



MINISTERSTVO
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

NÁRODNÝ REALIZAČNÝ PLÁN ŠTOKHOLMSKÉHO DOHOVORU O PERZISTENTNÝCH ORGANICKÝCH LÁTKACH (POPs)

2. AKTUALIZÁCIA

OKTÓBER 2024

Gestor: Sekcia obehového hospodárstva, Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky

Zostavovateľ: Ing. Katarína Paluchová a kol. (OES, SAŽP), Ing. Elena Bodíková (COHEM, SAŽP) v spolupráci s expertmi z organizácií rezortu životného prostredia (RNDr. Anna Patschová, PhD., Mgr. Mária Bubeníková, PhD., Ing. Michal Kirchner, PhD., VÚVH; RNDr. Jozef Kordík, PhD., ŠGÚDŠ; Mgr. Petra Kršáková, Mgr. Jana Matejovičová, Mgr. Andrea Ľuptáková, Ing. Jana Döményová, SHMÚ), zdravotníctva (MUDr. Ľubica Murínová, PhD. a Ing. Kamil Čonka, PhD., SZU), pôdohospodárstva (Ing. Marcel Kubica, ÚKSUP; Ing. Mariana Gubová, ŠVPÚ) a hospodárstva (Mgr. Martina Kurová, PhD., CCHLP).

Odborný garant: Ing. Daniela Čertíková, odbor odpadového hospodárstva, Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky

OBSAH

1.	ÚVOD	2
2.	VÝCHODISKÁ.....	3
3.	SÚČASNÝ STAV – VYHODNOTENIE PROBLEMATIKY POPS V SR.....	5
3.1.	Hodnotenie a kontrola používania chemických látok.....	5
3.2.	POPs pesticídy	6
3.3.	Inventarizácia PCB zariadení a odpadov s obsahom PCB.....	10
3.3.1.	Inventarizácia PCB zariadení	10
3.3.2.	Inventarizácia PCB odpadov.....	11
3.4.	Neúmyselne vznikajúce POPS ako zdroj emisií	12
3.5.	Kontaminované územia vo vzťahu k POPS	19
3.5.1.	Rozsiahle územia kontaminované POPS.....	19
3.5.2.	Sklady agrochemikálií.....	21
3.5.3.	Oblažovačky bitúmenových zmesí.....	24
3.6.	Monitorovanie POPS.....	26
3.6.1.	Monitorovanie POPS v ovzduší.....	26
3.6.2.	Monitorovanie POPS vo vodách	27
3.6.3.	Monitorovanie POPS v podzemných vodách – CHVO Žitný ostrov.....	29
3.6.4.	Monitorovanie POPS vo vzťahu k environmentálnym záťažiam.....	31
3.6.5.	Monitorovanie POPS v sedimentoch.....	33
3.6.6.	Monitorovanie POPS v pôdach.....	34
3.6.7.	Monitorovanie POPS v biote	34
3.6.8.	Národné referenčné centrum pre dioxíny a príbuzné zlúčeniny (NRC-DIOX)	36
3.6.9.	Národné referenčné laboratórium pre dioxíny a PCB.....	36
3.7.	Výmena informácií a zapájanie zainteresovaných v oblasti POPS, inštitucionálne a legislatívne zabezpečenie.....	37
3.7.1.	Spolupráca na medzinárodnej úrovni	37
3.7.2.	Spolupráca na národnej úrovni.....	38
3.8.	Informovanosť a zvyšovanie povedomia v oblasti POPS.....	39
3.9.	Aktivity mimovládnych organizácií.....	42
3.10.	Výskum a vývoj.....	43
4.	AKČNÝ PLÁN POPS V SR	48
4.1.	Implementačná stratégia SR.....	48
4.2.	Priority a opatrenia.....	53
4.3.	Časový a finančný plán	67
4.3.1.	Identifikácia domácich a zahraničných zdrojov krytia finančných výdavkov potrebných na riešenie problematiky POPS	67
4.3.2.	Kľúčové časové a finančné nároky	75
5.	ZÁVER.....	83
	ZOZNAM SKRATIEK.....	84
	ZOZNAM PRÍLOH	87

1. ÚVOD

Národný realizačný plán Štokholmského dohovoru o perzistentných organických látkach (POPs) bol schválený uznesením vlády SR č. 415 z 10. mája 2006 a obsahuje vyhodnotenie jednotlivých oblastí týkajúcich sa POPs v SR so zreteľom na požiadavky medzinárodných záväzkov. **Prvá aktualizácia Národného realizačného plánu Štokholmského dohovoru o perzistentných organických látkach (NRP ŠD)** bola vypracovaná v roku 2012 a schválená uznesením vlády SR č. 443 z 5. septembra 2012. Predkladaná **druhá aktualizácia NRP ŠD**, ktorá nadväzuje na prvú aktualizáciu, bola vypracovaná v roku 2024, popisuje skutkový stav riešenia POPs na Slovensku a predstavuje ciele, opatrenia a možnosti finančnej podpory na odstránenie, príp. zníženie negatívnych dopadov týchto látok na zdravie a životné prostredie.

Perzistentné organické látky (POPs) sú organické chemické látky, ktoré zostávajú v životnom prostredí, akumulujú sa v živých organizmoch a predstavujú riziko pre zdravie ľudí a životné prostredie. Prenášajú sa vzduchom, vodou alebo sťahovavými druhmi cez medzinárodné hranice a dostávajú sa tak do regiónov, kde sa nikdy nevyrábali ani nepoužívali. Do životného prostredia sa dostávajú najmä v dôsledku ľudskej činnosti, napr. pri používaní v poľnohospodárstve alebo v priemysle alebo v dôsledku neúmyselnej činnosti (napr. ako vedľajšie produkty pri rôznych výrobných procesoch) alebo v dôsledku havarijnej udalosti. Ak tieto látky uniknú do ovzdušia, nie je ich prakticky možné odtiaľ žiadnou čistiacou operáciou odstrániť. Prenášajú sa tak na veľké vzdialenosti, a tak prenikajú aj do oblastí, v ktorých sa nikdy nevyrábali a nepoužívali. Táto rozsiahla kontaminácia environmentálnych médií a živých organizmov zahŕňa mnohé potraviny a má za následok trvalé vystavenie mnohých druhov vrátane ľudí počas časových období presahujúcich celé generácie, čo vedie k akútnym aj chronickým toxickým účinkom. Okrem toho sa POPs koncentrujú v živých organizmoch prostredníctvom ďalšieho procesu nazývaného bioakumulácia. Ryby, dravé vtáky, cicavce a ľudia sú v potravinovom reťazci vysoko, a preto absorbujú najväčšie koncentrácie. Keď cestujú, POPs cestujú s nimi. V dôsledku týchto dvoch procesov sa POPs môžu nachádzať tak v ľuďoch, ako aj zvieratách žijúcich v oblastiach vzdialených tisíce kilometrov od akéhokoľvek významného zdroja POPs. Medzi negatívne účinky POPs na ľudské zdravie môže patriť rakovina, alergie a precitlivosť, poškodenie centrálného a periférneho nervového systému, poruchy reprodukcie a narušenie imunitného systému. Niektoré POPs sa považujú za endokrinné disruptory, ktoré zmenou hormonálneho systému môžu poškodiť napr. reprodukčný a imunitný systém exponovaných osôb, ako aj ich potomkov; môžu mať aj vývojové a karcinogénne účinky¹.

