



СТОЛИЧНА РЕГИОНАЛНА ЗДРАВНА ИНСПЕКЦИЯ

СОФИЯ 1233, ул. „Враня“ № 20, тел. 8130 400, факс 831 21 29

www.srzi.bg, e-mail director@srzi.bg

ДОКЛАД

„МОНИТОРИНГ И КОНТРОЛ НА ЕЛЕКТРОМАГНИТНИ ПОЛЕТА, ИЗВЪРШЕН В ГР. СОФИЯ ПРЕЗ 2014 Г. ОТ СТОЛИЧНА РЕГИОНАЛНА ЗДРАВНА ИНСПЕКЦИЯ”

Електромагнитните полета от естествен и изкуствен произход са „универсални” фактори на средата, което твърдение се потвърждава от факти, свързани с всестранното разпространение на тези лъчения в средата на обитаване и труд на човека. В природата съществуват нейонизиращи лъчения от различен честотен обхват, както и с различни интензитети.

От друга страна, няма технология, съоръжение, продукт, използващ електрически ток, който да не излъчва някакъв вид електромагнитно лъчение. Много нови технологии получиха невероятно широко развитие и приложение, като например комуникационните технологии – 3G, 4G, WI-MAX, WI-FI, енергетиката и др., без които съвременният живот е немислим. Диагностичните методи в медицината разчитат на системи, като лазери, апарати за образна диагностика с ядреномагнитен резонанс и физиотерапевтични уреди. Всички тези технологии излъчват някакъв вид електромагнитно поле.

Значителното нарастване на броя и разновидностите на тези източници през последните години, предопределя електромагнитните полета като един от основните фактори на жизнената и околната среда, което изисква и непрекъснат контрол и мониторинг.

Рамковият закон, регламентиращ обществените отношения в системата на здравеопазването е Законът за здравето, обн., ДВ, бр. 70/2004 г. Съгласно разпоредбите на този закон, нейонизиращите лъчения в жилищни, производствени, обществени сгради и урбанизирани територии са фактор на жизнената среда и подлежат на контрол, а обектите, източници на нейонизиращи лъчения са обекти с обществено предназначение и също подлежат на държавен здравен контрол, който се извършва в съответствие с разпоредбите на Наредба № 36/2009 за условията и реда за упражняване на държавен здравен контрол.

С цел създаване на необходимите условия за осъществяване на ефективен, систематичен и качествен контрол на нейонизиращите лъчения и на обектите, източници на нейонизиращи лъчения, на Столична РЗИ бе предоставен от Министерството на здравеопазването преносим уред за измерване на електромагнитни полета SMP, придружен със софтуер за трансфер на данните. Съгласно Указание на Министерството на здравеопазването за дейността на РЗИ през 2014 г., дирекция „Лабораторни изследвания” при Столична РЗИ, извърши с този уред мониторинг на електромагнитните полета около базови станции за мобилна комуникация в райони на детски, учебни и лечебни заведения, както и в райони с голяма концентрация на население и жилищни сгради, каквито са централната градска част и жилищните комплекси на гр. София.

Създаденият от Столична община през 2009 г. Публичен регистър на базовите станции на GSM-операторите на територията на гр. София, съдържа 899 броя базови станции. Столична РЗИ, съгласно Закона за здравето, също поддържа Публичен

регистър на обекти с обществено предназначение, в това число източници на нейонизиращи лъчения, каквито са базовите станции на мобилните оператори. Информация за регистрираните базовите станции на територията на гр. София е получена от тези два регистъра и общият им брой е 1270, но действителният им брой вероятно значително надвишава тази стойност. С цел изпълнение на задачите от Указание за дейността на РЗИ през 2014 г. е направен картографски анализ на базовите станции в официалните регистри за установяване на рисковите обекти. Установено е, че при 408 броя базови станции в радиус от 300 м около тях попадат детски, учебни и лечебни заведения, както и райони с голяма концентрация на население. От тези базови станции приоритетно са извършени 949 измервания на нивата на електромагнитно поле в 98 обекта, намиращи се на разстояние до 300 метра от базовите станции. Направеният мониторинг обхваща 127 базови станции. Контролираните 98 обекта включват 37 броя детски заведения, 28 броя учебни заведения, 4 броя, лечебни заведения и 29 обекта, разположени на територия с голяма концентрация на население и жилищни сгради.

