



Lovtidende A

2016

Udgivet den 27. maj 2016

25. maj 2016.

Nr. 472.

Bekendtgørelse om eksponering for elektromagnetiske felter i forbindelse med arbejdet¹⁾

I medfør af § 15 a, stk. 4-6, § 39, § 43, § 46, § 63 og § 84 i lov om arbejdsmiljø, jf. lovbekendtgørelse nr. 1072 af 7. september 2010, som ændret ved lov nr. 1869 af 29. december 2015, fastsættes efter bemyndigelse i henhold til lovens § 73:

Kapitel 1

Område og definitioner

§ 1. Denne bekendtgørelse omfatter arbejde, som udføres for en arbejdsgiver, og hvor den ansatte eksponeres eller kan blive eksponeret for elektromagnetiske felter i forbindelse med arbejdet.

Stk. 2. Dog gælder § 4, §§ 10-16, § 17, stk. 1 og 2, § 19 og § 20, stk. 1 og 2, også for arbejde omfattet af § 2, stk. 2, i lov om arbejdsmiljø og arbejde, der ikke udføres for en arbejdsgiver.

Stk. 3. Bekendtgørelsen omfatter ikke de risici, der måtte opstå som følge af kontakt med spændingsførende ledere.

§ 2. Bekendtgørelsen indeholder supplerende regler til bekendtgørelse om arbejdets udførelse, bekendtgørelse om anvendelse af tekniske hjælpemidler og bekendtgørelse om faste arbejdssteders indretning.

§ 3. Ved anvendelse af bestemmelserne i denne bekendtgørelse skal følgende definitioner lægges til grund:

- 1) *Elektromagnetiske felter*: statiske elektriske, statiske magnetiske og tidsvarierende elektriske, magnetiske og elektromagnetiske felter med frekvenser op til 300 GHz.
- 2) *Direkte biofysiske virkninger*: virkninger for det menneskelige legeme, som er direkte forårsaget af dets tilstedeværelse i et elektromagnetisk felt, herunder
 - a) termiske virkninger, f.eks. opvarmning af væv gennem energiabsorption fra elektromagnetiske felter i vævet,
 - b) ikke-termiske virkninger, f.eks. stimulering af muskler, nerver eller sanseorganer, der kan indvir-

ke negativt på de eksponeredes psykiske og fysiske sundhed, og

- c) strøm i lemmerne f.eks. i arme og ben.
- 3) *Indirekte virkninger*: virkninger forårsaget af en genstands tilstedeværelse i et elektromagnetisk felt, som kan medføre en sikkerheds- eller sundhedsfare, f.eks.
 - a) interferens med elektromedicinske apparater og udstyr herunder pacemakere og andre implantater eller andet kropsbåret medicinsk udstyr,
 - b) projektilrisiko ved ferromagnetiske genstande i statiske magnetfelter,
 - c) initiering af elektro-eksplosive anordninger (detonatorer),
 - d) brande og eksplosioner som følge af antænding af brandfarlige materialer ved gnister forårsaget af inducerede felter, kontaktstrøm eller gnistudladninger, og
 - e) kontaktstrøm, der er en strøm, der fremkommer, når en person kommer i kontakt med en genstand i et elektromagnetisk felt.
- 4) *Eksponeringsgrænseværdier*: værdier fastsat ud fra biofysiske og biologiske overvejelser, særlig på grundlag af videnskabeligt veletablerede kortsigtede og akutte direkte virkninger, dvs. termiske virkninger og elektrisk stimulering af væv.
- 5) *Eksponeringsgrænseværdier for sundhedsmæssige virkninger*: de eksponeringsgrænseværdier, over hvilke man kan blive udsat for sundhedsskadelige virkninger som f.eks. termisk opvarmning eller stimulering af nerve- og muskelvæv.
- 6) *Eksponeringsgrænseværdier for sensoriske virkninger*: de eksponeringsgrænseværdier, over hvilke man kan blive udsat for forbigående sanseforstyrrelser og mindre ændringer i hjernefunktionerne.
- 7) *Aktionsniveau (AL)*: operationelt niveau, der er fastsat for at gøre det lettere at påvise, at de relevante eksponeringsgrænseværdier er overholdt, eller i givet fald at

¹⁾ Bekendtgørelsen indeholder bestemmelser, der gennemfører Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2013/35/EU af 26. juni 2013 om minimumsforskrifter for sikkerhed og sundhed i forbindelse med arbejdstagernes eksponering for risici på grund af fysiske agenser (elektromagnetiske felter) (20. særdirektiv i henhold til artikel 16, stk. 1, i direktiv 89/391/EØF) og om ophævelse af direktiv 2004/40/EF, EU-Tidende L 179/1 af 29. juni 2013, s. 1.

træffe de relevante beskyttelses- eller forebyggelsesforanstaltninger, der er fastsat i denne bekendtgørelse.

Stk. 2. Ved høje og lave aktionsniveauer (AL'er) forstås:

- 1) I forbindelse med elektriske felter forstås der ved lave og høje aktionsniveauer de niveauer, som vedrører de særlige beskyttelses- og forebyggelsesforanstaltninger, der er fastsat i denne bekendtgørelse. Det kan f.eks. være forebyggelse mod gnistudladninger og kontakts-trøm.
- 2) I forbindelse med magnetfelter forstås der ved lave aktionsniveauer (lave AL'er) de niveauer, som vedrører eksponeringsgrænseværdier for sensoriske virkninger, og høje aktionsniveauer (høje AL'er) de niveauer, som vedrører eksponeringsgrænseværdier for sundhedsmæssige virkninger.

Stk. 3. Bilag 1 indeholder tekniske definitioner, som anvendes i bilag 2 og 3.

Kapitel 2

Almindelige bestemmelser

§ 4. Arbejde, der indebærer risiko for udsættelse for elektromagnetiske felter, skal planlægges, tilrettelægges og udføres således, at det sikkerheds- og sundhedsmæssigt er fuldt forsvarligt.

Arbejdspladsvurdering og identificering af eksponering

§ 5. Hvis den ansatte kan udsættes for risici som følge af eksponering for elektromagnetiske felter, skal arbejdsgiveren sørge for, at arbejdspladsvurderingen, jf. kapitel 2 a i bekendtgørelse om arbejdets udførelse, indeholder en vurdering af disse risici.

Stk. 2. Arbejdspladsvurderingen kan omfatte arbejdsgiverens begrundelse for, at art og omfang af risikoen i forbindelse med elektromagnetiske felter gør en yderligere detaljeret arbejdspladsvurdering unødvendig.

Stk. 3. Arbejdspladsvurderingen skal ajourføres, jf. reglerne herom i kapitel 2 a i bekendtgørelse om arbejdets udførelse, samt hvis resultaterne af helbredsundersøgelserne efter kap. 5 viser, at det er nødvendigt, og om nødvendigt hvis den ansatte indberetter forbigående symptomer, jf. § 21.

