

AKADEMIE AIR



#sensor2school workshop

MUNI
ECON

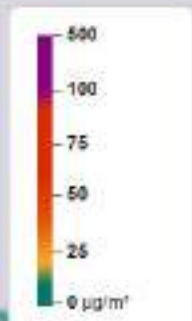
senzor
vzduchu

Pohled na celosvětovou mapu senzorů

<https://maps.sensor.community>



- 11.123 senzorů
- PM2,5 a další
- teplota, vlhkost



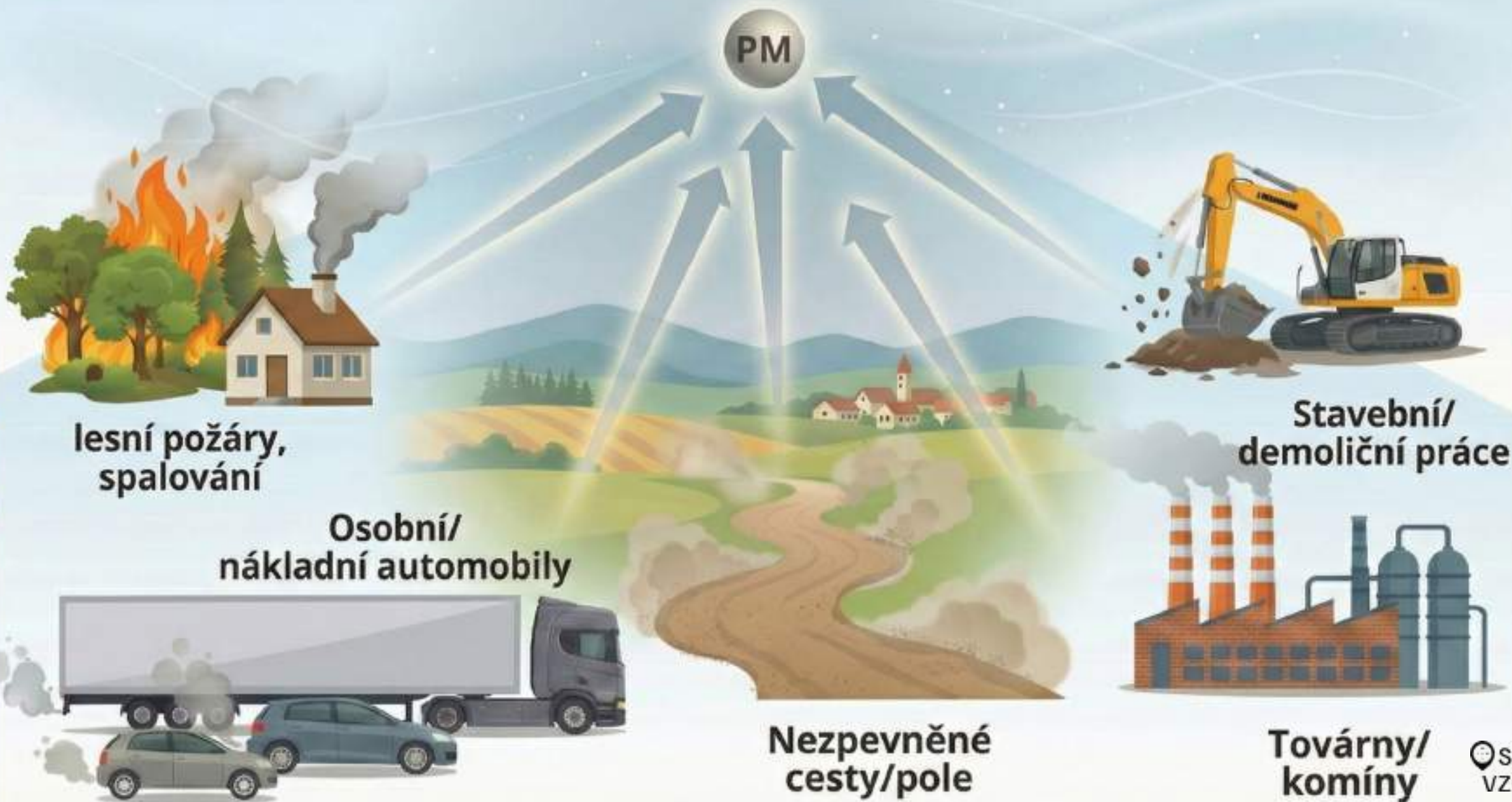
PM2.5 (5 min. mean)

