



URBAN GREENERY & AIR QUALITY IN MORAVIAN-SILESIAN REGION

webinar | Ostrava Expat Centre

- 12. 5. 2021, Ostrava



EUROPEAN UNION
European Regional Development Fund





AIR QUALITY & URBAN GREENERY

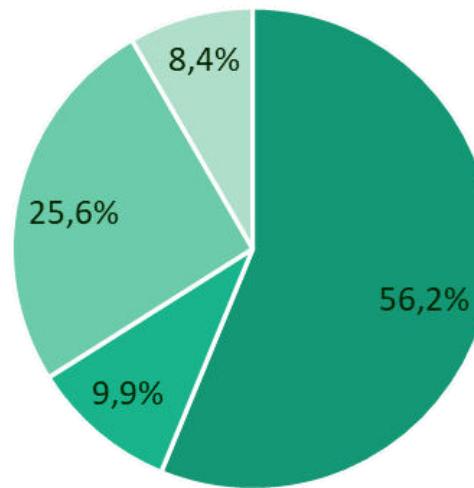
GABRIELA KALUŽOVÁ, ELIŠKA OLŠÁKOVÁ

AIR QUALITY IN MORAVIA-SILESIA: IS IT A PROBLEM?

- DO WE RECOGNIZE THE POLLUTED AIR AS A „PROBLEM“?
- WHAT IS THE SITUATION OF AIR QUALITY IN MORAVIAN-SILESIAN REGION?
- POLLUTED AIR - HOW DOES IT AFFECT US AND WHAT CAUSES IT?
- HOW DOES URBAN GREENERY MAY HELP WITH AIR QUALITY AND OTHER ENVIRONMENTAL SOLUTIONS?
- WHAT CAN YOU DO YOURSELF?

HOW WE PERCEIVE AIR POLLUTION

Is the topic of air pollution important to you?



- I am interested in this topic, it is very important
- I am interested in this topic, it is not that important
- I am not interested in this topic, but it is very important
- I am not interested in this topic, it is not that important

- The topic of air pollution is significant for 4/5 of people living in M-S region.
- Nearly ½ is unsatisfied with the situation.
- 30 % of population think that the situation is worse than 10 years ago which is not correct.
- ¼ of people would consider moving away due to the unsatisfactory air quality.

HOW WE PERCEIVE AIR POLLUTION

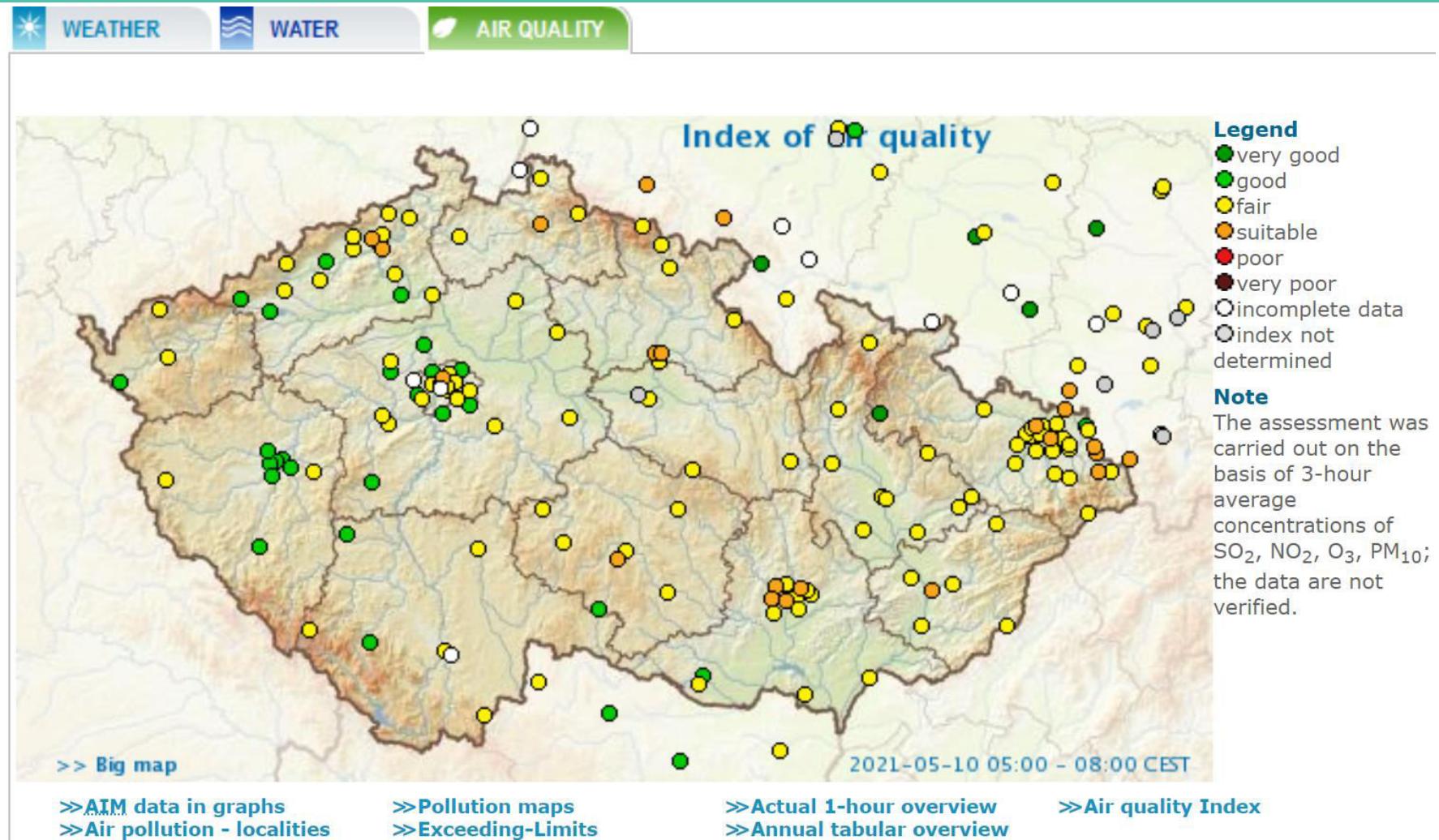
- Greenery is the most popular way to better air quality among citizens of M-S region.
- 30 % of citizens wants to use sustainable transportation more often.
- The topic of greenery and air pollution is very important for the group of younger and educated citizens. These people also more often consider moving away.



