

**ЗАГАДУВАЊЕ НА ВОЗДУХОТ ВО БИТОЛА СО ПМ ЧЕСТИЧКИ**  
**- распространетост, причини, последици и предлог мерки -**

**Автор: м-р Мите Ристов**

**Ноември, 2017год. - Февруари, 2018 год.**

Оваа публикација е овозможена со финансиска помош од Цивика Мобилитас. Ставовите и мислењата изразени во овој документ се исклучиво на авторот и во ни една смисла не ги изразуваат ставовите на Цивика Мобилитас или останатите партнерски организации.

---

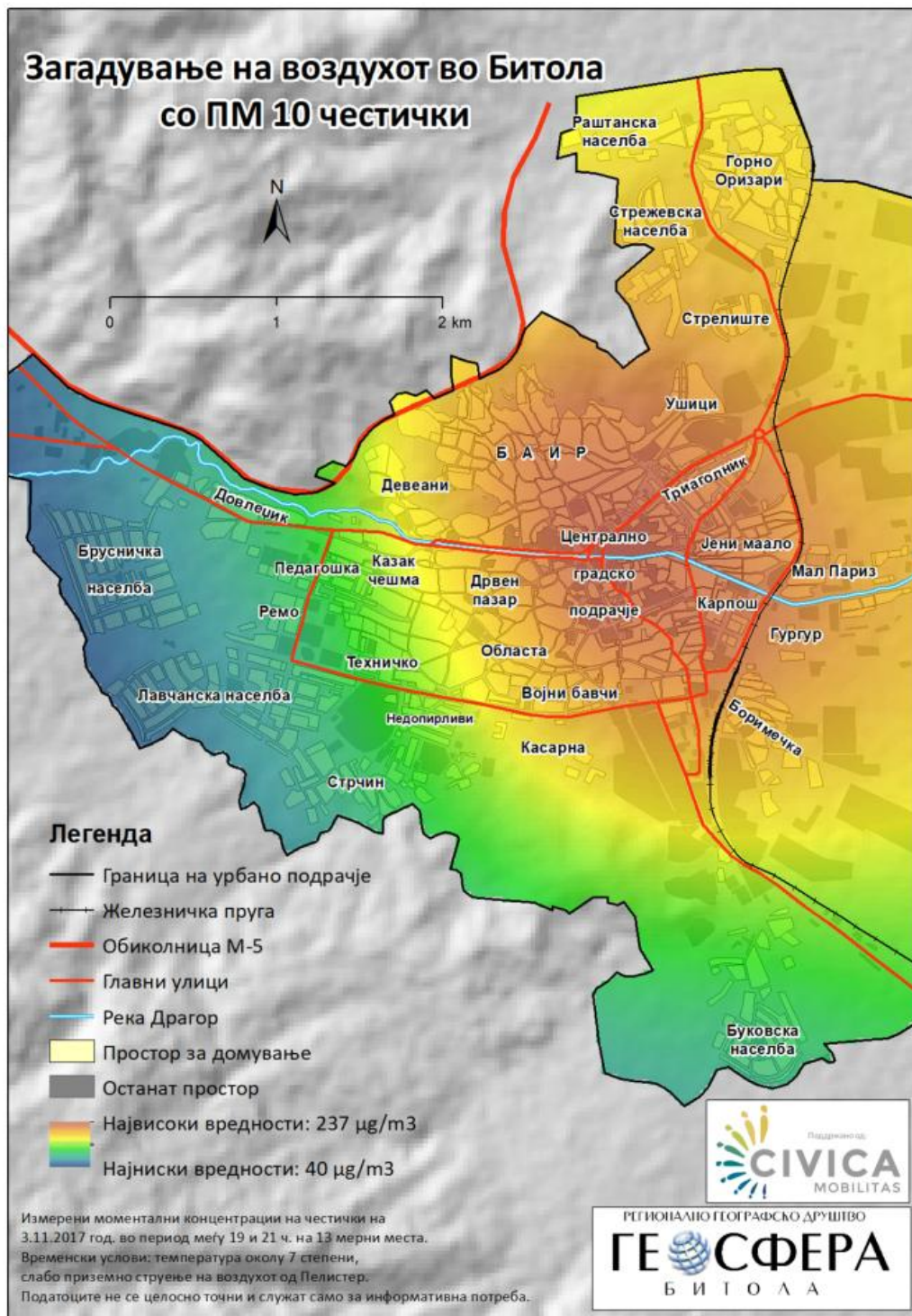
## ВОВЕД

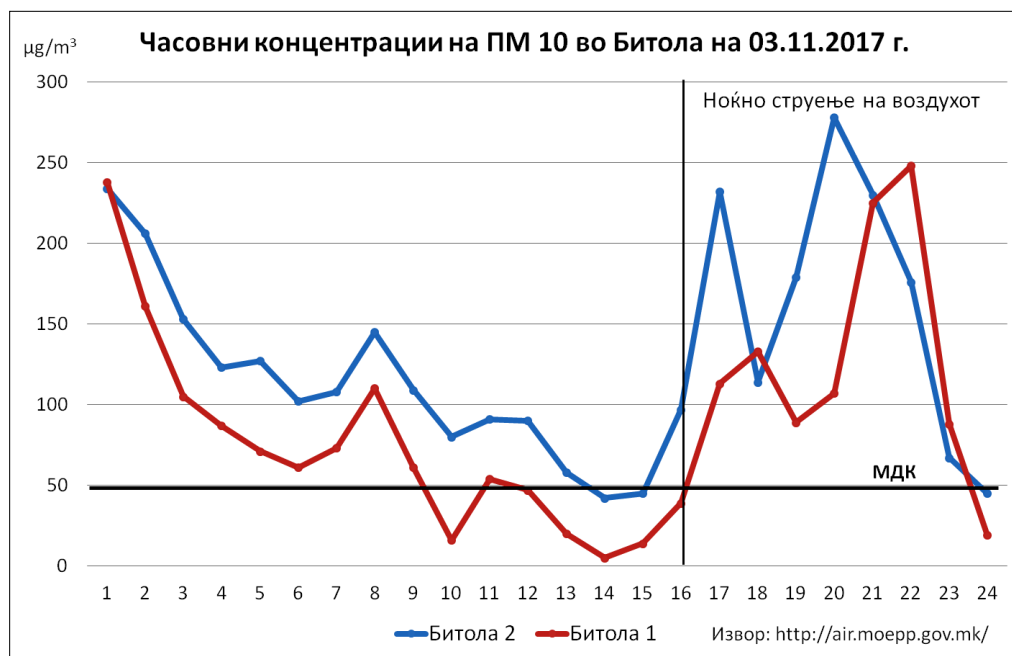
Регионалното географско друштво „Геосфера“ од Битола, поддржано од Цивика Мобилитас, преку проектот „Сликај, постирај, алармирај!“ во периодот меѓу ноември 2017 год. и февруари 2018 год. изврши самостојно истражување на загаденоста на воздухот со ПМ честички во Битола. Истражувањето беше направено со нестандартна метода за детекција на ПМ честички, односно со мобилни детектори за ПМ честички со грешка на резултатите од  $\pm 10\%$ . Мерењата беа извршени во релативно краток временски период при стабилни временски услови. Од добиените податоци со употреба на ГИС софтвер и геостатистичката метода „Кригинг“ беа изработени географски карти од просторната дистрибуција на аерозагадувањето. Покрај сопствените мерења, во публикацијата се анализирани и мерењата добиени од двете мерни станици, Битола 1, која се наоѓа во индустрискиот источен дел на градот и Битола 2, станица која се наоѓа во централното градско подрачје.

Во публикацијата се образложени и причините и последиците за загадувањето на воздухот со ПМ честички и се дадени соодветни аргументи. Исто така, од извршените истражувања констатирани се 30 предлог мерки, групирани во 8 категории, со кои сметаме дека ќе се намали аерозагадувањето во град Битола и истите се поднесени до општина Битола.

