



UE
Proiect

GUVERNUL REPUBLICII MOLDOVA

HOTĂRÂRE nr. ____

din _____ 2024

Chișinău

cu privire la aprobarea Regulamentului privind limitarea expunerii populației generale la câmpuri electromagnetice de la 0 Hz la 300 GHz

În temeiul art. 6 alin. (2) din Legea nr.10 /2009 privind supravegherea de stat a sănătății publice (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2009, nr. 67, art. 183) cu modificările ulterioare,

Guvernul HOTĂRĂȘTE,

1. Se aprobă Regulamentul privind limitarea expunerii populației generale la câmpuri electromagnetice de la 0 Hz la 300 GHz, conform anexei.

2. Controlul asupra executării prezentei hotărâri se pune în sarcina Ministerului Sănătății.

Prim-ministru

Dorin RECEAN

Contrasemnează:

**Viceprim-ministru,
ministrul Dezvoltării Economice
și Digitalizării**

Dumitru ALAIBA

Ministrul sănătății

Ala NEMERENCO

Regulament privind limitarea expunerii populației generale la câmpuri electromagnetice de la 0 Hz la 300 GHz

Regulamentul privind limitarea expunerii populației generale la câmpuri electromagnetice de la 0 Hz la 300 GHz transpune Recomandarea Consiliului din 12 iulie 1999 privind limitarea expunerii publicului general la câmpuri electromagnetice (0 Hz – 300 GHz) (1999/519/CE), publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene, seria L, nr. 199/59 din 30 iulie 1999.

I. Dispoziții generale

1. Prevederile prezentului Regulament sunt obligatorii pentru toate persoanele fizice și juridice la proiectarea, construcția, reconstrucția, recepția finală și exploatarea obiectelor radiotehnice de emisie, indiferent de forma juridică și tipul de proprietate.

2. Prezentul Regulament nu se aplică pacienților aflați sub asistență medicală care sunt expuși la câmpuri electromagnetice (în continuare - CEM) emise de echipamentele de diagnostic și tratament, precum și lucrătorilor expuși la riscuri generate de CEM.

3. În sensul prezentului Regulament, termenul *câmp electromagnetic* include câmpurile statice, câmpurile de frecvență foarte joasă (CFFJ) și câmpurile de radiofrecvență (RF), inclusiv microundele, acoperind domeniul de frecvențe de la 0 Hz la 300 GHz .

4. În cazul expunerii la câmpuri electromagnetice, se utilizează, de regulă, 8 mărimi fizice:

1) *curentul de contact* (I_c) între o persoană și un obiect este exprimat în amperi (A). Un obiect conductor în câmp electric poate fi încărcat de acest câmp;

2) *densitatea de curent* (J) se definește ca fiind curentul care traversează o unitate de suprafață perpendiculară pe fluxul de curent într-un volum conductor cum ar fi corpul uman sau o parte a corpului. Aceasta se exprimă în amperi pe metru pătrat (A/m^2);

3) *intensitatea câmpului electric* este o mărime vectorială (E) care corespunde forței exercitate asupra unei particule încărcate, independent de deplasarea ei în spațiu. Aceasta se exprimă în volți pe metru (V/m);

4) *intensitatea câmpului magnetic* este o mărime vectorială (H) care, împreună cu inducția magnetică, definește un câmp magnetic în orice punct din spațiu. Aceasta se exprimă în amperi pe metru (A/m);

5) *inducția magnetică* sau *densitatea de flux magnetic* este o mărime vectorială (B) definită ca forță exercitată asupra sarcinilor în mișcare, exprimată în tesla (T). În câmp liber și în materia biologică, inducția magnetică și intensitatea

câmpului magnetic pot fi utilizate una în locul celeilalte, folosind relația de echivalență: $1 \text{ A/m} = 4\pi 10^{-7} \text{ T}$;

6) *densitatea de putere* (S) este mărimea adecvată pentru a fi utilizată în cazul frecvențelor foarte înalte, când adâncimea pătrunderii în corp este mică. Aceasta reprezintă cantitatea de putere radiantă, incidentă perpendicular pe o suprafață, împărțită la aria acestei suprafețe și se exprima în watt pe metru pătrat (W/m^2);

