á þverveginn, þar sem kerfið sem verið er að prófa er ekki til staðar.

Veita ber afli inn í flatleiðisstraumrásina við hvert það tíðnisvið sem óskað er eftir til þess að mynda æskilegan sviðsstyrk við loftnetið. Nota ber þetta afl eða aðra færribreytu, sem er í beinum tengslum við sviðsstyrkinn, við gerðarviðurkenningarprófanir nema að breytingar verði í búnaði eða tækjum þannig að nauðsynlegt verði að endurtaka ferlið.

##### 7.3.2.4. Uppsetning rafmagns- eða rafeindaundireiningarinnar sem verið er að prófa

Aðalstýrieiningunni er komið fyrir í rýminu milli samhliða platnanna tveggja, innan eins þriðja af vegalengdinni frá miðju þess, í lárétta og lóðrétta stefnu og á þverveginn. Hún skal hvíla á undirstöðu úr efni sem leiðir ekki.

### 7.3.2.5. Aðalleiðslur og leiðslur nema/gangsetningarbúnaðar

Aðalleiðslur og leiðslur nema/gangsetningarbúnaðar skulu liggja lóðrétt upp frá stýrieiningu til efstu jarðtengdu plötu (það stuðlar að því að ná sem bestri tengingu við rafsegulsviðið). Þaðan skulu þær liggja eftir neðra borði plötunnar að einum jaðri hennar sem er laus og í lykkju þar yfir og eftir efra borði jarðtengdu plötunnar alla leið að strauminntaki flatleiðisins. Þá skulu leiðslurnar liggja að aukabúnaði sem staðsetja ber á svæði utan rafsegulsviðsins, t.d. á gólfi hlífaða rýmingsins, 1 m langsum frá flatleiðinum.

## 8. Ónæmisprófun rafmagns- eða rafeindaundireiningar í opnu sviði

### 8.1. Prófunaraðferð

Prófunaraðferðin gerir kleift að prófa rafmagns- eða rafeindaeiningar í ökutækjum með því að setja rafmagns- eða rafeindaundireiningu í rafsegulgeislun frá loftneti.

### 8.2. Lýsing prófunarbekks

Prófun skal fara fram á prófunarbekk í klefa með dempuðu endurkasti.

#### 8.2.1. Jarðtengd plata

8.2.1.1. Þegar um ræðir ónæmisprófun í opnu sviði skal koma rafmagns- eða rafeindaundireiningunni sem verið er að prófa og tilheyrandi leiðslum fyrir  $50 \pm 5$  mm ofan við tréborð eða borð úr áþekku efni sem leiðir ekki. Ef gert er hins vegar ráð fyrir raftengingu einhvers hluta rafmagns- eða rafeindaundireiningarinnar sem verið er að prófa við málmyfirbyggingu ökutækisins skal sá hluti hvíla á jarðtengdri plötu og vera raftengdur við hana. Jarðtengda platan skal vera að minnsta kosti 0,5 mm þykk málmþynna. Lágmarksstærð jarðtengdu plötunnar fer eftir stærð rafmagns- eða rafeindaundireiningarinnar sem verið er að prófa en hlutar hennar og vírar verða að rýmast á henni. Jarðtengda platan skal vera tengd við varnarleiðslur jarðsambandsins. Staðsetja skal jarðtengdu plötuna í  $1,0 \pm 0,1$  m hæð yfir undirlagi prófunarbúnaðarins og samhliða því.

8.2.1.2. Koma skal rafmagns- eða rafeindaundireiningunni sem verið er að prófa fyrir og tengja hana eins og til er ætlast. Leiðslur frá aflgjafa skulu liggja meðfram og innan við 100 mm frá þeim jaðri jarðtengdu plötunnar/borðsins sem er næst loftnetinu.

8.2.1.3. Tengja skal rafmagns- eða rafeindaundireininguna sem verið er að prófa við jarðsamband samkvæmt uppsetningarforskrift framleiðanda. Engar viðbótartengingar við jörð eru heimilaðar.

8.2.1.4. Minnsta fjarlægð rafmagns- eða rafeindaundireiningarinnar sem verið er að prófa frá öllum öðrum rafmagnsleiðurum, t.d. veggjum hlífaðs rýmis (að undanskilinni jarðtengdu plötunni/ borðinu sem prófunarhluturinn hvílir á), skal vera 1,0 m.

8.2.1.5. Jarðtengda platan skal vera að minnsta kosti 2,25 fermetrar að stærð og styttri hliðin að minnsta kosti 750 mm löng. Jarðtengda platan er tengd við klefann með tengireimum þannig að jafnstraumsmótstaða tengingarinnar er mest 2,5 m w

#### 8.2.2. Uppsetning rafmagns- eða rafeindaundireiningarinnar sem verið er að prófa

Þegar um er að ræða stóran tæknibúnað sem er komið fyrir á prófunarstandi úr málm ber að líta á prófunarstandinn sem hluta jarðtengdu plötunnar að því er prófun varðar og skal hann tengdur með tilliti til þess. Hliðar sýnishornsins sem verið er að prófa skulu vera að minnsta kosti í 200 mm fjarlægð frá jaðri jarðtengdu plötunnar. Allar leiðslur skulu liggja að minnsta kosti 100 mm frá jaðri jarðtengdu plötunnar og (þar sem leiðslurnar liggja lægst) að minnsta kosti  $50 \pm 5$  mm fyrir ofan jarðtengdu plötuna. Rafmagns- eða rafeindaundireiningunni sem verið er að prófa skal séð fyrir rafstraumi frá gervinetkerfi (AN) ( $5\mu\text{H}/50 \text{ W}$ ).

### 8.3. Gerð, staðsetning og stefna sviðsmyndunarbúnaðar

#### 8.3.1. Gerð sviðsmyndunarbúnaðar

8.3.1.1. Velja ber sviðsmyndunarbúnað með tilliti til þess að unnt sé að mynda með honum þann sviðsstyrk sem er óskað eftir á viðmiðunarpunktinum (sjá lið 8.3.4 í þessum viðauka) á viðeigandi tíðni.

8.3.1.2. Sviðsmyndunarbúnaður getur annaðhvort verið loftnet eða plötuloftnet.

8.3.1.3. Sviðsmyndunarbúnaður skal gerður og honum beint þannig að það svið sem myndast sé skautað annaðhvort í lóðréttu eða lárétta stefnu á tíðnisviðinu 20 til 1 000 MHz.

#### 8.3.2. Mælihæð og -fjarlægð

##### 8.3.2.1. Hæð

Fasamiðpunktur loftnets skal vera  $150 \pm 10$  mm fyrir ofan flötinn sem rafmagns- eða rafeindaundireiningin stendur á. Enginn af útgeislunarhlutum loftnetsins skal vera nær gólfleti prófunaraðstöðunnar en 250 mm.

##### 8.3.2.2. Mælifjarlægð

8.3.2.2.1. Mestu líkindum við eðlilega notkun er náð með því að staðsetja sviðsmyndunarbúnaðinn eins langt frá rafmagns- eða rafeindaundireiningunni og frekast er unnt. Dæmigerð fjarlægð í þessu tilliti er einn til fimm metrar.

8.3.2.2.2. Fari prófun fram á lokuðum stað skulu útgeislunarhlutar sviðsmyndunarbúnaðarins ekki vera nær efni af hvaða gerð sem er sem sagnar í sig útvarpsbylgjur en 0,5 m og ekki nær vegg hins lokaða staðar en 1,5 m. Ekkert íseygt efni skal vera milli sendingarloftnetsins og rafmagns- eða rafeindaundireiningarinnar sem verið er að prófa.

