



24744/11.01.2024

Catre,

SC RCS&RDS SA,

In urma solicitarii SC RCS&RDS SA nr. 24744/14.12.2023 va transmitem alaturat Referatul tehnic privind conformarea echipamentelor RCS&RDS generatoare de campuri electromagnetice care vor fi instalate in comuna Babana, satul Ciobanesti, str. Fundatura Ciobanesti, judetul Arges cu reglementarile legale privind expunerea umana si protejarea sanatatii populatiei generale.

Acest referat a fost elaborat pe baza documentatiei inaintate pe raspunderea solicitantului in vederea obtinerii notificarii privind asistenta de specialitate ce va fi eliberata de Directia de Sanatate Publica a Judetului Arges.

DIRECTOR CNMRMC,

Dr. Andra Neamtu



SEF SECTIE Sanatate Ocupationala si Informare Toxicologica,

Dr. Felicia Popescu

AG 31038



**OPIS DOCUMENTE DOSAR PENTRU INSTALARE ECHIPAMENTE GENERATOARE DE CAMPURI  
ELECTROMAGNETICE DE RADIOFRECVENTA  
(STATIE DE BAZA DE TELEFONIE MOBILA)**

Referatul tehnic privind conformarea echipamentelor RCS&RDS (Statie de baza de telefonie mobila) generatoare de campuri electromagnetice care vor fi instalate in comuna Babana, satul Ciobanesti, str. Fundatura Ciobanesti, judetul Arges cu reglementarile legale privind expunerea umana si protejarea sanatatii populatiei generale a fost elaborat pe baza urmatoarelor documente inaintate de solicitant si pe raspunderea proprie a acestuia:

- Certificat de urbanism nr.101 din 05.12.2023 eliberat de Primaria Babana
- Declaratia operatorului conform careia:
  - locul in care vor fi amplasate antenele este semnalizat corespunzator si este imprejmuit cu un gard de protectie astfel incat accesul publicului sa nu fie permis in interiorul perimetrului in care nivelul campului este posibil sa fie mai mare decat nivelul de referinta recomandat in Ordinul 1193/2006
  - in afara acestui perimetru nivelul maxim al campului emis de ansamblul de echipamente emitoare de campuri electromagnetice este mai mic decat nivelul de referinta recomandat in Ordinul 1193/2006
- Memoriu tehnic general
- Caracteristici tehnice ale antenelor de comunicatii; Planse echipamente: elevatie si vedere de sus din 01.2022; Fotografie satelit cu marcare distante si inaltime obiective.

**Referat tehnic privind conformarea echipamentelor RCS&RDS (Statie de baza de telefonie mobila) generatoare de campuri electromagnetice care vor fi instalate in comuna Babana, satul Ciobanesti, str. Fundatura Ciobanesti, judetul Arges cu reglementarile legale privind expunerea umana si protejarea sanatatii populatiei generale**

Solicitantul a comunicat ca la amplasamentul situat in comuna Babana, satul Ciobanesti, str. Fundatura Ciobanesti, judetul Arges vor fi amplasate urmatoarele antene:

Tip antena	Inaltime fata de sol (m)	Inaltime fata de ult.etaj (m)	Nr. antene	Azimuth	Putere emisa/ antena (W)	Castig (dBi)	Banda de frecventa (MHz)
RF	27.5	-	8	40/140/240/320	80	17.0	900
MW $\Phi=0.6$ m	26.5	-	2	166/277	0.16	38.7	2100
							18000

Antenele RCS RDS vor fi amplasate in intravilan (livada) pe un pilon cu  $h=30$  m. Cele mai apropiate cladiri se afla la  $d=45/50/90/90$  m ( $h=9/8/9/9.6$  m). Tehnologia utilizata este 4G/5G.