7) *absorbția specifică a energiei* (SA) se definește ca energia absorbită de unitatea de masă de țesut biologic și se exprima în jouli pe kilogram (J/kg). În aceste norme, aceasta se folosește pentru limitarea efectelor non-termice ale radiațiilor de microunde pulsate;

8) *rata de absorbție specifică* (SAR) mediată pe întreg corpul sau pe o anumită parte a corpului se definește ca viteza la care energia este absorbită pe unitatea de masă de țesut corporal și se exprima în watt pe kilogram (W/kg).

SAR pe întreg corpul este o mărime larg acceptată pentru a stabili legătura între efectele termice și expunerea la frecvențe radio.

Pe lângă SAR mediată pe întreg corpul sunt necesare și valorile de SAR localizate pentru a evalua și a limita absorbția excesivă de energie în zone mici ale corpului în condiții speciale de expunere.

Exemple de astfel de condiții sunt: persoana aflată la nivelul solului expusă la câmp RF din domeniul de frecvențe foarte joase sau persoanele expuse la câmpul apropiat al unei antene.

5. Dintre mărimile indicate la pct. 4, inducția magnetică, curentul de contact, intensitatea câmpului electric, intensitatea câmpului magnetic și densitatea de putere pot fi măsurate direct.

II. Restricțiile de bază și nivelurile de referință

6. În scopul aplicării restricțiilor bazate pe evaluarea posibilelor efecte ale câmpurilor electromagnetice asupra sănătății, trebuie făcută diferențierea între două tipuri de limite de expunere la CEM: restricțiile de bază și nivelurile de referință.

7. Pentru că există un coeficient de siguranță de aproximativ 50 între valorile de prag pentru apariția efectelor acute și restricțiile de bază, limitele prevăzute de prezentul Regulament acoperă implicit și eventualele efecte pe termen lung pentru întreg domeniul de frecvențe.

8. Restricțiile de bază:

1) restricțiile privind expunerea la câmpuri electrice, magnetice și electromagnetice variabile în timp, care sunt bazate direct pe efectele dovedite asupra sănătății și pe considerente biologice, sunt definite ca „restricții de bază”;

2) în funcție de frecvența câmpului, mărimile fizice utilizate pentru desemnarea acestor restricții sunt: densitatea de flux magnetic (B), densitatea de curent (J), rata de absorbție specifică (SAR) și densitatea de putere (S);

3) inducția magnetică și densitatea de putere pot fi măsurate direct în cazul persoanelor expuse.

9. Nivelurile de referință:

1) aceste niveluri sunt stabilite în scopul evaluării practice a expunerii, în vederea determinării dacă există riscul de depășire a restricțiilor de bază;

2) anumite niveluri de referință sunt derivate din restricțiile de bază relevante, utilizând măsurări și/sau metode de calcul, iar alte niveluri de referință se referă la percepția și la efectele nocive indirecte ale expunerii la câmpuri electromagnetice;

3) mărimile derivate sunt intensitatea câmpului electric (E), intensitatea câmpului magnetic (H), inducția magnetică (B), densitatea de putere (S) și curentul indus în extremitățile corpului (I(i));

4) mărimile cu privire la percepția și celelalte efecte indirecte asupra organismului sunt curenții de contact (I(C)) și pentru câmpuri pulsate- absorbția specifică (SA) a energiei.

5) în cazul unei expuneri particulare, valorile calculate sau măsurate ale acestor mărimi pot fi comparate cu nivelul de referință corespunzător;

6) respectarea nivelului de referință garantează respectarea restricției de bază corespunzătoare;

7) dacă valoarea măsurată este mai mare decât nivelul de referință, nu rezultă în mod necesar că restricția de bază va fi depășită. Totuși, în aceste circumstanțe este necesar să se stabilească dacă restricția de bază este respectată.

