

RREZATIMI JONIZUES DHE PROBLEMATIKA E EKSPOZIMIT NDAJ TIJ NON IONIZING RADIATION AND PROBLEMATIC ISSUES RELATED TO EXPOSURE IN IT

VASIL BILERO

Departamenti i Matematikës, Informatikës dhe Fizikës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Universiteti i Gjirokastrës, Gjirokastër, Albania
Email: vasilbilero@yahoo.com

PERMBLEDHJE

Në këtë punim trajtohet problemi i përballjes së njerëzimit në përgjithësi dhe i atyre të rajonit të Gjirokastrës dhe Delvinës në veçanti, me një ndotje të konsiderueshme të mjedisit që e rrethon. Në rastin konkret bëhet fjalë për ndotësin: rrezatim jojonizues. Në të nixren në dukje rregullat e marëdhënieve me këtë ndotës të domosdoshëm duke shmangur maksimalisht ekspozimet ndaj tij si në hapësirë ashtu dhe në kohë. Në vijim, në punim paraqitet një version i ri i klasifikimit të burimeve të rrezatimit jojonizues në bazë të karakteristikave të tyre fizike dhe të aplikimit, pasqyrohen matje të nevojshme dhe të mjaftueshme të induksionit elektromagnetik mbi bazën e të cilit gjykohet mbi nivelin e rrezatimit jojonizues në disa vende pune dhe mjedise të brendshme e të jashtme banimi të rajonit të Gjirokastrës dhe Delvinës.

ABSTRACT

In this study it is treated the problem of facing by the people in general and those of Gjirokastra and Delvina region especially, with a considerable pollution of the environment. In the concrete case it is studied the polluting factor: non ionizing radiation.

We emphasize here the rules of interactions with this necessary polluter avoiding maximally exposures to it in space and in time as well. Later, it is presented our version of classification of the sources of non ionizing radiation based on their physical and application characteristics, it is showed necessary measurements of the electromagnetic induction on the basis of which it is evaluated the exposure level of non ionizing radiation in some working places and inner living places in the Gjirokastra and Delvina region.

Fjalët çelës: burim, rrezatim, jojonizues, klasifikim, ekspozim, induksion

HYRJE

Ndaj ekspozimit të fushave elektromagnetike, publiku po bëhet gjithmonë dhe më i ndjeshëm. Por njohuritë e tij shkencore janë të pa mjaftueshme për të përballuar këtë sfidë të zhvillimit të vullshëm të shkencës dhe teknologjise, zhvillim ky që vet publiku e ka nevojë të drejtpërdrejtë. Jo vetëm publiku, por shpesh herë dhe profesionistë të fushave të ndryshme të ndërrmarjeve shtetërore e private dhe të mjaft institucioneve, për shkak të njohurive të pa mjaftueshme, ndikojnë negativisht në ekspozimin ndaj fushave të lartpërmendura. Prandaj në kohën dhe vendin ku jetohet, detyra e fizikanëve është të informojnë dhe të formojnë me të gjitha menytrat e mundshme publikun e të tjerë dhe të sensibilizojnë organet shtetërore kompetente për minimizimin sa më shumë të këtij ndotësi të domosdoshëm.

Është e njohur që rrezatimi ka natyrë valore. Rjedhimisht dhe rrezatimi jojonizues si pjesë përbërëse e tij ka po natyrë valore. Energjia e rrezatimit jojonizues është e vogël dhe si e tillë nuk arrin të jonizojë lëndën (përfshirë këtu dhe molekulën biologjike), por i rrit asaj energjine termike, që për qëniet e gjalla është një proces i pakthyesëm. [3], [6], [11], [8], [5], [12], [7].

Për të krijuar një ide mbi burimet e rrezatimit jojonizues, praqesim dy klasifikime:

- a) klasifikimi sipas efekteve [13],[2]
- b) klasifikimi sipas frekuencave [1]

Rrezatimi jojonizues vlerësohet sipas disa madhësive fizike kryesore. (Shih kreun 7.4). [4]

MATJE TË RREZATIMIT JOJONIZUES

Matjet janë bërë në rrethet Gjirokastër dhe Delvinë.

A. Objekti i matjeve :

a) varësia e rrezatimit jojonizues nga largësia burim - objekt i ekspozuar (tabela 5.1, grafiku 5.1 dhe diagrama 5.1).

b) varësia e rrezatimit jojonizues nga fuqia e aparatit burim (tabela 5.2 dhe diagrama 5.2).

c) varësia e rrezatimit jojonizues nga frekuenca e

burimit (tabela 5.3 dhe diagrama 5.3).