¹ <https://chm.pops.int/TheConvention/ThePOP>

2. VÝCHODISKÁ

„Ak chceme vytvoriť netoxické prostredie, musíme vyvíjať viac činností na prevenciu vzniku znečistenia a podnikať opatrenia na jeho čistenie a odstraňovanie. Aby boli európski občania, ako aj ekosystémy chránené, EÚ musí lepšie monitorovať a vykazovať znečistenie ovzdušia, vody a pôdy, predchádzať mu a odstraňovať ho“ uvádza sa v strategickom dokumente **Európska zelená dohoda** (GREEN DEAL), prijatej Európskou Komisiou v roku 2020 v kapitole 2.1.8 Ambícia nulového znečistenia pre netoxické prostredie. **Akčný plán EÚ Dosahovanie nulového znečistenia ovzdušia, vody a pôdy – Cesta k zdravej planéte pre všetkých** (COM/2021/400 final) predstavuje víziu sveta bez znečistenia a zlučujú sa v ňom všetky prebiehajúce a plánované snahy do integrovanej stratégie, ktorá kladie prevenciu znečisťovania na prvé miesto. Keďže činnosti v mnohých oblastiach práve prebiehajú, alebo len začínajú prinášať výsledky, Komisia do roku 2025 zhodnotí stupeň vykonávania tohto akčného plánu, pričom bude vychádzať z druhej správy o monitorovaní a výhľade nulového znečisťovania. Zistí, či sú potrebné ďalšie opatrenia na riešenie vzniknutých obáv a preskúma cieľové hodnoty, hlavné iniciatívy a opatrenia, ktoré boli dovtedy stanovené, aby EÚ v tomto desaťročí nastúpila na cestu k nulovému znečisťovaniu, ktoré predstavuje kľúčovú zložku cieľov Európskej zelenej dohody. Dokument uvádza **Víziu nulového znečisťovania do roku 2050: zdravá planéta pre všetkých**: Znečisťovanie ovzdušia, vody a pôdy kleslo na úroveň, ktoré sa už nepovažujú za škodlivé pre zdravie a prírodné ekosystémy a ktoré rešpektujú medze, s ktorými sa naša planéta dokáže vyrovnáť, vďaka čomu vzniká prostredie bez toxických látok². **Stratégia EÚ pre chemikálie vyrábané a používané udržateľným spôsobom a netoxické prostredie** si kladie za cieľ lepšie chrániť ľudské zdravie a podporiť prostredie bez toxických látok³.

Štokholmský dohovor o perzistentných organických látkach (Štokholmský dohovor) nadobudol účinnosť v roku 2004 a zaväzuje signatárov, vrátane SR, prijať opatrenia na elimináciu chemických látok spadajúcich do skupiny POPS. Jeho riadiacim orgánom je Konferencia zmluvných strán (z ang. Conference of the Parties, COP), ktorej zasadnutia sa konajú každé dva roky.

V súčasnom období (rok 2024) spadajú celkovo pod Štokholmský dohovor nasledujúce chemické látky⁴:

Príloha A (vylúčenie): aldrín, chlórđan, chlórđekon, chlórđované parafíny s krátkym reťazcom (SCCP), dechlorán plus, dikofol, dekabrómdifenyléter (komerčná zmes, c-decaBDE), endrín, dielđrín, heptachlór, hexabrómbifenyl, hexabrómcyklododekán (HBCDD), hexabrómdifenyléter a heptabrómdifenyléter, hexachlórbenzén (HCB), hexachlórbutadién (HCBĐ), alfa hexachlórčyklohexán, beta hexachlórčyklohexán, lindan, metoxychlór, mirex, pentachlórbenzén, pentachlórđenol a jeho soli a estery (PCP), polychlórđované bifenyly (PCB), polychlórđované naftalény (PCN), kyselina perfluóroktánová (PFOA), jej soli a príbuzné zlúčeniny, kyselina perfluórhexasulfónová (PFHxS), jej soli a príbuzné zlúčeniny, technický endosulfán a jeho príbuzné izoméry, tetrabrómdifenyléter a pentabrómdifenyléter, toxafén, UV-328.

Príloha B (obmedzenie): DDT, kyselina perfluóroktánsulfónová (PFOS), jej soli a perfluóroktánsulfonylfluorid (PFOSF).

Príloha C (neúmyselná výroba): hexachlórbenzén (HCB), hexachlórbutadién (HCBĐ), polychlórđované dibenzo-p-dioxíny (PCDD), polychlórđované bifenyly (PCB), polychlórđované dibenzofurány (PCDF), polychlórđované naftalény (PCN), pentachlórbenzén.

² <https://www.consilium.europa.eu/sk/policies/green-deal/>

³ <https://www.consilium.europa.eu/sk/infographics/eu-chemicals-strategy/#0>

⁴ <https://chm.pops.int/TheConvention/ThePOPs/ListingofPOPs/tabid/2509/Default.aspx>

Predkladaná 2. aktualizácia NRP ŠD hodnotí obdobie po roku 2012 do roku 2024. V roku 2013 (23 látok) bolo na COP-6 prijaté nové rozhodnutie, ktorým sa do prílohy A k dohovoru zaradilo HBCDD. V roku 2015 (26 látok) COP-7 zaradila do prílohy A pentachlórfenol jeho soli a estery (PCP), PCN a HCBD a do prílohy C látky PCN. V roku 2017 (28 látok) COP-8 zaradila do prílohy A dekabrómdifenyléter (decaBDE) a chlórované parafíny s krátkym reťazcom (SCCP) a do prílohy C hexachlórbutadién (HCBD). V roku 2019 (30 látok) COP-9 zaradila do prílohy A dikofol a kyselinu perfluóroktánovú (PFOA), jej soli a príbuzné zlúčeniny a do prílohy B kyselinu perfluóroktánsulfónovú (PFOS), jej soli a perfluóroktánsulfonylfluorid (PFOSF). V roku 2021 a 2022 (31 látok) COP-10 zaradila do prílohy A kyselinu perfluórhexánsulfónovú (PFHxS), jej soli a príbuzné zlúčeniny. V roku 2023 (34 látok) COP-11 zaradila do prílohy A metoxychlór, dechlorán plus a UV-328.

Popis vybraných látok je uvedený v [prílohe 1](#).

DRAFT

3. SÚČASNÝ STAV – VYHODNOTENIE PROBLEMATIKY POPS V SR

3.1. Hodnotenie a kontrola používania chemických látok

Problematika obmedzenia výroby a používania nových chemických látok vykazujúcich charakteristiky POPs, hodnotenie a kontrola používania nových chemických látok a dopĺňanie ďalších chemických látok do príloh Štokholmského dohovoru sa riadi viacerými zákonmi a súvisiacimi predpismi. Východiskovým právnym predpisom v oblasti POPs v členských štátoch EÚ je nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/1021 o POPs. Do tohto nariadenia sú zaradené záväzky vyplývajúce zo Štokholmského dohovoru a protokolu k Dohovoru o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcom hranicami štátov z roku 1979 o perzistentných organických látkach.

Zastrešujúcim predpisom v oblasti manažmentu chemických látok v EÚ je nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 o registrácii, hodnotení, autorizácii a obmedzovaní chemikálií (REACH) a o zriadení Európskej chemickej agentúry, o zmene a doplnení smernice 1999/45/ES a o zrušení nariadenia Rady (EHS) č. 793/93 a nariadenia Komisie (ES) č. 1488/94, smernice Rady 76/769/EHS a smerníc Komisie 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES a 2000/21/ES v aktuálnom znení. Ďalším kľúčovým predpisom je nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 o klasifikácii, označovaní a balení látok a zmesí, o zmene, doplnení a zrušení smerníc 67/548/EHS a 1999/45/ES a o zmene a doplnení nariadenia (ES) č. 1907/2006.

Základným národným predpisom je zákon č. 67/2010 Z. z. o podmienkach uvedenia chemických látok a chemických zmesí na trh a o zmene a doplnení niektorých zákonov (chemický zákon), (zákon č. 67/2010 Z. z.). Zodpovednou inštitúciou v SR za hodnotenie nových chemických látok vrátane POPs je Centrum pre chemické látky a prípravky Ministerstva hospodárstva SR (CCHLP). CCHLP je národným orgánom SR a podieľa sa na implementácii a príprave chemickej a biocídnej legislatívy týkajúcej sa uvádzania chemických látok, zmesí, detergentov a aerosólov na trh, ako aj sprístupňovania biocídnych výrobkov na trh. Jeho zástupcovia sú členmi expertnej skupiny Európskej chemickej agentúry (ECHA) pre perzistentné, bioakumulatívne a toxické látky (PBT EG).

