

ЕНЕРГЕТИКАТА ВО ФУНКЦИЈА НА ПОДОБРУВАЊЕ НА КВАЛИТЕТОТ НА ВОЗДУХОТ

НАУЧЕН СОРАБОТНИК Д-Р АЛЕКСАНДАР ДЕДИНЕЦ
МАКЕДОНСКА АКАДЕМИЈА НА НАУКИТЕ И УМЕТНОСТИТЕ

24 февруари 2021





Содржина

Вовед



Преглед



Резултати



Заклучок и препораки

ЕУ преку 200 правни акти

Пристапи во ЕУ преговарачкиот процес, актите се поделени во 75 правни акти/групи на правни акти и тоа во следните поглавја:

- Х хоризонтални,
- Х квалитетен на воздух,
- Х управување со отпад,
- Х квалитет на вода,
- Х заштита на природата,
- Х индустриска контрола на загадување,
- Х хемикалии,
- Х бучава и
- Х климатски промени.



Environment
Climate Change
Chapter 27

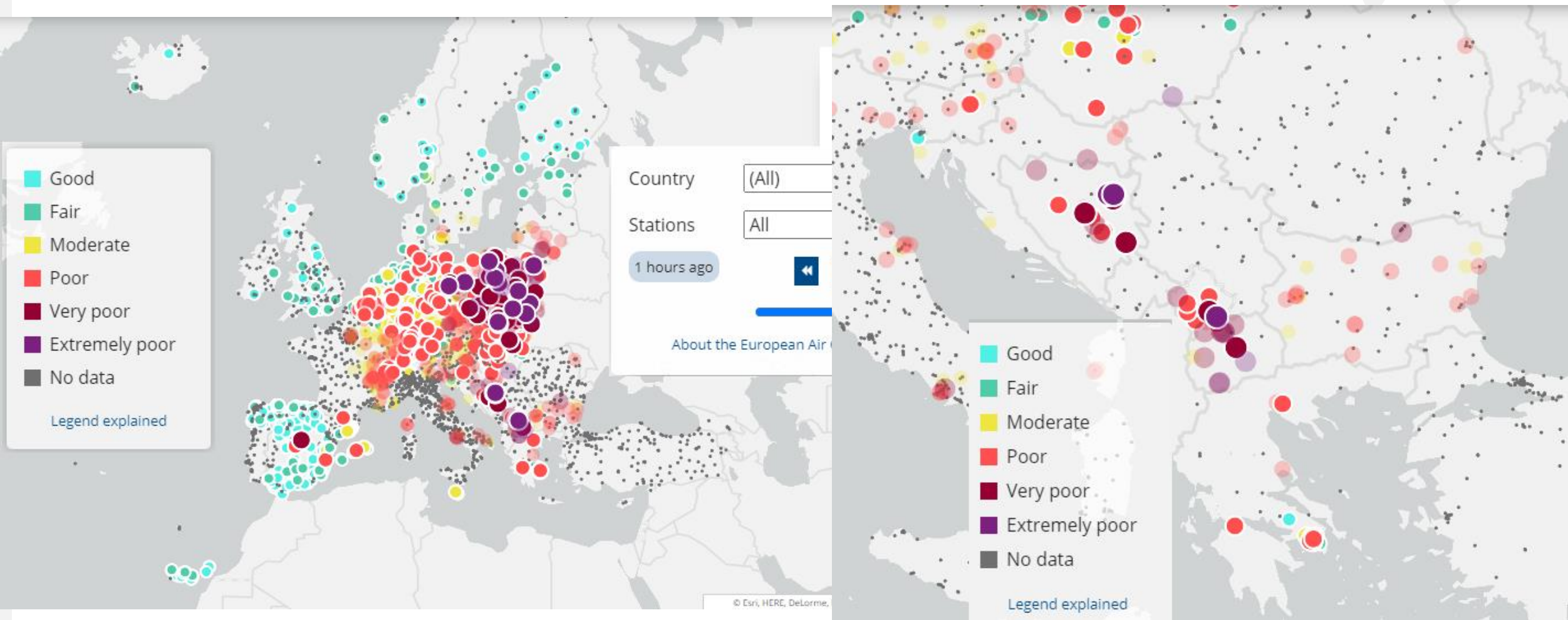
quality
forestry
air
control
waste
Risk Management
pollution

water
noise
nature
protection

chemicals
noise
nature
protection

GMOs
Natura2000
Industrial Pollution

Вовед



Извор: ЕЕА

Вовед – причинители за загадување

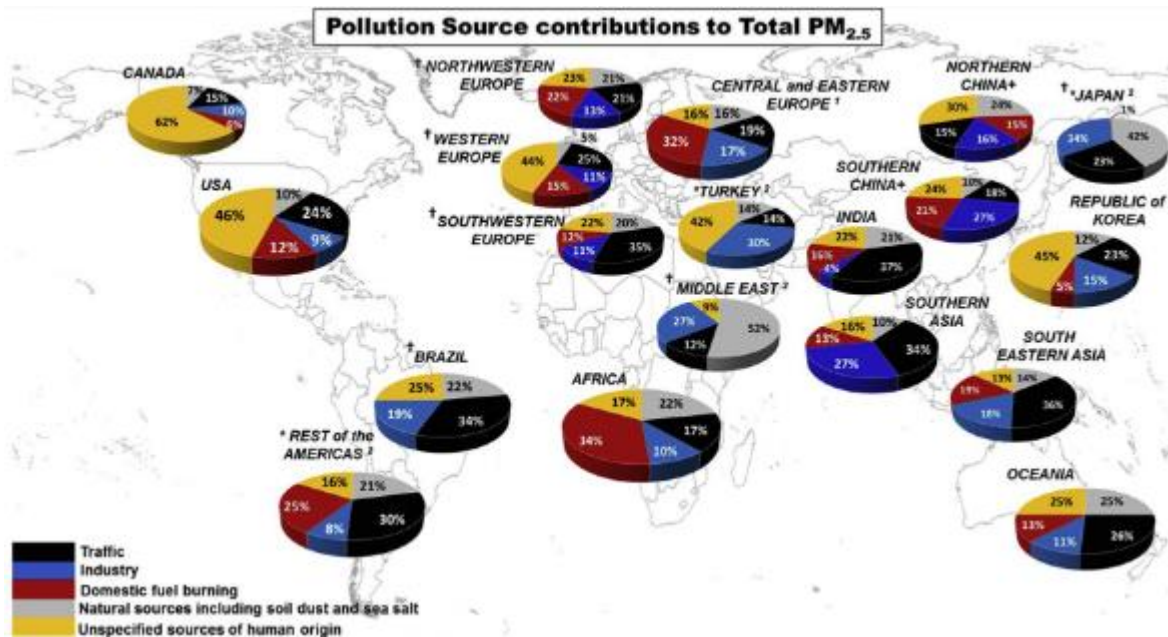
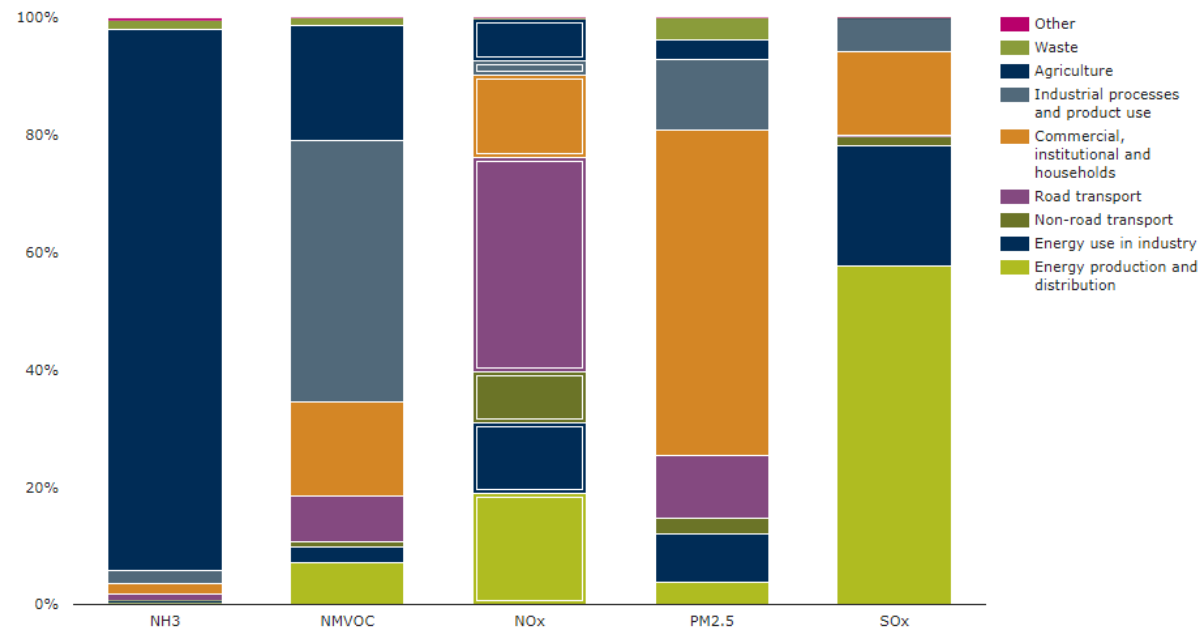