§ 6. Ved vurderingen af eksponeringen for elektromagnetiske felter kan arbejdsgiveren tage hensyn til de emissionsniveauer og andre relevante sundheds- og sikkerhedsrelaterede data, som fabrikanten eller distributøren har oplyst for udstyret i overensstemmelse med EU-lovgivningen. De oplyste emissionsniveauer og andre sundheds- og sikkerhedsrelaterede data kan kun anvendes ved vurderingen af eksponeringen i det omfang, det er relevant i forhold til eksponeringsbetingelserne på arbejdsstedet eller arbejdspladsen.

§ 7. Ved gennemførelse af arbejdspladsvurderingen skal arbejdsgiveren være særlig opmærksom på følgende:

- 1) Emissionsniveauer og andre relevante sundheds- og sikkerhedsrelaterede data, som fabrikanten eller distributøren har oplyst for udstyret.
- 2) Eksponeringsgrænseværdier for sundhedsmæssige virkninger, eksponeringsgrænseværdier for sensoriske

virkninger og aktionsniveauer, jf. kapitel 3 og bilag 2 og 3.

- 3) Eksponeringens frekvens, niveau, varighed og type, herunder fordelingen over den ansattes krop og på arbejdspladsen.
- 4) Enhver direkte biofysisk virkning.
- 5) Enhver virkning på særligt udsatte ansattes sundhed og sikkerhed, navnlig ansatte med aktivt eller passivt, implanteret medicinsk udstyr som f.eks. pacemakere, ansatte med kropsbåret medicinsk udstyr, som f.eks. insulinpumper, og gravide ansatte.
- 6) Enhver indirekte virkning.
- 7) Muligheden for i stedet at anvende erstatningsudstyr, som er udformet med henblik på at begrænse eksponering for elektromagnetiske felter.
- 8) Relevante oplysninger, der er indsamlet i forbindelse med helbredsundersøgelser, jf. kapitel 5.
- 9) Flere eksponeringskilder.
- 10) Samtidig eksponering for felter med flere frekvenser.

Stk. 2. På arbejdspladser, hvor der er offentlig adgang, er der ikke krav om, at arbejdsgiveren skal gennemføre vurdering af eksponeringen i forhold til den ansatte, hvis

- 1) der allerede er gennemført en vurdering i overensstemmelse med Rådets henstilling (1999/519/EF) om begrænsning af befolkningens eksponering for elektromagnetiske felter (0 Hz - 300 GHz),
- 2) restriktionerne fastsat i disse bestemmelser er overholdt for den ansatte, og
- 3) sundheds- og sikkerhedsrisici er udelukkede.

§ 8. Arbejdsgiveren skal sikre, at der udføres målinger eller beregninger i det omfang, det er nødvendigt for at klarlægge, om der er en fare for sikkerhed og sundhed ved udsættelsen for elektromagnetiske felter.

Stk. 2. Hvis arbejdsgiveren ikke selv råder over den nødvendige sagkundskab til at foretage målinger eller beregninger, skal der indhentes ekstern sagkyndig bistand.

Stk. 3. Vurdering, måling og beregning af elektromagnetiske felter skal planlægges omhyggeligt og om nødvendigt gennemføres med passende mellemrum.

Stk. 4. Ved bedømmelsen af måle- og beregningsresultaterne skal der tages hensyn til måleusikkerhed efter relevant god praksis.

Stk. 5. Resultatet af vurderingen eller målingen opbevares i en passende form, så oplysningerne senere kan anvendes.

§ 9. Arbejdsgiveren skal offentliggøre eller videregive arbejdspladsvurderingen vedrørende elektromagnetiske felter ved anmodning herom.

Stk. 2. Offentliggørelse eller videregivelse må ikke være i strid med persondataloven eller i strid med straffelovens eller forvaltningslovens regler om tavshedspligt. Offentliggørelse eller videregivelse kan afslås, hvis det vurderes, at det vil skade beskyttelsen af den ansatte eller arbejdsgiverens forretningsmæssige interesser, herunder interesser i forbindelse med intellektuel ejendomsret.

Stk. 3. Klage over afslag på offentliggørelse eller videregivelse af arbejdspladsvurderingen kan indgives til Arbejdstilsynet. Klage over påbud eller andre afgørelser fra Ar-

bejdstilsynet vedrørende offentliggørelse eller videregivelse af arbejdspladsvurderingen kan indbringes for Arbejdsmiljøklagenævnet efter lov om arbejdsmiljø, § 81.

Kapitel 3

Eksponeringsgrænseværdier og aktionsniveauer

§ 10. Ingen må udsættes for en eksponering for elektromagnetiske felter, der overskrider de eksponeringsgrænseværdier for sundhedsmæssige virkninger og de eksponeringsgrænseværdier for sensoriske virkninger, der er fastsat i

- 1) bilag 2 for så vidt angår de ikke-termiske virkninger, og
- 2) bilag 3 for så vidt angår de termiske virkninger.

Stk. 2. Overholdelsen af eksponeringsgrænseværdierne for sundhedsmæssige virkninger og eksponeringsgrænseværdierne for sensoriske virkninger skal påvises ved brug af de relevante procedurer for vurdering af eksponeringen, jf. kapitel 2.

Stk. 3. Overskrider eksponeringen for elektromagnetiske felter eksponeringsgrænseværdierne, skal arbejdsgiveren straks træffe foranstaltninger i overensstemmelse med § 20.

§ 11. Eksponeringsgrænseværdierne for sundhedsmæssige virkninger og eksponeringsgrænseværdier for sensoriske virkninger kan anses for overholdt, når det påvises, at de relevante aktionsniveauer i bilag 2 og 3 ikke overskrides.

Stk. 2. Overskrider eksponeringen aktionsniveauerne, skal arbejdsgiveren træffe foranstaltninger i overensstemmelse med § 17, stk. 1 og 2, medmindre den arbejdspladsvurdering, der foretages i overensstemmelse med kapitel 2, påviser, at de relevante eksponeringsgrænseværdier ikke overskrides, og at sikkerhedsrisici kan udelukkes.

§ 12. Uanset § 11 kan eksponeringen dog overskride lave aktionsniveauer for elektriske felter, jf. bilag 2, tabel B1, når dette er begrundet af arbejdets særlige karakter herunder forholdene, hvorunder arbejdet udføres, forudsat at enten eksponeringsgrænseværdierne for sensoriske virkninger, jf. bilag 2, tabel A3 ikke overskrides, eller

- 1) eksponeringsgrænseværdierne for sundhedsmæssige virkninger, jf. bilag 2, tabel A2 ikke overskrides,
- 2) meget store gnistudladninger og kontaktstrøm, jf. bilag 2, tabel B3 undgås gennem særlige beskyttelsesforanstaltninger, jf. § 18, og
- 3) den ansatte er blevet informeret om de situationer, der er omhandlet i § 23, stk. 2, nr. 6.

