



Zlepšenie zdravotného stavu obyvateľov Slovenskej republiky prostredníctvom rekarbonizácie pitných vôd

Názov projektu:

Zlepšenie zdravotného stavu obyvateľov Slovenskej republiky prostredníctvom rekarbonizácie pitných vôd (LIFE 17 ENV/SK/000036)

Akronym **LIFE – WATER and HEALTH**

Riešiteľská organizácia: Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta

After-LIFE Plan Including Exploitation Plan

A. After-LIFE Plan

1. ÚVOD

Hlavné výstupy projektu možno zhrnúť do nasledujúcich dvoch hlavných bodov:

- Vyrobili sme dva prototypy rekarbonizačných reaktorov. Reaktory sú relatívne lacné, jednoducho sa obsluhujú. Pomocou nich vieme spoľahlivo obohatiť pitnú vodu o Ca a Mg vo vodnom zdroji v obci Devičie a vo vodnom zdroji v obci Kokava nad Rimavicou.
- Meraním pružnosti (tuhosti) ciev sme potvrdili zlepšenie kardiovaskulárneho systému u obyvateľov, ktorí začali piť vodu obohatenú o Ca a Mg.

Obidva z uvedených výsledkov majú vysoký význam pre zdravie ľudí a preto sa zameriame na aktivity **After-LIFE Plan** v nasledovných troch hlavných smeroch:

- pokračovanie šírenia dosiahnutých výsledkov medzi širokou verejnosťou a medzi vedeckou verejnosťou a zainteresovanými orgánmi,
- prevádzka rekarbonizačných reaktorov v obidvoch obciach po dobu piatich rokov po skončení projektu v obci Devičie a v obci Kokava nad Rimavicou,
- monitoring obsahu Ca a Mg v pitnej vode v obci Devičie a v obci Kokava nad Rimavicou.

2. DISEMINÁCIA DOSIAHNUTÝCH VÝSLEDKOV

2.1 Diseminácia dosiahnutých výsledkov medzi vedeckou verejnosťou a zainteresovanými orgánmi

Diseminácia medzi vedeckou verejnosťou a zainteresovanými orgánmi sa bude vykonávať na týchto troch hlavných úrovniach:

- a) aktívna prezentácia výsledkov na seminároch, konferenciách, workshopoch a publikovanie vedeckých

článkov,

- b) vzdelávacia činnosť na vysokých školách,
- c) zapracovanie výsledkov do legislatívy Slovenskej republiky a Európskej únie.

a) PREZENTÁCIE A PUBLIKOVANIE VÝSLEDKOV PROJEKTU

Členovia projektového tímu budú aj v nasledujúcich piatich rokoch pokračovať v prezentácii výsledkov projektu najmä formou prednášok a posterov (najmenej 10 prezentácií) a v publikovaní výstupov projektu v slovenských, ale aj medzinárodných časopisoch (najmenej 5 odborných článkov). V rámci tejto čiastkovej úlohy budeme bezplatne distribuovať záverečné monografie projektu medzi vedecké komunity (napr. počas seminárov, konferencií), aby sme zvýšili povedomie o výsledkoch a výstupoch projektu. Finančné náklady na túto čiastkovú úlohu realizovanú v rámci After-LIFE Plan budú hradené z rozpočtu riešiteľskej organizácie (Prif UK).

b) VZDELÁVACIA ČINNOSŤ NA VYSOKÝCH ŠKOLÁCH

Členovia projektového tímu pôsobia aj ako pedagógovia na: Univerzita Komenského v Bratislave – Prírodovedecká fakulta. Budú pokračovať v prezentácii výstupov projektu – zdravotný význam obsahu Ca a Mg v pitnej vode pre ľudské zdravie pri výuke študentov (environmentalistov). Pokračovať budú aj vo vedení diplomovej alebo bakalárskej práce (minimálne 1 diplomová a 1 bakalárska práca) s environmentálno-zdravotnou problematikou realizovanej v rámci tohto projektu. Všetky tieto činnosti nebudú vyžadovať žiadne finančné náklady.

c) ZAPRACOVANIE VÝSLEDKOV DO LEGISLATÍVY SLOVENSKEJ REPUBLIKY A EURÓPSKEJ ÚNIE

Členovia projektového tímu budú aktívni v oblasti legislatívy a procesu revízie smernice pre kvalitu pitnej vody na národnej, ako aj na úrovni EÚ. Rôznymi formami – aktívna účasť na workshopoch, poradách, elektronickou komunikáciou (e-mail) budú zvyšovať informovanosť zainteresovaných orgánov (Ministerstvo zdravotníctva, Ministerstvo životného prostredia, Úrady verejného zdravotníctva, Výbor EÚ pre pitnú vodu, WHO) a budú zdôrazňovať dôležitosť navrhovaných opatrení, nových limitných hodnôt pre Ca, Mg a (Ca + Mg), ktoré majú byť zapracované do slovenskej a/alebo európskej legislatívy o kvalite pitnej vody. Finančné náklady na túto čiastkovú úlohu realizovanú v rámci After-LIFE Plan budú hradené z rozpočtu riešiteľskej organizácie (Prif UK).