Škodliviny ve vzduchu



PRIMÁRNÍ PRACHOVÉ ČÁSTICE

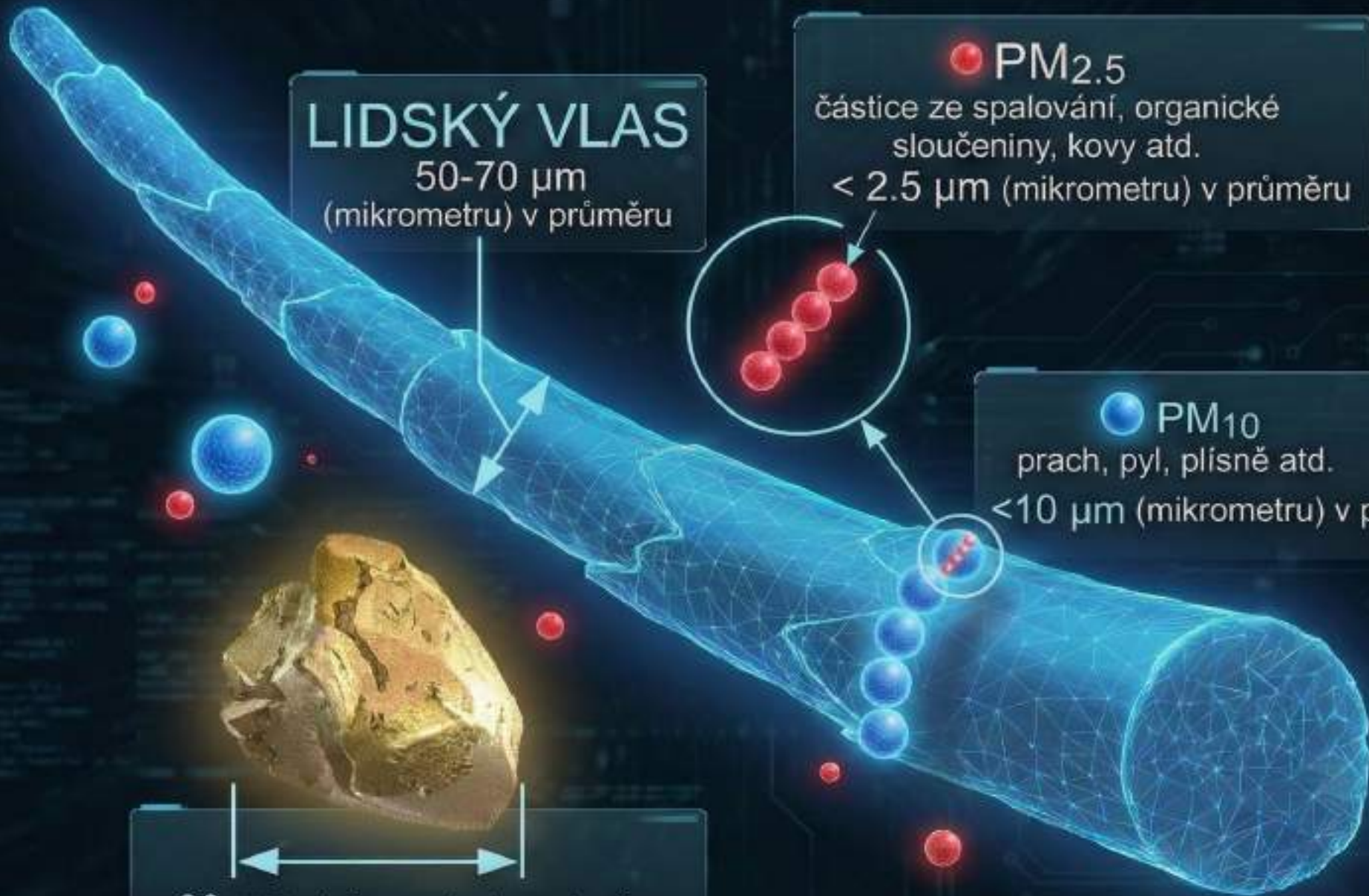
Vypouštěné přímo ze zdroje do atmosféry.



SEKUNDÁRNÍ PRACHOVÉ ČÁSTICE

Vznikají v atmosféře řadou chemických reakcí. Většina PM ve vzduchu je sekundární.





LIDSKÝ VLAS
50-70 μm
(mikrometru) v průměru

PM_{2.5}
částice ze spalování, organické
sloučeniny, kovy atd.
< 2.5 μm (mikrometru) v průměru

PM₁₀
prach, pyl, plísň atd.
< 10 μm (mikrometru) v průměru

90 μm (mikrometru) v průměru
JEMNÝ PLÁŽOVÝ PÍSEK

Čím je částice menší, tím víc škodí

PM 10

pyl
spalování dřeva
prach
stavební činnost
písečné bouře
doprava



PM 2,5

spalování dřeva, požáry
výfukové plyny
biomasa
bakterie
spory hub



PM 1

spalování dřeva
výfukové plyny
vaření
biomasa
viry



jen pro tebe
každý den



Před 66 miliony lety

Oblast Chicxulub (dnešní Mexiko)