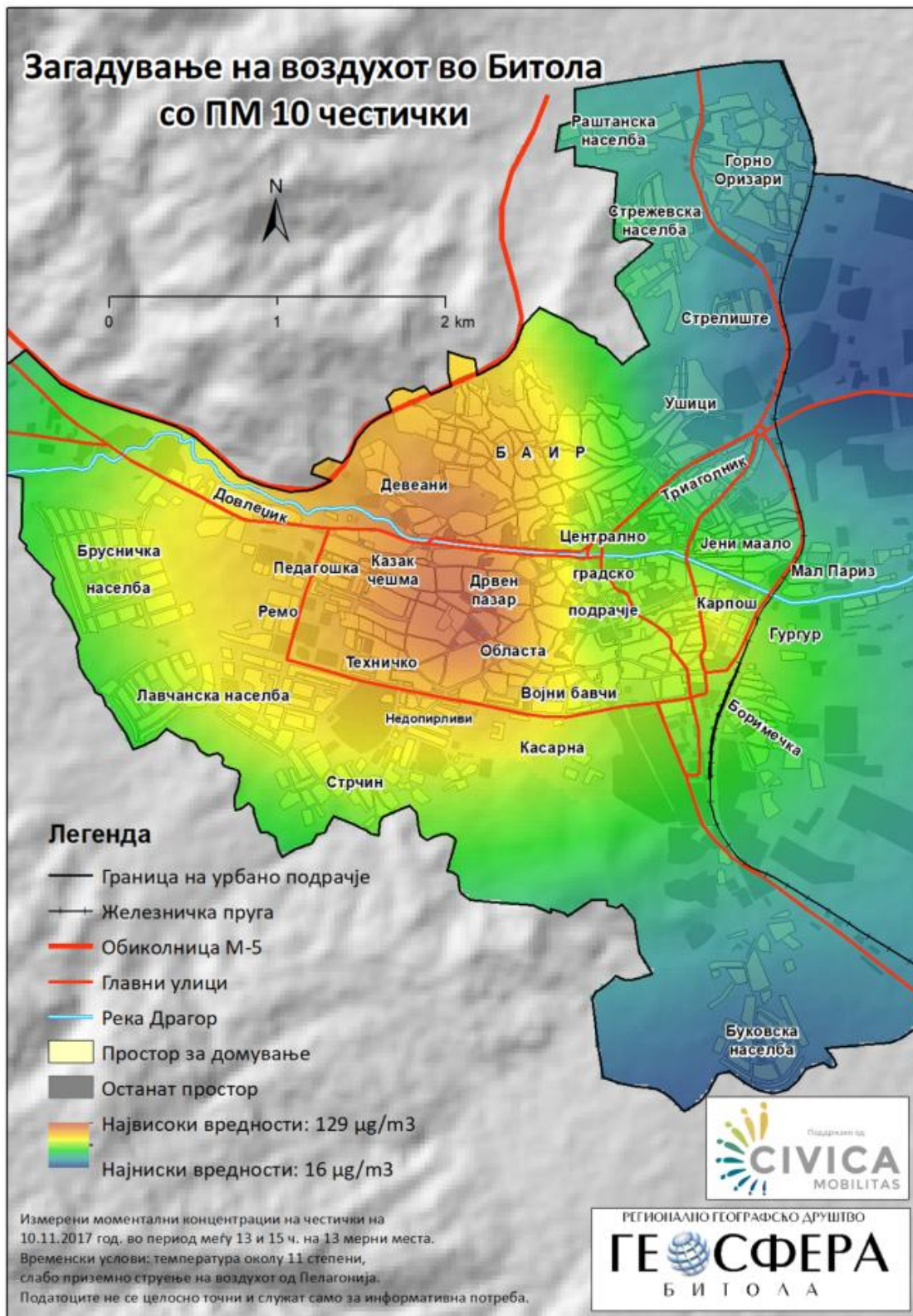
Особено голема тежина на проектот му дадоа граѓаните на Битола, кои масовно се вклучија во идентификација на аерозагадувачите и од добиените локации се изработи [интерактивна карта со помош на Google Maps](#).

**ИЗВРШЕНИ МЕРЕЊА НА КВАЛИТЕТОТ НА ВОЗДУХОТ**



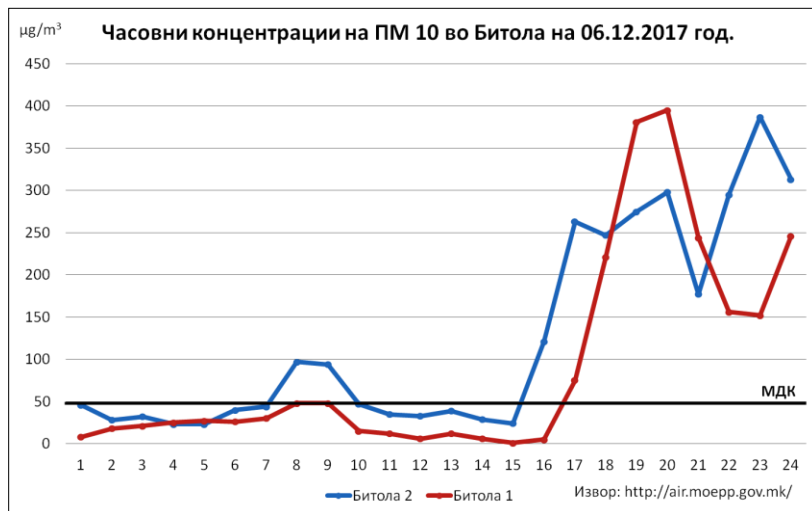
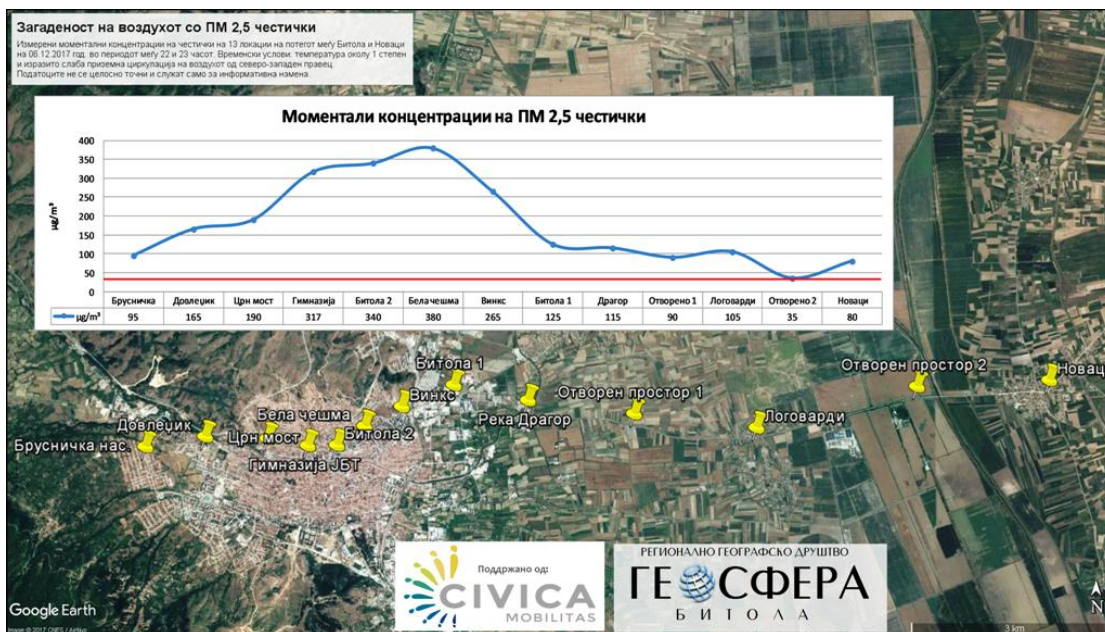