V nadväznosti na článok 3 Štokholmského dohovoru sa zabezpečuje aj problematika vylúčenia dovozu a vývozu POPs v spojitosti s implementáciou nariadenia EP a Rady (ES) č. 689/2008 o vývoze a dovoze nebezpečných chemikálií vo väzbe na Rotterdamský dohovor o udeľovaní predbežného súhlasu po predchádzajúcom ohlásení na dovoz a vývoz vybraných nebezpečných chemických látok a prípravkov. Zodpovednou inštitúciou sú colné úrady Finančného riaditeľstva SR.

Cieľom Štokholmského dohovoru je zákaz alebo výrazné obmedzenie výroby, uvádzanie na trh a používanie POPs. Pesticídy patriace medzi POPs sú na Slovensku zakázané, taktiež výroba niektorých látok (ako napr. PCB) bola v minulosti ukončená. V súlade s kompetenciami pre uvádzanie chemických látok na trh v zmysle nariadení REACH (1907/2006)⁵ a CLP (1272/2008)⁶ CCHLP nedisponuje informáciami o výrobe konkrétnych chemických látok v SR, neexistuje povinnosť nahlasovať takéto

⁵ Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 z 18. decembra 2006 o registrácii, hodnotení, autorizácii a obmedzovaní chemických látok (REACH) a o zriadení Európskej chemickej agentúry, o zmene a doplnení smernice 1999/45/ES a o zrušení nariadenia Rady (EHS) č. 793/93 a nariadenia Komisie (ES) č. 1488/94, smernice Rady 76/769/EHS a smerníc Komisie 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES a 2000/21/ES

⁶ Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 z 16. decembra 2008 o klasifikácii, označovaní a balení látok a zmesí, o zmene, doplnení a zrušení smerníc 67/548/EHS a 1999/45/ES a o zmene a doplnení nariadenia (ES) č. 1907/2006

údaje. Podľa čl. 6 nariadenia REACH však majú výrobcovia a dovozcovia chemických látok v množstve nad 1 tonu za rok povinnosť registrovať tieto chemické látky. Verejne dostupné informácie z registračných dokumentácií sú prístupné prostredníctvom internetovej stránky Európskej chemickej agentúry⁷ (ECHA). V časti General information/Administrative information je uvedený zoznam registrujúcich chemických látok, vrátane POPs (Registrants/Suppliers of the substance), t. j. ich výrobcov a dovozcov v množstvách viac ako 1 tona za rok. V rámci preverenia uvedenej databázy bolo zistené, že na Slovensku nie sú POPs vyrábané, ani dovážané firmami v EÚ, v množstvách viac ako 1 tona za rok. Údaje o látkach vyrábaných, alebo dovážaných v množstvách menších ako 1 tona za rok databáza neobsahuje.

V zákone č. 127/2006 Z. z. o perzistentných organických látkach v znení neskorších predpisov (zákon č. 127/2006 Z. z.) sú, okrem iného, určené napríklad povinnosti právnických a fyzických osôb – podnikateľov, ktorí sú držiteľmi zásob obsahujúcich alebo skladajúcich sa z POPs. Držiteľ zásob je povinný každoročne zasielať oznámenie MŽP SR obsahujúce informáciu o charaktere a veľkosti zásob. Zákon č. 127/2006 Z. z. mu ďalej ukladá povinnosť viesť evidenciu podľa jednotlivých druhov v nich obsiahnutých POPs tak, aby bol prehľad o spôsobe nadobudnutia zásob, o povolenom spôsobe a čase ich používania, o mieste ich skladovania, o ich rozsahu a o spôsobe, akým sa s nimi naložilo. Keďže používanie látok uvedených v Štokholmskom dohovore je v EÚ zakázané, legislatívne sa považujú za odpady. Za zásoby môžeme považovať len látky, ktoré je dovolené v používať v nejakom rozsahu (napr. je na ne vydaná výnimka). V SR nie sú od roku 2006 evidované žiadne zásoby (zdroj: MŽP SR).

SR sa zapája aj do priebežných aktivít vo väzbe na prácu Posudzovacieho výboru pre POPs (POPs Review Committee – POPRC). Výbor je pomocným orgánom Štokholmského dohovoru zriadený na preskúvanie chemikálií navrhnutých na zaradenie do príloh A/B/C dohovoru. Zasadnutia sa konajú každoročne v Ženeve alebo v Ríme.

3.2. POPs pesticídy

Výroba a použitie pesticídnych prípravkov s obsahom POPs (POPs pesticídy) sú na Slovensku zakázané. Do 80-tych rokov 20. storočia sa však bežne využívali v poľnohospodárstve na ochranu rastlín proti mikroorganizmom, škodlivým rastlinám a živočíchom, čím sa zabezpečovala zvyšujúca sa poľnohospodárska produkcia, avšak na úkor znižujúcej sa kvality jednotlivých zložiek životného prostredia. Postupný zákaz používania POPs pesticídov viedol k zvyšovaniu skladovacích kapacít, a to najmä poľnohospodárskych družstiev, resp. podnikov. Mnohé z nich v 90-tych rokoch 20. storočia zanikli, ale zásoby starých agrochemikálií ostávali naďalej v skladoch, a to aj bez určenia právneho nástupcu. Tieto sklady často nespĺňali požiadavky na uskladňovanie chemických látok, pričom hlavným nedostatkom bol najmä zlý technický stav budov.

V súčasnosti platí, že každá chemická látka dovážaná na Slovensko podlieha tzv. PIC procedúre v zmysle nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 649/2012 zo 4. júla 2012 o vývoze a dovoze nebezpečných chemikálií. Týmto nariadením sa vykonáva Rotterdamský dohovor o postupe udeľovania predbežného súhlasu po predchádzajúcom ohlásení (PIC) pre určité nebezpečné chemikálie a pesticídy v medzinárodnom obchode a ustanovuje zákaz vývozu POPs uvedených v prílohe A⁸ a B⁹

⁷ <https://echa.europa.eu/>

⁸ <https://chm.pops.int/Implementation/Alternatives/AlternativestoPOPs/ChemicalslistedinAnnexA>

⁹ <https://chm.pops.int/Implementation/Alternatives/AlternativestoPOPs/ChemicalslistedinAnnexB>

Štokholmského dohovoru a v nariadení Európskeho parlamentu a rady (EÚ) 2019/1021 z 20. júna 2019 o POPS.

Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR (MPaRV SR) zverejňuje každý rok Zoznam autorizovaných prípravkov na ochranu rastlín a prípravkov na ochranu rastlín povolených na paralelný obchod¹⁰. Aktuálne informácie o autorizácii prípravkov na ochranu rastlín a pomocných prípravkov na ochranu rastlín sú uvedené v online databáze v rámci komplexného informačného systému prípravkov na ochranu rastlín¹¹ v SR. Zoznamy uvádzajú autorizované a povolené prípravky na ochranu rastlín proti škodcom, chorobám a burinám v poľnohospodárstve, lesníctve, na ochranu skladových produktov a zásob, ktoré je možné uvádzať na trh v SR. Na trh uvádzané a používané môžu byť len také prípravky na ochranu rastlín, ktoré autorizuje a povoľuje Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky (ÚKSUP) v zmysle § 16 zákona č. 405/2011 Z. z. o rastlinnolekárskej starostlivosti a o zmene zákona NR SR č. 145/1995 Z. z. o správnych poplatkoch v znení neskorších predpisov (zákon č. 405/2011 Z. z.).

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1107/2009 z 21. októbra 2009 o uvádzaní prípravkov na ochranu rastlín na trh a o zrušení smerníc Rady 79/117/EHS a 91/414/EHS je transponované do zákona č. 405/2011 Z. z.

Zneškodnenie starých nevyužitých prípravkov na ochranu rastlín vrátane POPS pesticídov rieši zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon č. 79/2015 Z. z.). V zmysle prílohy č. 1 vyhlášky MŽP SR č. 365/2015, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov, v znení neskorších predpisov, môžu byť POPS pesticídy súčasťou odpadov zaradených do skupiny 2, podskupiny 02 01, agrochemické odpady obsahujúce nebezpečné látky (02 01 08). Je však potrebné uviesť, že nie je možné jednoznačne potvrdiť, či tieto odpady skutočne obsahujú niektoré z látok, ktoré sú uvádzané v prílohách Štokholmského dohovoru. V tabuľke 1 je uvedené množstvo vzniknutých agrochemických odpadov v SR obsahujúcich nebezpečné látky za jednotlivé roky na základe údajov evidovaných v Informačnom systéme odpadového hospodárstva (ISOH).

