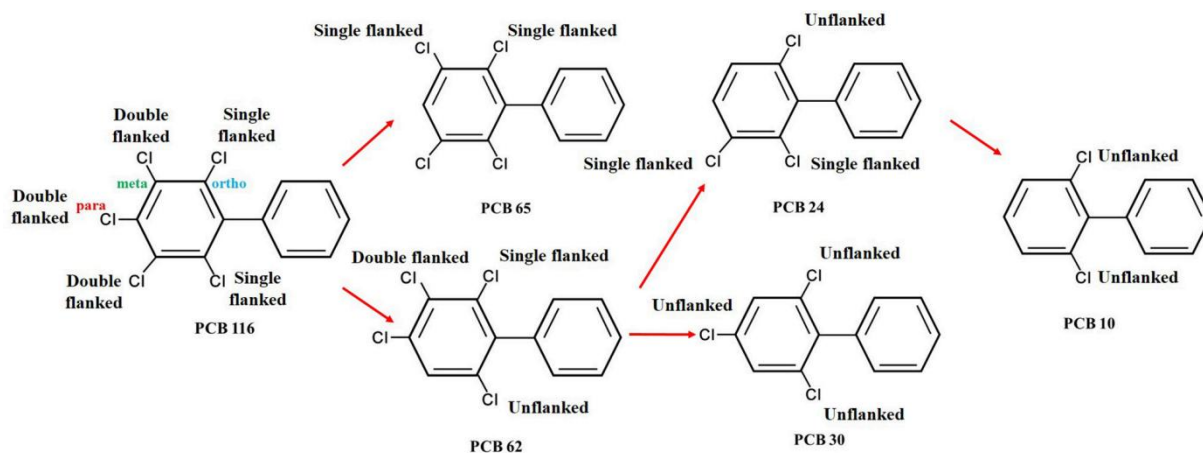




Riadenie POPs rizík v kontexte prechodu na udržateľnú bioekonomiku (Akronym: POPs_RISKMANbase)

Príloha KPB4 D4.4

Názov a označenie správy:	D4.4	Záverečná správa o implementácii projektu pre verejnosť		
Pracovný balík	KPB4			
Zodpovedný riešiteľ:	TUKE	Pracovisko:	Letecká fakulta	
Termín dodania výstupu	M30	Dátum dodania:	August, 2026	
Odsúhlasenie výstupu:	TUKE	Meno:	Hana Pačaiová Michal Hovanec	
	R-DAS	Meno:	Libor Majer Lucia Majerová	
	TOMARK	Meno:	Daniel Tomko Ján Matejčík	
Verzia:	I.	Dátum zmeny:		
Typ výstupu (správa):	verejná	záverečná	priebežná	iná
	x	x		



Riešiteľský kolektív:

Martin Vencel', Michal Hovanec, Hana Pačaiová, Andrea Ivanková, Jarmila Lechová, Samer Al-Rabeei, Ivana Koláriková, Volodymyr Tymofiiv, Libor Majer, Lucia Majerová, Jana Tabernausová, Ján Matejčík, Aneta Juhássová

Obsah

Anotácia riešenej úlohy	4
Úvod	5
1. Cieľ projektu a rámec implementácie	6
2. Realizované aktivity projektu	7
3. Dosiahnuté výsledky projektu	8
3.1 Prehľad splnenia pracovných balíkov a výstupov projektu	8
4. Vyhodnotenie monitorovaných merateľných ukazovateľov projektu	9
5. Manažment projektu a správa dát	11
6. Diseminácia a verejné sprístupnenie výsledkov	12
6.1 Projektová webová stránka a zverejnené aktivity	12
7. Prínos projektu a súlad so strategickými prioritami	15
8. Udržiateľnosť výsledkov a ďalšie využitie	16
Záver	17

Anotácia riešenej úlohy

Záverečná správa D4.4 sumarizuje implementáciu projektu Riadenie POPs rizík v kontexte prechodu na udržateľnú bioekonomiku za celé obdobie jeho realizácie. Správa poskytuje verejné zhrnutie cieľov projektu, realizovaných aktivít, splnených pracovných balíkov, dosiahnutých výstupov a hlavných prínosov projektu.