Измерени моментални концентрации на честички на 03.11.2017 год. во период меѓу 19 и 21 ч. на 13 мерни места. Временски услови: температура околу 7 °C и слабо приземно струење на воздухот од запад (од Пелистер). Евидентни се зголемени концентрации на честички во централното градско подрачје, а намалени концентрации во западните повисоки делови на градот. **Приземното струење на Пелистерецот го поместува аерозагадувањето кон исток. Тоа особено се забележува од графиконот, каде кулминацијата во загадувањето во мерната станица Битола 1 (која се наоѓа во близина на градските гробишта) е со задоцнување од 1-2 часа од мерната станица Битола 2 (која се наоѓа во централното градско подрачје).**





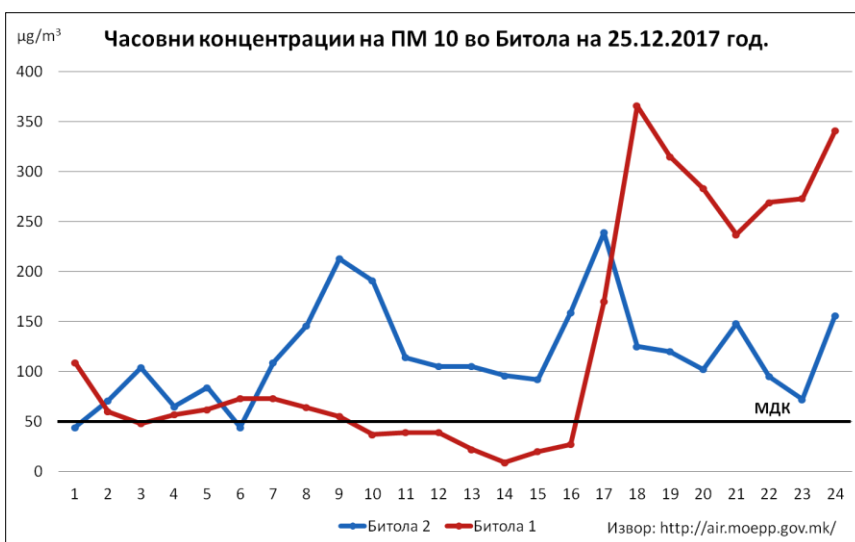
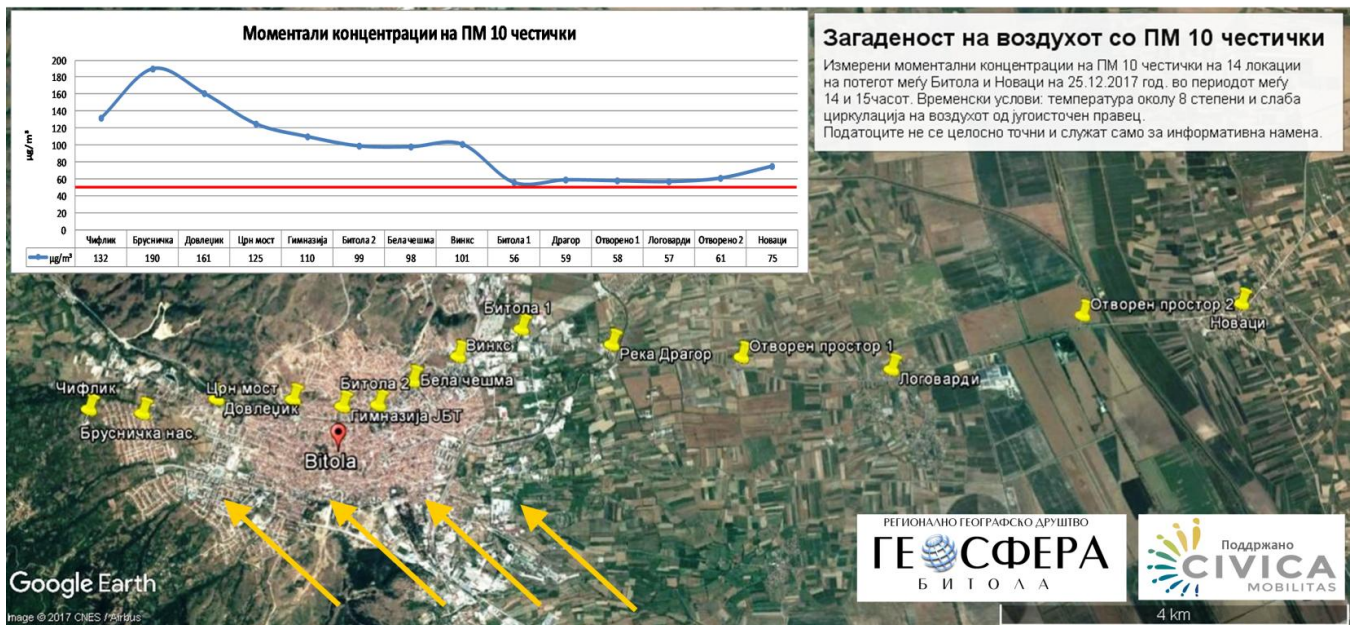
Измерени моментални концентрации на честички на 10.11.2017 год. во период меѓу 13 и 15 ч. на 13 мерни места. Временски услови: температура околу 11 °C и слабо приземно струење на воздухот од исток (од Пелагонија). Од мерните станици на Министерството за животна средина се забележува дека концентрациите на ПМ честички во периодот меѓу 13 и 15 часот се ниски, особено во мерната станица Битола 1. Тоа се потврдува и од извршените мерења на Геосфера, каде **поради дневното струење на воздухот од Пелагонија кон Пелистер, концентрациите на ПМ честички се најмали во источниот дел на градот, а се зголемуваат кон западниот дел, што укажува на потекло на загадувањето од урбаната зона, особено од домаќинствата.**



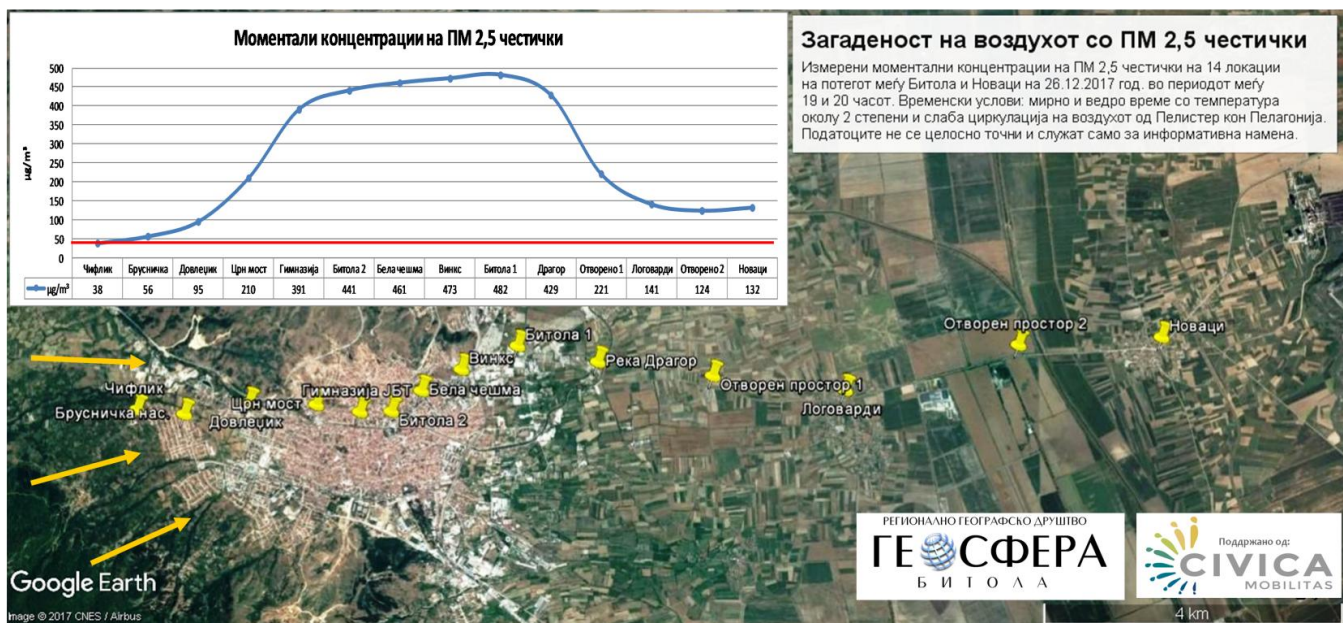
Измерени моментални концентрации на честички на 06.12.2017 год. во период меѓу 22 и 23 ч. на 13 мерни места на потегот меѓу Битола и Новаци. Времени услови: температура околу 1 °C и слабо приземно струење на воздухот од северозападен правец. Од извршените мерења е констатирано екстремно загадување во урбаниот дел на Битола, особено на потегот меѓу Црн мост и бензинската Винкс.