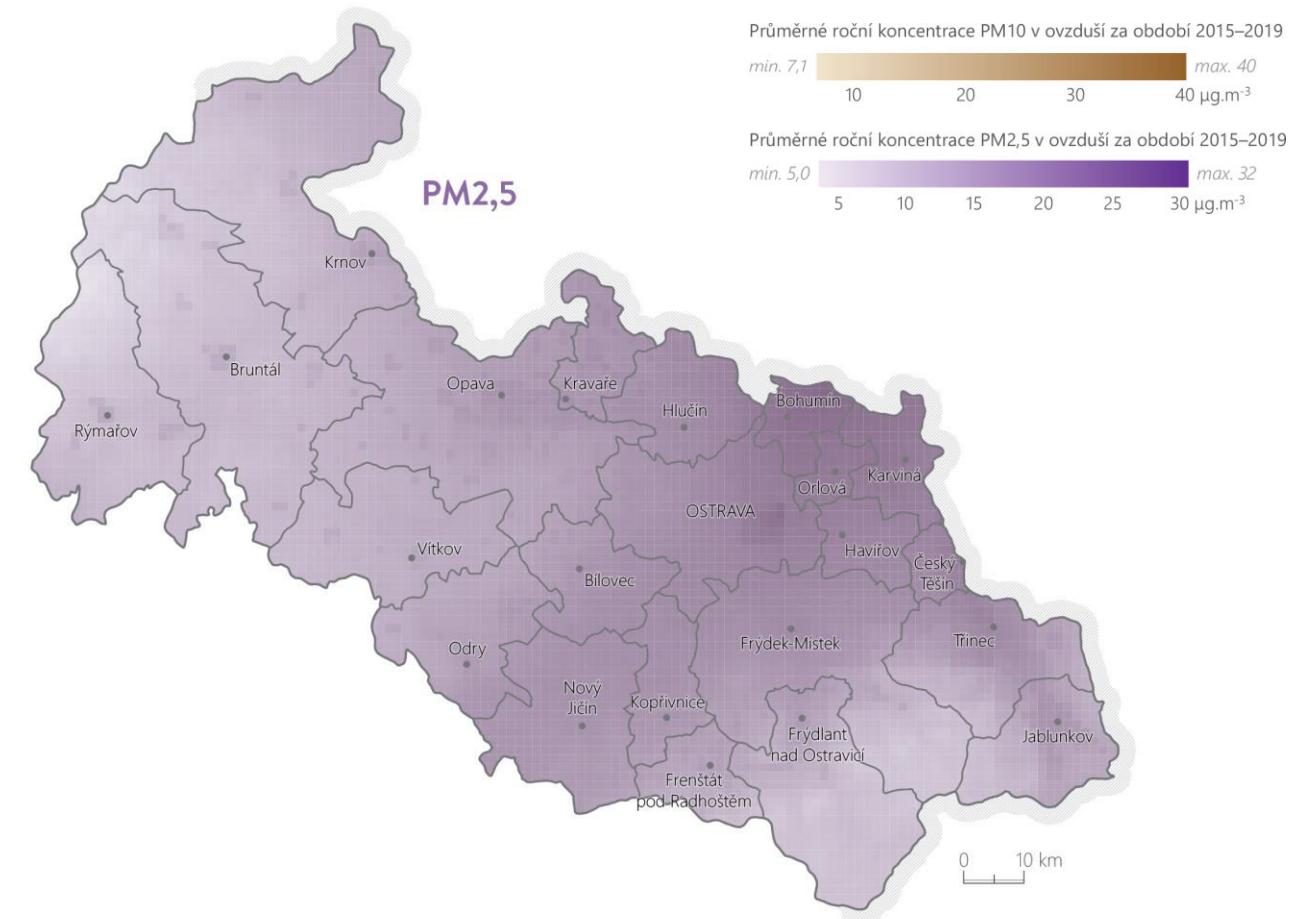
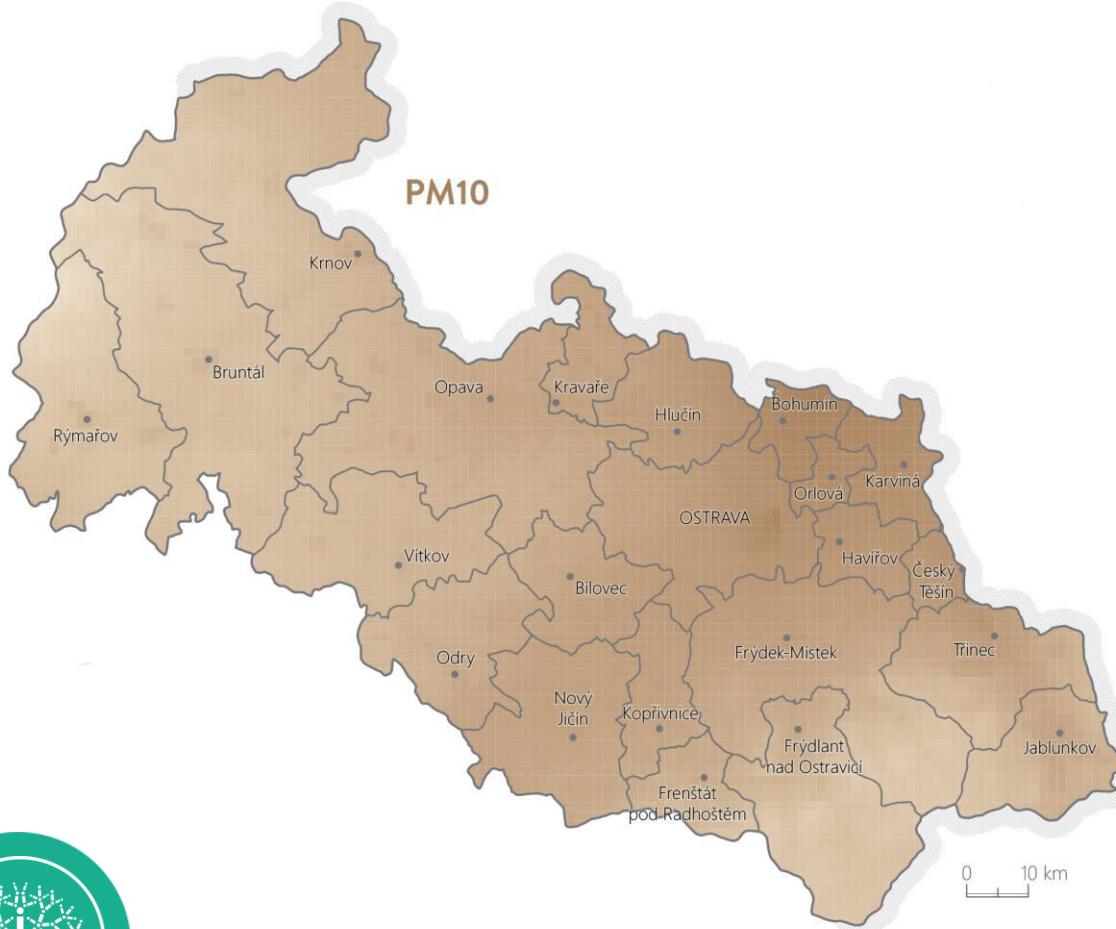


Air quality in Moravian-Silesian region

Czech Hydrometeorological Institute (ČHMÚ)



Moravian-Silesian Atlas (2021)

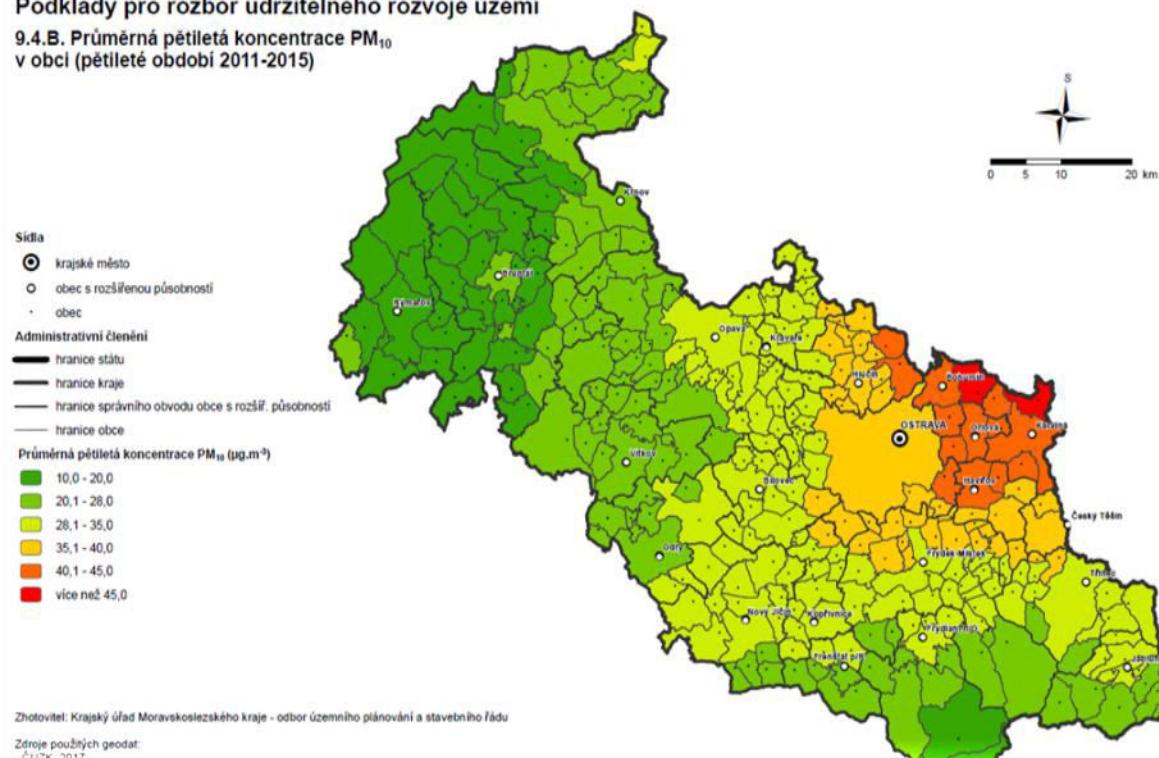


AIR QUALITY IN MORAVIAN-SILESIAN DISTRICTS

ÚZEMNĚ ANALYTICKÉ PODKLADY MORAVSKOSLEZSKÉHO KRAJE - aktualizace 2017

Podklady pro rozbor udržitelného rozvoje území

9.4.B. Průměrná pětiletá koncentrace PM₁₀ v obci (pětileté období 2011-2015)