Tabuľka 1 Množstvo vzniknutých agrochemických odpadov obsahujúcich nebezpečné látky v SR v rokoch 2013 – 2022

Roky									
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Množstvo agrochemických odpadov obsahujúcich nebezpečné látky (t)									
17,088	16,551	15,017	14,777	28,251	11,085	10,166	31,261	13,890	372,83

Zdroj: ISOH

Tabuľka 2 uvádza jednotlivé spôsoby nakladania použité pri zneškodňovaní agrochemických odpadov obsahujúcich nebezpečné látky, ako aj ich celkové množstvá za roky 2014 – 2022.

Tabuľka 2 Množstvo agrochemických odpadov obsahujúcich nebezpečné látky podľa spôsobu nakladania v tonách

Spôsob nakladania		Roky/množstvo (t)				
		2018	2019	2020	2021	2022
D1	Uloženie do zeme alebo na povrchu zeme (napr. skládka odpadov)	0,22	0,65	20,14	3,44	21,97

¹⁰ Vestník Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR, čiastka 7/2023

¹¹ <http://pripravky.uksup.sk/pripravok/search>

Spôsob nakladania		Roky/množstvo (t)				
		2018	2019	2020	2021	2022
D5	Špeciálne vybudované skládky odpadov (napr. umiestnenie do samostatných buniek s povrchovou úpravou stien, ktoré sú zakryté a izolované jedna od druhej a od životného prostredia)					340,00
D9	Fyzikálno-chemická úprava nešpecifikovaná v tejto prílohe, pri ktorej vznikajú zlúčeniny alebo zmesi, ktoré sú zneškodnené niektorou z činností D1 až D12 (napr. odparovanie, sušenie, kalcinácia atď.)		0,85		0,16	1,39
D10	Spaľovanie na pevnine		0,20			
D13	Zmiešavanie alebo miešanie pred použitím niektorej z činností D1 až D12				0,05	
D15	Skladovanie pred použitím niektorej z činností D1 až D14 (okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku)					0,02
O	Odovzdanie inej organizácii na ich ďalšiu úpravu alebo zhodnotenie	0,34	0,02	0,52	0,09	
OS	Prijatie/odovzdanie sprostredkovateľovi	0,02	0,34	0,10	0,06	
R1	Využitie najmä ako palivo alebo na získanie energie iným spôsobom	0,04	1,20			2,61
R3	Recyklácia alebo spätné získavanie organických látok, ktoré sa nepoužívajú ako rozpúšťadlá (vrátane kompostovania a iných biologických transformačných procesov)				0,43	
R11	Využitie odpadov vzniknutých pri činnostiach R1 až R10					0,01
R13	Skladovanie odpadov pred použitím niektorej z činností R1 až R12 (okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku)			0,57	0,60	0,29
TU	Využitie odpadu na úpravu terénu	2,72				
V	Zber	5,82	6,04	8,97	8,90	4,59
Z	Zhromažďovanie odpadu (dočasné uloženie odpadov pred ďalším nakladaním s nimi na mieste vzniku)	1,93	0,87	0,97	0,16	1,95

Zdroj: ISOH

Zneškodňovanie agrochemických prípravkov s obsahom nebezpečných látok, ako aj prázdnych obalov z nich, zabezpečujú organizácie, ktorým bol vydaný súhlas na nakladanie a zneškodňovanie nebezpečných odpadov. V roku 2023 boli v rámci SR prevádzkované nasledujúce skládky nebezpečných odpadov, ktoré mali povolenie ukladať agrochemický odpad s obsahom nebezpečných látok (02 01 08):

- Skládky odpadov na nebezpečný odpad Zohor, FCC Zohor, s. r. o.
- Skládky odpadov Budmerice – oddelená časť, Istrochem Reality, a. s.
- Skládky odpadov Livinské Opatovce – Chudá Lehota „N“, BORINA EKOS s. r. o.
- Skládky odpadov Mochovce Kalná nad Hronom, Waste transport, a. s.
- Skládky odpadov Žiar nad Hronom (NO), ZSNP SPO, s. r. o., Žiar nad Hronom
- Skládky nebezpečného odpadu Žakovce, Tatranská odpadová spoločnosť, s. r. o. Žakovce

Kontrolnú činnosť vo vzťahu k evidencii starých zásob pesticídnych prípravkov, ktoré sú v zmysle § 32 ods. 10 zákona č. 405/2011 Z. z. definované ako odpad, vykonávajú fytoinšpektori ÚKSUP a vydanými rozhodnutiami zabezpečujú zneškodnenie starých agrochemikálií. Často ide o postupný proces, u ktorého sa zohľadňuje celkový objem a finančné možnosti držiteľov, keďže náklady na zneškodnenie bývajú vysoké. Od roku 2013 do roku 2023 kleslo množstvo skladovaných starých agrochemikálií o viac ako 27 ton (tabuľka 3). K 31. 12. 2023 ÚKSUP eviduje 25 vyhovujúcich skladov s celkovým množstvom 20 101 kg agrochemikálií. Z tohto počtu je v 7 skladoch uložených 4 426 kg neidentifikovaných látok a v 2 skladoch 1 350 kg POPs pesticídov. Informácie o týchto skladoch sú verejne dostupné aj

prostredníctvom Registra lokalít s možným výskytom POPS látok¹² (Register POPs), ktorý bol vytvorený v rokoch 2013 – 2015 v rámci projektu Manažment riešenia lokalít s výskytom POPS zmesí/pesticídov v Slovenskej republike a ktorý gesturuje Slovenská agentúra životného prostredia (SAŽP). Register POPs zároveň obsahuje informácie o nevyhovujúcich skladoch agrochemikálií, ktoré nespádajú pod kontrolnú činnosť ÚKSUP.

Tabuľka 3 Prehľad stavu skladovaných starých agrochemikálií v SR v rokoch 2013 – 2023

Roky										
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Množstvo skladovaných starých agrochemikálií (t)										
47,29	43,65	43,65	43,65	43,08	31,82	30,04	28,11	28,11	28,11	20,10

Zdroj: ÚKSUP

V tabuľke 4 sú uvedené **vyhovujúce sklady** s obsahom POPS pesticídov, ktoré spĺňajú všetky legislatívne požiadavky na skladovanie jedov, nebezpečných odpadov a na bezpečnosť práce.

Tabuľka 4 Vyhovujúce sklady s obsahom POPS pesticídov v evidencii ÚKSUP

Názov skladu	ID POPS	Spolu ACH (kg)	Z toho POPS pesticídov (kg)	Názov pesticídu	Účinná látka
Keť – PD – sklad agrochemikálií	SK/POPS/LV/66	4 909	1 350	Melipax	toxafén
Nováčany – Agro Agnus – sklad agrochemikálií	SK/POPS/KS/60	716	?	Melipax	toxafén
Celkové množstvo agrochemikálií v skladoch (kg)		5 625	1 350 + ?		

Pozn.: Pri lokalite Nováčany – Agro Agnus – sklad agrochemikálií je uvedený ? z dôvodu, že počas kontroly vykonanej ÚKSUP v roku 2009 nebolo možné identifikovať množstvo POPS pesticídu s názvom Melipax.

V prípade **nevyhovujúcich skladov**, ktoré sú evidované v Registri POPs, môže vplyvom dlhodobého zlého technického stavu objektov a nesprávnych skladovacích podmienok dochádzať k postupným únikom znečisťujúcich látok do horninového prostredia a podzemnej vody. V súčasnosti je v Registri POPs evidovaných 51 skladov, resp. lokalít, pričom z uvedeného počtu je 12 skladov, v ktorých je uložených celkovo 49 350 kg agrochemikálií, z toho 21 246 kg je neidentifikovaných látok a 1 350 kg sú POPS pesticídy. Z uvedeného počtu je 5 skladov, v ktorých sa nachádzajú agrochemikálie s obsahom POPS. Tieto sklady sú zároveň lokalitami, ktoré spĺňajú definíciu v zmysle § 3 ods. t) (environmentálna záťaž) a ods. u) (pravdepodobná environmentálna záťaž) zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (zákon č. 569/2007 Z. z.) a sú evidované v Informačnom systéme environmentálnych záťaží¹³ (IS EZ).

