

Guvernul României

Hotărârea nr. 520/2016 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice

În vigoare de la 01 august 2016

Consolidarea din data de **06 octombrie 2023** are la bază [publicarea din Monitorul Oficial, Partea I](#) nr. 576 din 28 iulie 2016

Include modificările aduse prin următoarele acte: L [203/2018](#).

Ultimul amendament în 24 august 2018.

În temeiul [art. 108](#) din Constituția României, republicată, și al art. 51 alin. (1) [lit. b](#)) din Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, cu modificările ulterioare, Guvernul României adoptă prezenta hotărâre.

CAPITOLUL I Dispoziții generale

SECȚIUNEA 1 Obiectivul și domeniul de aplicare

Art. 1. - Prezenta hotărâre stabilește cerințele minime pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor pentru sănătatea și securitatea lor, generate sau care pot fi generate de expunerea la câmpuri electromagnetice la locul de muncă.

Art. 2. - (1) Prezenta hotărâre reglementează toate efectele biofizice directe și efectele indirecte cunoscute cauzate de câmpurile electromagnetice.

(2) Valorile-limită de expunere (ELV) stabilite prin prezenta hotărâre reglementează exclusiv legăturile dovedite științific între efectele biofizice directe pe termen scurt și expunerea la câmpurile electromagnetice.

(3) Prezenta hotărâre nu vizează efectele pe termen lung ale expunerii la câmpurile electromagnetice.

(4) Prezenta hotărâre nu vizează riscurile care decurg din contactul direct cu conductoare aflate sub tensiune.

Art. 3. - Prevederile Legii securității și sănătății în muncă [nr. 319/2006](#), cu modificările ulterioare, și ale prezentei hotărâri se aplică întregului domeniu prevăzut la [art. 1](#).

Art. 4. - Pentru aplicarea prezentei hotărâri, expresiile de mai jos semnifică după cum urmează:

a) câmpuri electromagnetice - câmpurile electrice statice, câmpurile magnetice statice și câmpurile electrice, magnetice și electromagnetice care variază în timp cu frecvențe ajungând până la 300 GHz;

b) efecte biofizice directe - efectele asupra corpului uman cauzate în mod direct de prezența acestuia într-un câmp electromagnetic, inclusiv:

(i) efecte termice, precum încălzirea țesuturilor prin absorbția de energie provenită de la câmpurile electromagnetice în țesuturi;

(ii) efecte nontermice, precum stimularea mușchilor, a nervilor sau a organelor senzoriale. Aceste efecte pot avea consecințe dăunătoare asupra sănătății mintale și fizice a lucrătorilor expuși. În plus, stimularea organelor senzoriale poate duce la simptome tranzitorii, precum vertij sau fosfene. Aceste efecte pot crea o perturbare temporară sau pot afecta funcția cognitivă sau alte funcții cerebrale sau musculare și astfel pot afecta capacitatea unui lucrător de a-și desfășura activitatea în condiții de securitate (adică riscuri la adresa securității); precum și

(iii) curenți induși în membre;

c) efecte indirecte - efectele cauzate de prezența unui obiect într-un câmp electromagnetic, care pot determina un risc pentru sănătate sau securitate, cum ar fi:

(i) interferența cu echipamente și dispozitive medicale electronice, inclusiv stimuloare cardiace și alte dispozitive medicale implantate sau purtate pe corp;

(ii) riscul de proiectare de obiecte feromagnetice în câmpuri magnetice statice;

(iii) inițierea dispozitivelor electroexplozive (detonatoare);

(iv) incendii și explozii rezultate din aprinderea materialelor inflamabile din cauza scânteilor produse de câmpurile induse, de curenții de contact sau de descărcările cu scânteie; precum și

(v) curenți de contact;

d) valori-limită de expunere (ELV) - valorile stabilite pe baza considerațiilor biofizice și biologice, în special pe baza efectelor directe pe termen scurt și acute dovedite științific, adică efectele termice și stimularea electrică a țesuturilor;

e) valori-limită de expunere ELV pentru efecte asupra sănătății - valorile-limită de expunere ELV peste care lucrătorii ar putea suferi de unele efecte nocive asupra sănătății, precum încălzire termică sau stimularea a țesuturilor nervoase sau musculare;

f) valori-limită de expunere ELV pentru efecte senzoriale - valorile-limită de expunere ELV peste care lucrătorii ar putea suferi unele percepții senzoriale perturbatorii tranzitorii și unele modificări minore tranzitorii ale funcțiilor cerebrale;

g) niveluri de declanșare a acțiunii (AL) - nivelurile operaționale stabilite în scopul simplificării procesului de dovedire a respectării valorii-limită de expunere ELV relevante sau, după caz, pentru a lua măsurile relevante de protecție sau de prevenire specificate de prezenta hotărâre;

h) servicii sau persoane competente - persoanele fizice sau juridice care dețin competența, experiența și instrumentele necesare pentru a furniza servicii de evaluare, măsurare și/sau calcule privind expunerea la câmpuri electromagnetice, luând în considerare criteriile prevăzute în volumul I secțiunea 3 pct. 8 subpct. 8.4 din Ghidul facultativ de bune practici pentru punerea în aplicare a Directivei [2013/35/UE](#) privind câmpurile electromagnetice prevăzută la [art. 13](#).

Art. 5. - Terminologia referitoare la nivelurile de declanșare a acțiunii AL utilizată în anexa [nr. 2](#) este următoarea:

a) pentru câmpurile electrice, "nivelurile joase de declanșare a acțiunii - AL joase" și "nivelurile înalte de declanșare a acțiunii - AL înalte" reprezintă niveluri de la care se aplică măsurile specifice de protecție sau de prevenire specificate de prezenta hotărâre; și

b) pentru câmpurile magnetice, "nivelurile joase de declanșare a acțiunii - AL joase" reprezintă niveluri care se referă la valori-limită de expunere ELV pentru efectele senzoriale, iar "nivelurile înalte de declanșare a acțiunii - AL înalte" la valori-limită de expunere ELV pentru efectele asupra sănătății.

SECȚIUNEA a 2-a

Valorile-limită de expunere și nivelurile de declanșare a acțiunii

Art. 6. - Mărimile fizice referitoare la expunerea la câmpuri electromagnetice sunt prevăzute în anexa [nr. 1](#).

Art. 7. - Valorile-limită de expunere pentru efecte asupra sănătății, valorile-limită de expunere pentru efecte senzoriale și nivelurile de declanșare a acțiunii AL sunt prevăzute în anexele [nr. 2](#) și [3](#).

Art. 8. - (1) Angajatorii trebuie să se asigure că expunerea lucrătorilor la câmpuri electromagnetice este limitată la valorile-limită de expunere ELV pentru efecte asupra sănătății și la valorile-limită de expunere ELV pentru efecte senzoriale prevăzute în anexa [nr. 2](#), pentru efectele nontermice, și în anexa nr. 3, pentru efectele termice.

(2) Respectarea valorilor-limită de expunere ELV pentru efecte asupra sănătății și a valorilor-limită de expunere ELV pentru efecte senzoriale trebuie demonstrată prin utilizarea procedurilor relevante de evaluare a expunerii menționate la [art. 10-18](#).

(3) În cazul în care expunerea lucrătorilor la câmpuri electromagnetice depășește valorile-limită de expunere ELV, angajatorul acționează imediat potrivit prevederilor [art. 27](#).

Art. 9. - (1) În situația în care se dovedește că nivelurile de declanșare a acțiunii AL relevante prevăzute în anexele [nr. 2](#) și [3](#) nu sunt depășite, se consideră că angajatorul respectă valorile-limită

de expunere ELV pentru efecte asupra sănătății și valorile-limită de expunere ELV pentru efecte senzoriale.

(2) În cazul în care expunerea depășește nivelurile de declanșare a acțiunii AL, angajatorul ia măsuri potrivit prevederilor [art. 21](#), cu excepția cazurilor în care evaluarea efectuată potrivit prevederilor [art. 10-14](#) dovedește că valorile-limită de expunere ELV relevante nu sunt depășite și că pot fi excluse riscurile la adresa securității.