Din analiza datelor prezentate in documentatia inaintata se estimeaza ca densitatea de putere a campurilor electromagnetice de radiofrecventa emise de statiile de baza (antenele) RCS RDS care vor fi instalate in comuna Babana, satul Ciobanesti, str. Fundatura Ciobanesti, judetul Arges, in locurile in care populatia are acces, se va incadra in nivelurile de referinta prevazute in **Normele privind limitarea expunerii populatiei generale la campuri electromagnetice de la 0 Hz la 300 GHz, aprobate prin Ordinul Ministrului Sanatatii Publice nr. 1193 din 29.09.2006 si publicate in Monitorul Oficial al Romaniei nr. 895 din 03.11.2006.**

Aceste norme asigura protectia populatiei generale fata de expunerea la campuri electromagnetice prin utilizarea unor limite de expunere de aproximativ 50 ori mai mici decat valorile de prag pentru aparitia efectelor dovedite ale acestor campuri.

**Operatorii de telefonie mobila, la solicitarea cetatenilor si a autoritatilor locale, vor efectua masuratori in vederea cunoasterii nivelului de expunere la campuri electromagnetice.**

**Recomandam ca Anexa sa fie diseminata cetatenilor care locuiesc in apropierea site-ului de telefonie mobila.**

Depasirea nivelurilor de referinta specificate in Ordinul 1193/2006 (a se vedea informatiile din Anexa atasata) atrage limitarea /incetarea activitatii statiei de baza corespunzatoare.

Institutul National de Sanatate Publica nu are nici posibilitatea si nici competenta sa verifice la fața locului cele declarate de solicitant.

**In cazul in care la adresa specificată de solicitant există mai multe antene sau alte antene decât cele declarate, exploatate de către un singur sau de mai mulți operatori sau când amplasarea antenelor nu corespunde cu cele specificate de solicitant, responsabilitatea pentru declararea incorecta revine in intregime numai solicitantului.** Orice modificare intervenita in documentatia depusa la dosar sau/si in legislatia de specialitate duce la anularea acestui referat.

*Acest Referat are 3 pagini; Anexa are 6 pagini.*

Intocmit,

Dr. Fiz. Violeta Calotă

Dr. Cristina Bunghez





*Campul magnetic.* Este generat de particulele incarcate (sarcinile electrice) in miscare, cum ar fi conductoarele parcurse de curent electric. *Intensitatea campului magnetic (H)* se masoara in amperi pe metru (A/m). In practica se utilizeaza o alta marime numita *inductia campului magnetic (B)*, marime care este proportionala cu intensitatea campului magnetic dar depinde si de proprietatile magnetice ale mediului. Inductia campului magnetic se masoara in microtesla ( $\mu\text{T}$ ) sau militesla (mT). Intensitatea, respectiv inductia campului magnetic sunt cele mai mari in imediata vecinatate a conductoarelor parcurse de curenti electrice si scad cu cresterea distantei fata de conductor. Campul magnetic este ecranat (atenuat partial) de catre metalele feromagnetice (metalele care se pot magnetiza).

Campurile EM pot fi statice sau variabile in timp. *Campurile statice* sunt acele campuri ale caror intensitate, directie sau sens sunt constante in timp. Campul magnetic al pamantului este un camp static. Campul electric generat de sarcinile statice este un camp static. Curentul electric generat de o baterie sau un acumulator este un curent electric stationar si genereaza un camp magnetic static. *Campurile variabile* sunt acele campuri ale caror intensitate, directie sau sens variaza in timp. Curentul alternativ genereaza campuri magnetice variabile in timp. Frecventa acestor campuri depinde de frecventa curentului si anume: 50 Hz in Europa si 60 Hz in America de Nord. In concluzie, in jurul cablurilor electrice care transporta curent continuu (generate de baterii sau acumulatori) apare un camp electric static si un camp magnetic static. In jurul cablurilor electrice care transporta curent alternativ (curentul livrat de centralele electrice) apare un camp electric variabil si un camp magnetic variabil. Aceste campuri se considera a fi campuri de frecventa joasa sau foarte joasa.