§ 13. Uanset § 11 kan eksponeringen dog overskride lave aktionsniveauer for magnetiske felter, jf. bilag 2, tabel B2, når dette er begrundet af arbejdets særlige karakter herunder forholdene, hvorunder arbejdet udføres, herunder i hoved og torso, i løbet af arbejdsdagen, forudsat at enten eksponeringsgrænseværdierne for sensoriske virkninger, jf. bilag 2, tabel A3 ikke overskrides, eller

- 1) at overskridelsen af eksponeringsgrænseværdierne for sensoriske virkninger kun er midlertidig,
- 2) at eksponeringsgrænseværdierne for sundhedsmæssige virkninger, jf. bilag 2, tabel A2 ikke overskrides,

- 3) at der træffes foranstaltninger i overensstemmelse med § 21, i tilfælde af forbigående symptomer i henhold til § 21, nr. 1, og
- 4) at den ansatte er blevet informeret om de situationer, der er omhandlet i § 23, stk. 2, nr. 6.

§ 14. Uanset kravene i §§ 11-13 kan eksponeringen dog overskride:

- 1) eksponeringsgrænseværdierne for sensoriske virkninger, jf. bilag 2, tabel A1 under arbejdet, når dette er begrundet af arbejdets særlige karakter herunder forholdene, hvorunder arbejdet udføres, forudsat at
 - a) de kun overskrides midlertidigt,
 - b) eksponeringsgrænseværdierne for sundhedsmæssige virkninger, jf. bilag 2, tabel A1 ikke overskrides,
 - c) der er truffet særlige beskyttelsesforanstaltninger i henhold til § 19,
 - d) der træffes foranstaltninger i overensstemmelse med § 21, i tilfælde af forbigående symptomer i henhold til § 21, nr. 2, og
 - e) den ansatte er blevet informeret om de situationer, der er omhandlet i § 23, stk. 2, nr. 6.
- 2) eksponeringsgrænseværdierne for sensoriske virkninger, jf. bilag 2, tabel A3, og bilag 3, tabel A2 under arbejdet, når dette er begrundet af arbejdets særlige karakter herunder forholdene, hvorunder arbejdet udføres, forudsat at
 - a) de kun overskrides midlertidigt,
 - b) eksponeringsgrænseværdierne for sundhedsmæssige virkninger, jf. bilag 2, tabel A2 og bilag 3, tabel A1 og tabel A3 ikke overskrides,
 - c) der træffes foranstaltninger i henhold til § 21, i tilfælde af forbigående symptomer i henhold til § 21, nr. 1, og
 - d) den ansatte er blevet informeret om de situationer, der er omhandlet i § 23, stk. 2, nr. 6.

MR-scannere

§ 15. De i bekendtgørelsen fastsatte eksponeringsgrænseværdier må overskrides for MR-scannere til patienter i sundhedssektoren, hvis eksponeringen sker i forbindelse med installation, afprøvning, anvendelse, udvikling, vedligeholdelse eller forskning i tilknytning til magnetisk resonansbilleddannelse, såfremt

- 1) den arbejdspladsvurdering, der blev udført i overensstemmelse med kapitel 2, påviste, at eksponeringsgrænseværdierne var overskredet,
- 2) samtlige tekniske og/eller organisatoriske foranstaltninger under hensyn til den tekniske udvikling er indført,
- 3) omstændighederne behørigt begrunder overskridelsen af eksponeringsgrænseværdierne,
- 4) arbejdspladsens, arbejdsudstyrets eller arbejdsmetoderne særlige karakteristika er taget i betragtning, og
- 5) arbejdsgiveren påviser, at den ansatte fortsat er beskyttet mod sundhedsskadelige virkninger og sikkerhedsrisici, herunder sikrer, at de instrukser for sikker brug, som fabrikanten af udstyret har givet i henhold til de

regler, der gennemfører direktiv 93/42/EØF af 14. juni 1993 om medicinsk udstyr, er blevet fulgt.

Kapitel 4

Fjernelse eller begrænsning af risici

§ 16. Arbejdsgiveren skal sikre, at risici som følge af elektromagnetiske felter fjernes eller sænkes til det lavest mulige niveau efter principperne for forebyggelse i bilag 1 i bekendtgørelse om arbejdets udførelse. Der skal i den forbindelse tages hensyn til den teknologiske udvikling og mulighederne for at minimere de elektromagnetiske felter.

§ 17. Hvis aktionsniveauerne i henhold til §§ 11-13 samt bilag 2 og 3 overskrides, skal der gennemføres tekniske eller organisatoriske foranstaltninger til at forebygge eksponering, der overskrider eksponeringsgrænseværdierne for sundhedsmæssige virkninger og eksponeringsgrænseværdierne for sensoriske virkninger.

Stk. 2. Ved vurdering af foranstaltningerne efter stk. 1 skal der navnlig tages hensyn til:

- 1) Andre arbejdsmetoder, der medfører mindre eksponering for elektromagnetiske felter.
- 2) Valg af arbejdsudstyr, der udsender mindre intensive elektromagnetiske felter, under hensyn til det arbejde, der skal udføres.
- 3) Tekniske foranstaltninger, som tager sigte på at reducere emissionen af elektromagnetiske felter, herunder i givet fald ved brug af tvangsafbrydere, afskærmning eller lignende mekanismer til sundhedsbeskyttelse.
- 4) Passende afgrænsnings- og adgangsforanstaltninger såsom signaler, mærker, afmærkninger på gulvet og afspærringer for at begrænse eller kontrollere adgangen.
- 5) Foranstaltninger og procedurer til forebyggelse af risici for gnistudladninger og kontaktstrøm ved hjælp af tekniske midler og gennem oplæring af den ansatte i tilfælde af eksponering for elektriske felter.
- 6) Passende planer for vedligeholdelse af arbejdsudstyr, arbejdssteder og arbejdspladser.
- 7) Arbejdsstedernes og arbejdspladsernes udformning og indretning.
- 8) Begrænsning af eksponeringens varighed og intensitet.
- 9) Tilgængeligheden af egnede personlige værnemidler.

Stk. 3. På grundlag af arbejdspladsvurderingen i kapitel 2 skal arbejdsgiveren gennemføre tekniske og organisatoriske foranstaltninger til at forebygge enhver risiko for særligt udsatte ansatte, og arbejdsgiveren skal i nødvendigt omfang tilpasse foranstaltningerne efter stk. 1 og 2 i forhold til særligt udsatte ansatte. Dette gælder navnlig, hvor ansatte har meddelt, at de bærer aktivt eller passivt, implanteret medicinsk udstyr såsom pacemakere eller anvender kropsbåret medicinsk udstyr, f.eks. insulinpumper, eller i forbindelse med gravide ansatte, som har oplyst deres arbejdsgiver om deres tilstand.

Stk. 4. Arbejdsgiveren skal på grundlag af arbejdspladsvurderingen i kapitel 2 gennemføre tekniske og organisatoriske foranstaltninger til at forebygge eventuelle risici på grund af indirekte virkninger.

