



**INNOAIR**  
СОФИЯ/SOFIA



Уебинар „По-добро качество на въздуха  
чрез зони с ниски емисии и зелени коридори“  
29 март 2023 г.



## Източници на замърсяване на въздуха и зависимости

### Ефект от промените в транспортната схема върху качеството на въздуха

### Зони за Ниски Емисии (ЗНЕ) и Качество на Атмосферния Въздух (КАВ)

Национален институт по  
метеорология и хидрология  
InnoAir тим

За контакт: Димитър Атанасов  
Dimitter.atanassov@meteo.bg



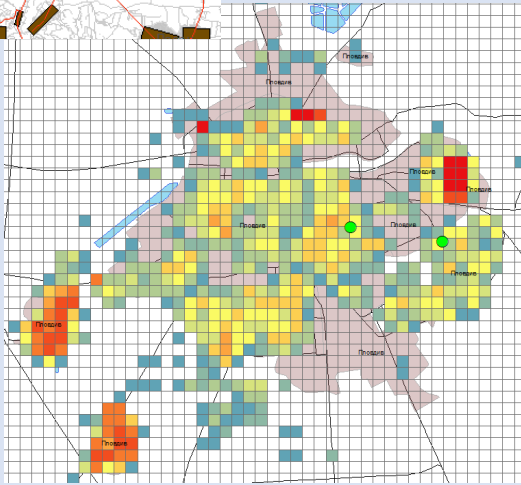
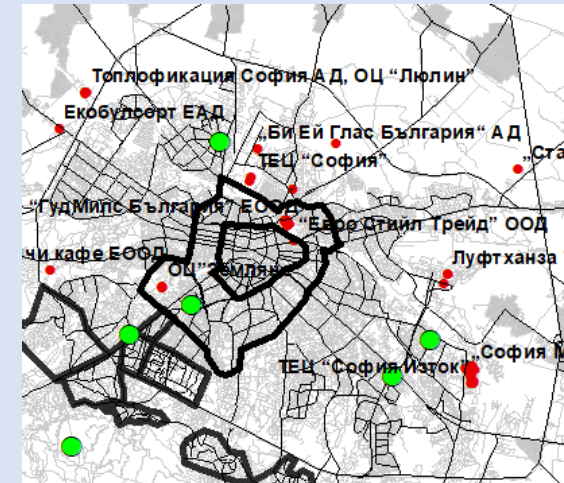
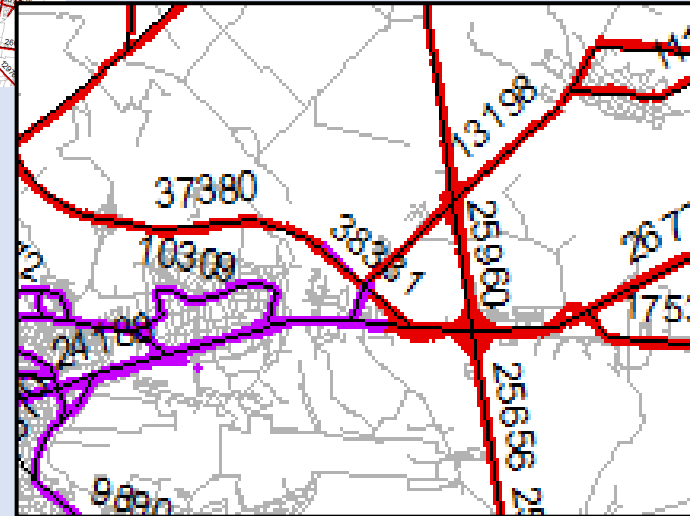
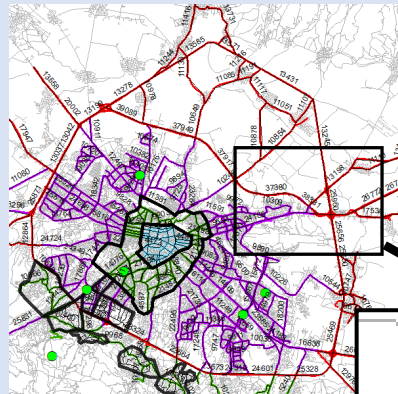
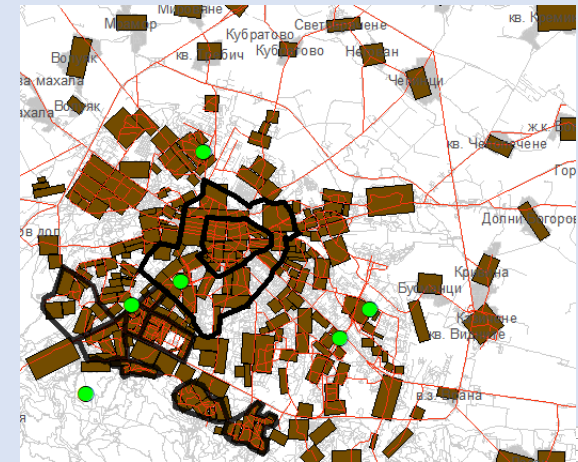
National Institute of  
Meteorology and Hydrology  
InnoAir team  
contact: Dimitter Atanassov  
Dimitter.atanassov@meteo.bg