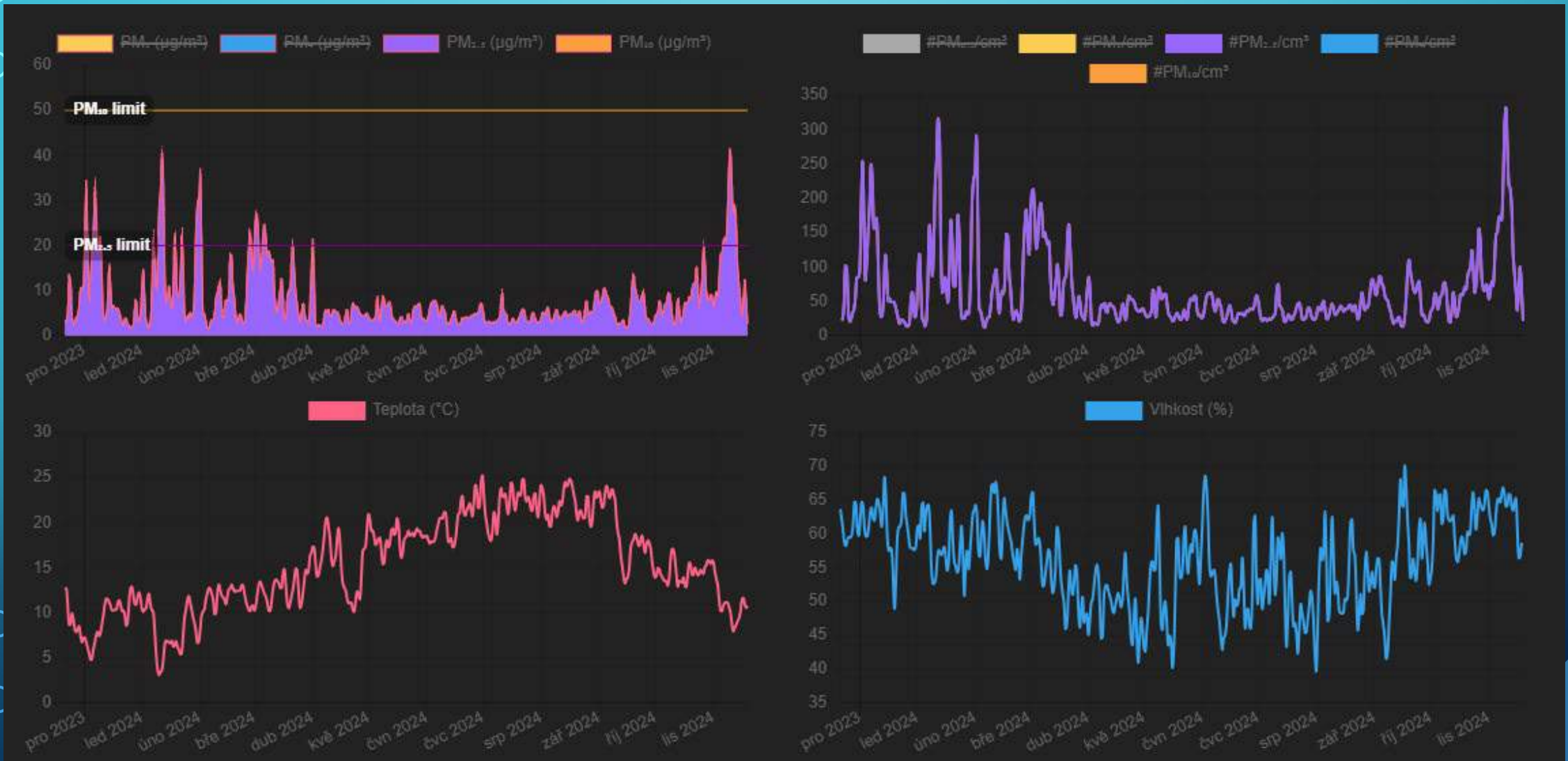
- prach v atmosféře po dobu 15 let
- 75% druhů vymřelo
- přerušena fotosyntéza rostlin na 2 roky
- ochlazení na 15°C



<https://www.nature.com/articles/s41561-023-01290-4>

<https://www.theguardian.com/science/2023/oct/30/dust-drove-dinosaurs-extinction-after-asteroid-impact-scientists-say>

Pohled na data aqi.eco:





