

REGLUGERÐ

um varnir gegn skaðlegum áhrifum rafsegulsviðs á vinnustöðum.

I. KAFLI

Gildissvið, markmið, orðskýringar og mengunarmörk.

1. gr.

Gildissvið.

Reglugerð þessi gildir um hvers konar starfsemi þar sem starfsmenn eiga á hættu eða kunna að eiga á hættu að verða fyrir skaðlegum áhrifum rafsegulsviðs við störf sín og lög nr. 46/1980, um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum, með síðari breytingum, gilda um, sbr. þó strangari ákvæði í sérlögum eða sérreglum. Enn fremur gildir reglugerðin um öll þekkt, bein og óbein, lífeðlisfræðileg áhrif rafsegulsviðs.

Mengunarmörk sem mælt er fyrir um í reglugerð þessari ná einungis yfir vísindaleg viðurkennd sambönd beinna lífeðlisfræðilegra skammtímaáhrifa og skaðlegra áhrifa rafsegulsviðs.

Reglugerð þessi gildir ekki um:

- a. ætluð langtímaáhrif,
- b. áhættu vegna snertingar við straumleiðara.

2. gr.

Markmið.

Markmið reglugerðar þessarar er að tryggja öryggi og vernda heilbrigði starfsmanna sem eiga á hættu eða kunna að eiga á hættu að verða fyrir skaðlegum áhrifum rafsegulsviðs við störf sín.

3. gr.

Orðskýringar.

Í reglugerð þessari og viðaukum við hana er merking eftirfarandi hugtaka sem hér segir:

Bein lífeðlisfræðileg áhrif: áhrif á mannlíkamann sem sannanlega eru af völdum nálægðar við rafsegulsvið þar með talið:

- i. varmaáhrif, til dæmis varmaukning í vefjum vegna orkugleypni rafsegulsviðs í vefjunum,
- ii. varmalaus áhrif, svo sem örvun vöðva, tauga eða skynfæra. Áhrif af þessu tagi geta haft skaðleg áhrif á andlegt og líkamlegt heilbrigði starfsmanna sem verða fyrir þeim. Enn fremur getur örvun skynfæra leitt til skammvinnra einkenna, svo sem svima eða ljóshrifa, sem gætu valdið tímabundnum óþægindum, haft áhrif á hugsun eða aðra starfsemi heila eða vöðva og þar af leiðandi á getu starfsmanns til að vinna á öruggan hátt,
- iii. straumar í útlimum.

Óbein áhrif: áhrif hlutar innan rafsegulsviðs sem gæti sett öryggi og heilbrigði manna í hættu, til dæmis:

- i. truflun í rafrænum lækningabúnaði og -tækjum, þar með talið gangráðum og öðrum ígræddum tækjum eða lækningatækjum sem eru utan á eða inni í líkamanum,
- ii. kasthætta af völdum járnsegulhluta í stöðusegulsviði,
- iii. ræsing á rafrænum kveikibúnaði (hvellhettum),
- iv. eldur og sprengingar þegar kviknar í eldfimur efnum út frá neistum af völdum spansvæða eða snertitrauma eða við neistaúrhleðslu,
- v. snertitraumar.

Rafsegulsvið: stöðurafsvið, stöðusegulsvið, rafsvið, segulsvið og rafsegulsvið með styrksveiflum og tíðni allt að 300 GHz.

Viðbragðsmörk: aðgerðarmörk sem sett eru til þess að einfalda ferlið við að sýna fram á að viðkomandi mengunarmörk séu virt eða, ef við á, til að grípa til viðeigandi forvarna eða verndaraðgerða samkvæmt reglugerð þessari. Í II. viðauka eru notuð eftirfarandi hugtök yfir viðbragðsmörk:

- i. fyrir rafsvið: „neðri viðbragðsmörk“ og „efri viðbragðsmörk“ eru mörk sem tengjast forvörnum og verndarráðstöfunum samkvæmt reglugerð þessari,

- ii. fyrir segulsvið: „neðri viðbragðsmörk“ eru mörk sem tengjast mengunarmörkum fyrir skynjanir og „efri viðbragðsmörk“ eru mörk sem tengjast mengunarmörkum fyrir heilbrigði.

Mengunarmörk: mörk sem grundvallast á lífeðlisfræðilegum og líffræðilegum athugunum, einkum á grundvelli vísindalegra viðurkenndra skammtímaáhrifa og beinna bráðaáhrifa, það er varmaáhrif og raförvun vefja.

Mengunarmörk fyrir heilbrigði: mengunarmörk fyrir skaðleg áhrif á heilbrigði starfsmanna, svo sem varmahitun eða örvun tauga- og vöðvavefja.

Mengunarmörk fyrir skynjanir: mengunarmörk fyrir skammvinnar skynrænar truflanir og minniháttar breytingar á heilastarfsemi starfsmanna.

4. gr.

Mengunarmörk og viðbragðsmörk.

Eðlisfræðilegar stærðir varðandi skaðleg áhrif rafsegulsviðs eru tilgreindar í I. viðauka. Mengunarmörk fyrir heilbrigði, mengunarmörk fyrir skynjanir og viðbragðsmörk eru sett fram í II. og III. viðauka.

Atvinnurekandi skal tryggja að skaðleg áhrif rafsegulsviðs sem starfsmenn verða fyrir takmarkist við mengunarmörk fyrir heilbrigði og mengunarmörk fyrir skynjanir skv. II. viðauka, að því er varðar varmalaus áhrif og skv. III. viðauka að því er varðar varmaáhrif. Atvinnurekandi skal sýna fram á að mengunarmörk fyrir heilbrigði og mengunarmörk fyrir skynjanir séu virt með því að beita viðeigandi aðferðum við mat á skaðlegum áhrifum skv. 5. gr. Ef skaðleg áhrif rafsegulsviðs sem starfsmenn verða fyrir fara yfir mengunarmörkin ber atvinnurekanda að grípa tafarlaust til aðgerða skv. 7. mgr. 6. gr.

Atvinnurekandi telst virða mengunarmörk fyrir heilbrigði og mengunarmörk fyrir skynjanir samkvæmt reglugerð þessari ef sýnt er fram á að ekki er farið yfir viðeigandi viðbragðsmörk skv. II. og III. viðauka. Fari áhrif rafsegulsviðs yfir viðbragðsmörk skal atvinnurekandi grípa til aðgerða skv. 2. mgr. 6. gr. nema áhættumatið skv. 1.-3. mgr. 5. gr. sýni að ekki sé farið yfir viðkomandi mengunarmörk og að öryggi sé tryggt.

Þrátt fyrir 1. másl. 3. mgr. mega skaðleg áhrif fara yfir:

- a) neðri viðbragðsmörk fyrir rafsvið (tafla B1 í II. viðauka), þegar slíkt er réttlæt看legt á grundvelli verklags eða ferlis, að því tilskildu að ekki verði farið yfir mengunarmörk fyrir skynjanir (tafla A3 í II. viðauka), eða
 - i. ekki sé farið yfir mengunarmörk fyrir heilbrigði (tafla A2 í II. viðauka),
 - ii. sérstakar verndarráðstafanir skv. 5. mgr. 6. gr. komi í veg fyrir of mikla neistaúrhleðslu og snertitrauma (tafla B3 í II. viðauka),
 - iii. starfsmenn hafi fengið upplýsingar um aðstæðurnar skv. f-lið 7. gr.,
- b) neðri viðbragðsmörk fyrir segulsvið (tafla B2 í II. viðauka), þegar slíkt er réttlæt看legt á grundvelli verklags eða ferlis, þar með talið áhrif á höfuð og bók á vinnutíma, að því tilskildu að ekki sé farið yfir annaðhvort mengunarmörk fyrir skynjanir (tafla A3 í II. viðauka), eða
 - i. einungis sé farið tímabundið yfir mengunarmörk fyrir skynjanir,
 - ii. ekki sé farið yfir mengunarmörk fyrir heilbrigði (tafla A2 í II. viðauka),
 - iii. gripidið sé til aðgerða skv. 8. mgr. 6. gr. ef um er að ræða skammvinn einkenni skv. a-lið þeirrar málsgreinar,
 - iv. starfsmenn hafi fengið upplýsingar um aðstæðurnar skv. f-lið 7. gr.