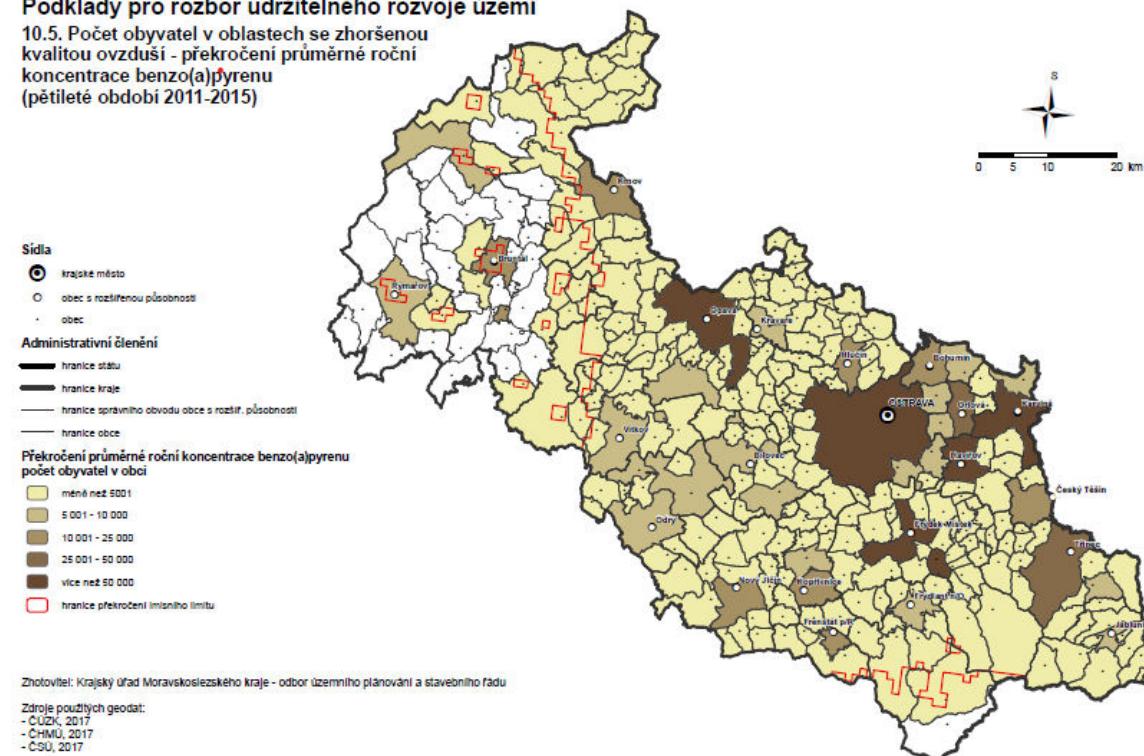
Zhotovitel: Krajský úřad Moravskoslezského kraje - odbor územního plánování a stavebního řádu

Zdroje použitých geodat:
ČÚZK, 2017

ÚZEMNĚ ANALYTICKÉ PODKLADY MORAVSKOSLEZSKÉHO KRAJE - aktualizace 2017

Podklady pro rozbor udržitelného rozvoje území

10.5. Počet obyvatel v oblastech se zhoršenou kvalitou ovzduší - překročení průměrné roční koncentrace benzo(a)pyrenu (pětileté období 2011-2015)



Zhotovitel: Krajský úřad Moravskoslezského kraje - odbor územního plánování a stavebního řádu

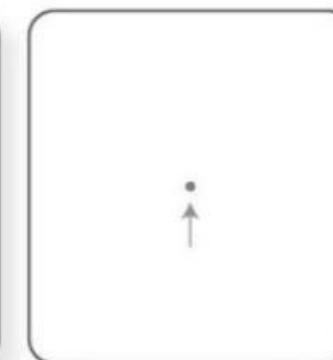
Zdroje použitých geodat:
- ČÚZK, 2017
- ČHMÚ, 2017
- ČSÚ, 2017

KEY MONITORED POLLUTANTS

- **PM10, PM2,5 = Particular matters (10/2,5 µm)**

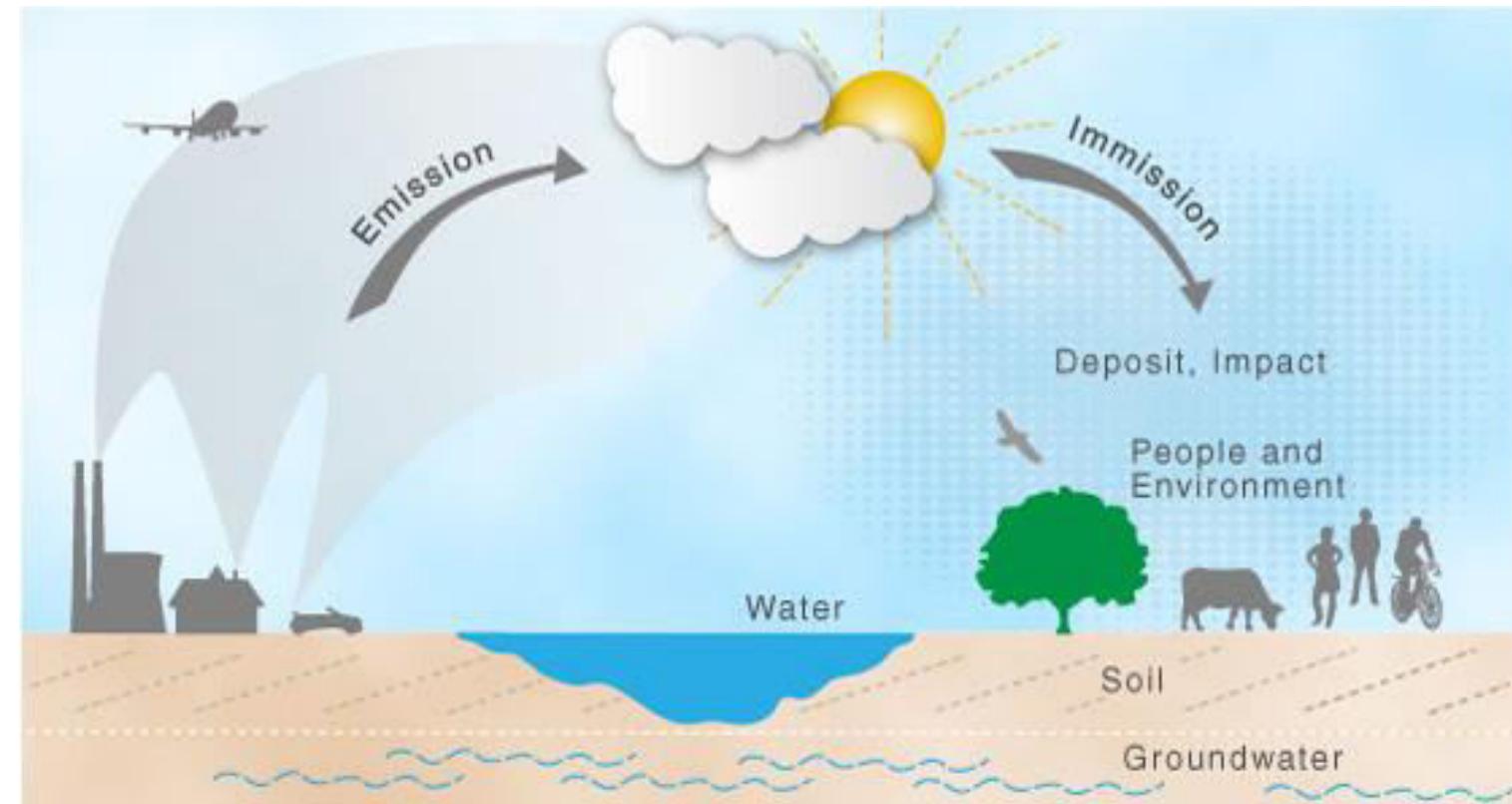
Atmospheric particulate matter with the diameter of less than 10 or 2.5 micrometres (PM 2,5 is about 3% of the human hair diameter.)