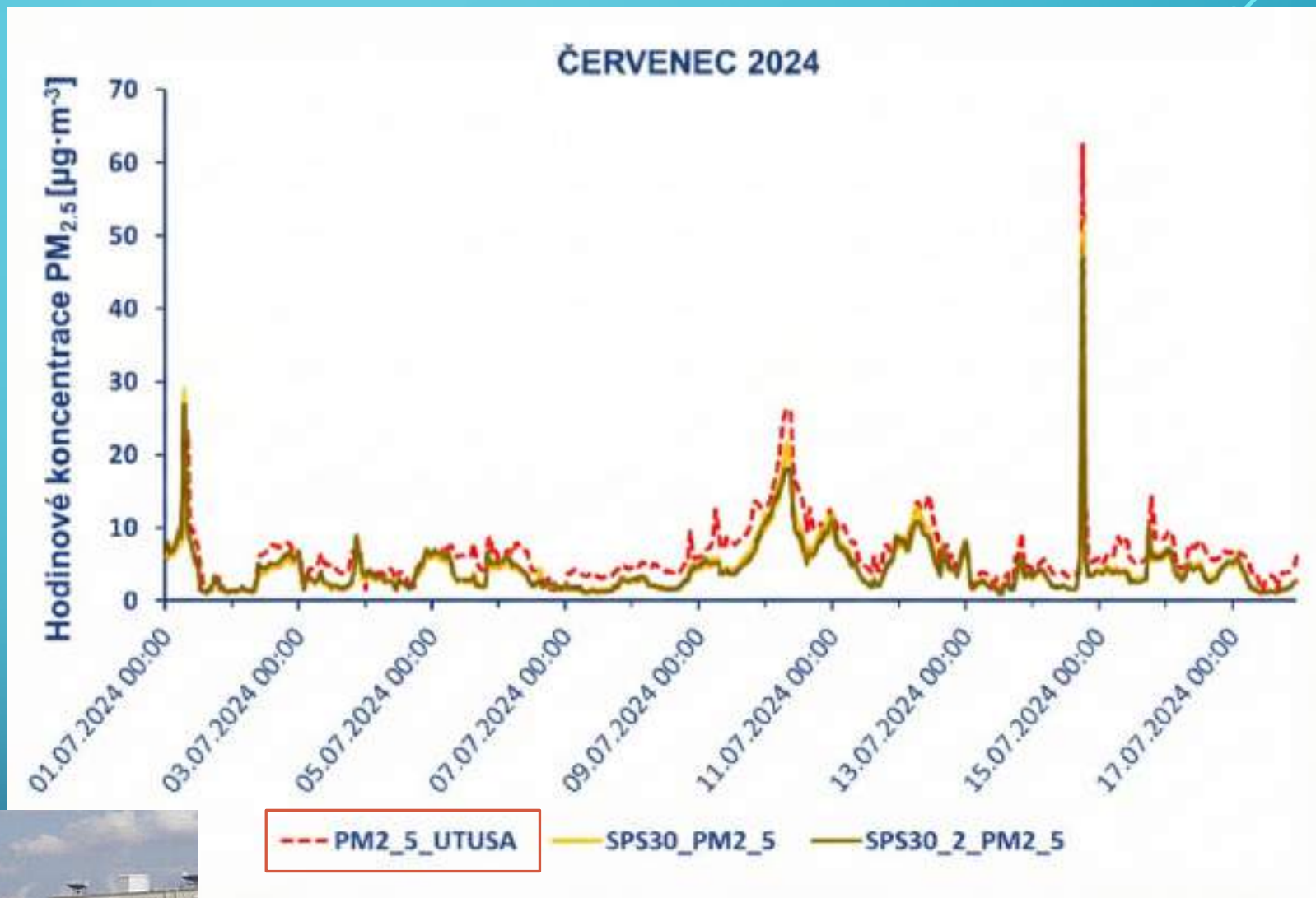
SPS30

- Senzor pro měření koncentrací PM₁, PM_{2.5}, PM₄ a PM₁₀
- měření počtu částic
- PM massconc. precision $\pm 10\%$
- Rozsah měření 0 – 1000 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
- Životnost > 10 let