B. Komente mbi matjet:

a) Matjet e induksionit magnetik të disa burimeve të rrezatimit jojonizues në varësi të largësisë, pasqyruar në tabelën 5.1, grafikun 5.1 dhe diagramën 5.1, treguan se kur u rrit largësia nga i njëjti burim rrezatues, induksioni magnetik u zvogëlua.

Objekti ku u krye matja	Vlera e induksionit magnetik B(në μT) në varësi të largësisë(vlera mesatare e 6 matjeve për çdo pikë matjeje).					Norm. Europ. e ekspoz B(μT)
	25 m	26,5 m	28 m	29 m	30 m	
Nën linjën ajrore 110kV në H/C Bistricë	0,545	0,541	0,511	0,490	0,464	0,5
Nën linjën ajrore 10kV fabrika e këpucëve Gjirok.	4 m	5 m	6 m	7 m	8 m	0,5
Nën linjën ajrore 6kV H/C Bistricë	4 m	5 m	6 m	7 m	8 m	0,5
P. referimi dera e nën stacionit elektrik, Delvinë	" -4 m"	"-3 m"	" -2 m"	"-1m"	+1 m	0,5
Transformatori 10kV-220V në Pall.7 L.Pllakë, Gjirokastër	1 m	1,3 m	1,5 m	1,8 m	2 m	0,5
Nën kabinën elektrike ajrore 10kV-220V telekomit, Gjirokastër	1, 433	1,1 m 1, 113	1,3 m 0,836	1,5 m 0,812	2 m 0,735	0,5

Tabela 5.1: Matja e induksionit magnetik të disa burimeve të rrezatimit jojonizues në varësi të largësisë

Shënime: 1) Në matjen 4, si originë boshti është marrë dera e rrethimit të nën stacionit

2) Gabimi i aparatit $\pm 1\%$ dhe gabimi ynë në matje nga $\pm 0,58\% - \pm 1.4\%$

3) Frekuenca në të gjitha rastet 50 Hz

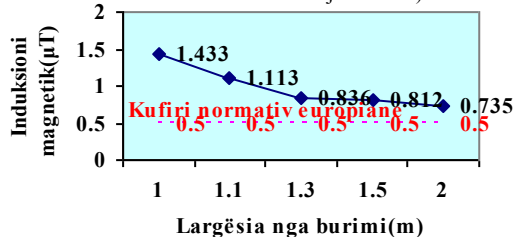
Dhe konkretisht në matjen e parë nën linjën elektrike ajrore 110kV të H/C të Bistricës Delvinë, kur largësia e fushëmatësit nga kjo linjë u rrit me 5m, induksioni magnetik u zvogëlua me 0,081 μT .

Në matjen e dytë nën linjën elektrike ajrore 10kV të fabrikës së këpucëve Gjirokastër, kur largësia e fushëmatësit u rrit me 4m, induksioni magnetik u zvogëlua me 0,15 μT .

Në matjen e tretë nën linjën elektrike ajrore 6kV të H/C të Bistricës Delvinë, kur largësia e fushëmatësit u rrit me 4m, induksioni magnetik u zvogëlua me 0,143 μT .

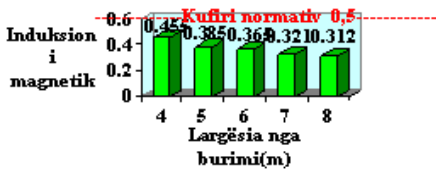
Në matjen e katërt në nënstationin elektrik Delvinë, kur largësia e fushëmatësit nga transformatori më anësor u rrit me 4m, induksioni magnetik u zvogëluat me 0,271 μT .

Grafiku 5.1(Matjet e rrjeshtit 6 të tabelës 5.1): **Varësia e rrezatimit nga largësia e burimit** (Kabina elektrike ajrore 10kV-220V e telekomit Gjirokastër)



Në matjen e pestë në transformatorin elektrik 10kV-220V në pallatin 7 të lagjes “Pllakë” Gjirokastrë, kur largësia e fushëmatësit nga transformatori u rrit me 1m, induksioni magnetik u zvogëlua me 0,375μT. Në matjen e gjashtë nën kabinën elektrike ajrore me transformator 10kV-220V të telekomit Gjirokastrë, kur largësia e fushëmatësit nga transformatori u rrit me 1m, induksioni magnetik u zvogëlua me 0,698μT.