10. Restricțiile cantitative pentru câmpurile electrostatice nu sunt prevăzute în prezentul Regulament.

11. Anumite mărimi, cum ar fi inducția magnetică (B) și densitatea de putere (S), servesc atât ca restricții de bază, cât și ca niveluri de referință pentru anumite frecvențe (a se vedea comp. III și IV).

III. Restricțiile de bază

12. În funcție de frecvență, pentru a defini restricțiile de baza pentru câmpurile electromagnetice se folosesc următoarele mărimi fizice (mărimi care măsoară doza sau expunerea):

1) între 0 și 1 Hz, se prevăd restricții de bază pentru inducția magnetică a câmpului magnetic static (0 Hz) și densitatea de curent pentru câmpurile variabile în timp de până la 1 Hz pentru a preveni efectele asupra sistemului cardiovascular și sistemului nervos central;

2) între 1 Hz și 10 MHz, se prevăd restricții de bază pentru densitatea de curent în scopul de a preveni efectele asupra funcțiilor sistemului nervos;

3) între 100 kHz și 10 GHz, se prevăd restricții de bază privind SAR pentru a preveni stresul termic generalizat al corpului și o încălzire localizată excesivă a țesuturilor;

4) în domeniul de frecvențe cuprins între 100 kHz și 10 MHz, se prevăd restricții de bază privind atât densitatea de curent, cât și SAR;

5) între 10 GHz și 300 GHz, se prevăd restricții de bază privind densitatea de putere pentru a preveni o încălzire excesivă a țesuturilor la suprafața corpului sau în proximitatea acestei suprafețe.

13. Restricțiile de bază, prezentate în tabelul din Anexa nr. 1, sunt stabilite astfel încât să țină seama de incertitudinile legate de sensibilitatea individuală, de condițiile de mediu, de vârstă și starea de sănătate a populației.

IV. Nivelurile de referință

14. Nivelurile de referință pentru expunere sunt stabilite în scopul comparării cu valorile măsurate.

Respectarea tuturor nivelurilor de referință garantează respectarea restricțiilor de bază.

15. Dacă valorile măsurate depășesc nivelurile de referință, nu rezultă în mod obligatoriu că sunt depășite și restricțiile de bază.

În acest caz, trebuie să se evalueze dacă nivelurile de expunere sunt inferioare restricțiilor de bază.

16. Nivelurile de referință pentru limitarea expunerii sunt obținute din restricțiile de bază, în cazul unui cuplaj maxim dintre câmp și persoana expusă, astfel fiind asigurată protecția maximă.

17. Lista nivelurilor de referință este prezentată în tabelele din anexele nr.2 și nr.3.

18. Nivelurile de referință sunt, în general, stabilite ca valori mediate în spațiu în raport cu dimensiunea corpului persoanei expuse, dar cu condiția importantă ca restricțiile de bază localizate de expunere să nu fie depășite.

19. În anumite situații, când expunerea este puternic localizată, cum ar fi în cazul telefoanelor mobile și cap, utilizarea nivelurilor de referință nu este adecvată. În astfel de cazuri, respectarea restricțiilor de bază locale trebuie evaluată direct.

20. Nu se prevăd niveluri de referință mai mari pentru expunerea la câmpuri electromagnetice de foarte joasă frecvență în cazul expunerilor de scurtă durată (a se vedea notă 2 pentru tabelul de la anexa nr.1).

21. Atunci când valorile măsurate depășesc nivelurile de referință nu rezultă în mod obligatoriu că sunt depășite și restricțiile de bază.

22. În cazul în care impactul advers asupra sănătății datorat efectelor indirecte ale expunerii (cum sunt micro-șocurile) poate fi evitat, se admite ca nivelurile de referință pentru populația generală pot fi depășite cu condiția că restricția de bază privind densitatea de curent să nu fie depășită;

23. În multe situații practice de expunere câmpurile electromagnetice externe de foarte joasă frecvență, având valoarea nivelului de referință, vor induce densități de curent în țesuturile sistemului nervos central care sunt mai mici ca restricțiile de bază;

24. Se admite ca un număr oarecare de dispozitive de largă utilizare emite câmpuri localizate care depășesc nivelurile de referință. Totuși, acest lucru se

produce în condițiile de expunere în care restricțiile de bază nu sunt depășite din cauza unui cuplaj slab între câmp și corpul uman.

