

# Partnership for improving air quality in the Western Balkans



SWEDISH  
ENVIRONMENTAL  
PROTECTION  
AGENCY



**SMHI**



# Component 1 - Increased processing capacity of emission data

- A open-source toolkit, easy to install and to use, offline, and follows typical workflows.
- Prepared to use existing data.
- Relevant for bottom-up inventories and local control of air pollution emissions.
- Compatible with EU recommended methodologies, and set for further dispersion modelling and emission reporting.
- Development and tests supported by relevant local datasets received from two pilots countries/municipalities. (Kavadarci but also Strumica & Skopje)

# Kavadarci

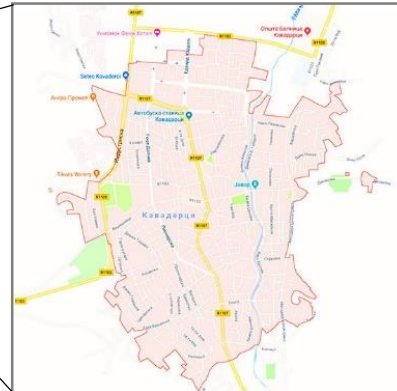
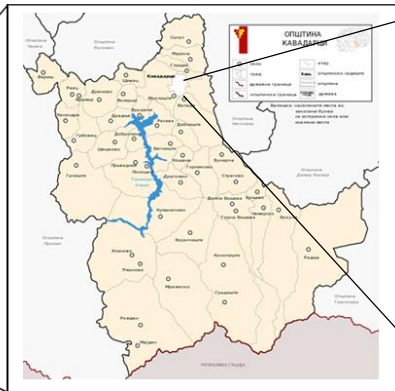
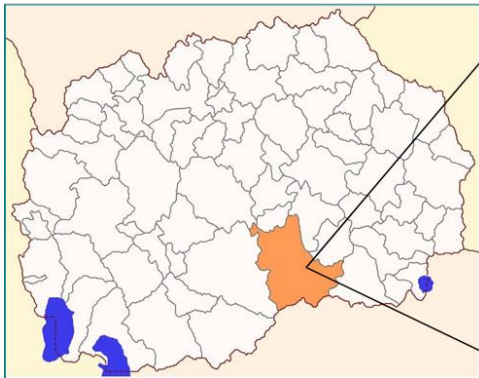


- Општина Кавадарци зафаќа рамничарски дел од Тиквешката котлина, висорамнината Витачево, Вишешница, Кожув планина и Тиквешкиот дел од областа Мариово. Општината се наоѓа во рамничарскиот дел на надморска висина од 230 до 270 со површина од 992,44 km<sup>2</sup>, со вкупно население од 35 733 жители.



Општина	Кавадарци		
	Вкупно	Мажи	Жени
Пол	35 733	17 908	17 825
Вкупно	32 012	15 968	16 044
Македонци	30	3	27
Албанци	134	65	69
Турци	729	396	333
Роми	29	15	14
Власи	125	65	60
Срби	9	4	5
Бошњаци	213	117	96
Други неспомнати	2	1	1
Не се изјасниле	22	16	6
Непознато			
Лица за кои податоците се преземени од административни извори	2 428	1 258	1 170

# Kavadarci



## Kavadarci air quality plan 2022-2026

### План за амбиентален воздух за Општина Кавадарци 2020-2026

Планот за квалитет на амбиентниот воздух за Општина Кавадарци е изработен со цел утврдување на состојбите и дефинирање на мерки за подобрување на квалитетот на амбиентниот воздух на територијата на Општина Кавадарци. Врз основа на Договор број 05-3702/3 од 26.08.2021 година, Министерството за животна средина и просторно планирање го ангажираше Технолаб доо Скопје да изработи План за подобрување на квалитетот на амбиентниот воздух за Општина Кавадарци. Планот за подобрување на квалитетот на амбиентниот воздух за Општина Кавадарци е плански документ чија изработка произлегува од законската регулатива за квалитет на амбиентниот воздух и истиот претставува основа за планирање и реализирање на активности за подобрување на квалитетот на воздухот, со времетраење од 2022 до 2026 година.