През 2014 г. са извършени 28 измервания в 9 обекта по заявки на физически и/или юридически лица и 18 измервания в 6 обекта по жалби/сигнали на граждани. Направените измервания по сигнали и заявки обхващат 21 базови станции. Измерените стойности са оценени за съответствие с действащите норми и изисквания за пределно допустими нива на електромагнитно поле, регламентирани в Наредба №9, обн., ДВ, бр.35/1991 г. Резултатите от измерванията са представени в две категории: 1) измервания в околна среда за базови станции, разположени на територия с голяма концентрация на население и жилищни сгради; 2) измервания в сградите и прилежащите терени на детски, учебни и лечебни заведения, разположени в радиус до 300 метра около базовите станции.

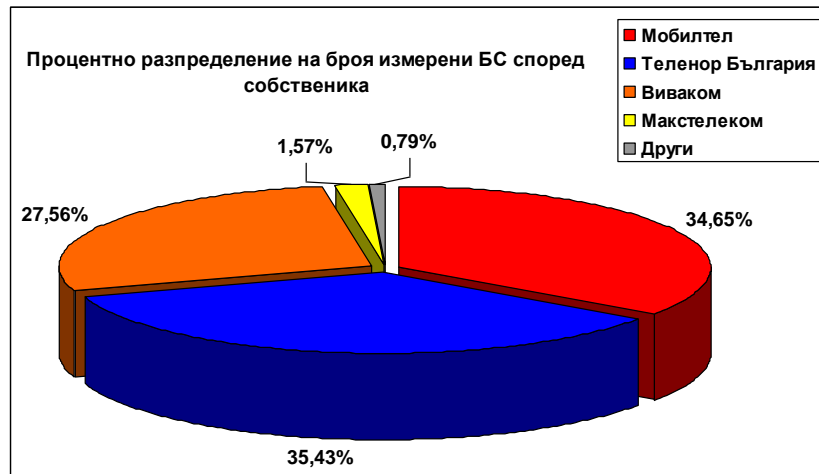
Съгласно Указанието, на Столична РЗИ е разпределено и извършване измерването на стойностите на електромагнитни полета в региони Перник, Кюстендил и Софийска област. На територията на РЗИ – Перник са извършени 88 измервания в 11 обекта, които включват детски, учебни и лечебни заведения. Мониторинг на електромагнитни полета в региони Кюстендил и в Софийска област не е извършен, поради натовареността на апаратурата с големия брой обекти на територията на гр. София, както и неуточнено финансиране в Указание за дейността на РЗИ през 2014 г.

I. Данни от проведения мониторинг и контрол

Таблица 1 представя включените в мониторинга базови станции (БС) според собственика, а фигура 1 – тяхното процентно разпределение.

Таблица 1

Собственик на БС	Брой БС, разположени до административни сгради	Брой БС, разположени на територия с голяма концентрация на население	Общ брой БС
Мобилтел	30	14	44
Теленор България	26	19	45
Виваком	16	19	35
Макстелеком	2	-	2
Други	1	-	1
Общо	75	52	127



Фигура 1 Процентно разпределение на броя на базови станции, включени в мониторинга, според собственика

1. Резултати от измерванията на електромагнитни полета в околната среда (обекти около източници на нейонизиращо лъчение, разположени на територия с голяма концентрация на население и жилищни сгради)