Diagrama 5.1(Matjet e mjeshtit 3 të tabelës 5.1):
Varësia e rrezatimit nga largësia e burimit
(Nën linjën ajrore 6kV H/B Delvinë)



Në matjen 5 të tabelës 5.1 pasqyrohet niveli i rrezatimit të një transformatori elektrik 10kV-220V në largësinë 1,5m nga vendbanimi. Induksioni magnetik në vendbanim është $B = 1,611\mu T$. Ky induksion është më shumë se trefishi i normativës.

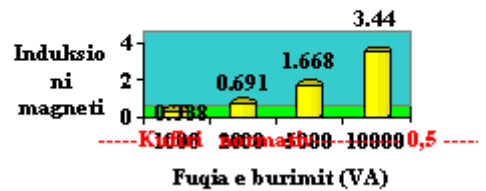
Edhe në matjen 6 të tabelës 5.1 pasqyrohet niveli i rrezatimit përsëri të një transformatori elektrik 10kV-220V në largësinë 1m nga vendqëndrimi 24 orësh. Induksioni magnetik është $B=1,433\mu T$. Edhe në këtë rast niveli i rrezatimit është afërsisht sa trefishi i normativës.

Megjithëse në matjen 5 të tabelës 5.1 ishte e mundur vendosja më larg e burimit dhe në rastin e matjes 6 të tabelës 5.1 ishte e mundur vendosja më larg e vendqëndrimit, gjendja ishte si e përshkruam më sipër.

Në këtë rast mund të thuhet që mbizotëron padija ose abuzimi profesional.

b) Matjet e induksionit magnetik të disa burimeve të rrezatimit jojonizues me fuqi të ndryshme, të të njëjtit lloj dhe me largësi matjeje konstante(në rastin konkret 0,2m), pasqyruar në tabelën 5.2 dhe diagramën 5.2, treguan nivele të ndryshme rrezatimi. Me zvogëlimin e fuqisë u zvogëlua dhe niveli i rrezatimit.

Diagrama 5.2(Matjet 1,2,3,4 të tabelës 5.2): **Varësia e rrezatimit nga fuqia e burimit**(Largësia 0,2m)



Duke iu referuar matjeve 1,2,3,4 të tabelës 5.2 dhe diagramës 5.2 , vërejmë se:

α) induksioni magnetik i stabilizatorit elektrik në Foto Studion “X” të lagjes “18 Shtatori” Gjirokastrë me fuqi 5000VA në krahasim me atë të Fotos Studios”Y” po të lagjes “18 Shtatori” Gjirokastrë me fuqi 10000VA është 1,772 μT më i vogël.

β) induksioni magnetik i stabilizatorit elektrik në Qendrën e Gjuhëve të Huaja të lagjes “18 Shtatori”Gjirokastrë me fuqi 2000VA në krahasim me atë të Foto Studios”Y” po të lagjes “18 Shtatori” Gjirokastrë, me fuqi 10000VA, është 2,749 μT më i vogël.

γ) induksioni magnetik i një stabilizatori tjetër elektrik po në Qendrën e Gjuhëve të Huaja të lagjes “18 Shtatori”Gjirokastrë, me fuqi 1000VA, në krahasim me atë të Foto Studios”Y” po të lagjes “18 Shtatori” Gjirokastrë, me fuqi 10000VA, është 3,302 μT më i vogël.

Në matjen 1 të tabelës 5.2, në Foto Studion “Y” të lagjes “18 Shtatori” Gjirokastrë, konstatuam se një stabilizator 10 000 VA me induksion $B=3,440\mu T$ (afërsisht sa 6-fishi i normativës) që ishte vendosur për disa aparate, mund të zëvendësohej me 10 stabilizatorë 1000VA me induksion $B=0,338\mu T$ (nën kufirin normativ) ose me 5 stabilizatorë 2000VA me $B=0,691\mu T$ (pak mbi normativë ku mund të manovrohej me distancën) ose me 2 stabilizatorë 5000VA me induksion $B=1,668\mu T$ (afërsisht trefishi i normativës ku mund të manovrohet po me distancën). Megjithëse në këtë rast mundësia ishte e plotë për minimizimin e nivelit të rrezatimit, prej përdoruesit të aparateve nuk ishte shfrytëzuar.