- **Benzo (a) pyrene (BaP)**
- **(Ground-level) Ozone (O₃)**
- **Oxides:**
 - Nitrogen oxides (NO₂, NO)
 - Sulfur dioxide (SO₂)
 - Carbon monoxide (CO)
 - Carbon dioxide (CO₂)

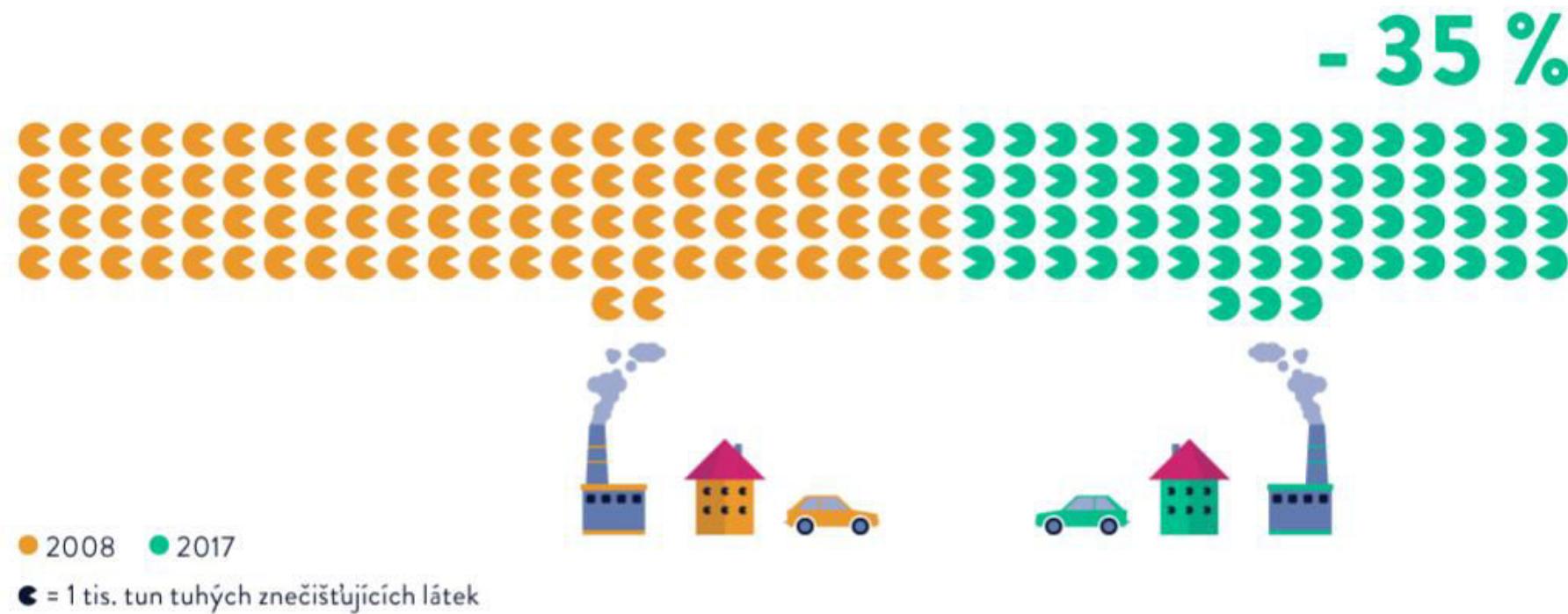


EMISSION – IMISSION – SMOG

- **Emission**
 - output of polluting substances to the atmosphere from any source (industry, cars etc.)
- **Immission**
 - concentration of pollutants at ground level that can affect people, animals, vegetation or materials
- **Smog**
 - (smoke + fog)
 - intense air pollution under adverse weather conditions
 - reduces visibility



AIR QUALITY IMPROVEMENT IN M-S REGION



Since 2008, the total amount of solid constituents of air pollution has decreased of almost 35 %.

AIR TRITIA

<https://www.interreg-central.eu/Content.Node/AIR-TRITIA.html>

LANGUAGE PROJECT OUTPUTS AIR TRITIA IN NUMBERS GALLERY CONTACT

PUBLICATION

ATLAS

The last output of the project is the publication *Atlas of Air Quality in the Tritia Region*. This book summarizes a number of pieces of information that emerged during the three-year project, which aimed to describe the causes of nowadays air quality in the region and propose how to improve it. It contains air maps of the TRITIA Region, which cover the landscape on the borderland of three countries - the Czech Republic, Poland and Slovakia.



PUBLICATION

MONOGRAPH

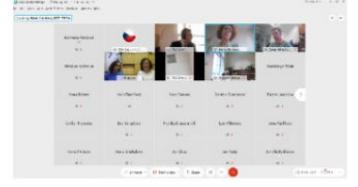
Scientific monograph „*Air quality management*“ is the result of three years' work of the international team of the AIR TRITIA project. Authors from academia and research institutions from three counties and five institutions participated on Monograph.



FINAL CONFERENCE

„*AIR TRITIA – CLEAN AIR IN THE HEART OF EUROPE*“

The final conference of the AIR TRITIA project took place on 24th of November 2020.



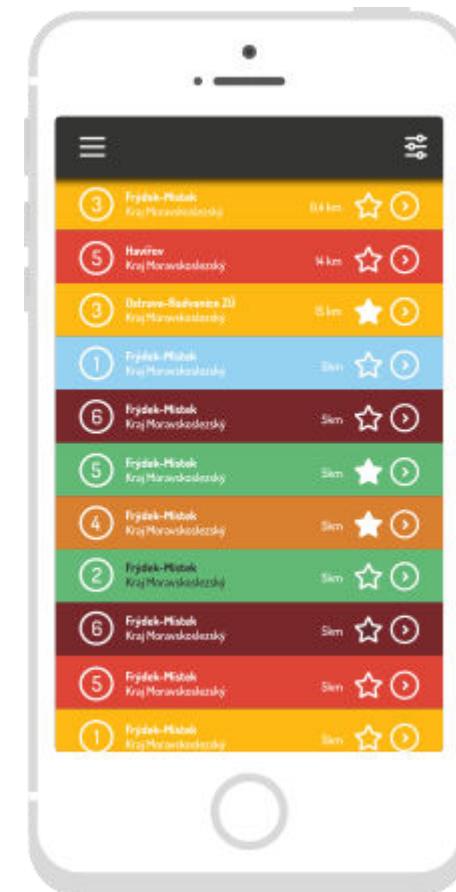
ARCHIVE

Here you can find AIR TRITIA project outputs and events.



SMOG ALARM

- Mobile app developed by NGO Čisté nebe (Clear Sky)
- Based on official data (ČHMÚ)
- Informs on current air quality +
- **Warning** when air pollution exceeds legal limits
- Distinguishes 6 levels of air quality (very good/good/fair/suitable/poor/very poor)



SMOG ALARM

Recommendations in poor quality situation:

Air quality	Sensitive groups	General public
1A	Ideal conditions for outdoor activities	Ideal conditions for outdoor activities
1B	Outdoor activities without limits	Outdoor activities without limits
2A	A small risk to highly sensitive people. No need to change usual outdoor activities.	Outdoor activities without limits
2B	Reconsider usual outdoor activities.	No need to change usual outdoor activities
3A	Limit demanding outdoor activities.	Reconsider demanding outdoor activities.
3B	Limit the time outside to as short as possible.	Limit demanding outdoor activities.

MORAVIA-SILESIA: INFORMATION SOURCES

PRESENT AIR QUALITY SITUATION

- [ČHMÚ](#) (Czech Hydrometeorology Institute)
- [Čisté nebe](#) (Clear Sky NNO, Smog Alarm)
- [EEA](#) (European Environment Agency)

Sources of air pollution and long-term air quality evaluation in Moravia-Silesia

- [Health Institute Ostrava](#) (interactive maps – pollution sources)
- [Moravskoslezský kraj](#) – MS Region – Spatial Planning Documents (to be updated in 2021)
- [AIR TRITIA + AIR TRITIA – Strategy 2020-40](#) (CZ-SK-PL)
- [EEA](#): Air quality data and maps in Europe

Rozbor udržitelného rozvoje území

- [Textová část Rozboru udržitelného rozvoje území \(formát PDF, velikost 1 MB\)](#)
- [Tabulky vyhodnocení územních podmínek pro udržitelný rozvoj území \(životní prostředí, hospodářský rozvoj, soudržnost společenství obyvatel\) \(formát ZIP, velikost 204 kB\)](#)

Podklady pro rozbor udržitelného rozvoje území

- [Textová část Podkladů pro rozvoj udržitelného rozvoje území \(formát PDF, velikost 1 MB\)](#)
- [Tabulky podkladových dat \(formát ZIP, velikost 1 MB\)](#)
- [Seznam záměrů na provedení změn v území \(formát PDF, velikost 532 kB\)](#)
- [Tabulky hodnot území \(formát PDF, velikost 186 kB\)](#)
- Kartogramy, kartodiagramy a grafická schémata jsou volně ke [stažení](#).

Grafická část ÚAP MSK 2017 je dostupná v mapové aplikaci [Územně analytické podklady Moravskoslezského kraje](#).