Од сите графикони се забележува дека главните пикови на ПМ честички во воздухот се јавуваат во периодот после 15 часот, што се поклопува со периодот на стабилизација на локалното струење на воздухот Пелагонија-Пелистер и потпалувањето на огништата на дрва. Надвор од градот, кон Новаци, концентрациите на честичките значително се намалува, иако забележително е присуството на сулфур диоксид во воздухот.

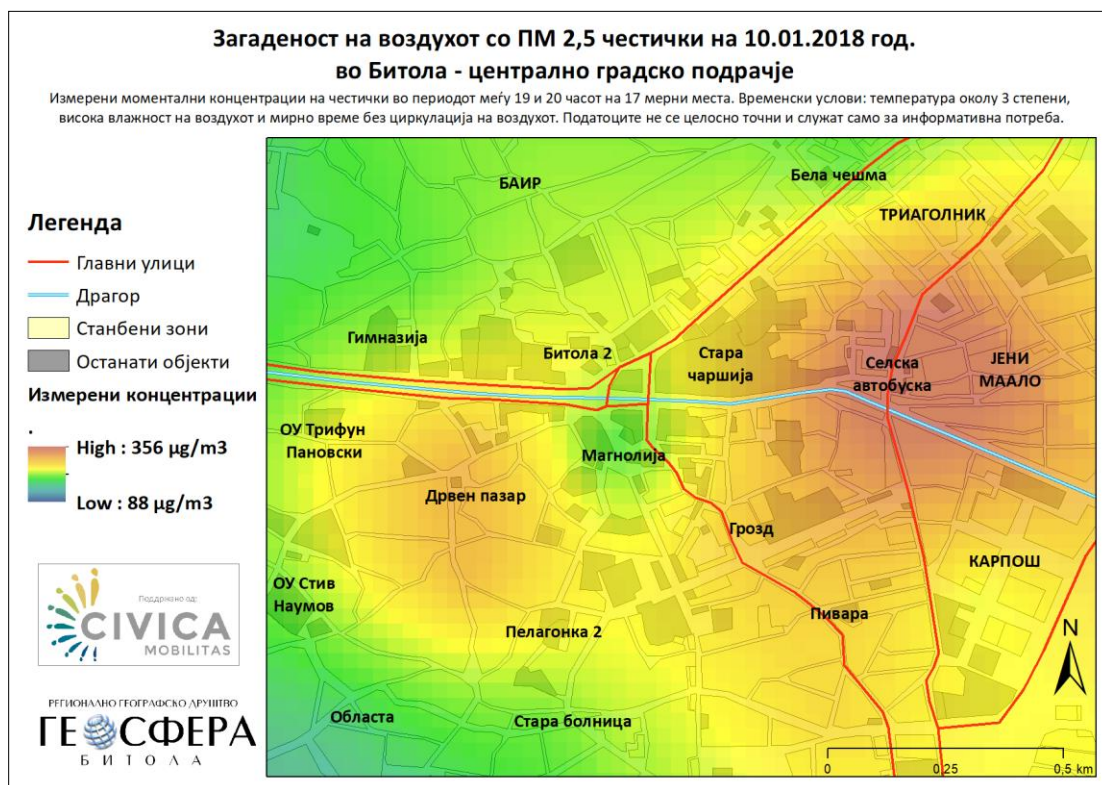


Измерени моментални концентрации на честички на 25.12.2017 год. во период меѓу 14 и 15 ч. на 14 мерни места на потегот меѓу Битола и Новаци. Временски услови: температура околу 8 °C и слаба циркулација на воздухот од југисточен правец. Од извршените мерења се забележува акумулирање на честички од урбаното подрачје на Битола кон западните делови на градот т.е. Нова Битола, како резултат на струењето на воздухот. На сликата е прикажано аерозагадувањето во Битола на истиот датум, сликано во близина на село Логоварди.



Измерени моментални концентрации на честички на 26.12.2017 год. во период меѓу 19 и 20 ч. на 14 мерни места на потегот меѓу Битола и Новаци. Временски услови: температура околу 2 °C и циркулација на воздухот од западен правец (Пелистер-Пелагонија). Цирулацијата на воздухот е една од главните причини за намалување, но и за зголемување на аерозагадувањето. **Од извршените мерења, како и од графиконот за мерните места Битола 1 и 2, се забележуваат варијации во концентрациите на ПМ честички во текот на денот и ноќта, условено од дневната и ноќната циркулација на Пелистерецот. Повторно се забележува зголемување на концентрациите после 16 часот, пак како резултат на палењето на огништата на дрва во домаќинствата.**

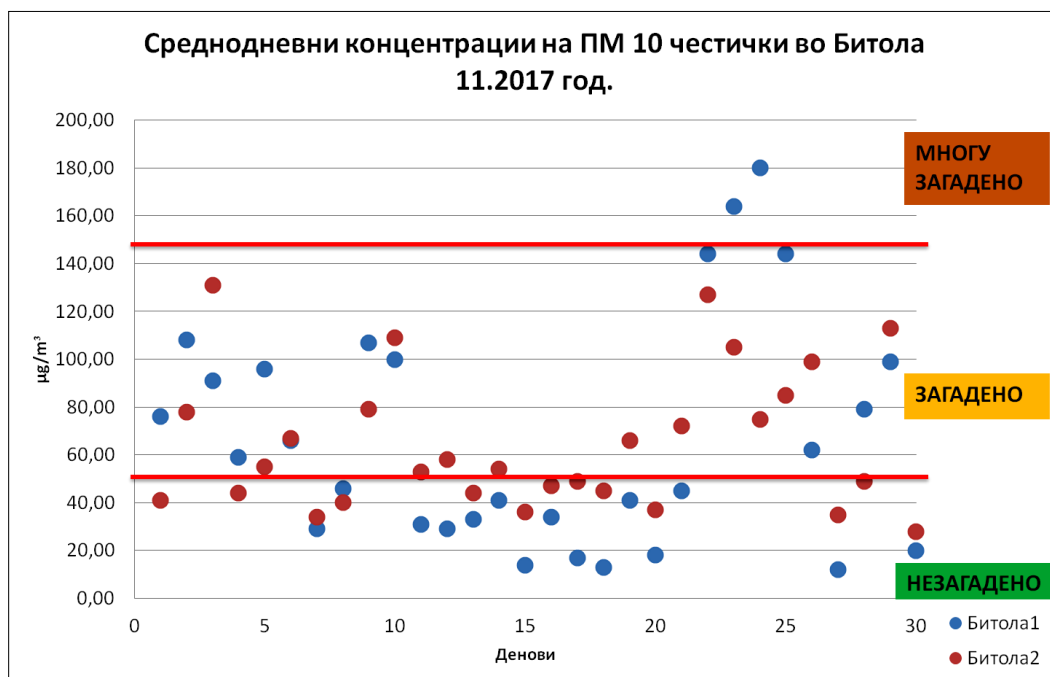
**Исто така, на овој ден, во мерната станица Битола 1 е забележана највисоката концентрација на ПМ 10 честички за тековниот зимски период, со измерени концентрации од скоро 700 µg/m<sup>3</sup>, што претставува 14 пати повисоки вредности од максимално дозволените концентрации (МДК), кои изнесуваат 50 µg/m<sup>3</sup>.**