*Densitatea de putere (S)* este marimea fizica recomandata pentru descrierea efectelor campurilor EM de foarte mare frecventa, in cazul carora adancimea de patrundere in corp este mica iar energia campului este absorbita in tesuturi. Densitatea de putere este puterea radianta incidenta perpendicular pe suprafata, impartita la aria suprafetei si se masoara in wati pe metru patrat ( $\text{W}/\text{m}^2$ ). Pentru a caracteriza complet campurile RF din punctul de vedere al interactiunii cu materia vie, cele doua campuri componente, magnetic si electric, trebuie luate in considerare împreună.

#### **SURSE DE CAMPURI ELECTROMAGNETICE DE RADIOFRECVENTA**

Principalele surse de campuri RF sunt: antenele care emit si transmit undele radio si TV, antene de telefonie mobila, antene pentru servicii de internet, antenele radar (armata, politie, trafic aerian). Aceste antene sunt instalate pe piloni speciali, cladiri, turnuri sau pe diversi sateliti. Alte surse RF sunt cuptoarele cu microunde, antenele telefoanelor fixe fara fir, sistemele de securitate.

Antene de comunicare cum ar fi cele utilizate de politie, pompieri sau de serviciile de urgenta utilizeaza niveluri de putere de ordin de marime similare cu statiile de baza ale antenelor de telefonie celulara. De multe ori folosesc chiar si aceleasi benzi de frecventa. In majoritatea arilor



urbane exista si antene de radio sau televiziune care in mod obisnuit opereaza cu puteri RF de nivel mult mai mare decat statiile de baza de telefonie mobila.

### *TELEFOANELE MOBILE SI STATIILE DE BAZA (ANTENELE DE TELEFONIE MOBILA)*

In multe tari, peste jumatate din populatie utilizeaza telefoane mobile. Tendinta este in crestere. La sfarsitul anului 2014 existau la nivel global peste 6.9 miliarde abonamente de telefoane mobila. Din cauza cresterii numarului de utilizatori de telefoane mobile si a tipurilor de servicii oferite s-a instalat un numar din ce in ce mai mare de statii de baza (celule, dotate cu unul sau mai multe antene de putere mica) cu ajutorul carora comunica intre ele telefoanele mobile. Intr-o locatie sunt plasate de obicei mai multe antene de comunicare.

Dat fiind faptul ca exista un numar imens de utilizatori de telefoane mobile, si ca urmare un numar din ce in ce mai mare de antene de telefonie mobila, chiar si un efect advers minor asupra sanatatii poate sa duca la un impact semnificativ asupra sanatatii publice.

Statiile de baza asigura comunicarea intre telefoanele mobile sau intre telefoanele mobile si cele din retelele de telefonie fixe. Aceasta comunicatie se asigura prin transmiterea semnalelor prin intermediul campurilor electromagnetice, iar echipamentul utilizat in acest scop sunt antenele care primesc si emit semnalele de radiofrecventa. Intr-o statie de baza pot fi amplasate mai multe antene de comunicatie. Sistemele obisnuite de comunicare prin telefonie mobila opereaza in benzile de frecventa cuprinse intre 800 - 2700 MHz.

Expunerile datorate aparatelor de telefonie mobila difera mult de expunerile datorate statiilor de baza (site-urilor de antene). Statiile de baza transmit semnal permanent. Telefonul mobil in functiune transmite energie de radiofrecventa numai pe durata convorbirii sau a transmiterii mesajelor, in restul timpului transmite semnale intermitent, pentru a mentine legatura cu cea mai apropiata statie de baza (antena de comunicatie). Cu toate acestea, expunerea la camp electromagnetic a unei persoane care utilizeaza un telefon mobil este considerabil mai mare decat expunerea unei persoane care locuieste in preajma unei antene de telefonie mobila, dat fiind faptul ca jumatate din puterea transmisa de telefonul mobil se poate absorbi sub forma de caldura la nivelul capului persoanei care vorbeste la telefonul mobil. Telefoanele mobile au puteri de varf intre 0.1 si 2 watti. Expunerea utilizatorului scade rapid cu cresterea distantei fata de telefon. Un utilizator care foloseste telefonul mobil la o distanta de 30 – 40 cm de corp – de exemplu, trimite mesaje, acceseaza internetul sau foloseste un dispozitiv „hands free” – va avea o expunere mult mai mica decat o persoana care utilizeaza telefonul la nivelul capului.