§ 18. Finder § 12 anvendelse, træffes der særlige beskyttelsesforanstaltninger, såsom oplæring af ansatte i overensstemmelse med § 23, anvendelse af tekniske midler f.eks. jording af arbejdsobjekter, potentialudjævning via den ansattes forbindelse til arbejdsobjekter og anvendelse af personlige værnemidler som f.eks. sko med isoleringsevne, handsker og beskyttelsesbeklædning.

§ 19. Finder § 14, nr. 1, anvendelse, skal der træffes særlige beskyttelsesforanstaltninger, f.eks. til kontrol af bevægelser, såsom f.eks. instruktion i at begrænse omfanget og hastigheden af hovedets bevægelser i statiske magnetiske felter.

§ 20. Ingen må udsættes for en eksponering, der overskrider eksponeringsgrænseværdierne for sensoriske virkninger og eksponeringsgrænseværdierne for sundhedsmæssige virkninger, medmindre de relevante betingelser i §§ 11-15 er opfyldt.

Stk. 2. Såfremt eksponeringsgrænseværdierne for sundhedsmæssige virkninger og eksponeringsgrænseværdierne for sensoriske virkninger overskrides på trods af de foranstaltninger, som arbejdsgiveren har truffet for at efterkomme kravene i denne bekendtgørelse, skal arbejdsgiveren straks tage skridt til at bringe eksponeringen ned under eksponeringsgrænseværdierne.

Stk. 3. Arbejdsgiveren skal identificere og registrere årsagerne til, at eksponeringsgrænseværdierne for sundhedsmæssige virkninger og eksponeringsgrænseværdierne for sensoriske virkninger er blevet overskredet, og tilpasse beskyttelses- og forebyggelsesforanstaltningerne herefter for at undgå, at de overskrides igen.

Stk. 4. Registreringen af de ændrede beskyttelses- og forebyggelsesforanstaltninger skal opbevares i en passende sporbar form, så de senere kan konsulteres.

§ 21. Finder §§ 11-14 anvendelse og indberetter den ansatte forbigående symptomer, skal arbejdsgiveren om nødvendigt ajourføre arbejdspladsvurderingen og forebyggelsesforanstaltningerne. Forbigående symptomer kan omfatte:

- 1) sensoriske opfattelser og virkninger i funktionen af centralnervesystemet i hovedet fremkaldt af tidsvarierende magnetfelter, og
- 2) statiske magnetfelters virkninger som f.eks. svimmelhed og kvalme.

Skiltning

§ 22. De dele af arbejdsstedet, hvor der er risiko for, at den ansatte eksponeres for elektromagnetiske felter, der overskrider aktionsniveauerne, skal markeres med passende skiltning, jf. bekendtgørelse om sikkerhedsskiltning og anden form for signalgivning. De pågældende steder skal afgrænses og adgangen hertil begrænses alt efter, hvad der er mest effektivt og hensigtsmæssigt.

Stk. 2. Er adgangen til arbejdsområder omfattet af stk. 1 begrænset effektivt og hensigtsmæssigt af andre årsager end risikoen for eksponering for elektromagnetiske felter, og er den ansatte informeret om de risici, der forårsages af elektromagnetiske felter, kræves der ikke skiltning eller ad-

gangsbegrænsninger, der er specifikke for elektromagnetiske felter.

Instruktion og oplæring

§ 23. Arbejdsgiveren skal sørge for, at ansatte, der kan blive udsat for fare for sikkerhed og sundhed ved arbejde med eller anden udsættelse for elektromagnetiske felter i forbindelse med arbejdet, før og under beskæftigelsen instrueres i og om nødvendigt oplæres i, hvorledes arbejdet skal udføres sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt.

Stk. 2. Arbejdsgiveren skal sørge for, at den ansatte gøres bekendt med og instrueres om de risici, som følger af udsættelse for elektromagnetiske felter. Ved information og instruktion af den ansatte skal der navnlig tages hensyn til

- 1) de foranstaltninger, der træffes i henhold til denne bekendtgørelse for at fjerne risikoen for elektromagnetiske felter eller nedbringe risikoen til et minimum,
- 2) værdierne og begreberne i forbindelse med eksponeringsgrænseværdier og aktionsniveauer, de dermed forbundne mulige risici og de forebyggelsesforanstaltninger, der træffes,
- 3) de mulige indirekte virkninger af eksponeringen,
- 4) resultatet af den arbejdspladsvurdering, måling eller beregning af niveauet for eksponering for elektromagnetiske felter, der foretages i overensstemmelse med kapitel 2,
- 5) hvordan sundhedsskadelige virkninger af eksponering kan opdages og anmeldes,
- 6) muligheden for forbigående symptomer og sanseoplevelser i forbindelse med virkninger i centralnervesystemet eller det perifere nervesystem,
- 7) under hvilke betingelser den ansatte har ret til arbejdsmedicinske undersøgelser og formålet hermed,
- 8) sikker arbejdspraksis- og metode, der kan minimere udsættelsen for elektromagnetiske felter mest muligt og
- 9) ansatte, der er udsat for særlig risiko, jf. § 7, stk. 1, nr. 5, og § 17, stk. 3 og 4.

Kapitel 5

Helbredsundersøgelser

§ 24. Ansatte, der indberetter uventet sygdom eller forringelser af helbredet, eller som har været udsat for elektromagnetiske felter, der overstiger eksponeringsgrænseværdierne, skal have adgang til en arbejdsmedicinsk undersøgelse, hvis

- 1) påvirkningen er af en sådan art, at en identificerbar sygdom eller forringelse af helbredet kan sættes i forbindelse med udsættelsen,
- 2) det er sandsynligt, at sygdommen eller virkningen kan opstå under de særlige forhold den ansatte arbejder under, og
- 3) der foreligger effektive teknikker til påvisning af indikationer på sygdommen eller virkningen.

§ 25. Arbejdstilsynet gør virksomheden bekendt med, hvorvidt resultaterne af den arbejdsmedicinske undersøgelse

giver anledning til nye foranstaltninger, herunder ajourføring af arbejdspladsvurderingen, løbende helbredsundersøgelse for de ansatte samt foranstaltninger i forbindelse med arbejdets planlægning og tilrettelæggelse.

Stk. 2. Der henvises i øvrigt til bekendtgørelsen om arbejdsmedicinske undersøgelser efter lov om arbejdsmiljø.

Kapitel 6

Dispensation og klage

§ 26. Direktøren for Arbejdstilsynet kan, hvor særlige forhold foreligger, tillade afvigelser fra bestemmelserne i denne bekendtgørelse, når det skønnes rimeligt og fuldt forsvarligt og i det omfang det er foreneligt med direktiv 2013/35/EU af 26. juni 2013 om minimumsforskrifter for sikkerhed og sundhed i forbindelse med arbejdstagernes eksponering for risici på grund af fysiske agenser (elektromagnetiske felter).