8.3.3. Staðsetning loftnets með tilliti til rafmagns- eða rafeindaundireiningar sem verið er að prófa

8.3.3.1. Útgeislunarhlutar sviðsmyndunarbúnaðarins skulu ekki vera nær jaðri jarðtengdu plötunnar en 0,5 m.

8.3.3.2. Fasamiðpunktur sviðsmyndunarbúnaðarins skal vera í plani:

- a) sem er hornrétt á jarðtengdu plötuna;
- b) sem sker jaðar jarðtengdu plötunnar og miðpunkt stærsta hluta leiðslanna; og
- c) sem er hornrétt á jaðar jarðtengdu plötunnar og stærsta hluta leiðslanna.

Staðsetja ber sviðsmyndunarbúnaðinn samhliða þessu plani (sjá mynd 1 og 2 í 4. viðbæti við þennan viðauka).

8.3.3.3. Sviðsmyndunarbúnaður sem er staðsettur yfir jarðtengdu plötunni eða rafmagns- eða rafeindaundireiningunni sem verið er að prófa skal ná yfir alla eininguna.

#### 8.3.4. Viðmiðunarpunktur

Í viðauka þessum er viðmiðunarpunktur sá punktur þar sem sviðsstyrkur er ákveðinn og skilgreindur á eftirfarandi hátt:

8.3.4.1. að minnsta kosti einn metra lárétt frá fasamiðju loftnetsins eða að minnsta kosti einn metra lóðrétt frá útgeislunarhlutum plötuloftnets;

## 8.3.4.2. í pláni:

- a) sem er hornrétt á jarðtengdu plötuna;
- b) sem er hornrétt á jaðar jarðtengdu plötunnar sem stærsti hluti leiðslanna liggur eftir; og
- c) sem sker jaðar jarðtengdu plötunnar og miðpunkt stærsta hluta leiðslanna;
- d) sem er samfallandi við miðpunkt stærsta hluta leiðslanna sem liggur eftir jaðri jarðtengdu plötunnar sem er næst loftnetinu;

8.3.4.3.  $150 \pm 10$  mm yfir jarðtengdu plötunni.

## 8.4. Myndun réttis sviðsstyrks: prófunaraðferð

## 8.4.1. Beita ber svonefndri „skiptiaðferð“ til að mynda rétt prófunarsvið.

## 8.4.2. Skiptiaðferð

Veita ber afli inn í sviðsmyndunarbúnaðinn við hvert það tíðnisvið sem óskað er eftir til þess að mynda æskilegan sviðsstyrk á viðmiðunarpunktinum (samanber skilgreiningu í lið 8.3.4) þegar rafmagns- eða rafeindaundireiningin er ekki til staðar. Mæla ber og skrá þetta áhrifasvið eða aðra færíbreytu sem er í beinum tengslum við sviðsstyrkinn. Nota ber þessar niðurstöður við gerðarviðurkenningarprófanir nema að breytingar verði í búnaði eða tækjum þannig að nauðsynlegt verði að endurtaka ferlið.

## 8.4.3. Enginn utanaðkomandi búnaður skal vera nær viðmiðunarpunktinum en 1 m meðan kvörðun fer fram.

## 8.4.4. Sviðsstyrksmælir

Nota ber viðeigandi sviðsstyrksmæli til að ákvarða sviðsstyrk meðan kvörðunaráfangi skiptiaðferðarinnar varir.

## 8.4.5. Staðsetja ber fasamiðju sviðsstyrksmælisins í viðmiðunarpunktinum.

## 8.4.6. Þá skal færa rafmagns- eða rafeindaundireininguna sem verið er að prófa og kann að hafa jarðtengda viðbótarplötu inn á prófunarsvæðið og staðsetja hana í samræmi við ákvæði liðar 8.3. Ef jarðtengd viðbótarplata er notuð skal hún vera innan 5 mm frá jarðtengdu plötu prófunarbekksins og raftengd henni. Sviðsmyndunarbúnaðurinn er síðan stilltur til að virka á því áhrifasviði sem um getur í lið 8.4.2 fyrir hvern þann stað á tíðnisviðinu sem um getur í 5. lið.

## 8.4.7. Óháð því hvaða færíbreyta var valin til að ákvarða það svið sem krafist er samkvæmt lið 8.4.2 ber að nota sömu færíbreytu til að ákvarða æskilegan sviðsstyrk meðan prófun stendur yfir.

## 8.5. Fyrirmörk sviðsstyrks

8.5.1. Meðan kvörðunaráfangi skiptiaðferðarinnar varir (áður en rafmagns- eða rafeindaundireiningin sem verið er að prófa er færð inn á prófunarsvæðið) skal sviðsstyrkur ekki vera undir 50% af nafnsviðsstyrk í tveimur punktum sem liggja  $0,5 \pm 0,05$  m beggja vegna viðmiðunarpunktsins á línu sem er samhliða þeim jaðri jarðtengdu plötunnar sem er næst loftnetinu og sker viðmiðunarpunktinn.

## 9. TEM-hólfprófunaraðferðin

## 9.1. Prófunaraðferð

TEM-hólflið (TEM = Transverse Electromagnetic Mode, TEM-öldulag) myndar einsleitt svið milli innri leiðara (skilrúms) og hússins (jarðtengdrar plötu). Það er notað til að prófa rafmagns-eða rafeindaundireiningar (sjá mynd 1 í 3. viðbæti við þennan viðauka).

## 9.2. Mæling sviðsstyrks í TEM-hólfi

### 9.2.1. Reikna skal út sviðsstyrk í TEM-hólfinu með jöfnunni:

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

E = styrkur rafsviðs (volt/m)

P = orka til hólfins (W)

Z = samviðnám hólfins (50 A)

d = bil sem aðskilur (í metrum) efri vegg og skilrúmið.

### 9.2.2. Að öðrum kosti skal koma viðeigandi sviðsstyrksnema fyrir í efri hluta TEM-hólfsins. Í þessum hluta TEM-hólfsins hefur rafeindastýrieiningin aðeins takmörkuð áhrif á prófunarsviðið. Frálag sviðsstyrksnemans ákveður sviðsstyrkinn.

## 9.3. Mál TEM-hólfsins

Í því skyni að viðhalda einsleitu sviði í TEM-hólfinu og fá fram niðurstöður sem unnt er að endurtaka skal einingin sem verið er að prófa ekki vera hærri en nemur einum þriðja af innri hæð hólfins. Mál fyrir TEM-hólf sem mælt er með koma fram á mynd 2 og 3 í 3. viðbæti við þennan viðauka.

## 9.4. Leiðslur til aflgjafa, merkjasendingarbúnaðar og stýringar

Festa ber TEM-hólflið við samása tengieiningu og tengja með eins stuttum leiðslum og við verður komið við tengil með nægilega mörgum pinnum. Tengja ber leiðslur til straumgjafa og merkjasendingaleiðslur frá tenginu á hólfvegg beint við eininguna sem verið er að prófa.

Tengja ber utanaðkomandi búnað, t.d. nema, aflgjafa og stýrieiningar:

- a) við hlífaða ytri einingu;
- b) við ökutæki í grennd við TEM-hólflið; eða
- c) beint við hlífaða tengieiningu.

Nota ber hlífaðar leiðslur til að tengja TEM-hólflið við aukabúnað eða ökutækið ef ökutækið eða aukabúnaðurinn er ekki í sama eða nærliggjandi hlífaða rými.