(3) Fără a aduce atingere prevederilor alin. (1) și (2), expunerea poate depăși:

a) nivelurile de declanșare a acțiunii AL joase pentru câmpurile electrice (anexa [nr. 2](#), tabelul B1), atunci când acest lucru este justificat de practica sau de procesul utilizat, cu condiția ca fie valorile-limită de expunere ELV pentru efecte senzoriale (anexa [nr. 2](#), tabelul A3) să nu fie depășite; fie

(i) valorile-limită de expunere ELV pentru efecte asupra sănătății (anexa [nr. 2](#), tabelul A2) să nu fie depășite;

(ii) descărcările excesive cu scânteie și curenții de contact (anexa [nr. 2](#), tabelul B3) să fie preveniți prin măsuri specifice de protecție, așa cum prevede [art. 25](#); precum și

(iii) lucrătorii să fie informați cu privire la situațiile menționate la art. 30 [lit. f](#));

b) nivelurile de declanșare a acțiunii AL joase pentru câmpurile magnetice (anexa [nr. 2](#), tabelul B2), atunci când acest lucru este justificat de practică sau de procesul utilizat, inclusiv în zona capului și a trunchiului, în timpul perioadei de lucru, cu condiția ca fie valorile-limită de expunere ELV pentru efecte senzoriale (anexa [nr. 2](#), tabelul A3) să nu fie depășite; fie

(i) valorile-limită de expunere ELV pentru efecte senzoriale să fie depășite numai temporar;

(ii) valorile-limită de expunere ELV pentru efecte asupra sănătății (anexa [nr. 2](#), tabelul A2) să nu fie depășite;

(iii) să fie întreprinse acțiuni potrivit prevederilor [art. 29](#), atunci când apar simptome tranzitorii, potrivit prevederilor art. 29 [lit. a](#)); precum și

(iv) lucrătorii să fie informați cu privire la situațiile menționate la art. 30 [lit. f](#)).

(4) Fără a aduce atingere [art. 8](#) și art. 9 [alin. \(1\) - \(3\)](#), expunerea poate depăși:

a) valorile-limită de expunere ELV pentru efecte senzoriale (anexa [nr. 2](#), tabelul A1) în timpul perioadei de lucru, atunci când acest lucru este justificat de practica adoptată sau de procesul respectiv, cu condiția ca:

(i) depășirea să fie numai temporară;

(ii) valorile-limită de expunere ELV pentru efecte asupra sănătății (anexa [nr. 2](#), tabelul A1) să nu fie depășite;

(iii) să fie luate măsuri specifice de protecție potrivit prevederilor [art. 26](#);

(iv) să fie întreprinse acțiuni potrivit prevederilor [art. 29](#), atunci când apar simptome tranzitorii potrivit prevederilor art. 29 [lit. b](#)); precum și

(v) lucrătorii să fie informați cu privire la situațiile menționate la art. 30 [lit. f](#));

b) valorile-limită de expunere ELV pentru efecte senzoriale (anexa [nr. 2](#), tabelul A3 și anexa [nr. 3](#), tabelul A2) în timpul perioadei de lucru, atunci când acest lucru este justificat de practica adoptată sau de procesul respectiv, cu condiția ca:

- (i) depășirea să fie numai temporară;
- (ii) valorile-limită de expunere ELV pentru efecte asupra sănătății (anexa [nr. 2](#), tabelul A2 și anexa [nr. 3](#), tabelele A1 și A3) să nu fie depășite;
- (iii) să fie întreprinse acțiuni potrivit prevederilor [art. 29](#), atunci când apar simptome tranzitorii potrivit prevederilor art. 29 [lit. a](#)); precum și
- (iv) lucrătorii să fie informați cu privire la situațiile menționate la art. 30 [lit. f](#)).

CAPITOLUL II

Obligațiile angajatorului

SECȚIUNEA 1

Determinarea expunerii și evaluarea riscurilor

Art. 10. - În îndeplinirea obligațiilor prevăzute la art. 7 [alin. \(4\)](#) și art. 12 [alin. \(1\)](#) din Legea nr. 319/2006, cu modificările ulterioare, angajatorul trebuie să evalueze toate riscurile pentru lucrători generate de câmpurile electromagnetice la locul de muncă și, dacă este necesar, să măsoare și/sau să calculeze nivelurile câmpurilor electromagnetice la care sunt expuși lucrătorii.

Art. 11. - Fără a aduce atingere [art. 16](#) și [17](#) din Legea nr. 319/2006, cu modificările ulterioare, și [art. 30](#) din prezenta hotărâre, respectiva evaluare poate fi făcută publică la cerere, în conformitate cu legislația națională relevantă.

Art. 12. - (1) În cazul prelucrării datelor cu caracter personal ale lucrătorilor în cadrul evaluării prevăzute la [art. 10](#), orice publicare a acestor date trebuie să se facă potrivit prevederilor Legii [nr. 677/2001](#) pentru protecția persoanelor cu privire la prelucrarea datelor cu caracter personal și libera circulație a acestor date, cu modificările și completările ulterioare, ale Legii [nr. 102/2005](#) privind înființarea, organizarea și funcționarea Autorității Naționale de Supraveghere a Prelucrării Datelor cu Caracter Personal, cu modificările și completările ulterioare, și ale Ordinului avocatului poporului [nr. 75/2002](#) privind stabilirea unor măsuri și proceduri specifice care să asigure un nivel satisfăcător de protecție a drepturilor persoanelor ale căror date cu caracter personal fac obiectul prelucrărilor.

(2) Cu excepția cazului în care un interes public superior justifică publicarea evaluării în cauză, autoritățile publice care dețin o copie a evaluării pot refuza o cerere de acces la aceasta sau o cerere de a o pune la dispoziția publicului, în cazul în care o astfel de divulgare ar submina protecția intereselor comerciale ale angajatorului, inclusiv a celor aferente drepturilor de proprietate intelectuală.

(3) Angajatorii pot refuza să divulge sau să facă publică evaluarea în cauză în aceleași condiții, în conformitate cu legislația națională relevantă.

Art. 13. - În scopul evaluării prevăzute la [art. 10-12](#), angajatorul identifică și evaluează câmpurile electromagnetice de la locul de muncă, ținând seama de Ghidul facultativ de bune practici pentru punerea în aplicare a Directivei [2013/35/UE](#) privind câmpurile electromagnetice, publicat pe site-ul Comisiei Europene, și de alte standarde sau recomandări relevante furnizate la nivel național, inclusiv de bazele de date referitoare la expunere.

Art. 14. - (1) Fără a aduce atingere obligațiilor care revin angajatorului în temeiul [art. 10](#), acesta este, de asemenea, îndreptățit, după caz, să țină seama de nivelurile de emisie și de alte date corespunzătoare în materie de securitate furnizate de către producătorul sau de către distribuitorul echipamentului, în conformitate cu legislația națională relevantă, inclusiv o evaluare a riscurilor, dacă condițiile de expunere se aplică locului de muncă sau instalației.

(2) În cazul în care respectarea valorilor-limită de expunere ELV nu se poate determina cu certitudine pe baza unor informații ușor accesibile, evaluarea expunerii este efectuată pe baza măsurătorilor sau a calculelor. În acest caz, evaluarea ține seama de incertitudinile legate de măsurători sau calcule, cum ar fi erorile numerice, modelarea sursei, geometria manechinului și proprietățile electrice ale țesuturilor și materialelor, stabilite în conformitate cu bunele practici de cercetare-dezvoltare relevante.

Art. 15. - (1) Evaluarea, măsurarea și/sau calculele prevăzute la [art. 10-14](#) trebuie să fie programate și efectuate de către servicii sau persoane competente, la intervale adecvate, luând în considerare [art. 13](#) și, în special, prevederile [art. 8](#), [9](#) și [18](#) din Legea nr. 319/2006, cu modificările ulterioare.

(2) Datele obținute din evaluarea, măsurarea sau calcularea nivelului de expunere se păstrează într-o formă care să permită trasabilitatea și consultarea la o dată ulterioară, în conformitate cu dispozițiile legale în vigoare.