Projekt bol zameraný na vytvorenie vedomostnej základne a holistickej metodologickej podpory C&HMS/PCBRISKMAN pre analýzu, hodnotenie a riadenie rizík súvisiacich s perzistentnými organickými polutantmi, najmä PCB. Výstupy projektu vytvorili nadväzný systém od identifikácie zdrojov a kritických scenárov, cez návrh metodiky, GIS a modelového rámca, až po verifikáciu, hodnotenie opatrení, výpočet zostatkového rizika a návrh ďalšieho rozvoja rozhodovacej platformy.

Správa zároveň sumarizuje spôsob riadenia projektu, správu výskumných údajov, využitie projektovej webovej stránky, diseminačné aktivity a perspektívy ďalšieho využitia výsledkov v aplikačnom výskume, verejnej správe a pri riešení environmentálnych záťaží.

Úvod

Projekt Riadenie POPs rizík v kontexte prechodu na udržateľnú bioekonomiku je zameraný na výskum, posúdenie a podporu riadenia environmentálnych rizík súvisiacich s perzistentnými organickými polutantmi, najmä polychlóvanými bifenyli. PCB predstavujú dlhodobú environmentálnu záťaž, ktorá pretrváva v zložkách životného prostredia, viaže sa na sedimenty, pôdu, organickú hmotu a biotu a môže ovplyvňovať zdravie obyvateľstva, potravinový reťazec, využívanie územia a rozvoj dotknutých regiónov.

Cieľom projektu bolo vytvoriť vedomostnú základňu a komplexnú holistickú metodickú podporu C&HMS/PCBRISKMAN, ktorá umožní systematicky identifikovať zdroje PCB, hodnotiť ich transportné cesty, posudzovať zraniteľnosť receptorov a podporovať rozhodovanie o prioritách monitorovania a opatrení. Projekt bol koncipovaný ako interdisciplinárne riešenie prepájajúce environmentálne inžinierstvo, manažérstvo rizík, analytické a monitorovacie prístupy, GIS spracovanie, modelovanie rizík, technicko-ekonomické hodnotenie a digitálnu podporu rozhodovania.

Realizácia projektu bola rozdelená do štyroch pracovných balíkov:

- Pracovný balík KPB1 – Analýza vytvoril analytické východiská pre identifikáciu zdrojov, transportných ciest, receptorov a kritických scenárov.
- Pracovný balík KPB2 – Metodika rozpracoval tieto poznatky do metodického, dátového, modelového a GIS rámca pre hodnotenie POPs/PCB rizík.
- Pracovný balík KPB3 – Verifikácia nadviazal na predchádzajúce výsledky prípravou verifikačného rámca, kontrolou modelu PCBRISKMAN, návrhom opatrení, výpočtom zostatkového rizika a návrhom rámca pre ďalší výskum.
- Pracovný balík KPB4 – Manažment a diseminácia zabezpečoval riadenie projektu, koordináciu partnerov, správu dát, prípravu verejných výstupov a komunikáciu výsledkov voči odbornej aj širšej verejnosti.

Predkladaná záverečná správa D4.4 sumarizuje implementáciu projektu vo verejnej forme. Jej cieľom je poskytnúť zrozumiteľný prehľad o priebehu riešenia projektu, splnení pracovných balíkov, dosiahnutých výstupoch, hlavných odborných prínosoch a možnostiach ďalšieho využitia výsledkov. Správa nenahrádza podrobné odborné výstupy jednotlivých pracovných balíkov, ale vytvára ich súhrnné záverečné vyhodnotenie z pohľadu celkovej implementácie projektu.

