

Projekt AIR BORDER

Společná česko-polská měření přeshraničního přenosu znečištění

Petr Jančík
VŠB – Technická univerzita Ostrava

SPOLEČNÁ ČESKO - POLSKÁ MĚŘENÍ PŘESHRANIČNÍHO
PŘENOSU ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK V OVZDUŠÍ

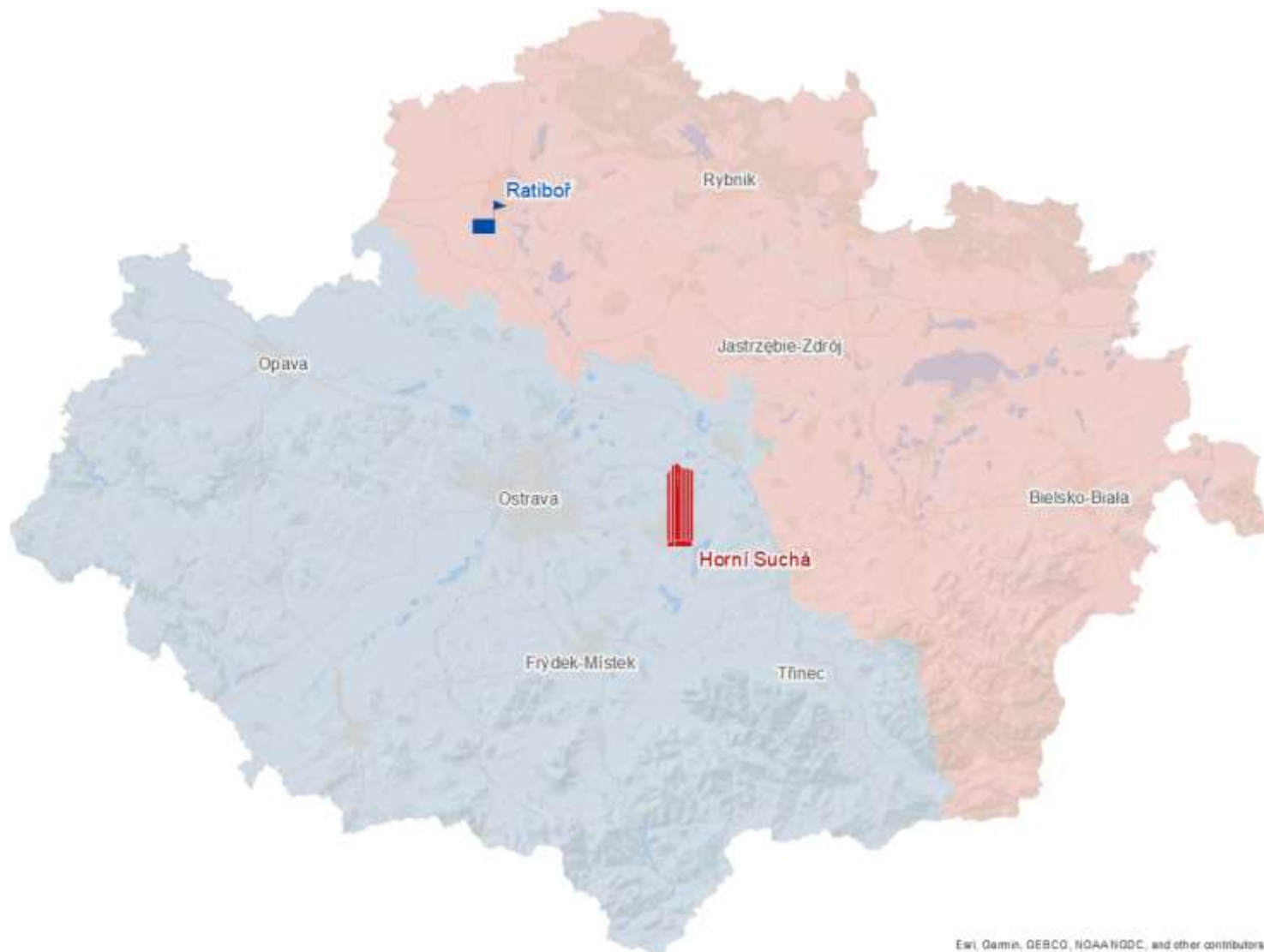
WSPÓLNE CZESKO - POLSKIE POMIARY TRANSGRANICZNEGO
TRANSPORTU ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA

AIRBORDER.VSB.CZ
CZ.11.4.120/0.0/0.0/15_006/0000118

O projektu

- Doba řešení: 1.3.2017 - 29.2.2020
- Vedoucí partner:
 - **Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava**
- Partneři:
 - **Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy,**
 - **Bezpečnostně technologický klastr, z. s.**
- Podpořen z Programu Interreg V-A Česká republika – Polsko a spolufinancován z Evropského fondu pro regionální rozvoj

Zájmová oblast projektu



Esri, Garmin, GEBCO, NOAA/NODC, and other contributors

Cíle projektu

- Spolupráce mezi CZ a PL institucemi, odborníky a dalšími zájemci o příčiny a stav kvality ovzduší
- **Vyčíslení hodnoty přeshraničního přenosu znečištění suspendovanými částice PM₁₀**
- **Určení podílu jednotlivých skupin zdrojů znečišťování ovzduší v dlouhodobých koncentracích znečištění**
- Projekt navazuje na výsledky projektů CZ/PL **AIR SILESIA a CLEAN BORDER**

Očekávané výstupy projektu

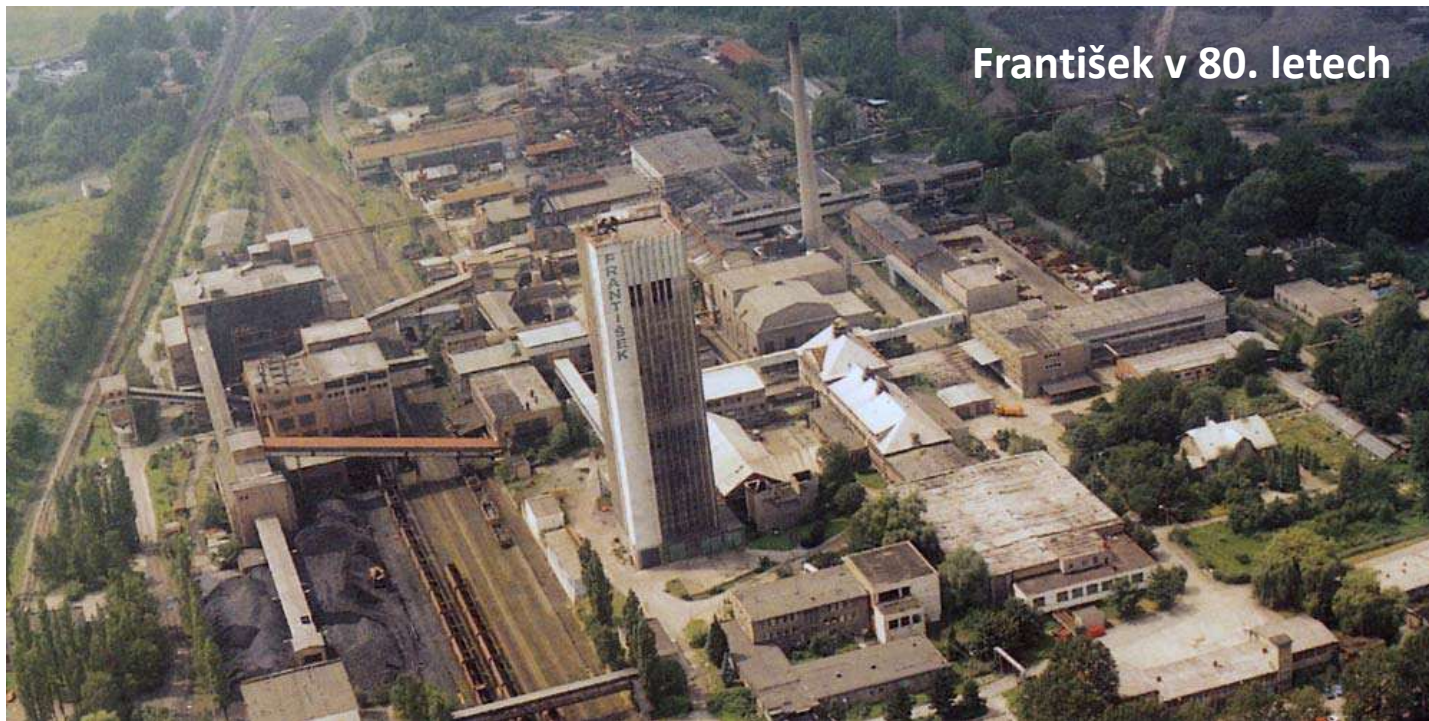
- Prohloubení spolupráce
- **Vektor přeshraničního přenosu znečištění PM₁₀ zobrazovaný on-line**
- **Provedení speciálních společných měření na CZ/PL hranici**
- **Vyhodnocení příčin znečišťování ovzduší ve příhraničním regionu**
- Sjednocení názorů na příčiny a mechanismy znečišťování ovzduší po obou stranách hranice