Antenele de comunicatie pentru telefonie mobila au puterea efectiva in jur de maxim cateva mii de wati. Nivelul puterii transmise de o statie de baza depinde de aria de acoperire si de numarul de utilizatori de telefonie mobila (trafic). Regiunea acoperita de o antena se numeste „celula”. Functia de marimea ariei acoperite, celula poate fi macrocelula, microcelula sau picocelula. Macrocelula are



raza de la cateva sute de metri la zeci de kilometri. In zonele urbane foarte populate aria unei celule este mica. Antenele de comunicatie si implicit si statiile de baza de telefonie mobila au capacitate de comunicatie limitata in ce priveste numarul de utilizatori si ca urmare in zonele urbane dens populate celulele vor avea suprafete de acoperire din ce in ce mai mici. Datorita micșorării ariei celulelor este nevoie de mai multe antene si de mai multe statii de baza în vederea asigurării acoperirii cu semnal de nivel corespunzator. Dar din cauza ca dimensiunea celulelor este din ce in ce mai mica, cu toate ca numarul de antene crește, puterea totala transmisa virtual nu crește peste o anumita valoare. Numarul de canale cu care opereaza statie de baza este variabil, functie de numarul de utilizatori si de aria acoperita (marimea celulei).

Antenele plasate in statiile de baza au in mod obisnuit in jur de 20 - 30 cm largime si in jur de 1 -2 m inaltime. Antenele sunt montate la inaltime între 15 – 50 m de sol, pe acoperisurile cladirilor mai inalte sau pe turnuri, pe stalpi sau piloni construiti special in acest scop. Campurile emise de aceste antene de mare directivitate sunt de regula foarte inguste pe directia verticala si destul de largi pe directia orizontala pentru a acoperi regiunea celulei. Aceasta inseamna in jur de 10 grade largimea fasciculului pe directia verticala si in jur de 120 de grade pe orizontala. Din cauza ca pe directia verticala imprastierea semnalului emis este foarte mica – semnalul este foarte ingust, intensitatea campului RF la nivelul solului sau la nivelul acoperisului pe care este montata antena, in zona bazei antenei (in zona de sub antena) este foarte mica. Intensitatea campului RF emis de antena, in fata antenei la inceput crește puțin (pe directia lobului principal) apoi descrește cu cat ne indepartam de antena.

Antenele sunt astfel construite incat campul electromagnetic este emis in fata antenei. Aceste antene practic nu emit o cantitate semnificativa de energie in spatele antenei si nici sub antena. Ca urmare, nivelurile de energie in interiorul cladirii pe care sunt montate antenele in mod obisnuit sunt foarte mici.

In cazul in care ne aflam in fata antenei, pe directia emiterii fasciculului principal, la aproximativ 10 m de antena campul electromagnetic ajunge sub limitele specificate in normele internationale. Daca ne aflam in spatele antenei, lateral sau sub antena, campurile electromagnetice scad sub aceste limite la distante de la 0.5 m la 3 m de antena.

#### ***EFFECTELE ASUPRA SANATATII***

Comitetul Director Stiintific din Directoratul CE pentru Sanatate Publica și Evaluarea Riscului, Directoratul General pentru Sanatate si Protectia Consumatorului, Comisia Europeana (SCENIHR) ([http://ec.europa.eu/health/scientific\\_committees/emerging/docs/scenihr\\_041.pdf](http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/emerging/docs/scenihr_041.pdf)) a actualizat in 2015 raportul privind "Efectele campurilor electromagnetice asupra sanatatii umane", pe baza informatiilor disponibile in literatura de specialitate si a concluzionat urmatoarele :