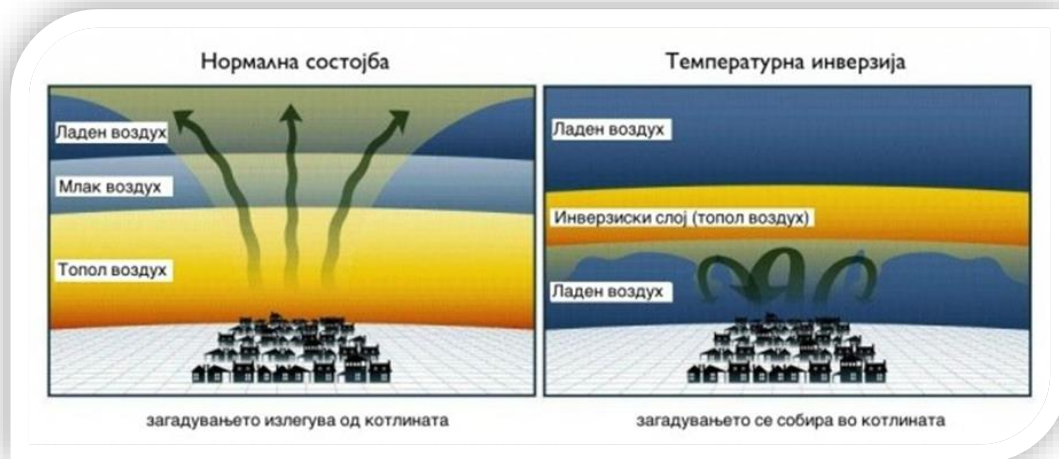
## Air quality in Kavadarci

Преглед по месеци за надминување на гранични вредности по денови за 2023 година, согласно известувањата од Министерство за животна средина и просторно планирање.

Месеци/вредност	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>
Јануари	0	16	0	0	0
Февруари	0	22	0	0	0
Март	0	6	0	0	0
Април	0	1	0	0	0
Мај	0	2	0	0	0
Јуни	0	0	0	0	0
Јули	0	2	0	0	0
Август	0	2	0	0	0
Септември	0	2	0	0	0
Октомври	0	4	0	0	0
Ноември	0	15	0	0	0
Декември	0	23	0	0	0
Вкупно денови на надминување во 2023 година.	0	95	0	0	0



Географското подрачје на општина Кавадарци е подрачје на кои се судираат влијанијата на медитеранската клима од југ и влијанијата на континенталната клима од север што резултира со климатски услови карактеристични за модифицирана медитеранска клима, а на планинските делови планинска и континентална клима. Карактеристичните климатски услови за подрачјето на општина Кавадарци и честотата на ветровити денови претставуваат значаен фактор за квалитетот на воздухот. Значајна улога во нарушувањето на квалитетот на амбиентниот воздух во текот на зимските месеци од годината поради подолго задржување на загадувачките супстанции во приземните слоеви на воздухот и изразената стабилност на атмосферата има температурната инверзија. При оваа појава температурата во атмосферата расте со висината наместо да опаѓа, ладниот воздух се задржува во приземните слоеви, не постои можност за струење на воздухот нагоре и се јавува т.н. потиснувачка турбуленција.



## Kavadarci air quality plan 2022-2026

## План за амбиентален воздух за Општина Кавадарци 2020-2026

Квалитетот на воздухот во урбаните средини е под постојан притисок од високиот степен на индустријализација и секојдневните активности на човекот од кои произлегуваат емисии на загадувачки супстанции во воздухот.

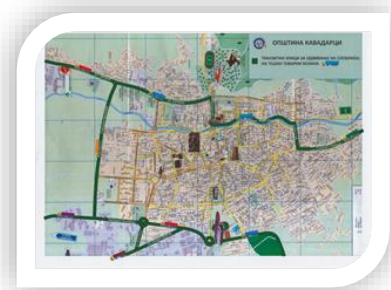
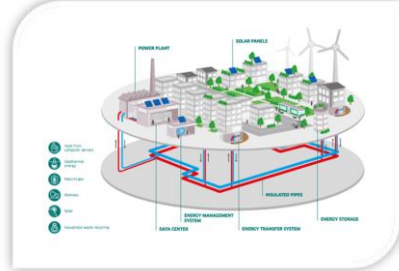
Главни активности кои се сметаат за клучни извори на емисии на загадувачки супстанции во воздухот се:

- енергетиката,
- индустријата,
- греење на домаќинствата,
- транспортот,
- отпадот и
- земјоделието.