Správa bola spracovaná ako záverečný verejný výstup pracovného balíka KPB4 s prihliadnutím na schválenú zmenu harmonogramu projektu, podľa ktorej bola vecná realizácia projektu ukončená v 08/2026 a pracovný balík KPB3 – Verifikácia bol ukončený v M32. Z tohto dôvodu správa zahŕňa aj zhrnutie výsledkov KPB3, ktoré predstavujú záverečnú odbornú časť riešenia projektu.

1. Cieľ projektu a rámec implementácie

Hlavným cieľom projektu bolo vytvoriť vedomostnú základňu a metodickú podporu pre riadenie POPs rizík, prioritne PCB, v kontexte prechodu na udržateľnú bioekonomiku. Projekt sa sústredil na prepojenie identifikácie zdrojov, hodnotenia transportných ciest, posúdenia zraniteľnosti receptorov, modelovania rizika a návrhu opatrení na jeho znižovanie.

Implementácia projektu sledovala logickú nadväznosť od analytickej fázy cez metodický návrh až po verifikáciu a záverečné zhodnotenie. V prvej fáze boli vytvorené analytické predpoklady a identifikované kritické scenáre. V druhej fáze bol rozpracovaný metodický, dátový, modelový a GIS rámec. V tretej fáze boli pripravené a vyhodnotené verifikačné, kontrolné a aplikačne orientované prvky modelu PCBRISKMAN. Štvrtý pracovný balík zabezpečoval riadenie, dátový manažment, verejnú komunikáciu, webovú prezentáciu a záverečné zhrnutie výsledkov.

Takto vytvorený rámec podporuje prechod od samotného evidovania environmentálnej záťaže k aktívnemu riadeniu rizík. Jeho podstatou je možnosť určiť, ktorý PCB zdroj je prioritný, akým mechanizmom sa riziko šíri, ktoré opatrenia sú primerané a aké zostatkové riziko zostáva po ich prijatí.

2. Realizované aktivity projektu

Aktivity projektu boli realizované v nadväznosti na schválenú štruktúru pracovných balíkov a na aktuálne platný harmonogram projektu. Jednotlivé činnosti boli orientované na vytvorenie komplexného rámca C&HMS/PCBRISKMAN a jeho využiteľnosť pre hodnotenie a riadenie rizík POPs/PCB.

- zhromaždenie, triedenie a odborné vyhodnotenie poznatkov o zdrojoch, vlastnostiach, transporte a účinkoch PCB v životnom prostredí,
- identifikácia primárnych a sekundárnych zdrojov kontaminácie, transportných ciest, receptorov a kritických scenárov,
- návrh staticko-dynamického modelového rámca pre hodnotenie pravdepodobnosti, dôsledkov a úrovne rizika,
- rozpracovanie požiadaviek na meranie, zber, správu a kvalitu údajov využiteľných v modeli a GIS prostredí,
- návrh využitia GIS nástrojov, rizikových máp a priestorovej interpretácie výsledkov,
- príprava verifikačného rámca modelu PCBRISKMAN vrátane kontrolných uzlov, QA/QC a hodnotenia neistôt,
- kontrola logickej a výpočtovej nadväznosti modelu, výberu opatrení a výpočtu zostatkového rizika,
- dopracovanie katalógu opatrení, redukčného faktora RF a návrh technicko-ekonomických vstupov CAPEX/OPEX,
- návrh ďalšieho rozvoja modelu smerom ku GIS, heat map vizualizácii, CBA/MCDA a rozhodovacej podpore,
- zabezpečenie riadenia projektu, komunikácie partnerov, správy dát, projektovej webovej stránky a verejných výstupov.

Pri riešení boli využité interdisciplinárne prístupy prepájajúce environmentálne inžinierstvo, manažérstvo rizík, analytickú chémiu, GIS, letecké a bezpilotné technológie, modelovanie rizík, technicko-ekonomické hodnotenie, správu dát a podporu rozhodovania.