Þrátt fyrir 2. og 3. mgr. mega skaðleg áhrif fara yfir:

- a) mengunarmörk fyrir skynjanir (tafla A1 í II. viðauka) á vinnutíma, ef verklag eða ferli réttlæta það, að því tilskildu að:
 - i. einungis sé farið yfir þau tímabundið,
 - ii. ekki sé farið yfir mengunarmörk fyrir heilbrigði (tafla A1 í II. viðauka),
 - iii. sérstakar verndarráðstafanir hafi verið gerðar skv. 7. mgr. 6. gr.,
 - iv. gripidið sé til aðgerða skv. 8. mgr. 6. gr. ef um er að ræða skammvinn einkenni skv. b-lið þeirrar málsgreinar,
 - v. starfsmenn hafi fengið upplýsingar um aðstæðurnar skv. f-lið 7. gr.,

- b) mengunarmörk fyrir skynjanir (tafla A3 í II. viðauka og tafla A2 í III. viðauka) á vinnutíma ef verklag eða ferli réttlæta það að því tilskildu að:
- i. einungis sé farið yfir þau tímabundið,
 - ii. ekki sé farið yfir mengunarmörk fyrir heilbrigði (tafla A2 í II. viðauka og tafla A1 og A3 í III. viðauka),
 - iii. gripið sé til aðgerða skv. 8. mgr. 6. gr. ef um er að ræða skammvinn einkenni skv. a-lið þeirrar málsgreinar,
 - iv. starfsmenn hafi fengið upplýsingar um aðstæðurnar skv. f-lið 7. gr.

II. KAFLI

Skyldur atvinnurekenda.

5. gr.

Áhættumat.

Þegar líkur eru á að starfsemi hafi í för með sér áhættu af völdum rafsegulsviðs skal atvinnurekandi meta áhrif rafsegulsviðsins sem starfsmenn verða fyrir á vinnustað og þar sem nauðsyn krefur, mæla eða reikna hve miklum skaðlegum áhrifum starfsmenn verða fyrir, sbr. einnig 65. gr. a gildandi laga um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum, með síðari breytingum, og 27. gr. gildandi reglugerðar um skipulag og framkvæmd vinnuverndarstarfs á vinnustöðum.

Atvinnurekandi skal sjá til þess að í áhættumatinu sé rafsegulsvið á vinnustaðnum greint og metið með hliðsjón af hagnýtum leiðbeiningum framkvæmdastjórnar Evrópusambandsins um framkvæmd tilskipunar 2013/35/ESB, bindi I og II (e. *Non-binding guide to good practice for implementing Directive 2013/35/EU Volume I and II*), og gagnagrunna um skaðleg áhrif. Þar sem skaðleg áhrif frá rafsegulbylgjum eru á vinnustað eða uppsetningarstað skal atvinnurekandi taka mið af styrk rafsegulbylgna og öðrum gögnum frá framleiðanda eða dreifingaraðila, sem geta gefið til kynna hættu vegna einstakra tækja eða búnaðar. Þetta skal gert í samræmi við íslensk lög eða reglugerðir sem um þetta efni gilda, þar á meðal mat á áhættu.

Atvinnurekandi skal framkvæma mat á skaðlegum áhrifum rafsegulsviðs á grundvelli mælinga eða útreikninga ef ekki er unnt að meta hvort mengunarmörkum sé fylgt á grundvelli þegar aðgengilegra upplýsinga. Í slíku tilviki skal í áhættumatinu taka tillit til óvissuþátta varðandi mælingar eða útreikninga, svo sem tölulegra skekkja, frumlíkanasmíðar, sýndarforms og rafeiginleika vefja og efnis sem er ákvarðað í samræmi við góðar starfsvenjur hér á landi.

Atvinnurekandi skal sjá til þess að mat, mælingar og útreikningar skv. 1.-3. mgr. séu gerð með hæfilegu millibilli og þar til hæfir aðilar annist það, sbr. 66. gr. a gildandi laga um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum, með síðari breytingum. Atvinnurekandi skal varðveita, á pappír eða rafrænt, gögnin sem fengin eru úr mati, mælingum og útreikningum skv. 1. málsl. vegna skaðlegra áhrifa rafsegulsviðs svo þau geti komið að gagni síðar.

Áhættumat skv. 1. mgr. skal byggjast á öllum tiltækum upplýsingum. Einkum skal taka tillit til:

- a) mengunarmarkar fyrir heilbrigði, mengunarmarkar fyrir skynjanir og viðbragðsmarkar skv. 4. gr. og II. og III. viðauka reglugerðar þessarar,
- b) tíðni, styrks, tímalengdar og tegundar skaðlegra áhrifa, þar með talið dreifingu um líkama starfsmannsins og um vinnurýmið,
- c) allra beinna lífeðlisfræðilegra áhrifa,
- d) allra áhrifa á heilsu og öryggi starfsmanna sem eru í sérstakri áhættu, einkum starfsmanna sem eru með virk eða óvirk ígrædd lækningatæki, svo sem gangráð, starfsmanna sem eru með lækningatæki á líkamanum, svo sem insúlíndætur, og þungaða starfsmenn,
- e) allra óbeinna áhrifa,
- f) hvort fyrir hendi er búnaður sem er hannaður til að draga úr skaðlegum áhrifum rafsegulsviðs og gæti komið í stað fyrri búnaðar,
- g) viðeigandi upplýsinga sem fengist hafa í tengslum við heilsufarsskoðun skv. 9. gr.,
- h) upplýsinga sem framleiðandi búnaðar veitir,
- i) annarra viðeigandi upplýsinga hvað varðar heilbrigði og öryggi,
- j) margvíslegra upptaka skaðlegra áhrifa,
- k) skaðlegra áhrifa frá mörgum tíðnisviðum samtímis.

Á stöðum sem opnir eru almenningi er ekki nauðsynlegt að framkvæma mat á skaðlegum áhrifum rafsegulsviðs ef mat hefur þegar farið fram samkvæmt öðrum lögum eða reglum sem gilda um viðkomandi starfsemi, að því gefnu að matið gildi einnig um starfsmennina og aðbúnaður, hollustuhættir og öryggi er tryggt. Sama gildir þegar búnaður eða tæki ætluð til almenningsnota eru notuð og samræmast strangari öryggiskröfum en reglugerð þessi kveður á um.

Atvinnurekandi skal halda skrá um þær forvarnir og aðrar sérstakar ráðstafanir sem hann grípur til í tengslum við áhættumatið. Atvinnurekandi skal reglulega endurskoða áhættumat skv. 1. mgr., einkum ef orðið hafa verulegar breytingar í tengslum við skaðleg áhrif rafsegulsviðs eða ef niðurstöður heilsufarsskoðana starfsmanna skv. 9. gr. sýna að slíkt sé nauðsynlegt. Þegar atvinnurekandi telur ekki líkur á að starfsemi hafi í för með sér áhættu vegna skaðlegra áhrifa rafsegulsviðs skal hann færa rök fyrir því í almennu áhættumati.