Chart – Emissions of the main air pollutants by sector group in the EEA-33



Извор: EEA

- Извор: Karagulian F., et al., Contributions to cities' ambient particulate matter (PM): A systematic review of local source contributions at global level Atmospheric Environment, 2015

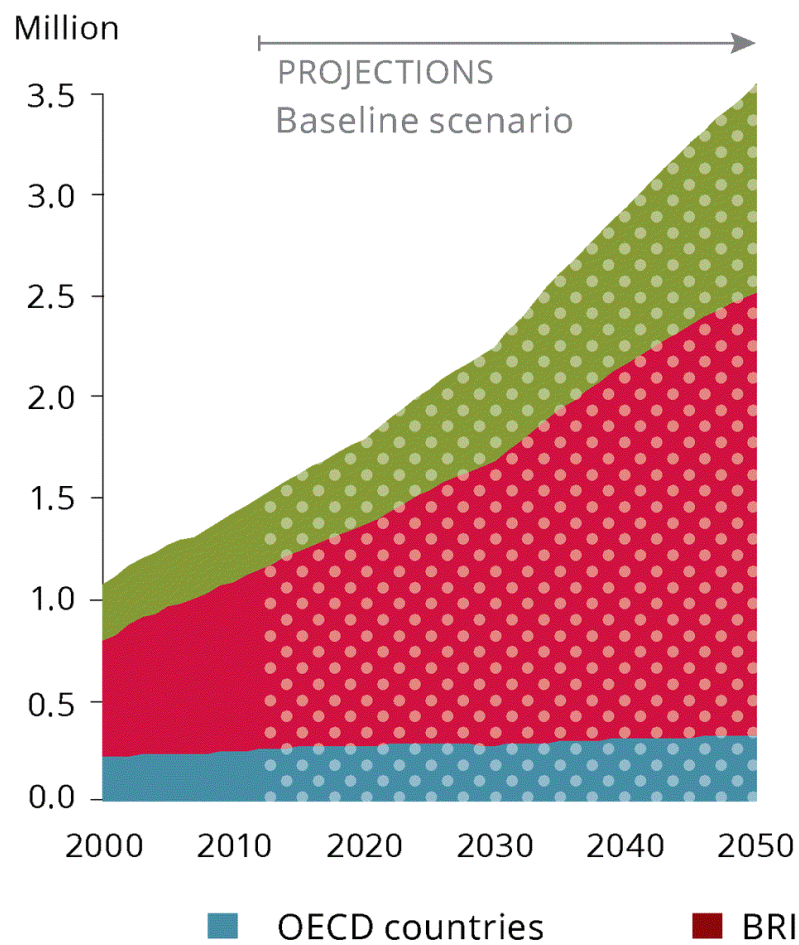
Преглед – Актуелност на темата

- Светската здравствена организација - **6,5 милиони годишно** или **18.000 луѓе дневно** умираат како резултат на загадувањето на воздухот. Се смета дека тоа е четвртиот по големина “убиец” на луѓето веднаш после крвниот притисок, неправилната исхрана и пушењето
- Смртност во Македонија околу 3000 на годишно ниво од PM2.5, а во EU-28 380.000
- Упатството за квалитетот на воздухот (Air Quality Guidelines), се доста високи:
 - просечна годишна концентрација за **PM2,5** не треба да надминува **10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , односно 24 часовна концентрација **25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ;
 - просечна годишна концентрација за **PM10** не треба да надминува **20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , додека 24 часовна концентрација не треба да надминува и **50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**
- Граѓаните во Скопската котлина се постојано изложени на повисоки концентрации од дозволените.
- Годишен извештај за квалитетот на животната средина на (МЖСПП)
 - просечната годишна концентрациите на PM2,5 во 2019 за Центар изнесувала околу 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, а за Карпош 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
 - Проблемот е стар проблем, во 2005 година е регистрирана просечна годишна концентрација во Центар од 104,09 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, а во Карпош од 92,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

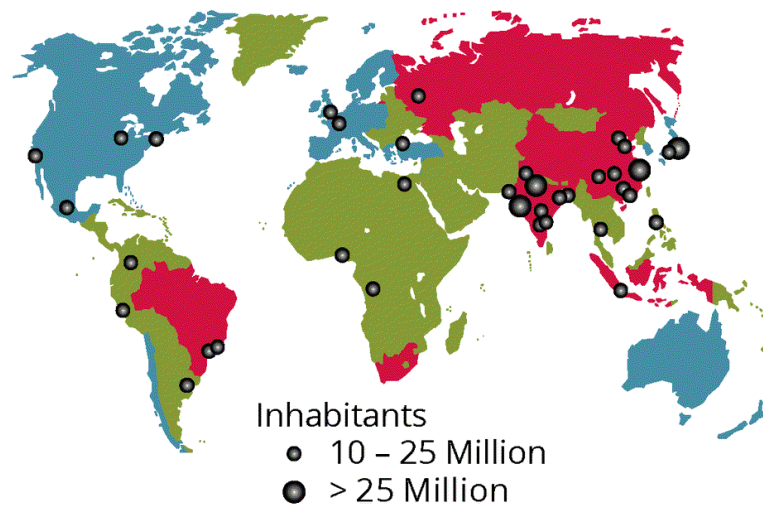


Преглед – Актуелност на темата

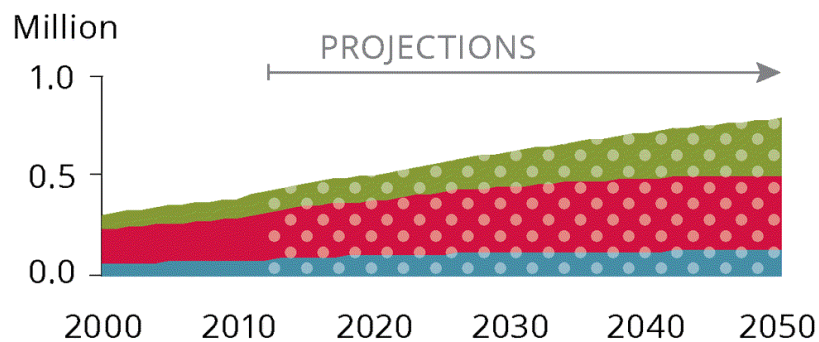
World premature deaths from exposure to particulate matter



Megacities of 2025



World premature deaths due to ozone pollution



Преглед – Актуелност на темата

Преглед по клучен збор период 2006-2021 во месец Јануари

Зар

[Пар-непар ќе чека нова влада, загадувањето пак урива рекорди](#)



Сакам да кажам - 30.01.2017

Пар-непар сообраќаен режим, како мерка што ја предложи Министерството за животна средина за да се намали загадувањето на воздухот нема да се воведо сега затоа што законски не се предвидени казни одредби.