3. Dosiahnuté výsledky projektu

V rámci projektu boli spracované odborné a verejné výstupy pracovných balíkov KPB1 až KPB4. Tieto výstupy na seba vecne nadväzujú a spoločne vytvárajú ucelený systém od analýzy problému, cez návrh metodiky a modelovanie, až po verifikáciu, hodnotenie opatrení, disemináciu a záverečné verejné zhrnutie projektu.

Výstupy KPB1 vytvorili analytické predpoklady pre identifikáciu a hodnotenie zdrojov PCB. Výstupy KPB2 rozpracovali merací, dátový, modelový a GIS rámec. Výstupy KPB3 pripravili verifikačný rámec, kontrolu výpočtovej logiky, katalóg opatrení, výpočet zostatkového rizika a návrh rámca pre ďalší výskum. Výstupy KPB4 zabezpečili projektový manažment, manažment dát, webovú prezentáciu, verejné zhrnutie implementácie a disemináciu výsledkov.

3.1 Prehľad splnenia pracovných balíkov a výstupov projektu

Prehľad splnenia pracovných balíkov a ich hlavných výstupov je uvedený v tabuľke 1.

Tab. 1 Prehľad splnenia pracovných balíkov projektu a ich výstupov

Pracovný balík	Hlavné zameranie	Splnené výstupy	Výsledok
KPB1 – Analýza	Identifikácia zdrojov, transportných ciest, receptorov a kritických scenárov	D1.1 – D1.6	Vytvorený analytický základ a koncept hodnotenia PCB rizík.
KPB2 – Metodika	Merací, dátový, modelový a GIS rámec pre hodnotenie rizík	D2.1 – D2.6	Vytvorený metodický a modelový rámec PCBRISKMAN.
KPB3 – Verifikácia	Príprava verifikácie, kontrola modelu, opatrenia a zostatkové riziko	D3.1 – D3.4	Vytvorený rámec pre overovanie, hodnotenie opatrení a ďalší výskum.
KPB4 – Manažment a diseminácia	Riadenie projektu, dáta, webová stránka, verejné výstupy a diseminácia	D4.1 – D4.7	Zabezpečená koordinácia, správa dát, webová komunikácia a záverečné zverejnenie výsledkov.

Projekt zároveň naplnil hlavné projektové míľniky, ktoré dokumentujú postup od definovania kritických scenárov cez návrh metodiky až po overenie metodického rámca (tab. 2).

Tab. 2 Stav plnenia hlavných míľnikov projektu

Míľnik	Názov	Spôsob naplnenia	Stav
M1	Definované kritické scenáre	výstupy KPB1, najmä D1.5 a D1.6	<i>splnené</i>
M2	Navrhnutý koncept metodiky	výstupy KPB2, najmä D2.5 a D2.6	<i>splnené</i>
M3	Experimentálne overenie metodiky	výstupy KPB3, najmä D3.1 – D3.4	<i>splnené</i>

4. Vyhodnotenie monitorovaných merateľných ukazovateľov projektu

V rámci projektu boli v opise projektu definované monitorované merateľné ukazovatele (KPI), ktoré vyjadrujú očakávané výsledky a dopady projektu z hľadiska zapojenia vedeckých kapacít, publikačnej činnosti, spolupráce, projektovej nadväznosti, ochrany duševného vlastníctva a súkromných investícií. Tieto ukazovatele sú viazané na projekt ako celok a jeho výsledky, nie na jednotlivý pracovný balík alebo konkrétnu osobu v personálnej matici.

Na základe dostupných podkladov možno konštatovať, že projekt naplnil definované monitorované ukazovatele. Publikačné, projektové, diseminačné a kooperačné výstupy vznikali priebežne v nadväznosti na riešenie jednotlivých pracovných balíkov a slúžili najmä na odbornú komunikáciu výsledkov, získanie spätnej väzby a podporu ďalšieho využitia rámca PCBRISKMAN.