<https://sensirion.com/products/catalog/SPS30>



senzor
vzduchu

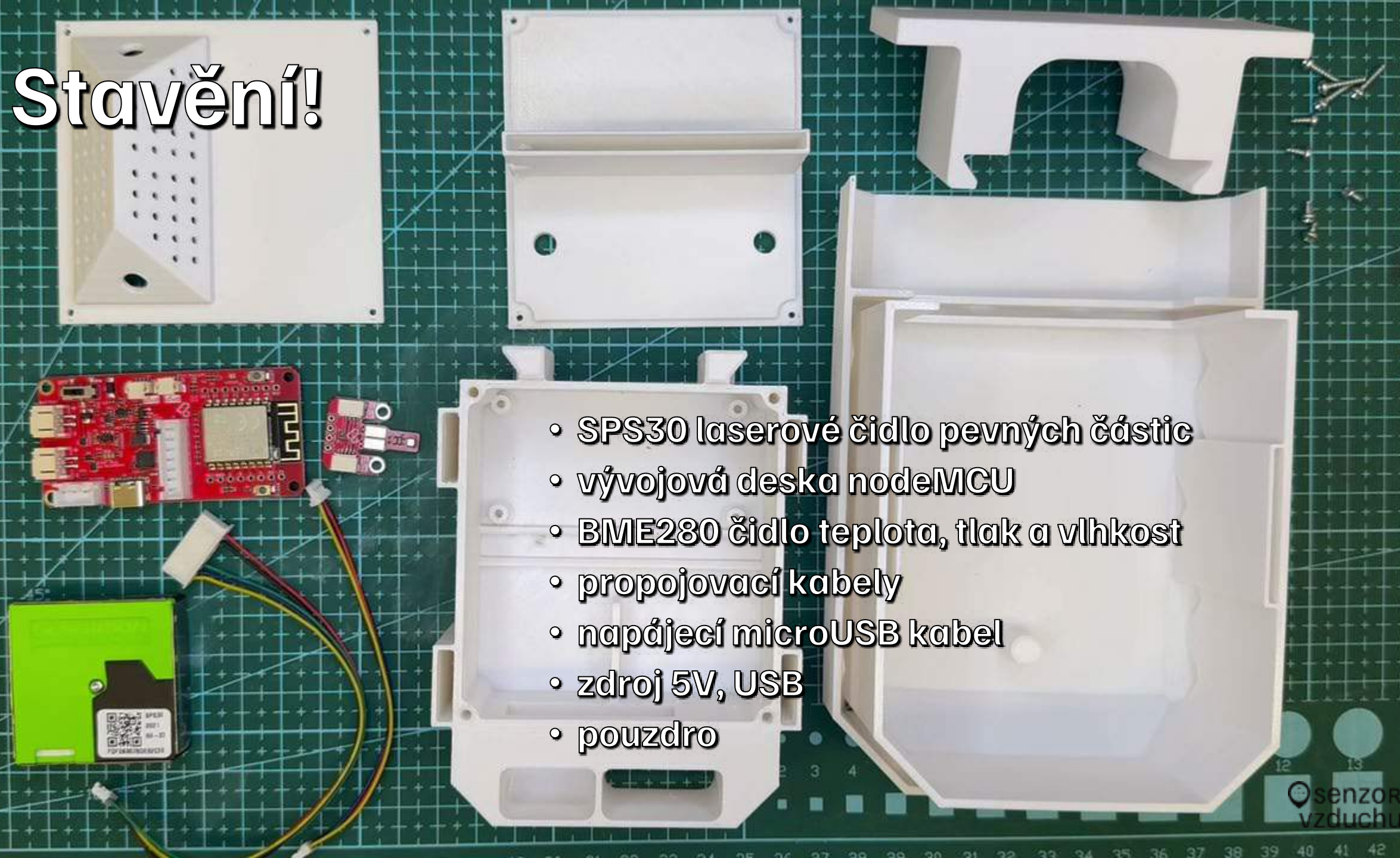


Petra Bauerová, Observatoř Tušimice