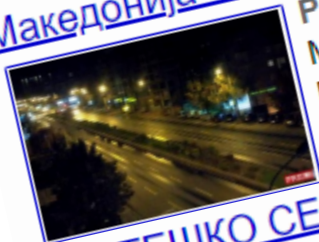
[Екстремно загадување на воздухот во Велес, локалната власт со препораки](#)



24 Вести - 30.01.2020

Велешани се гушат во загаден воздух. Речиси цел месец концентрациите на честички се неколкупати над дозволените граници. Кулминацијата викенд и на почетокот од оваа работна недела, кога просечната

[Македонија се гуши и вечерва - Ова се најзагадените места](#)



Press24 - 29.01.2020

Македонија се гуши и вечерва, воздухот е повторно загаден покажуваат дека Тетово и Куманово се најзагадени, додека воздухот е средно загаден, а во другите градови има ниски

[И ВЕЧЕРВА ТЕШКО СЕ ДИШЕ: Куманово и Тетово најзагадени](#)



Фактор - 29.01.2020

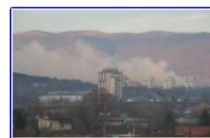
Високо загаден воздух вечерва дишат кума: покажуваат дека Тетово и Куманово се најзагадени, додека воздухот е средно загаден. Сите други градови се

[Загадувањето на воздухот ги зголеми белодробните заболувања](#)

24 Вести - 31.01.2020

Драстичното зголемило и бројот на белодробните заболувања

[СДСМ:ВМРО-ДПМНЕ воопшто не се грижи што граѓаните дишат загаден воздух](#)



Локално - 30.01.2016

ВМРО-ДПМНЕ воопшто не се грижи што граѓаните со месеци дишат загаден воздух. Тие со месеци го игнорираат овој проблем. Со игнорантскиот однос спрема загадувањето на воздухот, ВМРО-ДПМНЕ не само што покажува негрижа за здравјето на граѓаните туку ...

[Снимен филм за загадувањето од РЕК](#)



Р.С.Европа - 29.01.2016

Битолското здружение „За нас се работи“ снимил филм за аерозагадувањето. Во документарецот е наведено дека државата троши околу 22 милиони евра годишно за здравствени трошоци предизвикани од загадениот воздух.



[Вистината зошто Македонија не го спречува загадувањето од сообраќајот](#)

Automedia - 23.01.2014

Еколошки освестените држави со децении го пречистуваат возниот парк, само Македонија го гледа виновникот за отровниот воздух во скарата на кумур. Тоа што никој не го кажува: Народот мора да троши ...

[ДОМ бара воведување на пар-непар сообраќаен режим против загадувањето на воздухот](#)

МКД - 30.01.2015

ДОМ бара да почнат да се применуваат препораките на градот во знак на почитување на нивните барања за

само Тетово денеска повторно се одржаа протести против загадувањето на воздухот. Тетовчани ги блокираа влезовите и излезите на градот во знак на почитување на нивните барања за

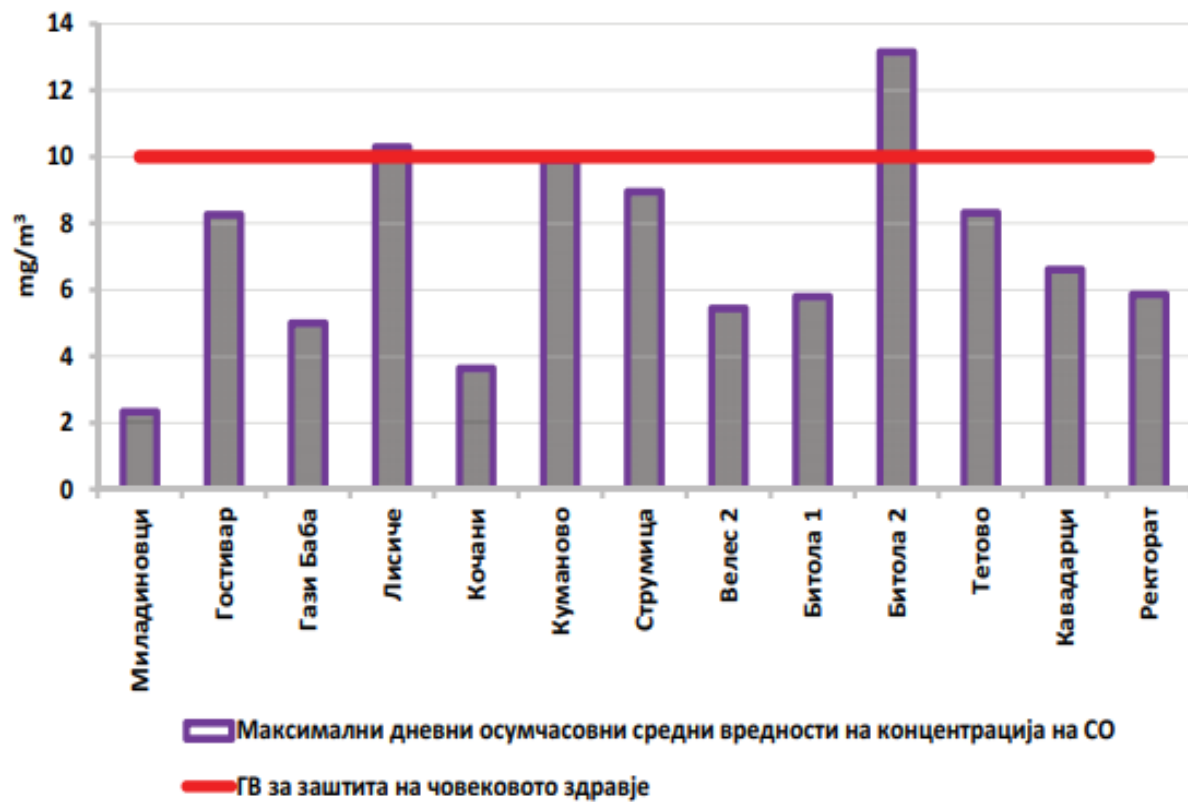
само Тетово денеска повторно се одржаа протести против загадувањето на воздухот. Тетовчани ги блокираа влезовите и излезите на градот во знак на почитување на нивните барања за

[Р.С.Европа - 21.01.2015](#)

Само се мери загадувањето, се спомнуваат препораки, се префрлаат одговорности, а граѓаните и понатаму се гушат во загаден воздух. Загаденоста на воздухот во Скопје и во останатите поголеми градови во Македонија деновиве е на алармантно ниво.