Atvinnurekanda er heimilt að afhenda áhættumatið skv. 1. mgr. samkvæmt beiðni þar um að teknu tilliti til gildandi laga um persónuvernd og meðferð persónuupplýsinga þegar um er að ræða persónuupplýsingar starfsmanna í tengslum við áhættumatið. Atvinnurekanda er heimilt að synja um afhendingu áhættumats til almennings telji hann slíkt grafa undan viðskiptahagsmunum sínum, þar með talið hagsmunum sem tengjast hugverkaréttindum, nema almannahagsmunir krefjist þess.

6. gr.

Áætlun um heilsuvernd.

Atvinnurekandi skal gera og fylgja eftir áætlun um heilsuvernd, þar á meðal áætlun um forvarnir, sbr. 66. gr. gildandi laga um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum, með síðari breytingum, og 28. gr. gildandi reglugerðar um skipulag og framkvæmd vinnuverndarstarfs á vinnustöðum. Í áætluninni skal taka tillit til tækniframfara og tiltækra ráðstafana sem eru til þess fallnar að koma í veg fyrir skaðleg áhrif rafsegulsviðs við upptök þess. Enn fremur skal áætlun um forvarnir fela í sér tæknilegar og/eða skipulagslegar ráðstafanir. Þegar ekki er tæknilega unnt að koma í veg fyrir áhættu rafsegulsviðs skal draga úr henni eins og kostur er eða halda henni í lágmarki.

Ef áhættumat skv. 5. gr. gefur til kynna að farið sé yfir viðbragðsmörk skv. 4. gr. og II. og III. viðauka skal atvinnurekandi grípa til nauðsynlegra forvarna á grundvelli áætlunar um forvarnir skv. 1. mgr. og skulu þær taka til tæknilegra og/eða skipulagslegra ráðstafana sem ætlað er að koma í veg fyrir að farið sé yfir mengunarmörk fyrir heilbrigði og mengunarmörk fyrir skynjanir, nema áhættumatið skv. 1.-3. mgr. 5. gr. sýni að ekki sé farið yfir viðkomandi mengunarmörk og að öryggi sé tryggt. Í áætluninni um forvarnir skal einkum taka tillit til:

- a) annarra starfsaðferða sem draga úr skaðlegum áhrifum rafsegulsviðs,
- b) þess að valinn sé búnaður til vinnu sem gefur frá sér veikara rafsegulsvið að teknu tilliti til verksins sem þarf að vinna,
- c) tæknilegra ráðstafana til að draga úr myndun rafsegulsviðs, þar á meðal notkunar samlæsinga, hlífa eða sambærilegs öryggisbúnaðar ef nauðsyn krefur,
- d) viðeigandi ráðstafana til afmörkunar og aðgangsstýringa, svo sem merki, merkimiðar, gólfmerkingar og hindranir í því skyni að takmarka eða stjórna aðgangi,
- e) ráðstafana og verklagsreglna sem unnt er að grípa til í því skyni að stjórna neistaúrhleðslu og snertitraumum með tæknilegum úrræðum og með þjálfun starfsmanna þegar um er að ræða skaðleg áhrif rafsviðs,
- f) viðeigandi viðhaldsáætlana fyrir vinnutæki, vinnustaði og vinnustöðvakerfi,
- g) hönnunar og skipulags vinnustaða og vinnustöðva,
- h) takmörkunar á tíma og styrk rafsegulsviðs,
- i) aðgengis að fullnægjandi persónuhlífum.

Atvinnurekandi skal, á grundvelli upplýsinga sem honum ber að afla skv. 7. gr., aðlaga ráðstafanirnar samkvæmt þessu ákvæði að þörfum starfsmanna sem er sérstaklega hætta búin og, eftir atvikum, að einstaklingsbundnu áhættumati. Þetta á einkum við um starfsmenn sem hafa tilkynnt að þeir noti virk eða óvirk ígrædd lækningatæki, svo sem gangráð, að þeir séu með lækningatæki á líkamanum, svo sem insúlíndælur, eða að því er varðar þungaða starfsmenn sem hafa tilkynnt atvinnurekanda sínum um þungunina.

Þegar áhættumat skv. 5. gr. gefur til kynna að starfsmenn séu líklegri til að verða fyrir skaðlegum áhrifum rafsegulsviðs yfir viðbragðsmörkum skv. 4. gr. skulu þeir vinnustaðir auðkenndir með viðeigandi merkingum skv. II. og III. viðauka gildandi reglna um öryggis- og heilbrigðismerki á vinnustöðum. Afmarka skal viðkomandi svæði og takmarka aðgang að þeim sé það tæknilega mögulegt. Ef aðgangur að þessum svæðum er takmarkaður á viðeigandi hátt af öðrum ástæðum og starfsmenn eru meðvitaðir um áhættu rafsegulsviðs er ekki þörf á sérstökum merkjum og aðgangstakmörkunum vegna rafsegulsviðs.

Þar sem undanþága a-liðar 4. mgr. 4. gr. á við skal atvinnurekandi gera sérstakar verndarráðstafanir, svo sem með því að þjálfa starfsmenn skv. 7. gr., nota tæknileg úrræði og persónuhlífar, til dæmis að jarðtengja verkfæri sem notuð eru við vinnu, tengja starfsmenn við verkfæri (spennujöfnun) og, eftir atvikum, að nota einangrandi skó, hanska og hlífðarfatnað skv. a-lið 1. mgr. 4. gr. gildandi reglna um notkun persónuhlífa.

Þar sem undanþága a-liðar 5. mgr. 4. gr. á við skal atvinnurekandi sjá til þess að gerðar séu sérstakar verndarráðstafanir, til dæmis að haga hreyfingum í samræmi við aðstæður.

Atvinnurekandi skal tryggja að starfsmenn verði ekki fyrir skaðlegum áhrifum sem eru yfir mengunarmörkum fyrir skynjanir nema að uppfylltum skilyrðum skv. 4. eða 5. mgr. 4. gr. eða 10. gr. Ef skaðleg áhrif rafsegulsviðs fara yfir mengunarmörk fyrir heilbrigði og mengunarmörk fyrir skynjanir, þrátt fyrir ráðstafanir atvinnurekanda, skal hann tafarlaust grípa til aðgerða til að draga úr skaðlegum áhrifum svo að þau verði undir þessum mengunarmörkum. Hann skal greina og skrá ástæður þess að farið var yfir mengunarmörk fyrir heilbrigði og mengunarmörk fyrir skynjanir og breyta áætlun um forvarnir, þar á meðal verndarráðstöfunum, til samræmis, í því skyni að koma í veg fyrir að aftur verði farið yfir mörkin. Hin breytta áætlun um forvarnir skal varðveitt á pappír eða rafrænt svo að unnt sé að skoða hana síðar.

Þar sem 4. og 5. mgr. 4. gr. gilda og starfsmaður tilkynnir um skammvinn einkenni skal atvinnurekandi, ef nauðsyn krefur, uppfæra áhættumatið og áætlunina um forvarnir. Skammvinn einkenni eru meðal annars:

- a) skynræn áhrif og áhrif á starfsemi miðtaugakerfisins í höfði, sem stafar af styrksveiflum segulsviða,
- b) áhrif frá stöðusegulsviði, svo sem svimi og ógleði.