Aktivity projektu

1. Řízení projektu
2. Propagační a informační činnosti
3. **Monitoring**
 - Měření na těžební věži František v Horní Suché
 - Letová měření bezpilotní vzducholodí
 - Měření na stanici v Ratiboři
4. **Analýzy a vyhodnocování**

Měření na těžební věži František

- Těžební (skipová) věž F4 v areálu bývalého černouhelného Dolu František v Horní Suché – v současnosti průmyslová zóna.
 - Výška 85,5 m
- Měření dvou výškových úrovních - u země a na střeše věže ve výšce cca 90 m (odlišení vlivu lokálních od vzdálených zdrojů znečišťování)
 - Kontinuální měření koncentrací PM na přízemní a výškové stanici (partner BTK)
 - 2 x Optické zařízení Fidas 200
 - Směrové odběry na filtry
 - Velkoobjemový vzorkovač SAM Hi30 AUTO WIND



František v 80. letech



František nyní

Vybavení stanice na věži



Vybavení stanice na věži

The screenshot displays a WindowsCE interface for an air quality monitoring station. The window title is "WindowsCE" and the address bar shows "31.30.100.47". The status bar indicates "0 - Probíhá odběr" (Sampling in progress), "Stopped", "v.1.0.", and the date/time "21.11.2017 08:06:09".

The main display area shows the following data:

- PM10 > 100ug/m3
- Čas do KONCE odběru: 1.01:57:52
- Sektor / Filtr: 5 / 6
- Celkem: 563.5 m3
- Průtok: 30 m3/hod
- Podtlak filtr: 70 hPa
- Vítr: 217° / 4.7 m/s
- Nový sektor: 5 za 00:08:51
- Zatížení vývěvy: 63 %
- Venkovní teplota: 1.0 °C
- Mapa filtrů: B12345678Ixxxxx

On the right side, there are two buttons: "Stop" and "Události" (Events). A small numeric display shows "3033 1 0 180 211 236 226 5".

The taskbar at the bottom includes a "Start" button, a search bar, and system icons for "Efon vnc", a printer, a network icon, and the time "8:05 AM".

Pohled z věže



Vybavení stanice na věži



cca 80 m



Měření bezpilotní vzducholodí

- Měření vertikálních profilů znečištění atmosféry
- Vybavení vzducholodě
 - Analyzátor imisí pro kontinuální měření PM Gray Wolf PC-3016A s online přenosem
 - Vzorkovač pro odběr prachových částic na 47 mm filtry
 - Měření teploty
- Vzducholod' parkuje v tělesu těžební věže František
- Cíl měření – postihnout typické meteorologické situace v regionu, zjistit informace o zvrstvení znečištění prachovými částicemi během těchto situací v letním a zimním období.