Tabuľka 5 Nevyhovujúce sklady s obsahom POPS pesticídov evidované v IS EZ

Názov skladu	ID POPS	ID IS EZ	Spolu ACH (kg)	Z toho POPS pesticídov (kg)	Názov pesticídu	Účinná látka
Bardejov-Bardejovská Nová Ves – sklad agrochemikálií	SK/POPS/BJ/87	SK/EZ/BJ/25	1 156	50	Thiodan	endosulfán
Dunajská Streda – sklad agrochemikálií v bývalom PD	SK/POPS/DS/86	SK/EZ/DS/2081	1 096	25	DDT	DDT
Čelovce – sklad pesticídov	SK/POPS/TV/36	SK/EZ/TV/989	1 060	750	Melipax	toxafén

¹² <https://pops.enviroportal.sk/?Length=4>

¹³ <https://envirozataze.enviroportal.sk/>

Názov skladu	ID POPS	ID IS EZ	Spolu ACH (kg)	Z toho POPS pesticídov (kg)	Názov pesticídu	Účinná látka
Boldog – S od obce – sklad pesticídov	SK/POPS/SC/29	SK/EZ/SC/813	4 343	300 150 25	Dykol Melipax Thiodan	DDT toxafén endosulfán
Malé Dvorníky – sklad pesticídov	SK/POPS/DS/3	SK/EZ/DS/195	1 067	50	Melipax	toxafén
Celkové množstvo agrochemikálií v skladoch (kg)			8 722	1 350		

3.3. Inventarizácia PCB zariadení a odpadov s obsahom PCB

3.3.1. Inventarizácia PCB zariadení

Zákon č. 79/2015 Z. z. ustanovuje povinnosť vypracovať Program odpadového hospodárstva SR (POH SR), ktorý je zameraný na odpady uvedené v Katalógu odpadov a pre PCB a zariadenia obsahujúce PCB. Je vypracúvaný na rôznych úrovniach: Program SR, Program kraja a doteraz spravidla na 5-ročné obdobie. V zákone je tiež definovaný program držiteľa PCB so zameraním na dekontamináciu alebo zneškodnenie zariadení obsahujúcich PCB a na nakladanie s použitými PCB.

MŽP SR v zmysle § 79 ods. 11 zákona č. 79/2015 Z. z. vedie a priebežne aktualizuje zoznam zariadení obsahujúcich polychlórované bifenyly (PCB).

Držiteľ zariadenia obsahujúceho PCB v objeme väčšom ako 5 dm³, ktorý v zmysle § 79 ods. 8 písm. a) vyššie uvedeného zákona písomne oznámi MŽP SR odovzdanie predmetného zariadenia obsahujúceho PCB (za účelom jeho zneškodnenia) organizácii, ktorá má na danú činnosť súhlas od orgánu štátnej správy podľa § 97 ods. 1 písm. k) alebo l) uvedeného zákona, bude po odovzdaní všetkých zariadení obsahujúcich PCB vyradený zo zoznamu zariadení obsahujúcich PCB.

Tabuľka 6 Zoznam držiteľov kontaminovaných zariadení (KZ) obsahujúcich PCB

Por. číslo v zozname držiteľov	KZ v prevádzke (ks)	Držiteľ	Stav k 31.12.2023
18	3	Colný Úrad Fiľakovo, HP Slovenské Ďarmoty	-
23	9	RIMAVAN CHVDI, Rimavská Sobota	zrušená 2022
42	96	pán Advard Kunín, (Izrael), Trebišov	-
51	24	MTK KLF-ZVL, s. r. o., Martin	zrušená 2011
53	96	Považské mlyny a cestovinárne, s. r. o., Piešťany	v konkurze
96	11	PILEX Slovakia s. r. o., Podolíneč	v konkurze
109	39	SVIK s. r. o., Svidník	-
128	153	VAP Prešov, s. r. o.	zrušená 2015
133	24	Lovinit, a. s. Lovinobaňa	zrušená 2013
135	140	SLZ CHÉMIA, a. s., Hnúšťa	zrušená 2013
140	130	METALURG a. s., Dubnica nad Váhom	výmaz 2007
174	12	Distra, s. r. o., Senec	výmaz 2014
176	192	UNICORN – ESK, s. r. o., Tornaľa	0 ks
183	612	BUČINA ZVOLEN a. s.	-
201	42	GLACIER TRIBOMETAL SLOVAKIA a. s. Dolný Kubín	zrušená 2012
206	196	ABO MILL s. r. o., Košice	v konkurze
240	14	CHEMLON, a. s., Humenné	zrušená 2012

Por. číslo v zozname držiteľov	KZ v prevádzke (ks)	Držiteľ	Stav k 31.12.2023
272	1	KOVO LPI, s. r. o., Čadca	zrušená 2018
291	168	HIMMASH TRADE s. r. o., Strážske	zrušená 2012
305	4	Trafospol PP, s. r. o., Poprad	-
	1 966	20 držiteľov	

3.3.2. Inventarizácia PCB odpadov

Údaje o PCB odpadoch sú evidované v ISOH, ktorý vedie MŽP SR. V tabuľke 7 sú uvedené druhy PCB odpadov podľa Katalógu odpadov (príloha 1 k vyhláške MŽP SR č. 365/2015 Z. z.).

Tabuľka 7 Odpady s obsahom PCB podľa Katalógu odpadov

Katalógové číslo	Názov druhu odpadov	Kategória odpadu
13 01 01	Hydraulické oleje obsahujúce PCB	N
13 03 01	Izolačné oleje alebo oleje obsahujúce PCB	N
16 01 09	Dielce obsahujúce PCB	N
16 02 09	Transformátory a kondenzátory obsahujúce PCB	N
16 02 10	Vyradené zariadenia obsahujúce alebo znečistené PCB, iné ako uvedené v 16 02 09	N
17 09 02	Odpady zo stavieb a demolácií obsahujúce PCB (napr. tesniace materiály obsahujúce PCB, podlahové krytiny na báze živíc obsahujúce PCB, izolačné zasklenie obsahujúce PCB, kondenzátory obsahujúce PCB)	N

V nasledujúcej tabuľke 8 sú uvedené celkové množstvá vzniknutých odpadov s obsahom PCB v SR v rokoch 2013 – 2022. Množstvo PCB odpadov v priebehu rokov varíruje.

Tabuľka 8 Celkové množstvo vzniknutých odpadov s obsahom PCB v SR v rokoch 2013 – 2022

Roky									
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Množstvo PCB odpadov (t)									
19,651	11,514	18,695	17,815	14,318	11,117	6,462	6,998	13,898	10,903

Zdroj: ISOH

Nakladanie s odpadmi s PCB je upravené zákonom č. 79/2015 Z. z.. Povoľenými spôsobmi nakladania s PCB odpadmi sú len nižšie uvedené metódy.