Art. 16. - Potrivit prevederilor art. 7 [alin. \(4\)](#) din Legea nr. 319/2006, cu modificările ulterioare, la evaluarea riscurilor angajatorul trebuie să acorde o atenție deosebită următoarelor elemente:

a) valorilor-limită de expunere ELV pentru efecte asupra sănătății, valorilor-limită de expunere ELV pentru efecte senzoriale și nivelurilor de declanșare a acțiunii AL menționate la [art. 7](#) și în anexele [nr. 2](#) și [3](#) la prezenta hotărâre;

b) frecvenței, nivelului, duratei și tipului de expunere, inclusiv distribuției în corpul lucrătorilor și în spațiul de lucru;

c) oricăror efecte biofizice directe;

d) oricăror efecte asupra sănătății și securității lucrătorilor expuși unor riscuri deosebite, în special lucrătorii care poartă un dispozitiv medical activ sau pasiv implantabil, cum ar fi stimulatoarele cardiace, lucrătorii care poartă dispozitive medicale pe corp, cum ar fi pompele de insulină, și lucrătoarele gravide;

e) oricăror efecte indirecte;

- f) existenței echipamentelor de muncă alternative proiectate pentru a reduce nivelurile de expunere la câmpuri electromagnetice;
- g) informațiilor corespunzătoare obținute în urma supravegherii stării de sănătate menționate la [art. 32-34](#);
- h) informațiilor furnizate de producătorul echipamentelor;
- i) altor informații relevante în materie de sănătate și securitate;
- j) surselor de expunere multiple;
- k) expunerii simultane la câmpuri de frecvențe multiple.

Art. 17. - În locurile de muncă cu acces public nu este necesar să se realizeze o evaluare a expunerii, dacă s-a realizat deja o evaluare potrivit prevederilor Ordinului ministrului sănătății publice nr. 1.193/2006 pentru aprobarea [Normelor](#) privind limitarea expunerii populației generale la câmpuri electromagnetice de la 0 Hz la 300 GHz, dacă restricțiile specificate în actul normativ respectiv sunt respectate pentru lucrători și dacă riscurile la adresa sănătății și securității sunt excluse. Atunci când echipamentele pentru uz public sunt utilizate conform destinației prevăzute și respectă legislația națională privind produsele, care stabilește niveluri de securitate mai stricte decât cele prevăzute de prezenta hotărâre, și nu se utilizează alte echipamente, se consideră că aceste condiții sunt îndeplinite.

Art. 18. - (1) Angajatorul trebuie să dețină o evaluare a riscurilor, potrivit prevederilor art. 12 alin. (1) [lit. a](#)) din Legea nr. 319/2006, cu modificările ulterioare, și trebuie să identifice măsurile care trebuie luate pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor, potrivit prevederilor [art. 19-29](#).

(2) Evaluarea riscurilor poate include motivele pentru care angajatorul consideră că natura și amploarea riscurilor legate de câmpurile electromagnetice nu justifică o evaluare suplimentară mai detaliată a riscurilor.

(3) Evaluarea riscurilor trebuie să fie actualizată atunci când:

- (i) există un motiv pentru a considera că aceasta nu mai este validă;
- (ii) s-au produs modificări ale condițiilor care au stat la baza evaluării;
- (iii) rezultatele supravegherii sănătății prevăzute la [art. 32-34](#) demonstrează că este necesar, iar angajatorul trebuie să facă modificările necesare pentru a se asigura că această evaluare este în continuare validă.

SECȚIUNEA a 2-a

Evitarea sau reducerea riscurilor generate de câmpurile electromagnetice

Art. 19. - Luând în considerare progresul tehnic și disponibilitatea măsurilor de control al emisiei de câmpuri electromagnetice la sursă, angajatorul ia măsurile necesare pentru a se asigura că riscurile generate de câmpurile electromagnetice la locul de muncă sunt eliminate sau reduse la minimum.

Art. 20. - Reducerea riscurilor rezultate din expunerea la câmpuri electromagnetice se bazează pe principiile generale de prevenire prevăzute de Legea [nr. 319/2006](#), cu modificările ulterioare.

Art. 21. - Pe baza evaluării riscurilor prevăzute la [art. 10-18](#), odată ce sunt depășite nivelurile de declanșare a acțiunii AL relevante prevăzute în [art. 6-9](#) și în anexele [nr. 2](#) și [3](#) și cu excepția cazurilor în care evaluarea efectuată potrivit prevederilor [art. 10-14](#) demonstrează că valorile-limită de expunere ELV relevante nu sunt depășite și că se pot exclude riscurile de securitate, angajatorul elaborează și pune în aplicare un plan de acțiune care cuprinde măsuri tehnice și/sau organizatorice pentru a evita expunerii care depășesc valorile-limită de expunere ELV pentru efecte asupra sănătății și valorile-limită de expunere ELV pentru efecte senzoriale, ținând seama, în special, de următoarele:

- a) alte metode de lucru care să conducă la o expunere mai redusă la câmpuri electromagnetice;
- b) alegerea unor echipamente care emit mai puține câmpuri electromagnetice, luând în considerare activitatea care se efectuează;
- c) măsuri tehnice prin care se urmărește reducerea emisiei câmpurilor electromagnetice, inclusiv, dacă este necesar, utilizarea de sisteme de blocare, ecranare sau alte sisteme similare de protecție a stării de sănătate;
- d) măsuri corespunzătoare de delimitare și de acces (de exemplu, semnale, etichete, marcaje pe sol, bariere) în vederea limitării sau controlării accesului;
- e) în cazul expunerii la câmpuri electrice, măsuri și proceduri de gestionare a descărcărilor cu scânteie și a curenților de contact prin mijloace tehnice și prin instruirea lucrătorilor;
- f) programe adecvate de întreținere a echipamentelor de muncă, a locului de muncă și a posturilor de lucru;
- g) proiectarea și amenajarea locurilor de muncă și a posturilor de lucru;
- h) limitarea duratei și a intensității expunerii;
- i) acordarea unui echipament individual de protecție adecvat.

Art. 22. - Pe baza evaluării riscurilor prevăzute la [art. 10-18](#), angajatorul elaborează și pune în aplicare un plan de acțiune care cuprinde măsuri tehnice și/sau organizatorice pentru a preveni riscurile pentru lucrătorii expuși unor riscuri specifice și toate riscurile determinate de efectele indirecte prevăzute la [art. 10-18](#).

Art. 23. - În plus față de furnizarea informațiilor prevăzute la art. 30, angajatorul adaptează, în temeiul [art. 35](#) din Legea nr. 319/2006, cu modificările ulterioare, măsurile menționate la [art. 21](#) în funcție de cerințele lucrătorilor expuși unor riscuri specifice și, după caz, de evaluările riscurilor individuale, în special pentru lucrătorii care au declarat că poartă dispozitive medicale active sau pasive implantabile, cum ar fi stimulatoarele cardiace, că utilizează dispozitive medicale pe corp, cum ar fi pompele de insulină, sau pentru lucrătoarele gravide care au informat angajatorul cu privire la acest lucru.

Art. 24. - (1) Pe baza evaluării riscurilor prevăzute la [art. 10-18](#), locurile de muncă la care lucrătorii pot fi expuși la câmpuri electromagnetice care depășesc nivelurile de declanșare a acțiunii prevăzute în anexele [nr. 2](#) și [3](#) trebuie să fie semnalizate corespunzător, potrivit prevederilor Hotărârii Guvernului [nr. 971/2006](#) privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă, cu modificările și completările ulterioare.

(2) Dacă există riscul unei depășiri a valorilor-limită de expunere ELV și dacă este posibil din punct de vedere tehnic, zonele prevăzute la alin. (1) se delimitează și se limitează accesul la acestea.

(3) În cazul în care accesul la aceste zone este limitat în mod corespunzător din alte motive și lucrătorii sunt informați cu privire la riscurile generate de câmpurile electromagnetice, nu sunt necesare semnalizarea și restrângerea accesului specifice câmpurilor electromagnetice.

Art. 25. - Atunci când se aplică art. 9 alin. (3) [lit. a](#)), se adoptă măsuri de protecție specifice, cum ar fi instruirea lucrătorilor potrivit prevederilor art. 30 și utilizarea mijloacelor tehnice și a protecției personalului, ca, de exemplu, legarea la pământ a obiectelor de lucru, legături între lucrători și obiectele de lucru (echipotențializare) și, după caz, și potrivit prevederilor art. 5 alin. (2) [lit. a](#)) din Hotărârea Guvernului nr. 1.048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă, folosirea de încălțăminte izolatoare, mănuși și îmbrăcăminte de protecție.