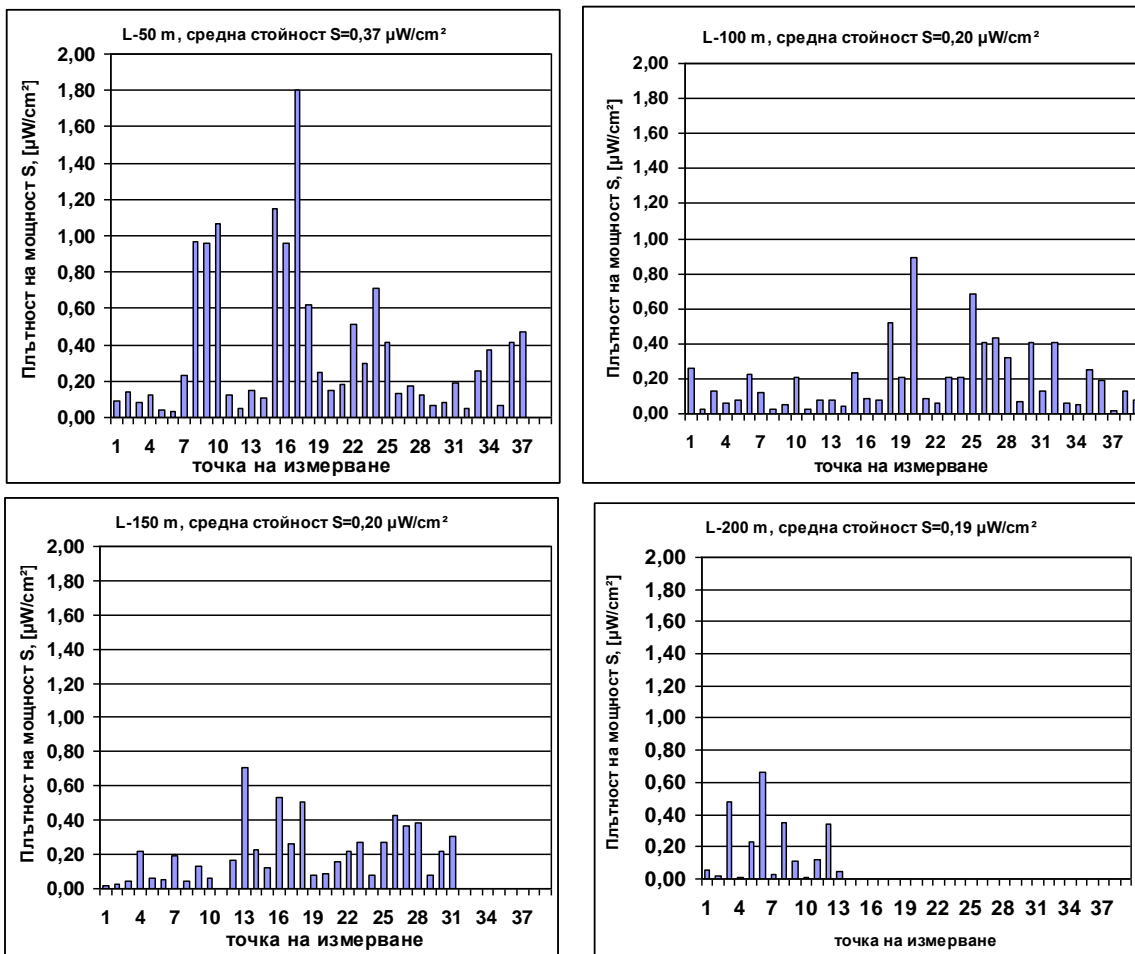
Таблица 2 представя данни от измерванията в околната среда, като базовите станции са разположени на стълбове за улично осветление и върху сгради, в непосредствена близост до пазари и търговски улици в централната градска част и в жилищни комплекси на гр. София.