7. gr.

Þjálfun starfsmanna og upplýsingar til þeirra.

Atvinnurekandi skal tryggja að starfsmenn sem eiga á hættu að verða fyrir skaðlegum áhrifum rafsegulsviðs við störf sín, og/eða fulltrúar þeirra, fái allar nauðsynlegar upplýsingar og viðeigandi þjálfun sem byggist á áhættumati skv. 5. gr., einkum varðandi:

- a) ráðstafanir sem gripið er til í því skyni að draga úr áhættunni af skaðlegum áhrifum rafsegulsviðs eða halda því í lágmarki,
- b) gildi og hugtök í mengunarmörkum og viðbragðsmörkum, hugsanlegri tengdri áhættu og forvörnum sem gripið er til,
- c) hugsanleg óbein áhrif vegna skaðlegra áhrifa,
- d) niðurstöður mats, mælinga eða útreikninga á styrk skaðlegra áhrifa rafsegulsviðs skv. 5. gr.,
- e) hvernig greina skuli skaðleg áhrif á heilsu vegna skaðlegra áhrifa rafsegulsviðs og hvernig skuli tilkynna um þau,
- f) möguleika á skammvinnnum einkennum og skynjunum sem tengjast áhrifum á mið- eða úttaugakerfið,
- g) við hvaða aðstæður starfsmenn eiga rétt á heilsufarsskoðun skv. 9. gr.,
- h) öruggar starfsvenjur til að halda áhrifum vegna skaðlegra áhrifa í lágmarki,
- i) starfsmenn sem eru í sérstakri áhættu skv. d-lið 5. mgr. 5. gr. og 1. og 3. mgr. 6. gr.

8. gr.

Samráð við starfsmenn.

Atvinnurekandi skal hafa samráð við starfsmenn og/eða fulltrúa þeirra um þau málefni sem reglugerð þessi tekur til, sbr. II. kafla gildandi laga um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnu-

stöðum, með síðari breytingum, og gildandi reglugerð um skipulag og framkvæmd vinnuverndarstarfs á vinnustöðum.

III. KAFLI Ýmis ákvæði.

9. gr.

Heilsufarsskoðanir.

Viðeigandi heilsufarsskoðun skal gerð í samræmi við 67. gr. gildandi laga um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum, með síðari breytingum, í forvarnarskygni og til þess að greina snemmbær skaðleg áhrif á heilsu vegna áhrifa rafsegulsviðs.

Um frágang og meðferð heilsufarsskrár fer samkvæmt gildandi lögum um sjúkraskrár. Hlutaðeigandi starfsmaður skal hafa aðgang að skrá um heilsufar sitt óski hann eftir því.

Ef starfsmaður tilkynnir um óæskileg eða óvænt áhrif á heilsu sína eða þegar skaðleg áhrif mælast yfir mengunarmörkum skal atvinnurekandi tryggja að hlutaðeigandi starfsmaður gangist undir viðeigandi læknisrannsóknir eða heilsufarsskoðun, sbr. 67. gr. gildandi laga um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum, með síðari breytingum.

Atvinnurekandi skal bera kostnað vegna heilsufarsskoðana starfsmanna, þar á meðal læknis-skoðana, samkvæmt ákvæði þessu. Starfsmanni skal gert kleift að gangast undir slíkar rannsóknir eða slíka skoðun á þeim tíma sem hann kys í samráði við atvinnuveitanda.

10. gr.

Undanþágur.

Þrátt fyrir 4. gr. en að teknu tilliti til 1. mgr. 6. gr. er heimilt að skaðleg áhrif fari yfir mengunarmörk ef þau tengjast uppsetningu, prófun, notkun, þróun, viðhaldi eða rannsóknum í tengslum við segulómtæki sem notuð eru í lækningaskyni, að því tilskildu að öll eftirfarandi skilyrði séu uppfyllt:

- i. áhættumatið skv. 5. gr. gefur til kynna að farið er yfir mengunarmörk,
- ii. öllum tæknilegum og/eða skipulagslegum ráðstöfunum miðað við nýjustu og fullkomnustu tækni hefur verið beitt,
- iii. aðstæður réttlæta að farið sé yfir mengunarmörk,
- iv. tekið hefur verið tillit til sérstöðu vinnustaðarins, vinnutækja eða starfsvenja, og
- v. atvinnurekandinn sýnir fram á að starfsmenn séu samt varðir fyrir skaðlegum áhrifum á heilsu þeirra og öryggi tryggt, meðal annars með því að ganga úr skugga um að leiðbeiningar framleiðandans um örugga notkun séu í samræmi við gildandi reglugerð um lækningatæki.

11. gr.

Eftirlit.

Vinnueftirlit ríkisins hefur eftirlit með framkvæmd reglugerðar þessarar, sbr. 82. gr. gildandi laga um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum, með síðari breytingum.

12. gr.

Refsiákvæði.

Brot á ákvæðum reglugerðar þessarar varða ákvæði 99. gr. gildandi laga um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum, með síðari breytingum.

13. gr.

Kæruheimild.

Um kæruheimildir á grundvelli þessarar reglugerðar fer skv. 98. gr. gildandi laga um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum, með síðari breytingum.

IV. KAFLI
Gildistaka.

14. gr.

Reglugerð þessi er sett samkvæmt heimild í a. lið 38. gr., 4. mgr. 65. gr., 4. mgr. 65. gr. a og 4. mgr. 66. gr. laga nr. 46/1980, um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum, með síðari breytingum, að fenginni umsögn stjórnar Vinnueftirlits ríkisins, til innleiðingar á tilskipun 2013/35/ESB um lágmarkskröfur um heilbrigði og öryggi að því er varðar áhættu starfsmanna vegna skaðlegra eðlisfræðilegra áhrifa (rafsegulsviðs) (20. sértilskipun í skilningi 1. mgr. 16. gr. tilskipunar 89/391/EEB) og niðurfellingu tilskipunar 2004/40/EB, sem vísað er til í XVIII. viðauka samningsins um Evrópska efnahagssvæðið eins og honum var breytt með ákvörðun sameiginlegu EES-nefndarinnar, nr. 136/2014.

15. gr.

Reglugerð þessi öðlast þegar gildi.

Velferðarráðuneytinu, 27. nóvember 2017.

Þorsteinn Víglundsson
félags- og jafnréttismálaráðherra.

Hanna Sigríður Gunnsteinsdóttir.

I. VIÐAUKI**Eðlisfræðilegar stærðir að því er varðar skaðleg áhrif rafsegulsviðs.**

Eftirfarandi eðlisfræðilegar stærðir eru notaðar til að lýsa skaðlegum áhrifum rafsegulsviðs:

Styrkur rafsviðs (E) er vigurstærð sem svarar til þess afls sem verkar á rafhlaðinn hlut án tillits til hreyfingar hans í rými. Hann er tilgreindur í voltum á metra (Vm^{-1}). Gera verður greinarmun á rafsviði í umhverfinu og rafsviði sem finnst í líkamanum (á staðnum) vegna skaðlegra áhrifa rafsviðs í umhverfinu.

Straumur í útlimum (I_L) er straumur í útlimum einstaklings, sem hefur orðið fyrir skaðlegum áhrifum rafsegulsviðs á tíðnisviði frá 10 MHz til 110 MHz, eftir að hafa komist í snertingu við hlut í rafsegulsviði eða flæði frá rýmdarstraumum sem verða til í líkama sem orðið hefur fyrir skaðlegum áhrifum. Hann er tilgreindur í amperum (A).