Art. 26. - Atunci când se aplică art. 9 alin. (4) [lit. a](#)), se adoptă măsuri de protecție specifice, cum ar fi controlul mișcărilor.

Art. 27. - (1) În nicio situație, lucrătorii nu trebuie expuși la niveluri de expunere care depășesc valorile-limită de expunere ELV pentru efecte asupra sănătății și valorile-limită de expunere ELV pentru efecte senzoriale decât dacă sunt îndeplinite condițiile prevăzute la art. 36 alin. (1) [lit. a](#)) sau [c](#)) sau la [art. 9](#).

(2) Dacă, în pofida măsurilor luate de angajator, valorile-limită de expunere ELV pentru efecte asupra sănătății și valorile-limită de expunere ELV pentru efecte senzoriale sunt depășite, angajatorul ia măsuri imediate pentru a reduce expunerea sub aceste valori-limită de expunere ELV. Angajatorul stabilește și consemnează cauzele depășirii valorilor-limită de expunere ELV pentru efecte asupra sănătății și a valorilor-limită de expunere ELV pentru efecte senzoriale și adaptează în consecință măsurile de protecție și de prevenire în scopul de a evita o nouă depășire.

Art. 28. - Planul de acțiune ce cuprinde măsuri de protecție și de prevenire adaptate se păstrează într-o formă corespunzătoare care garantează trasabilitatea și care să permită consultarea la o dată ulterioară, în conformitate cu dispozițiile legale în vigoare.

Art. 29. - Atunci când se aplică [art. 9](#) și în cazul în care lucrătorul raportează apariția simptomelor tranzitorii, angajatorul actualizează, după caz, evaluarea riscurilor și măsurile de prevenire. Simptomele tranzitorii pot include:

a) percepții senzoriale și efecte asupra funcționării sistemului nervos central la nivelul capului generate de câmpuri magnetice variabile în timp; precum și

b) efecte ale câmpului magnetic static, precum vertij și greață.

SECȚIUNEA a 3-a **Informarea și instruirea lucrătorilor**

Art. 30. - Fără a aduce atingere prevederilor [art. 16](#), [17](#), [20](#) și [21](#) din Legea nr. 319/2006, cu modificările ulterioare, angajatorul trebuie să asigure informarea și instruirea lucrătorilor susceptibili de a fi expuși la locul de muncă la riscuri generate de câmpuri electromagnetice și/sau a reprezentanților acestor lucrători în raport cu rezultatele evaluării riscurilor prevăzute la art. 10-18, în special în ceea ce privește următoarele:

- a) măsurile luate în aplicarea prezentei hotărâri;
- b) valorile și conceptele referitoare la valorile-limită de expunere și la nivelurile de declanșare a acțiunii AL, precum și potențialele riscuri asociate;
- c) posibilele efecte indirecte ale expunerii;
- d) rezultatele evaluării, măsurării și/sau calculelor privind nivelurile de expunere la câmpuri electromagnetice, efectuate în aplicarea [art. 10-18](#);
- e) modul de detectare a efectelor nocive ale expunerii asupra sănătății și modul de raportare a acestora;
- f) posibilitatea existenței unor simptome și senzații tranzitorii legate de efecte asupra sistemului nervos central sau periferic;
- g) condițiile în care lucrătorii au dreptul la supravegherea stării de sănătate;
- h) practicile profesionale sigure, în scopul reducerii la minimum a riscurilor determinate de expunere;
- i) lucrătorii expuși unor riscuri specifice, potrivit prevederilor art. 16 [lit. d](#)) și [art. 22](#) și [23](#).

SECȚIUNEA a 4-a **Consultarea și participarea lucrătorilor**

Art. 31. - Consultarea și participarea lucrătorilor și/sau a reprezentanților acestora la aplicarea prevederilor prezentei hotărâri trebuie să se desfășoare potrivit prevederilor [art. 18](#) din Legea nr. 319/2006, cu modificările ulterioare.

CAPITOLUL III **Supravegherea sănătății**

Art. 32. - În scopul prevenirii și detectării cât mai rapid posibil a oricărui efect nociv asupra stării de sănătate care rezultă din expunerea la câmpuri electromagnetice, trebuie să se asigure o

supraveghere corespunzătoare a sănătății lucrătorilor, potrivit prevederilor [art. 24](#) și [25](#) din Legea nr. 319/2006, cu modificările ulterioare.

Art. 33. - (1) Dosarele medicale cuprinzând rezultatele supravegherii sănătății lucrătorilor trebuie să fie păstrate într-o formă care să permită consultarea ulterioară, cu respectarea secretului medical.

(2) La cerere, lucrătorii au drept de acces la dosarele medicale personale.

Art. 34. - (1) În cazul în care un lucrător raportează efecte nedorite sau neașteptate asupra sănătății sau în orice caz în care se constată că nivelul de expunere depășește valorile-limită de expunere ELV, angajatorul se asigură că lucrătorul în cauză beneficiază de controale medicale sau de supraveghere medicală individuală adecvate, în conformitate cu legislația și practica națională care stabilesc cerințele minime pentru supravegherea sănătății lucrătorilor.

(2) Controlul sau supravegherea în cauză se acordă când dorește lucrătorul, iar costurile aferente nu sunt suportate de lucrător.

CAPITOLUL IV

Dispoziții finale

SECȚIUNEA 1

Sancțiuni

Art. 35. - (1) Constituie contravenție și se sancționează astfel următoarele fapte:

a) amendă de la 4.000 la 8.000 lei pentru nerespectarea prevederilor [art. 21](#) în ceea ce privește elaborarea și punerea în aplicare a unui plan de acțiune pentru a evita depășirea valorilor-limită de expunere;

b) amendă de la 4.000 la 8.000 lei pentru nerespectarea prevederilor [art. 24](#) privind semnalizarea zonelor în care sunt depășite nivelurile de declanșare a acțiunii;

c) amendă de la 2.500 la 5.000 lei pentru nerespectarea prevederilor art. 36 [alin. \(2\)](#) privind neinformarea în termen a Inspecției Muncii asupra locurilor de muncă stabilite de angajator conform prevederilor art. 36 alin. (1) [lit. c\)](#).

(2) Constatarea contravențiilor și aplicarea sancțiunilor prevăzute la alin. (1) se fac de către personalul împuternicit din cadrul Inspecției Muncii.

(3) Prevederile alin. (1) se completează cu dispozițiile Ordonanței Guvernului [nr. 2/2001](#) privind regimul juridic al contravențiilor, aprobată cu modificări și completări prin Legea [nr. 180/2002](#), cu modificările și completările ulterioare.

~~(4) Contravenientul poate achita pe loc sau în termen de cel mult 48 de ore de la data încheierii procesului verbal ori, după caz, de la data comunicării acestuia jumătate din minimul amenzii~~

~~prevăzute de lege, corespunzător faptei pentru care a fost sancționat, inspectorul de muncă făcând mențiune despre această posibilitate în procesul-verbal.~~

24/08/2018 - alineatul a fost abrogat prin Lege [203/2018](#).