Projekt zároveň vytvoril predpoklady pre ďalšiu projektovú nadväznosť, keďže v rámci iných schém bolo identifikovaných viacero projektových návrhov alebo projektov tematicky súvisiacich s výskumným smerovaním riešiteľského kolektívu. Tieto projekty podporujú ďalší rozvoj tém digitálneho inžinierstva, umelej inteligencie, monitorovania, environmentálneho hodnotenia, leteckých systémov a aplikačného výskumu.

V oblasti spolupráce boli rozvíjané väzby s partnermi projektu, aplikačnou sférou, súkromným sektorom a odbornými inštitúciami. Spolupráca bola realizovaná prostredníctvom spoločného riešenia pracovných balíkov, odborných konzultácií, zmluvných spoluprác, workshopov, konferenčných aktivít a zdieľania poznatkov súvisiacich s hodnotením a riadením technických a environmentálnych rizík. Prehľad plnenia monitorovaných ukazovateľov je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

Tab. 3 KPI projektu a ich plnenie

Monitorovaný ukazovateľ	Cieľ podľa projektu	Vyhodnotenie
Počet špičkových študentov, doktorandov a vedcov pôsobiacich v projekte	2	splnené
Počet projektov podaných v rámci iných schém	4	splnené
Počet prihlášok práv duševného vlastníctva	1	splnené / podľa evidencie
Počet publikácií	5	splnené
Počet spoluprác – medzinárodných, so súkromným sektorom, s aplikačnou sférou	5	splnené / doložené v podkladoch projektu
Súkromné investície	viac ako 300 000 EUR	vykázané v samostatných finančných a vecných podkladoch projektu

V rámci riešiteľského kolektívu projektu pôsobili vedecky a odborne etablovaní pracovníci s významným odborným profilom, vedecko-pedagogickými výsledkami a skúsenosťami v oblasti manažérstva rizík, environmentálnej bezpečnosti, technickej diagnostiky, GIS, smart technológií a aplikačného vývoja. Ukazovateľ bol splnený, keďže v projekte pôsobili minimálne dvaja špičkoví vedeckí pracovníci alebo odborníci s preukázateľnou expertízou relevantnou pre ciele projektu.



V rámci monitorovaného ukazovateľa bola evidovaná prihláška práva duševného vlastníctva relevantná k technologickému a výskumno-vývojovému prostrediu riešiteľského kolektívu (PUV 328-2025).

5. Manažment projektu a správa dát

Pracovný balík KPB4 zabezpečoval riadenie projektu, koordináciu partnerov, prípravu výstupov, správu dát, komunikáciu a disemináciu výsledkov. Riadenie projektu vychádzalo z plánu riadenia projektu, v ktorom bola definovaná štruktúra pracovných balíkov, úlohy partnerov, harmonogram riešenia a základné mechanizmy komunikácie medzi členmi konzorcia.

Na realizácii projektu sa podieľali TUKE ako prijímateľ a partneri TOMARK, s.r.o. a R-DAS, s.r.o. Rozdelenie úloh zodpovedalo odbornému zameraniu partnerov: TUKE zabezpečovala koordináciu, odborný rámec manažérstva rizík, analytické a metodické časti; TOMARK prispieval najmä v oblasti leteckých a technologických vstupov; R-DAS v oblasti smart monitoringu, dátových riešení a verifikačných aspektov modelu.

Správa dát bola zabezpečená prostredníctvom pravidiel definovaných v pláne manažmentu dát. Dôraz bol kladený na evidenciu, validáciu, bezpečné uchovávanie, zálohovanie, kontrolovanú distribúciu a archiváciu projektových údajov. Takto nastavený dátový manažment podporil dôveryhodnosť výsledkov projektu, ich využiteľnosť pri kontrole výstupov a ich dostupnosť pre ďalšie odborné spracovanie po ukončení projektu.