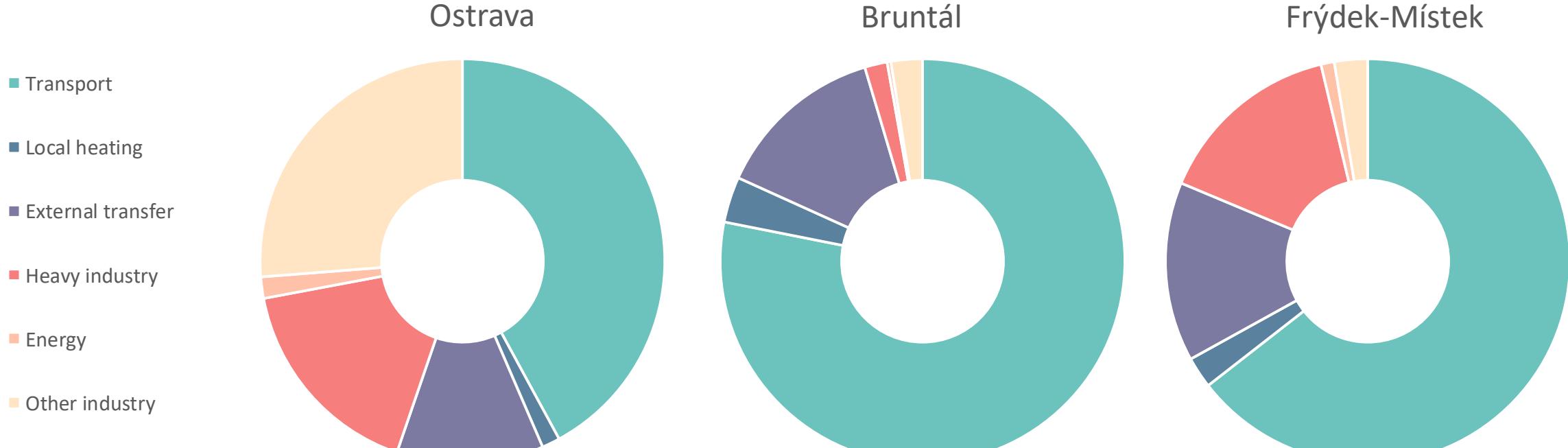
Kompletní ÚAP MSK 2017 (4. úplná aktualizace) jsou volně ke [stažení](#).

ÚAP MSK

https://www.msk.cz/cs/temata/uzemni_planovani/uap-msk-2017-4-uplna-aktualizace-1143/
<https://geoportal.msk.cz/Html5Viewer/?viewer=uapmsk>

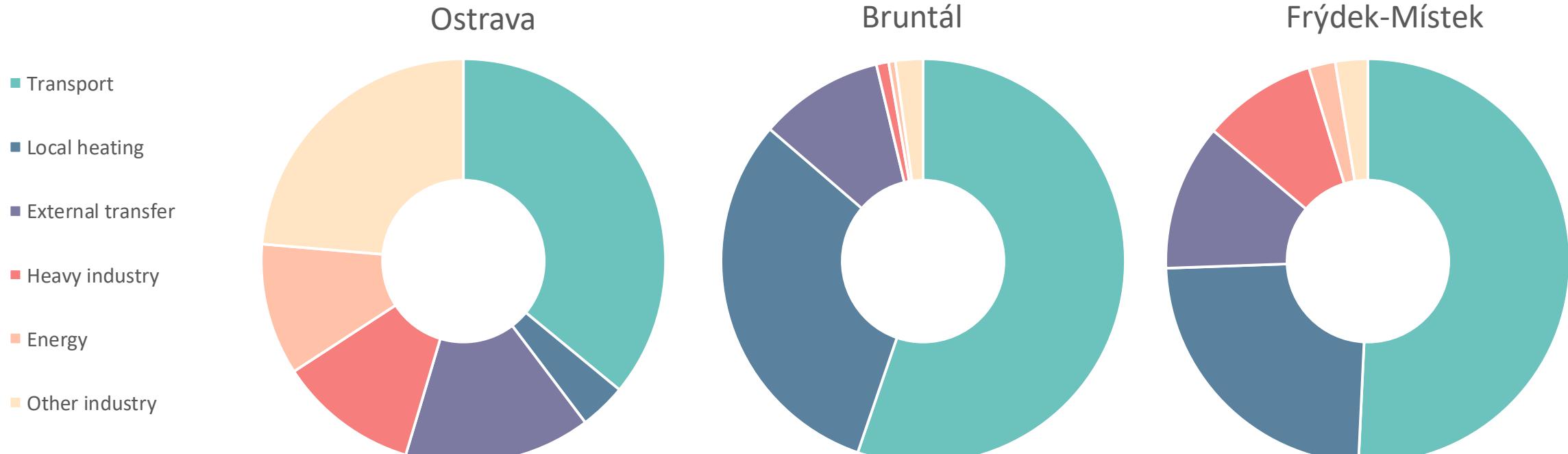
POLLUTION SOURCES IN MS – SUMMER PERIOD

Sources of air pollution differ in the cities.



POLLUTION SOURCES IN MS – WINTER PERIOD

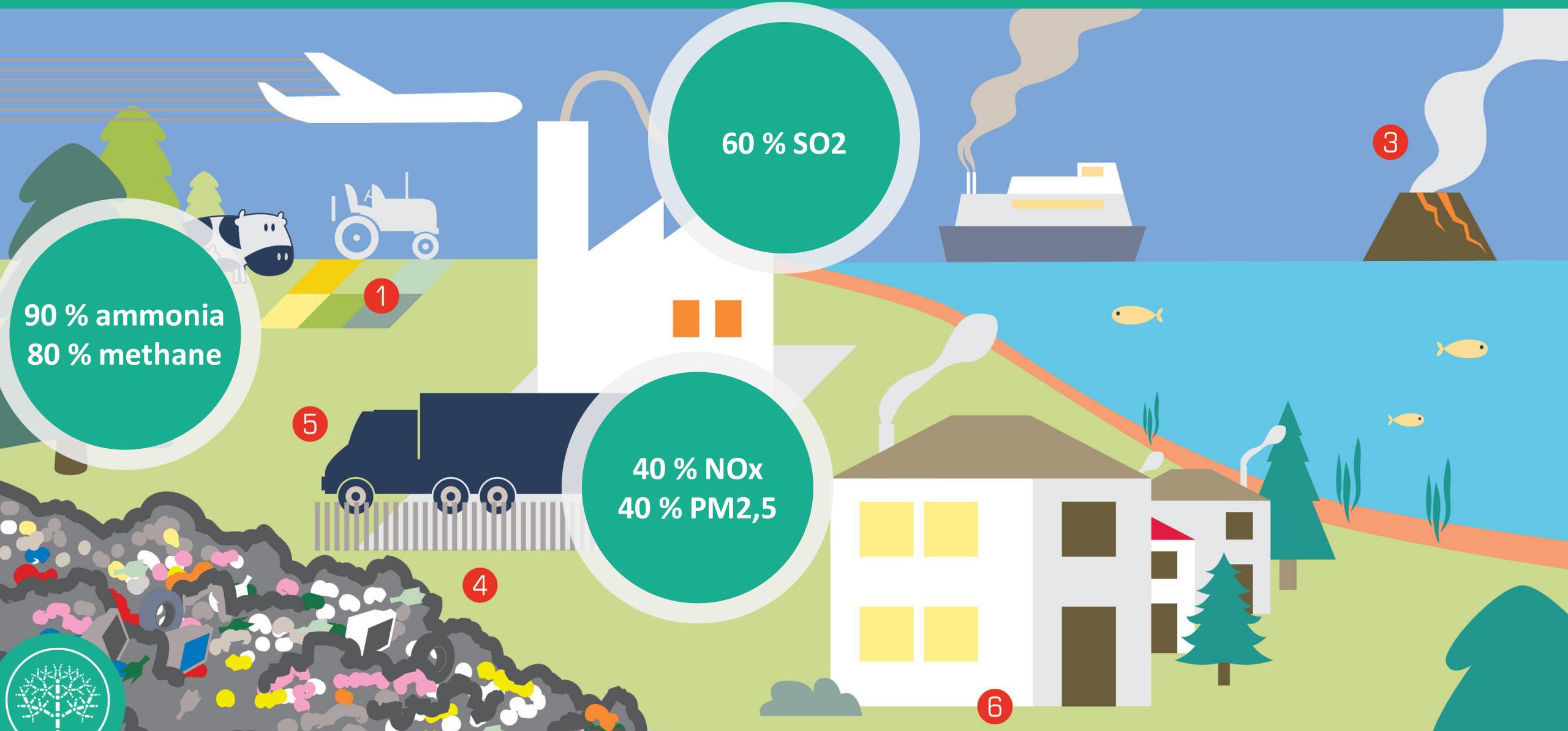
Sources of air pollution differ in the cities.