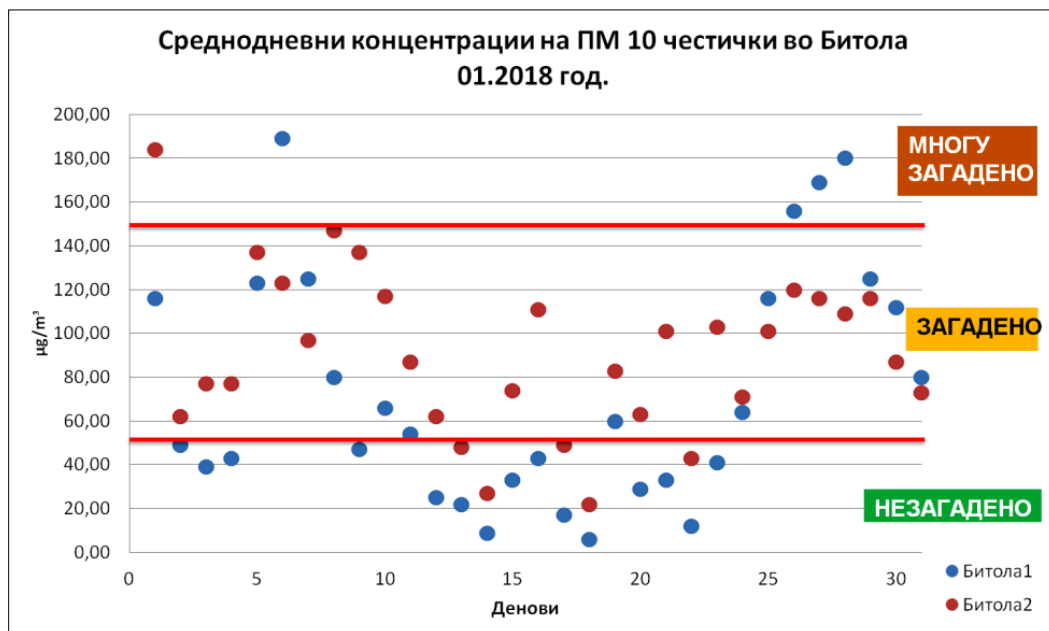
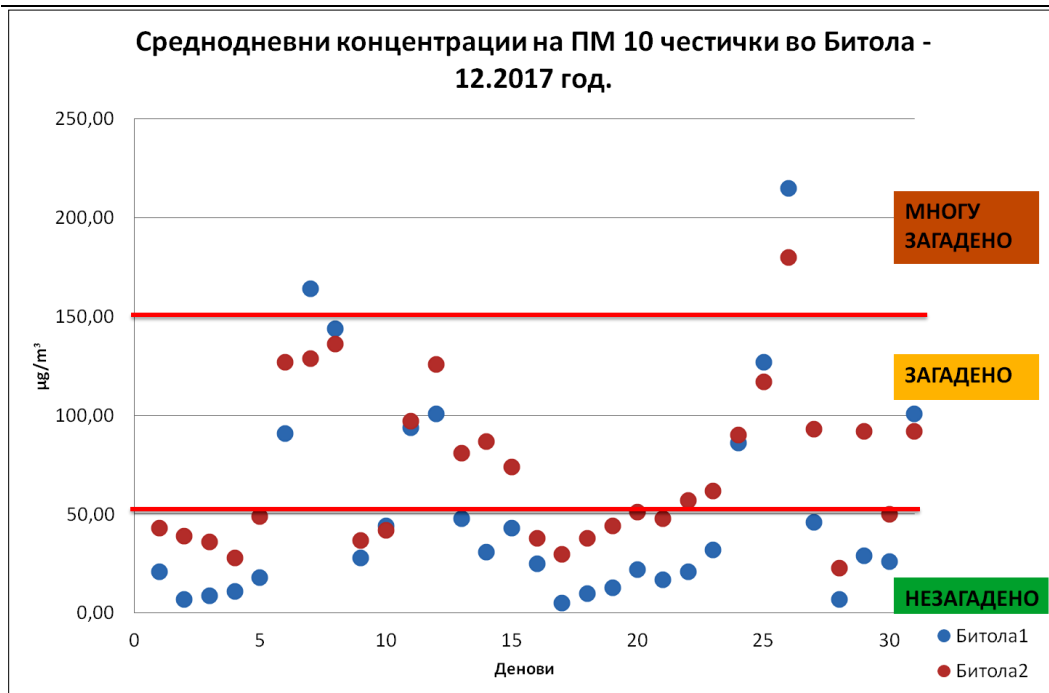


Измерени моментални концентрации на честички во периодот меѓу 19 и 20 часот на 17 мерни места. Временски услови: температура околу 3 °C, висока влажност на воздухот и мирно време без циркулација на воздухот. Од картата се забележува дека и во самото централно градско подрачје има различни варијации во концентрациите на ПМ честички. **Најзагаден моментален простор била градската населба Јени маало и областа околу селската автобуска станица, како и делот на Дрвен пазар, што се должи на големата густина на индивидуални куќи за домување, користењето на дрво за огрев и слабата циркулација на воздухот. Она што јасно се забележува е дека и мала зелена површина, како паркот кај градскиот часовник, во значителна мера влијае врз намалување на високите концентрации на ПМ честички во воздухот.**

### СРЕДНОДНЕВНИ КОНЦЕНТРАЦИИ НА ПМ-10 ЧЕСТИЧКИ ЗА МЕСЕЦИТЕ НОЕМВРИ, ДЕКЕМВРИ И ЈАНУАРИ

Извор: <http://air.moep.gov.mk/>

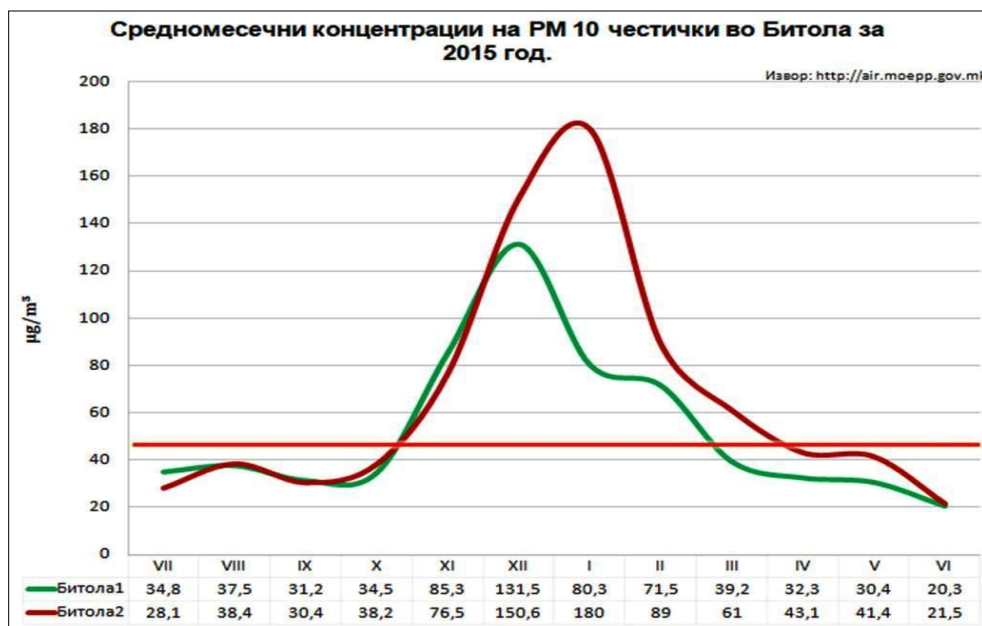




Од анализата на графиконите за среднодневните концентрации на ПМ-10 честички во град Битола за периодот на месеците ноември, декември и јануари, се забележува дека **најзагаден месец бил јануари, со вкупно 26 денови** со концентрации на честички над максимално дозволените концентрации од 50 µg/m<sup>3</sup>, на мерното место Битола 2, кое е лоцирано во централното градско подрачје.