Projekt v monitorovanom období postupoval v súlade s aktuálne platným harmonogramom po schválenej zmene. Vecná realizácia bola ukončená k 31. 8. 2026. Záverečné verejné výstupy KPB4 boli finalizované so zohľadnením ukončenia pracovného balíka KPB3 v M32 tak, aby verejné zhrnutie implementácie projektu obsahovalo aj výsledky verifikačnej a hodnotiacej fázy. Neboli identifikované také omeškania, ktoré by bránili splneniu plánovaných míľnikov alebo výstupov projektu, a vecná realizácia projektu nebola prerušená ani pozastavená.

6. Diseminácia a verejné sprístupnenie výsledkov

Diseminácia projektu bola zameraná na zrozumiteľné sprístupnenie cieľov, priebehu a výsledkov projektu odbornej verejnosti, verejnej správe, aplikačnej sfére, partnerom projektu a širšej verejnosti. Vzhľadom na environmentálny a spoločenský význam problematiky POPs/PCB bola komunikácia výsledkov dôležitou súčasťou celkovej implementácie projektu.

Medzi hlavné diseminačné nástroje patrili projektová webová stránka, verejné správy pracovných balíkov, odborné podujatia, workshopy, konferenčné aktivity, interná komunikácia partnerov a priebežné zverejňovanie informácií o projekte. Cieľom týchto aktivít bolo podporiť transparentnosť, prenos poznatkov a ďalšie využitie výsledkov projektu.

6.1 Projektová webová stránka a zverejnené aktivity

Projektová webová stránka (<https://riskman.lf.tuke.sk/>), znázornená na obr. 1 slúžila počas riešenia projektu ako verejný komunikačný a diseminačný nástroj. Okrem základných informácií o projekte, jeho cieľoch, partneroch, financovaní a výstupoch boli na stránke priebežne zverejňované aj aktuality a odborné aktivity súvisiace s riešením projektu POPs_RISKMANbase. Tým bola zabezpečená transparentná komunikácia výsledkov projektu smerom k odbornej verejnosti, aplikačnej sfére, partnerom projektu a širšej verejnosti. Na projektovej webovej stránke boli zverejnené najmä tieto diseminačné aktivity – tab. 4.

Tab. 4 Prehľad diseminačných aktivít na webovej stránke projektu

Aktivita	Dátum / obdobie	Charakter aktivity	Prínos pre disemináciu projektu
Teória a aplikácia metód technickej diagnostiky – DIS 2025	1. – 2. 10. 2025	medzinárodná vedecká konferencia	Prezentácia projektu v širšom odbornom kontexte technickej diagnostiky, údržby, digitalizácie, Industry 4.0, prevádzkovej bezpečnosti, leteckých aplikácií a udržateľnosti.
Workshop o riadení PCB rizík na Východnom Slovensku	3. 12. 2025	odborný workshop	Priama odborná diseminácia výsledkov a zámerov projektu k problematike PCB záťaž, merania, monitorovania, zdravotných a environmentálnych dopadov, riadenia rizík a digitálneho monitorovania.
Workshop so spoločnosťami SOVA Digital a Siemens PLM	18. 3. 2026	odborný a praktický workshop	Prepojenie projektu s témami digitálneho inžinierstva, imerzívnych nástrojov, modelovania a digitálnych postupov využiteľných pri ďalšom rozvoji rozhodovacej platformy.
Verejná správa o výsledkoch pracovných balíkov KPB1 – KPB3	2026	verejné výstupy projektu	Postupné sprístupňovanie výsledkov KPB1, KPB2 a KPB3 verejnosti – od analytických východísk a metodického rámca až po verifikáciu, hodnotenie opatrení a návrh ďalšieho rozvoja modelu PCBRISKMAN.

Konferencia DIS 2025 bola podľa zverejnenej aktuality organizovaná pod záštitou projektu a vytvorila priestor pre prezentáciu výskumných projektov a výmenu skúseností v oblastiach digitalizácie, Industry 4.0, diagnostiky, experimentálnych metód, bezpečnosti, leteckých aplikácií a udržateľnosti.