## Преземени мерки и активности за унапредување на квалитетот на амбиентниот воздух во Општина Кавадарци

- Зелен катастер
- Пошумување
- Отпад
- Сообраќај
- Јавен превоз
- Фотонапонски панели на јавни институции
- Мини хидроцентрали
- Проект за субвенционирање за купување на велосипед
- Проект за субвенционирање на фотоволтаици
- Јавен повик за енергетски ефикасни грејни тела клими и печки на палети
- Јавен повик за поправка и санација на кровни
- Оџачарска служба
- UNDP проект



## Резултати

Општина Кавадарци со досегашните преземени мерки очекува во наредните години, подобрување на квалитетот на амбиенталниот воздух. Резултатите ќе бидат сумирани од страна на Одделението за заштита на животна средина и дополнително ќе бидат презентирани и објавени.

# Air pollution existing inventory / cadastre

Point sources : direct emission tons pollutant / year

Household : dataset prepared by SMHI

Traffic : dataset prepared by SMHI

Excel structure of data:

Either with emissions directly

	A	B	C	D	E	F	G	T	U	V	W
1	lon	lat	source_name	house_width	house_heigh	facility_id	facility_name	subst:NOx	subst:SO2	subst:PM10	emission_unit
2	21,943786	41,437341	Еуроникел Индустр	20	10	132-001	Еуроникел Индустри	0,12	0,21	0,32	ton/year
3	21,943786	41,437341	Еуроникел Индустр	20	10	132-001	Еуроникел Индустри	0	0	10,54	ton/year
4	21,943786	41,437341	Еуроникел Индустр	20	10	132-001	Еуроникел Индустри	418,28	876,69	81,92	ton/year
5	21,943786	41,437341	Еуроникел Индустр	20	10	132-001	Еуроникел Индустри	54,04	435,08	2,04	ton/year
6	21,943786										
7											

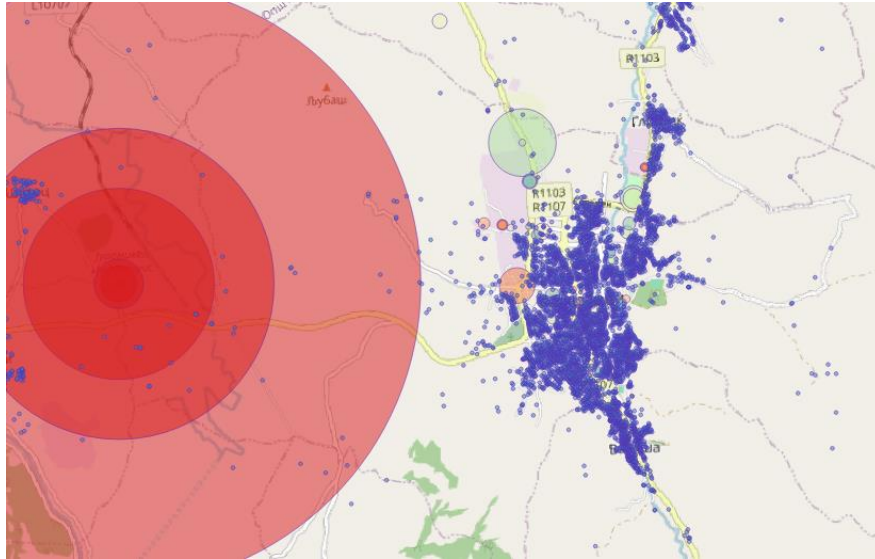
  

	A	B	C	D	E	F	G	AC	AD	AE	AF
1	lon	lat	source_name	house_width	house_heigh	facility_id	facility_name	act:wood_stove	act:wood_shb_m	act:wood_shb_a	act:wood_mb_m
2	22,04728031	41,35841035	365553				0 residential heating	20,6064	0,91584	0,22896	0,91584
3	22,04715693	41,35866253	365552				0 residential heating	20,6064	0,91584	0,22896	0,91584
4	21,97672564	41,3596325	371899				0 residential heating	20,6064	0,91584	0,22896	0,91584
5	22,00487291	41,36466721	364327				0 residential heating	20,6064	0,91584	0,22896	0,91584
6	21,99852792	41,36483361	364266				0 residential heating	20,6064	0,91584	0,22896	0,91584
7	21,00040244	41,36480244	364265				0 residential heating	20,6064	0,91584	0,22896	0,91584