Преглед

• CO

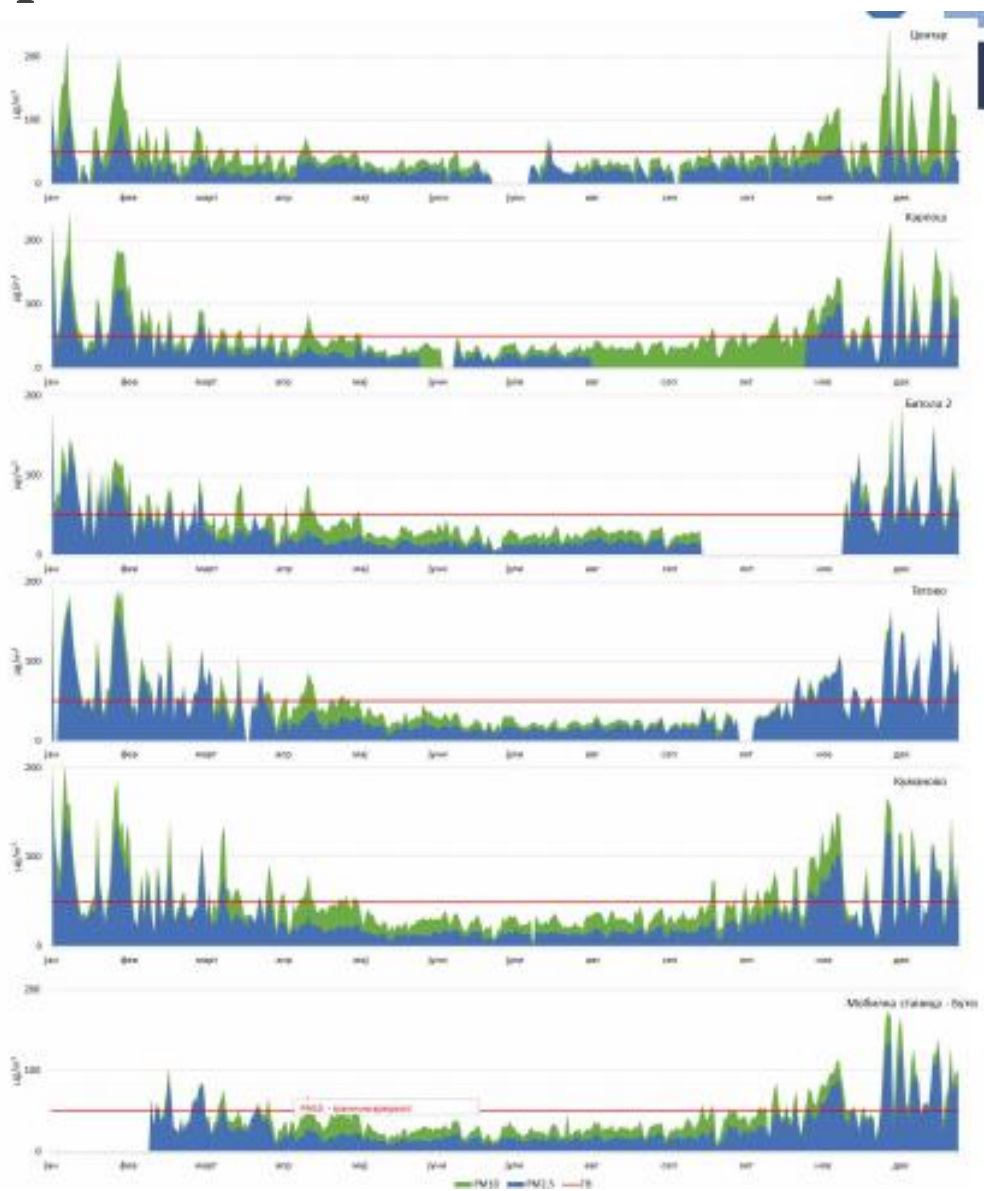


NOx

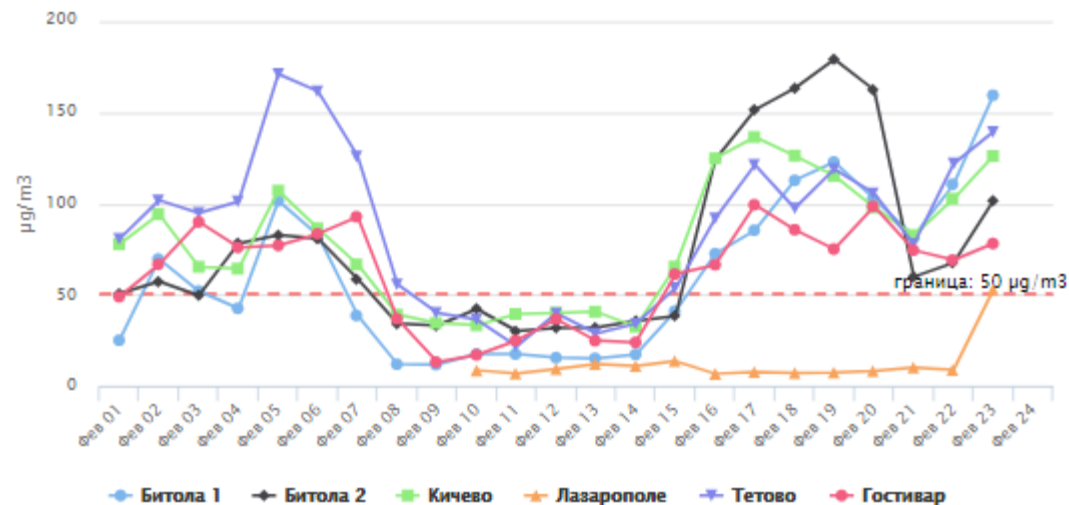


Извор: МЖСПП

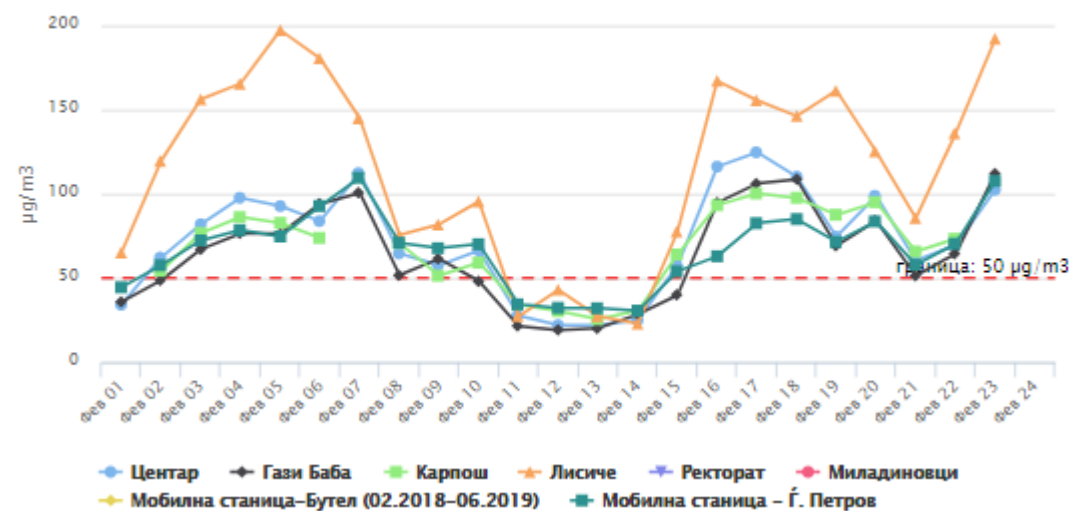
Преглед



Дневни PM10 концентрации за Западна зона

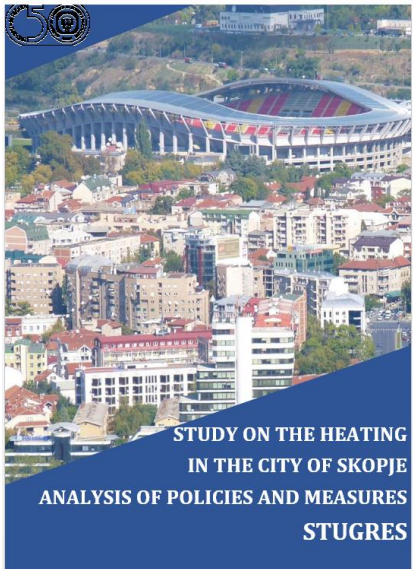




Дневни PM10 концентрации за Агломерација Скопски регион



Извор: МЖСПП

Резултати



**STUDY ON THE HEATING IN THE CITY OF SKOPJE
ANALYSIS OF POLICIES AND MEASURES
STUGRES**

Financial and technical support by: (UNDP) Global Environment Facility
The UN Development Program