- studiile epidemiologice privind expunerea la campuri electromagnetice de RF nu indică un risc crescut de tumori cerebrale si nu indica un risc crescut pentru alte tipuri de cancer ale capului si ale regiunii gatului, sau alte boli maligne, inclusiv cancer la copii
- tot din studiile epidemiologice rezulta ca este improbabil ca expunerea la campurile de radiofrecventa provenite de la statiile de baza si de la emitorii radio si de televiziune sa duca la o incidenta crescuta a cancerului la oameni
- nu s-a putut stabili o legatura cauzala intre simptomele subiective reclamate de diferite persoane (dureri de cap, oboseala, ameteala, dificultati de concentrare) si expunerea la campuri de radiofrecventa
- nu s-au gasit efecte asupra reproducerii sau dezvoltarii umane sau animale
- in prezent nu sunt dovezi care sa arate influenta expunerii acute sau pe termen lung, la nivele relevante pentru telefonie mobila, asupra functiilor cognitive
- exista studii din care reiese influenta expunerii la campuri electromagnetice asupra electroencefalogrammei (EEG) si asupra somnului dar nu se cunoaste relevanta acestor modificari asupra starii de sanatate si nici mecanismul de actiune. Se recomanda continuarea cercetarilor.

Cel mai mare studiu retrospectiv caz-control coordonat de Agentia Internationala pentru Cercetare in domeniul Cancerului (IARC), Interphone, la care au participat 13 tari, proiectat sa determine daca exista o legatura intre utilizatorii adulti de telefon mobil si cancerele cerebrale, nu a gasit un risc crescut pentru gliom sau meningiom in cazul folosirii telefonului mobil pentru o perioada mai mare de 10 ani. Pentru cei care au raportat o utilizare intensa sunt indicii pentru risc crescut dar erorile studiului au impiedicat interpretarea cauzala a acestui rezultat si formularea unei concluzii.

Totusi, in 2011, pe baza acestor date, Agentia Internationala pentru Cercetare in domeniul Cancerului (IARC) a clasificat campurile electromagnetice de radiofrecventa ca posibil carcinogene (in grupul 2B). In aceeasi categorie, 2B, au fost clasificate in 2002 si campurile magnetice de extrem de joasa frecventa, pe baza asociatiei gasite intre expunerea la campurile generate de liniile de inalta tensiune si leucemia infantila.

In prezent OMS promoveaza continuarea cercetarii pentru utilizatorii de telefonie mobila cu o durata mai mare de 15 ani si pentru copii si adolescenti, avand in vedere numarul tot mai mare de utilizatori din aceste grupe de varsta.

*Interferenta electromagnetica:* Atunci cand telefoanele mobile sunt folosite in apropierea unor dispozitive medicale, cum ar fi protezele cardiace (pacemakers), defibrilatoarele implantabile, protezele auditive este posibila interferenta campului RF in functionarea corecta a dispozitivului medical. Este posibil ca telefoanele mobile sa interfere cu sistemul electronic de navigatie din avioane ceea ce pericliteaza siguranta navigatiei aeriene.



## NORMELE INTERNATIONALE PRIVIND NIVELURILE DE EXPUNERE LA CAMPURI ELECTROMAGNETICE

Standardele internationale privind limitele de expunere la campuri electromagnetice au fost elaborate de catre Comisia Internationala pentru Protectia fata de Radiatiile Neionizante (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection – ICNIRP) pe baza analizei literaturii stiintifice privind atat efectele termice cat si non-termice ale campurilor electromagnetice. In anul 1997 ICNIRP a elabrat „Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (Up to 300 GHz)” publicat in Health Physics. Aceste standarde au fost elaborate in colaborare cu OMS si cu UNICEF si procesul de elaborare a durat intre anii 1974 si 1997.

## NORMELE NATIONALE PRIVIND NIVELURILE DE EXPUNERE LA CAMPURI ELECTROMAGNETICE

In anul 2006 Ministerul Sanatatii Publice a transpus integral prevederile Recomandarii 519/1999 a Consiliului Uniunii Europene (care are la baza Recomandarile ICNIRP mentionate mai sus) si a emis prin Ordinul Ministrului Sanatatii Publice nr. 1193 din 29.09.2006 "Normele privind limitarea expunerii populatiei generale la campuri electromagnetice de la 0 Hz la 300 GHz". Aceste norme au fost publicate in Monitorul Oficial al Romaniei nr. 895 din 03.11.2006.