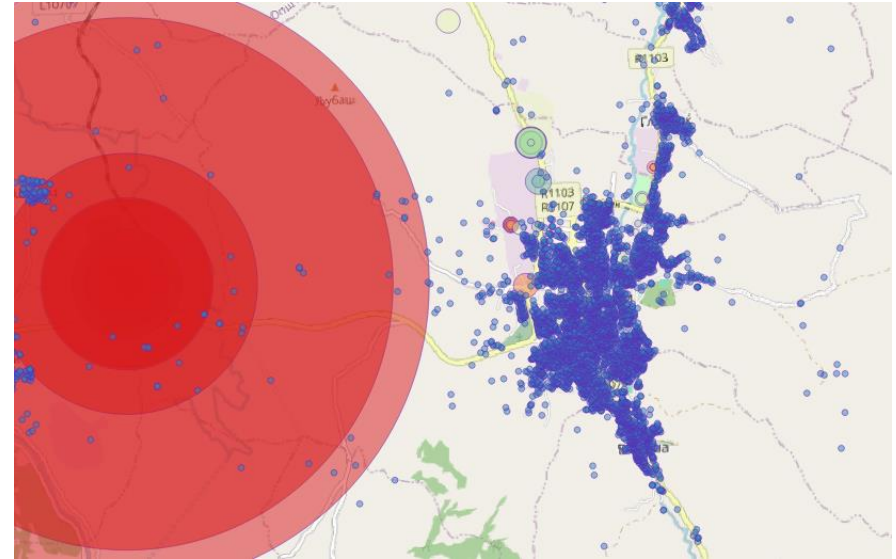
Or from activity



# Emissions from points-sources



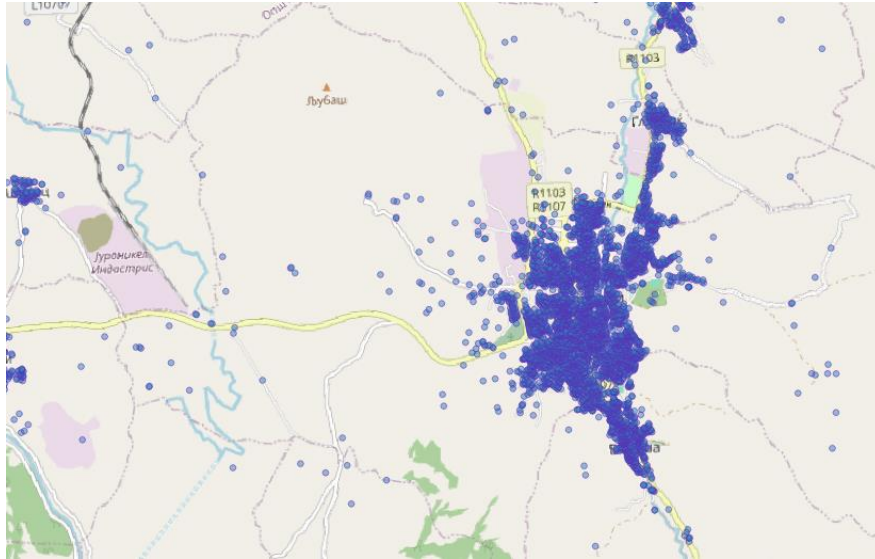
NOx point sources



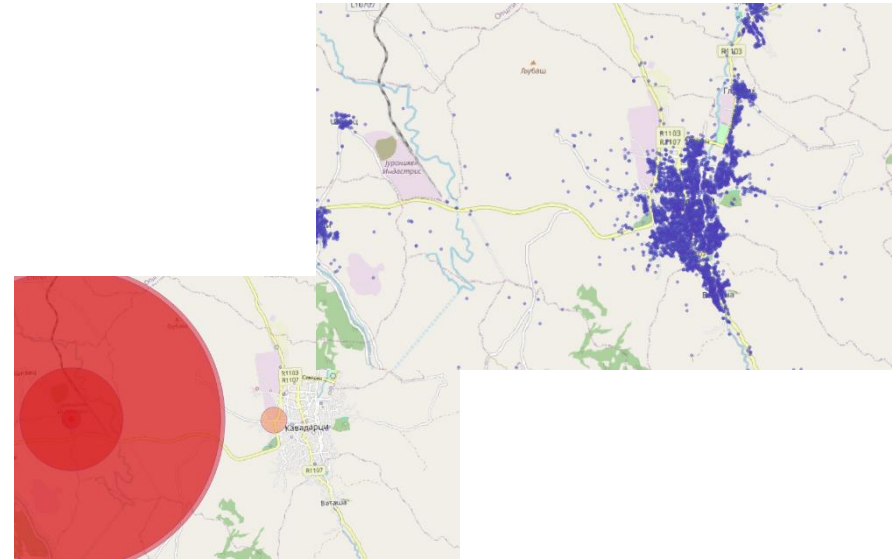