Project Manager: Pavlina Zdraveva, Electrical engineer


Prepared by: Research Center for Energy and Sustainable Development - Macedonian Academy of Science and Arts
RCESD - MASA:
Acad. Gligor Kanovce (head researcher)
Aleksandar Dedinec, MSc
Venca Tasevska-Grojievskva, MSc
Aleksandra Dedinec, MSc
Electrical engineer Vlado Gjorgjevski
Electrical engineer Vasil Bozhilaliev

Chief Technical Advisor: Prof. Dr. Natasa Markovska

International expert: Prof. Dr. Neven Duic

July, 2017






**STUDY ON THE TRANSPORT SECTOR
ANALYSIS OF POLICIES AND MEASURES
STUTRA**

Financial and technical support by: (UNDP) Global Environment Facility
The UN Development Program

Project Manager: Electrical engineer Pavlina Zdraveva



Developed by: Research Center for Energy and Sustainable Development - Macedonian Academy of Science and Arts
RCESD - MASA:
Acad. Gligor Kanovce (team leader)
Aleksandar Dedinec, MSc
Venca Tasevska-Grojievskva, MSc
Aleksandra Dedinec, MSc
Electrical engineer Vlado Gjorgjevski
Electrical engineer Vasil Bozhilaliev

Chief technical advisor: Prof. Natasa Markovska, PhD

International expert: Prof. Neven Duic, PhD

September, 2017



**Transport in Skopje - realities and challenges
Path to green transport**

Financial and technical support by: City of Skopje
Global Environment Fund (GEF)
United Nations Development Programme (UNDP)

Project manager: BSc in El. Eng. Pavlina Zdraveva

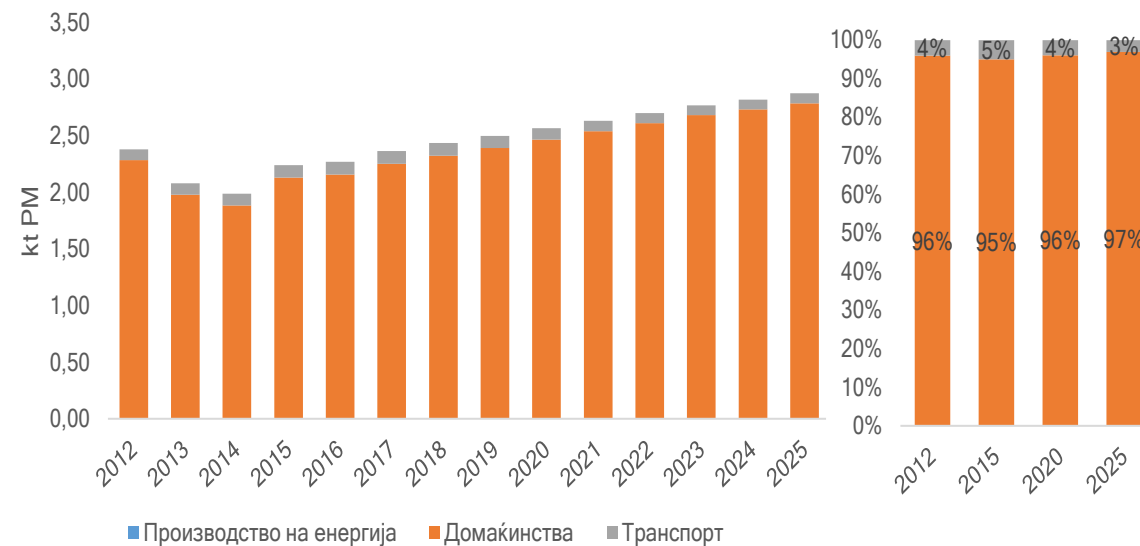
Prepared by: Research Center for Energy and Sustainable Development of the Macedonian Academy of Sciences and Arts
RCESD - MASA:
Acad. Gligor Kanovce (Head)
Prof. Dr. Natasa Markovska
DSc. Aleksandar Dedinec
MSc. Venca Tasevska-Grojievskva
Ass. prof. DSc. Aleksandra Dedinec