Snertistraumur (I_C) er straumur sem verður til þegar einstaklingur kemst í snertingu við hlut í rafsegulsviði. Hann er tilgreindur í amperum (A). Stöðugt ástand snertistraums verður þegar einstaklingur er stanslaust í snertingu við hlut í rafsegulsviði. Við slíka snertingu getur orðið neistaúrhleðsla ásamt tengdum skammvinnum straumum.

Rafhleðsla (Q) er viðeigandi stærð notuð fyrir neistaúrhleðslu og er tilgreind í kúlomb (C).

Styrkur segulsviðs (H) er vigurstærð sem, ásamt þéttleika segulflæðis, einkennir segulsvið hvar í rými sem er. Hann er tilgreindur í amperum á metra (Am^{-1}).

Þéttleiki segulflæðis (B) er vigurstærð sem svarar til þess afls sem verkar á hleðslu á hreyfingu, tilgreindur í teslum (T). Í auðu rými og í líffræðilegu efni er unnt að víxla þéttleika segulflæðis og styrks segulsviðs á milli eininga með því að nota styrk segulsviðs sem er $H = 1 Am^{-1}$ og jafngildir þéttleika segulflæðis sem er $B = 4\pi \cdot 10^{-7} T$ (um það bil 1,25 míkrotesla).

Aflþéttleiki (S) er viðeigandi stærð til að nota fyrir hátíðni þar sem gegnþrenging í líkamann er lítil. Um er að ræða geislunar afl hornrétt á flöt, deilt með yfirborði flatarins. Það er tilgreint í vöttum á fermetra (Wm^{-2}).

Sérstök orkugleypni (SA) er sú orka sem er gleypst á hverja massaeiningu af lífrænum vef, tilgreind sem júl á kílógramm (Jkg^{-1}). Í þessari reglugerð er hugtakið notað til að setja mörk vegna áhrifa frá púlsaðri örbylgjugeislun.

Sérstakur orkugleypnihraði (SAR) er sú orka, að meðaltali um allan líkamann eða hluta hans, sem er gleypst á hverja massaeiningu líkamsvefjar og er tilgreind í vöttum á kílógramm (Wkg^{-1}).

Sérstakur orkugleypnihraði í öllum líkamanum er almennt viðurkennd stærð til að finna tengslin á milli skaðlegra varmaáhrifa og skaðlegra áhrifa frá fjarskiptatíðni. Auk meðalgildis fyrir sérstakan orkugleypnihraða í öllum líkamanum eru gildi fyrir staðbundna orkugleypni nauðsynleg til að meta og takmarka of mikla orkuupptöku í minni hlutum líkamans við sérstök skilyrði skaðlegra áhrifa. Dæmi um slík skilyrði eru til dæmis: einstaklingur sem verður fyrir skaðlegum áhrifum frá útvarpstíðni á neðra MHz-svæðinu (t.d. frá torleiðihiturum) og einstaklingur sem verður fyrir skaðlegum áhrifum í námunda við loftnet.

Af þessum stærðum er unnt að mæla beint þéttleika segulflæðis (B), snertistraum (I_C), straum í útlimum (I_L), styrk rafsviðs (E), styrk segulsviðs (H) og aflþéttleika (S).

II. VIÐAUKI

Varmalaus áhrif.

Mengunarmörk og viðbragðsmörk á tíðnisviðinu frá 0 Hz til 10 MHz.

A. MENGUNARMÖRK

Mengunarmörk undir 1 Hz (tafla A1) eru mörk fyrir stöðusegulsvið sem hefur ekki áhrif á líkamsvefi.

Mengunarmörk fyrir tíðni frá 1 Hz til 10 MHz (tafla A2) eru mörk fyrir rafsvið sem verða til í líkamanum vegna skaðlegra áhrifa sem stafa frá styrksveiflum raf- og segulsviða.

Mengunarmörk fyrir þéttleika utanaðkomandi segulflæðis frá 0 til 1 Hz.

Mengunarmörk fyrir skynjanir eru mengunarmörk við eðlileg vinnuskilyrði (tafla A1) og tengjast svima og öðrum lífeðlisfræðilegum áhrifum sem tengjast röskun á jafnvægis skynjun, aðallega af völdum hreyfingar í stöðusegulsviði.

Mengunarmörk fyrir heilbrigði fyrir vinnuskilyrði undir eftirliti (tafla A1) eiga tímabundið við á vinnutíma þegar slíkt er réttlæt看legt á grundvelli verklags eða ferlis, að því tilskildu að gripið hafi verið til forvarna, svo sem eftirlit með hreyfingum og upplýsingagjöf til starfsmanna.

Tafla A1

Mengunarmörk fyrir þéttleika utanaðkomandi segulflæðis (B_0) frá 0 til 1 Hz.

	Mengunarmörk fyrir skynjanir
Eðlileg vinnuskilyrði	2 T
Staðbundin skaðleg áhrif á útlimi	8 T
	Mengunarmörk fyrir heilbrigði
Vinnuskilyrði undir eftirliti	8 T

Mengunarmörk fyrir heilbrigði fyrir styrk innra rafsviðs frá 1 Hz til 10 MHz.

Mengunarmörk fyrir heilbrigði (tafla A2) tengjast raförvun á alla vefi í úttauga- og miðtauga-kerfi líkamans, þar með talið höfuðið.

Tafla A2

Mengunarmörk fyrir heilbrigði fyrir styrk innri rafsviða frá 1 Hz til 10 MHz.

Tíðnisvið	Mengunarmörk heilsu
$1 \text{ Hz} \leq f < 3 \text{ kHz}$	$1,1 \text{ Vm}^{-1}$ (toppgildi)
$3 \text{ kHz} \leq f < 10 \text{ MHz}$	$3,8 \times 10^{-4} f \text{ Vm}^{-1}$ (toppgildi)

Athugasemd A2-1: f er tíðnin tilgreind í hertz (Hz).

Athugasemd A2-2: Mengunarmörk fyrir heilbrigði fyrir innra rafsvið eru staðbundin toppgildi í öllum líkama þess sem orðið hefur fyrir skaðlegum áhrifum.

Athugasemd A2-3: Mengunarmörk eru toppgildi í tíma sem jafngilda virkum gildum (RMS) margfölduðum með $\sqrt{2}$ fyrir sínuslöguð svið. Ef um er að ræða svið sem eru ekki sínuslöguð skal mat á skaðlegum áhrifum skv. 5. gr. reglugerðar þessarar byggjast á veginni toppgildisaðferð (með síun á tímasviði), sem er útskýrð í hagnýtu leiðbeiningunum sem vísað er til í 2. mgr. 5. gr. reglugerðar þessarar, en unnt er að beita öðrum aðferðum til að meta skaðleg áhrif enda hafi þær verið vísindalega sannaðar og sannreyndar, að því tilskildu að þær leiði til nokkurn veginn jafngilda og samanburðarhæfra niðurstaðna.

Mengunarmörk fyrir skynjanir vegna styrks innra rafsviðs frá 1 Hz til 400 Hz.

Mengunarmörk fyrir skynjanir (tafla A3) tengjast rafsviðsáhrifum á miðtaugakerfið í höfðinu, það er glampahrifum í sjónhimnu og minniháttar skammvinnum breytingum á starfsemi heilans að einhverju leyti.