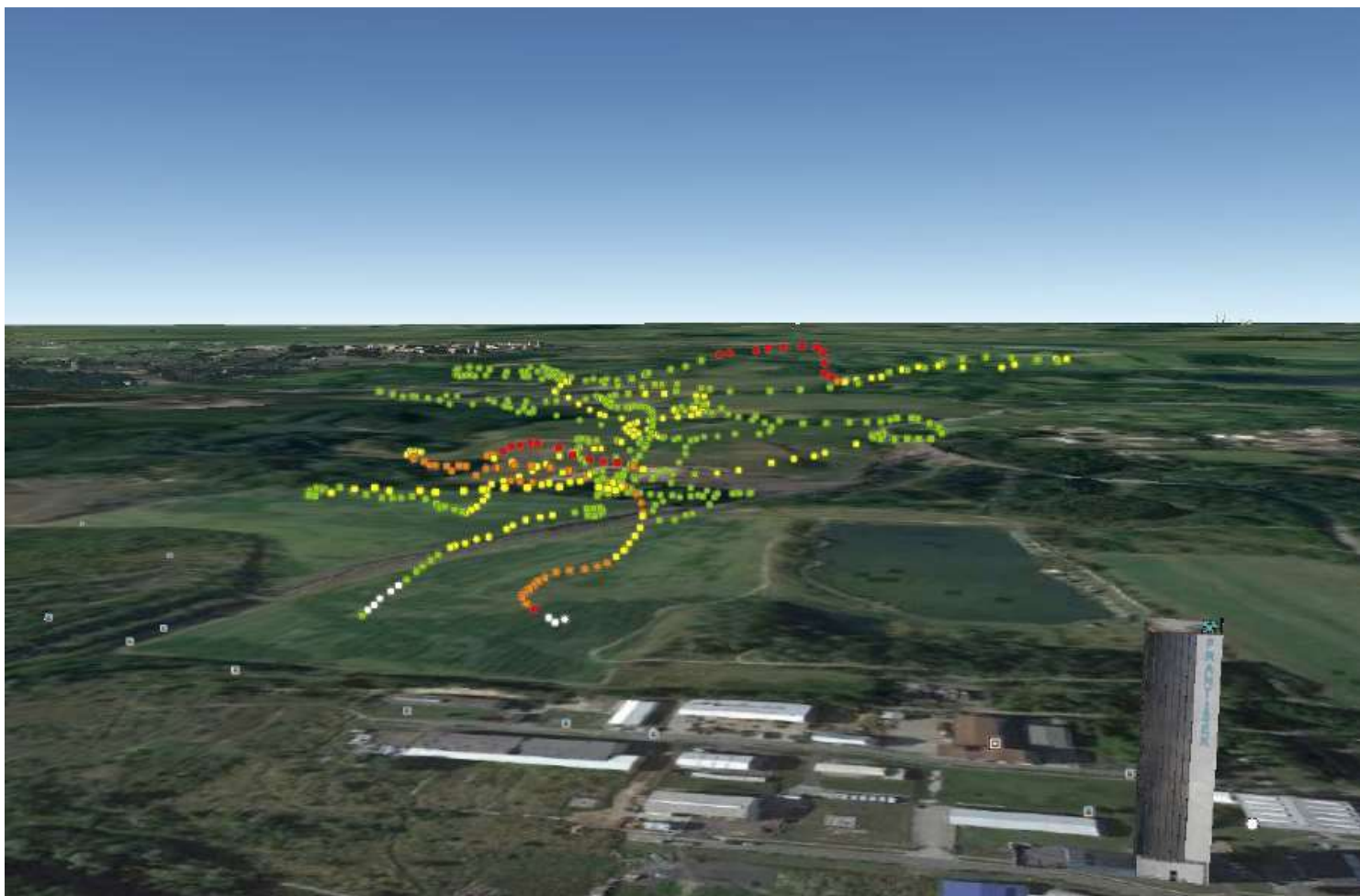
Parametry vzducholodě

Parametr	Hodnota
Délka trupu	12 [m]
Maximální průměr trupu	2,8 [m]
Objem trupu při provozním přetlaku	56 [m ³]
Nosný plyn	Hélium
Maximální převýšení letu	1 200 [m]
Hmotnost konstrukce vzducholodě	38,17 [kg]
Maximální hmotnost nákladu (užitečná nosnost)	15 [kg]
Provozní vzdušná rychlost	24 [km/h]
Maximální doba letu	3,5 [h]
Ověřený dosah rádiového spojení na přímou viditelnost / v zástavbě	25 / 3 [km]

Bezpilotní vzducholod'