PM10 point sources



# Emissions from points-sources



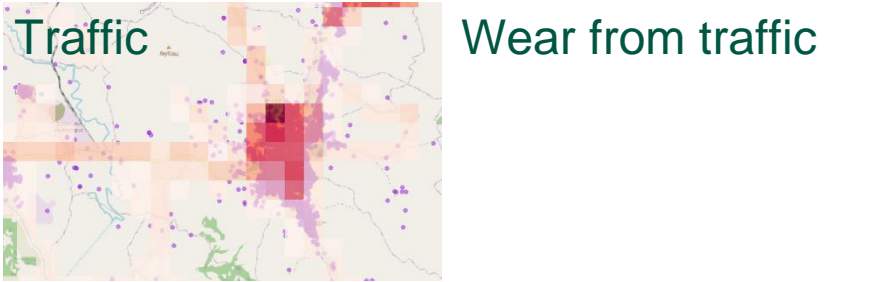
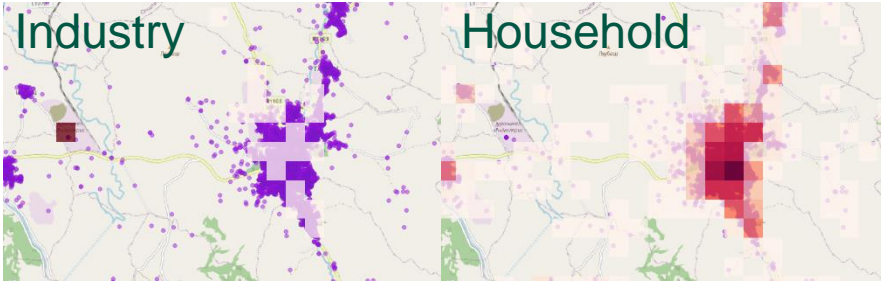
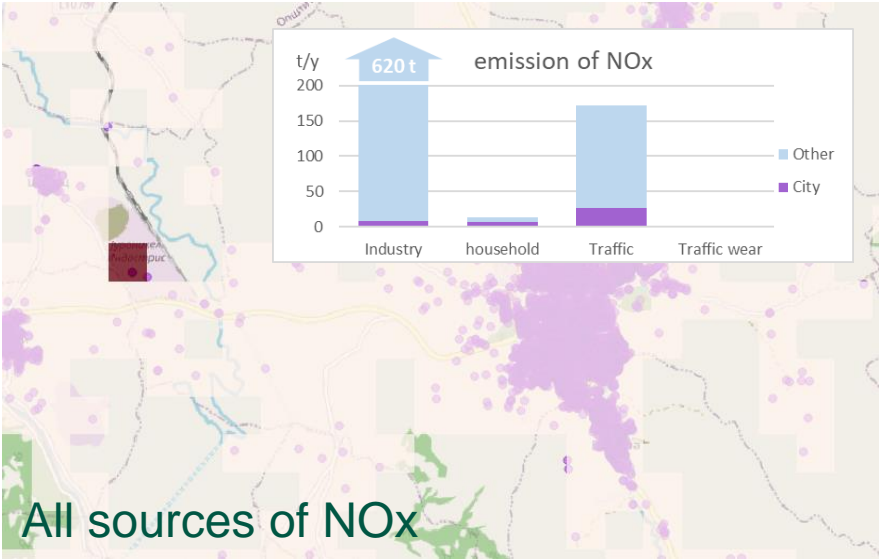
PM2.5 point sources