25. Pentru valorile de vârf se aplică următoarele niveluri de referință pentru intensitatea câmpului electric E (V/m), intensitatea câmpului magnetic H (A/m) și inducția câmpului magnetic B (μT):

1) pentru frecvențe până la 100 kHz, valorile de referință de vârf sunt obținute prin înmulțirea valorilor efective corespunzătoare cu $\sqrt{2}$ ($\sim 1,414$);

2) pentru impulsuri de durată t_p se va utiliza frecvența echivalentă calculată după formula $f = 1/(2t_p)$;

3) pentru frecvențele cuprinse între 100 kHz și 10 MHz, valorile de referință de vârf sunt obținute prin înmulțirea valorilor efective corespunzătoare prin 10^α , unde $\alpha = [0,665 \log(f/10^5) + 0,176]$, f fiind exprimat în Hz;

4) pentru frecvențele cuprinse între 10 MHz și 300 GHz, valorile de referință de vârf sunt obținute prin înmulțirea valorilor efective corespunzătoare cu 32.

26. În general, în ceea ce privește câmpurile pulsate și/sau tranzitorii la frecvențe joase există restricții de bază și niveluri de referință dependente de frecvență din care se pot stabili standarde de evaluare de risc și de expunere pentru surse pulsate și/sau tranzitorii:

1) o abordare precaută implică reprezentarea semnalului de câmp electromagnetic în impulsuri (pulsat) sau tranzitoriu sub forma spectrului Fourier al componentelor sale, în fiecare domeniu de frecvență, care apoi să fie comparat cu nivelurile de referință pentru acele frecvențe;

2) formula de însumare pentru expuneri simultane la câmpuri cu frecvențe multiple poate fi de asemenea utilizată în scopul determinării respectării restricțiilor de bază.

27. Se recomandă ca pentru frecvențe mai mari de 10 MHz, S_{eq} mediată pe lărgimea impulsului să nu depășească de 1000 de ori nivelul de referință sau ca intensitatea câmpurilor să nu depășească de 32 de ori nivelurile de referință a intensității câmpurilor:

1) pentru frecvențele cuprinse între 0,3 GHz și câțiva GHz și în cazul expunerii localizate a capului, în vederea limitării sau evitării efectelor auditive datorate dilatării termoelastice, absorbția specifică a impulsurilor trebuie să fie limitată;

2) în acest domeniu de frecvență pragul SA de 4-16 mJ/kg^{-1} care produce acest efect corespunde, pentru impulsuri de 30 μs , unei valori de vârf SAR de 130-520 W/kg^{-1} , în creier;

3) între 100kHz și 10MHz, valorile de vârf pentru intensitatea câmpurilor sunt obținute prin interpolare de la 1,5 ori valoarea de vârf la 100 kHz la 32 de ori valoarea de vârf la 10 MHz.

V. Curenții de contact și curenții la nivelul membrilor

28. Pentru frecvențe de până la 110 MHz sunt recomandate niveluri de referință suplimentare în vederea evitării riscurilor datorate curenților de contact.

29. Nivelurile de referință pentru curenții de contact sunt prezentate în tabelul din Anexa 3.

30. Nivelurile de referință pentru curenții de contact sunt stabilite ținându-se cont de faptul că pragul la care curenții de contact provoacă răspunsuri biologice la femeile adulte și la copii sunt aproximativ 2/3 și, respectiv, 1/2 din pragul pentru bărbatul adult.

31. Pentru domeniul de frecvență între 10 MHz și 110 MHz se recomandă un nivel de referință de 45 mA în termeni de curent prin oricare membru al corpului. Aceasta are scopul de a limita SAR localizată pentru oricare interval de timp de șase minute.

VI. Expuneri de la surse cu frecvențe multiple

32. În situația în care apare o expunere simultană la câmpuri de frecvențe diferite trebuie avută în vedere posibilitatea ca efectele expunerii să fie cumulate.