Tafla A3

Mengunarmörk fyrir skynjanir vegna styrks innra rafsviðs frá 1 Hz til 400 Hz.

Tíðnisvið	Mengunarmörk fyrir skynjanir
$1 \leq f < 10$ Hz	$0,7/f \text{ Vm}^{-1}$ (toppgildi)
$10 \leq f < 25$ Hz	$0,07 \text{ Vm}^{-1}$ (toppgildi)
$25 \leq f < 400$ Hz	$0,0028 f \text{ Vm}^{-1}$ (toppgildi)

Athugasemd A3-1: f er tíðnin tilgreind í hertz (Hz).

Athugasemd A3-2: Mengunarmörk fyrir heilbrigði vegna innra rafsviðs eru staðbundin toppgildi í höfði þess sem orðið hefur fyrir skaðlegum áhrifum.

Athugasemd A3-3: Mengunarmörk eru toppgildi í tíma sem jafngilda virkum gildum (RMS) margfölduðum með $\sqrt{2}$ fyrir sínuslöguð svið. Ef um er að ræða svið sem eru ekki sínuslöguð skal mat á skaðlegum áhrifum skv. 5. gr. reglugerðar þessarar byggjast á veginni toppgildisaðferð (með síun á tímasviði), sem er útskýrð í hagnýtu leiðbeiningunum sem vísað er til í 2. mgr. 5. gr. reglugerðar þessarar, en unnt er að beita öðrum aðferðum til að meta skaðleg áhrif enda hafi þær verið vísindalega sannaðar og sannreyndar, að því tilskildu að þær leiði til nokkurn veginn jafngilda og samanburðarhæfra niðurstaðna.

B. VIÐBRAGÐSMÖRK

Eftirfarandi eðlisfræðilegar stærðir og gildi eru notuð til að tilgreina viðbragðsmörk, en stærð þeirra er fastsett til að tryggja með einfölduðu mati að viðkomandi mengunarmörk séu virt eða að nauðsynlegt sé að grípa til viðeigandi forvarna eða verndarráðstafana skv. 6. gr. reglugerðar þessarar:

- neðri viðbragðsmörk (E) og efri viðbragðsmörk (E) vegna styrks rafsviðs E við styrksveiflur rafsviða eins og tilgreint er í töflu B1,
- neðri viðbragðsmörk (B) og efri viðbragðsmörk (B) fyrir þéttleika segulflæðis B við styrksveiflur segulsviða eins og tilgreint er í töflu B2,
- viðbragðsmörk (I_C) fyrir snertitraum eins og tilgreint er í töflu B3,
- viðbragðsmörk (B_0) fyrir þéttleika segulflæðis stöðusegulsviða eins og tilgreint er í töflu B4.

Viðbragðsmörk samsvara reiknuðum eða mældum raf- og segulsviðsgildum á vinnustaðnum í fjarveru starfsmanns.

Viðbragðsmörk fyrir skaðlegum áhrifum rafsviða.

Neðri viðbragðsmörk (tafla B1) fyrir ytra rafsvið byggjast á því að takmarka innra rafsvið svo það verði undir mengunarmörkum (tafla A2 og A3) og að takmarka neistaúrhleðslu í vinnuumhverfinu.

Innra rafsvið fer ekki yfir mengunarmörk (töflur A2 og A3) ef það er undir efri viðbragðsmörkum og komið er í veg fyrir óþægilega neistaúrhleðslu, að því tilskildu að gripið hafi verið til verndarráðstafana skv. 5. mgr. 6. gr. reglugerðar þessarar.

Tafla B1

Viðbragðsmörk skaðlegra áhrifa frá rafsviðum frá 1 Hz til 10 MHz.

Tíðnisvið	Styrkur rafsviðs, neðri viðbragðsmörk (E) [Vm^{-1}] (RMS)	Styrkur rafsviðs, efri viðbragðsmörk (E) [Vm^{-1}] (RMS)
$1 \leq f < 25$ Hz	$2,0 \times 10^4$	$2,0 \times 10^4$
$25 \leq f < 50$ Hz	$5,0 \times 10^5/f$	$2,0 \times 10^4$
$50 \text{ Hz} \leq f < 1,64$ kHz	$5,0 \times 10^5/f$	$1,0 \times 10^6/f$
$1,64 \leq f < 3$ kHz	$5,0 \times 10^5/f$	$6,1 \times 10^2$
$3 \text{ kHz} \leq f < 10$ MHz	$1,7 \times 10^2$	$6,1 \times 10^2$

Athugasemd B1-1: f er tíðnin tilgreind í hertz (Hz).

Athugasemd B1-2: Neðri viðbragðsmörk (E) og efri viðbragðsmörk (E) eru virk gildi (RMS) fyrir styrk rafsviðs og jafngilda toppgildunum deilt með $\sqrt{2}$ fyrir sínuslöguð svið. Ef um er að ræða svið sem eru ekki sínuslöguð skal mat á skaðlegum áhrifum skv. 5. gr. reglugerðar þessarar, byggjast á veginni toppgildisaðferð (með síun á tímasviði), sem er útskýrð í hagnýtu leiðbeiningunum sem vísað er til í 2. mgr. 5. gr. reglugerðar þessarar, en unnt er að beita öðrum aðferðum til að meta skaðleg áhrif enda hafi þær verið vísindalega sannaðar og eru sannreyndar, að því tilskildu að þær leiði til nokkurn veginn jafngilda og samanburðarhæfra niðurstaðna.

Athugasemd B1-3: Viðbragðsmörk eru reiknuð eða mæld hámarksgildi við líkamsstöðu starfsmanna. Þetta leiðir til varfærins mats á skaðlegum áhrifum og að mengunarmörk eru virt sjálfkrafa við öll skilyrði þegar skaðleg áhrif eru mismikil. Í því skyni að einfalda mat skv. 5. gr. reglugerðar þessarar, á því hvort mengunarmörk eru virt við sérstök skilyrði þegar skaðleg áhrif eru mismikil, verður mælt fyrir um viðmiðanir fyrir reiknað meðaltal mældra sviða í tilteknu rými, byggt á staðfestum skammtamælingum, í hagnýtu leiðbeiningunum sem vísað er til í 2. mgr. 5. gr. reglugerðar þessarar. Ef um er að ræða mjög staðbundnar orsakir innan nokkurra sentímetra fjarlægðar frá líkamanum skal ákvarða rafsviðið sem myndaðist með skammtamælingum í hverju tilviki fyrir sig.

Viðbragðsmörk fyrir skaðleg áhrif frá segulsviðum.

Neðri viðbragðsmörk (tafla B2), fyrir tíðni undir 400 Hz, leiða af mengunarmörkum fyrir skynjanir (tafla A3) og, fyrir tíðni yfir 400 Hz, af mengunarmörkum fyrir heilbrigði vegna innra rafsviðs (tafla A2).

Efri viðbragðsmörk (tafla B2) leiða af mengunarmörkum fyrir heilbrigði vegna innra rafsviðs sem tengist raförvun úttaugavefja og ósjálfráðra taugavefja í höfði og búki (tafla A2). Ef efri viðbragðsmörk eru virt er tryggt að ekki er farið yfir mengunarmörk fyrir heilbrigði, en áhrif sem tengjast glampahrifum á sjónhimnu og minniháttar skammvinnu breytingum á starfsemi heilans eru hugsanleg ef skaðleg áhrif á höfuðið fara yfir neðri viðbragðsmörk allt að 400 Hz. Í slíkum tilvikum gildir 5. mgr. 6. gr. reglugerðar þessarar.