# Източници на замърсяване на атмосферния въздух

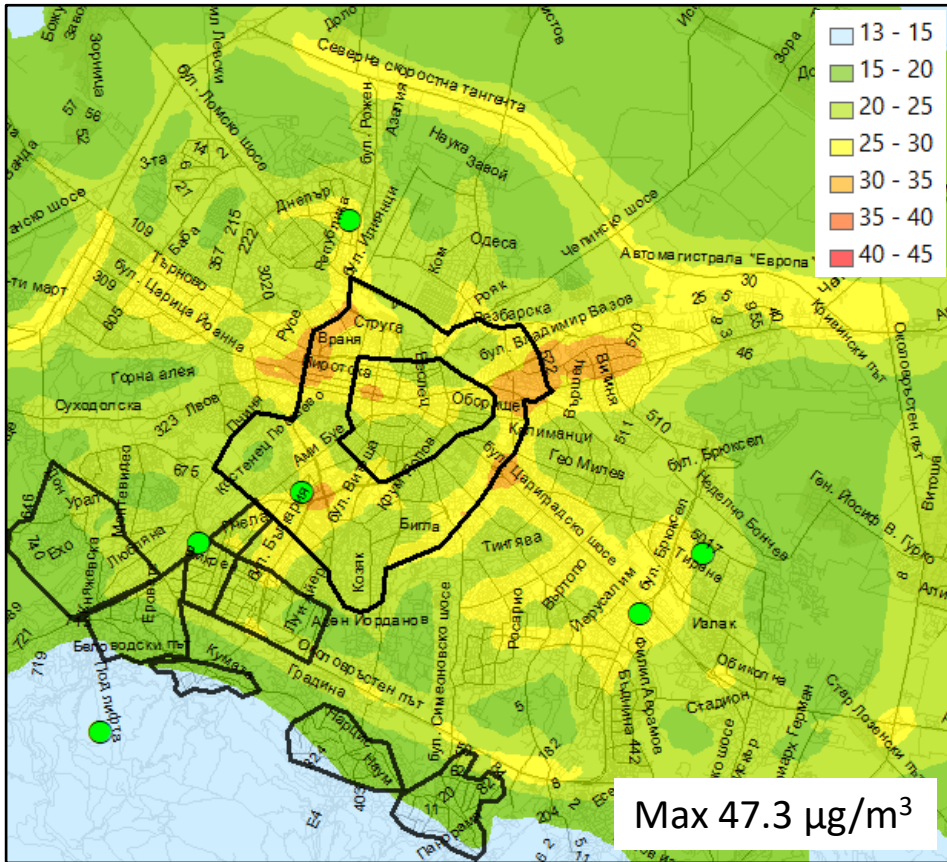
## Инвентаризация



## и дискретизация

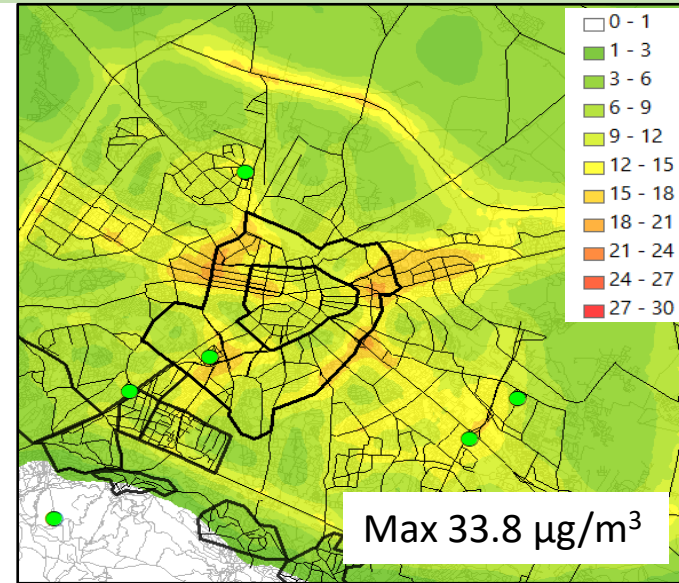


# Средногодишна концентрация на ФПЧ10 