Таблица 2

Място на измерване	Брой измервания	Минимално измерена плътност на мощност S, [$\mu\text{W}/\text{cm}^2$]	Максимално измерена плътност на мощност S, [$\mu\text{W}/\text{cm}^2$]	Пределно допустимо ниво на плътност на мощност S, [$\mu\text{W}/\text{cm}^2$]
50 m	37	0,03	1,80	10,00
100 m	39	0,03	0,89	10,00
150 m	31	0,00	0,71	10,00
200 m	13	0,01	0,66	10,00
300 m	10	0,01	0,41	10,00

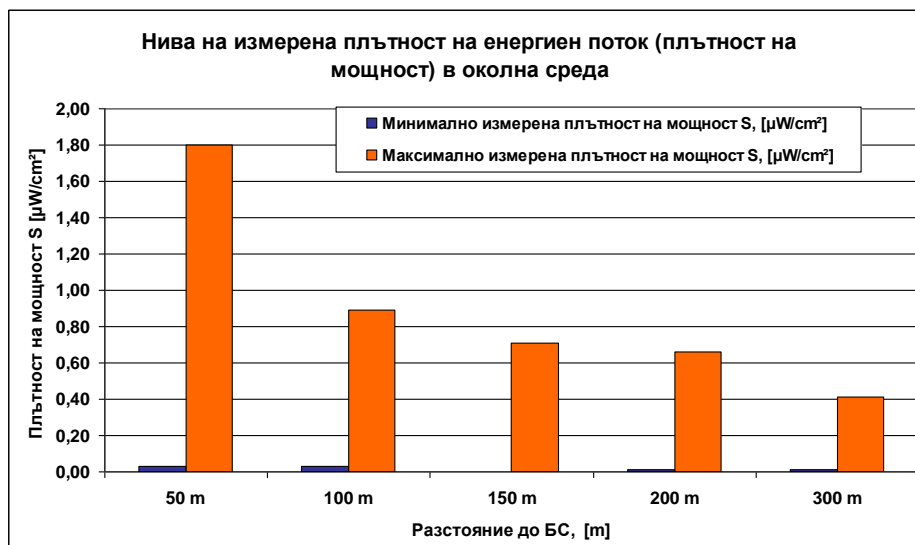
От таблицата се вижда, че от извършените 130 измервания максимално измерената стойност за плътност на мощност е $1,80 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ в район, разположен на разстояние 50 m от базовата станция и тази стойност не надвишава пределно допустимото ниво. Минималните нива на измерените стойности за плътност на мощност не се различават съществено, в зависимост от мястото на измерване и варират в интервал между $0,00 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ и $0,03 \mu\text{W}/\text{cm}^2$.

Фигура 2 представя измерените максимални стойности на разстояние 50 m, 100 m, 150 m и 200 m от базовата станция и средната стойност от измерванията за съответните разстояния.

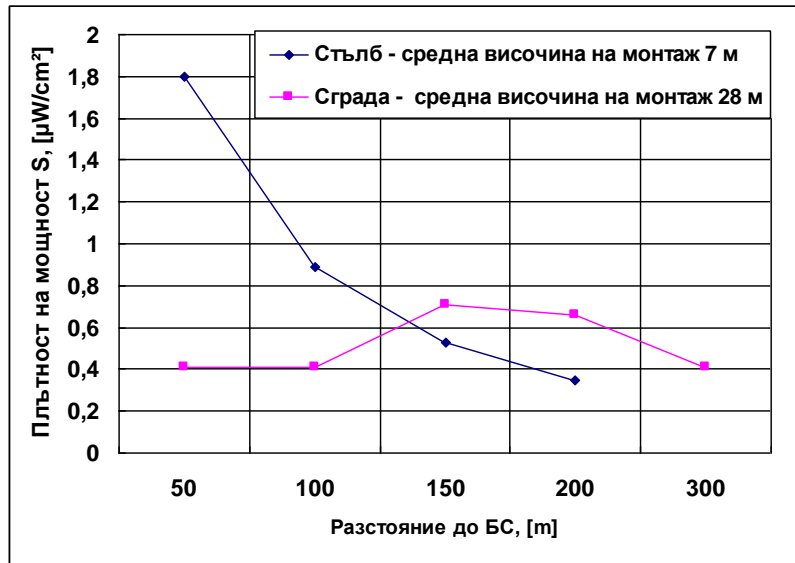


Фигура 2 Стойност за плътност на мощност на електромагнитното поле на разстояния 50 m, 100 m, 150 m и 200 m от базовата станция

На Фигура 3 е представена зависимостта на максимално измерените стойности и разстоянието до базова станция. Видно е, че при измерванията, извършени на разстояние от 100 m до 200 m не се наблюдава значителна разлика в стойностите за плътност на мощност, които са от порядъка между 0,89 μW/cm² и 0,66 μW/cm². Това заключение се потвърждава и от средните стойност за различните разстояния.