Viðbragðsmörk vegna skaðlegra áhrifa á útlími leiða af mengunarmörkum fyrir heilbrigði vegna innra rafsviðs sem tengist raförvun vefja í útlímum með tilliti til þess að segulsviðið tengist útlímum á veikari hátt en öllum líkamanum.

Tafla B2

Viðbragðsmörk vegna skaðlegra áhrifa segulsviða frá 1 Hz til 10 MHz.

Tíðnisvið	Þéttleiki segulflæðis, neðri viðbragðsmörk (B) [μT] (RMS)	Þéttleiki segulflæðis, efri viðbragðsmörk (B) [μT] (RMS)	Viðbragðsmörk fyrir þéttleika segulflæðis vegna skaðlegra áhrifa á útlími frá staðbundnu segulsviði [μT] (RMS)
$1 \leq f < 8 \text{ Hz}$	$2,0 \times 10^5/f^2$	$3,0 \times 10^5/f$	$9,0 \times 10^5/f$
$8 \leq f < 25 \text{ Hz}$	$2,5 \times 10^4/f$	$3,0 \times 10^5/f$	$9,0 \times 10^5/f$
$25 \leq f < 300 \text{ Hz}$	$1,0 \times 10^3$	$3,0 \times 10^5/f$	$9,0 \times 10^5/f$
$300 \text{ Hz} \leq f < 3 \text{ kHz}$	$3,0 \times 10^5/f$	$3,0 \times 10^5/f$	$9,0 \times 10^5/f$
$3 \text{ kHz} \leq f < 10 \text{ MHz}$	$1,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	$3,0 \times 10^2$

Athugasemd B2-1: f er tíðnin tilgreind í hertz (Hz).

Athugasemd B2-2: Neðri viðbragðsmörkin og efri viðbragðsmörkin eru virk gildi (RMS) sem jafngilda toppgildunum deilt með $\sqrt{2}$ fyrir sínuslöguð svið. Ef um er að ræða svið sem eru ekki sínuslöguð skal mat á skaðlegum áhrifum skv. 5. gr. reglugerðar þessarar, byggjast á veginni toppgildisaðferð (með síun á tímasviði), sem er útskýrð í hagnýtu leiðbeiningunum sem vísað er til í 2. mgr. 5. gr. reglugerðar þessarar, en unnt er að beita öðrum aðferðum til að meta skaðleg áhrif enda hafi þær verið vísindalega sannaðar og eru sannreyndar að því tilskildu að þær leiði til nokkurn veginn jafngildra og samanburðarhæfra niðurstaðna.

Athugasemd B2-3: Viðbragðsmörk vegna skaðlegra áhrifa segulsviðs eru hámarksgildi við líkamsstöðu starfsmanna. Þetta leiðir til varfærins mats á skaðlegum áhrifum og að mengunarmörk eru virt sjálfkrafa við öll skilyrði þegar skaðleg áhrif eru mismikil. Í því skyni að einfalda mat skv. 5. gr. reglugerðar þessarar á því hvort mengunarmörk eru virt við sérstök skilyrði þegar skaðleg áhrif eru mismikil, verður mælt fyrir um viðmiðanir fyrir reiknað meðaltal mældra sviða í tilteknu rými, byggt á staðfestum skammtamælingum, í hagnýtu leiðbeiningunum sem vísað er til í 2. mgr. 5. gr. reglugerðar þessarar. Ef um er að ræða mjög staðbundnar orsakir innan nokkurra sentímetra fjarlægðar frá líkamanum skal ákvarða rafsviðið sem myndaðist með skammtamælingum í hverju tilviki fyrir sig.

Tafla B3

Viðbragðsmörk fyrir snertistraum I_C .

Tíðni	Viðbragðsmörk (I_C), snertistraumur í stöðugu ástandi [mA] (RMS)
allt að 2,5 kHz	1,0
$2,5 \leq f < 100 \text{ kHz}$	0,4 f
$100 \leq f < 10.000 \text{ kHz}$	40

Athugasemd B3-1: f er tíðnin tilgreind í kílóhertz (kHz).

Viðbragðsmörk fyrir þéttleika segulflæðis stöðusegulsviðs.

Tafla B4

Viðbragðsmörk fyrir þéttleika segulflæðis stöðusegulsviðs.

Hættur	Viðbragðsmörk (B_0)
Truflun í virkum ígræddum tækjum, t.d. gangráðum	0,5 mT
Áhætta á aðdrætti og ákasti í grennd við upptök með háum styrk (> 100 mT)	3 mT

III. VIÐAUKI

Varmaáhrif.

Mengunarmörk og viðbragðsmörk á tíðnisviðinu frá 100 kHz til 300 GHz.

A. MENGUNARMÖRK

Mengunarmörk fyrir heilbrigði fyrir tíðni frá 100 kHz til 6 GHz (tafla A1) eru mörk fyrir orku og afl sem eru gleypst á hverja massaeiningu líkamsvefjar og myndast vegna skaðlegra áhrifa raf- og segulsviðs.

Mengunarmörk fyrir skynjanir fyrir tíðni frá 0,3 til 6 GHz (tafla A2) eru mörk fyrir gleypsta orku í litlum vefjamassa í höfðinu vegna skaðlegra áhrifa rafsegulsviðs.

Mengunarmörk fyrir heilbrigði fyrir tíðni yfir 6 GHz (tafla A3) eru mörk fyrir aflþéttleika rafsegulbylgju á yfirborði líkamans.

Tafla A1

Mengunarmörk fyrir heilbrigði vegna skaðlegra áhrifa rafsegulsviðs frá 100 kHz til 6 GHz.

Mengunarmörk fyrir heilbrigði	Gildi fyrir sérstakan orkugleypnihraða reiknuð sem meðaltal sex mínútna tímabils
Mengunarmörk sem tengjast hitaálagi á allan líkamann, tilgreind sem reiknað meðaltal sérstaks orkugleypnihraða í líkamanum	0,4 Wkg^{-1}
Mengunarmörk sem tengjast staðbundnu hitaálagi í höfði og bók, tilgreind sem staðbundinn sérstakur orkugleypnihraði í líkamanum	10 Wkg^{-1}
Mengunarmörk sem tengjast staðbundnu hitaálagi í útlimum, tilgreind sem staðbundinn sérstakur orkugleypnihraði í útlimum	20 Wkg^{-1}

Athugasemd A1-1: Staðbundinn sérstakur orkugleypnihraði reiknast sem meðaltal 10 g massa af samhangandi vef; hámarksgildi fyrir sérstakan orkugleypnihraða, sem fæst þannig, skal vera gildið sem notað er til að meta skaðleg áhrif. Þessi 10 g af vef eiga að vera massi af samfelldum vef með nærri einsleitum rafrænum eiginleikum. Þegar samfelldur massi af vef er tilgreindur er viðurkennt að þetta hugtak megi nota við útreikning á skammtamælingu en gæti valdið erfiðleikum við beinar eðlisfræðilegar mælingar. Unnt er að nota einfalda rúmfræði, svo sem teningslaga og kúlulaga vefjamassa.

Mengunarmörk fyrir skynjanir frá 0,3 GHz til 6 GHz.

Þessi mengunarmörk fyrir skynjanir (tafla A2) tengjast því að komast hjá áhrifum á heyrn vegna skaðlegra áhrifa á höfuðið frá púlсадri örbylgjugeislun.

Tafla A2

Mengunarmörk fyrir skynjanir vegna skaðlegra áhrifa rafsegulsviðs frá 0,3 til 6 GHz.