SECȚIUNEA a 2-a **Derogări**

Art. 36. - (1) Prin excepție de la prevederile [art. 8](#) și [9](#), dar fără a aduce atingere [art. 19](#), se aplică următoarele:

a) expunerea poate depăși valorile-limită de expunere ELV în cazul în care expunerea este asociată instalării, testării, utilizării, dezvoltării, întreținerii sau cercetării legate de echipamentul de rezonanță magnetică nucleară (RMN) pentru pacienți în sectorul sănătății, dacă sunt întrunite cumulativ următoarele condiții:

(i) evaluarea riscurilor efectuată potrivit prevederilor [art. 10-18](#) a indicat depășirea valorilor-limită de expunere ELV;

(ii) ținând cont de situația actuală, au fost aplicate toate măsurile de natură tehnică și/sau organizatorică;

(iii) circumstanțele justifică în mod corespunzător depășirea valorilor-limită de expunere ELV;

(iv) caracteristicile locului de muncă, ale echipamentului de muncă sau ale practicilor de lucru au fost luate în considerare; precum și

(v) angajatorul demonstrează că lucrătorii sunt în continuare protejați împotriva efectelor nocive asupra sănătății și a riscurilor la adresa securității, inclusiv prin asigurarea faptului că sunt urmate instrucțiunile pentru utilizare în condiții de siguranță furnizate de producător potrivit prevederilor Hotărârii Guvernului [nr. 54/2009](#) privind condițiile introducerii pe piață a dispozitivelor medicale;

b) este permisă punerea în aplicare a unui sistem de protecție echivalent sau cu un grad mai mare de specificitate pentru personalul care lucrează în cadrul instalațiilor militare operaționale sau care este implicat în activități militare, inclusiv exerciții militare internaționale desfășurate în comun, cu condiția prevenirii efectelor nocive asupra sănătății și a riscurilor la adresa securității. Prin sistem de protecție echivalent sau cu un grad mai mare de specificitate se înțelege standarde convenite la nivel internațional, cum ar fi standardele NATO;

c) este permisă, în circumstanțe justificate în mod corespunzător și numai atât timp cât acestea sunt în continuare justificate în mod corespunzător, depășirea temporară a valorilor-limită de expunere ELV, în anumite sectoare sau pentru anumite activități din afara domeniului de aplicare a lit. a) și b). În sensul prezentei litere, circumstanțe justificate în mod corespunzător reprezintă circumstanțe în care sunt îndeplinite următoarele condiții:

(i) evaluarea riscurilor efectuată potrivit prevederilor [art. 10-18](#) a indicat depășirea valorilor-limită de expunere ELV;

(ii) ținând cont de situația actuală, au fost aplicate toate măsurile de natură tehnică și/sau organizatorică;

(iii) caracteristicile specifice locului de muncă, ale echipamentului de muncă sau ale practicilor de lucru au fost luate în considerare; precum și

(iv) angajatorul demonstrează că lucrătorii sunt în continuare protejați împotriva efectelor nocive asupra sănătății și a riscurilor la adresa securității, inclusiv pe baza unor standarde și recomandări cu un grad mai mare de specificitate și recunoscute la nivel internațional.

(2) Angajatorul are obligația de a informa inspectoratul teritorial de muncă cu privire la locurile de muncă stabilite conform prevederilor alin. (1) lit. c). Informarea se face în termen de 3 zile de la stabilirea depășirii valorilor-limită de expunere și va cuprinde lista locurilor de muncă, precum și documentele care să ateste îndeplinirea condițiilor prevăzute la alin. (1) lit. c).

(3) Inspekția Muncii informează Ministerul Muncii, Familiei, Protecției Sociale și Persoanelor Vârstnice cu privire la aplicarea derogării prevăzute la alin. (1) lit. c).

(4) Ministerul Apărării Naționale informează Ministerul Muncii, Familiei, Protecției Sociale și Persoanelor Vârstnice despre aplicarea derogării prevăzute la alin. (1) lit. b).

(5) Ministerul Muncii, Familiei, Protecției Sociale și Persoanelor Vârstnice notifică Comisiei Europene orice derogare în temeiul alin. (1) lit. b) și c), iar în raportul menționat la [art. 37](#) se prezintă motivele care justifică derogările respective.

SECȚIUNEA a 3-a

Raportare și aplicare

Art. 37. - Ministerul Muncii, Familiei, Protecției Sociale și Persoanelor Vârstnice raportează Comisiei Europene, la fiecare 5 ani, cu privire la aplicarea dispozițiilor prezentei hotărâri, indicând punctele de vedere ale partenerilor sociali.

Art. 38. - Prezenta hotărâre intră în vigoare la data de 1 august 2016.

Art. 39. - La data de 1 august 2016, Hotărârea Guvernului [nr. 1.136/2006](#) privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 769 din 11 septembrie 2006, se abrogă.

Art. 40. - Anexele [nr. 1-3](#) fac parte integrantă din prezenta hotărâre.

*

Prezenta hotărâre transpune Directiva [2013/35/UE](#) a Parlamentului European și a Consiliului din 26 iunie 2013 privind cerințele minime de sănătate și securitate referitoare la expunerea lucrătorilor la

riscuri generate de agenții fizici (câmpuri electromagnetice) [a douăzecea directivă specială în sensul articolului 16 [alineatul \(1\)](#) din Directiva 89/391/CEE] și de abrogare a Directivei [2004/40/CE](#), publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, seria L, nr. 179 din 29 iunie 2013, și [art. 1](#) al Directivei 2007/30/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 20 iunie 2007 de modificare a Directivei [89/391/CEE](#) a Consiliului, a directivelor speciale ale acesteia și a Directivelor [83/477/CEE](#), [91/383/CEE](#), [92/29/CEE](#) și [94/33/CE](#) ale Consiliului în vederea simplificării și a raționalizării rapoartelor privind punerea în aplicare, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, seria L, nr. 165 din 27 iunie 2007.

PRIM-MINISTRU
DACIAN JULIEN CIOLOȘ

Contrasemnează:

Ministrul muncii, familiei, protecției sociale
și persoanelor vârstnice,
Dragoș-Nicolae Pîslaru
Ministrul sănătății,
Vlad Vasile Voiculescu
Viceprim-ministru,
ministrul economiei, comerțului și relațiilor cu mediul de
afaceri,
Costin Grigore Borc
p. Ministrul afacerilor externe,
Alexandru Victor Micula,
secretar de stat
p. Ministrul apărării naționale,
Gabriel Beniamin Leș,
secretar de stat

București, 20 iulie 2016.
Nr. 520.

ANEXA Nr. 1

Mărimi fizice referitoare la expunerea la câmpuri electromagnetice

Pentru descrierea expunerii la câmpuri electromagnetice se utilizează următoarele mărimi fizice:

Intensitatea câmpului electric (E) reprezintă o mărime vectorială care corespunde forței exercitate asupra unei particule încărcate, indiferent de mișcarea acesteia în spațiu. Intensitatea se exprimă în volți per metru (Vm^{-1}). Trebuie să se facă o distincție între câmpul electric din mediu și câmpul electric prezent în organism (in situ) ca urmare a expunerii la câmpul electric din mediu.

Curentul electric în membre (IL) este curentul electric care apare în membrele unei persoane expuse la câmpuri electromagnetice în gama de frecvențe 10 MHz-110 MHz în urma contactului cu un obiect aflat într-un câmp electromagnetic sau a circulației curenților capacitivi induși în organismul expus. Acesta se exprimă în amperi (A).

Curentul electric de contact (IC) este curentul electric care apare atunci când o persoană intră în contact cu un obiect aflat într-un câmp electromagnetic. Acesta se exprimă în amperi (A). Un curent electric de contact staționar se produce atunci când o persoană se află în contact continuu cu un obiect aflat într-un câmp electromagnetic. În procesul stabilirii unui astfel de contact se poate produce o scânteie, însoțită de curenți tranzitorii.

Sarcina electrică (Q) este mărimea corespunzătoare utilizată pentru descărcarea cu scânteii și se exprimă în coulombi (C).

Intensitatea câmpului magnetic (H) este o mărime vectorială care, împreună cu inducția magnetică, definește câmpul magnetic în orice punct din spațiu. Aceasta se exprimă în amperi pe metru (Am^{-1}).

Inducția magnetică (B) este o mărime vectorială care se manifestă prin forța exercitată asupra sarcinilor electrice aflate în mișcare și se exprimă în tesla (T). În spațiul liber și în materii biologice, inducția magnetică și intensitatea câmpului magnetic pot fi utilizate una în locul celeilalte, o intensitate a câmpului magnetic de $H = 1 Am^{-1}$ fiind echivalentă cu o inducție magnetică de $B = 4\pi \cdot 10^{-7} T$ (aproximativ 1,25 microtesla).

Densitatea de putere (S) este mărimea adecvată utilizată pentru frecvențe foarte înalte, pentru care adâncimea de pătrundere în corp este scăzută. Aceasta reprezintă raportul dintre puterea radiantă incidentă perpendicular pe o suprafață și aria suprafeței respective. Aceasta se exprimă în wați pe metru pătrat (Wm^{-2}).