Key regional polluters (2021)

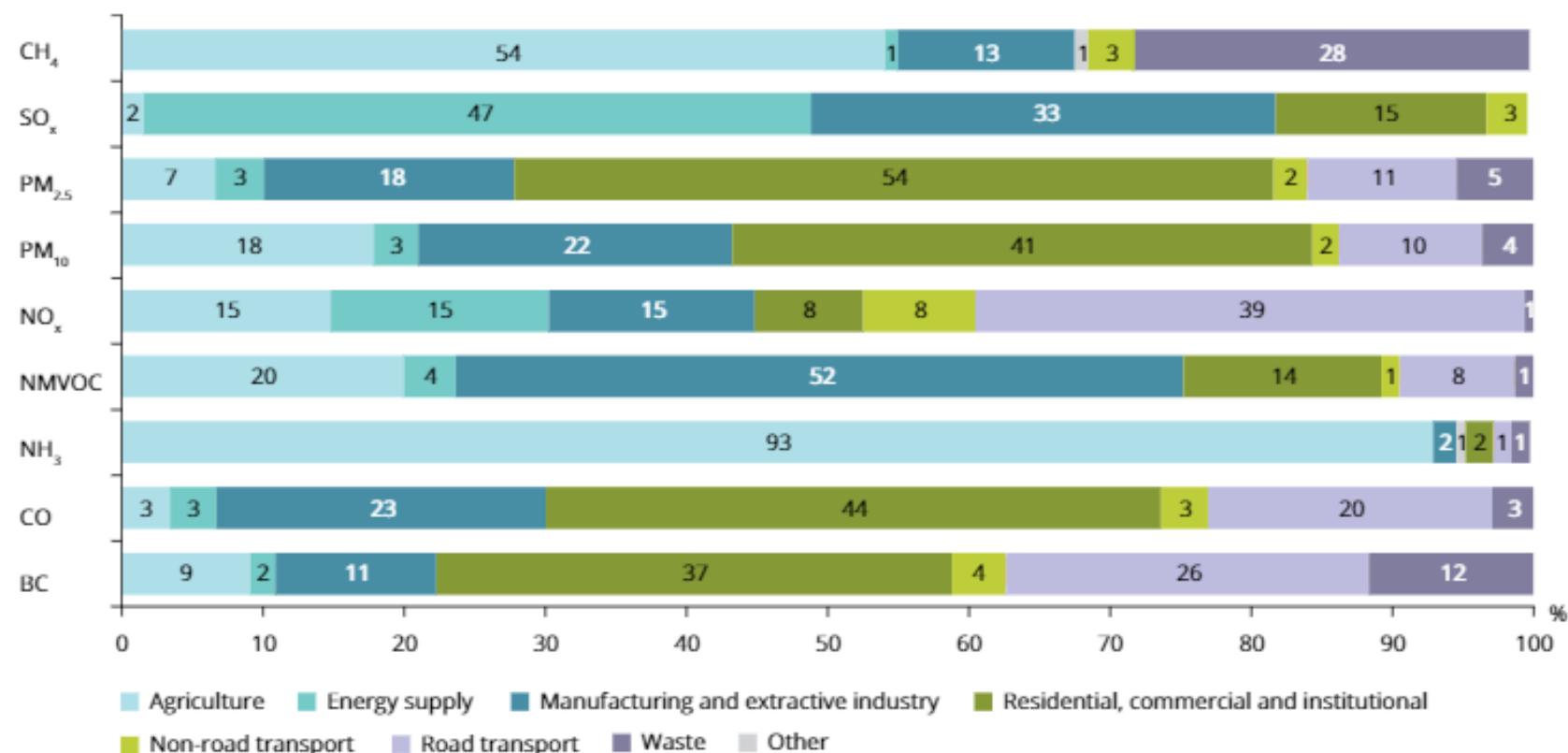


POLLUTION SOURCES IN EU



MAIN SOURCE SECTORS

Figure 3.4 Contribution to EU-28 emissions from the main source sectors in 2018 of CH₄, SO_x, NO_x, primary PM₁₀, primary PM_{2.5}, NH₃, NMVOCs, CO and BC



EFFECTS OF AIR POLLUTION

Health impact

Around 400 000 premature deaths per year in Europe. Short- and long-term exposure to air pollution can lead to reduced lung function, respiratory infections and aggravated asthma.

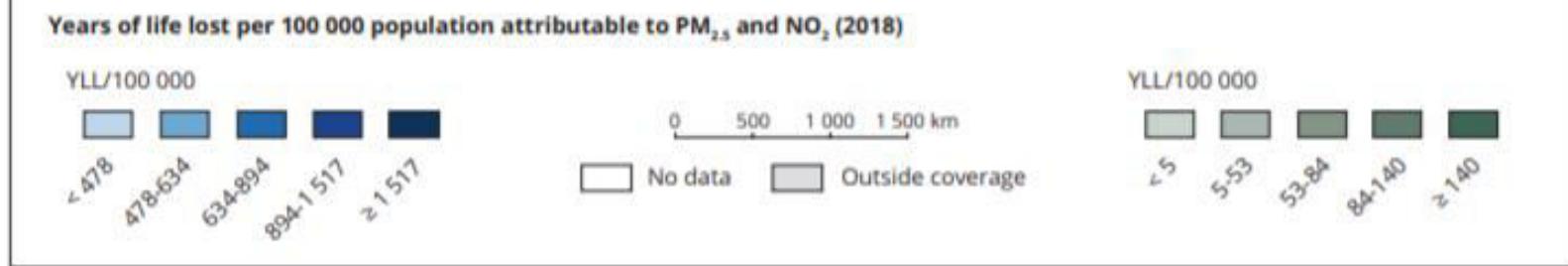
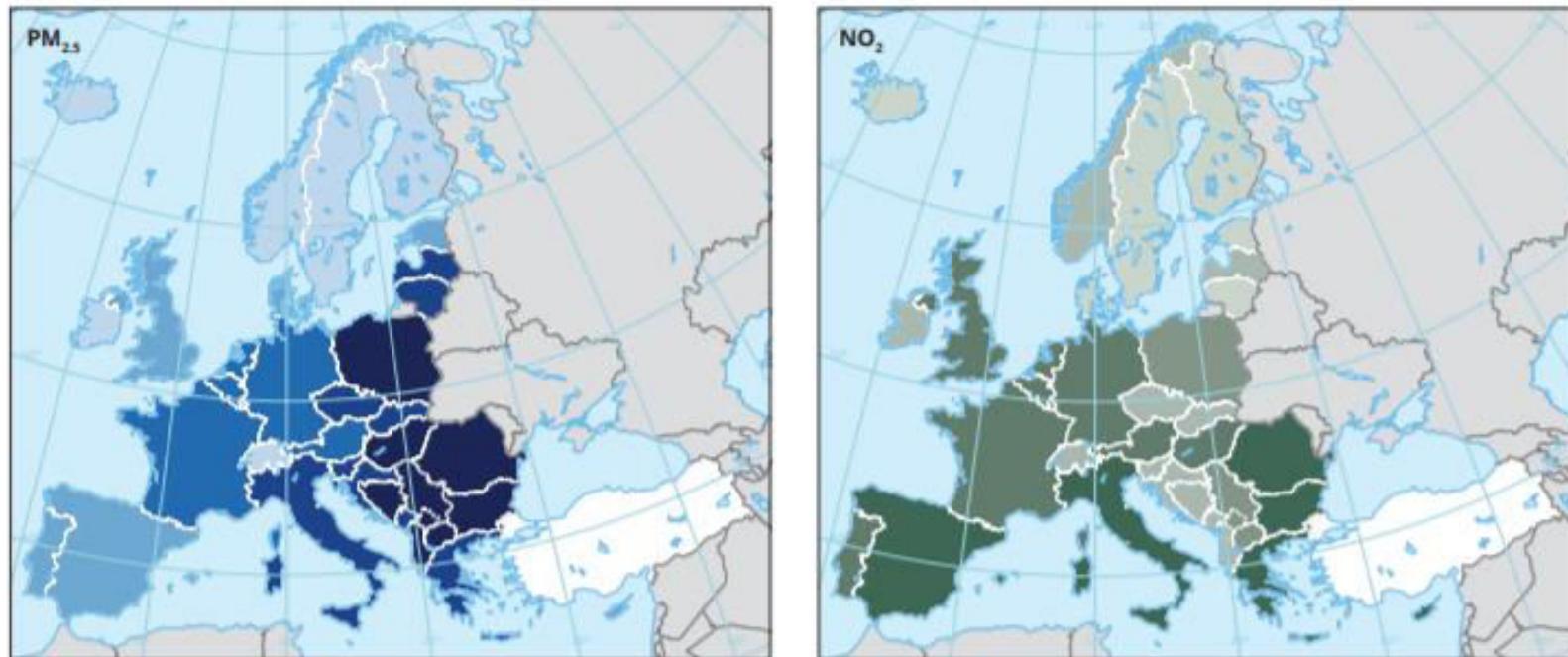
Ecosystem and climate change impact

Air pollution and climate change are intertwined. Several air pollutants are also climate forcers.