през 2021г. в София причинена от емисии от различните сектори



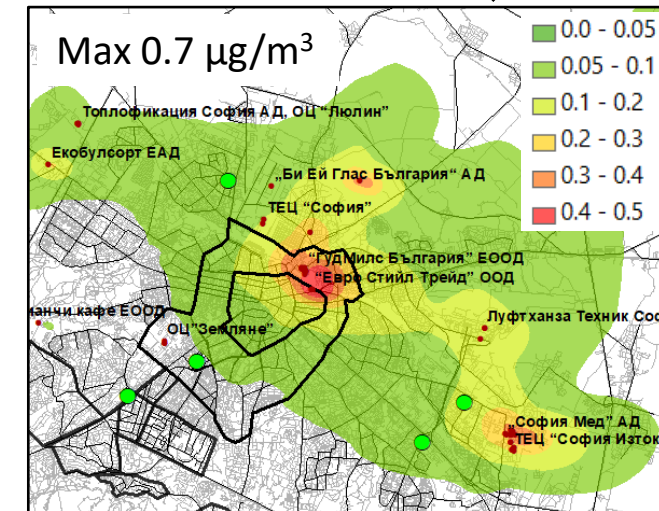
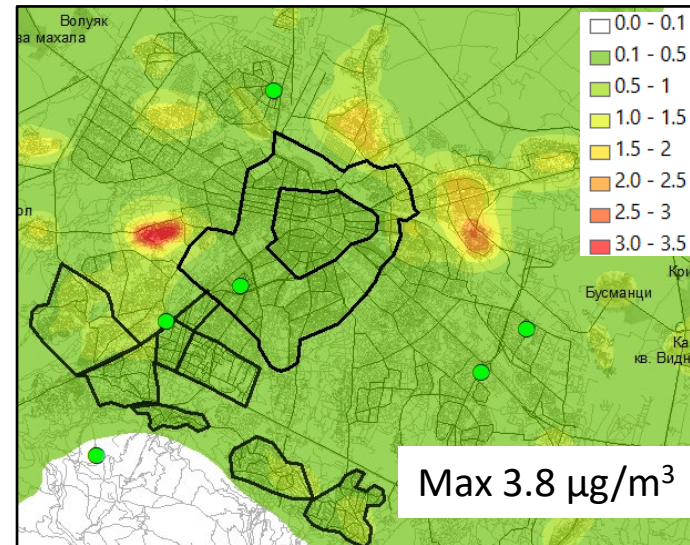
Всички сектори :  
битово отопление, транспорт, промишленост и фон