Резултати

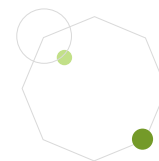
• NOx



PM

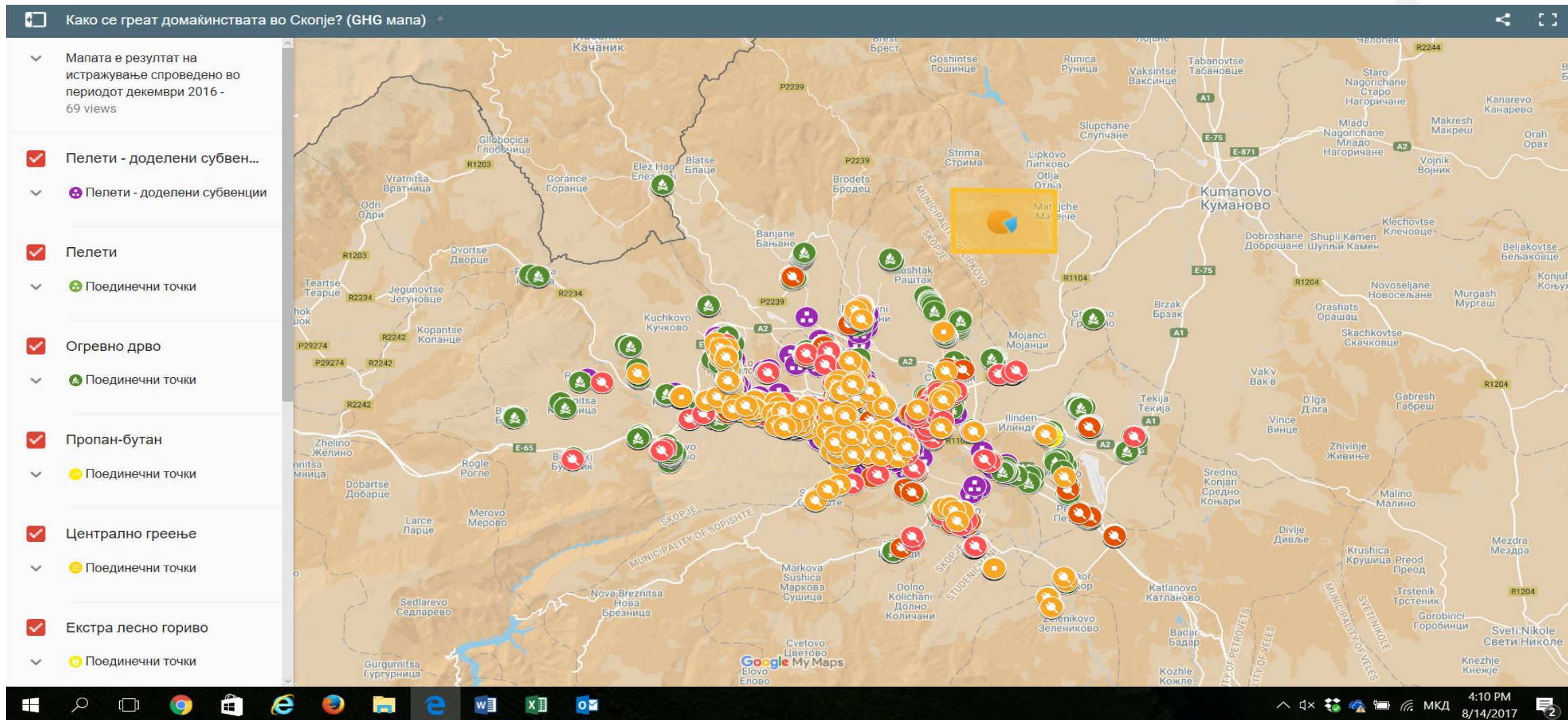


Извор: СТУТРА

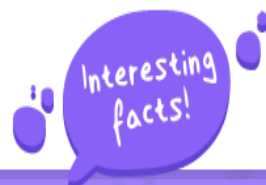
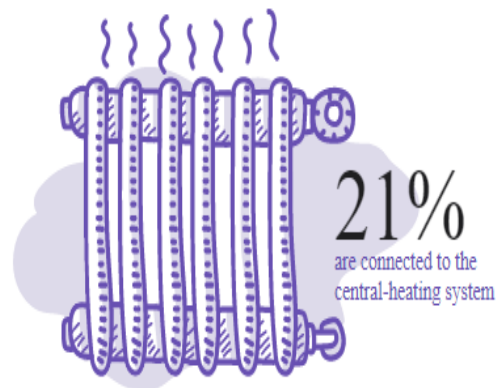


Резултати

➤ Потреба од лоцирање на најголемиот загадувач




Резултати



Over **90%** of homes do not have any thermic insulation on their facades and roofs.

Most of the respondents stated that they would welcome the opportunity of taking up favorable soft loans from the banks if such were provided to improve the insulation and implement other measures that will improve the energy efficiency of their homes. This would help them reduce the amount of energy needed for heating and reduce pollution.

- Огревното дрво се користи од преку **30%** од домаќинствата во урбаните делови и дури **85%** од домаќинствата во руралните области.
- Поголемиот број од домаќинствата кои се греат на огревно дрво користат едноставни системи за греење и голем дел од нив не се доволно ефикасни.

-
- 
- И покрај тоа што секој поединец во градот Скопје се жали на загадувањето, сепак само скромни 1,3% одговориле дека при изборот на систем за греење се водат од критериумот колку тој загадува.



Цел на студијата

Одговор на прашањата – дали и како?

Намалување на емисиите на загадувачки супстанции од загревањето на домаќинствата во Скопската котлина како најголем локален загадувач на воздухот

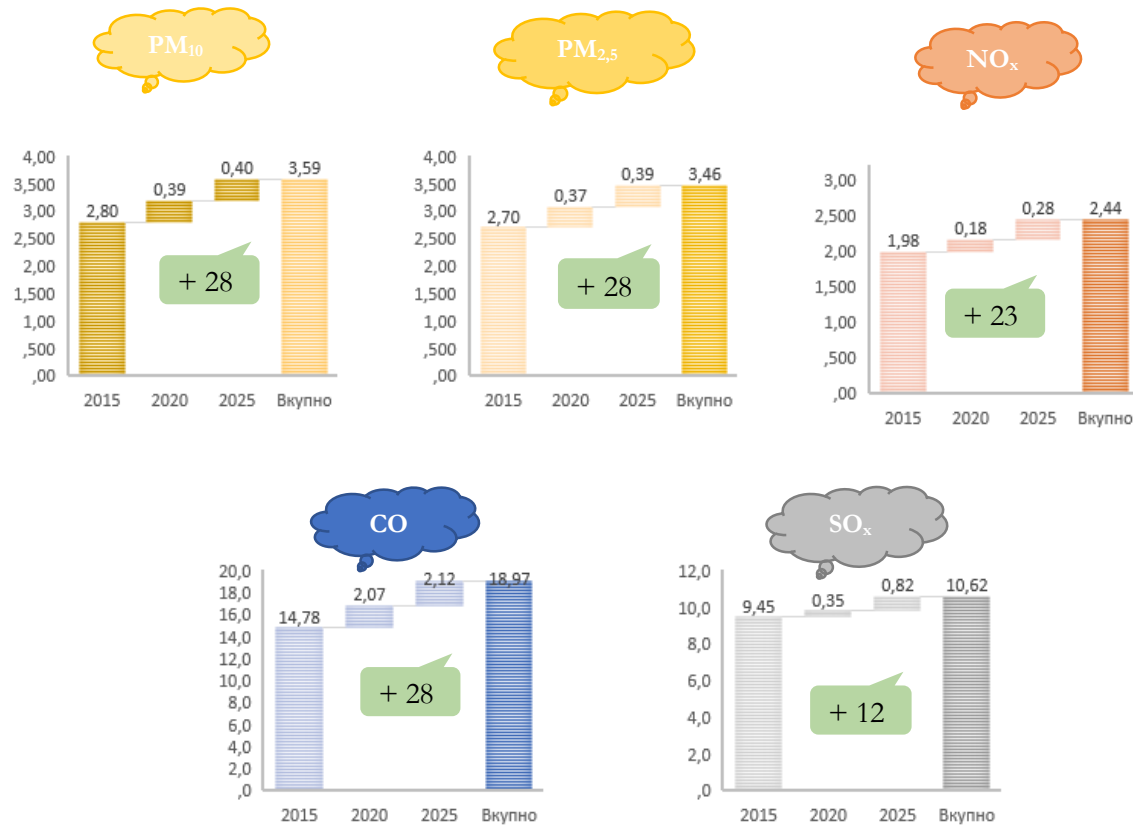
„Патот до успехот почнува со првиот чекор“

Проблемот со загадувањето на градот Скопје не може да се реши за една или две години. Тоа е процес во кој сите, но пред сè граѓаните, а и институциите како на локално така и на централно ниво треба да работат заеднички, и да се најде начин како во процесот да се вклучи и приватниот сектор. Ова е процес во кој вината не треба да се префрла од еден на друг, процес во кој секој треба да почне од самиот себе, најпрво да го промени сопственото однесување, за да има легитимно право да бара промена кај другите чинители во општеството



Референтно сценарио - Скопје се гуши

- Локално загадување



- Подобрување на енергетската ефикасност на домовите - 50,8% од објектите немаат изолација, а 42% имаат изолација која не е според пропишаните стандарди;
- Промена на начинот на греење (ефикасни технологии) –44,7% користат ниско ефикасни печки на огревно дрво, ефикасни технологии на електрична енергија - топлински пумпи користат 5,3% и печки на пелети и брикети користат само 1,5% од домаќинствата;
- Зголемен опфат на централното греење - 44% би прифатиле да се греат на централен систем дури и со малку повисоки трошоци во однос на системот кој сега го користат.





KAKO?