Stk. 2. Direktøren for Arbejdstilsynet kan, hvis det er behørigt begrundet og kun så længe, at det er behørigt begrundet, tillade en midlertidig overskridelse af eksponeringsgrænseværdierne, hvis

- 1) den arbejdspladsvurdering, der er udført i overensstemmelse med kapitel 2, viste, at eksponeringsgrænseværdierne er overskredet,
- 2) samtlige tekniske og/eller organisatoriske foranstaltninger under hensyn til den tekniske udvikling er indført,
- 3) arbejdspladsens, arbejdsudstyrets eller arbejdsmetoderens særlige karakteristika er taget i betragtning, og
- 4) arbejdsgiveren påviser, at den ansatte fortsat er beskyttet mod sundhedsskadelige og sikkerhedsmæssige risici, herunder ved anvendelse af sammenlignelige, mere specifikke og internationalt anerkendte standarder og retningslinjer.

§ 27. Arbejdstilsynets afgørelser efter bekendtgørelsen kan påklages efter lov om arbejdsmiljø, § 81.

Kapitel 7

Straf

§ 28. Medmindre højere straf er forskyldt efter lov om arbejdsmiljø eller anden lovgivning, straffes med bøde eller fængsel i indtil 2 år den, der

- 1) overtræder §§ 4-8 og §§ 10-24,
- 2) ikke efterkommer påbud eller forbud, der er meddelt i henhold til bekendtgørelsen, eller
- 3) tilsidesætter vilkår for tilladelser i henhold til bekendtgørelsen.

Stk. 2. For overtrædelse af §§ 4-22 og § 24 kan der pålægges en arbejdsgiver bødeansvar, selv om overtrædelsen ikke kan tilregnes pågældende som forsætlig eller uagtsom. For bødeansvaret fastsættes ingen forvandlingsstraf.

Stk. 3. Der kan pålægges selskaber m.v. (juridiske personer) strafansvar efter reglerne i straffelovens 5. kapitel.

Kapitel 8
Ikrafttræden

§ 29. Bekendtgørelsen træder i kraft den 1. juli 2016.

Arbejdstilsynet, den 25. maj 2016

PETER VESTERHEDEN

/ Katrine Wied Christensen

Bilag 1**Fysiske størrelser vedrørende eksponeringen for elektromagnetiske felter**

Følgende fysiske størrelser anvendes til at beskrive eksponeringen for elektromagnetiske felter:

Elektrisk feltstyrke (E) er en vektorstørrelse, der svarer til den kraft, der virker på en ladet partikel uafhængigt af dens rumlige bevægelse. Den udtrykkes i volt pr. meter (Vm^{-1}). Der skal skelnes mellem det omgivende elektriske felt og det elektriske felt, der findes i kroppen (in situ) som følge af eksponering for det omgivende elektriske felt.

Strøm i lemmer (I_L) er strømmen i en persons lemmer, når personen eksponeres for elektromagnetiske felter i frekvensområdet fra 10 MHz til 110 MHz som følge af kontakt med en genstand i et elektromagnetisk felt eller et flow af kapacitive strømme, der induceres i den eksponerede krop. Den udtrykkes i ampere (A).

Kontaktstrøm (I_C) er en strøm, der fremkommer, når en person kommer i kontakt med en genstand i et elektromagnetisk felt. Den udtrykkes i ampere (A). Stationær kontaktstrøm opstår, når en person er i vedvarende kontakt med en genstand i et elektromagnetisk felt. Når der skabes en sådan kontakt, kan der opstå en gnistudladning med tilhørende transient strøm.

Elektrisk ladning (Q) er en størrelse, der anvendes i forbindelse med gnistudladning og udtrykkes i coulomb (C).

Magnetisk feltstyrke (H) er en vektorstørrelse, der sammen med den magnetiske fluxtæthed kendetegner et magnetisk felt i et hvilket som helst punkt i rummet. Den udtrykkes i ampere pr. meter (Am^{-1}).

Magnetisk fluxtæthed (B) er en vektorstørrelse, der resulterer i den kraft, der virker på ladninger i bevægelse. Den udtrykkes i tesla (T). I frit rum og i biologisk materiale kan magnetisk fluxtæthed og magnetisk feltstyrke omregnes til hinanden idet en magnetisk feltstyrke H på 1 Am^{-1} svarer til en magnetisk fluxtæthed B på $4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T}$ (ca. 1,25 mikrottesla).

Effekttæthed (S) er den relevante størrelse, der anvendes ved meget høje frekvenser, hvor der er lav indtrængningsdybde i kroppen. Der er tale om strålingseffekten vinkelret på en overflade divideret med overfladens areal. Den udtrykkes i watt pr. kvadratmeter (Wm^{-2}).

Specifik energiabsorption (SA) defineres som den energi, der absorberes pr. masseenhed af biologisk væv, udtrykt i joule pr. kilogram (Jkg^{-1}). I bekendtgørelsen anvendes størrelsen til at fastlægge grænser for virkninger fra pulserende mikrobølgestråling.

Specifik energiabsorptions hastighed (SAR) som gennemsnit for hele kroppen eller for dele af kroppen er den hastighed, hvormed energi absorberes pr. masseenhed af biologisk væv, udtrykt i watt pr. kilogram (Wkg^{-1}). Helkrops-SAR er et bredt accepteret mål for skadelige termiske effekter ved eksponering for radiofrekvente felter (RF). Ud over den gennemsnitlige helkrops-SAR er det nødvendigt med lokale SAR-værdier med henblik på at vurdere og begrænse for stor afsættelse af energi i mindre dele af kroppen som følge af særlige eksponeringsforhold. Sådanne forhold kan f.eks. være en person eksponeret for RF i det lave MHz-område (f.eks. fra dielektriske varmere) og eksponerede personer i en antennes nærfelt.

Blandt disse størrelser kan magnetisk fluxtæthed (B), kontaktstrøm (I_C), strøm på lemmer (I_L), elektrisk feltstyrke (E), magnetisk feltstyrke (H) og effekttæthed (S) måles direkte.

Bilag 2**Ikke-termiske virkninger****EKSPONERINGSGRÆNSEVÆRDIER OG AKTIONSNIVEAUER I FREKVENSSOMRÅDET FRA 0 Hz TIL 10 MHz****A. EKSPONERINGSGRÆNSEVÆRDIER**

Eksponeringsgrænseværdier under 1 Hz (tabel A1) er grænser for statiske magnetfelter, der ikke påvirkes af biologisk væv.

Eksponeringsgrænseværdier for frekvenser fra 1 Hz til 10 MHz (tabel A2) er grænser for elektriske felter, der induceres i kroppen som følge af eksponering for tidsvarierende elektriske og magnetiske felter.