Tabuľka 9 Množstvo odpadov s obsahom PCB podľa spôsobu nakladania v tonách

Spôsob nakladania		Roky/množstvo (t)				
		2018	2019	2020	2021	2022
D1	Uloženie do zeme al. na povrchu zeme (napr. skládka odpadov)		2,28			
D9	Fyzikálno-chemická úprava nešpecifikovaná v tejto prílohe, pri ktorej vznikajú zlúčeniny alebo zmesi, ktoré sú zneškodnené niektorou z činností D1 až D12 (napr. odparovanie, sušenie, kalcinácia atď.)	5,07	2,62	3,20	1,54	9,87
D10	Spaľovanie na pevnine		0,07			0,26
D15	Skladovanie pred použitím niektorej z činností D1 až D14 (okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku)				0,37	

Spôsob nakladania		Roky/množstvo (t)				
		2018	2019	2020	2021	2022
OO	Odovzdanie obchodníkovi		0,40			
OS	Odovzdanie sprostredkovateľovi	0,89				
R4	Recyklácia alebo spätné získavanie kovov a kovových zlúčenín					0,09
R9	Prečisťovanie oleja alebo jeho iné opätovné použitie		0,60	0,65		
R12	Úprava odpadov určených na spracovanie niektorou z činností R1 až R11	4,32	0,04			
R13	Skladovanie odpadov pred použitím niektorej z činností R1 až R12 (okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku)			0,81		
V	Zber odpadov vrátane mobilného zberu	0,35	0,12	1,33	11,09	0,33
Z	Zhromažďovanie odpadu (dočasné uloženie odpadov pred ďalším nakladaním s nimi na mieste vzniku)	0,49	0,32	1,01	0,89	0,35

Zdroj: ISOH

3.4. Neúmyselne vznikajúce POPs ako zdroj emisií

Neúmyselne vznikajúce POPs alebo UPOPs (z angl. unintentional POPs) sú človekom vytvorené chemikálie, ktoré sú nebezpečné pre životné prostredie a ľudské zdravie. Tieto látky nie sú v súčasnosti zámerne produkované, alebo vypúšťané do životného prostredia, pritom ale stále majú antropogénny pôvod. Sú emitované počas procesov nedokonalého spaľovania, ktoré využívajú organické látky a chlór, alebo vznikajú ako vedľajšie produkty výroby iných chemikálií.

V prílohe C Štokholmského dohovoru je uvedených 7 UPOPs:

1. Hexachlórbutadién (HCB) – od r. 2015 uvedený v prílohe A a od r. 2017 v prílohe C, bol používaný ako rozpúšťadlo iných látok obsahujúcich chlór,
2. Polychlórované naftalény (PCN) – od r. 2015 uvedené v prílohách A a C, boli používané ako izolačné vrstvy elektrických drôtov, látky na ochranu dreva, prísady do gumy alebo plastu, na dielektrické kondenzátory a mazadlá,
3. Pentachlórbenzén (PeCB) – od r. 2009 uvedený v prílohách A a C, bol používaný v PCB produktoch, nosičoch farbív, ako fungicíd, spomaľovač horenia a ako chemický medziprodukt, napr. na výrobu quintozénu,
4. Polychlórované bifenyly (PCB) – od r. 2004 uvedené v prílohách A a C, boli používané okrem iného ako chladivá a mazadlá v transformátoroch, kondenzátoroch a iných elektrických zariadeniach kvôli svojej odolnosti voči horeniu a dobrým izolačným vlastnostiam,
5. Hexachlórbenzén (HCB) – od r. 2004 uvedený v prílohách A a C, bol v rozsiahlej miere používaný ako pesticíd na ochranu semien cibule a ciroku, pšenice a iných obilnín pred hubami, tiež bol používaný pri výrobe zábavnej pyrotechniky, streľiva a syntetického kaučuku,
6. Polychlórované dibenzo-p-dioxíny a dibenzofurány (PCDD/PCDF) – od r. 2004 uvedené v prílohe C, nikdy neboli používané ako komerčné produkty, ani neboli zámerne vyrábané na iné ako laboratórne účely, sú uvoľňované počas nedokonalého spaľovania komunálneho alebo zdravotníckeho odpadu v otvorených podmienkach horenia.

S výnimkou PCDD a PCDF boli všetky neúmyselne vznikajúce POPs uvedené v prílohe C v minulosti zámerne produkované, a teda sú uvedené aj v prílohe A. V súčasnosti sa navrhuje do zoznamu UPOPs pridať aj perfluorkarboxylové kyseliny (PFCA) s dlhým reťazcom.

Článok 5 Štokholmského dohovoru ukladá stranám dohovoru povinnosť vykonať opatrenia na zníženie, a ak je to možné, elimináciu vypúšťania UPOPs.

Za účelom uľahčenia plnenia povinností, ktoré ukladá Štokholmský dohovor, vypracoval UNEP príručky BAT/BEP, ktoré sú relevantné pre článok 5 a prílohu C. Slúžia na podporu zavádzania a používania BAT a aplikáciu BEP v súvislosti s UPOPs. Príručky boli naposledy aktualizované v rokoch 2019 – 2023.

UNEP vyvinul súbor nástrojov, ktoré majú byť stranám dohovoru nápomocné pri inventarizácii UPOPs. Táto inventarizácia by mala dodržiavať isté pravidlá týkajúce sa formy a obsahu, ktoré zabezpečia porovnateľnosť výsledkov, identifikáciu priorít, zaznamenanie pokroku a možnosť sledovania zmien v čase na lokálnej, regionálnej a globálnej úrovni¹⁴.

V SR sú najúčinnejším nástrojom na kontrolu emisií UPOPs najlepšie dostupné techniky (BAT), ktoré podľa zákona č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia predstavujú „najúčinnejší a najpokrokovejší stav rozvoja činností, technológií a spôsob ich prevádzkovania, ktorý preukazuje praktickú vhodnosť určitej techniky, najmä z hľadiska určovania emisných limitov sledujúcich predchádzanie vzniku emisií v prevádzke a iných podmienok integrovaného povolenia určených s cieľom prevencie, a ak to nie je možné, aspoň zníženie emisií a vplyvu na životné prostredie“. Na presadzovanie používania BAT slúžia predovšetkým transponované závery o BAT (BATc) pre jednotlivé priemyselné odvetvia. Tieto nariadenia stanovujú najlepšie BAT na obmedzovanie emisií, ako aj súvisiace úrovne emisií (BAT-AEL, BAT-AEPL), spôsob merania a monitorovania emisií. Do roku 2023 bolo vydaných 20 záverov o BAT, pričom 11 z nich obsahuje zmienku o látkach, ktoré zaraďujeme medzi UPOPs. Tieto dokumenty, s nimi spojené priemyselné odvetvia a roky ich vydania uvádza tabuľka 10. Je vhodné poznamenať, že najčastejšie sú spomenuté emisie PCDD a PCDF, ktoré sú uvádzané spoločne¹⁵.

Tabuľka 10 Zoznam záverov o BAT (BATc), ktoré obsahujú zmienku o UPOPs

Odvetvie, pre ktoré sú vydané BATc	Skratka odvetvia	Súvisiace UPOPs	Rok vydania
Výroba chlóru a zásad elektrolýzou soľného roztoku	CAK	PCN, PCDD/PCDF	2013
Výroba cementu, vápna a oxidu horečnatého	CLM	PCDD/PCDF	2013
Výroba železa a ocele	IS	PCB, PCDD/PCDF	2012
Veľké spaľovacie zariadenia	LCP	PCB, PCDD/PCDF	2021
Veľkovýroba organických chemikálií	LVOC	PCDD/PCDF	2017
Odvetvie výroby neželezných kovov	NFM	PCDD/PCDF	2016
Raфинácia minerálnych olejov a plynu	REF	PCDD/PCDF	2014
Výroba veľkoplošných materiálov na báze dreva	WBP	PCDD/PCDF	2015
Spoločné systémy nakladania s odpadovými plynmi a ich čistenia v chemickom odvetví	WGC	PCDD/PCDF	2022
Spaľovanie odpadu	WI	POPs (všeobecne), PCB, PCDD/PCDF	2019
Spracovanie odpadu	WT	POPs (všeobecne), PCB	2018

Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ) každoročne uverejňuje Správu o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike, v ktorej je pozornosť venovaná aj POPs, najmä tým neúmyselne vznikajúcim.

¹⁴ <https://www.unep.org/explore-topics/chemicals-waste/what-we-do/persistent-organic-pollutants/upops-unintentional-pops>

¹⁵ <https://www.enviroportal.sk/ipkz/databaza-bref-a-ref>

Podľa správy z roku 2019 na Slovensku stále pretrváva problém s nezákonným spaľovaním komunálneho odpadu v domácnostiach. Dôsledkom je vznik množstva nebezpečných znečisťujúcich látok, najmä pokiaľ ide o spaľovanie plastov, keď sa, okrem iného, do ovzdušia uvoľňujú dioxíny a furány. Obzvlášť znepokojujúca je situácia za podmienok obmedzeného rozptylu a v zime kvôli častej inverzii, ktorá zvyšuje koncentrácie týchto látok v kotlinách.

