

2010
2013

AIR SILESIA

System informacji o jakości powietrza na obszarze pogranicza
Polsko-Czeiskiego w rejonie Śląska i Moraw

Informační systém kvality ovzduší v oblasti Polsko-Českého
pohraničí ve Slezském a Moravskoslezském regionu

www.air-silesia.eu

ZPRÁVA Z ÚKOLU Č.6 – REALIZACE SPOLEČNÝCH MĚŘENÍ/REALIZACJA WSPÓLNYCH POMIARÓW ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA

1. Cíl úkolu č.6

Tento dílčí úkol se stal společným pro tyto partnery:

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě (dále jen ZÚ) – koordinátor úkolu

Český hydrometeorologický ústav (dále jen ČHMÚ)

Instytut meteorologii i gospodarki wodnej (dále jen IMGW)

Instytut podstaw inżynierii środowiska przy Polskiej Akademii Nauk (dále jen IPIŚ PAN)

a

Główny insytut górnictwa (dále jen GIG).

Cílem tohoto úkolu bylo provedení měření kvality ovzduší (imisi) po obou stranách hranice. Každý z partnerů, který na tomto úkolu participoval, vybral jinou strategii a způsob měření, jiná měřicí zařízení a systémy a také jiná měřicí místa. Národní monitorovací sítě tak byly doplněny dočasnými měřeními na dalších lokalitách, sledovány byly i škodliviny, které nejsou standardně měřeny. Pozemní měření bylo rozšířeno o letová měření znečištění ovzduší.

Výsledkem je velké množství dat, které charakterizují složení ovzduší jak na české, tak na polské straně. Shromážděná data byla následně podkladem pro vypracování algoritmu prognózování aktuálních koncentrací škodlivin, modelování znečištění ovzduší a hodnocení transhraničního přenosu škodlivin mezi Českem a Polskem.

Každý z partnerů podrobně popsal jednotlivá měření a provedl samostatně hodnocení svých dat. Všechny tyto informace jsou zahrnuty v přílohách (Příloha 1 – Příloha 5).

1. **Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě** – v rámci projektu pořídil mobilní měřicí techniku. S touto technikou měřil od 1.7.2011 až do 31.3.2013 na 24 odběrových místech. 12 míst bylo vybráno podél české strany státní hranice, od Mostů u Jablunkova až po Krnov. 12 míst bylo vybráno také na polské straně, místa byla vybrána od hranice

směrem ke Katowicím. Jednalo se o pozemku u škol, školek, zahrady rodinných domů, ale i letiště, pozemek jednoho z parterů projektu (GIG) nebo lázeňskou obec. Mobilní měřicí technika obsahovala:

- prachoměr
- analyzátory NO_x, SO₂ a CO
- odběrové systémy pro odběr prachu s následným stanovením těžkých kovů, polyaromátů a dioxinů
- meteokomplet

Systém měření a pohybu mobilní jednotky se řídil předem daným harmonogramem a to tak, že tři mobilní systémy současně měřily týden na třech místech. Po týdnu (vždy ve středu) došlo k přesunu na další místa. Stejným harmonogramem se řídily také speciální odběry. Za celé období měření bylo na každém místě odměřeno min 8 max však 13 týdnů a provedeno 62 odběrů v každém roce. Vzhledem k tomu, že měření na jednotlivých místech probíhalo výše uvedenou omezenou dobu, lze jej považovat za sceeringové.

Externí firma (Centrum ENET na VŠB TUO) na stejných 24 místech provedla v topné i netopné sezoně odběry ovzduší pro následné stanovení parametru Black Carbon.

Výsledky jsou uvedeny v Příloze č.1 – ZÚ.

2. **Český hydrometeorologický ústav, pobočka Ostrava** – prováděl v rámci projektu několik druhů měření:
 - a) měření mobilním vozem
 - b) měření teploty a vlhkosti vzduchu na Javorovém
 - c) letová měření

Měření mobilním vozem probíhalo na 3 lokalitách v ČR (Bolatice, Ostrava Radvanice a Vratimov) a 3 lokalitách v PL (Pogrzebień, Rudnik a Marklowice). Zatím co v Polsku se jednalo o pozadřové městské lokality v průmyslové imisně zatížené oblasti Hornoslezské pánve, v česku o lokality v sídlech s velkým podílem lokálního vytápění. Na každé lokalitě proběhly v období od prosince 2011 do února 2013 dvě měřicí kampaně v délce 4-9 týdnů, reprezentující různá období roku. Měřeny byly následující parametry: PM₁₀,

SO₂, NO_x, CO, O₃, benzen a meteoparametry. Výsledky měření byly porovnány s limity uvedenými v zákoně č.201/2012 Sb., o ovzduší a vyhodnoceny formou grafů, tabulek a grafických zobrazení, meteoveličiny byly zpracovány do ružic. Průměrné koncentrace byly doplněny o hodnoty z databáze Informačního systému kvality ovzduší ČHMÚ a WIOŚ (Wojewódzki inspektorat ochrony środowiska w Katowicach).