## 10. Prófun með strauminnngjöf

### 10.1. Prófunaraðferð

Þessi ónæmisprófun felst í því að veita straumi beint á leiðslur með strauminnngjafarkanna sem samanstendur af tengiklemmu sem leiðslur rafmagns- eða rafeindaundireiningarinnar sem verið er að prófa liggja í gegnum. Ónæmisprófunin fer fram með þeim hætti að breyta tíðni hinna spönuðu merkja.

Heimilt er að koma rafmagns- eða rafeindaundireiningunni fyrir á jarðtengdri plötu samanber lið 8.2.1 eða í ökutæki í samræmi við hönnunarforskrift ökutækisins.

10.2. Kvörðun strauminnngjafarklemmunnar áður en prófun hefst

Strauminnngjafarkannanum er komið fyrir í kvörðunarhaldi. Um leið og farið er í gegnum allt prófunartíðnisviðið er stöðugt fylgst með því hve mikla orku þarf til að ná fram þeim straumstyrk sem um getur í lið 6.7.2.1 í I. viðauka. Á þennan hátt er unnt að kvarða framafli strauminnngjafar á móti spönuðum straumstyrk áður en prófun fer fram; þá er unnt að veita sama straumi á strauminnngjafarklemmuna, þegar hún er tengd við rafmagns- eða rafeindaundireininguna sem verið er að prófa með sömu leiðslu, og notaður er við kvörðunina. Vakin er athygli á því að það er sá straumur sem veitt er á strauminnngjafarklemmuna sem ber að skrá.

10.3. Uppsetning rafmagns- eða rafeindaundireiningarinnar sem verið er að prófa

Ef rafmagns- eða rafeindaundireiningunni er komið fyrir á jarðtengdri plötu eins og um getur í lið 8.2.1 skal ganga frá öllum leiðsluendum á eins raunhæfan hátt og frekast er unnt og tengja, ef við verður komið, við raunverulegt álag og gangsetningarbúnað. Bæði að því er varðar rafmagns- eða rafeindaundireiningar sem er komið fyrir á jarðtengdri plötu eða á ökutæki skal koma strauminnngjafarklemmuni umhverfis einstaka leiðslur, hverja eftir aðra, í  $150 \pm 10$  mm fjarlægð frá einstökum tengjum við stýrieiningar (ECU), tækjaeiningar og virka skynjara, eins og kemur fram á mynd 1 í 2. viðbæti.

10.4. Leiðslur til aflgjafa, merkjasendingarbúnaðar og stýringar

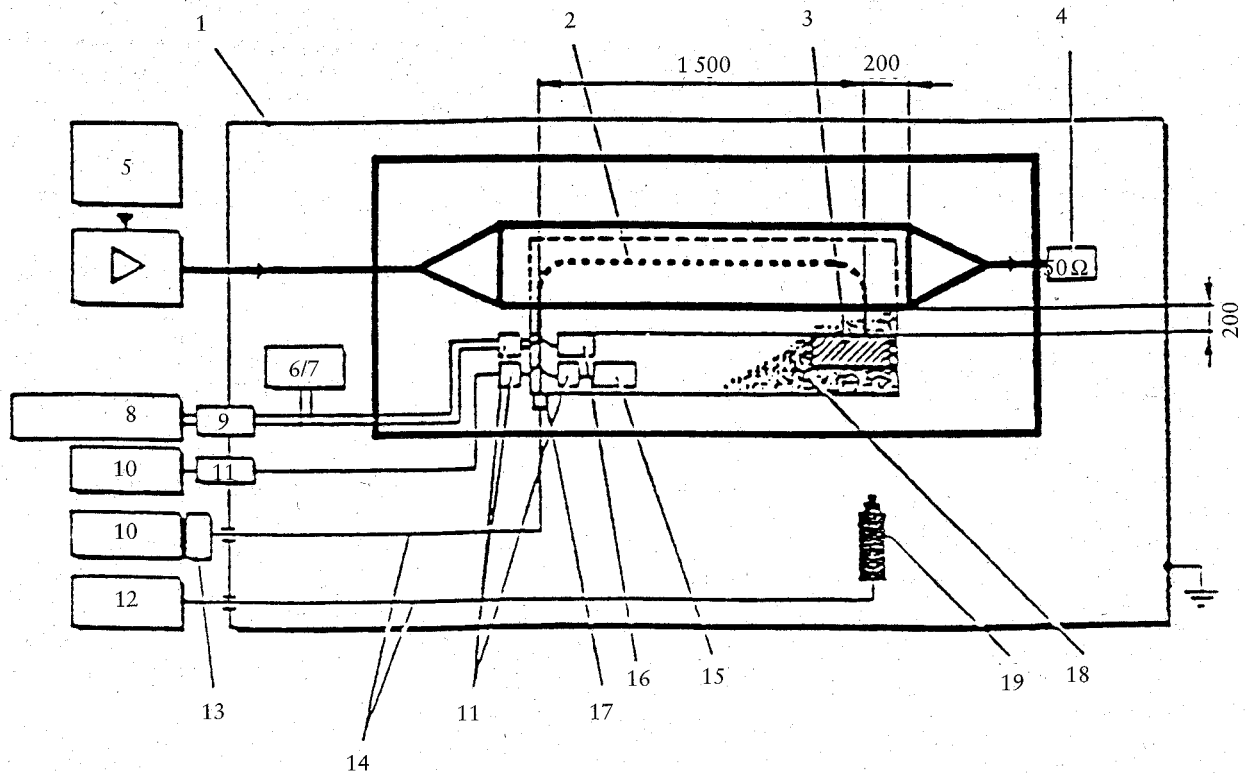
Að því er varðar rafmagns- eða rafeindaundireiningu sem verið er að prófa og komið er fyrir á jarðtengdri plötu, eins og um getur í lið 8.2.1, skal tengja aðalrafeindastýrieininguna (ECU) með leiðslu við gervinetkerfi (AN). Leiðslan skal liggja samhliða jaðri jarðtengdu plötunnar í minnst 200 mm fjarlægð frá honum. Í leiðslunni skal vera þáttur sem sér rafeindastýrieiningunni fyrir straumi frá rafgeymi ökutækisins og straumleiðari til baka ef um slíkan leiðara er að ræða í ökutækinu.

Fjarlægðin milli rafeindastýrieiningarinnar (ECU) og gervinetkerfisins (AN) skal vera lengd leiðslunnar sem er notuð í ökutækinu til að tengja rafeindastýrieininguna og rafgeyminn, ef hún er þekkt, þó mest  $1,0 \pm 0,1$  m. Ef notuð er leiðsla úr ökutæki skulu allir þættir hennar af fyrrnefndri lengd liggja meðfram jarðtengdu plötunni en hornrétt í átt frá jaðri hennar. Að öðrum kosti skulu þættir úr leiðslu rafmagns- eða rafeindaundireiningarinnar sem verið er að prófa og eru í fyrrnefndri lengd koma fram við gervinetkerfið (AN).