2.2 DISEMINÁCIA DOSIAHNUTÝCH VÝSLEDKOV MEDZI ŠIROKÚ VEREJNOSŤ

Projektový tím bude šíriť výsledky projektu medzi širokou verejnosťou najmä prostredníctvom elektronickej (e-mailovej) komunikácie a prezentáciou hlavných výstupov na rôznych diskusných fórach podľa požiadaviek a záujmu obyvateľov. Plánujeme realizáciu mediálnych aktivít – minimálne 2 rozhlasové/TV relácie a 2 články v novinách. Hlavným cieľom tejto činnosti bude vysvetlenie možných zdravotných rizík spojených s nízkym obsahom Ca a Mg v pitnej vode na ľudské zdravie a ako sa týmto rizikám vyhnúť jednoduchými opatreniami – *rekarbonizáciou pitnej vody*. V rámci tejto úlohy využijeme LAICKÚ SPRÁVU na disemináciu projektu medzi verejnosťou, aby sme zvýšili povedomie o výsledkoch a výstupoch projektu. Táto správa bude distribuovaná medzi laickú verejnosť (obyvateľov) podľa ich záujmu, napr. na základe e-mailových alebo telefonických žiadostí,

počas diskusií a podobne. LAICKÁ SPRÁVA je zverejnená na web stránke projektu.

Finančné náklady na túto čiastkovú úlohu realizovanú v rámci After-LIFE Plan budú hradené z rozpočtu riešiteľskej organizácie (Prif UK).

3. WEBSITE

Webová stránka projektu bude udržiavaná minimálne po dobu piatich rokov po ukončení projektu. Bude pravidelne aktualizovaná podľa dosiahnutých výsledkov v rámci After-LIFE Plan. Finančné náklady na túto čiastkovú úlohu realizovanú v rámci After-LIFE Plan budú hradené z rozpočtu riešiteľskej organizácie (Prif UK).

4. PREVÁDZKA REKARBONIZAČNÝCH REAKTOROV V OBIDVOCH OBCIACH PO DOBU PIATICH ROKOV PO SKONČENÍ PROJEKTU

Obidva vyrobené rekarbonizačné reaktory v obci Devičie a v obci Kokava nad Rimavicou budeme udržiavať v prevádzke po dobu najmenej päť rokov po skončení projektu. Riešiteľská organizácia (Prif UK) zabezpečí pre prevádzku reaktorov potrebné množstvo CO₂ a PVD. Prevádzkovatelia vodných zdrojov zabezpečia personálne náklady na obsluhu obidvoch vodných zdrojov. Po schválení záverečnej správy projektu Európskou komisiou riešiteľská organizácia prevedie bezodplatne RR na vodnom zdroji v obci Devičie na obec Devičie a RR na vodnom zdroji v obci Kokava nad Rimavicou na Stredoslovenskú vodárenskú prevádzkovú spoločnosť, a. s. Banská Bystrica.

5. MONITORING OBSAHU Ca A Mg V PITNEJ VODE

Pokračovanie monitoringu obsahu Ca a Mg a vodivosti vo vodných zdrojoch (obec Devičie a obec Kokava nad Rimavicou) po dobu piatich rokov po skončení projektu. Hodnota vodivosti bude zaznamenávaná najmenej jeden krát za mesiac, obsah Ca a Mg v pitnej vode sa bude stanovovať dva krát za rok. Poznamenávame, že na obidvoch vodných zdrojoch existuje kontinuálne meranie vodivosti a obsah Ca a Mg vo vode musí byť v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. (slovenská norma pre pitnú vodu) sledovaný v každom vodnom zdroji aspoň dva krát ročne. Finančné náklady na túto čiastkovú úlohu budú hradené z rozpočtu riešiteľskej organizácie (Prif UK).

B. EXPLOITATION PLAN

Využitelnosť výsledkov projektu je založená hlavne na vysokom význame dosiahnutých výsledkov pre ľudské zdravie. Ďalšie využitie výsledkov projektu je v nasledovných hlavných oblastiach:

1. zlepšenie kvality vody (zvýšenie obsahu Ca a Mg) v pitnej vode v hromadnom zásobovaní obyvateľov pitnou vodou,
2. zlepšenie kvality vody (zvýšenie obsahu Ca a Mg) v individuálnych zdrojoch pitnej vody v domových studniach,
3. meranie pružnosti ciev obyvateľov za účelom náchylnosti na kardiovaskulárne ochorenia.

Všetky tri uvedené okruhy využiteľnosti projektu sú založené na dobrovoľnosti.

