

ZÁVĚREČNÉ SHRNUÍ VÝSLEDKŮ PROJEKTU:

SUWAT: Přeshraniční spolupráce v rámci monitoringu chemické a radiační kontaminace povrchových vod důlními vodami.

Reg. č. CZ.11.4.120/0.0/0.0/17_028/0001633

Financování: Projekt byl financován v rámci Operačního programu Interreg V-A Česká republika – Polsko, Prioritní osa 4: Spolupráce institucí a komunit.

Vedoucí partner: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Česká republika

Partner: Główny Instytut Górnictwa Katowice, Polsko

Rozpočet projektu: 261 849,34 EUR

Podpořeno z EFRR: 222 571,93 EUR

Doba realizace: 1.2.2019 - 30.4.2021

Cíl projektu:

Hlavní cíl projektu vyplývá z potřeby řešit ekologické problémy příhraničního regionu v celé šíři, tedy nejen půdu, prachové a plynné emise, ale i další klíčovou složku, kterou je voda. Vliv rizikových kontaminantů vyskytujících se díky možným průsakům a vtokům důlní vody do vody povrchové je na obou stranách společné hranice totožný.

Příčiny:

V minulosti byla pozornost soustředěna převážně na kvalitu ovzduší a půd v příhraničních regionech. To vzbudilo zájem zainteresovaných samosprávných orgánů dotčených celků.

Problematika kvality povrchové vody dotčené hornickou činností (zvýšení obsahu rizikových kovů, včetně přirozených radionuklidů a produktů jejich rozpadu (^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{222}Rn a ^{210}Pb) nebyla dosud dostatečně studována.

Společný problém vystupující na obou stranách hranice a jeho řešení je přitom v souladu jak s DOHODOU MEZI VLÁDOU ČR A VLÁDOU PL O SPOLUPRÁCI NA HRANIČNÍCH VODÁCH V

OBLASTI VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ, tak i s regionální strategií definovanou v Plánu dílčího povodí Horní Odry pro roky 2016-2021 schváleného Zastupitelstvem Moravskoslezského kraje a Zastupitelstvem Olomouckého kraje Krajským úřadem Moravskoslezského kraje a Krajským úřadem Olomouckého kraje.

Je v souladu s plánem správy povodí řeky Odry schváleným pro období 2016-2021 Radou ministrů Polské republiky. Oba státy se navíc řídí Rámcovou vodní směrnicí EU, jejímž cílem je realizace evropské vodní politiky. S tím je mimo jiné spojeno dosažení limitů kvality vody definovaných pro povrchové i podzemní vody v horizontu let 2021-2027.

Dosažené změny

Další prohloubení a zintenzivnění existující úzké spolupráce dvou špičkových pracovišť (vysoká škola v ČR a účelově zřízený institut Vlády PL) na poli společného výzkumu zaměřeného tentokrát na kvalitu povrchové vody v oblastech zatížených hornickou činností.

- Další posílení spolupráce a výměny zkušeností pracovníků obou pracovišť a zintenzivnění spolupráce s vládními institucemi a samosprávnými celky.
- Na základě vytvořeného jednotného metodického postupu, který bude zformován na bázi právního rámce obou zemí i EU bude součástí závěrů také doporučení zainteresovaným orgánům, aby byl úpravou legislativních nástrojů zaručen identický přístup k řešení problematiky ochrany ŽP, který je pro obě příhraniční oblasti prioritní.
- Vytvoření nových poznatků využitelných v nejširším možném smyslu (informační systémy o ŽP, databáze, monitoring ŽP, aktualizace dat).
- Informovanost obyvatelstva, zainteresované veřejnosti i orgánů veřejné správy a zákonodárných orgánů obou zemí.