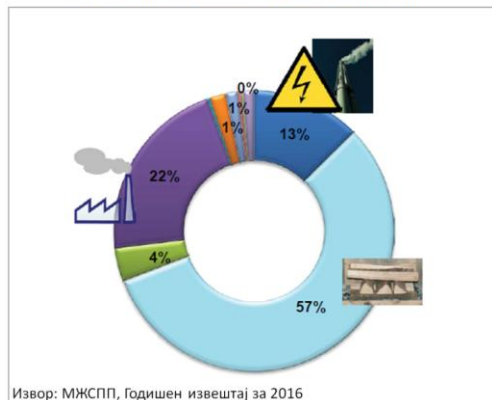
## ПРИЧИНИ ЗА АЕРОЗАГАДУВАЊЕТО СО ПМ ЧЕСТИЧКИ

Од презентираниите резултати од извршените мерења на Геосфера, во различни периоди од денот, на различни локации, во и надвор од град Битола, е утврдено дека **причините за високите концентрации на ПМ честички во воздухот, во најголем процент лежат во согорувањето на дрвото во огништата на домаќинствата.**

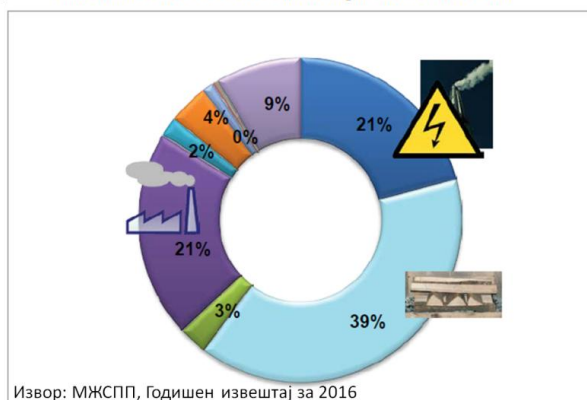


Од графиконот се забележува дека највисоките средномесечни концентрации на ПМ-10 честички се забележуваат во периодот меѓу месеците ноември и февруари, за време зимската сезона, кога над 62% од домаќинствата согоруваат дрво за затоплување (Извор: Државен завод за статистика).

Емисии на ПМ2.5 во 2015 година изразени во килотони



Емисии на ПМ10 во 2015 година изразени во килотони



Високите емисии на ПМ честички од согорувањето на дрвото се забележуваат и од графиконите од годишниот извештај за 2016 год. на Министерството за животна средина и просторно планирање, каде **учеството на согорувањето на дрвото во емисиите на ПМ10 честичките учествува со 39%, а на ПМ2,5 честичките дури со 57%.**

Секој град во Македонија се разликува еден од друг во однос на причинителите на аерозагадувањето. Отежната околност за Битола е тоа што на растојание од околу 13 km источно од градот се наоѓа еден од најголемите аерозагадувачи во државата, РЕК-Битола.

**Термоцентралата на годишно ниво врши емисии на ПМ честички од 9257 тони (мерања 2012 год., Извор: Еко-свест, 2014.), што е 7-8 пати повисока вредност од дозволената, исфрла сулфур диоксид 6-7 пати повеќе од дозволеното и големи концентрации на тешки метали (види табела, Извор: Технолаб Скопје, 2011).**

Извештај за мерење и анализа на тешки метали од стационарни извори согласно Анекс II од Протоколот за тешки метали

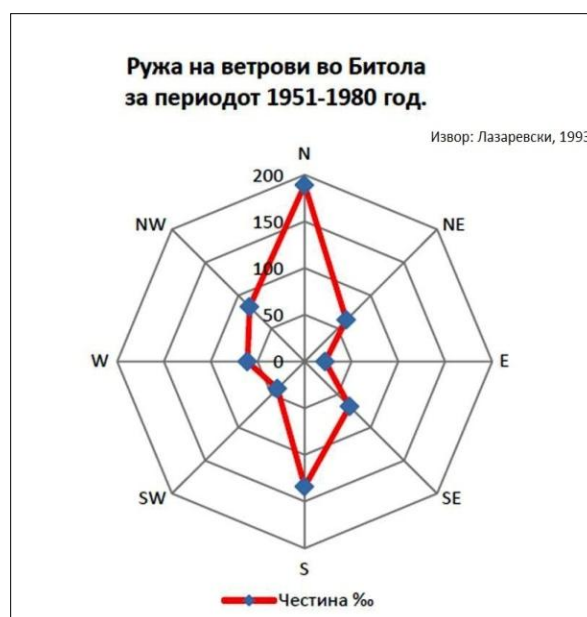
**ПРИЛОЗИ**

ПРИЛОГ 1

Р.бр.	Назив на фирма	Емисија на тешки метали [ kg/год.]				
		Pb	Cd	Hg	As	Ni
1.*	ЕЛЕМ РЕК Битола	862,24	100,60	167,66	804,34	574,83
2.*	ЕЛЕМ РЕК Осломеј	154,45	21,02	25,03	145,87	142,97
3.*	ТЕЦ Неготино	6,85	1,82	0,56	6,01	301,63
4.*	ФЕНИ Индустри	42,18	0,96	0,31	3,19	412,27
5.*	Скопски Легури	1,06	0,02	0,01	0,07	17,14
6.*	Бомекс Рефрактори	1,71	0,04	0,01	0,12	28,63
7.*	Арцелормиттал (ХРМ)	34,62	0,65	0,22	2,16	562,51
8.*	Оранжериј Хамзали	0,90	0,24	0,07	0,79	30,40
9.*	Алкалоид - фармација	0,23	0,08	0,02	0,20	10,35
10.*	Алкалоид - хемија и козметика	0,37	0,10	0,03	0,35	20,15

РЕК Битола несомнено е голем аерозагадувач, сепак, поради големата оддалеченост од градот и поволната ружа на ветрови, каде доминираат ветрови од северен и јужен правец, а ветровите од источен правец се со најмала честина, неговото влијание врз град Битола е ограничено.

Според Пилот програмата за подобрување на квалитетот на воздухот во Битола, 2012 год. и со примена на соодветна методологија, утврдено е дека вкупните годишни емисии на ПМ честички од неиндустриските емисии, односно домаќинства, се еквивалентни на оние од



индустриски емисии (види табела). Бидејќи неиндустриските емисии воглавно се ограничени на зимскиот период во годината, во траење од околу 4 до 5 месеци, и врз основа на сите претходно презентирани податоци и извршени мерења, може да се констатира дека доминантен причинител за аерозагадувањето во град Битола со ПМ честички се домаќинствата. **Според нашите пресметки домаќинствата и институциите во Битола во текот на зимскиот период учествуваат со 70% од емисиите на ПМ честички.**

**Вкупни емисии на загадувачки материи на воздухот во Битола**

Сектор	SO <sub>2</sub> (t/год.)	NO <sub>x</sub> (t/год.)	PM (t/год.)
Индустриски емисии	1478	755	5531
Неиндустриски емисии	677	238	5540*
Сообраќај	1,1	208	8,7
<b>ВКУПНО:</b>	<b>2.156,1</b>	<b>1.191</b>	<b>11.079,7</b>

\* Со примена на CORINAIR методологија од 2009 година.