Битово отопление



← транспорт

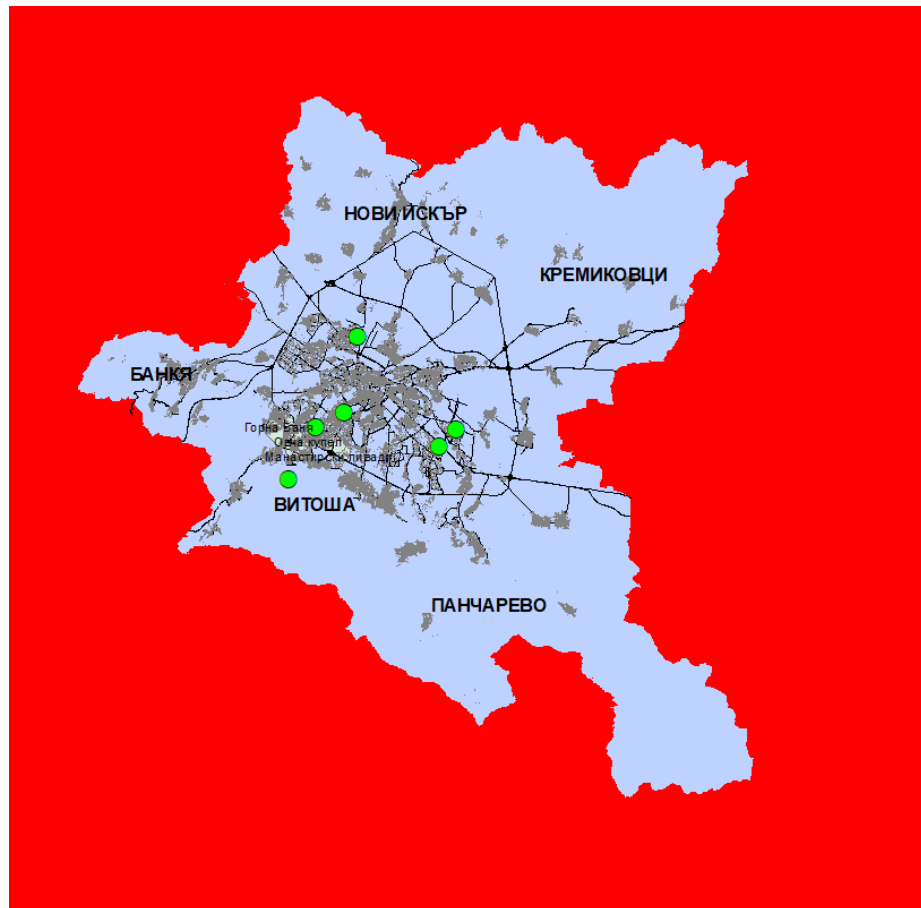
Промисленост



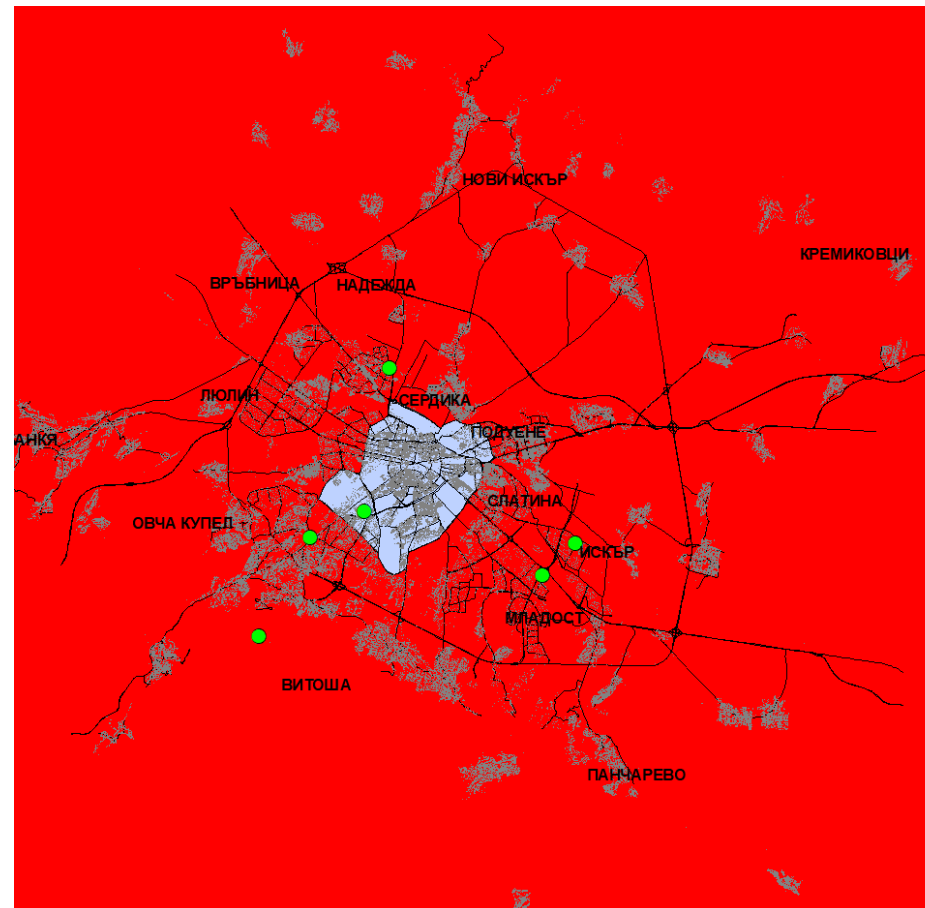
# Фоново замърсяване

Средногодишен фон на ФПЧ10 за 2021г

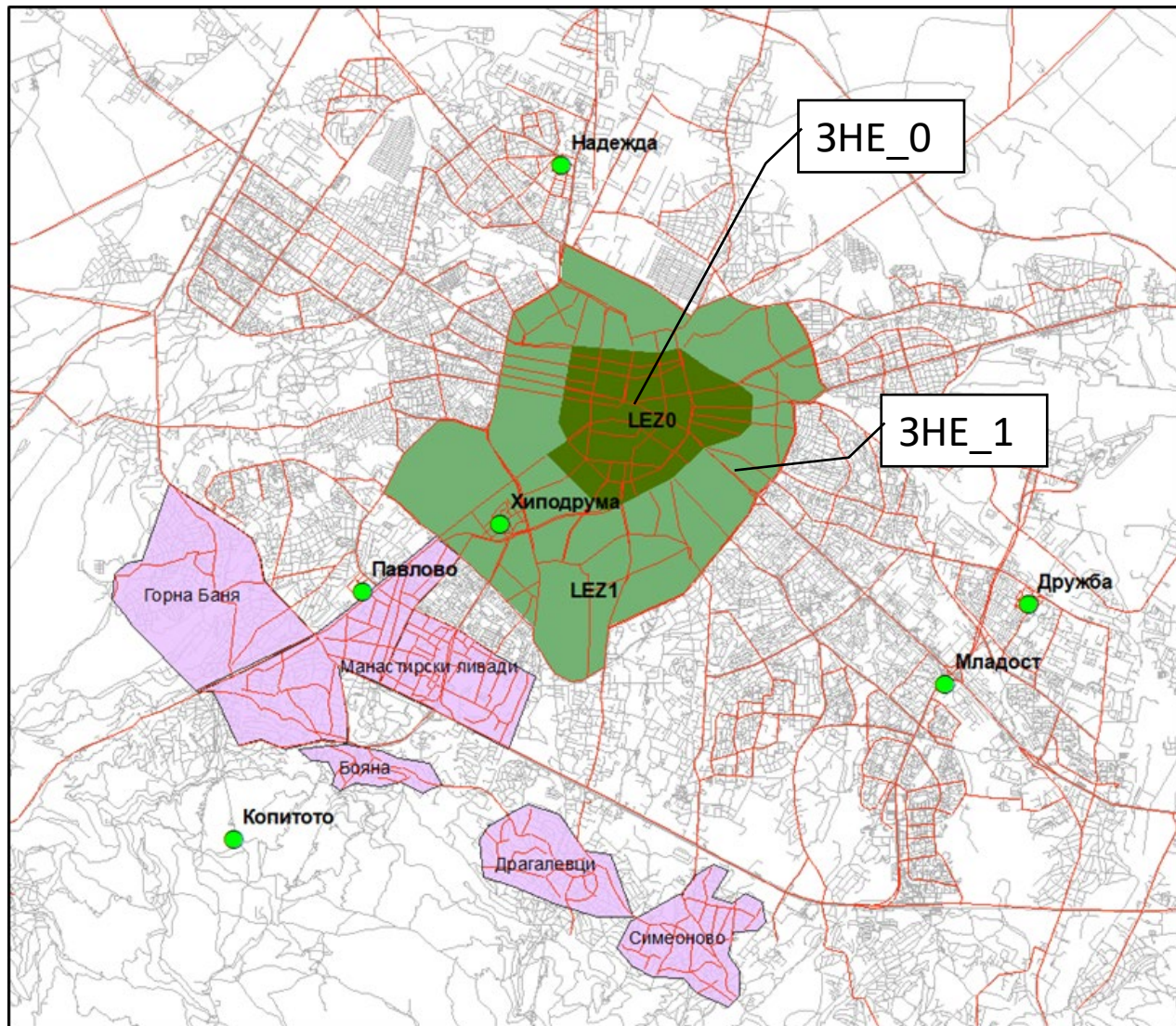
13  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



18  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



# Зони за Ниски Емисии и Качество на Атмосферния Въздух



**Зона за Ниски Емисии от транспорта**  
= регулиран достъп на МПС;  
със забрани, такси, ....  
и/или други ограничения

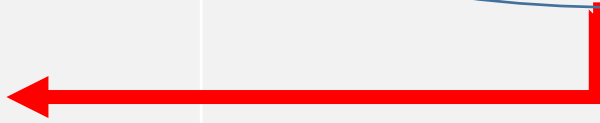
**Защо се въвеждат**  
- най-вече за подобряване качеството на  
атмосферния въздух