Economic impact

1 µg/m³ decrease in annual mean PM2.5 concentration would increase Europe's gross domestic product (GDP) by 0.8 % (OECD)

EFFECTS OF AIR POLLUTION





Benefits of greenery in cities



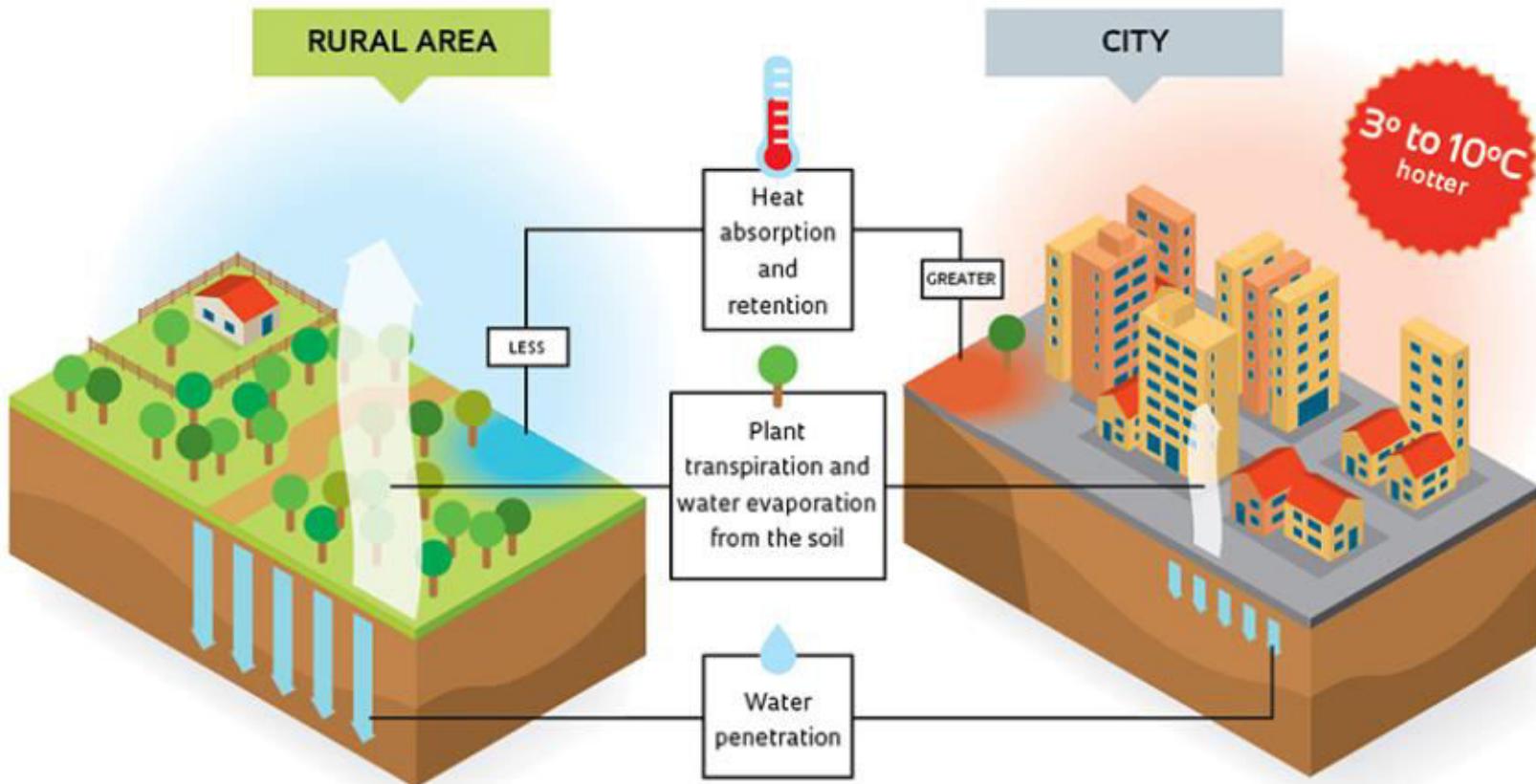
ECO-FRIENDLY CITIES

- 2050: 68% of the world population in cities
- Cities vs. countryside
- Green and blue infrastructure
- Compact cities of short distances
- Benefits
 - Environmental
 - Ecological
 - Social



Prefectural International Hall (Japan)

HEAT ISLANDS



Green roof max 30 °C
Normal roof max 70 °C

LOST LANDS



ECOSYSTEM SERVICES OF CITY GREENERY







CLEAR AIR AND CLIMATE ADAPTATION IN OSTRAVA AND OTHER CITIES



www.clairo.ostrava.cz



OSTRAVA!!!