## I. viðbætur

## Mynd 1

150 mm flatleiðisprófun



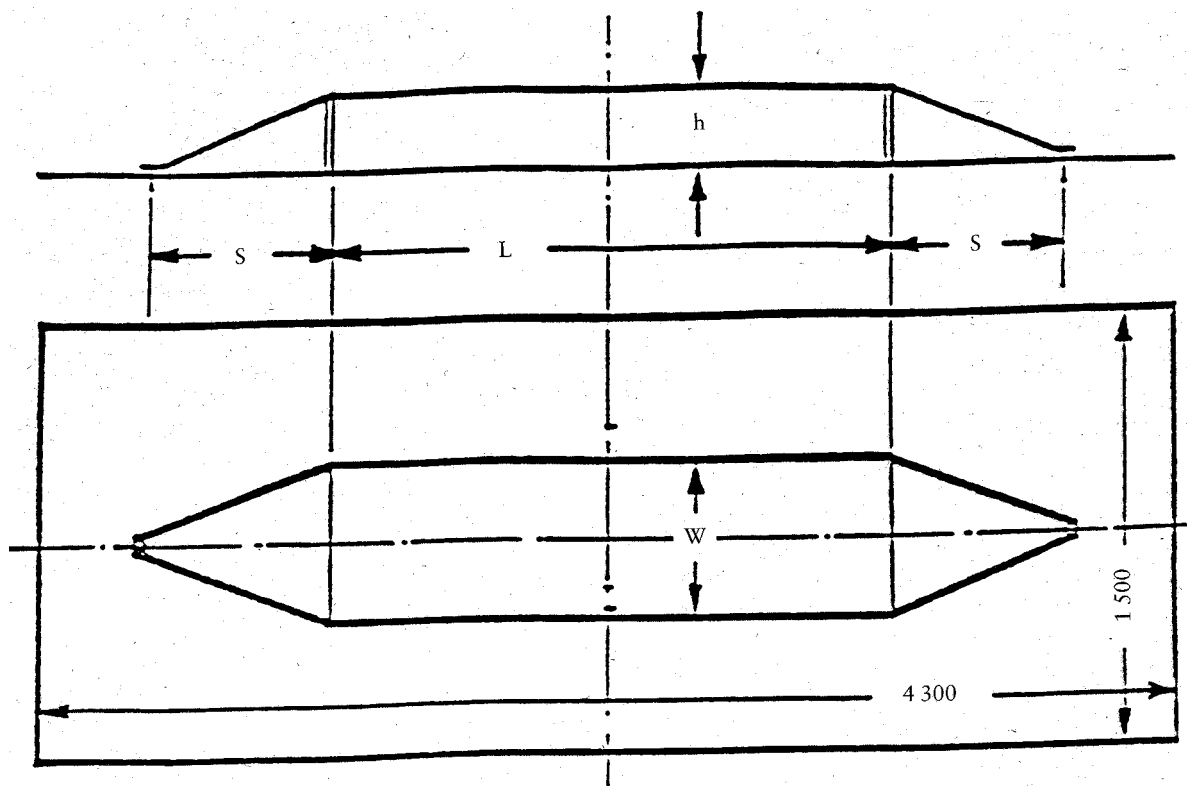
- 1 = hlífað rými
- 2 = leiðslur
- 3 = prófunareining
- 4 = endaviðnám
- 5 = tíðnimyndunarbúnaður
- 6/7 = aukarafgeymir
- 8 = aflgjafi
- 9 = sía
- 10 = aukabúnaður
- 11 = sía
- 12 = aukabúnaður, sjónvarp
- 13 = ljós-raforkuumbreytir
- 14 = myndleiðslur
- 15 = aukabúnaður sem er ekki hlífaður
- 16 = línulegur eða hlífaður aukabúnaður
- 17 = ljós-raforkuumbreytir
- 18 = einangrandi botnplata
- 19 = myndupptökuvél

Öll mál í millímetrum



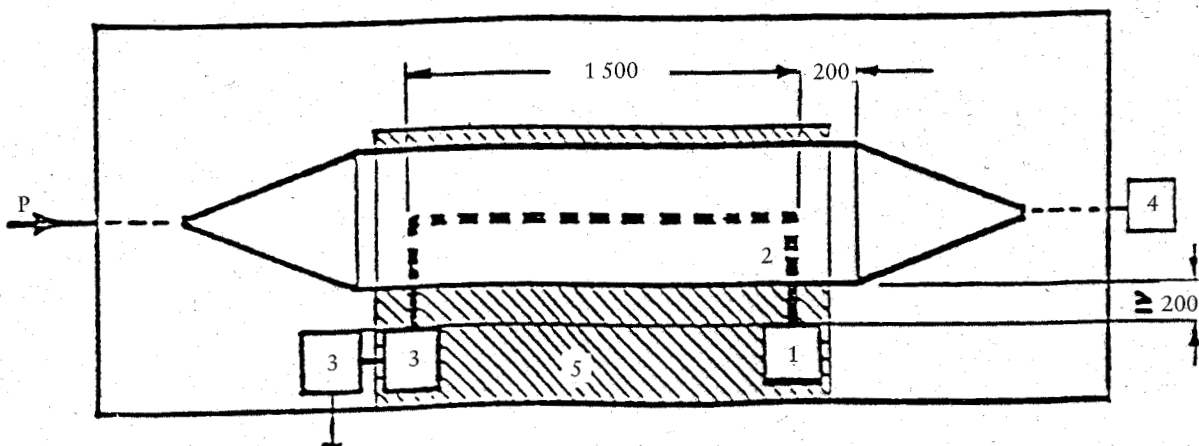
1. viðbætur

Mynd 2



- L = 2 500 mm
- S = 800 mm
- W = 740 mm
- h = 150 mm

Öll mál í millímetrum



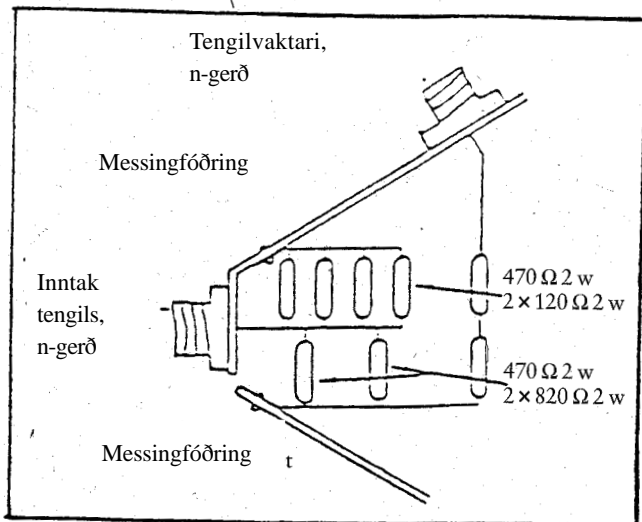
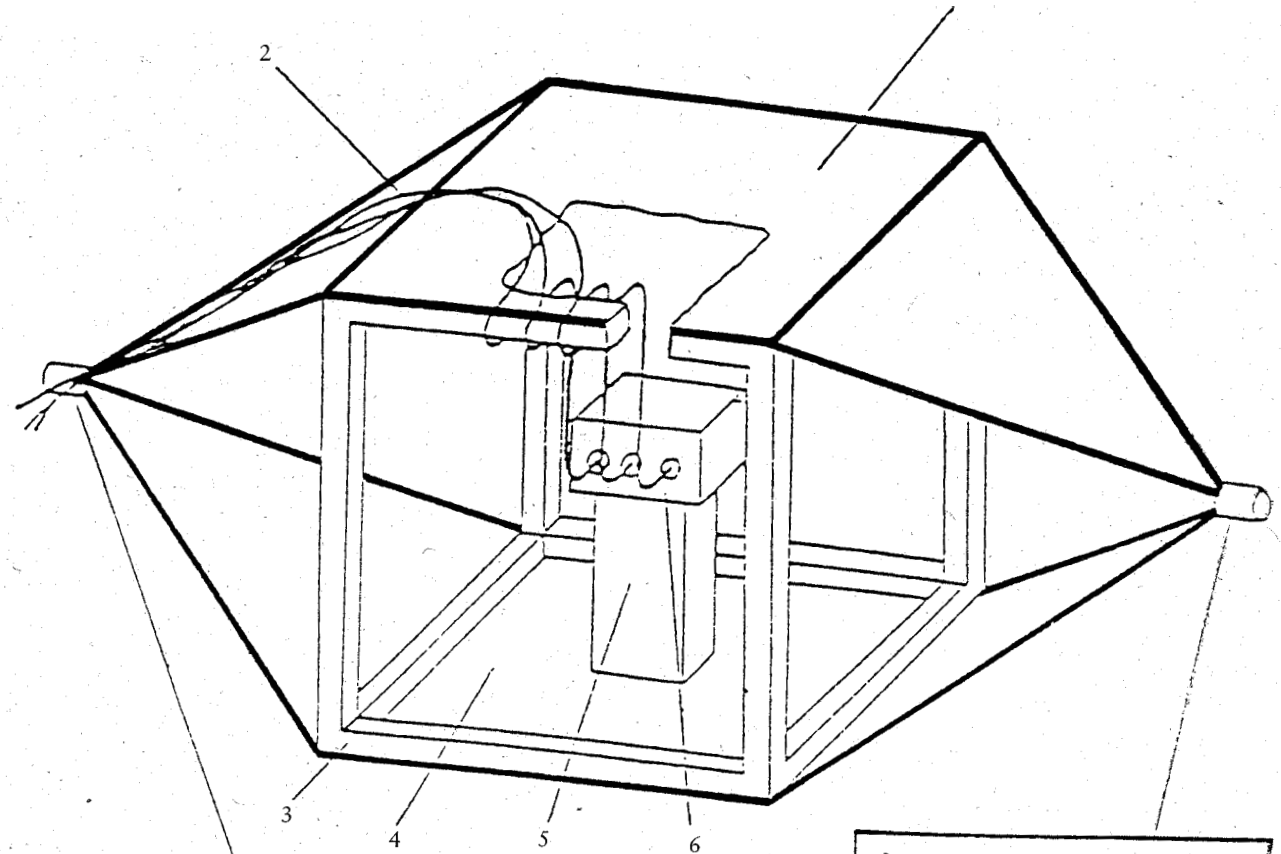
- 1 = Prófunareining
- 2 = Leiðslur
- 3 = Aukabúnaður
- 4 = Endaviðnám
- 5 = Einangrandi botnplata