Фигура 3

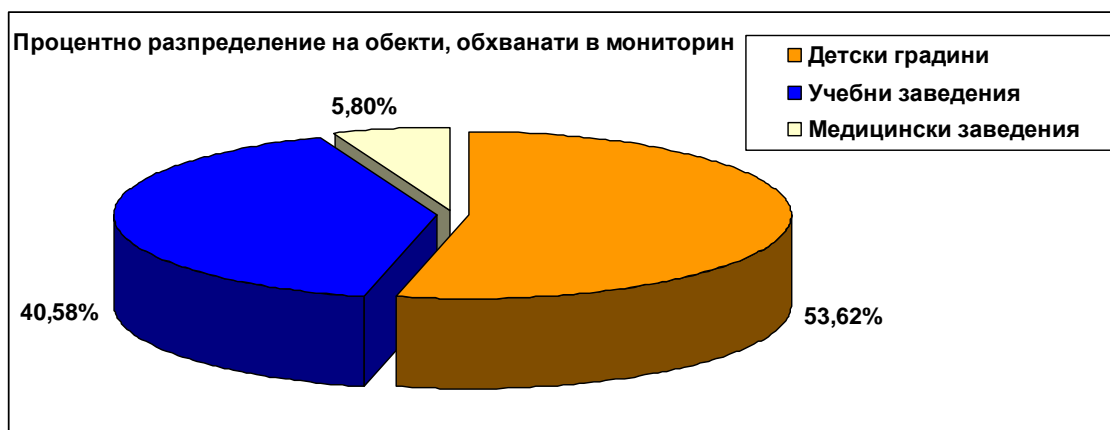


Фигура 4

Фигура 4 представя промяната в стойностите на електромагнитното поле в зависимост от разстоянието до базовата станция и мястото на монтиране на базовата станция (на сграда или на стълб за улично осветление). Вижда се, че най-високите стойности са на разстояние 50 м, когато базовата станция е монтирана на стълб за улично осветление или където има пряка видимост до нея. Анализът показва, че когато базовата станция е монтирана на сграда, стойността на електромагнитното поле е най-висока на разстояние 150 м от базовата станция.

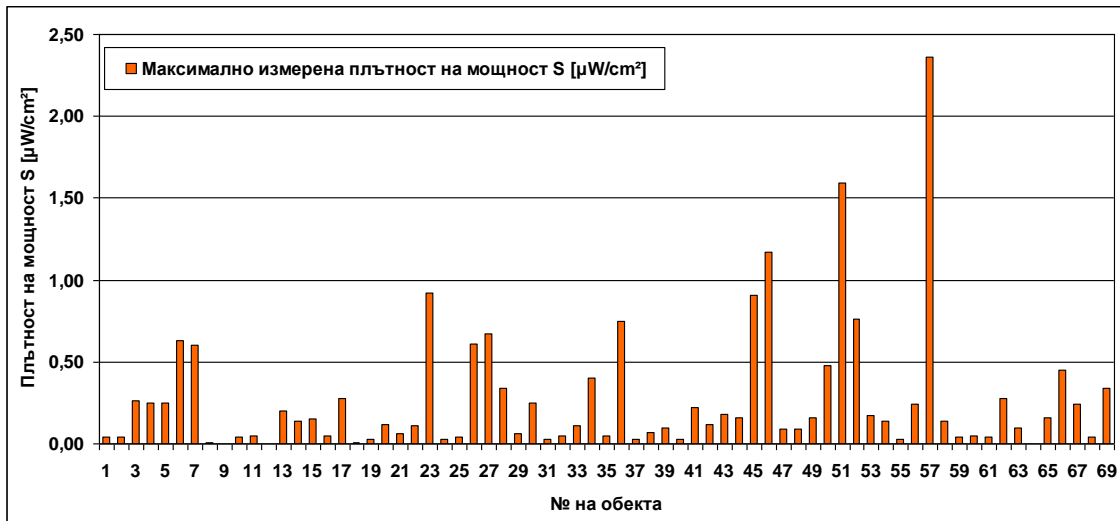
2. Резултати от измерванията на електромагнитните полета в сгради (помещения) и прилежащите терени на детски, учебни и лечебни заведения