VŠB TECHNICKÁ
UNIVERZITA
OSTRAVA



Univerzita Palackého
v Olomouci

GODIC
Lab of the future

OSTRAVA – LIVING LAB

Air quality measurement, data processing



Modelling of air pollution capture



Greenery planting



Smart fertilizers



Knowledge transfer



Modern sensors



Innovative greenery composition and structure

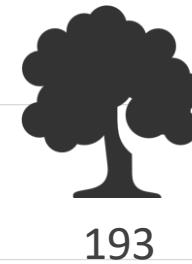


Plant resistance enhance



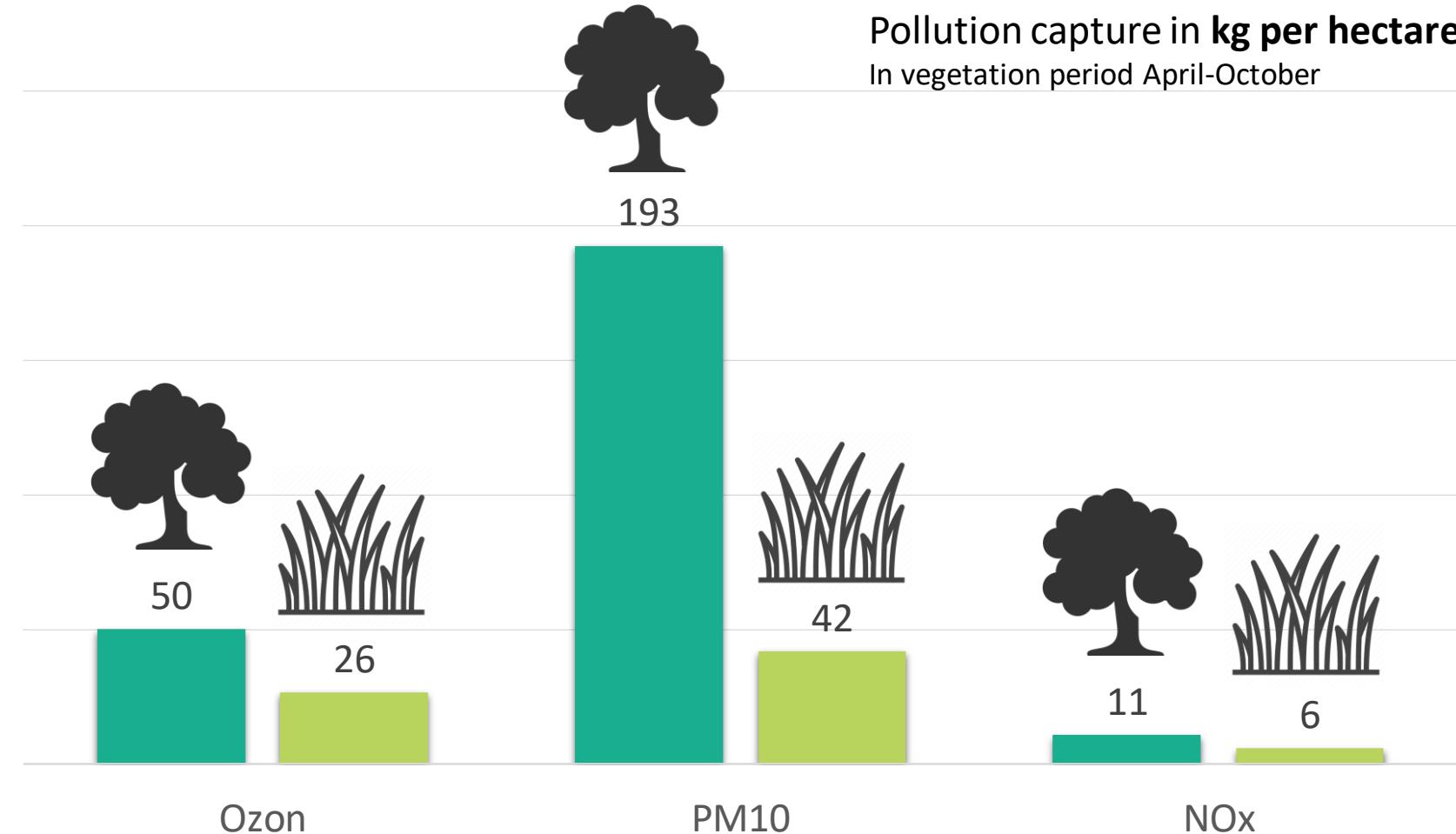
Database of plants, manuals, studies

6. POLLUTION CAPTURE BY PLANTS



193

Pollution capture in **kg per hectare**
In vegetation period April-October



DATABASE OF PLANTS



10. 12. 2020

Rešitelé z Fyzikálního ústavu Slezské Univerzity v Opavě vytvořili pracovní verzi databáze rostlin s prokazatelným vlivem na snížení znečištění ovzduší. Databáze, která bude v průběhu řešení projektu dále upravována a rozšiřována, obsahuje v současné době 188 druhů dřevin běžně se vyskytujících v evropských podmínkách. Tato databáze může městům a obcím pomoci s výběrem rostlin nevhodnějších pro výsadbu v emisemi zatíženém prostředí.

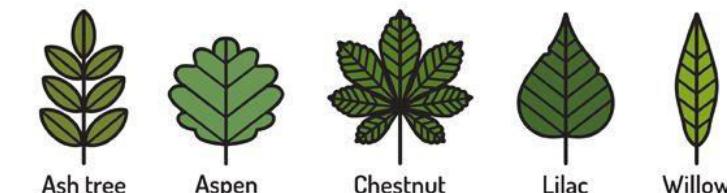
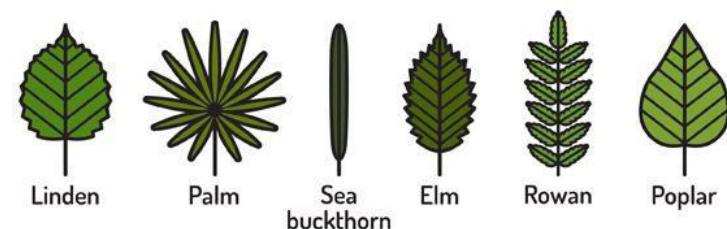
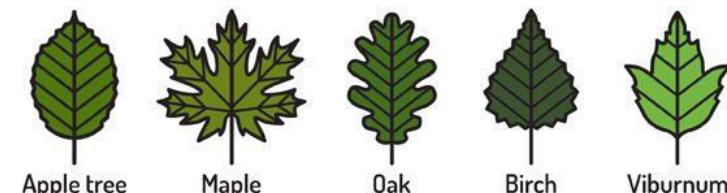
Každý z řádků v databázi odpovídá jednomu druhu dřeviny. Rostliny jsou dále seřazeny do kategorií, a to na základě taxonomických a morfologických charakteristik, schopnosti zachytávat znečištějící látky a odolnosti vůči jejich působení. Taxonomické charakteristiky, které dřevinu zařazují do biologického systému, tvoří kategorie čeledi, řád, třída a druh. Do morfologie spadají kategorie opadavost, distribuce rozmnožovacích orgánů, snubnost, stinsnášení, věk dožití a rok začátku plodnosti. U každé rostliny lze také určit, zda patří mezi dřeviny odolné vůči imisím.

Díky překryvům kategorií v databázi může uživatel posoudit, jak jsou si různé druhy dřevin podobné z hlediska **nároků na vlastnosti růstového prostředí a schopnosti snášet průmyslovou zátěž**. Uživatel databáze může navrhovat směsi dřevin s podobnými charakteristikami a vybírat takové rostliny, které jsou s ohledem na znečištění ovzduší **nevhodnější pro výsadbu** v konkrétním městě či obci. Databáze tak nebude sloužit pouze pro účely projektu Clairo, ale mohou ji využít také správci zeleně v rámci rozhodovacího a plánovacího procesu.

Pracovní verze databáze bude v průběhu realizace projektu upravována, doplňována a rozšiřována o další informace a druhy dřevin včetně osvědčených příkladů a postupů z jiných měst. V tuto chvíli mohou uživatelé do databáze nahlédnout prostřednictvím aplikace Access a Excel, finální verze databáze pak bude uživatelům k dispozici na konci projektu.

- Databáze rostlin a příklady dobré praxe – excel: tabulka
- Databáze rostlin a příklady dobré praxe – aplikace Access

<https://clairo.ostrava.cz/databaze-muze-mestum-pomoci-s-vyberem-vhodnych-rostlin-pro-vysadbu/>





EUROPEAN UNION

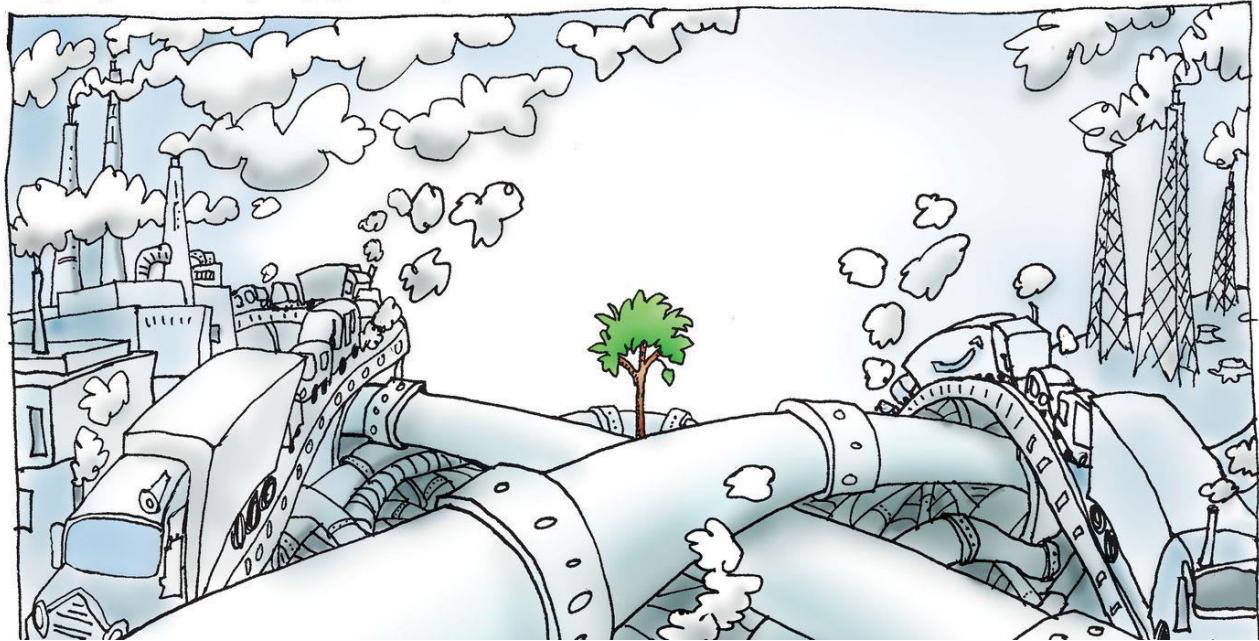


QUESTIONS & ANSWERS

HOW CAN I HELP TO AIR QUALITY?

- Lifestyle adaptation
- Sustainable mobility use
- Sustainable local heating
- Interest in city environmental policy
- Involvement in trees planting
- Circular economy principles
- Getting informed and inform others.

OUR NEW CLIMATE PLAN: PLANT A TREE!



Only long-term interest and activities are meaningful.

THANK YOU!

Eliška Olšáková, Gabriela Kalužová
SOBIC - Smart & Open Base for Innovations in European Cities and Regions, z.ú.
[kaluzova@sobic.cz](mailto:kaluzeova@sobic.cz); olsakova@sobic.cz; tel. +420-736 500 122

[Find more about the PROJECT CLAIRO](#)