150 mm flatleiðisprófun

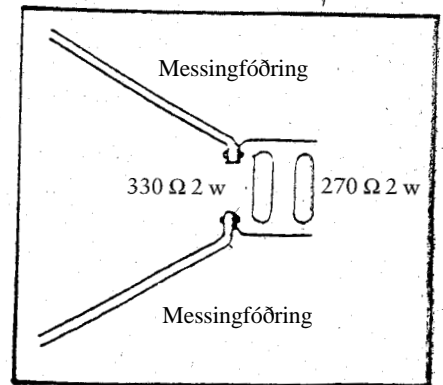
I. viðbætur

Mynd 3

800 mm flatleiðisprófun



Straumgjafi flatleiðis, stækkuð mynd

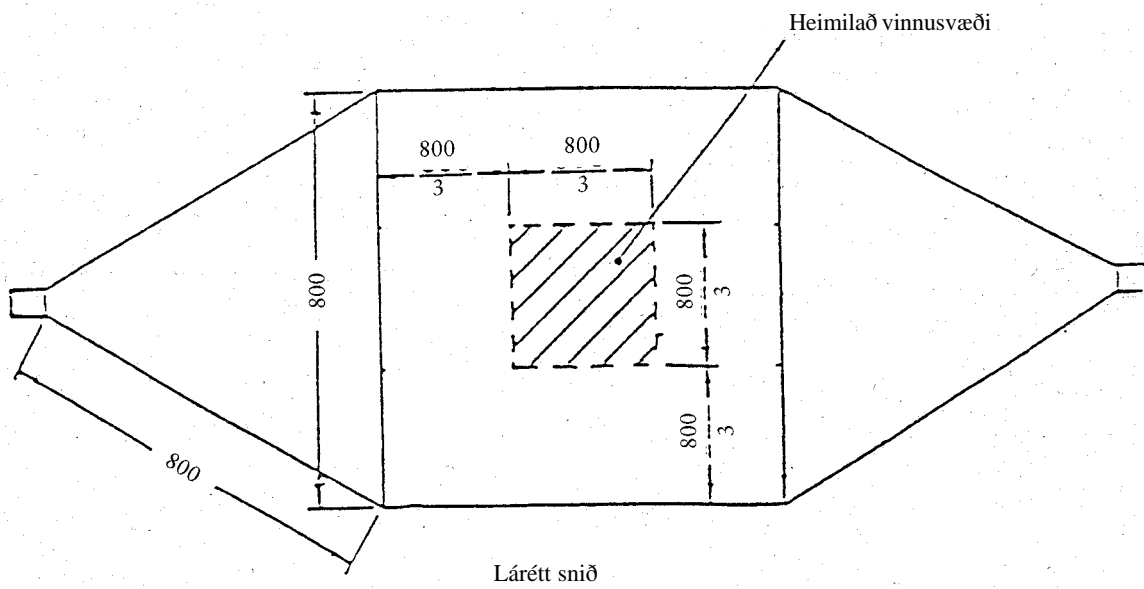
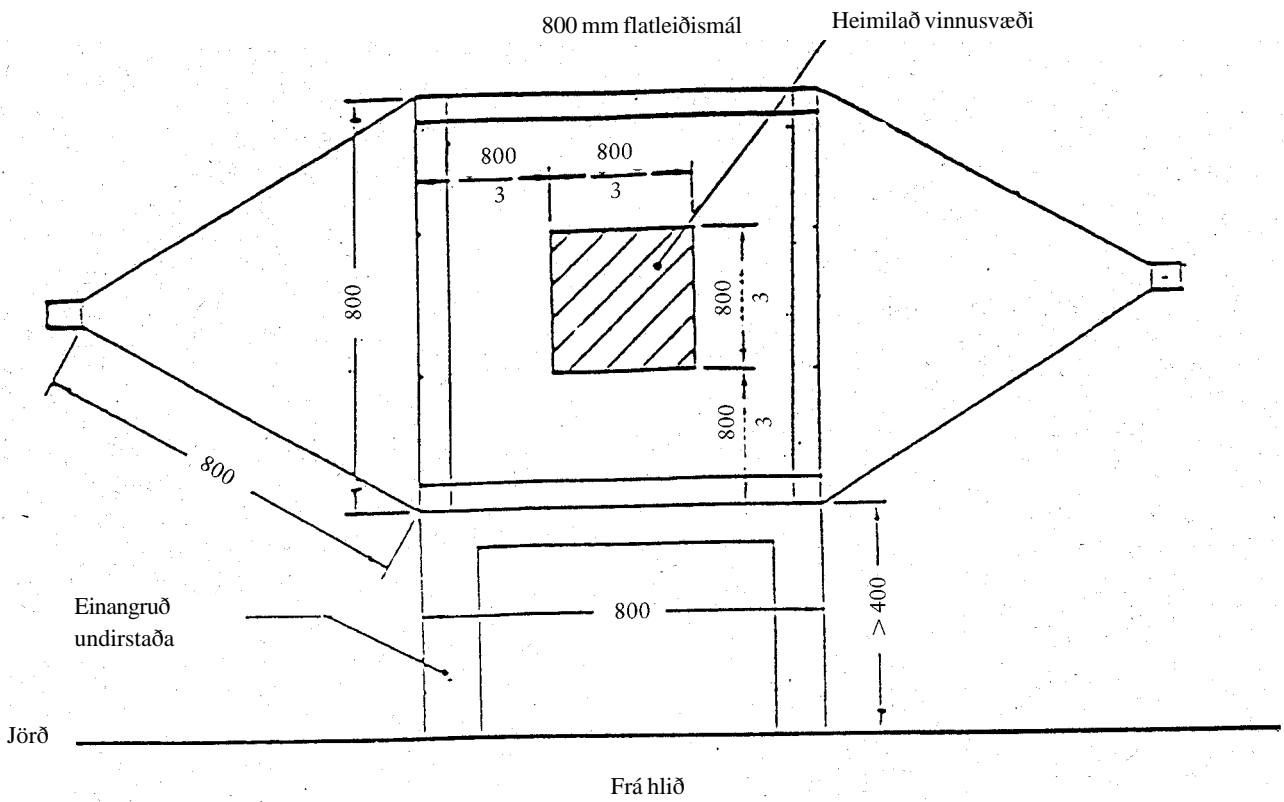