Фигура 5 представя процентния дял на различните видове обекти, включени в мониторинга. Най-голям е дялът на детските градини.

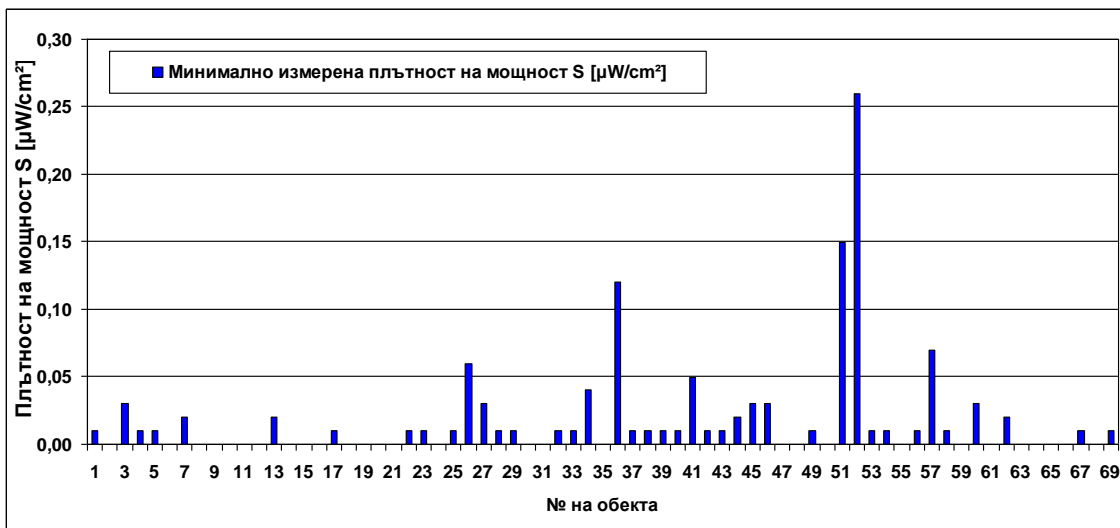


Фигура 5 Процентно разпределение на обекти, обхванати по мониторинг

От общия брой 819 измервания в 69 обекта, констатирана най-голяма максимално измерена стойност за плътност на мощност е $2,36 \mu\text{W}/\text{cm}^2$, а най-голямата измерена минимална стойност е $0,26 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ (фигура 6 и 7). Фигура 6 показва, че само 4,3% от измерените максимални стойности за електромагнитното поле надвишават $1,00 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ и 84% не надвишават $0,5 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ (Този резултат е 20 пъти под пределно допустимото ниво за плътност на енергийния поток - $10 \mu\text{W}/\text{cm}^2$).



Фигура 6



Фигура 7

Както се вижда от фигура 7, само 4,3% от измерените минимални стойности за ЕМП надвишават $0,10 \mu\text{W}/\text{cm}^2$, а 91,3% не надвишават $0,05 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ (т. е. 200 пъти под пределно допустимото ниво от $10 \mu\text{W}/\text{cm}^2$).