Vendi ku u krye matja	Mesatarja e 6 matjeve të induksionit magnetik B (në μT) në varësi të fuqisë së aparatit rrezatues (në VA) me largësi të sondës së fushëmatësis nga burimi 0,2 m				Norm. Europ. ekspoz. B (μT)
	$P_1 =$ 1000 VA	$P_2 =$ 2000 VA	$P_3 =$ 5 000 VA	$P_4 =$ 10 000 VA	
Stabilizator "Foto Studio Y" L. "18 Shtatori" Gjiroka-stër	—	—	—	$B_4 = 3,440 \mu T$	0,5
Stabilizator "Foto Studio X" L. 18 Shtatori Gjirokastër	—	—	$B_3 = 1,668 \mu T$	—	0,5
Stabilizator "Qendër e Gjuhëve të Huaja" L. 18 Shtatori" Gjiroka-stër	—	$B_2 = 0,691 \mu T$	—	—	0,5
Stabilizator "Qendër e Gjuhëve të Huaja L. "18 Shtatori" Gjirkas-tër	$B_1 = 0,338 \mu T$	—	—	—	0,5

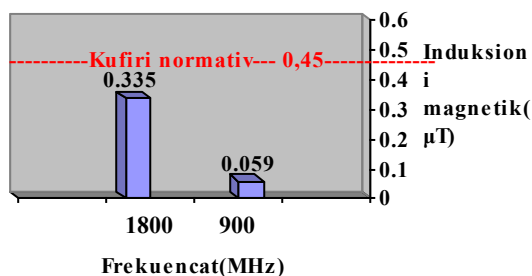
Tabela 5.2: Matje e induksionit magnetik të disa burimeve të rrezatimit jojonizues në varësi të fuqisë

Shënime: 1) Gabimi i aparatit $\pm 1\%$ dhe gabimi ynë në matje nga $\pm 0,29\% - \pm 0,46\%$

2) Frekuenca në të gjitha rastet 50 Hz

Pra, ne u përballëm me "bashkëjetesë" të njeriut me rrezatimin jojonizues mbi normativë. Në hapësira të mëdha u vërejtën aparate me fuqi të madhe afër vendqëndrimeve si dhe në hapësira të vogla aparate me fuqi të pajustificuara.

Diagrama 5.3(Matjet e rrjeshtave 1&2 të tabelës 5.3): **Varësia e rrezatimit nga frekuenca e burimit**



të njëjtit lloj, me frekuenca të ndryshme, në përgjithësi për të njëjtat kushte matjeje dhe në veçanti për të njëjtën largësi matjeje (në rastin konkret 150m), pasqyruar në tabelën 5.3 dhe diagramën 5.3, tregojnë se kanë nivele të ndryshme rrezatimi. Ato tregojnë që sa më e vogël të jetë frekuenca, aq më i vogël është dhe niveli i rrezatimit.

Ndryshimi i nivelit të rrezatimit jojonizues ndërmjet matjes së dytë të tabelës 5.3 dhe diagramës 5.3 që u krye në antenën e telefonisë celulare të vendosur mbi Hotelin "X" të lagjes "18 Shtatori" Gjirokastër, me frekuencë 900MHz, në krahasim me atë të matjes së parë të vendosur në Kodrën "Y" të qytetit të Gjirokastrës, me frekuencë 1800MHz është 0,276 μT . Pra , në rastin e parë ishte 0,276 μT më e vogël.

c) Matjet e induksionit magnetik të dy burimeve të

Vendi ku u krye matja	Mesatarja e 6 matjeve të B(në μT) të dy antenave me largësi të njëjta nga fushëmatësi (150m). Frekuencat e antenave të ndryshme).		Norm.Europ. e ekspozimit B(μT)	Vrejtje
	1800MHz	900 MHz		
Antenë e telefo-nisë celulare mbi Hotelin (X) Lagj-ia "18 Shtatori" Gjirokastër	—	0,059 μT	0,3	Nën normë
Antenë e telefo-nisë celulare në kodrën (Y) të qy-tetit Gjirokastër	0,335 μT	—	0,4242	Nën normë

Tabela 5.3: Tabelë matjeje e induksionit magnetik të dy burimeve të të njëjtit lloj me frekuenca të ndryshme për të njëjtën largësi matjeje.