Český
hydrometeorologický
ústav



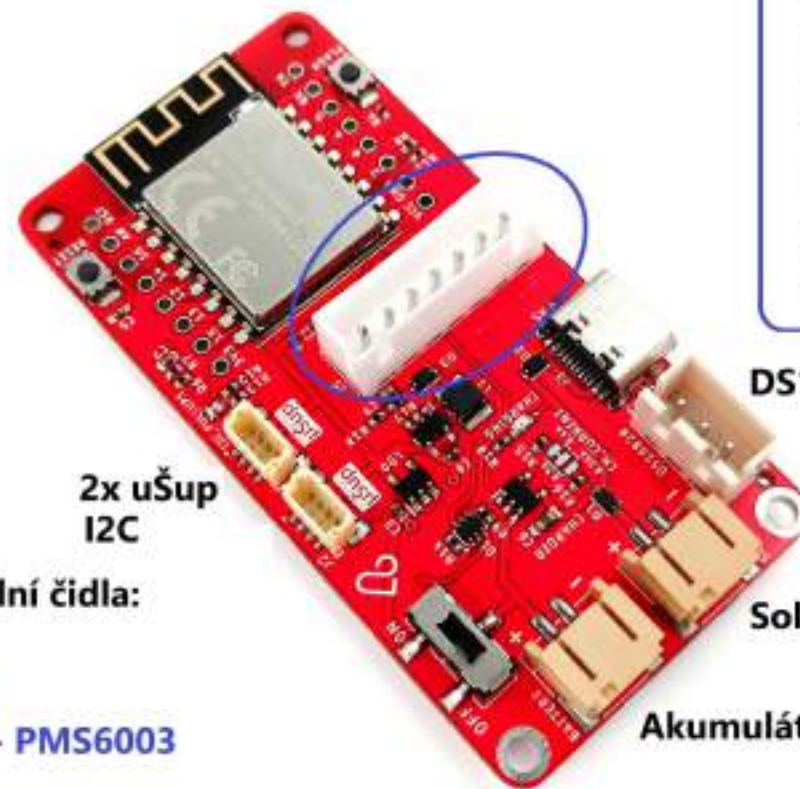
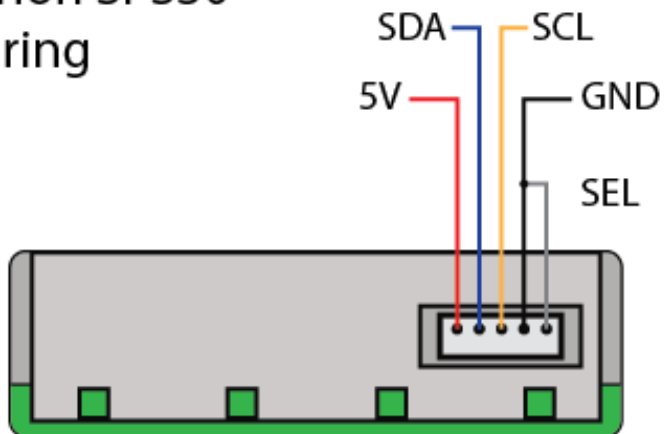
Stavění!