Odběrná místa:

1. Na české straně byly vybrány tyto lokality:
 - a. Výtok z Vodní jámy Jeremenko do Ostravice
 - b. Výtok z Vodní jámy Žofie do Odry (přes vodoteč Petřvaldská stružka a následně vodoteč Orlovská stružka až do řeky)
 - c. Výtok Karvinské stružky do Olše (činné doly OKD, a.s. - přes Karvinský potok do řeky)

2. Na polské straně byly vybrány tyto lokality:
 - a. Výtok z kolektoru „Olza“ – PGWiR SA do řeky Odry
 - b. Výtok důlních vod z PGG Sp. z o.o. Oddział KWK ROW Ruch Rydułtowy do řeky Nacyna
 - c. Ústí řeky Szotkówka do řeky Olza

Sledované parametry:

- a. Anorganické parametry: Cl^- , SO_4^{2-} , NL (nerozpuštěné látky), RL_{550} (rozpuštěné látky žíhané), teplota, elektrická konduktivita, pH, Fe, Mn, Sr, Ba
- b. Radioaktivita: ^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{210}Pb , ^{222}Rn , celková koncentrace uranu, objemová aktivita alfa, objemová aktivita beta
- c. Organická analýza: PAHs

Legislativa v ČR:

- Zákon č.254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon).
- Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech – tabulka 2, str.11.
- Doporučení SÚJB Měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů v radioaktivní látce uvolňované z pracoviště s možností zvýšeného ozáření z přírodního zdroje záření podle § 95 odst. 1 písm. b) atomového zákona.
- Norma ČSN ISO 5667-6 Pokyny pro odběr vzorků z řek a potoků.
- Norma ČSN EN ISO 5667-3 Návod na konzervaci vzorků a manipulaci s nimi.

Naměřené výsledky a závěry:

Fyzikální parametry:

Teplota:

- Průměrná roční maximální hodnota přípustného znečištění dle NV č. 401/2015 Sb. (29 °C) nebyla na žádném toku překročena.
- Vypouštěná důlní vody má v blízkém okolí významnější vliv na teplotu vody pouze v řece Ostravice, a to v průběhu celého roku.

pH:

- Rozmezí přípustných hodnot pH pro povrchové vody dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. (5-9) nebylo na žádném toku překročeno.
- Důlní voda negativně neovlivňuje hodnotu pH v nejbližším okolí ani na jednom z odběrových míst. Naopak pozitivně se podílí na snížení hodnoty pH v dolní části toku řek.

Vodivost (elektrická vodivost):

- Důlní vody dle očekávání významně ovlivňují povrchovou vodu v těsné blízkosti jejich vypouštění, a to jak na české, tak i polské straně hranice.
- Projevuje se to zvýšením vodivosti, která vyjadřuje míru obsahu rozpuštěných anorganických iontů.

Rozpuštěné látky (RL₅₀):

- Výsledky naznačují, že v důsledku vypouštění důlní vody dochází v nejbližším okolí dle NV č. 401/2015 Sb. Příloha 3 k mnohonásobnému překročení přípustného průměrného ročního znečištění u RL₅₀ (470 mg l⁻¹), a to na všech odběrových místech (nejvíce na Ostravici a řece Nacyna), což koresponduje i s naměřenou vodivostí.
- S největší pravděpodobností je to důsledek vysokého obsahu chloridových aniontů.

Nerozpuštěné látky (NL):

- Výsledky naznačují, že v důsledku vypouštění důlní vody dochází v nejbližším okolí dle NV č. 401/2015 Sb. Příloha 3 k překročení přípustného průměrného ročního znečištění u NL (20 mg.l⁻¹) jen na Orlovské stružce, a to pouze v prvním roce monitoringu. S největší pravděpodobností se tedy nebude jednat o dlouhodobý problém.
- Vyšší hodnoty NL na odběrovém místě 2C (dolní tok řeky Olše) v VII-IX měsíci 2020 bude pravděpodobně organického původu (přítomnost chlorofylu, sinice).

Aniony (soli):

Chloridy (Cl⁻):

- Dle NV č. 401/2015 Sb. Příloha 3 (ČR) i dle Rozporządzenia R. M.G.M. i Ż. Ś. z dn. 11.10.2019 r. Dz.U. 2019 poz. 2149 (PL).
- Tento hydrochemický parametr se jeví jako největší problém, kdy na obou stranách hranice došlo na všech odběrových místech u chloridů k významnému několikanásobnému překročení imisního limitu (150 mg.l⁻¹).
- Důlní voda má významný podíl na znečištění vody chloridy převážně svém blízkém okolí prakticky na všech odběrových místech, a to jak na české, tak i na polské straně. Níže po toku však již dochází k jejich naředění.