Energia de absorbție specifică (SA) reprezintă energia absorbită de unitatea de masă de țesut biologic, exprimată în jouli pe kilogram (Jkg^{-1}). În prezenta hotărâre, aceasta se utilizează pentru stabilirea limitelor față de efectele radiației pulsate de microunde.

Rata specifică de absorbție a energiei (SAR), exprimată ca medie pe întregul corp sau pe părți ale acestuia, reprezintă rata la care se absoarbe energia pe unitatea de masă de țesut biologic și se exprimă în wați pe kilogram (Wkg^{-1}). SAR pe "întreg corpul" reprezintă o mărime acceptată pe scară largă pentru stabilirea raportului dintre efectele termice nocive și expunerea la frecvențe radio (RF). În afară de media SAR pe "corpul întreg" sunt necesare valori SAR locale pentru evaluarea și

limitarea absorbției excesive de energie în mici părți ale corpului ca urmare a unor condiții speciale de expunere. Exemple de astfel de condiții includ: o persoană expusă la RF în gama inferioară de MHz (de exemplu, de la sistemele de încălzire dielectrice) și persoanele expuse în câmpul din proximitatea unei antene.

Dintre aceste mărimi, inducția magnetică (B), curentul electric de contact (I_c), curentul electric în membre (I_L), intensitatea câmpului electric (E), intensitatea câmpului magnetic (H) și densitatea de putere (S) pot fi măsurate în mod direct.

ANEXA Nr. 2

EFECTELE NONTERMICE

Valori-limită de expunere și niveluri de declanșare a acțiunii în gama de frecvențe 0 Hz-10 MHz

A. Valori-limită de expunere (ELV)

ELV mai mici de 1 Hz (tabelul A1) reprezintă limite pentru câmpul magnetic static care nu este influențat de țesutul biologic.

ELV cuprinse între 1 Hz-10 MHz (tabelul A2) reprezintă limite pentru câmpurile electrice induse în organism în urma expunerii la câmpuri electrice și magnetice variabile în timp.

ELV pentru o inducție magnetică externă cuprinsă între 0 Hz-1 Hz

ELV pentru efecte senzoriale reprezintă ELV în condiții de lucru normale (tabelul A1) și se referă la vertij și la alte efecte fiziologice legate de perturbarea aparatului vestibular, apărute în special în urma deplasării într-un câmp magnetic static.

ELV pentru efecte asupra sănătății în condiții de lucru controlate (tabelul A1) au aplicabilitate temporară în timpul unei perioade de lucru, atunci când sunt justificate de practică sau de procesul utilizat, cu condiția să se fi adoptat măsuri de prevenire, precum controlul mișcărilor și informarea lucrătorilor.

Tabelul A1

ELV pentru o inducție magnetică externă (B0) cuprinsă între 0 Hz-1 Hz

	ELV pentru efecte senzoriale
--	------------------------------

Condiții de lucru normale	2 T
Expunere localizată la nivelul membrelor	8 T
	ELV pentru efecte asupra sănătății
Condiții de lucru controlate	8 T

ELV pentru efecte asupra sănătății la o intensitate a câmpului electric intern cuprinsă între 1 Hz-10 MHz

ELV pentru efecte asupra sănătății (tabelul A2) sunt legate de stimularea electrică a tuturor țesuturilor din sistemul nervos central și periferic din organism, inclusiv capul.

Tabelul A2
ELV pentru efecte asupra sănătății la o intensitate internă a câmpului electric între 1 Hz-10 MHz

Gama de frecvențe	ELV pentru efecte asupra sănătății
$1 \text{ Hz} \leq f < 3 \text{ kHz}$	$1,1 \text{ Vm}^{-1}$ (vârf)
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$	$3,8 \times 10^{-4} f \text{ Vm}^{-1}$ (vârf)

Nota A2-1:

f este frecvența exprimată în hertzi (Hz).

Nota A2-2:

ELV pentru efecte asupra sănătății pentru câmpul electric intern sunt valori de vârf spațiale în întregul organism al subiectului expus (lucrător).

Nota A2-3:

Pentru câmpurile sinusoidale, ELV sunt valorile de vârf, pe o perioadă dată, care sunt egale cu valorile medii pătratice (RMS) înmulțite cu $\sqrt{2}$. În cazul câmpurilor nonsinusoidale, evaluarea expunerii desfășurată potrivit prevederilor [art. 10-18](#) din hotărâre se bazează pe metoda de ponderare a vârfului (filtrare în domeniul timp), explicată în ghidul menționat la [art. 13](#) din hotărâre,

dar pot fi aplicate și alte procedee verificate și validate științific de evaluare a expunerii, cu condiția ca acestea să ducă la rezultate comparabile și aproximativ echivalente.

ELV pentru efecte senzoriale la o intensitate internă a câmpului electric între 1 Hz-400 Hz

ELV pentru efecte senzoriale (tabelul A3) sunt legate de efectele câmpului electric asupra sistemului nervos central la nivelul capului, adică fosfene și modificări minore tranzitorii ale anumitor funcții cerebrale.

Tabelul A3
ELV pentru efecte senzoriale la o intensitate internă a câmpului electric
între 1 Hz-400 Hz

Gama de frecvențe	ELV pentru efecte senzoriale
$1 \text{ Hz} \leq f < 10 \text{ Hz}$	$0,7/f \text{ Vm}^{-1}$ (vârf)
$10 \text{ Hz} \leq f < 25 \text{ Hz}$	$0,07 \text{ Vm}^{-1}$ (vârf)
$25 \text{ Hz} \leq f \leq 400 \text{ Hz}$	$0,0028 f \text{ Vm}^{-1}$ (vârf)

Nota A3-1:

f este frecvența exprimată în hertzi (Hz).

Nota A3-2:

ELV pentru efecte senzoriale pentru câmpul electric intern sunt valori de vârf spațiale în capul subiectului expus (lucrător).

Nota A3-3:

Pentru câmpurile sinusoidale, ELV sunt valorile de vârf, pe o perioadă dată, care sunt egale cu valorile medii pătratice (RMS) înmulțite cu $\sqrt{2}$. În cazul câmpurilor nonsinusoidale, evaluarea expunerii desfășurată potrivit prevederilor [art. 10-18](#) din hotărâre se bazează pe metoda de ponderare a vârfului (filtrare în domeniul timp), explicată în ghidul menționat la [art. 13](#) din hotărâre, dar pot fi aplicate și alte procedee verificate și validate științific de evaluare a expunerii, cu condiția ca acestea să ducă la rezultate comparabile și aproximativ echivalente.

B. Nivelurile de declanșare a acțiunii (AL)

Următoarele mărimi fizice și valori se utilizează pentru indicarea nivelurilor de declanșare a acțiunii (AL), a căror valoare se stabilește pentru a asigura, printr-o evaluare simplificată, respectarea ELV

corespunzătoare sau pentru care trebuie luate una sau mai multe dintre măsurile prevăzute la [art. 19-29](#) din hotărâre.

- AL(E) joase și AL(E) înalte pentru o intensitate a câmpului electric E a câmpurilor electrice variabile în timp, așa cum se specifică în tabelul B1;
- AL(B) joase și AL(B) înalte pentru o inducție magnetică B a câmpurilor magnetice variabile în timp, așa cum se specifică în tabelul B2;
- AL(I_c) pentru curentul electric de contact, așa cum se specifică în tabelul B3;
- AL(B₀) pentru inducția magnetică a câmpurilor magnetice statice, așa cum se specifică în tabelul B4.

AL corespund valorilor câmpurilor electric și magnetic, calculate sau măsurate la locul de muncă în absența lucrătorului.

Nivelurile de declanșare a acțiunii (AL) pentru expunerea la câmpuri electrice

AL joase (tabelul B1) pentru câmpul electric extern se bazează pe limitarea câmpului electric intern sub ELV (tabelele A2 și A3) și pe limitarea producerii de scântei în mediul de muncă.

La un nivel inferior AL înalte, câmpul electric intern nu depășește ELV (tabelele A2 și A3) și sunt împiedicate produceri deranjante de scântei, cu condiția luării măsurilor de protecție prevăzute la art. 25 din hotărâre.