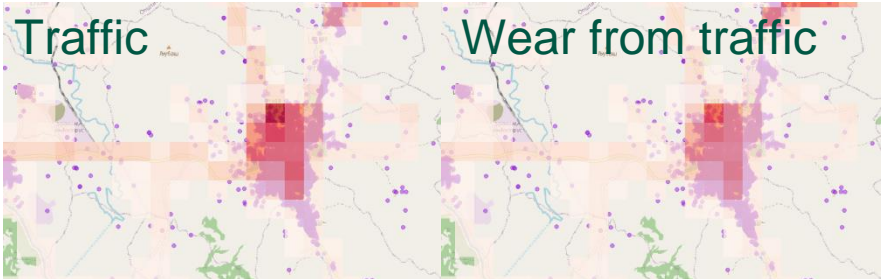
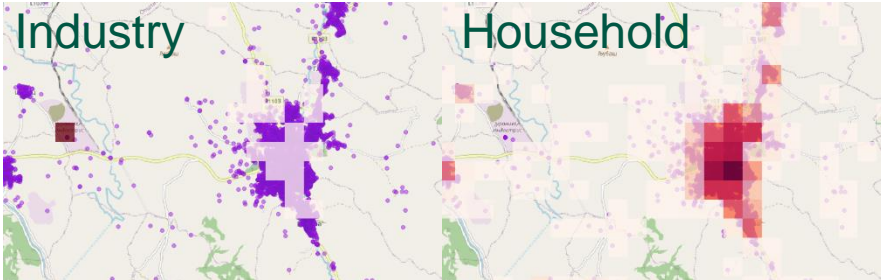
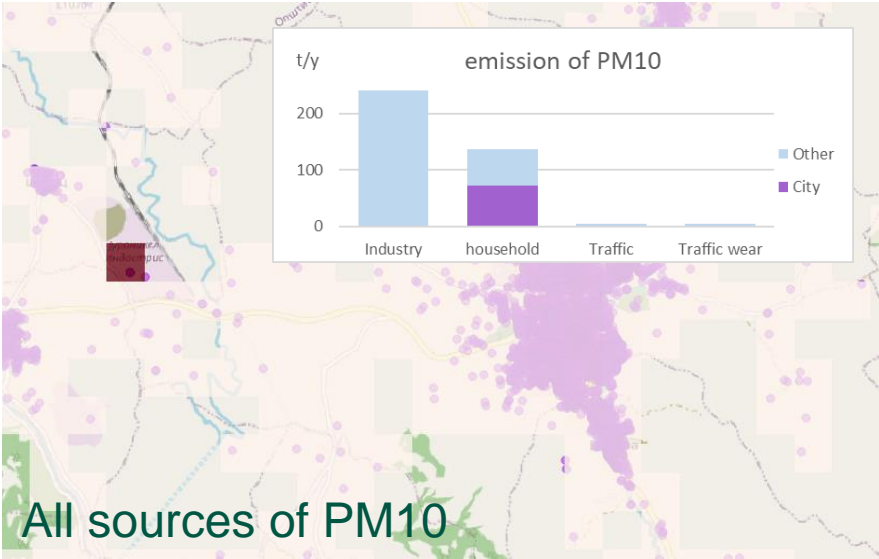
SO2 & SOx point sources



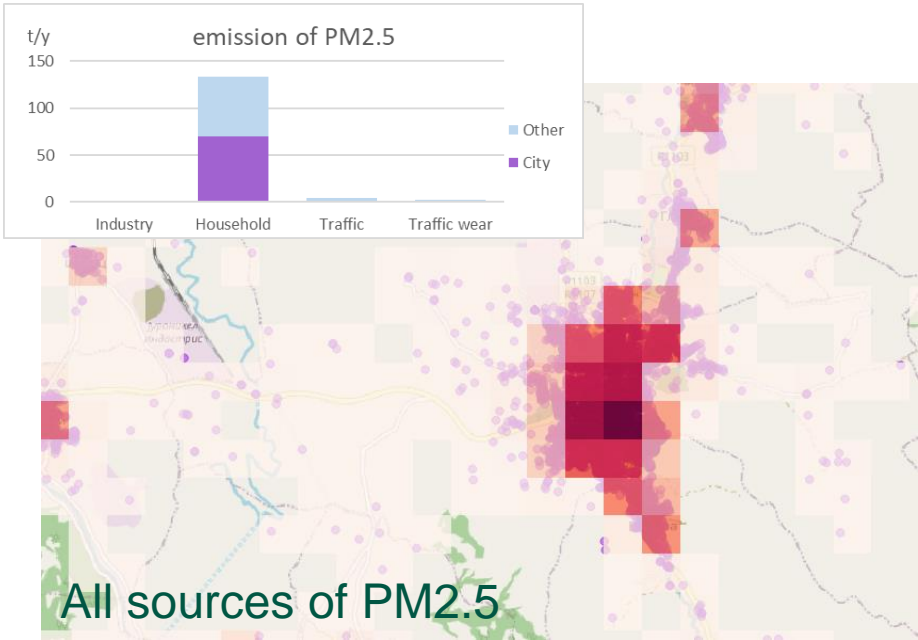
# Cumulated NOx emissions (500m raster)