Zkušební let 7.4.2018



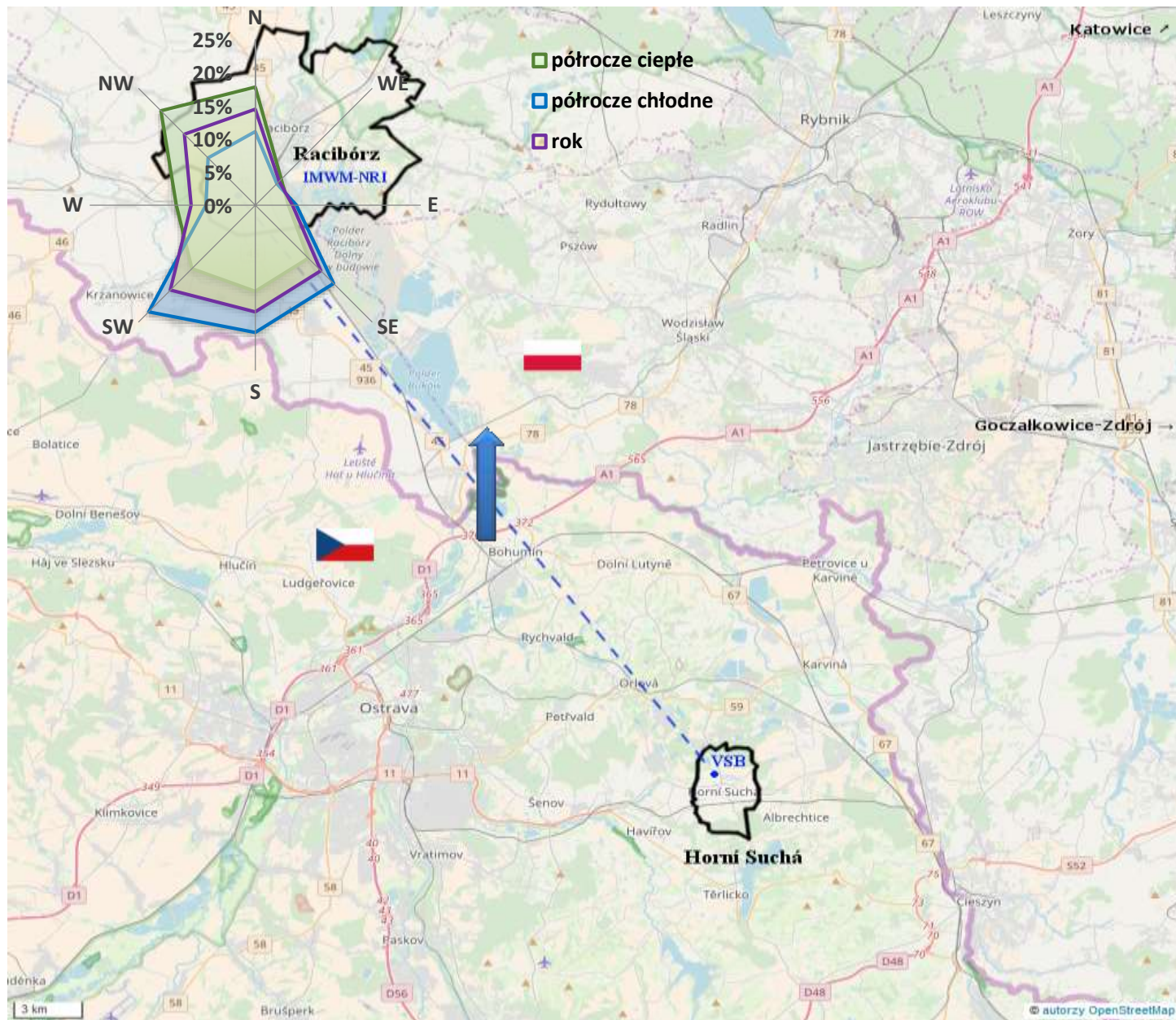
Měření na stanici v Ratiboři

- Meteorologická měření
 - Automatická meteorologická stanice Vaisala MAWS-301 (Rozsah měření dle WMO)
 - Radiometr
 - Ceilometr
- Měření kvality ovzduší
 - PM od 0,02 μm do 20 μm
 - Ultra Fine Particle Monitor UFP Model TSI 3031-1,
 - Dust Track DRX,
 - Aerodynamic Particle Sizer Spectrometer APS TSI,
 - 3 wavelength Integrating Nephelometer Model Aurora-3000 Ecotech.