Calculul bazat pe aditivitate trebuie efectuat pentru fiecare efect, astfel trebuie efectuate evaluări separate pentru efectele termice și cel de stimulare electrică a corpului.

33. Restricții de bază.

1) în cazul expunerii simultane la câmpuri de diferite frecvențe, trebuie îndeplinite următoarele criterii în ceea ce privește restricțiile de bază:

a) în cazul stimulării electrice, relevantă pentru frecvențele de la 1 Hz la 10 MHz, densitățile de curent indus trebuie însumate conform relației:

$$\sum_{i=1 \text{ kHz}}^{10 \text{ MHz}} \frac{J_i}{J_{Li}} \leq 1$$

unde:

J_i este densitatea de curent la frecvența i ;

J_{Li} este restricția de bază pentru densitatea de curent la frecvența i din tabelul din Anexa 1.

b) pentru efectele termice, relevante pentru frecvențele mai mari sau egale cu 100kHz, SAR și densitățile de putere trebuie însumate conform relației:

$$\sum_{i=100 \text{ kHz}}^{10 \text{ GHz}} \frac{SAR_i}{SAR_L} + \sum_{i>10 \text{ GHz}}^{300 \text{ GHz}} \frac{S_i}{S_L} \leq 1$$

unde:

SAR_i este SAR produsă de expunerea la frecvența i ;

SAR_L este restricția de bază pentru SAR din tabelul din Anexa 1;

S_i este densitatea de putere la frecvența i ;

S_L este restricția de bază pentru densitatea de putere din tabelul din anexa nr.1.

34. Nivelurile de referință:

Pentru îndeplinirea restricțiilor de bază, trebuie aplicate următoarele criterii privind nivelurile de referință pentru intensitatea câmpului.

În cazul densităților de curent indus și al efectelor stimulării electrice relevante pentru frecvențele până la 10 MHz, pentru nivelul câmpului trebuie aplicate următoarele două cerințe:

$$\sum_{i=1 \text{ Hz}}^{1 \text{ MHz}} \frac{E_i}{E_{Li}} + \sum_{i>1\text{MHz}}^{10 \text{ MHz}} \frac{E_i}{a} \leq 1$$

și

$$\sum_{j=1 \text{ Hz}}^{150 \text{ kHz}} \frac{H_j}{H_{Lj}} + \sum_{j>150\text{kHz}}^{10 \text{ MHz}} \frac{H_j}{b} \leq 1$$

unde:

E_i este intensitatea câmpului electric la frecvența i ;

E_{Li} este nivelul de referință pentru intensitatea câmpului electric din tabelul din anexa nr. 2;

H_j este intensitatea câmpului magnetic la frecvența j ;

H_{Lj} este nivelul de referință pentru intensitatea câmpului magnetic din tabelul din anexa nr. 2, iar a este 87 V/m și b este 5 A/m (6,25 μ T).

35. În comparație cu standardele Comisiei Internaționale pentru Protecția Împotriva Radiațiilor Ne-ionizante (ICNIRP) care se referă atât la expunerea profesională, cât și la expunerea populației generale, punctele de delimitare a însumării corespund condițiilor de expunere pentru populația generală.

36. Folosirea constantelor (a și b) peste 1 MHz la câmpul electric și peste 150 kHz la câmpul magnetic se datorează faptului că însumarea se bazează pe densitățile de curent și nu ar trebui combinată cu condițiile de efect termic.

Acestea din urmă constituie baza pentru E_{Li} și H_{Lj} la frecvențe mai mari de 1 MHz și respectiv 150 kHz, așa cum este demonstrat în tabelul din anexa nr.2.