Извор: Пилот програма за подобрување на квалитетот на воздухот во Битола,

Твининг проект финансиран од Европската Унија, 2012.

## **ПОСЛЕДИЦИ ОД АЕРОЗАГАДУВАЊЕТО ОД СОГОРУВАЊЕ НА ДРВО**

Согорувањето на дрво, особено на дрво со голем процент на влажност, ослободува огромни емисии на ПМ честички, особено на **ПМ 2,5 честички**. Овие честички, поради малиот пречник, можат преку алвеолите во белите дробови да навлезат во крвотокот на организмот и да **се таложат во крвните садови, предизвикувајќи тромбови, срцеви и мозочни удари**. Всушност, една од главните причини на смртност на населението во Битола се кардиоваскуларните причини, кои во голем процент се како последица на аерозагадувањето.

Како многу штетни за човековото здравје е ослободувањето и на одредени **хемиски супстанции**.

Диоксините се многу стабилни супстанции кои тешко се разградуваат и опстојуваат во животната средина и живите организми во кои се акумулираат. Од графиконот се гледа дека согорувањето на дрвото, пред сè од домаќинствата, има најголемо учество во вкупните емисии на **диоксините и фураните** со дури 75%.



Овие загадувачки супстанции имаат полуживот во времетраење од 7 години во човечкиот организам. **Нивната токсичност резултира со зголемен број на канцерогени случаи, што е честа појава во Битола.**

Емисии на PCDD/PCDF во 2015 година изразени во g I-TEQ



M. Kogevinas (2001): "Human health effects of dioxins: cancer, reproductive and endocrine system effects", Human Reproduction Update, Vol.7, No.3 pp. 331±339, 2001.

<https://pdfs.semanticscholar.org/bea1/e872841213e52e6964b4e3aee73a5a898d73.pdf>

Со 71% во емисиите на **јаглерод моноксид (CO)** учествува согорувањето на дрвото во домаќинствата.

**CO дејствува директно на кардиоваскуларниот систем, како и на централниот нервен систем.** Оние кои подолго време се изложени на повисоки дози на CO покрај главоболка чувствуваат вртоглавица, замор и редуција на менталната способност.

Емисии на CO во 2015 година



Токсичноста на **Полициклични ароматични јаглеводороди (РАНs)** целосно е зависна од структурата на соединенијата. РАН соединението **бензо(а)пирен** е познато по тоа што било прва откриена канцерогена хемикалија (и е една од многуте канцерогени супстанции кои се јавуваат во димот од цигарите). Класифицирани се 7 РАНs соединенија кои што се **канцерогени за човекот**.

Освен канцерогените својства имаат и мутагени и тератогени својства. Висока пренатална изложеност на РАНs се асоцира со помал коефициент на интелигенција и астма кај децата. Студиите покажуваат дека изложеноста на РАНs за време на бременоста резултира со негативни резултати како предвремено породување, ниска телесна тежина кај новороденчињата и срцеви малформации. Земените примероци на крв од папочната врвка на изложени бебиња покажуваат оштетување на ДНК. Студиите покажуваат пониско ниво на развој кај три годишни деца, пониски резултати на тестови на интелигенција и зголемување на проблеми во однесувањето на возраст од шест и осум години. Исто така изложеноста на РАНs кај децата резултира со високи нивоа на анкисозност или депресија. Полицикличните ароматични јаглеводороди во суспендираните честички (PM10) беа мерени во текот на шестмесечната кампања во Карпош, Скопје во периодот од август 2015 до март 2016 година. **Врз основа на резултатите од мерната кампања, концентрациите на В(а)Р се повисоки за 8 пати од дозволените во текот на ноември до февруари (Извор: МЖСПП, Годишен извештај за 2016). Ова очигледно е поврзано со повисоките емисии кои произлегуваат од греењето во домаќинствата, а во вкупните емисии учествуваат со високи 89%.**



## ПРЕДЛОГ МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА АЕРОЗАГАДУВАЊЕТО ВО ГРАД БИТОЛА

### 1. ЗЕЛЕНА БИТОЛА

- **Пошумување** со иглолисна шума на Снеговско-облаковскиот масив (над обиколницата) изгорена во шумскиот пожар од 2007 год., просторот на падините под манастирот Св.Атанас над Стрчин и голините над Лавчанска населба. Простор од 18 km<sup>2</sup> (види карта);
- Создавање на **зелени коридори-дрвореди** од иглолисни дрвја од запад кон исток за внесување на свеж воздух во градот од Пелистер (во должина од околу 5 km), како и два појаси како тампон зона меѓу индустриската зона и јагленокопот на РЕК Битола од една страна и град Битола од друга (во должина од околу 12 km) – види карта;
- Изградба на **зелена ограда**, односно оградување на коритото на река Драгор од Црн мост до пресекот со железничката пруга со ниска ограда и засадување на зимзелени лилјани (вкупна должина околу 4 km). Истото може да се стори на сите мостови на река Драгор и постоечките огради на јавните институции, особено училиштата и детските градинки (вкупна должина околу 4,2 km) – види карта;
- Изградба на **втор градски парк** на површина од околу 11 ha, во делот над населба РЕМО. Паркот е од витално значење за граѓаните кои живеат во Нова Битола, бидејќи не постои поголема зелена област во овој дел на градот (види карта);



- Изградба на неколку **локални паркови** на вкупна површина од околу 30 ha на девет локации низ градот (види карта);
- Поставување на **дрвореди на паркинзите**, кои во најголем дел се без ниту едно дрво. Идентификувани се вкупно 9 потенцијални паркинзи низ градот (види карта).



## 2. БИТОЛА – ВЕЛОСИПЕДСКИ ГРАД

- Изградба на **велосипедски патеки** низ градските улици. Во прва фаза покрај главните улици (во должина од 10,4 km), а во втора фаза (во должина од 8,4 km) - види карта;
- Основање на 6 **велосипедски пунктови** за изнајмување на велосипеди на следниве локации: Горно Веро, Болница, Јавор, Дом на културата, Стрелиште и Буковска населба (види карта). Поттикнување на граѓаните за користење на велосипедите, со тоа што првите 30 min ќе бидат бесплатни.
- Прогласување на улици за **пешачки зони**, како: улицата Булевар 1-ви Мај, на потегот од дрвеното мовче до Мојсов мост и улица Никола Тесла, на потегот од река Драгор до Гроздот, во вкупна должина од 900 m (види карта).