На Фигура 8 са представени измерените стойности за плътност на мощност в детски градини. С изключение на един обект, максималните стойности не надвишават $0,50 \mu\text{W}/\text{cm}^2$. Около обекта, в който е измерена максимална стойност $2,36 \mu\text{W}/\text{cm}^2$, са разположени 4 базови станции, една от които е монтирана на сграда, на височина 5 m (фасадно) и помещенията на детската градина, в които са направени измерванията, имат пряка видимост към антените. Тази измерена стойност не надвишава пределно допустимото ниво от $10 \mu\text{W}/\text{cm}^2$, регламентирано в Наредба №9, обн., ДВ, бр.35/1991г.

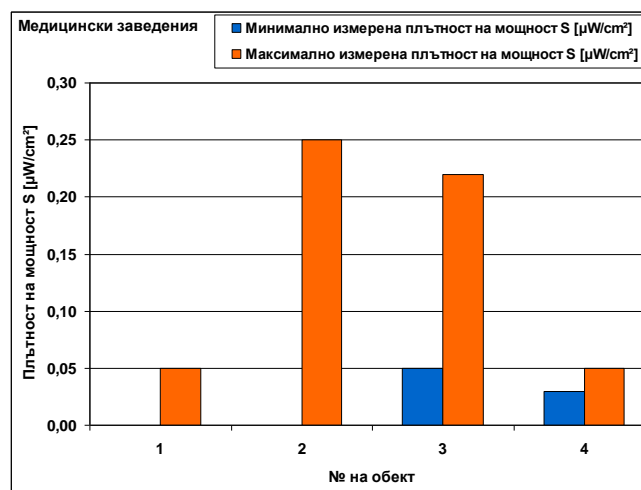


Фигура 8

На Фигури 9 и 10 са дадени разпределенията на измерената плътност на мощност за учебни и лечебни заведения, съответно максимално и минимално измерени стойности.



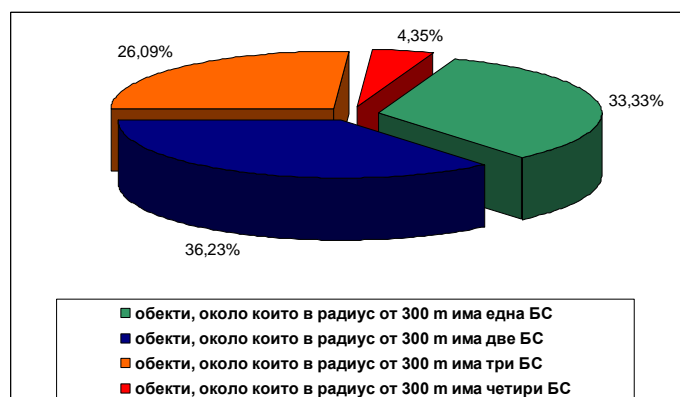
Фигура 9



Фигура 10

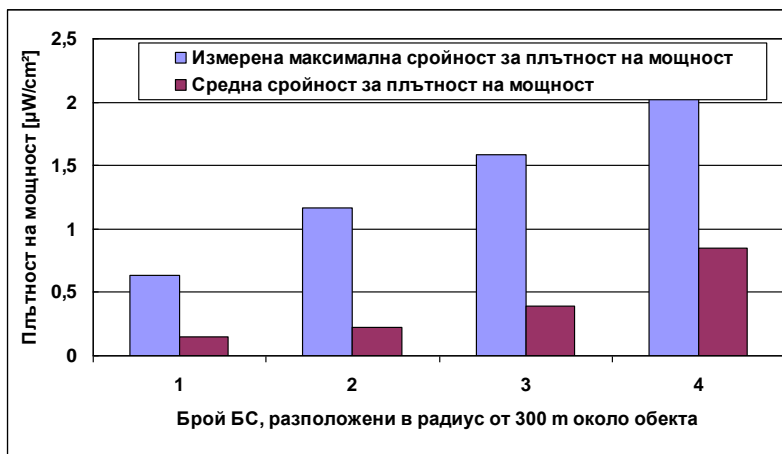
Измерената максимална стойност за училища е $1,59 \mu\text{W}/\text{cm}^2$, а за лечебни заведения е $0,25 \mu\text{W}/\text{cm}^2$. Фигура 9 показва, че 92,9% от измерените максимални стойности за ЕМП не надвишават $1 \mu\text{W}/\text{cm}^2$, а 64,3% от тези стойности не надвишават $0,5 \mu\text{W}/\text{cm}^2$, т.е. 5% от пределно допустимото ниво. Измерените максимални стойности в медицинските заведения не надвишават 5% от пределно допустимото ниво (Фигура 10). В 25 % от всичките обекти - учебни и лечебни заведения, измерената минимална стойност за плътност на мощност е $0 \mu\text{W}/\text{cm}^2$.