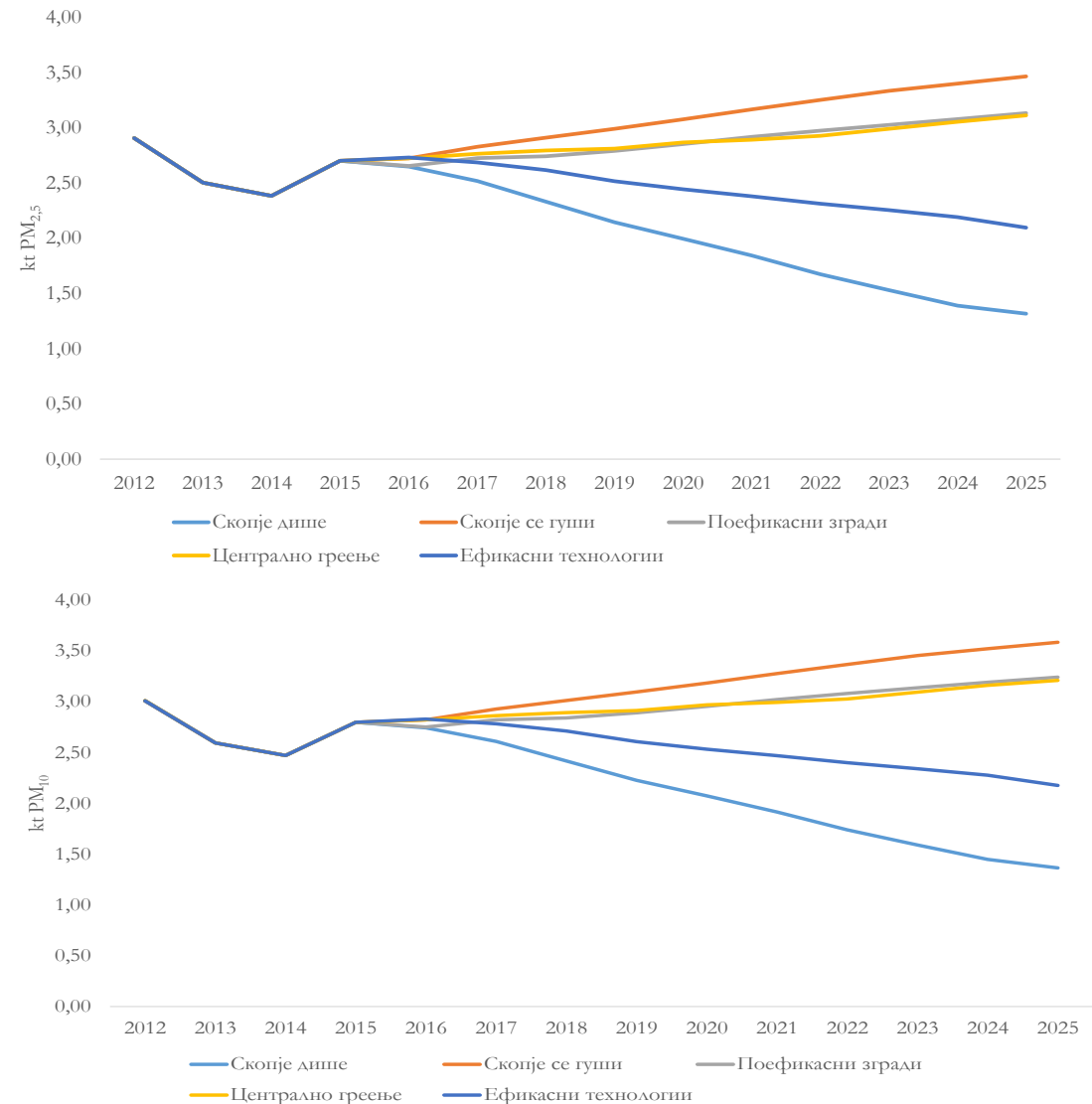
Опис:	Цел до 2020		Цел до 2025	
	Урбани населби	Рурални населби	Урбани населби	Рурални населби
Број на домаќинства опфатени со една од мерките	55,8%	22,2%	81,3%	42%
- ќе ги исполнуваат најстрогите критериуми за енергетски ефикасен објект	8960	2660	15600	4290
- ќе користат поефикасни печки на огревно дрво	9000	3100	20400	6770
- ќе користат печки на пелети	6630	790	7280	1460
- ќе користат тоplotни пумпи	8140	2770	16280	5390
- ќе користат печки на природен гас	930	280	2700	450
- Зголемен процент на користење на системот за централно греење	3000	/	10000	/

- на огревно дрво **намалување** за **18000 домаќинства** - учество со **35,4%**
- **печки на пелети зголемување** за најмалку **8500 домаќинства** и тие ќе учествуваат во вкупниот број со **6.1%**
- електрична енергија на исто ниво – зголемување на бројот на тоplotни пумпи (најголем број инвертер клима уреди)
- иако се само 0,4% или околу 650 домаќинства во 6 општини, треба да **нема домаќинство кое ќе користи јаглен до 2020 година**
- **нафта** постепено да биде сведен на 0

- ▶ **PM_{2,5}** за 26% во 2020 и 51% во 2025,
- ▶ **PM₁₀** за 26% во 2020 и 51% во 2025,
- ▶ **CO** за 18,5% во 2020 и 36% во 2025,
- ▶ **NO_x** 4,2% во 2025,
- ▶ **SO_x** за 5,6% во 2020 и 49% во 2025.

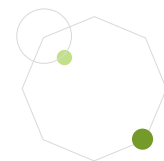
Во однос на сценариото “Скопје се гуши”, со сценариото „Скопје дише“ до 2025 година може да се постигне намалување на емисиите на:

- **PM₁₀** и **PM_{2,5}** за 62%;
- **CO** и **SO_x** за 50% и 54%, соодветно;
- **NO_x** за 22%





Колку €?



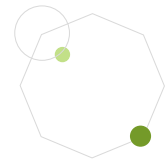


378 Мил. €

325 Мил. € -изолација

50 МКД дневно по домаќинство

1 до 2



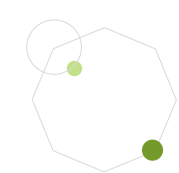
Дали се менуваат нештата?


- Што е досега направено
 - Субвенции за клима уреди во 2019 - 2103 (Скопје, Гази Баба, Аеродром, Кочани, Гостивар, Битола), вкупно продадени со A++ > 17000 од кои за греење се околу 11000
 - Субвенции за клима уреди 2020 – 10000 Инвертери
 - Субвенции за печки на пелети (3665 аплицирале за субвенции)
 - Намалување на ДДВ на централно греење (во периодот 2017-2019, над 3000 нови корисници)



Секако, ако тргнеме во редукција на најзначајниот извор, може да очекуваме видливи резултати уште на самиот почеток.

НИЕ ВЕЌЕ ПОЧНАВМЕ ДА ДЕЛУВАМЕ – А ВИЕ?



An aerial photograph of a coastal area. On the left, there is a sandy beach with some parked cars and a few buildings. The water is a vibrant turquoise color. On the right, a rocky shoreline extends into the water. A dark semi-transparent banner is overlaid in the center, containing text.