- SPS30 laserové čidlo pevných částic
- vývojová deska nodeMCU
- BME280 čidlo teplota, tlak a vlhkost
- propojovací kabely
- napájecí microUSB kabel
- zdroj 5V, USB
- pouzdro

Propojení

Sensirion SPS30
I²C wiring



+5V
GND
RX (IO5)
TX (IO4)
GND
SDA (IO0)
SCL (IO2)

DS18B20 (1-wire)

2x uŠup
I2C

Solární panel

Akumulátor

Kompatibilní čidla:

SDS011

PMS7003

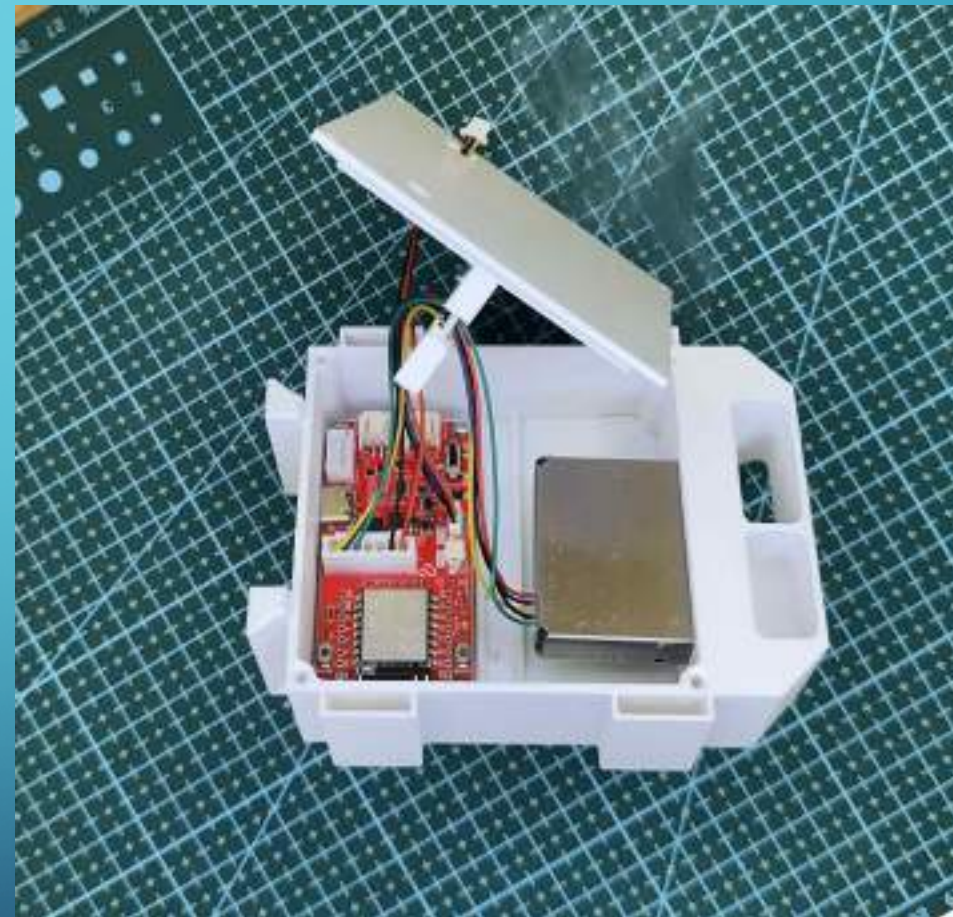
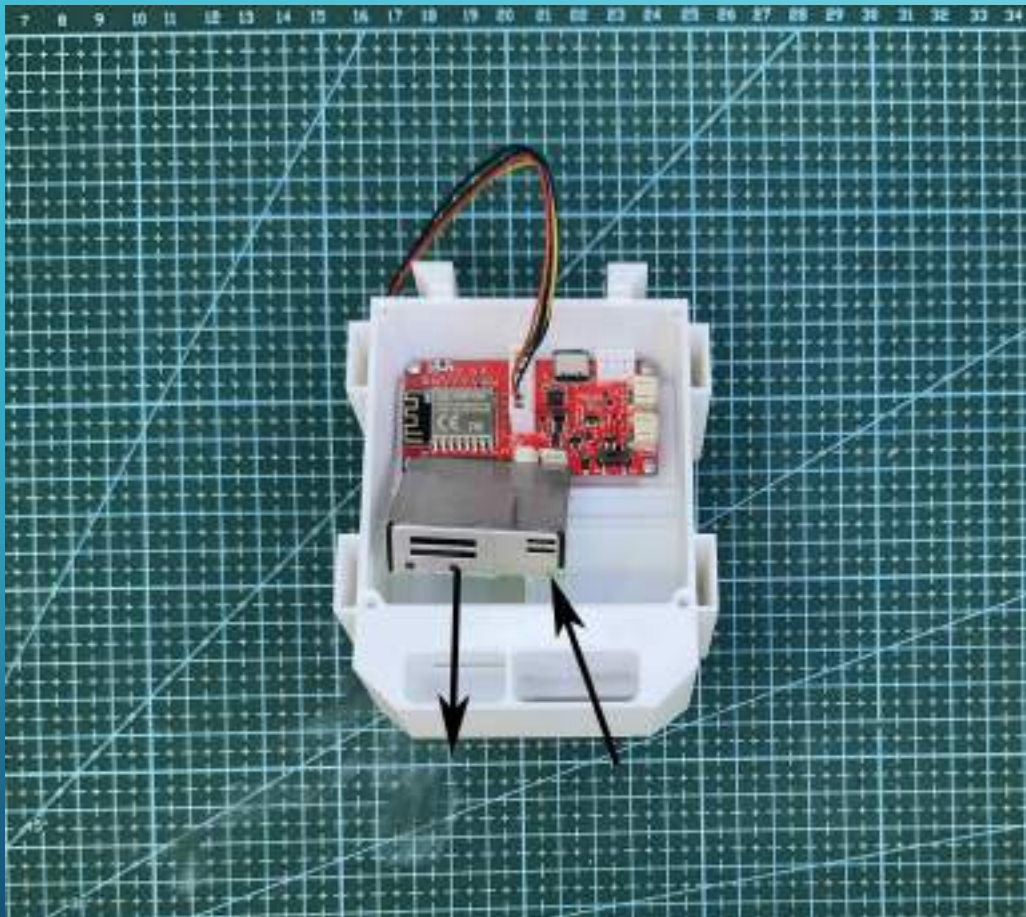
PMS1003 - PMS6003