Z pohľadu emisií UPOPs je o niečo menej významné spaľovanie palív v službách, poľnohospodárstve, lesníctve a rybolove. Tieto oblasti nepodliehajú takej prísnej regulácii ako veľké zdroje znečisťovania, a teda trend emisií závisí od konkrétneho druhu spaľovaného paliva, pričom nie je výrazne klesajúci.

Významné množstvo emisií sa produkuje v odvetví výroby kovov, predovšetkým železa a ocele. Emisie POPs mali v období rokov 1990 až 2022 kolísavý priebeh, v dôsledku zvyšujúcej sa produkcie. Trend emisií takisto vo veľkej miere závisí od ekonomickej situácie v štáte a od dopytu.

Čo sa týka emisií z rozpúšťadiel sú POPs emitované najmä v dôsledku používania mazív v dvoj - a štvortaktných motoroch.

V oblasti zneškodňovania odpadu sa veľké množstvo emisií UPOPs uvoľňuje pri jeho spaľovaní. Ide hlavne o emisie dioxínov a furánov. Medzi rokmi 1990 a 2022 však emitované množstvo týchto látok kleslo takmer o 96 %, a to v dôsledku zlepšenia technickej stránky zariadení, ako aj zníženia počtu spaľovní odpadu. Dnešné moderné zariadenia vzniknutú energiu aj zhodnocujú, čím sa tento sektor prelína so sektorom energetiky. K únikom emisií dochádza aj pri čistení odpadových vôd, ale v tomto prípade je ich množstvo zvyčajne zanedbateľné.

Vo všeobecnosti bol výraznejší pokles emisií POPs zaznamenaný v sektoroch výroby železných a neželezných kovov, spaľovania a spoluspaľovania odpadov, chemického a celulózového priemyslu¹⁶. Emisie POPs do ovzdušia v sektore energetiky sa darí postupne znižovať v dôsledku zavádzania odľučovacích technológií.

Vývoj emisií rôznych znečisťujúcich látok sa na Slovensku sleduje aj prostredníctvom tzv. environmentálnych indikátorov, ktoré spracováva a pravidelne hodnotí SAŽP. Sú to merateľné veličiny, ktoré v kvantitatívnom alebo kvalitatívnom rozmere opisujú stav, trendy, javy a procesy v životnom prostredí. Na ich základe je možné vyhodnotiť aj úspešnosť plnenia národných či medzinárodných záväzkov. Takisto sa používajú ako podklady na vypracovanie správ, alebo strategických a koncepčných dokumentov. V neposlednom rade sú indikátory komplexným zdrojom informácií o stave životného prostredia pre verejnosť¹⁷.

V rámci indikátorového hodnotenia sa posudzujú aj emisie POPs vrátane UPOPs. Vývoj v tejto oblasti do roku 2022 opisuje obrázok 1.

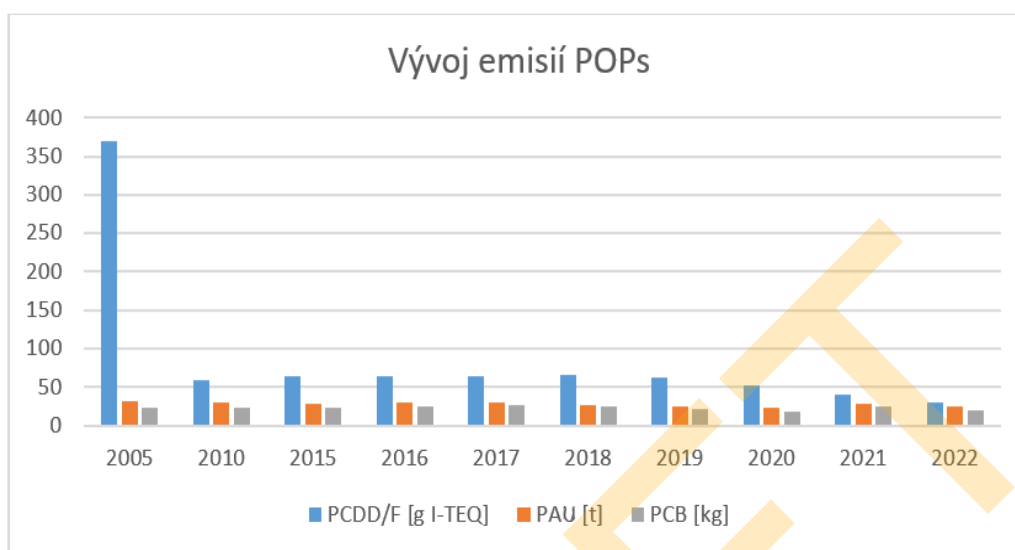
Zmena od roku 2005	Zmena od roku 2015	Posledná medziročná zmena	Pokrok pre dosiahnutie konkrétneho stanoveného cieľa
☹️	☹️	☹️	😊
Bol zaznamenaný výrazne klesajúci trend v prípade emisií PCDD/F a PAH, emisie PCB mierne narástli.	Pokračuje klesajúci trend, a aj napriek výkyvom v posledných rokoch ho môžeme považovať za pozitívny.	Emisie PCDD/PCDF poklesli avšak emisie PAH a PCB mierne narástli.	Slovenskej republike sa darí plniť ciele medzinárodných záväzkov.

Obrázok 1 Indikátorové hodnotenie emisií POPs do roku 2022

¹⁶ <https://subory.sazp.sk/CEI/POPs/POPs/ZaverecnaStudia.pdf>

¹⁷ <https://www.enviroportal.sk/indikatory>

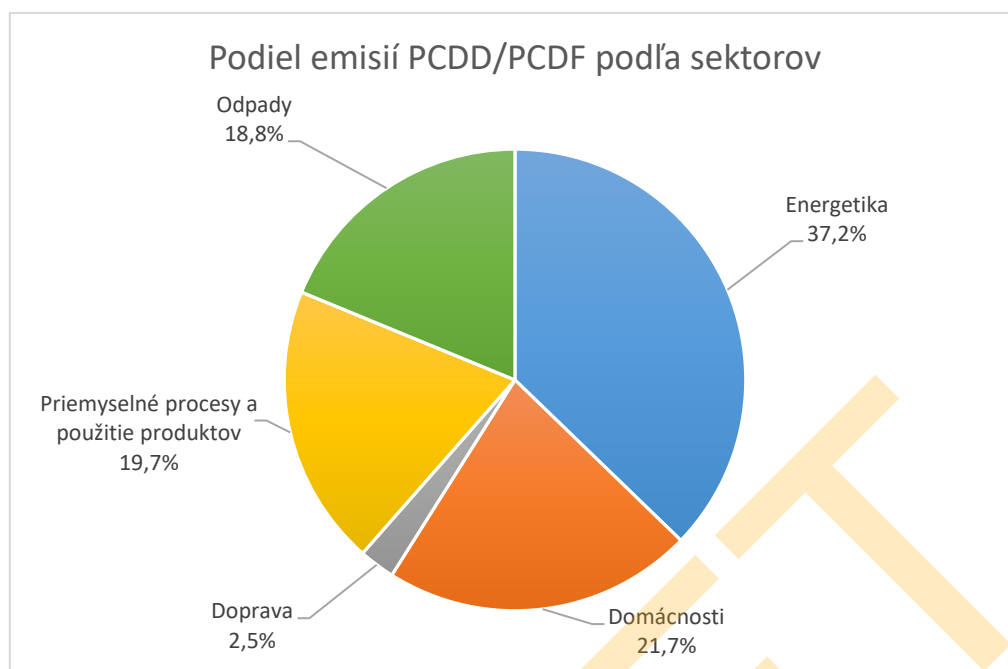
V porovnaní s rokom 2005, ktorý sa považuje za referenčný, emisie POPS prudko klesli takmer vo všetkých ekonomických sektoroch, a to najmä v dôsledku zmeny v legislatíve, zavedenia nových technológií a ekonomickej situácie. Klesajúci trend sa však odvtedy postupne spomalil, vid'. graf 1.