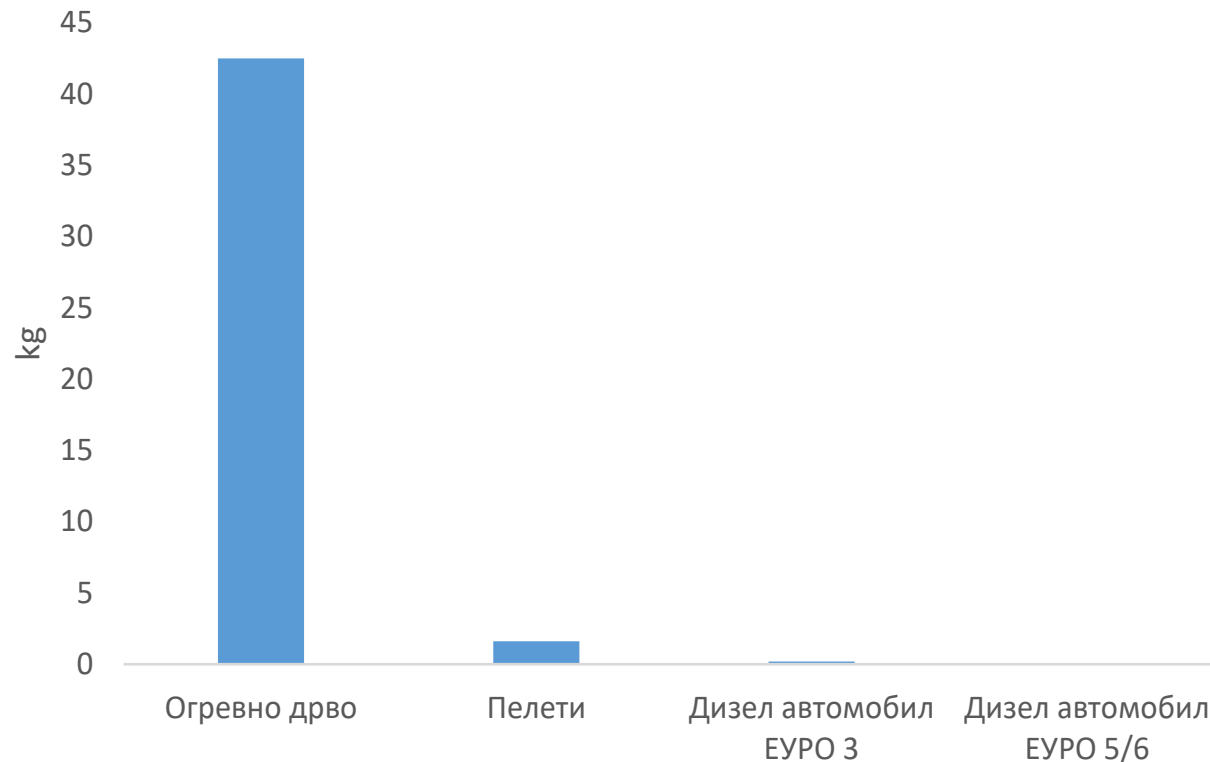
Ви благодариме на
вниманието

dedinec@manu.edu.mk

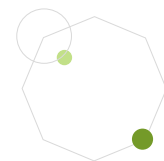
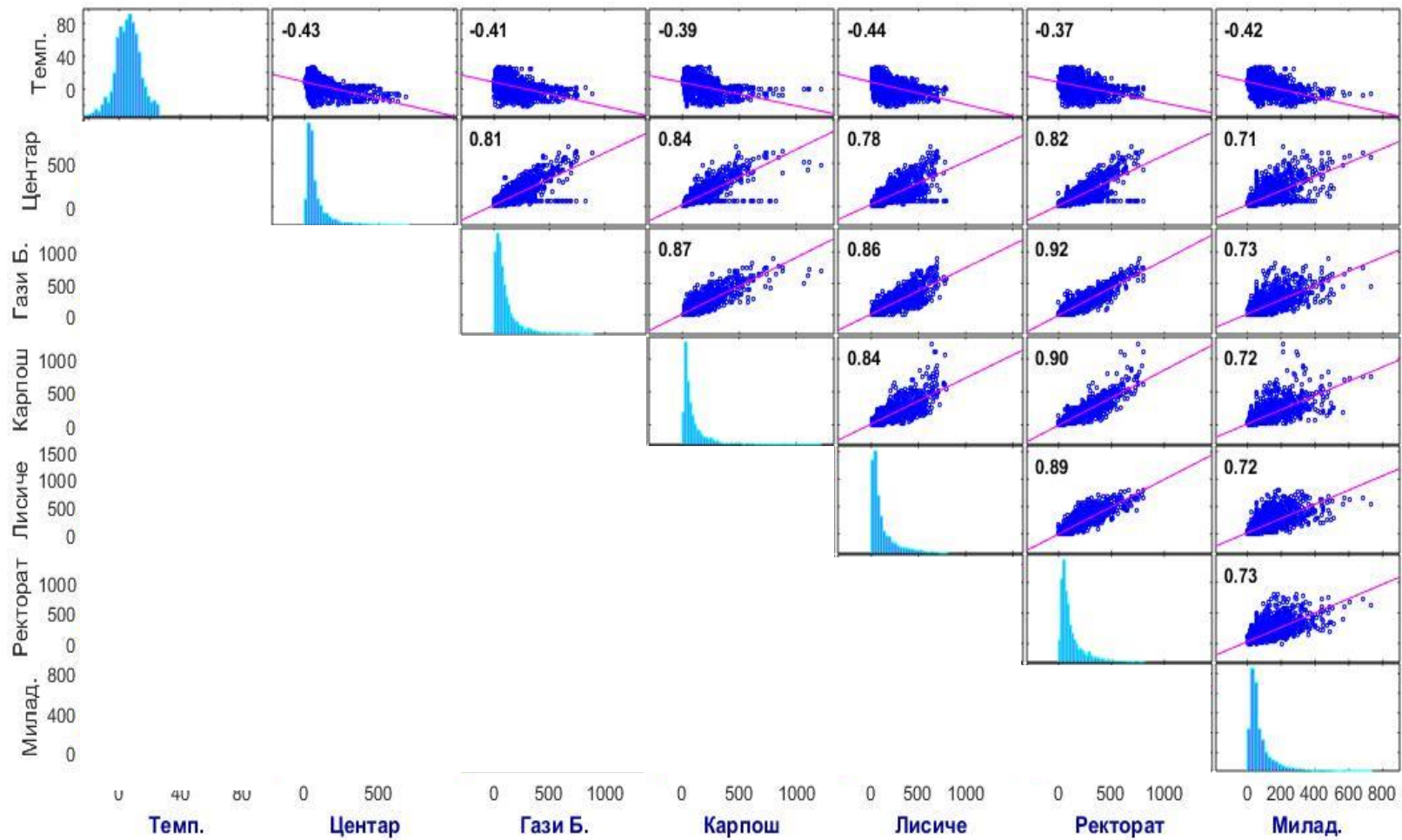
dedinec@manu.edu.mk
<http://www.dedinec.com.mk>

Споредба со транспорт

- Горче Петров, оди на работа во Аеродром и дневно во двата правци поминува 20 км. Семејството има прилично стар дизел автомобил од 2000 година со ЕУРО 3 стандард кој емитува 0,05 g/км РМ (автомобилите на бензин немаат РМ емисии)
- Во текот на грејната сезона ова семејство со својот автомобил поминува 3600 км,
- Според ова може да се констатира дека едно семејство кое користи огревно дрво во атмосферата испушта онолку РМ колку што ќе испуштат 230 автомобили кои се возат секој ден и дневно поминуваат по 20 км.



Резултати



Преглед – Актуелност на темата



Country	Population (x1000)	Annual mean (PM2.5)	Premature Deaths (PM2.5)	Annual mean (NO2)	Premature Deaths (NO2)	Somo35 (O3)	Premature Deaths (O3)
North Macedonia	2,075	30.70	3,000	19.00	130	3,533	50
EU-28	507,558	13.20	379,000	17.80	54,000	4,970	19,400
Total	539,742	13.50	417,000	17.60	55,000	4,962	20,600

Source: EEA