Základný predpoklad ďalšej využiteľnosti výsledkov projektu sú dosiahnuté výsledky, a to najmä, že sme dokázali, že je možné relevantne jednoduchým a finančne nie veľmi náročným spôsobom obohatiť pitnú vodu o Ca a Mg

pomocou nami vyvinutých dvoch prototypov rekarbonizačných reaktorov. Pre zdravie ľudí je veľmi dôležitý obsah Ca a Mg v pitnej vode. Dokázali sme, že pri nízkom obsahu týchto prvkov v pitnej vode majú ľudia zhoršený kardiovaskulárny systém a dobu života majú kratšiu až o päť rokov. Po pravidelnej konzumácii vody so zvýšeným obsahom Ca a Mg sa ich kardiovaskulárny systém zlepšuje.

Na základe vyššie uvedených výsledkov a ich rozsiahlej diseminácie je plný predpoklad ďalšieho využitia dosiahnutých výsledkov odbornou a laickou verejnosťou.

1. Zlepšenia kvality vody v hromadnom zásobovaní. Ako príklad ďalšieho využitia výsledkov projektu v tejto oblasti uvádzame záujem dvoch slovenských vodárenských spoločností – *Stredoslovenská vodárenská prevádzková spoločnosť, a. s., Banská Bystrica* a *Podtatranská vodárenská prevádzková spoločnosť, a. s., Poprad*. *Stredoslovenská vodárenská prevádzková spoločnosť, a. s., Banská Bystrica*. Keď sa nami vyvinuté rekarbonizačné reaktory osvedčia v dlhodobej prevádzke podľa vyjadrenia riaditeľa StVPS budú ich aplikovať aj na iných vodných zdrojoch.

Podtatranská vodárenská prevádzková spoločnosť, a. s., Poprad. Riadiaci zamestnanci uvedenej spoločnosti sa zúčastnili informačného mítingu pre vodohospodárov (vodný zdroj Kokava nad Rimavicou, 14. jún 2022). Prejavili veľký záujem o vyrobený prototyp. Vo veľkej väčšine nimi prevádzkovaných vodných zdrojoch sa vyskytuje veľmi nízkomineralizovaná voda s nízkym obsahom Ca a Mg a nízkou tvrdosťou vody. Nízka tvrdosť vody sa prejavuje aj na zvýšenej korózii vodovodných potrubí a hlavne z tohto dôvodu majú veľký záujem o nami vyrobené prototypy rekarbonizačných reaktorov. Plánujú vyrobiť podobné reaktory na viacerých ich vodných zdrojoch.

Celá technická dokumentácia výroby rekarbonizačných reaktorov je zverejnená na internetovej stránke projektu.

2. Zlepšenia kvality vody v individuálnych vodných zdrojoch. Zaznamenali sme viac ako 10 žiadostí od laickej verejnosti o radu ako zvýšiť obsah Ca a Mg v individuálnych vodných zdrojoch. Všetkým sme poradili ako si môžu zvýšiť obsah Ca a Mg v pitnej vode pri minimálnych finančných nákladoch.

3. Meranie pružnosti ciev obyvateľov. Výsledky merania pružnosti ciev obyvateľov boli zverejnené len šesť mesiacov pred ukončením projektu (júl 2022). Napriek tomu sa na nás obrátili dve veľké organizácie Výskumný ústav vodného hospodárstva, Bratislava a Slovenská technická univerzita vo Zvolene a veľa ďalších individuálnych záujemcov so žiadosťou o sprostredkovanie merania pružnosti ciev.

Určite najpresvedčivejším dôkazom využiteľnosti výsledkov riešenia projektu je projekt organizácie St. Nicolaus – trade, a. s., Bratislava, závod Gemerka. Táto organizácia sa zaoberá predajom minerálnej vody Gemerka s vysokým obsahom Ca (433 mg · l⁻¹) a Mg (130 mg · l⁻¹). V roku 2023 plánuje zadarmo distribuovať minerálnu vodu Gemerka vybraným respondentom v obciach, ktoré sú zásobované pitnou vodou s nízkym obsahom Ca a Mg. Zároveň budú respondentom merať pružnosť ciev pred a po konzumácii minerálnej vody Gemerka.

Určite sa respondentom pružnosť ciev zlepší.

Projekt budú realizovať za účelom zvýšenia predaja minerálnej vody Gemerka.

ROZHODUJÚCE VÝSLEDKY PROJEKTU – obohacovanie pitnej vody o Ca a Mg a zlepšenie pružnosti ciev boli dosiahnuté a zverejnené v záverečnej etape projektu, približne šesť mesiacov pred ukončením projektu.

Preto je veľmi dôležitá **široká diseminácia výsledkov aj po skončení projektu**.

Určite všetkým ďalším záujemcom poskytneme potrebné informácie.