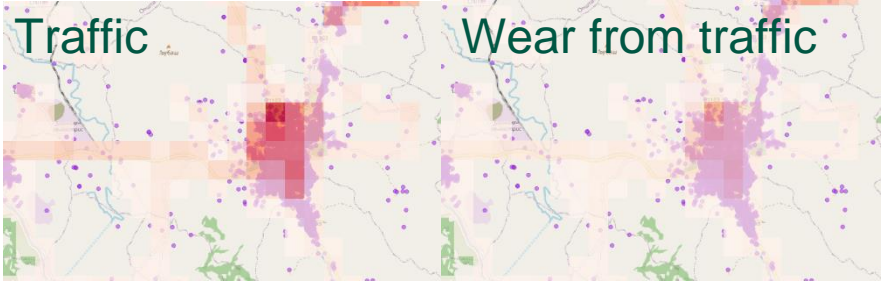
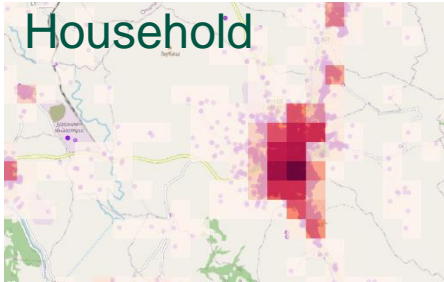
# Cumulated PM10 emissions



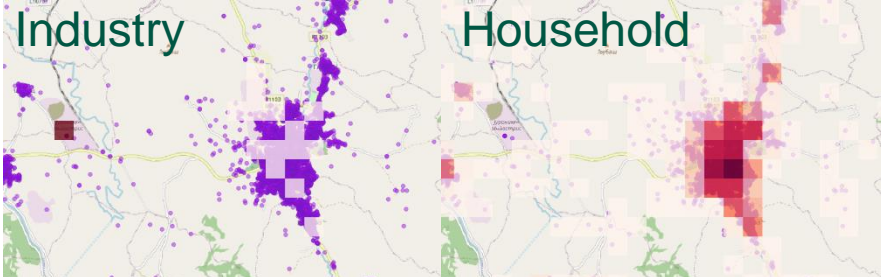
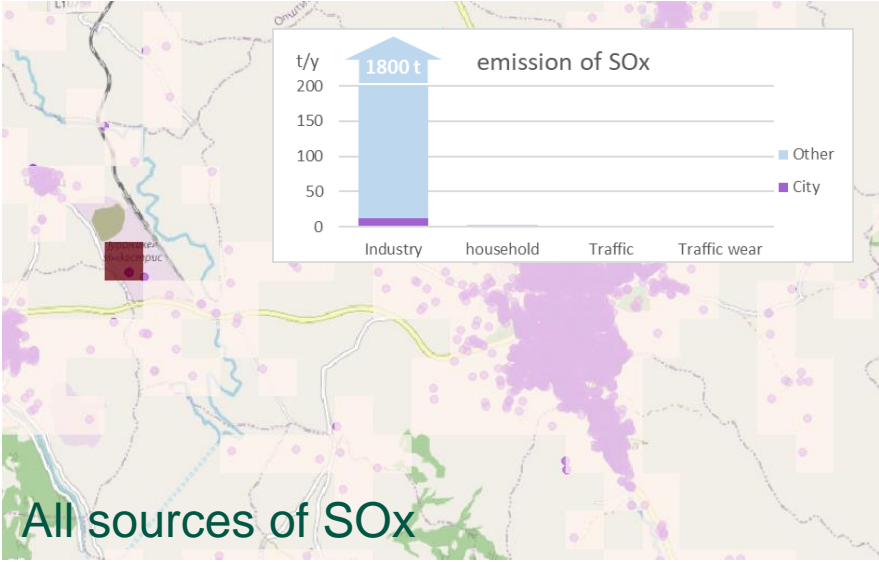
# Cumulated PM2.5 emissions