Eksponeringsgrænseværdier for ydre magnetisk fluxtæthed fra 0 til 1 Hz

Eksponeringsgrænseværdien for sensoriske virkninger er eksponeringsgrænseværdien under normale arbejdsbetingelser (tabel A1) og er forbundet med svimmelhed og andre fysiologiske virkninger med forbindelse til forstyrrelse af det menneskelige balanceorgan primært som følge af at færdes i et statisk magnetfelt.

Eksponeringsgrænseværdier for sundhedsmæssige virkninger under kontrollerede arbejdsbetingelser (tabel A1) anvendes midlertidigt i løbet af arbejdsdagen, når dette er begrundet af praksis eller af processen, under forudsætning af at der er truffet forebyggende foranstaltninger, som f.eks. kontrol af bevægelser og information til den ansatte.

Tabel A1 Eksponeringsgrænseværdier for ydre magnetisk fluxtæthed (B_0) fra 0 til 1 Hz	
	Eksponeringsgrænseværdier for sensoriske virkninger
Normale arbejdsbetingelser	2 T
Lokal eksponering af lemmer	8 T
	Eksponeringsgrænseværdier for sundhedsmæssige virkninger
Kontrollerede arbejdsbetingelser	8 T

Eksponeringsgrænseværdier for sundhedsmæssige virkninger for indre elektrisk feltstyrke fra 1 Hz til 10 MHz

Eksponeringsgrænseværdier for sundhedsmæssige virkninger (tabel A2) er forbundet med elektrisk stimulering af hele det perifere nervesystems væv og centralnervesystemets væv i kroppen, herunder i hovedet.

Tabel A2 Eksponeringsgrænseværdier for sundhedsmæssige virkninger for indre elektrisk feltstyrke fra 1 Hz til 10 MHz	
Frekvensområde	Eksponeringsgrænseværdier for sundhedsmæssige virkninger
$1 \text{ Hz} \leq f < 3 \text{ kHz}$	$1,1 \text{ Vm}^{-1}$ (spidsværdi)
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$	$3,8 \cdot 10^{-4} \cdot f \text{ Vm}^{-1}$ (spidsværdi)

Note 1: f er frekvensen udtrykt i hertz (Hz)

Note 2: Eksponeringsgrænseværdier for sundhedsmæssige virkninger for indre elektrisk feltstyrke er lokale spidsværdier i hele den eksponerede persons krop.

Note 3: Eksponeringsgrænseværdierne er spidsværdier i tid, som svarer til RMS-værdierne ganget med $\sqrt{2}$ for sinusformede felter. I tilfælde af ikke-sinusformede felter baseres en vurdering af eksponeringen, der foretages i henhold til kapitel 2, på metoden for vægtet spidsværdi (med filtrering af tidsdomænet), men andre videnskabeligt funderede og anerkendte procedurer til vurdering af eksponeringen kan anvendes, hvis de fører til nogenlunde tilsvarende og sammenlignelige resultater.

Eksponeringsgrænseværdier for sensoriske virkninger for indre elektrisk feltstyrke fra 1 Hz til 400 Hz

Eksponeringsgrænseværdier for sensoriske virkninger (tabel A3) er forbundet med elektriske felters effekt på det centrale nervesystem i hovedet, dvs. retinale fosfener og mindre forbigående ændringer af visse hjernefunktioner.

Tabel A3 Eksponeringsgrænseværdier for sensoriske virkninger for indre elektrisk feltstyrke fra 1 Hz til 400 Hz	
Frekvensområde	Eksponeringsgrænseværdier for sensoriske virkninger
$1 \text{ Hz} \leq f < 10 \text{ Hz}$	$0,7/f \text{ Vm}^{-1}$ (spidsværdi)
$10 \text{ Hz} \leq f < 25 \text{ Hz}$	$0,07 \text{ Vm}^{-1}$ (spidsværdi)
$25 \text{ Hz} \leq f \leq 400 \text{ Hz}$	$0,0028 \cdot f \text{ Vm}^{-1}$ (spidsværdi)

Note 1: f er frekvensen udtrykt i hertz (Hz)

Note 2: Eksponeringsgrænseværdier for sensoriske virkninger for indre elektrisk feltstyrke er lokale spidsværdier i den eksponerede persons hoved.

Note 3: Eksponeringsgrænseværdier er spidsværdier i tid, som svarer til RMS-værdierne ganget med $\sqrt{2}$ for sinusformede felter. I tilfælde af ikke-sinusformede felter baseres en vurdering af eksponeringen, der foretages i henhold til kapitel 2, på metoden for vægtet spidsværdi (med filtrering af tidsdomænet), men andre videnskabeligt funderede og anerkendte procedurer til vurdering af eksponeringen kan anvendes, hvis de fører til nogenlunde tilsvarende og sammenlignelige resultater.

B. AKTIONSNIVEAUER (AL'er)

Følgende fysiske størrelser og værdier anvendes til at angive størrelsen af aktionsniveauerne (AL'erne), som anføres for ved en forenklet vurdering at sikre, at de relevante eksponeringsgrænseværdier overholdes, eller fastslå på hvilket niveau, der skal træffes relevante beskyttelses- eller forebyggelsesforanstaltninger som fastlagt i kapitel 4:

- lave AL'er (E) og høje AL'er (E) for elektrisk feltstyrke E ved tidsvarierende elektriske felter som fastlagt i tabel B1
- lave AL'er (B) og høje AL'er (B) for magnetisk fluxtæthed B ved tidsvarierende magnetiske felter som fastlagt i tabel B2
- AL'er(I_C) for kontaktstrøm som fastlagt i tabel B3
- AL'er(B_0) for magnetisk fluxtæthed i statiske magnetfelter som fastlagt i tabel B4

Aktionsniveauer svarer til beregnede eller målte elektriske og magnetiske feltværdier på arbejdspladsen, når den ansatte ikke er til stede.

Aktionsniveauer (AL'er) for eksponering for elektriske felter

Lave AL'er (tabel B1) for ydre elektrisk felt er baseret på begrænsning af det indre elektriske felt til under eksponeringsgrænseværdierne (tabel A2 og A3) og begrænsning af gnistudladninger i arbejdsmiljøet.

Under høje AL'er overstiger det indre elektriske felt ikke eksponeringsgrænseværdier (tabel A2 og A3), og generende gnistudladninger forhindres, hvis beskyttelsesforanstaltningerne i § 18, træffes.