V prosinci roku 2010 bylo na rameni severní stěny budovy Horské služby Beskydy, služebna Javorový, instalováno teplotně-vlhkostní čidlo HMP 155. Vždy v pravidelných 10 minutových intervalech ukládá a exportuje data z měření. Tato jsou pak dostupná na internetových stránkách. Dochází také ke spojení naměřených dat z daty z nejbližší meteorologické stanice v Ropici. Sloučené teplotní řady poskytují rychlou a přehlednou informaci o zvrstvení atmosféry na třinecku. Dosavadním měřením bylo zjištěno, že průměrná roční teplota je 5,7°C a průměrná vlhkost je 75%.

Letová měření byla uskutečněna ve dvou měřicích kampaních, a sice ve dnech 15.-17.5. a 12.-14.6.2013 za různých meteorologických podmínek. V zájmové oblasti během první kampaně převažovalo JZ proudění, takže vzduch v oblasti hranice proudil z ČR do PL. Během druhé kampaně mělo proudění opačný směr, vzduch proudil z PL do ČR ze severovýchodu. V každé kampani proběhlo 5 letů, při kterých se monitorovaly škodliviny v atmosféře v několika letových výškách (560, 580, 640, 710, 720, 725, 730 a 900 m n.m.) nad průmyslovou aglomerací MSK, nad česko-polskou hranicí i nad aglomerací Slezského vojvodství. Mezi sledované škodliviny patřily: suspendované částice PM₁₀, PM_{2,5}, PM₁, oxid siřičitý SO₂, oxidy dusíku NO₂ a NO_x a doplňkově troposferický ozon O₃.

Konkrétní informace jsou uvedeny v příloze č.2 – ČHMÚ.

3. **Instytut meteorologii i gospodarki wodnej a Instytut podstaw inżynierii środowiska przy Polskiej Akademii Nauk** – prováděli společně měřerní ovzduší na měřicí stanici v Raciborzu. Jednalo se o tyto činnosti:
 - a) měření chemických škodlivin v ovzduší
 - b) měření PM_{2,5} a následnou analýzou

c) měření ultra jemných částic

ad a) Jednalo se o kontinuální měření SO₂, NO_x, CO a O₃ analyzátozem Airpointer a následné zobrazování naměřených koncentrací na stránkách projektu (www.air-silesia.eu). Limity platné pro koncentrace oxidů uhlíku, dusíku a síry nebyly překročeny, všechny charakteristické ukazatele spalovacích procesů vykazovaly trendovost, tzn korelují s teplotou. Vyšší koncentrace byly naměřeny u ozonu, hlavně během letní sezóny.

ad b) Během dvou let také probíhaly odběry prašnosti velikosti PM 2,5 (odebráno celkem 698 vzorků), ve kterém se následně prováděla chemická analýza zaměřená na elementární a organický uhlík (OC a EC), kationty a anionty neorganického původu (SO₄²⁻, NO₃⁻, NH₄⁺, Cl⁻, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺ a další), těžké kovy (zejména Fe, Zn, Pb, W, Mn, Cr, Cu, Ni, As, Co i Cd a další). Z analýz vyplynulo, že převažuje organický uhlík nad elementárním, zdrojem vysokých obsahů síranů, dusičnanů a amoniakálních solí je zřejmě energetika, vysoký obsah chloridů a sodíku v zimních měsících potvrzují fakt, že zdrojem jsou spalovací procesy.

ad c) Měření aerosolových částic probíhalo pomocí kontinuálního přístroje UFP od firmy TSI, který umožňuje měřit částice velikostí 20 – 1 000 nm.

Konkrétní naměřená data a podrobnější informace z měření naleznete v Příloze č. 3 – IPIS PAN a IMGW

4. **Główny Insytut Górnictwa** – realizoval měření ovzduší ve svém areálu, tzn. v Katovicích. Jednalo se o měření jemných a ultrajemných částic pomocí dvou různých přístrojů: APS model 3321 a SMPS model 3081. Měření probíhalo v letech 2012 – 2013 během jara, léta a podzimu. Naměřená data byla zveřejněna na stránky projektu (www.air-silesia.eu).

Bližší informace jsou uvedeny v Příloze č. 4 – GIG.