Tabelul B1

AL pentru expunerea la câmpuri electrice cu frecvențe cuprinse între 1 Hz-10 MHz

Gama de frecvențe	Intensitatea câmpului electric AL(E) joase [Vm ⁻¹] (RMS)	Intensitatea câmpului electric AL(E) înalte [Vm ⁻¹] (RMS)
1 ≤ f < 25 Hz	2,0 × 10 ⁴	2,0 × 10 ⁴
25 ≤ f < 50 Hz	5,0 × 10 ^{5/f}	2,0 × 10 ⁴
50 Hz ≤ f < 3 kHz	5,0 × 10 ^{5/f}	1,0 × 10 ^{6/f}
1,64 ≤ f < 3 kHz	5,0 × 10 ^{5/f}	6,1 × 10 ²

3 kHz ≤ f < 10 MHz	1,7 × 10 ²	6,1 × 10 ²
--------------------	-----------------------	-----------------------

Nota B1-1:

f este frecvența exprimată în hertzi (Hz).

Nota B1-2:

Pentru câmpurile sinusoidale, AL(E) joase și AL(E) înalte sunt valorile rădăcinii medii pătrate (RMS) a intensității câmpului electric, care sunt egale cu valorile de vârf împărțite la $\sqrt{2}$. În cazul câmpurilor nonsinusoidale, evaluarea expunerii desfășurată potrivit prevederilor [art. 10-18](#) din hotărâre se bazează pe metoda de ponderare a vârfului (filtrare în domeniul timp), explicată în ghidul menționat la [art. 13](#) din hotărâre, dar pot fi aplicate și alte procedee verificate și validate științific de evaluare a expunerii, cu condiția ca acestea să ducă la rezultate comparabile și aproximativ echivalente.

Nota B1-3:

AL reprezintă valorile maxime calculate sau măsurate la nivelul poziției corpului lucrătorilor. Aceasta duce la o evaluare conservatoare a expunerii și la respectarea automată a ELV în toate condițiile de expunere neuniformă. Pentru simplificarea evaluării respectării valorilor-limită de expunere (ELV), desfășurată potrivit prevederilor [art. 10-18](#) din hotărâre, în condiții specifice neuniforme, ghidul menționat la [art. 13](#) din hotărâre va prevedea criteriile de calculare a mediei spațiale a câmpurilor măsurate, pe baza dozimetriei stabilite. În cazul unei surse foarte localizate, situată la câțiva centimetri de corp, câmpul electric indus se determină pe baza dozimetriei, pentru fiecare caz în parte.

Nivelurile de declanșare a acțiunii (AL) pentru expunerea la câmpuri magnetice

AL joase (tabelul B2) sunt derivate, pentru frecvențele mai mici de 400 Hz, din ELV pentru efecte senzoriale (tabelul A3) și pentru frecvențele mai mari de 400 Hz din ELV pentru efecte asupra sănătății pentru câmpul electric intern (tabelul A2).

AL înalte (tabelul B2) sunt derivate din ELV pentru efecte asupra sănătății pentru câmpul electric intern legate de stimularea electrică a țesuturilor nervoase periferice și autonome de la nivelul capului și al trunchiului (tabelul A2). Respectarea AL înalte asigură faptul că nu sunt depășite ELV pentru efecte asupra sănătății, dar este posibilă apariția fosfenelor și a unor modificări tranzitorii ale anumitor funcții cerebrale, dacă expunerea la nivelul capului depășește AL joase pentru expuneri de până la 400 Hz. În acest caz se aplică [art. 25](#) din hotărâre.

AL pentru expunerea membrelor sunt derivate din ELV pentru efecte asupra sănătății pentru câmpul electric intern legate de stimularea electrică a țesuturilor de la nivelul membrelor, luându-se în considerare faptul că, la nivelul membrelor, câmpul magnetic este cuplat mai slab decât la nivelul întregului corp.

Tabelul B2
AL pentru expunerea la câmpuri magnetice cu frecvențe cuprinse între 1 Hz-10 MHz

Gama de frecvențe	Inducția magnetică AL(B) joase [μ T] (RMS)	Inducția magnetică AL(B) înalte [μ T] (RMS)	Inducția magnetică AL pentru expunerea membrelor la un câmp magnetic localizat [μ T] (RMS)
$1 \leq f < 8$ Hz	$2,0 \times 10^5/f^2$	$3,0 \times 10^5/f$	$9,0 \times 10^5/f$
$8 \leq f < 25$ Hz	$2,5 \times 10^4/f$	$3,0 \times 10^5/f$	$9,0 \times 10^5/f$
$25 \leq f < 300$ Hz	$1,0 \times 10^3$	$3,0 \times 10^5/f$	$9,0 \times 10^5/f$
$300 \text{ Hz} \leq f < 3$ kHz	$3,0 \times 10^5/f$	$3,0 \times 10^5/f$	$9,0 \times 10^5/f$
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10$ MHz	$1,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	$3,0 \times 10^2$

Nota B2-1:

f este frecvența exprimată în hertzi (Hz).

Nota B2-2:

Pentru câmpurile sinusoidale, AL joase și AL înalte sunt valorile medii pătratice (RMS), care sunt egale cu valorile de vârf împărțite la $\sqrt{2}$. În cazul câmpurilor nonsinusoidale, evaluarea expunerii desfășurată potrivit prevederilor [art. 10-18](#) din hotărâre se bazează pe metoda de ponderare a vârfului (filtrare în domeniul timp), explicată în ghidul menționat la [art. 13](#) din hotărâre, dar pot fi aplicate și alte procedee verificate și validate științific de evaluare a expunerii, cu condiția ca acestea să ducă la rezultate comparabile și aproximativ echivalente.

Nota B2-3:

AL pentru expunerea la câmpuri magnetice reprezintă valorile maxime la nivelul poziției corpului lucrătorilor. Aceasta duce la o evaluare conservatoare a expunerii și la respectarea automată a ELV în toate condițiile de expunere neuniformă. Pentru simplificarea evaluării respectării valorilor-limită de expunere (ELV), desfășurată potrivit prevederilor [art. 10-18](#) din hotărâre în condiții specifice

neuniforme, ghidul menționat la [art. 13](#) din hotărâre va prevedea criteriile de calculare a mediei spațiale a câmpurilor măsurate, pe baza dozimetriei stabilite. În cazul unei surse foarte localizate, situată la câțiva centimetri de corp, câmpul electric indus se determină pe baza dozimetriei, pentru fiecare caz în parte.

Tabelul B3
AL pentru curentul electric de contact I

Frecvență	AL(I _c) curent electric de contact staționar [mA] (RMS)
Până la 2,5 kHz	1,0
$2,5 \leq f < 100$ kHz	0,4 f
$100 \text{ kHz} \leq f \leq 10000$ kHz	40

Nota B3-1:

f este frecvența exprimată în kilohertzi (kHz).

Nivelurile de declanșare a acțiunii (AL) pentru inducția magnetică a câmpurilor magnetice statice

Tabelul B4
AL pentru inducția magnetică a câmpurilor magnetice statice

Pericole	AL(B ₀)
Interferența cu dispozitive implantate active, de exemplu stimulatoare cardiace	0,5 mT
Riscul de atracție și proiectare în câmpul magnetic marginal (<i>fringe field</i>) al	3 mT

surselor de câmp intens (> 100 mT)	
------------------------------------	--

ANEXA Nr. 3

EFECTELE TERMICE

Valori-limită de expunere și niveluri de declanșare a acțiunii în gama de frecvențe 100 kHz-300 GHz

A. Valori-limită de expunere (ELV)

ELV pentru efecte asupra sănătății pentru frecvențe cuprinse între 100 kHz-6 GHz (tabelul A1) sunt limite pentru energia și puterea absorbite pe unitate de masă de țesut corporal generate de expunerea la câmpuri electrice și magnetice.

ELV pentru efecte senzoriale pentru frecvențe cuprinse între 0,3 GHz-6 GHz (tabelul A2) sunt limite pentru energia absorbită într-o masă redusă de țesut de la nivelul capului în urma expunerii la câmpuri electromagnetice.