Shënim: 1) Gabimi i aparatit $\pm 1\%$ dhe gabimi ynë në matje nga $\pm 0,51\% - \pm 0,8\%$

2) Frekuenca në të gjitha rastet 50 H

PËRFUNDIME

Për tre llojet e matjeve të mësipërme nxjerrim përfundimet përkatëse:

1. Kur objekti i ekspozuar nga burimi jo jonizues është i lëvizshëm, vendvendosja e tij duhet të jetë në atë largësi nga burimi që t'i përgjigjet nivelit normativ të rrezatimit dhe kur ai është absolutisht i palëvizshëm të zhvendoset burimi.

2. Përzgjedhja e burimeve rrezatuese të bëhet sipas fuqisë së nevojshme. Të mos vendosen aparate me fuqi të madhe kur nuk është e nevojshme. Kur fuqia e madhe e aparateve është e domosdoshme dhe kur hapësira e vendit të punës apo e banimit nuk na lejon që ato të vendosen larg, të kompensohet fuqia e tyre me aparate burim rrezatimi jojonizues me fuqi më të vogël, pasi niveli i rrezatimit të tyre është më i vogël. Rëndësi duhet t'i kushtohet dhe shpërndarjes së burimeve kompensuese me qëllim që të mos krijohet mbivendosje valësh. Kjo shpërndarje duhet të bëhet me fushëmatës, me qëllim që niveli i rrezatimit t'u përgjigjet standardeve ndërkombëtare. Edhe kur niveli i rrezatimit është normativ, koha e ekspozimit edhe në këtë rast duhet të jetë e kufizuar sipas standardeve ndërkombëtare.

3. Matjet "rekomandojnë" zëvendësimin e antenave të frekuencave të mëdha me antena të frekuencave të vogla sipas metodës kompensuese. Kujdes duhet bërë që të mos ketë mbivendosje valësh të tyre. Mbivendosje valësh mund të ketë edhe nga antena të tjera të mëdha si edhe nga burime të tjera të panjohura. Kjo mbivendosje mund të shkaktojë rrezatim mbi normativë, që domosdoshmërisht duhet shmangur. Organi i specializuar dhe i autorizuar shtetëror duhet të monitorojë periodikisht gjendjen dhe të kërkojë respektim rigoroz të normativave kufizuese të ICNIRP me ligj të veçantë.

REFERENCA

- [1]. en. wikipedia.org/.../Non ionizing radiation
- [2]. File:///radiationcells1.html, rrezatimi jo jonizues nga antenat e telefonisë celulare.
- [3]. Griffiths D. J, Introduktion to electrodynamics, Second Edition, Prentice- Hall, England, 1989-1996.
- [4]. ICNIRP, <http://www.rfsafetysolution.com>, ICNIRP standard.
- [5]. Klosi F, Treska M, Prifti I, Fizika e pergjithëshme 4(valët),Tiranë1990.
- [6]. Krane K, Modern Physics, (Departament of Physics, Oregon University), Second Edition 1996.
- [7]. Margaritis H Llukas, Panagopulos I Dhimitris , <http://kyttariki.biol.uoa.gr>, Efekte Biologjikë nga rrezatimi jo jonizues Departamenti Biologjise(seksioni i biologjisë së qelizës dhe biofizikës), Universiteti i Athinës.
- [8]. Mejdani R, Bazat teoriko - konceptuale të fizikës, Tiranë 1997.
- [9]. Official Journal of European Union L 159, Directive 2004/40/EC of the European Parliament and of the council of 29 April 2004.
- [10]. Papatanasopullu Ksanthi, Prof. Asoc.Nikita Konstandina,"Zbatime të teknikës kompjuterike për studimin e telefonave celularë dhe sistemeve bazë të kësaj telefonie", Universiteti Politeknik, Athinë 2004.
- [11]. Varocos P, Aleksandropulos K, Fizika e trupit të ngurtë, shtëpia botuese Savalla, Athinë,1995.
- [12]. V.Bilero, Dr. T. Kote, Mikrotezë "Klasifikimi i burimeve të rrezatimit jo jonizues dhe krahasimi rrezatimit të matur të disa burimeve të këtij lloji me normativat ndërkombëtare", Universiteti Politeknik , Tiranë 17.02.2008.
- [13].www.physics4.gr/...radiationcells1.html, "Rrezatimi jo jonizues"Janar 2004.