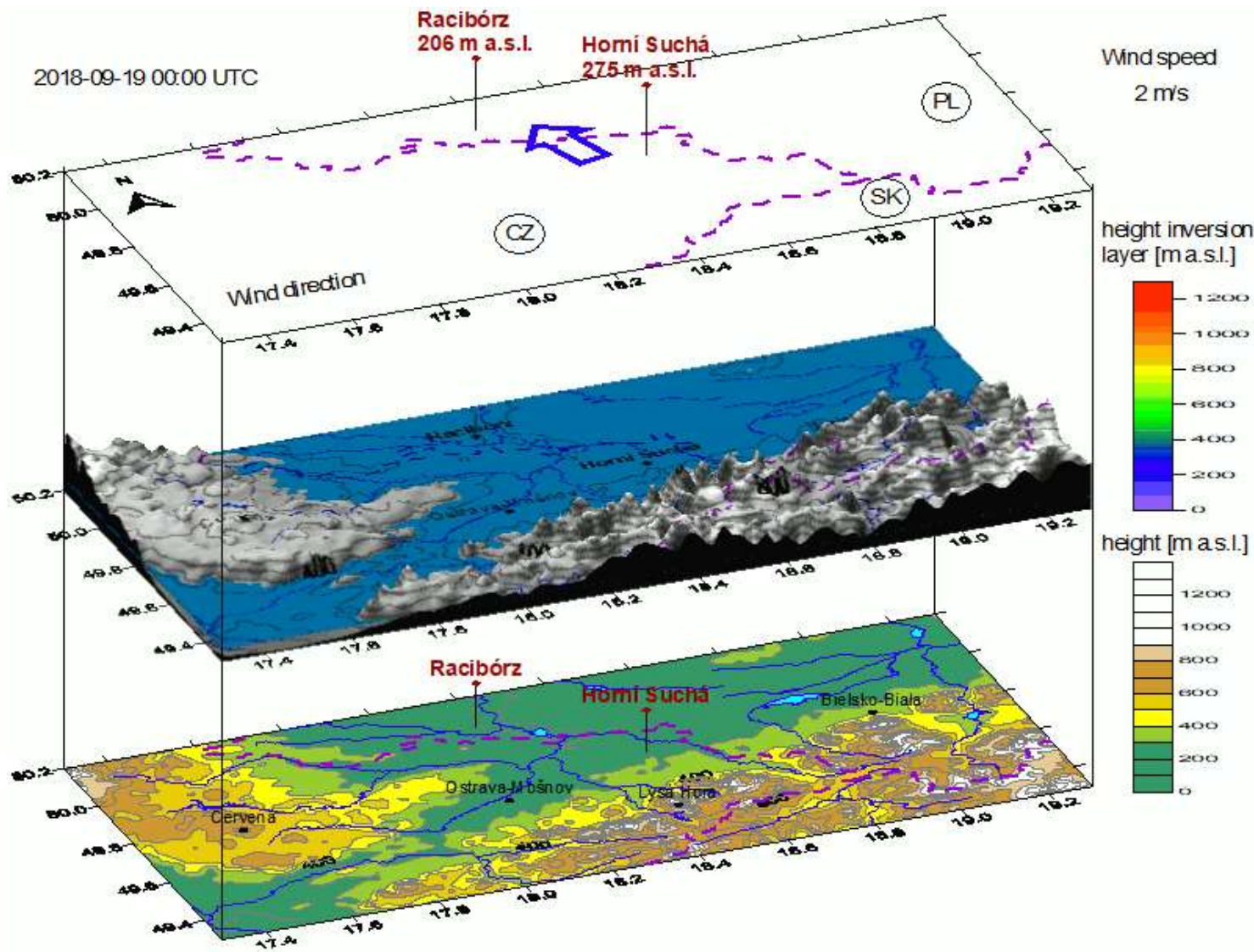
Vybavení stanice v Ratiboři



Přeshraniční přenos znečištění



AIR BORDER



Analýzy a vyhodnocení

- Analýzy odebraných vzorků pomocí instrumentální neutronové aktivační analýzy (Spojený ústav jaderných výzkumů, Dubna Rusko) – až 52 prvků
- Zhodnocení příčin znečišťování ovzduší ve společném regionu



Projekt AIR BORDER

Společná česko-polská měření přeshraničního přenosu znečištění

Pavlíková Irena

VŠB – Technická univerzita Ostrava

irena.pavlikova@vsb.cz

<https://www.facebook.com/ProjektAIRBORDER/>

SPOLEČNÁ ČESKO - POLSKÁ MĚŘENÍ PŘESHRANIČNÍHO
PŘENOSU ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK V OVZDUŠÍ

WSPÓLNE CZESKO - POLSKIE POMIARY TRANSGRANICZNEGO
TRANSPORTU ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA

AIRBORDER.VSB.CZ

CZ.11.4.120/0.0/0.0/15_006/0000118