**Nivelurile de referinta pentru campurile electric, magnetic si pentru densitatea de putere prevazute de Normele din Romania**

Domeniul de frecventa a campului RF	Limita maxima admisibila pentru intensitatea campului electric (E)	Limita maxima admisibila pentru inductia magnetica (B)	Limita maxima admisibila pentru densitatea de putere (S)
10 MHz - 400 MHz	28 V/m	0,092 $\mu$ T	2 W/m <sup>2</sup>
400 MHz - 2000 MHz	Creste cu frecventa de la 28 V/m la 61 V/m conform relatiei: $1,375 \times f^{1/2}$	Creste cu frecventa de la 0,092 $\mu$ T la 0,20 $\mu$ T conform relatiei: $0,0046 \times f^{1/2}$	Creste cu frecventa de la 2 W/m <sup>2</sup> la 10 W/m <sup>2</sup> conform relatiei: $f/200$
2 GHz - 300 GHz	61 V/m	0,20 $\mu$ T	10 W/m <sup>2</sup>
Banda de frecventa utilizata in telefonie mobila			
400 – 500 MHz	28 V/m	0,092 $\mu$ T	2 W/m <sup>2</sup>
900 MHz	41 V/m	0,138 $\mu$ T	4,5 W/m <sup>2</sup>
1800 MHz	58 V/m	0,195 $\mu$ T	9 W/m <sup>2</sup>
2100-2700 MHz	61 V/m	0.2 $\mu$ T	10 W/m <sup>2</sup>
3400-3800 MHz	61 V/m	0.2 $\mu$ T	10 W/m <sup>2</sup>

Atat masuratorile cat si calculele teoretice au aratat ca nivelurile campurilor electromagnetice de radiofrecventa din zonele publice (zonele comunitare) datorate statiilor de baza sunt mult mai mici, in general de peste 100 de ori, decat nivelurile de referinta prevazute in standardele internationale.



Baza de date a Institutului National de Sanatate Publica – CNMRMC cuprinde masuratori de densitate de putere a campului electromagnetic de radiofrecventa, incepand cu anul 2005. Masuratorile sunt efectuate in vecinatatea antenelor amplasate pe terasele blocurilor sau pe piloni special construiti. Toate valorile masurate ale densitatii de putere in domeniul de radiofrecventa au fost mai mici comparativ cu valorile prevazute de normele nationale in Ordinul 1193/2006 si implicit mai mici decat valorile prevazute in Recomandarea UE 519/1999 si in standardul ICNIRP.

#### DE RETINUT:

In privinta utilizarii telefoanelor mobile, in cazul in care vorbim frecvent la telefon, se recomanda folosirea dispozitivelor „hands free” – casti sau dispozitive care utilizeaza tehnologia bluetooth - sau trimiterea de SMS-uri.

Putem diminua expunerea datorata folosirii telefonului mobil daca:

- nu folosim mobilul atunci cand nu avem semnal bun (mai putine liniute pe afisaj): de regula atunci cand suntem in tren, circulam cu un vehicul, in parcuri subterane sau in lifturi
- nu punem la ureche mobilul pana cand nu se formeaza apelul
- diminuam durata convorbirilor.

#### Link-uri utile:

1. Organizatia Mondiala a Sanatatii: [https://www.who.int/health-topics/electromagnetic-fields#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/electromagnetic-fields#tab=tab_1)
2. Site Institutul National de Sanatate Publica:  
<https://insp.gov.ro/centrul-national-de-monitorizare-a-riscurilor-din-mediul-comunitar-cnrmrc/expunerea-la-campurile-electromagnetice/>  
<https://insp.gov.ro/wp-content/uploads/2020/08/Informatii-privind-tehnologia-5-G.pdf>
3. Harta interactiva de monitorizare permanenta a campului electromagnetic:  
[www.monitor-emf.ro](http://www.monitor-emf.ro)
4. Site ANCOM: <https://infocentru.ancom.ro/5g-si-sanatatea-publica/>

Intocmit,

Dr. Fiz. Violeta Calotă

Dr. Cristina Bunghez