Tíðnisvið	Staðbundin sérstök orkugleypni
$0,3 \leq f < 6$ GHz	10 mJkg^{-1}

Athugasemd A2-1: Staðbundin sérstök orkugleypni reiknast sem meðaltal 10 g massa af vef.

Tafla A3

Mengunarmörk fyrir heilbrigði vegna skaðlegra áhrifa rafsegulsviðs frá 6 til 300 GHz.

Tíðnisvið	Mengunarmörk fyrir heilbrigði sem tengist aflþéttleika
$6 \leq f < 300$ GHz	50 Wm^{-2}

Athugasemd A3-1: Reikna skal aflþéttleika sem meðaltal fyrir 20 sm^2 svæði sem verður fyrir skaðlegum áhrifum. Hámark aflþéttleika í rými, reiknað sem meðaltal fyrir 1 sm^2 skal ekki fara yfir 20 sinnum gildið fyrir 50 Wm^{-2} . Reikna skal aflþéttleika frá 6 til 10 GHz sem meðaltal sex mínútna tímabils. Yfir 10 GHz skal reikna aflþéttleika sem meðaltal fyrir $68/f^{1,05}$ -mínútu tímabils (þar sem f er tíðnin í GHz) til að vega upp á móti stöðugt minnkandi gegnþrengingu eftir því sem tíðnin eykst.

B. VIÐBRAGÐSMÖRK

Eftirfarandi eðlisfræðilegar stærðir og gildi eru notuð til að tilgreina viðbragðsmörk en stærð þeirra er fastsett til að tryggja með einfölduðu mati að viðkomandi mengunarmörk séu virt eða að nauðsynlegt sé að grípa til viðeigandi forvarna eða verndarráðstafana skv. 6. gr. reglugerðar þessarar:

- viðbragðsmörk (E) fyrir styrk rafsviðs E við styrksveiflur rafsviðs eins og tilgreind eru í töflu B1,
- viðbragðsmörk (B) þéttleika segulflæðis B við styrksveiflur segulsviðs eins og tilgreind eru í töflu B1,
- viðbragðsmörk (S) fyrir aflþéttleika rafsegulbylgna eins og tilgreind eru í töflu B1,
- viðbragðsmörk (I_C) fyrir snertistraum eins og tilgreind eru í töflu B2,
- viðbragðsmörk (I_L) fyrir straum í útlimum eins og tilgreind eru í töflu B2,

Viðbragðsmörk samsvara reiknuðum eða mældum sviðsgildum á vinnustaðnum í fjarveru starfsmanns, sem hámarksgildi við stöðu líkamans eða tilgreindan hluta líkamans.

Viðbragðsmörk fyrir skaðleg áhrif raf- og segulsviða.

Viðbragðsmörk (E) og viðbragðsmörk (B) leiða af sérstökum orkugleypnihraða eða aflþéttleika viðmiðunarmarkna (tafla A1 og A3) sem grundvallast á viðmiðununum sem tengjast innri varmaáhrifum skaðlegra áhrifa (ytri) raf- og segulsviða.

Tafla B1

Viðbragðsmörk vegna skaðlegra áhrifa raf- og segulsviða frá 100 kHz til 300 GHz.

Tíðnisvið	Viðbragðsmörk (E) fyrir styrk rafsviðs [Vm^{-1}] (RMS)	Viðbragðsmörk (B) fyrir þéttleika segulflæðis [μT] (RMS)	Viðbragðsmörk (S) fyrir aflþéttleika [Wm^{-2}]
$100 \text{ kHz} \leq f < 1 \text{ MHz}$	$6,1 \times 10^2$	$2,0 \times 10^6/f$	—
$1 \leq f < 10 \text{ MHz}$	$6,1 \times 10^8/f$	$2,0 \times 10^6/f$	—
$10 \leq f < 400 \text{ MHz}$	61	0,2	—
$400 \text{ MHz} \leq f < 2 \text{ GHz}$	$3 \times 10^{-3} f^{1/2}$	$1,0 \times 10^{-5} f^{1/2}$	—
$2 \leq f < 6 \text{ GHz}$	$1,4 \times 10^2$	$4,5 \times 10^{-1}$	—
$6 \leq f < 300 \text{ GHz}$	$1,4 \times 10^2$	$4,5 \times 10^{-1}$	50

Athugasemd B1-1: f er tíðnin tilgreind í hertz (Hz).

Athugasemd B1-2: $[Viðbragðsmörk (E)]^2$ og $[viðbragðsmörk (B)]^2$ skulu reiknuð sem meðaltal sex mínútna tímabils. Fyrir útvarpstíðnibylgjur skal hámarks-aflþéttleiki, reiknaður sem meðaltal yfir púlsbreiddina, ekki fara yfir 1.000 sinnum viðkomandi gildi viðbragðsmarka. Fyrir fjöltíðnisvið skal greiningin byggjast á summun eins og útskýrt er í hagnýtu leiðbeiningunum sem vísað er til í 2. mgr. 5. gr. reglugerðar þessarar.

Athugasemd B1-3: Viðbragðsmörk (E) og viðbragðsmörk (B) eru reiknuð eða mæld hámarksgildi við líkamsstöðu starfsmanna. Þetta leiðir til varfærins mats á skaðlegum áhrifum og mengunarmörk eru virt sjálfkrafa við öll skilyrði þegar skaðleg áhrif eru mismikil. Í því skyni að einfalda matið skv. 5. gr., á því hvort mengunarmörk eru virt við sérstök skilyrði þegar skaðleg áhrif eru mismikil, verður mælt fyrir um viðmiðanir fyrir reiknað meðaltal mældra sviða í tilteknu rými, byggt á staðfestum skammtamælingum, í hagnýtu leiðbeiningunum sem vísað er til í 2. mgr. 5. gr. reglugerðar þessarar. Ef um er að ræða mjög staðbundnar orsakir innan nokkurra sentímetra fjarlægðar frá líkamanum skal, í hverju tilviki fyrir sig, ákvarða með skammtamælingum hvort mengunarmörk séu virt.

Athugasemd B1-4: Reikna skal aflþéttleika sem meðaltal fyrir 20 sm^2 svæði sem verður fyrir skaðlegum áhrifum. Hámark aflþéttleika í rými, reiknað sem meðaltal fyrir 1 sm^2 skal ekki fara yfir 20 sinnum gildið fyrir 50 Wm^{-2} . Reikna skal aflþéttleika frá 6 til 10 GHz sem meðaltal sex mínútna tímabils. Yfir 10 GHz skal reikna aflþéttleika sem meðaltal fyrir $68/f^{1,05}$ -mínútu tímabils (þar sem f er tíðnin í GHz) til að vega upp á móti stöðugt minnkandi gegnþrengingu eftir því sem tíðnin hækkar.

*Tafla B2***Viðbragðsmörk fyrir snertistrauma í stöðugu ástandi og spanstrauma í útlimum.**

Tíðnisvið	Snertistraumur í stöðugu ástandi, viðbragðsmörk(I_C) [mA] (RMS)	Spanstraumur í útlimum í einhverjum útlím, viðbragðsmörk(I_L) [mA] (RMS)
$100 \text{ kHz} \leq f < 10 \text{ MHz}$	40	—
$10 \leq f < 110 \text{ MHz}$	40	100

Athugasemd B2-1: Reikna skal $[\text{viðbragðsmörk}(I_L)]^2$ sem meðaltal sex mínútna tímabils.