Endabúnaður flatleiðis, stækkuð mynd

- 1 = Jarðtengd plata
- 2 = Aðalleiðslur og leiðslur nema/gangsetningarbúnaðar
- 3 = Viðarrammi
- 4 = Virk plata
- 5 = Einangrari
- 6 = Prófunareining

1. viðbætur

Mynd 4

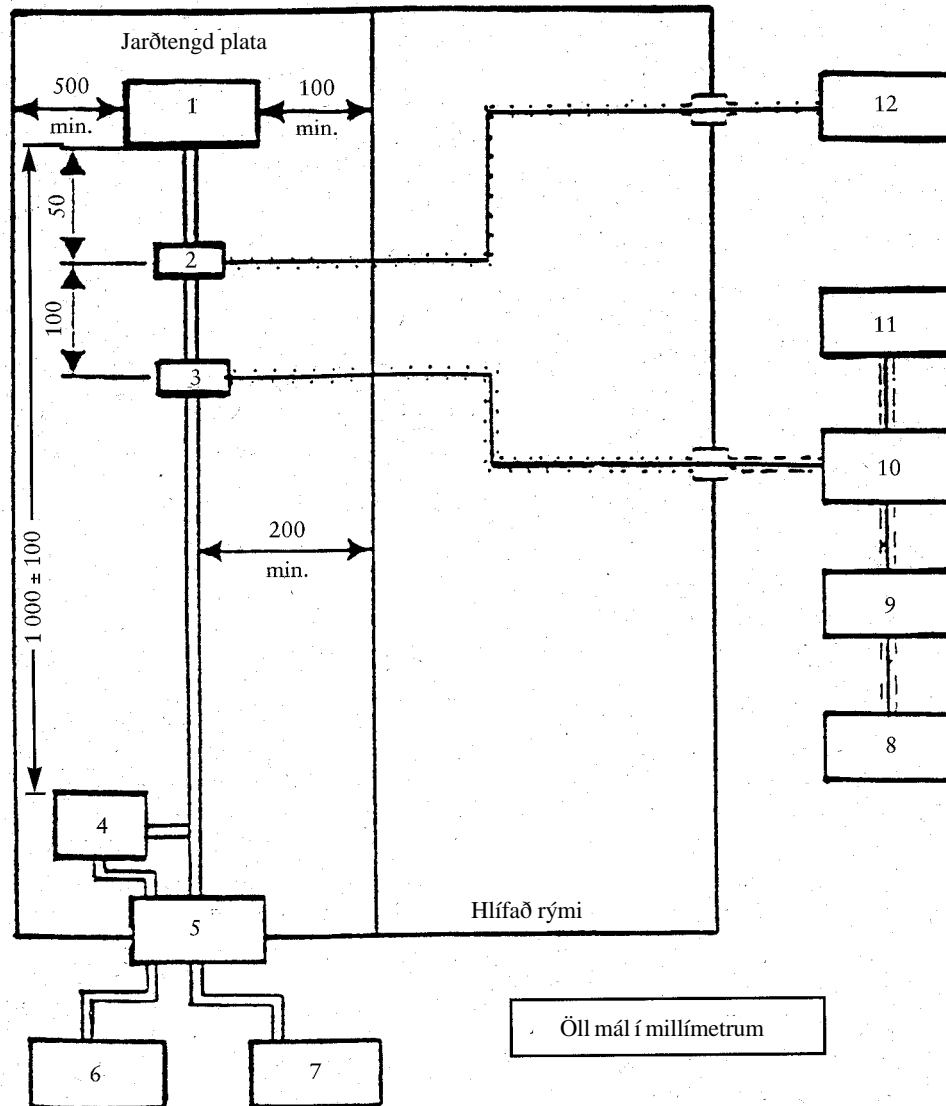


Öll mál í millímetrum

## 2. viðbætur

## Mynd 1

Dæmi um uppsetningu vegna prófunar á strauminnjöf (BCI)



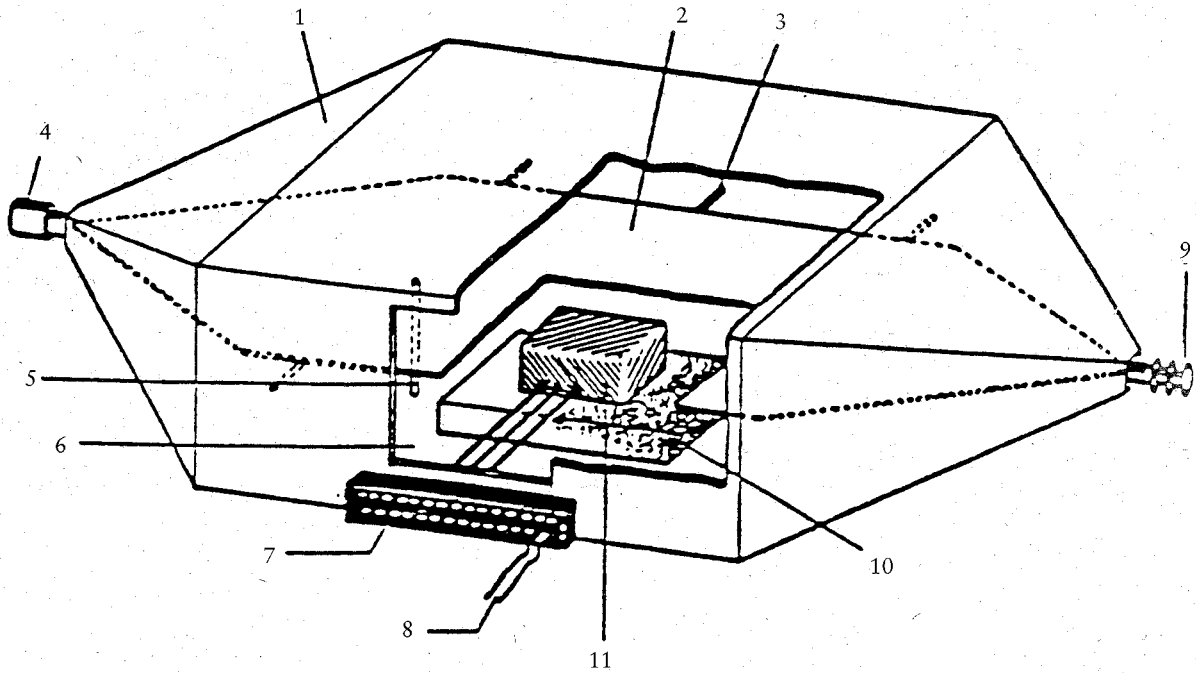
- 1 = DUT
- 2 = Mælikanni útvarpstíðni (RF) (valfrjálst)
- 3 = Inngjafarkanni útvarpstíðni (RF)
- 4 = Gervinetkerfi
- 5 = Sía fyrir hlífað rými
- 6 = Aflgjafi
- 7 = DUT-skilflötur: örvunarbúnaður og vaktari
- 8 = Merkjagjafi
- 9 = Breiðbandsmagnari
- 10 = Útvarpstíðni (RF)  $50 \ll \Omega \gg$  stefnutengir
- 11 = Orkumælir útvarpstíðni (RF) eða ígildi hans
- 12 = Tíðnigreininir eða ígildi hans (valfrjálst)