Industry



# Cumulated SOx emissions



Traffic

Wear from traffic

## Емисиите на загадувачки супстанции во воздухот во општина Кавадарци од клучните извори н емисија.

Сопред Анализата главни активности кои се сметаат за клучни извори на емисии на загадувачки супстанции во воздухот се: енергетиката, индустријата, греење на домаќинствата, транспортот, отпадот и земјоделието.

Извори на емисија	Загадувачка супстанција [t/год.]							
	NOx	CO	NM VOC	SOx	NH <sub>3</sub>	TSP	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
Производни индустрии	<b>382,10</b>	402,04	149,11	<b>1.453,13</b>	/	553,63	<b>152,27</b>	64,41
Административни капацитети	4,76	3,39	1,37	1,40	0,13	0,91	0,89	0,84
Резиденцијални извори (домаќинства)	8,43	643,61	96,43	2,33	11,23	128,50	<b>122,07</b>	<b>118,86</b>
Сообраќај	<b>108,26</b>	108,71	28,47	11,72	1,43	14,92	13,00	11,41
Отпад	0,64	11,25	26,50	0,02	/	0,94	0,91	0,84
Земјоделе	17,29	/	20,19	/	86,16	12,55	3,04	0,89
ВКУПНО:	521,48	1.169,00	322,07	1.468,60	98,95	711,45	292,18	197,25

Изработувачот на анализата Друштво за технолошки и лабораториски испитувања, проектирање и услуги „ТЕХНОЛАБ“ доо Скопје, податоците ги добиле со користење на Прирачникот за инвентар за емисии на загадувачки материи во воздухот издаден од ЕМЕР/ЕЕА 2019 година, користејќи го Ниво 2 методот за пресметување на емисија одобрен од Министерството за животна средина и просторно планирање на Република Северна Македонија.

## Заклучок

Планот за подобрување на квалитетот на амбиенталниот воздух за Општина Кавадарци е изработен согласно Правилникот за деталната содржина и начинот на подготвување на планот за подобрување на квалитетот на амбиентниот воздух (Службен весник на РМ бр. 148/20214).

Целите презентирани во Планот за подобрување на квалитетот на амбиенталниот воздух за Општина Кавадарци се базирани на проценетиот квалитет на воздухот на локално ниво при ште се користени податоци од мерната станица во состав на Државниот мониторинг систем за следење на квалитетот на воздухот. Според овие податоци најкритична загадувачка материја се цврстите честички со големина до 10  $\mu\text{m}$ . Најмногу надминувања на 24-часовната гранична вредност за  $\text{PM}_{10}$  се регистрираат во текот на студените месеци кога повеќекратно се надминува 24-часовната гранична вредност од 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Според податоците во текот на разгледуваниот период во Кавадарци е надмината и годишната гранична вредност за  $\text{PM}_{10}$  од 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Одредувањето на клучните сектори на емисија по загадувачка материја е направено со детален преглед на најзначајните сектори на емисија со цел дефинирање и доделување на приоритет на мерките за намалување на загадувањето од секој од секторите.

# Air Quality action plan

## Way forward

Подобро познавање на амбиенталниот воздух е од големо значење за целокупното функционирање на едно општество. Општина Кавадарци во наредниот период планира формирање на одделение за Животна средина каде што досега темите воздух, вода, почва, бучава, отпад ги работат секторски само двајца административни работници.

Со формирањето на одделението темата воздух ќе има одделен буџет, со кои ќе донесе поголема слобода во понатамошно функционирање. Ќе вршат обуки и унапредувања, во работата ќе учествуваат индивидуи кои целсоно ќе се посветат на научните цели, кои со секојдневните урбани промени би се справувале на најдобар можен начин. Одделението ќе располага со мерни инструменти и идни технологии за полесно распознавале емисиите од индустрија, сообраќај, домаќинство, земјоделство.

Овие придобивки би придонеле оформување база на емисии која секојдневно би се надградувала и јавно објавена се со цел населението да има поголеми информации за квалитетот на амбиенталниот воздух.



**SMHI**