### 3. ЗАТОПЛУВАЊЕ НА ДОМОВИТЕ И ИНСТИТУЦИИТЕ

До конечното гасифицирање на градот, како трајна мерка за решавање на аерозагадувањето во град Битола, а како резултат на огромното загадување од страна на домаќинствата и институциите во текот на грејната сезона, се предлагаат следниве мерки:

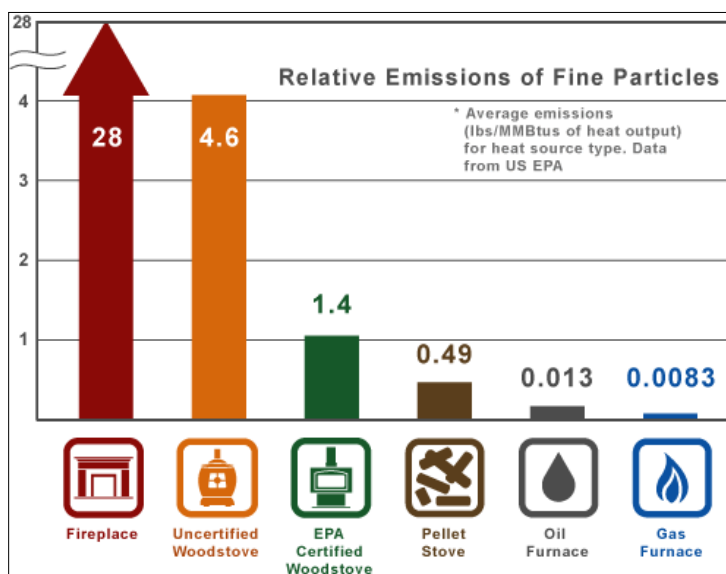
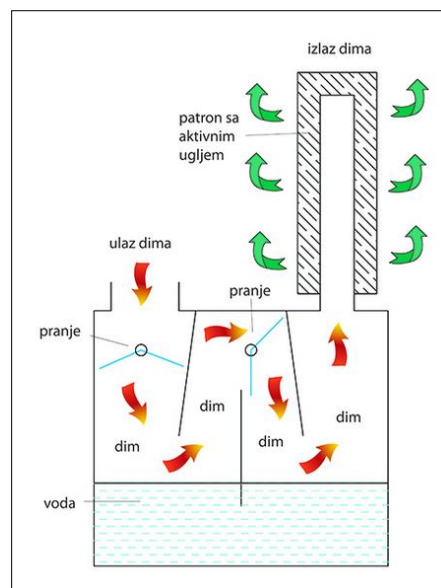
- Инсталација на **водени филтри** на котлите на мазут на сите институции во градот и сите домаќинства кои користат котли на огревно дрво или јаглен со парно системи над 20 kw моќност.

(<http://ekodim.rs/dimnicarske-usluge/filteri-za-dim.php>);

- Субвенционирање на **печки со пелети** – кои ослободуваат неколку пати помалку суспендирани честички поради повисокиот степен на согорување (Friederike Fachinger and all, 2017) – види графикон.

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1352231017301590>

- Доставка на исклучиво **сертифицирано огревно дрво** со низок процент на влага, најдоцна до крајот на **месец август** во тековната година; Сертифицираното огревно дрво загадува трипати помалку од останатото дрво (EPA – види графикон). Само со оваа мерка се очекува намалување на аерозагадувањето за 40 до 50 %.



- Субвенционирање на **социјално загрозените домаќинства** со сертифицирано огревно дрво на принцип 50-50% - околу 900 домаќинства, извор: Државен завод за статистика. (Вкупно предвидени средства околу 100.000 евра);
- Како контаминирано подрачје од загадувањето на РЕК-Битола, да се достави барање за **субвенционирана струја** за сите граѓани на општина Битола по моделот 20% намалување на сметките до износ од 5000 денари месечно. По груба пресметка, според бројот на домаќинства од Државниот завод за статистика, на годишно ниво би биле потребни меѓу 3 и 4 милиони евра.


#### 4. ИНДУСТРИЈА И МАЛО СТОПАНСТВО

---

- Постојани **контроли и вонредни мерења на емисиите на штетни гасови** на индустриските капацитети со и без Б интегрирана еколошка дозвола, особено во зимските месеци од годината;
- **Дислокација на индустриските објекти од станбените зони;**
- Промена на огништата кај **пекарите на леб** од дрво во електрична енергија, поставување на водени филтри на оџаците или нивна дислокација надвор од станбените зони (минимум 200 m, според правилникот за одредување на зони за санитарна заштита);  
<http://www.moep.gov.mk/wpcontent/uploads/2014/09/Pravilnik%20za%20klasifikacija%20na%20objektite%20sto%20go%20zagadat%20vozduhot.pdf>

## 5. РЕК – БИТОЛА

- Прописно одлагање на пепелта во РЕК по сите светски стандарди;
- Подобрување на капацитетот на електростатичките филтри поради високите концентрации на суспендирани честички од нецелосното согорување на нискокалоричниот лигнит;
- Започнување со проектот за десулфуризација;
- Набавка на соодветни филтри за абсорпција на тешки метали, бидејќи според извршените мерења од 2011 год. РЕК-Битола има најголеми годишни емисии на тешки метали од сите капацитети во Македонија.

 Извештај за мерење и анализа на тешки метали од стационарни извори согласно Анекс II од Протоколот за тешки метали

### ПРИЛОЗИ

#### ПРИЛОГ 1

Р.бр.	Назив на фирма	Емисија на тешки метали [ kg/год.]				
		Pb	Cd	Hg	As	Ni
1.*	ЕЛЕМ РЕК Битола	862,24	100,60	167,66	804,34	574,83
2.*	ЕЛЕМ РЕК Осломеј	154,45	21,02	25,03	145,87	142,97
3.*	ТЕЦ Неготино	6,85	1,82	0,56	6,01	301,63
4.*	ФЕНИ Индусти	42,18	0,96	0,31	3,19	412,27
5.*	Скопски Легури	1,06	0,02	0,01	0,07	17,14
6.*	Бомекс Рефрактори	1,71	0,04	0,01	0,12	28,63
7.*	Арцелормиттал (ХРМ)	34,62	0,65	0,22	2,16	562,51
8.*	Оранжерии Хамзали	0,90	0,24	0,07	0,79	30,40
9.*	Алкалоид - фармација	0,23	0,08	0,02	0,20	10,35
10.*	Алкалоид - хемија и козметика	0,37	0,10	0,03	0,35	20,15

<http://airquality.moepp.gov.mk/airquality/wp-content/uploads/2012/05/Izvestaj-od-merenje-na-teski-metali.pdf>

## 6. ЗАШТИТА НА ДЕЦАТА И СТАРИТЕ ЛИЦА

- Набавка на околу 900 **прочистувачи на воздухот** за затворени простории за сите детски градинки, училишта, домови за стари лица и здравствени установи во општина Битола;
- Вкупна цена околу 130.000 евра.



---

## 7. СООБРАЌАЈ

---

- Субвенционирање на **ДПФ филтри за автобусите** од градскиот превоз додека да се набават нови еколошки возила или барање на донација за набавка на катализатори од Џонсон Мети. <http://www.eminox.com/retrofit>
- Основање на **Јавно претпријатие за градски сообраќај** и воведување на поголем број на линии во градскиот сообраќај и почеста фреквенција;
- Во деновите со високи концентрации на ПМ честички да се воведат **бесплатен јавен транспорт**, но во комбинација со мерката **ПАР-НЕПАР**, за вистинско намалување на фреквенцијата во сообраќајот;
- Во соработка со централната власт, субвенционирање на замена за патнички возила од **бензински во плински уред** по модел 50-50%;

---

## 8. ИНСПЕКТОРАТ ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА

---

- Бидејќи за општина Битола е надлежен само еден **овластен инспектор**, потребно е вработување на барем уште еден овластен инспектор за животна средина;
- Во соработка со инспекторатот да се поттикнат **измени и дополнувања во законите** за животна средина за поефикасно делување на инспекторатот;
- Овластениот инспектор да доставува **месечни извештаи** за своите активности пред јавноста преку веб страницата на општина Битола;
- Општина Битола да овозможи **полесно пријавување на загадувачи** на животната средина преку соодветен портал или веб страница.



## 9. ИНТЕРАКТИВНА КАРТА СО ПРЕДЛОГ МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА АЕРОЗАГАДУВАЊЕТО ВО ГРАД БИТОЛА

На посочениот линк можете да ја разгледате интерактивната карта со предлог мерките за намалување на арозагадувањето во град Битола.

<https://drive.google.com/open?id=1qniAg6xn2BDIH93o3dQxSGjW9wY&usp=sharing>

Картата е поставена и на нашата Facebook група: Сликај, постирај, алармирај!