**Проектиране на ЗНЕ**  
....  
Прогнозни сценарии за ефект върху КАВ  
....

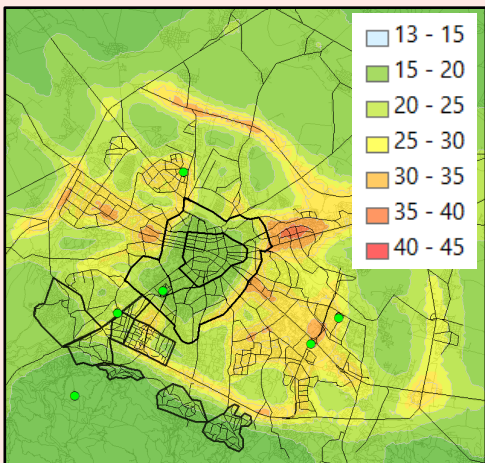
**Оценка на ефекта от ЗНЕ върху КАВ**

# Зони за Ниски Емисии и Качество на Атмосферния Въздух

## Групиране на източниците на емисии за анализ на ефекта от ЗНЕ върху КАВ

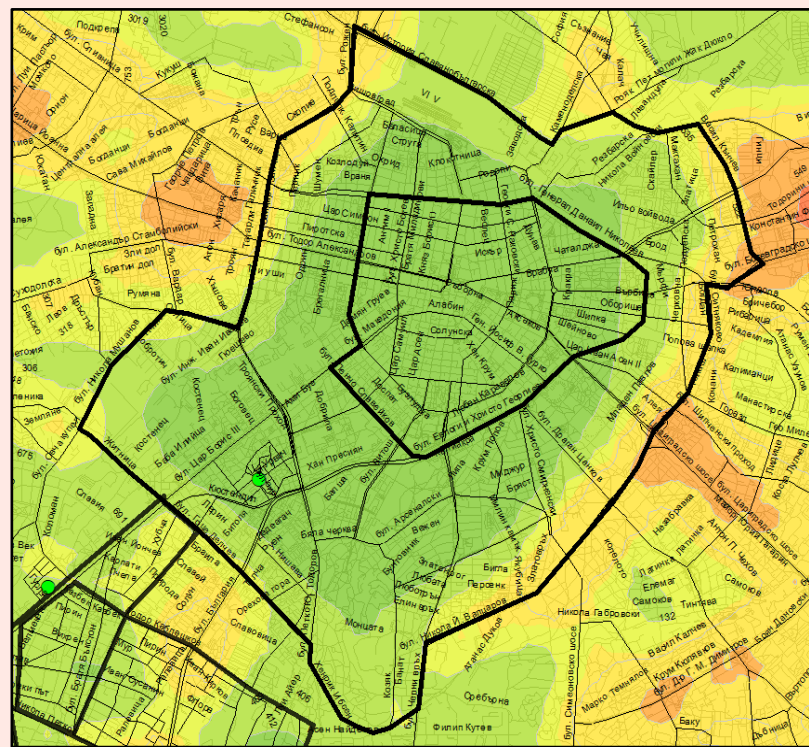
Непроменими емисии	Променими емисии
<ul style="list-style-type: none"><li>1. Фон за града + фон за ЗНЕ</li><li>2. Емисии от битовия сектор от цялата територия на града</li><li>3. Емисии от промишлеността от цялата територия на града</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>1 Емисии от трафика в ЗНЕ (двигатели, спирачни системи, гуми-пътно платно, ре-емисия на пътен нанос от преминаващи МПС)</li><li>2 Емисии от трафика в града, извън ЗНЕ</li></ul> 