Фигура 11 показва, че в радиус от 300 m при 33,33% от обектите, включени в мониторинга, е разположена една базова станция, при 36,23% от обектите са разположени две базови станции; при 26,09% от обектите са разположени три базови станции и при 4,35% от обектите са разположени четири базови станции.



Фигура 11 Процентно разпределение на обектите, в зависимост от броя на базови станции разположени в радиус от 300 m

Фигура 12 показва, че измерената максимална стойност за плътност на мощност, както и оценената средна стойност нарастват с увеличаване на броя на базовите станции, които са разположени в радиус от 300 m около обекта.



Фигура 12 Измерена максимална стойност за плътност на мощност и оценена средна стойност, в зависимост от броя на базови станции разположени в радиус от 300 m около обекта

II. Изводи и препоръки

От представените резултати от измервания на електромагнитно поле в околността на базовите станции за мобилна комуникация на територията на гр. София, оценени за съответствие с действащите норми и изисквания се вижда, че няма стойности, превишаващи граничната стойност за плътност на мощност от $10 \mu\text{W}/\text{cm}^2$.

Всички отчетени стойности са по-ниски от хигиенните норми за население, регламентирани в Наредба №9, обн., ДВ, бр.35/1991г.

Към настоящия момент съществуват големи разлики между граничните стойности за електромагнитно поле, приети и препоръчвани от различни страни и организации. Хигиенната норма приета за България е достатъчно защищаваща човека, като е по-ниска от тези, предложени от ICNIRP (Международна комисия за предпазване от нейонизиращи лъчения) и други европейски и световни организации.

Обсъждайки получените резултати по отношение на облъчването в населени места и имайки предвид информацията от подобни измервания у нас и по света, може да се каже, че в България измерваните стойности на електромагнитно поле рядко превишават хигиенните норми, съгласно националното законодателство. Този резултат е важен, успокоителен за населението и се дължи основно на факта, че се спазва нормативната база за предварителен санитарен контрол у нас. През отчетния период на 2014 г. са извършени 46 измервания в 15 обекта по заявки и сигнали на граждани, но измерените стойности не надвишават регламентираните пределно допустими нива за плътност на мощност на електромагнитно поле. Опасенията на гражданите често са с неясен характер и не съответстват на действителните нива на електромагнитното поле, поради което е необходимо по - сериозни проучвания за възприятията на здравния риск от различни слоеве на населението и по-масово информиране на гражданите за различните здравни ефекти от електромагнитните полета, излъчвани от базови станции на мобилни оператори.

За извършването на ефективен и качествен мониторинг и контрол на източници на нейонизиращо лъчение е необходимо непрекъснато и системно актуализиране на информацията за всички обекти, източници на нейонизиращи лъчения, разположени на територията на гр. София и поддържането на действащите регистри, което ще улесни мониторинга и контрола на източниците на електромагнитно поле.

Електромагнитните полета са фактор на жизнената среда, чието измерване изисква специфична подготовка, поради широкия спектър на електромагнитни лъчения, включени в този фактор и необходимостта от висока квалификация на персонала, извършващ измервания и оценка. С цел повишаване на квалификацията на служителите на Столична РЗИ, които извършват контрол и мониторинг на електромагнитни полета и на обекти, източници на електромагнитни полета е необходимо същите системно да участват във курсове, организирани от Националния център за обществено здраве и анализи и други организации.