Sírany (SO₄²⁻):

- Důlní voda není zdrojem síranů v nejbližším okolí jejich vypouštění ani na jedné monitorované lokalitě na české straně hranice. Na polské straně pak dochází k překračování limitů na řece Nacyne.
- Výsledky naznačují, že v důsledků vypouštění důlní vody nedochází dle NV č. 401/2015 Sb. Příloha 3 k překročení přípustného průměrného ročního znečištění u síranů (200 mg.l⁻¹)

Kovy (kationty):

Železo (Fe):

- Vypouštěné důlní vody nejsou zdrojem železa v okolní povrchové vodě ani na jednom z odběrových míst na české a polské straně hranice.

Mangan (Mn):

- Vypouštěné důlní vody nejsou zdrojem manganu v okolní povrchové vodě ani na jednom z odběrových míst na české a polské straně hranice.

Stroncium (Sr²⁺):

- Vypouštěné důlní vody jsou zdrojem stroncia ve svém nejbližším okolí.
- Nejpatrnější vliv se opět projevil na řece Ostravice.

Baryum (Ba²⁺):

- Důlní vody jsou zdrojem barya ve svém nejbližším okolí.
- Nejpatrnější vliv se projevil na řece Ostravice, kde došlo k významnějšímu překročení hodnoty NEK (180 µg.l⁻¹) dle NV č. 401/2015 Sb.

Radiometrie:

V rámci radiometrického měření byly stanoveny tyto parametry: Aktivita alfa (α), Aktivita beta (β), ^{228}Ra , ^{226}Ra , ^{210}Pb a ^{222}Rn .

- Na základě radiometrického šetření nebylo prokázáno žádné navýšení monitorovaných parametrů.

Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAHs):

V rámci monitoringu byla rovněž provedena analýza vzorků na přítomnost polycyklických aromatických uhlovodíků. S ohledem na charakter sedimentu (kamenivo) v řece Ostravice, Olše i Odra, ale i na sledovaných vodních tocích na polské straně, nemohly být tyto látky stanovovány v sedimentu, ale pouze v přítocích důlní vody.

- Celkem bylo stanovováno 16 zástupců této skupiny, detekováno však bylo pouze osm z nich.
- Na základě výsledků lze konstatovat, že koncentrace polycyklických aromatických uhlovodíků jsou velmi nízké (mnohdy pod mezí detekce) a nejsou zdrojem kontaminace povrchové vody.

ZÁVĚREČNÉ SHRNU TÍ VÝSLEDKŮ PROJEKTU

Důlní vody se ve svém nejbližším okolí významně podílí na zvýšení koncentrace chloridů na všech odběrových místech jak na české, tak na polské straně hranice.

Na základě konduktivity a parametru RL_{550} lze usuzovat, že důlní voda bude povrchovou vodu, do které je vypouštěna, ovlivňovat i dalšími rozpustnými anorganickými látkami pouze ve svém blízkém okolí. Důlní voda má významný podíl na znečištění vody ale jen ve svém blízkém okolí, níže po toku však již dochází cca po několika stech metrech k naředění těchto látek.

Vypouštěné důlní vody nejsou zdrojem železa ani manganu v okolní povrchové vodě ani na jednom z odběrových míst. V případě stroncia a barya jsou však důlní vody zdrojem znečištění povrchové vody, ale pouze jen ve svém nejbližším okolí.

Na základě radiometrického šetření nebylo prokázáno žádné navýšení zvýšení obsahu přirozených radionuklidů a produktů jejich rozpadu.

Nebylo prokázáno překročení imisních limitů u polycyklických aromatických uhlovodíků, jejichž koncentrace se u vypouštěné důlní vody, pohybovaly pod mezí detekce.

Zpracoval: *doc. RNDr. Václav Dombek, CSc.*
odpovědný řešitel projektu

Datum: *27.4.2021*