SPS30

SEN5x

HPMAx

Správná pozice



BME280





Umístění senzoru na budově

- výška alespoň 2 metry nad zemí
- umístění na severní straně, aby nebyly zkresleny údaje o teplotě
- vzdálenost od komínů, výdechů klimatizace a dalších zdrojů tepla
- měl by být umístěn pod přesahující částí střechy, kvůli ochraně před vlhkostí

<https://maps.sensor.community/>

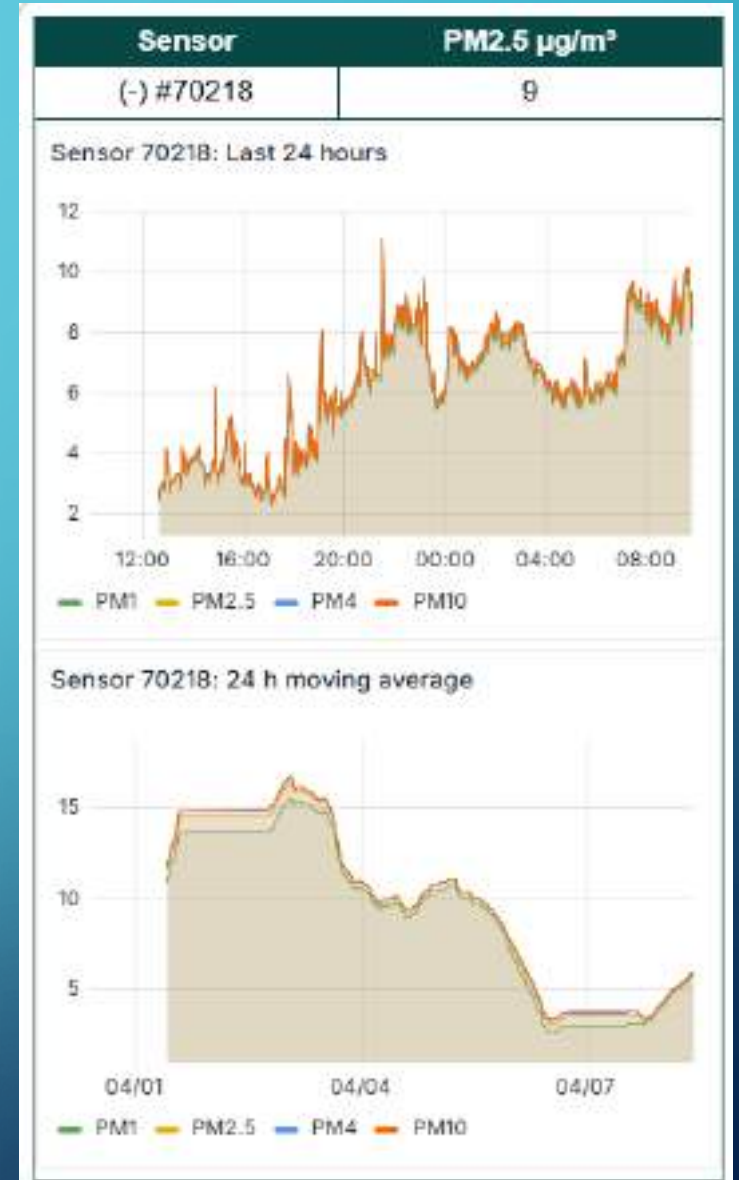
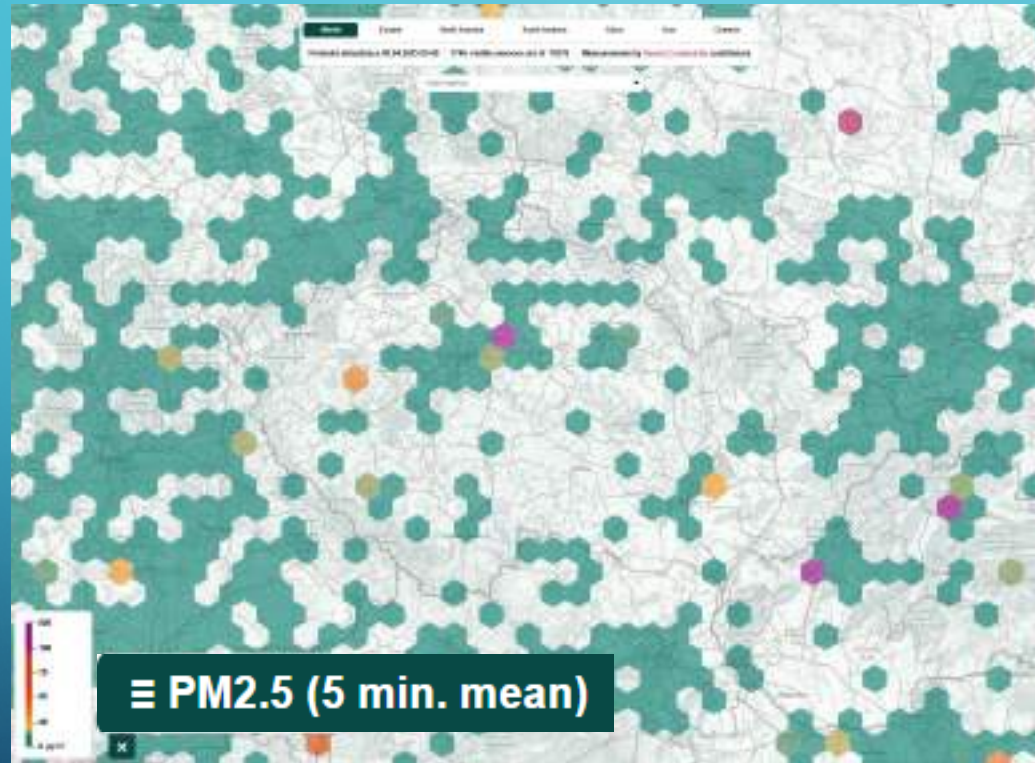
Website Filter Zobrazit
vypisovat

Share View

- NO2 (month. mean)
- Sensors at reference stations
- Temperature
- Rel. Humidity
- Pressure
- Noise
- AQI US
- PM10 (EU, 1 h. mean)
- PM2.5 (EU, 1 h. mean)
- PM10 (WHO, 1 h. mean)
- PM2.5 (WHO, 1 h. mean)
- PM10 (5 min. mean)
- PM2.5 (5 min. mean)**

The tooltip text:

- Místní laboratoře
- Sensor2School
- veřejná místa
- Show indoor sensors





M U N I
E C O N

Děkuji za pozornost!

Michael Lažan

michael@senzorvzduchu.cz

+420 773 188 311