# Зони за Ниски Емисии и Качество на Атмосферния Въздух

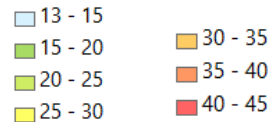
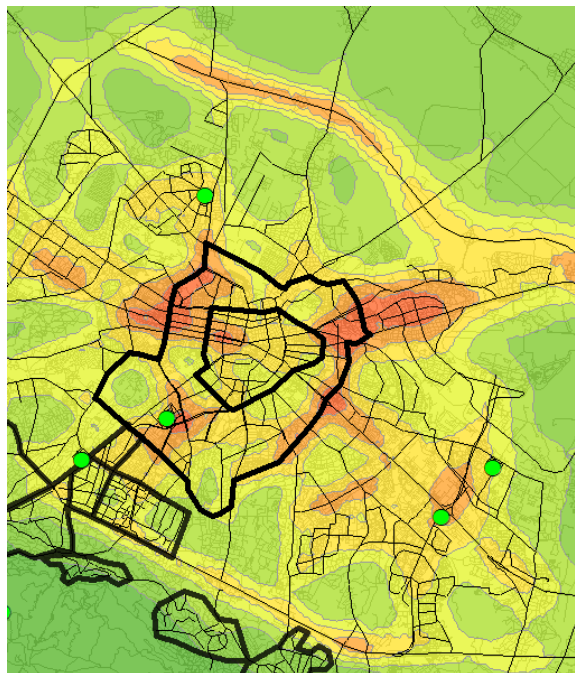


## Непроменими концентрации

Мах = 43.2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
 Средно в ЗНЕ1 = 18.4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

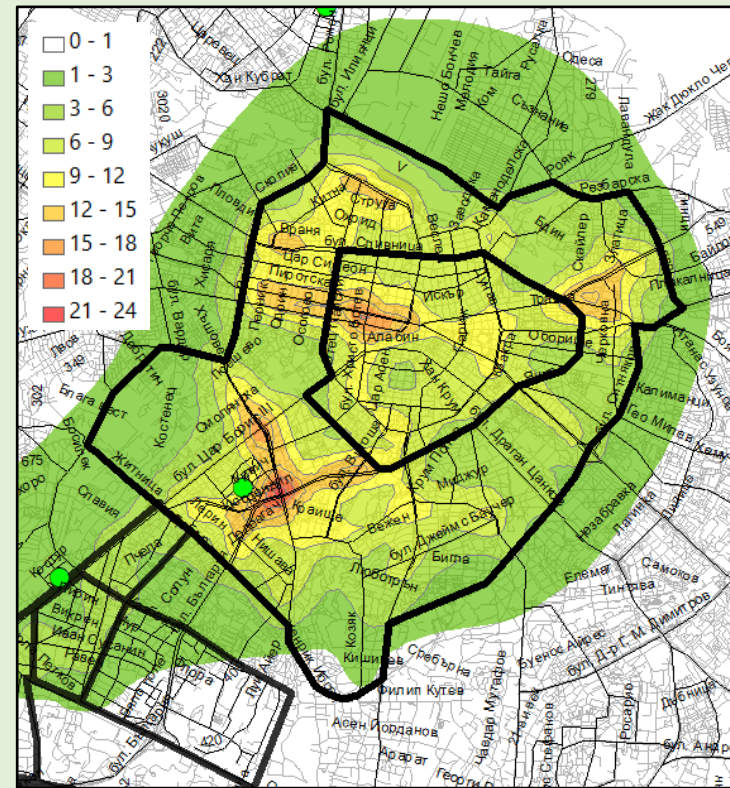
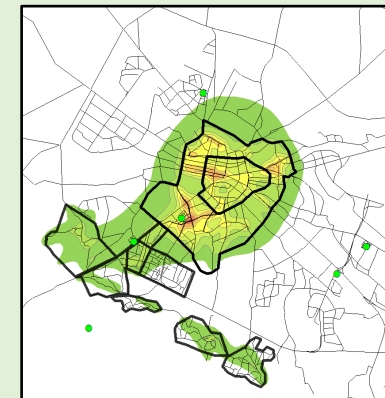


Концентрации причинени от всички сектори на емисии и от всички райони  
 Мах = 47.3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



## Променими концентрации

Мах = 28.3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
 Средно в ЗНЕ1 = 7.1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



# Зони за Ниски Емисии и Качество на Атмосферния Въздух

Средногодишни концентрации на ФПЧ10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]  
в града, в зона център (ЗНЕ\_0) и в зона широк център (ЗНЕ\_1),  
причинени от различни източници на емисии, отделени в различни части на града