Workshop o riadení PCB rizík na Východnom Slovensku bol priamo zameraný na aktuálny stav merania a monitorovania PCB záťaží na východnom Slovensku. Zverejnený program uvádza odborné prezentácie zamerané na výsledky dlhodobého výskumu PCB, kontamináciu východného Slovenska, geologické a environmentálne aspekty, meranie aerosólov a PCB, monitoring PCB a dioxínov v potravinách a krmivách, riadenie PCB rizík, spracovanie dát do modelu PCB Riskman a inovatívne monitorovacie riešenia partnerov TOMARK a R-DAS.

Workshop so spoločnosťami SOVA Digital a Siemens PLM bol zverejnený ako odborný workshop realizovaný na Leteckej fakulte TUKE v rámci podpory projektu. Aktivita bola doplnená praktickým workshopom zameraným na lepšie pochopenie nástrojov a postupov v rámci integrácie imerzívneho inžinierstva.

Projektová stránka zároveň obsahuje verejné výstupy projektu, prostredníctvom ktorých sú postupne sprístupňované výsledky jednotlivých pracovných balíkov. Zverejnené boli verejné správy o výsledkoch pracovných balíkov KPB1 a KPB2, ktoré sumarizujú analytické východiská, metodický rámec, hodnotenie zdrojov, transportných ciest, receptorov, environmentálnych faktorov, modelovanie rizík, GIS spracovanie a návrh metodiky riadenia PCB rizík. Rovnakým spôsobom bola zverejnená aj verejná správa o výsledkoch pracovného balíka KPB3, zameraná na prípravu verifikácie, kontrolu modelu, návrh opatrení, výpočet zostatkového rizika a rámec pre ďalší výskum.



DomovAktualityVýstupy projektuLetecká fakulta

WORKSHOP SO SPOLOČNOSŤAMI SOVA DIGITAL A SIEMENS PLM

WORKSHOP



Dňa 18. marca 2026 sa na Leteckej fakulte TUKE uskutočnil odborný workshop, ktorý usporiadala Katedra leteckého inžinierstva v spolupráci so spoločnosťami SOVA Digital a Siemens PLM v rámci podpory projektu Riadenie POPs rizík v kontexte prechodu na udržateľnú bioekonomiku (09I04-03-V02-00050).

[Čítať ďalej >](#)

29 MARCA, 2026 / OD ADMIN



Holistic PCB
Risk Management

ZNAČKY

DIS	KU	PCB	Siemens PLM
SOVA Digital	Technická diagnostika		

NAJNOVŠIE ČLÁNKY

[Verejná správa o výsledkoch pracovného balíka 2](#)

[Verejná správa o výsledkoch pracovného balíka 1](#)

[Workshop so spoločnosťami SOVA Digital a Siemens PLM](#)

Obr. 1 Webová stránka LF TUKE - projekt POPs_RISKMANbase (príklad vizualizácie podujatia)



Zverejnené aktuality a verejné výstupy preukazujú, že diseminácia projektu nebola obmedzená iba na formálne spracovanie správ, ale zahŕňala aj odborné podujatia, workshopy, konferenčné aktivity a priebežné sprístupňovanie výsledkov. Webová stránka tak plnila funkciu komunikačného, dokumentačného a diseminačného nástroja projektu.

7. Prínos projektu a súlad so strategickými prioritami

Projekt predstavuje odborný prínos pre rozvoj systematického prístupu k posudzovaniu a riadeniu rizík environmentálnych záťaží POPs/PCB. Vytvorený rámec prepája identifikáciu zdrojov, transportné cesty, receptory, modelovanie rizika, GIS spracovanie, návrh opatrení, hodnotenie zostatkového rizika a prípravu technicko-ekonomického posudzovania variantov.