Tabel B1 Aktionsniveauer for eksponering for elektriske felter fra 1 Hz til 10 MHz		
Frekvensområde	Elektrisk feltstyrke Lave AL(E) [Vm^{-1}] (RMS)	Elektrisk feltstyrke Høje AL'er(E) [Vm^{-1}] (RMS)
$1 \leq f < 25 \text{ Hz}$	$2,0 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^4$
$25 \leq f < 50 \text{ Hz}$	$5,0 \cdot 10^5 / f$	$2,0 \cdot 10^4$
$50 \text{ Hz} \leq f < 1,64 \text{ kHz}$	$5,0 \cdot 10^5 / f$	$1,0 \cdot 10^6 / f$
$1,64 \leq f < 3 \text{ kHz}$	$5,0 \cdot 10^5 / f$	$6,1 \cdot 10^2$
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$	$1,7 \cdot 10^2$	$6,1 \cdot 10^2$

Note 1: f er frekvensen udtrykt i hertz (Hz)

Note 2: De lave AL'er (E) og høje AL'er (E) er RMS-værdierne af den elektriske feltstyrke, hvilket svarer til spidsværdierne divideret med $\sqrt{2}$ for sinusformede felter. I tilfælde af ikke-sinusformede felter baseres en vurdering af eksponeringen, der foretages i henhold til kapitel 2, på metoden for vægtet spidsværdi (med filtrering af tidsdomænet), men andre videnskabeligt funderede og anerkendte procedurer til vurdering af eksponeringen kan anvendes, hvis de fører til nogenlunde tilsvarende og sammenlignelige resultater.

Note 3: AL'er repræsenterer maksimale beregnede eller målte værdier ved den ansattes kropssposition. Det resulterer i en konservativ eksponeringsvurdering og automatisk overholdelse af eksponeringsgrænseværdier under alle ikke-homogene eksponeringsforhold.

Aktionsniveauer (AL'er) for eksponering for magnetfelter

Lave AL'er (tabel B2) er for frekvenser under 400 Hz, der er udledt af eksponeringsgrænseværdier for sensoriske virkninger (tabel A3) og for frekvenser over 400 Hz fra eksponeringsgrænseværdier for sundhedsmæssige virkninger for indre elektrisk feltstyrke (tabel A2).

Høje AL'er (tabel B2) er udledt af eksponeringsgrænseværdier for sundhedsmæssige virkninger for indre elektrisk feltstyrke forbundet med elektrisk stimulering af det perifere og autonome nervevæv i hoved og krop (tabel A2). Overensstemmelse med høje AL'er sikrer, at eksponeringsgrænseværdier for sundhedsmæssige virkninger ikke overskrides, men at der er mulighed for virkninger forbundet med ændringer i retinale fosfener og mindre forbigående ændringer i hjerneaktiviteten, hvis eksponeringen af hovedet overstiger de lave AL'er for eksponeringer op til 400 Hz. I sådanne tilfælde finder § 18 anvendelse.

AL'er for eksponering af lemmer er udledt af eksponeringsgrænseværdier for sundhedsmæssige virkninger for indre elektrisk feltstyrke forbundet med elektrisk stimulering af vævet i lemmerne, ved at tage højde for at det magnetiske felt har en svagere forbindelse til lemmerne end til hele kroppen.

Tabel B2 Aktionsniveauer for eksponering for magnetfelter fra 1 Hz til 10 MHz			
Frekvensområde	Magnetisk fluxtæthed Lave AL'er(B)[μ T] (RMS)	Magnetisk fluxtæthed Høje AL'er(B)[μ T] (RMS)	Magnetisk fluxtæthed AL'er for eksponering af lemmer for et afgrænset magnetfelt [μ T] (RMS)
$1 \leq f < 8$ Hz	$2,0 \cdot 10^5 / f$	$3,0 \cdot 10^5 / f$	$9,0 \cdot 10^5 / f$
$8 \leq f < 25$ Hz	$2,5 \cdot 10^4 / f$	$3,0 \cdot 10^5 / f$	$9,0 \cdot 10^5 / f$
$25 \leq f < 300$ Hz	$1,0 \cdot 10^3$	$3,0 \cdot 10^5 / f$	$9,0 \cdot 10^5 / f$
$300 \text{ Hz} \leq f < 3 \text{ kHz}$	$3,0 \cdot 10^5 / f$	$3,0 \cdot 10^5 / f$	$9,0 \cdot 10^5 / f$
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$	$1,0 \cdot 10^2$	$1,0 \cdot 10^2$	$3,0 \cdot 10^2$

Note 1: f er frekvensen udtrykt i hertz (Hz)

Note 2: Lave AL'er og høje AL'er er RMS-værdier, der svarer til spidsværdierne divideret med $\sqrt{2}$ for sinusformede felter. I tilfælde af ikke-sinusformede felter baseres en vurdering af eksponeringen, der foretages i henhold til kapitel 2, på metoden for vægtet spidsværdi (med filtrering af tidsdomænet), men andre videnskabeligt funderede og anerkendte procedurer til vurdering af eksponeringen kan anvendes, hvis de fører til nogenlunde tilsvarende og sammenlignelige resultater.

Note 3: AL'er for eksponering for magnetfelter udgør maksimumsværdier for den ansattes kroppsposition. Det resulterer i en konservativ eksponeringsvurdering og automatisk overholdelse af eksponeringsgrænserværdier under alle ikke-homogene eksponeringsforhold.

Tabel B3 Aktionsniveauer for kontaktstrøm I _C	
Frekvens	AL'er (I _C) stationær kontaktstrøm [mA] (RMS)
indtil 2,5 kHz	1,0
$2,5 \leq f < 100$ kHz	$0,4 \cdot f$
$100 \text{ kHz} \leq f \leq 10\,000 \text{ kHz}$	40

Note 1: f er frekvensen udtrykt i kilohertz (kHz).

Aktionsniveauer (AL'er) for magnetisk fluxtæthed i statiske magnetfelter

Tabel B4 Aktionsniveauer for magnetisk fluxtæthed i statiske magnetfelter	
Farer	AL'er(B ₀)
Inteferens med aktivt implanteret udstyr, f.eks. pacemakere	0,5 mT
Tilræknings- og projektilrisiko i det perifere område af kraftige feltkilder (>100 mT)	3 mT

Bilag 3**Termiske virkninger****EKSPONERINGSGRÆNSEVÆRDIER OG AKTIONSNIVEAUER I FREKVENSSOMRÅDET FRA 100 kHz TIL 300 GHz****A. EKSPONERINGSGRÆNSEVÆRDIER**

Eksponeringsgrænseværdier for sundhedsmæssige virkninger for frekvenser fra 100 kHz til 6 GHz (tabel A1) er grænseværdier for energi og effekt absorberet pr. masseenhed af biologisk væv som følge af eksponering for elektromagnetiske felter.

Eksponeringsgrænseværdier for sensoriske virkninger for frekvenser fra 0,3 til 6 GHz (tabel A2) er grænseværdier for absorberet energi i en lille vævsmasse i hovedet som følge af eksponering for elektromagnetiske felter.

Eksponeringsgrænseværdier for sundhedsmæssige virkninger for frekvenser over 6 GHz (tabel A3) er grænseværdier for effekttætheden af en elektromagnetisk bølge, som rammer kroppens overflade.