37. În cazul condițiilor de efect termic, relevante pentru frecvențele mai mari sau egale cu 100 kHz, următoarele două cerințe trebuie utilizate pentru nivelurile de câmpuri:

$$\sum_{i=100 \text{ kHz}}^{1 \text{ MHz}} \left(\frac{E_i}{c}\right)^2 + \sum_{i>1\text{MHz}}^{300 \text{ GHz}} \left(\frac{E_i}{E_{Li}}\right)^2 \leq 1$$

și

$$\sum_{j=100 \text{ kHz}}^{150 \text{ kHz}} \left(\frac{H_j}{d}\right)^2 + \sum_{j>150 \text{ kHz}}^{300 \text{ GHz}} \left(\frac{H_j}{H_{Lj}}\right)^2 \leq 1$$

Unde:

E_i este intensitatea câmpului electric la frecvența i ;

E_{Li} este nivelul de referință pentru intensitatea câmpului electric din tabelul din Anexa 2;

H_j este intensitatea câmpului magnetic la frecvența j ;

H_{Lj} este nivelul de referință pentru intensitatea câmpului magnetic din tabelul din Anexa 2, iar c este $87/f^{1/2}$ V/m și d este $0,73/f$ A/m.

38. În comparație cu standardele ICNIRP, anumite puncte de delimitare corespund numai pentru condițiile de expunere pentru populația generală.

39. Pentru curenții în membre, respectiv pentru curenții de contact, următoarele cerințe trebuie utilizate:

$$\sum_{k=10 \text{ MHz}}^{110 \text{ MHz}} \left(\frac{I_k}{I_{Lk}}\right)^2 \leq 1$$

și

$$\sum_{n>1 \text{ Hz}}^{110 \text{ MHz}} \left(\frac{I_n}{I_{Cn}}\right)^2 \leq 1$$

unde:

I_k este componenta curentului în membre la frecvența k ;

I_{Lk} este nivelul de referință pentru curentul în membre de 45 mA;

I_n este componenta curentului de contact la frecvența n ;

I_{Cn} este nivelul de referință pentru curentul de contact la frecvența n (conform tabelului de la anexa nr.3).

40. Formulele de însumare de mai sus corespund situației celei mai nefavorabile dintre câmpurile provenind de la surse multiple.

Ca urmare, în practică condițiile obișnuite de expunere produc niveluri de expunere mai puțin restrictive decât cele indicate de formulele de mai sus, pentru nivelurile de referință.

VII. Supravegherea și monitorizarea expunerii populației la CEM

41. Construcția, reconstrucția obiectelor radiotehnice de emisie se supun procedurii de avizare sanitară de către Agenția Națională pentru Sănătate Publică, în conformitate cu prevederile cadrului normativ în domeniul urbanismului și construcțiilor.

42. Procedura de avizare sanitară se va iniția în baza cererii depuse de către proprietarul obiectului radiotehnic de emisie sau reprezentantul împuternicit al acestuia.

43. Solicitantul va depune cererea în regim online prin utilizarea portalului www.servicii.gov.md sau la ghișeul unic al Agenției Naționale pentru Sănătate Publică

44. La cerere solicitantul va anexa proiectul calculelor preliminare a câmpului electromagnetic emis în mediul ambiant, elaborat de către o instituție de proiectare competentă în domeniul vizat.

45. Agenția Națională pentru Sănătate Publică, în termen de până la 10 zile lucrătoare din data înregistrării cererii, va examina și aviza sau respinge, după caz, proiectul prezentat, cu informarea solicitantului.

46. La punerea în funcțiune a obiectului radiotehnic de emisie, solicitantul va efectua, în mod obligatoriu, investigații instrumentale a câmpului electromagnetic, cu suportul Agenției Naționale pentru Sănătate Publică, care va elibera solicitantului procesul verbal de efectuare a investigațiilor instrumentale pe un formular aprobat de către Ministerul Sănătății.

47. Investigațiile instrumentale a câmpului electromagnetic se efectuează contra plată conform tarifelor din sfera sănătății publice prestate persoanelor fizice și juridice, aprobate de către Guvern.

48. Rezultatele investigațiilor instrumentale a câmpului electromagnetic sunt valabile pentru o perioadă de 10 ani în cazul în care caracteristicile tehnice ale echipamentelor de emisie nu se modifică și nivelurile de expunere la CEM nu sunt majorate ulterior.