Výsledky projektu sú v súlade so strategickými prioritami Slovenskej republiky a Európskej únie v oblasti ochrany životného prostredia, znižovania environmentálnych záťaží, ochrany zdravia obyvateľstva, digitálnej transformácie a prechodu na udržateľnú bioekonomiku. Projekt podporuje princípy Európskej zelenej dohody, nulového znečistenia, otvorenej vedy a rozhodovania založeného na údajoch.

Spoločenský prínos spočíva v podpore transparentného rozhodovania o prioritách monitorovania a opatrení v lokalitách zaťažených PCB. Environmentálny prínos spočíva v lepšom pochopení správania PCB v systéme voda – sediment – pôda – ovzdušie – biota a v možnosti cielenejšie posudzovať, či je potrebné zasiahnuť do zdroja, obmedziť transport kontaminácie alebo znížiť expozíciu receptorov.

Výstupy projektu môžu prispieť k ochrane zdravia obyvateľstva, znižovaniu environmentálnych rizík, obnove environmentálne zaťažených území a k posilneniu dôvery v rozhodovanie založené na vedeckých dôkazoch, dátach, modelovaní a priebežnom overovaní účinnosti zásahov.

8. Udržateľnosť výsledkov a ďalšie využitie

Výsledky projektu vytvárajú základ pre ďalšie využitie systému PCBRISKMAN vo výskume, verejnej správe a aplikačnej praxi. Vytvorený rámec môže byť ďalej rozvíjaný smerom k digitálnej rozhodovacej platforme prepájajúcej výpočtový model, GIS vizualizáciu, monitoring, katalóg opatrení, CAPEX/OPEX vstupy, hodnotenie neistoty a podporu budúceho CBA/MCDA porovnávania.

Perspektívne je možné uplatnenie rámca aj mimo samotnej PCB problematiky, najmä pri posudzovaní environmentálnych záťaží, kontaminovaných sedimentov, priemyselných areálov, prachových a vodných transportných ciest alebo iných environmentálnych rizík. Výsledky projektu tak vytvárajú základ pre ďalší výskum, pilotné overovanie a zapojenie do národných a európskych iniciatív podporujúcich čisté technológie, digitálnu transformáciu, nulové znečistenie a obnovu environmentálne zaťažených území.

Dlhodobá udržateľnosť výsledkov bude podporená archiváciou projektových dát, verejným sprístupňovaním výstupov, využitím projektovej webovej stránky a možnosťou ďalšieho odborného rozpracovania metodiky v nadväzujúcich výskumných a aplikačných projektoch.

Záver

Projekt POPs_RISKMANbase vytvoril ucelený odborný rámec pre hodnotenie a riadenie rizík súvisiacich s POPs, prioritne PCB, v kontexte prechodu na udržateľnú bioekonomiku. Výstupy KPB1 vytvorili analytický základ pre identifikáciu zdrojov, transportných ciest, receptorov a kritických scenárov. Výstupy KPB2 rozpracovali metodický, dátový, modelový a GIS rámec pre hodnotenie rizík v priestore a čase. Výstupy KPB3 nadviazali na tieto výsledky prípravou verifikácie, kontrolou výpočtovej logiky modelu, návrhom opatrení, výpočtom zostatkového rizika a rámcom pre ďalší aplikačne špecifický výskum.

KPB4 zabezpečil riadenie projektu, správu dát, komunikáciu medzi partnermi, zverejňovanie informácií a disemináciu výsledkov. Vytvorená projektová webová stránka a spracované verejné správy podporujú transparentnosť projektu a dostupnosť jeho výsledkov pre odbornú aj širšiu verejnosť.

Projekt tak splnil svoju úlohu vytvoriť vedomostnú základňu a metodickú podporu pre aktívne riadenie PCB rizík. Výsledky projektu predstavujú podklad pre ďalšie overovanie, rozvoj digitálnej rozhodovacej platformy PCBRISKMAN, prípravu budúcich výskumných projektov a podporu rozhodovania pri obnove environmentálne zaťažených území.