ELV pentru efecte asupra sănătății pentru frecvențe de peste 6 GHz (tabelul A3) sunt limite pentru densitatea de putere a unei unde electromagnetice incidente pe suprafața corpului.

Tabelul A1

ELV pentru efecte asupra sănătății pentru expunerea la câmpuri electromagnetice cuprinse între 100 kHz-6 GHz

ELV pentru efecte asupra sănătății	Valori SAR mediate pe orice perioadă de 6 minute
ELV legată de stresul termic la nivelul întregului corp ca medie a SAR în corp	0,4 Wkg ⁻¹
ELV legată de stresul termic localizat la nivelul capului și trunchiului ca SAR localizată în corp	10 Wkg ⁻¹
ELV legată de stresul termic localizat la nivelul	20 Wkg ⁻¹

membrelor exprimat ca SAR localizată în membre	
--	--

Nota A1-1:

Masa de țesut pe care se mediază SAR localizat reprezintă oricare 10 g de țesut contiguu. SAR maxim astfel obținut trebuie să fie valoarea utilizată pentru estimarea expunerii. Cele 10 g de țesut trebuie să fie o masă de țesut contiguu cu proprietăți electrice aproximativ omogene. În definirea masei de țesut contiguu se recunoaște că acest concept poate fi utilizat în calculul dozimetric, dar că poate prezenta dificultăți în cazul măsurătorilor fizice directe. Se poate utiliza o geometrie simplă, cum ar fi o masă tisulară de formă cubică sau sferică.

ELV pentru efecte senzoriale de la 0,3 GHz la 6 GHz

Această ELV pentru efecte senzoriale (tabelul A2) este legată de evitarea efectelor auditive cauzate de expunerile capului la radiația pulsată de microunde.

Tabelul A2
ELV pentru efecte senzoriale pentru expunerea la câmpuri
electromagnetice cuprinse între

Gama de frecvențe	Absorbție de energie specifică localizată (SA)
$0,3 \leq f \leq 6$ GHz	10 mJkg ⁻¹

Nota A2-1:

Masa luată în calcul pentru evaluarea SA medie este de 10 g țesut.

Tabelul A3
ELV pentru efecte asupra sănătății pentru expunerea la câmpuri
electromagnetice cuprinse între

Gama de frecvențe	ELV pentru efecte asupra sănătății legate de densitatea de putere
6 GHz ≤ f ≤ 300 GHz	50 Wm ⁻²

Nota A3-1:

Densitatea de putere este calculată ca medie pentru orice suprafață de 20 cm² de zonă expusă. Valoarea medie a densităților spațiale maxime de putere pentru 1 cm² nu trebuie să depășească de 20 de ori valoarea de 50 Wm⁻². Densitățile de putere cuprinse între 6 și 10 GHz trebuie calculate ca medie pentru orice perioadă de șase minute. Peste 10 GHz, densitatea de putere se calculează ca medie pentru orice perioadă de 68/f^{1,05} minute (unde f este frecvența exprimată în GHz) pentru a compensa scăderea progresivă a adâncimii de pătrundere odată cu creșterea frecvenței.

B. Nivelurile de declanșare a acțiunii (AL)

Următoarele mărimi fizice și valori se utilizează pentru indicarea nivelurilor de declanșare a acțiunii (AL), a căror valoare se stabilește pentru a asigura, printr-o evaluare simplificată, respectarea ELV pertinente sau pentru care trebuie luate una sau mai multe dintre măsurile menționate la [art. 19-29](#) din hotărâre:

- AL(E) pentru o intensitate a câmpului electric E a câmpului electric variabil în timp, așa cum se specifică în tabelul B1;
- AL(B) pentru inducția magnetică B a câmpului magnetic variabil în timp, așa cum se specifică în tabelul B1;
- AL(S) pentru densitatea de putere a undelor electromagnetice, așa cum se specifică în tabelul B1;
- AL(I_c) pentru curentul electric de contact, așa cum se specifică în tabelul B2;
- AL(I^l) pentru curentul electric în membre, așa cum se specifică în tabelul B2.

AL corespund valorilor de câmp calculate sau măsurate la locul de muncă în absența lucrătorului, ca valoare maximă la nivelul poziției corpului sau la nivelul unei anumite părți specificate a corpului.

Nivelurile de declanșare a acțiunii (AL) pentru expunerea la câmpuri electrice și magnetice AL(E) și AL(B) sunt derivate din SAR sau din ELV a densității de putere (tabelele A1 și A3) pe baza pragurilor legate de efectele termice interne cauzate de expunerea la un câmp electric și magnetic (extern).

Tabelul B1

AL pentru expunerea la câmpuri electrice și magnetice cu frecvențe cuprinse între 100 kHz-300 GHz

Gama de frecvențe	Intensitatea câmpului electric AL(E) [Vm ⁻¹] (RMS)	Inducția magnetică AL(B) [μT] (RMS)	Densitatea de putere AL(S) [Wm ⁻²]
100 kHz ≤ f < 1 MHz	6,1 × 10 ²	2,0 × 10 ⁶ /f	-
1 ≤ f < 10 MHz	6,1 × 10 ⁸ /f	2,0 × 10 ⁶ /f	-
10 ≤ f < 400 MHz	61	0,2	-
400 MHz ≤ f < 2 GHz	3 × 10 ⁻³ f ^{1/2}	1,0 × 10 ⁻⁵ f ^{1/2}	-
2 ≤ f < 6 GHz	1,4 × 10 ²	4,5 × 10 ⁻¹	-
6 ≤ f ≤ 300 GHz	1,4 × 10 ²	4,5 × 10 ⁻¹	50

Nota B1-1:

f este frecvența exprimată în hertzi (Hz).

Nota B1-2:

[AL(E)]² și [AL(B)]² trebuie calculate ca medie pentru o perioadă de 6 minute. Pentru impulsuri RF, densitatea de putere de vârf mediată pe durata impulsului este de cel mult 1 000 de ori mai mare decât valoarea respectivă AL(S). Pentru câmpurile cu frecvențe multiple, analiza se bazează pe însumare, după cum se explică în ghidul menționat la [art. 13](#) din hotărâre.

Nota B1-3:

AL(E) și AL(B) reprezintă valorile maxime calculate sau măsurate la nivelul poziției corpului lucrătorului. Aceasta duce la o evaluare conservatoare a expunerii și la respectarea automată a ELV în toate condițiile de expunere neuniformă. Pentru simplificarea evaluării respectării valorilor-limită de expunere (ELV), desfășurată potrivit prevederilor [art. 10-18](#) din hotărâre în condiții specifice neuniforme, ghidul menționat la [art. 13](#) din hotărâre va prevedea criteriile de calculare a mediei spațiale a câmpurilor măsurate, pe baza dozimetriei stabilite. În cazul unei surse foarte localizate, situată la câțiva centimetri de corp, respectarea ELV se determină pe baza dozimetriei, pentru fiecare caz în parte.

Nota B1-4:

Densitatea de putere este calculată ca medie pe orice suprafață de 20 cm² de zonă expusă. Valoarea medie a densităților spațiale maxime de putere pentru 1 cm² nu trebuie să depășească de

20 de ori valoarea de 50 Wm^{-2} . Densitățile de putere cuprinse între 6 și 10 GHz trebuie calculate ca medie pentru orice perioadă de 6 minute. Peste 10 GHz, densitatea de putere este calculată ca medie pentru orice perioadă de $68/f^{1.05}$ minute (unde f este frecvența exprimată în GHz) pentru a compensa scăderea progresivă a adâncimii de pătrundere odată cu creșterea frecvenței.

Tabelul B2
AL pentru curenți electrici de contact staționari și curenți electrici induși în orice membre

Gama de frecvențe	Curent electric de contact staționar $AL(I_c)$, [mA] (RMS)	Curent electric indus în orice membre $AL(I_L)$, [mA] (RMS)
$100 \text{ kHz} \leq f < 10 \text{ MHz}$	40	-
$10 \text{ MHz} \leq f \leq 110 \text{ MHz}$	40	100

Nota B2-1:

$[AL(I_L)]^2$ trebuie calculată ca medie pentru o perioadă de 6 minute.