49. La expirarea acestei perioade sau la modificarea caracteristicilor tehnice ale echipamentelor de emisie care are ca efect majorarea nivelului de expunere la CEM, proprietarul ORTE organizează efectuarea investigațiilor instrumentale de către un laborator acreditat cu notificarea rezultatelor către ANSP.

50. Sunt exceptate de la procedura de avizare sanitară, ORTE ce operează în benzile de frecvențe 8,3 kHz -300 GHz, a căror putere echivalentă izotropică radiată maximă nu depășește valoarea de 10 W, precum și punctele de acces pe suport radio cu arie de acoperire restrânsă din clasele E0, E2 sau E10, care întrunesc condițiile fizice și tehnice stabilite în cadrul Regulamentului de punere în aplicare (UE) 2020/1070 al Comisiei din 20 iulie 2020 de specificare a caracteristicilor punctelor de acces pe suport radio cu arie de acoperire restrânsă în temeiul articolului 57 alineatul (2) din Directiva (UE) 2018/1972 a

Parlamentului European și a Consiliului de instituire a Codului european al comunicațiilor electronice.

51. În cadrul procedurii de avizare sanitară, inclusiv elaborării calculelor preliminare a câmpului electromagnetic emis în mediul ambiant și efectuării investigațiilor instrumentale a câmpului electromagnetic la punerea în funcțiune a obiectului radiotehnic de emisie, se aplică, în mod obligatoriu, standardul moldovenesc SM EN IEC 62232:2023 „Determinarea intensității câmpurilor de radiofrecvență, a densității de putere și a SAR în vecinătatea stațiilor de bază de radiocomunicații în scopul evaluării expunerii umane”.

Restricțiile de baza pentru câmpurile electrice, magnetice și electromagnetice (0 Hz - 300 GHz)

Domeniul de frecvențe	Inducția câmpului magnetic (mT)	Densitatea de curent (mA/m ²) (valoarea efectivă)	SAR mediată pe întregul corp (W/kg)	SAR localizată (cap și trunchi) (W/kg)	SAR localizată (membre) (W/kg)	Densitatea de putere (S) (W/m ²)
0 Hz	40	-	-	-	-	-
> 0- 1 Hz	-	8	-	-	-	-
1- 4 Hz	-	8/f	-	-	-	-
4- 1000 Hz	-	2	-	-	-	-
1000Hz - 100kHz	-	f/500	-	-	-	-
100 kHz - 10 MHz	-	f/500	0,08	2	4	-
10 MHz - 10 GHz	-	-	0,08	2	4	-
10 GHz - 300 GHz	-	-	-	-	-	10

-Notă:

1. f este frecvența exprimată în Hz.

2. Restricția de bază pentru densitatea de curent trebuie să protejeze împotriva efectelor acute ale expunerii asupra țesuturilor sistemului nervos central la nivelul capului și al trunchiului și include un coeficient de siguranță.

Restricțiile de bază pentru câmpurile electrice de foarte joasă frecvență (ELF) au la bază efectele nocive dovedite asupra sistemului nervos central.

Aceste efecte acute sunt în esență instantanee și, din punct de vedere științific, nu există niciun motiv de a modifica restricțiile de bază pentru expunerile de scurtă durată.

Totuși, deoarece restricția de bază se referă la efectele nocive asupra sistemului nervos central, această restricție de bază poate permite densități de curent mai mari în țesuturile corpului, altele decât sistemul nervos central, în aceleași condiții de expunere.

3. Din cauza neomogenității electrice a corpului, densitățile de curent trebuie să fie mediate pe o suprafață de 1 cm² perpendiculară pe direcția curentului.

4. Pentru frecvențele de până la 100 kHz, valorile de vârf ale densității de curent pot fi calculate prin înmulțirea valorii efective cu $\sqrt{2}$ (~1,414).

Pentru impulsurile de durată t_p frecvența echivalentă utilizată în restricțiile de bază trebuie să fie calculată conform formulei:

$$f = \frac{1}{2 \cdot t_p}$$

5. Pentru frecvențele de până la 100 kHz și pentru câmpurile magnetice în impulsuri (pulsate), densitatea maximă de curent asociată cu impulsurile poate fi calculată pornind de la timpii de creștere/scădere și de la viteza maximă de variație a densității de flux magnetic.