Dæmi um uppsetningu vegna prófunar á strauminnjöf (BCI)

## 3. viðbætur

## Mynd 1

## TEM-hólfprófun

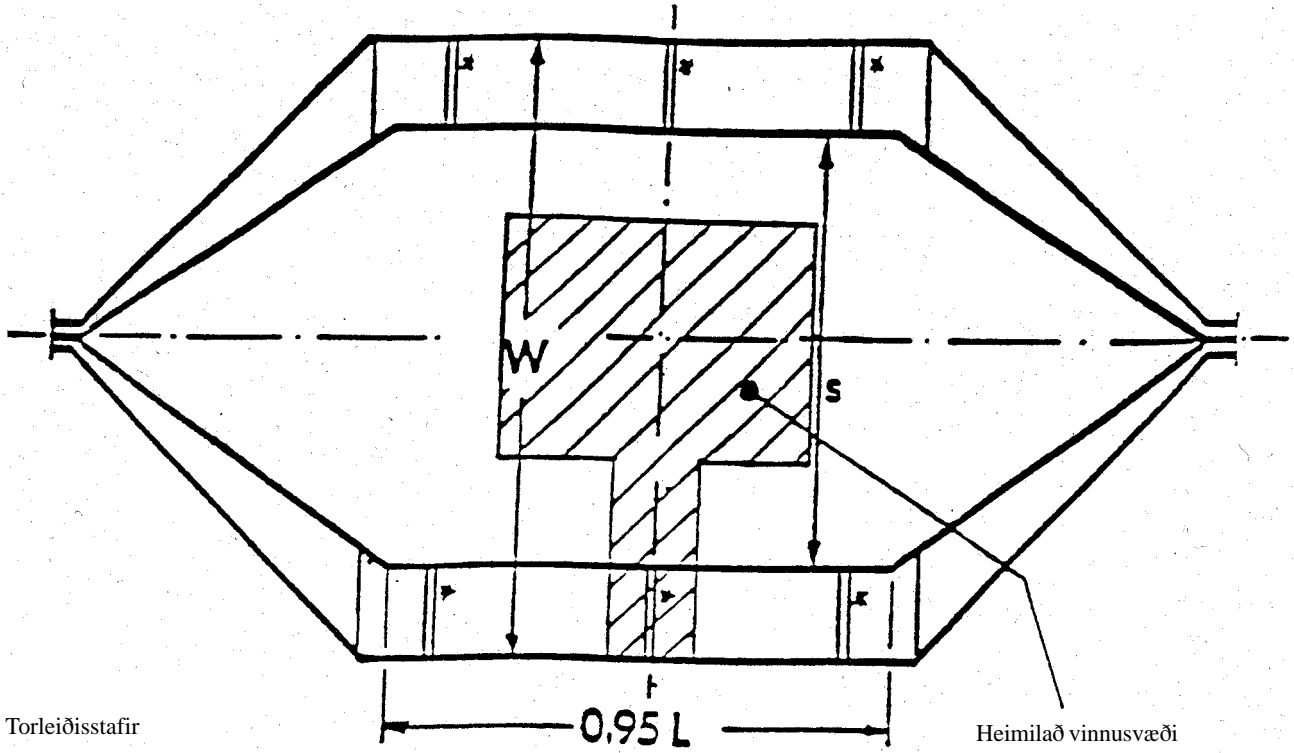


- 1 = Ytri leiðari, hlíf
- 2 = Innri leiðari (skilrúm)
- 3 = Einangrun
- 4 = Inntak
- 5 = Einangrun
- 6 = Lúga
- 7 = Tengieining
- 8 = Aflgjafi prófunareiningar
- 9 = Endaviðnám, 50  $\Omega$
- 10 = Einangrun
- 11 = Prófunareining (hámarkshæð: einn þriðji bilsins milli hólfbotns og skilrúms)