Tabel A1 Eksponeringsgrænseværdier for sundhedsmæssige virkninger ved eksponering for elektromagnetiske felter fra 100 kHz til 6 GHz	
Eksponeringsgrænseværdier for sundhedsmæssige virkninger	SAR-værdier beregnet som middelværdi for enhver seks-minutters-periode
Eksponeringsgrænseværdier for helkropsvarmestress udtrykt som gennemsnitlig SAR i kroppen	0,4 Wkg ⁻¹
Eksponeringsgrænseværdier for lokalt varmestress i hoved og krop udtrykt som lokal SAR i kroppen	10 Wkg ⁻¹
Eksponeringsgrænseværdier for lokalt helkropsvarmestress i lemmerne udtrykt som lokal SAR i lemmerne	20 Wkg ⁻¹

Note 1: Lokal SAR beregnes som middelværdi i en masse af 10 g sammenhængende væv. Den deraf følgende maksimale SAR bør være den værdi, der anvendes ved vurdering af eksponeringen. Disse 10 g væv skal være en masse af sammenhængende væv med næsten homogene elektriske egenskaber. En enkel form som f.eks. kubisk eller sfærisk vævsmasse kan bruges.

Eksponeringsgrænseværdier for sensoriske virkninger fra 0,3 GHz til 6 GHz

Denne eksponeringsgrænseværdi for sensoriske virkninger (tabel A2) tager sigte på at undgå auditive virkninger forårsaget af hovedets eksponering for pulserende mikrobølgestråling.

Tabel A2 Eksponeringsgrænseværdier for sensoriske virkninger ved eksponering for elektromagnetiske felter fra 0,3 til 6 GHz	
Frekvensområde	Lokal specifik energiabsorption (SA)
0,3 ≤ f ≤ 6 GHz	10 mJkg ⁻¹

Note 1: Lokal SA beregnes som middelværdi for en masse af 10 g væv.

Tabel A3 Eksponeringsgrænseværdier for sundhedsmæssige virkninger ved eksponering for elektromagnetiske felter fra 6 GHz til 300 GHz	
Frekvensområde	Eksponeringsgrænseværdier for sundhedsmæssige virkninger forbundet med effekttæthed
6 GHz ≤ f ≤ 300 GHz	50 Wm ⁻²

Note 1: Effekttætheden beregnes som middelværdi for 20 cm² eksponeret område. Den lokale maksimale effekttæthed, beregnet som middelværdi for 1 cm², bør ikke være mere end 20 gange 50 Wm⁻². Effekttæt-

heder fra 6 til 10 GHz beregnes som middelværdi for enhver seks-minutters-periode. Over 10 GHz beregnes effekttæthed som middelværdi over enhver $68/f^{1,05}$ -minutters-periode (hvor f er frekvensen i GHz) for at kompensere for, at indtrængningsdybden bliver gradvis mindre ved stigende frekvens.

B. AKTIONSNIVEAUER (AL'er)

Følgende fysiske størrelser og værdier anvendes til at angive størrelsen af aktionsniveauerne (AL'er), som anføres for ved en forenklet vurdering at sikre, at den relevante eksponeringsgrænseværdi overholdes, eller fastslå på hvilket niveau, der skal træffes relevante beskyttelses- eller forebyggelsesforanstaltninger som fastlagt i kapitel 4:

- AL'er(E) for elektrisk feltstyrke E af tidsvarierende elektriske felter som fastlagt i tabel B1
- AL'er(B) for magnetisk fluxtæthed B af tidsvarierende magnetiske felter som fastlagt i tabel B1
- AL'er(S) for effekttæthed af elektromagnetiske bølger som fastlagt i tabel B1
- AL'er(I_C) for kontaktstrøm som fastlagt i tabel B2
- AL'er(I_L) for strøm i lemmer som fastlagt i tabel B2.

Aktionsniveauer svarer til beregnede eller målte feltværdier på arbejdspladsen, når den ansatte ikke er til stede, som maksimumsværdi for kroppens eller en specificeret kropsdels position.

Aktionsniveauer (AL'er) for eksponering for elektriske og magnetiske felter

AL'er(E) og AL'er(B) er udledt af SAR eller effekttæthedseksponeringsgrænseværdier (tabel A1 og A3) baseret på tærsklerne relateret til indre termiske virkninger forårsaget af eksponering for (ydre) elektriske og magnetiske felter.

Tabel B1 Aktionsniveauer for eksponering for elektromagnetiske felter fra 100 kHz til 300 GHz			
Frekvensområde	Elektrisk feltstyrke AL'er(E) [V m ⁻¹] (RMS)	Magnetisk fluxtæthed AL'er(B) [μT] (RMS)	Effekttæthed AL'er(S) [W m ⁻²]
100 kHz ≤ f < 1 MHz	$6,1 \cdot 10^2$	$2,0 \cdot 10^6 / f$	-
1 ≤ f < 10 MHz	$6,1 \cdot 10^8 / f$	$2,0 \cdot 10^6 / f$	-
10 ≤ f < 400 MHz	61	0,2	-
400 MHz ≤ f < 2 GHz	$3 \cdot 10^{-3} f^{1/2}$	$1,0 \cdot 10^{-5} f^{1/2}$	-
2 ≤ f < 6 GHz	$1,4 \cdot 10^2$	$4,5 \cdot 10^{-1}$	-
6 ≤ f ≤ 300 GHz	$1,4 \cdot 10^2$	$4,5 \cdot 10^{-1}$	50

Note 1: f er frekvensen udtrykt i hertz (Hz)

Note 2: $[AL'er(E)]^2$ og $[AL'er(B)]^2$ beregnes som middelværdi for en seks-minutters-periode. For RF-pulser må spidseffekttætheden, beregnet som middelværdi over pulsbredden, ikke udgøre mere end 1000 gange den respektive AL'er(S). For multifrekvensfelter baseres analysen på summation.

Note 3: AL'er(E) og AL'er(B) repræsenterer maksimale beregnede eller målte værdier for den ansattes krops position. Det resulterer i en konservativ eksponeringsvurdering og automatisk overholdelse af eksponeringsgrænseværdier under alle ikke-homogene eksponeringsforhold.

Note 4: Effekttæthed beregnes som middelværdi for 20 cm² eksponeret område. Den lokale maksimale effekttæthed, beregnet som middelværdi for 1 cm², bør ikke være mere end 20 gange 50 Wm⁻². Effekttætheder fra 6 til 10 GHz beregnes som middelværdi for enhver seks-minutters-periode. Over 10 GHz beregnes effekttæthed som middelværdi for enhver $68/f^{1,05}$ -minutters-periode (hvor f er frekvensen i GHz) for at kompensere for, at indtrængningsdybden bliver gradvis mindre ved stigende frekvens.

Tabel B2 Aktionsniveauer for stationær kontaktstrøm og induceret strøm i lemmer		
Frekvensområde	Stationær kontaktstrøm, AL(I _C) [mA] (RMS)	Induceret strøm på lemmer i ethvert lem, AL(I _L) [mA] (RMS)
100 kHz ≤ f < 10 MHz	40	-
10 MHz ≤ f ≤ 110 MHz	40	100

Note 1: [AL'er(I_L)]² beregnes som middelværdi for en seks-minutters-periode.