Densitatea de curent indus poate fi comparată cu restricția de bază corespunzătoare.

6. Toate valorile SAR trebuie mediate pe intervale de timp de 6 minute.

7. Masa pe care se mediază SAR localizată este de 10 g de țesut contiguu; SAR maximă astfel obținută reprezintă valoarea folosită la estimarea expunerii.

Aceste 10 g de țesut trebuie să fie o masă de țesut contiguu cu proprietăți electrice aproape omogene. În definirea masei de țesut contiguu se recunoaște faptul că acest concept poate fi folosit în calculul dozimetric, dar poate prezenta dificultăți în cazul măsurărilor fizice directe;

Se poate folosi o geometrie simplă cum ar fi o masă de țesut de formă cubică, cu condiția ca mărimile dozimetrice calculate să aibă valori moderate în raport cu limitele de expunere.

8. Pentru impulsurile de durată t_p frecvența echivalentă utilizată în restricțiile de bază trebuie să fie calculată conform formulei:

$$f = \frac{1}{2 \cdot t_p}$$

În plus, pentru expunerile la impulsuri, în domeniul de frecvențe cuprinse între 0,3 și 10 GHz și pentru expunerea localizată la cap, în vederea limitării și evitării efectelor auditive datorate dilatării termoelastice, se recomandă o restricție de bază suplimentară ca SA să nu depășească 2mJ/kg^{-1} mediat pe 10 g de țesut.

Anexa nr. 2

Nivelurile de referință pentru câmpurile electrice, magnetice și electromagnetice (0 Hz - 300GHz, valori efective neperturbate)

Domeniul de frecvență	Intensitatea câmpului electric E (V/m)	Intensitatea câmpului magnetic H (A/m)	Inducția câmpului magnetic B (μ T)	Densitatea de putere a undei plane echivalente S_{eq} (W/m ²)
0- 1 Hz	-	$3,2 \times 10^4$	4×10^4	-
1- 8 Hz	10 000	$3,2 \times 10^4 / f^2$	$4 \times 10^4 / f^2$	-
8- 25 Hz	10 000	$4\ 000/f$	$5\ 000/f$	-
0,025- 0,8 kHz	$250/f$	$4/f$	$5/f$	-
0,8- 3 kHz	$250/f$	5	6,25	-
3- 150 kHz	87	5	6,25	-
0,15- 1 MHz	87	$0,73/f$	$0,92/f$	-
1- 10 MHz	$87/f^{1/2}$	$0,73/f$	$0,92/f$	-
10- 400 MHz	28	0,073	0,092	2
400- 2000 MHz	$1,375 f^{1/2}$	$0,0037 f^{1/2}$	$0,0046 f^{1/2}$	$f/200$
2- 300 GHz	61	0,16	0,20	10

Notă:

- f este așa cum se indică în coloana cu domeniul de frecvență.
- În cazul frecvențelor cuprinse între 100 kHz și 10 GHz, S_{eq} , E^2 , H^2 și B^2 trebuie mediate pe orice interval de timp de 6 minute.
- Pentru frecvențele mai mari de 10 GHz, S_{eq} , E^2 , H^2 și B^2 trebuie mediate pe fiecare interval de timp de $68/f^{1.05}$ minute (f se exprimă în GHz).
- Pentru frecvențe mai mici de 1 Hz nu se prevede nici o valoare pentru E, deoarece în acest caz câmpul electric este efectiv un câmp electrostatic.

Pentru majoritatea oamenilor nicio percepție de disconfort datorat sarcinilor electrice de suprafață nu vor apărea la câmpuri cu intensități mai mici de 25 kV/m.

**Nivelurile de referință pentru curenții de contact
de la obiectele conductoare (în kHz)**

Domeniul de frecvență	Curentul de contact maxim (mA)
0 Hz - 2,5 kHz	0,5
2,5 kHz - 100 kHz	0,2f
100 kHz - 110 MHz	20