Емисии от:	Максимум в :			Средно за	
	град	ЗНЕ_0	ЗНЕ_1	ЗНЕ_0	ЗНЕ_1
Всички източници в цялата територия, вкл. и фон	47.3	37.7	44.1	25.1	25.5
Промишленост в цялата територия	0.74	0.71	0.74	0.14	0.12
Битов сектор в цялата територия	3.83	0.45	0.85	0.37	0.36
Трафик в цялата територия	33.85	24.3	30.8	11.7	12
<b>ПРОМЕНИМИ</b> (трафик в ЗНЕ_1)	<b>28.3</b>	<b>21.3</b>	<b>28.3</b>	<b>8.4</b>	<b>7.1</b>
<b>НЕПРОМЕНИМИ</b>	<b>43.2</b>	<b>18.2</b>	<b>38.7</b>	<b>16.6</b>	<b>18.4</b>
Битов сектор извън ЗНЕ_1	3.7	0.28	0.78	0.19	0.22
Битов сектор в ЗНЕ_1	0.69	0.26	0.26	0.18	0.14
Трафик в извън ЗНЕ_1	29.9	4.6	25.5	3.1	4.9



# Зони за Ниски Емисии и Качество на Атмосферния Въздух

Сценарии - промяна на средногодишните концентрации на ФПЧ10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]  
в града, в зона център (ЗНЕ\_0) и в зона широк център (ЗНЕ\_1),  
при намаление на емисиите от трафика в ЗНЕ\_1

Намаление на емисиите от трафик в ЗНЕ_1 с [%]	Средногодишни концентрации на ФПЧ10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]				
	Максимум в :			Средно за	
	град	ЗНЕ_0	ЗНЕ_1	ЗНЕ_0	ЗНЕ_1
<b>Initial 0%</b>	<b>47.25</b>	<b>37.7</b>	<b>44.1</b>	<b>25.1</b>	<b>25.5</b>
5%	46.98	36.7	43.1	24.7	12.5
10%	46.71	35.6	42.9	24.2	24.8
<b>15%</b>	<b>46.44</b>	<b>34.6</b>	<b>42.6</b>	<b>23.8</b>	<b>24.4</b>
20%	46.17	33.5	42.4	23.4	24.1
25%	45.89	32.4	42.2	23	23.7
<b>30%</b>	<b>45.62</b>	<b>31.4</b>	<b>41.9</b>	<b>22.5</b>	<b>23.4</b>
35%	45.35	30.3	41.7	22.1	23
40%	45.08	29.2	41.5	21.7	22.7
45%	44.81	28.1	41.3	21.3	22.3
<b>50%</b>	<b>44.54</b>	<b>27.1</b>	<b>41</b>	<b>20.9</b>	<b>22</b>
100%	43.15	18.2	38.7	16.6	18.4

# Зони за Ниски Емисии и Качество на Атмосферния Въздух

jjj



Мах в град = 47.3  
Мах в ЗНЕ1 = 44.1  
Средно в ЗНЕ1 = 25.5  
 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

сценарий 0% - начално състояние за 2021



Мах в град = 46.4  
Мах в ЗНЕ1 = 42.6  
Средно в ЗНЕ1 = 24.4  
 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

15% - намаление на емисиите в ЗНЕ\_1



Мах в град = 45.6  
Мах в ЗНЕ1 = 41.9  
Средно в ЗНЕ1 = 23.4  
 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

30% - намаление на емисиите в ЗНЕ\_1



Мах в град = 44.5  
Мах в ЗНЕ1 = 41.0  
Средно в ЗНЕ1 = 22.0  
 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

50% - намаление на емисиите в ЗНЕ\_1

## Извод:

- дори при строги ограничения, които да доведат до намаление на средногодишните емисии свързани с трафика в ЗНЕ\_1 „широк център“ с 50%, зони със средногодишни концентрации на ФПЧ10, превишаващи нормата от  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  може да съществуват
- Причина: емисиите извън ЗНЕ, т.е. фоновото замърсяване

## Възможни решения:

- намаление на емисиите от транспорта извън ЗНЕ
- разширение на територията на ЗНЕ, ако това е практически възможно
- намаление на емисиите от други сектори, най-вече от битовото отопление (което е в ход в СО)

## Поглед напред

Оценките тук се отнасят само за средногодишни концентрации на ФПЧ10. Необходимо е да се разглеждат и средноденонощни концентрации на ФПЧ10, както и концентрациите на PM2.5, PM1.0 и концентрациите на други замърсители.

Настоящият доклад предлага методика, по която това следва/може да бъде правено.

Благодаря за вниманието