3. viðbætur

Mynd 2

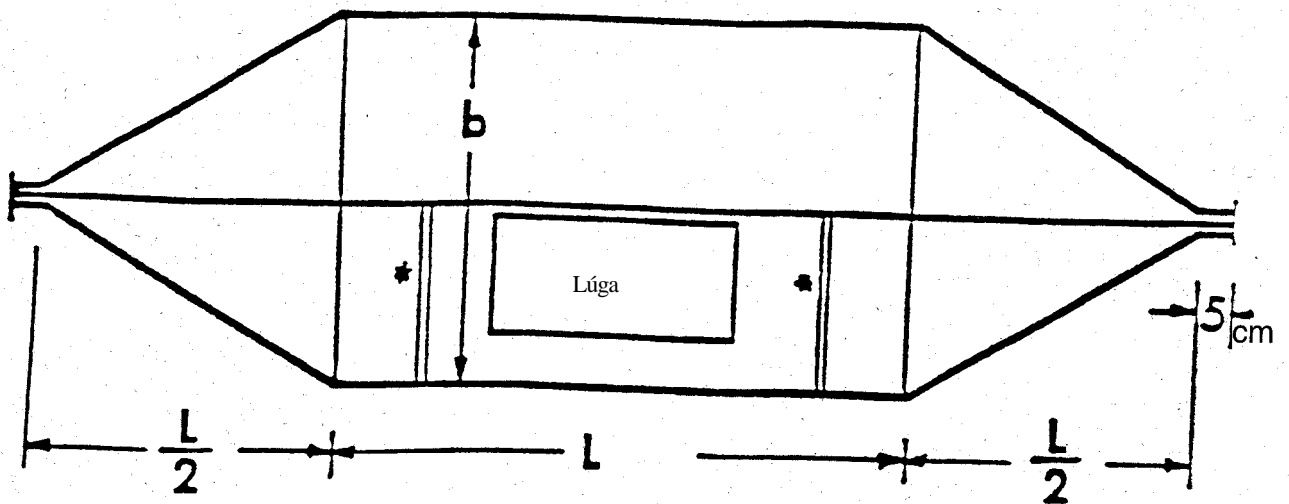
TEM-hólfmál



Torleidisstafir

Heimilað vinnusvæði  
0,6 W  
0,6 L

Lárétt snið við skilrúm



Lóðrétt snið

Gerð rétthyrnds TEM-hólfs

## 3. viðbætur

**Mynd 3**

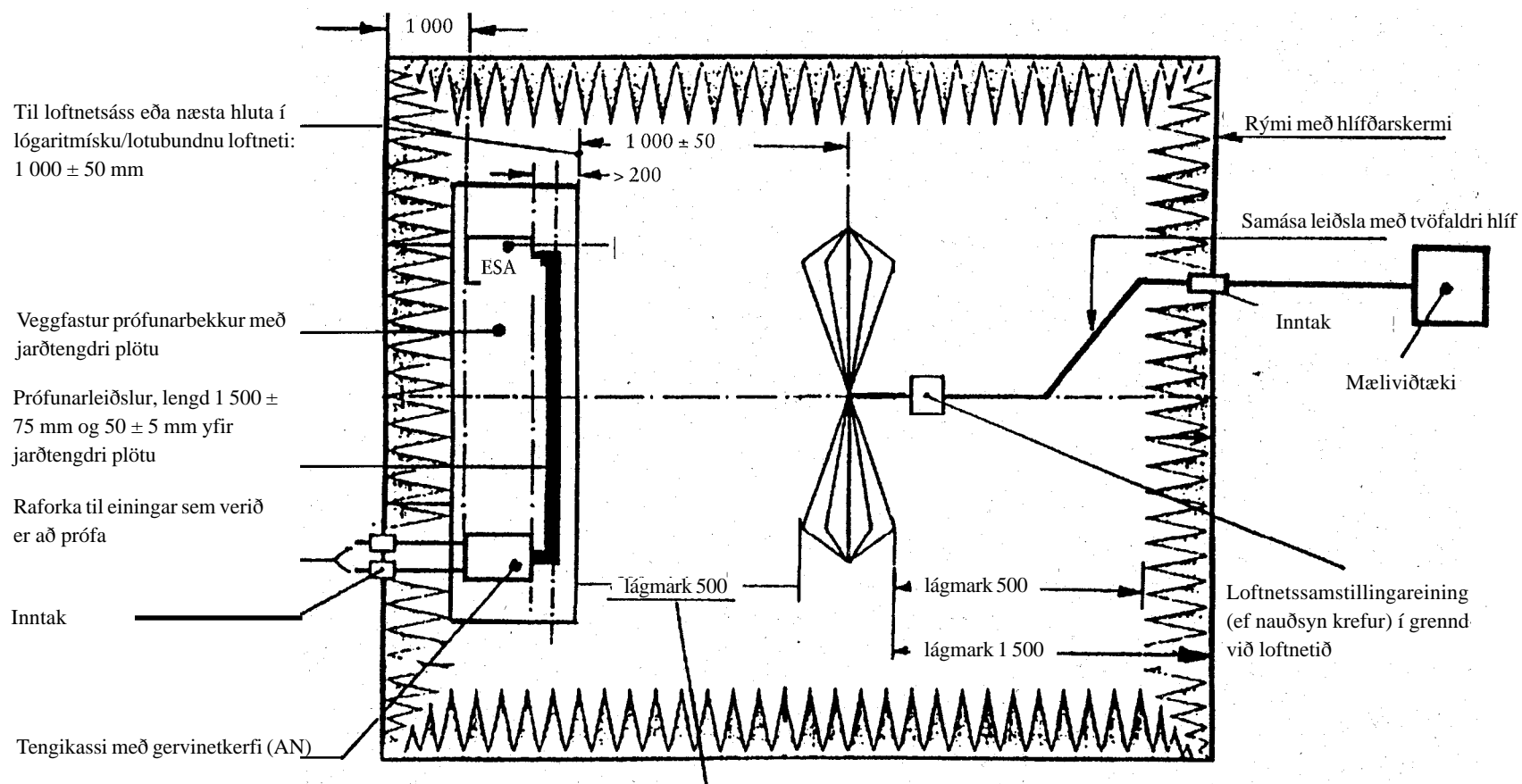
Í töflunni hér á eftir eru gefin upp mál fyrir gerð hólfis með tilgreindum efri tíðnimörkum:

Efri tíðni (MHz)	Formstuðull hólfis W : b	Formstuðull hólfis L/W	Bil m. platna b (cm)	Skilrúm S (cm)
200	1,69	0,66	56	70
200	1,00	1	60	50

Dæmigerð mál TEM-hólfis

## 4. viðbætur

## Mynd 1

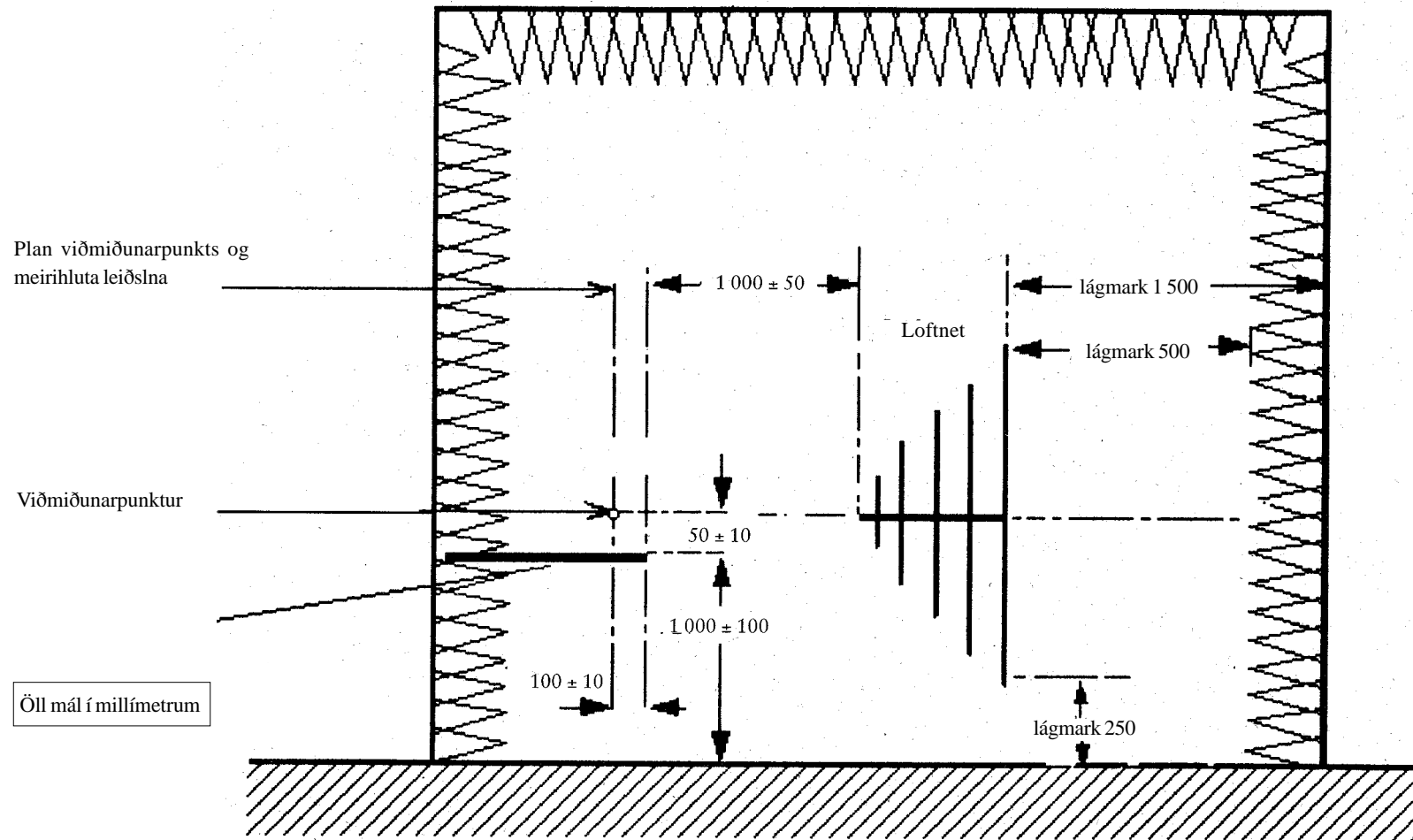


Næstu geislunareiningar í minnst 500 mm fjarlægð frá jaðri jarðtengdrar plötu

Öll mál í millímetrum

Prófun á ónáemi rafmagns- eða rafeindaundireiningar í frísviði  
Prófunaraðstæður (almenn afstöðumynd)





4. viðbætur  
Mynd 2

Prófun á ónáemi rafmagns- eða rafeindaundreiningar í frísviði  
Afstöðumynd af prófunarbekk, lóðrétt snið