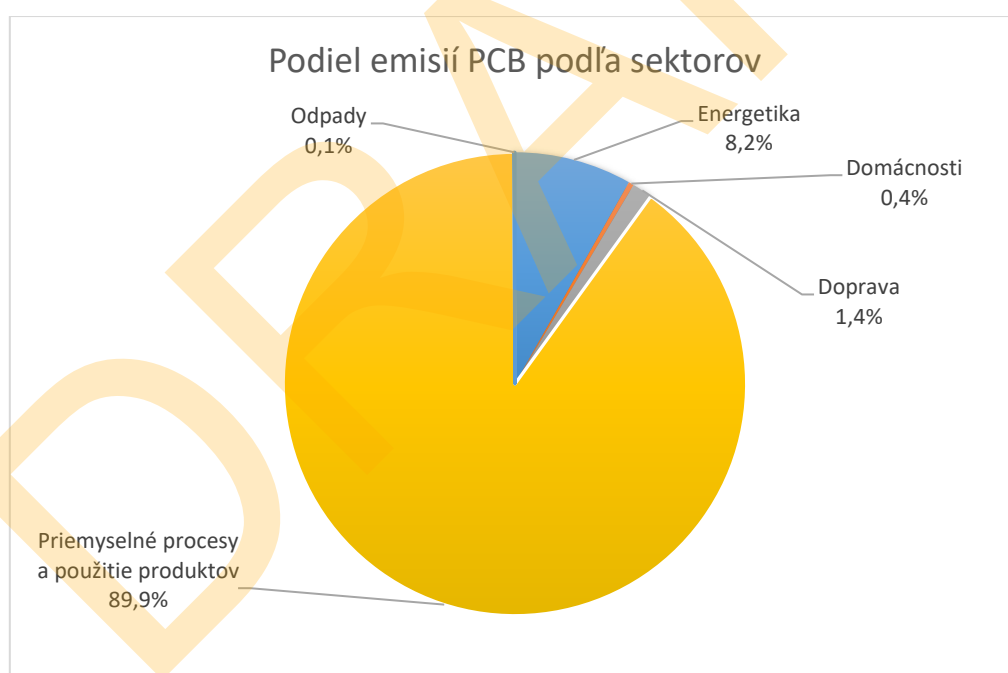
Graf 1 Vývoj emisií POPs v rokoch 2005 – 2022 podľa indikátorového hodnotenia

V jednotlivých rokoch bolo posudzovaných 6 sektorov, ktoré sú zdrojom emisií POPs: domácnosti, doprava, energetika, odpady, poľnohospodárstvo a priemyselné procesy a použitie produktov. V roku 2021 k emisiám PCDD/PCDF výrazne prispeli sektory energetiky, priemyslu, ale aj domácnosti. Sektor priemyslu dominoval, čo sa týka emisií PCB, keď predstavoval vyše 90 % emisií. V rámci sektoru poľnohospodárstva neboli zaznamenané emisie POPs (vid'. nasledujúce grafy)¹⁸.

¹⁸ <https://www.enviroportal.sk/indicator/detail?id=5290>

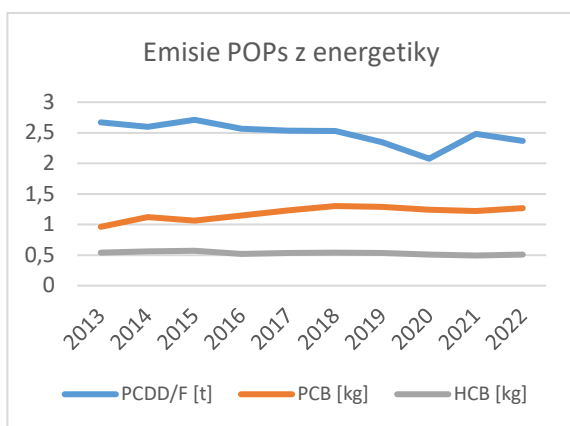


Graf 2 Podiel emisií PCDD/PCDF jednotlivých sektorov podľa indikátorového hodnotenia v roku 2022

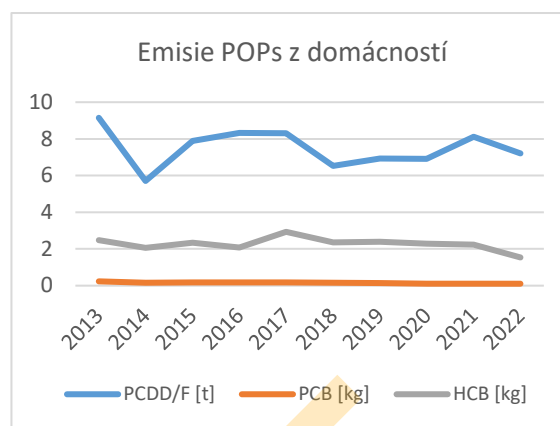


Graf 3 Podiel emisií PCB jednotlivých sektorov podľa indikátorového hodnotenia v roku 2022

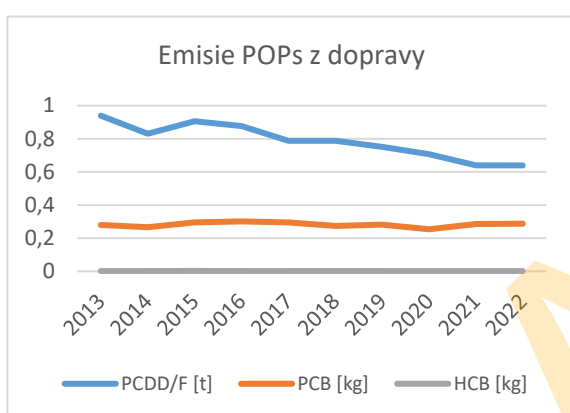
Podrobnejší pohľad na vývoj emisií POPs (konkrétne PCDD/F, PCB a HCB) v jednotlivých sektoroch za roky 2013 až 2022 poskytujú nasledujúce grafy (zdroj: SHMÚ).



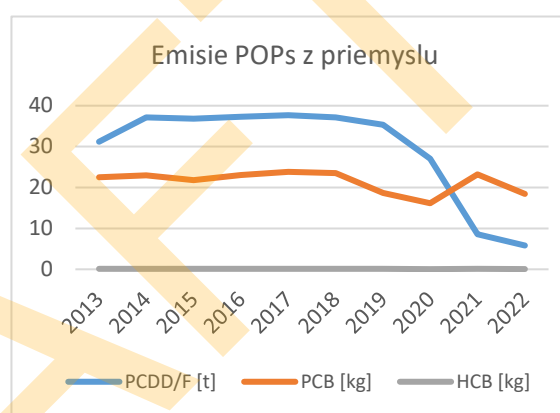
Graf 4 Vývoj emisií POPs v rámci sektora energetiky v priebehu rokov 2013 – 2022



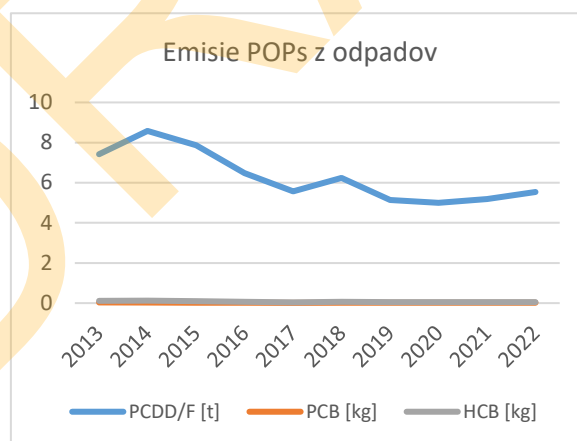
Graf 5 Vývoj emisií POPs v rámci sektora domácností v priebehu rokov 2013 – 2022



Graf 6 Vývoj emisií POPs v rámci sektora dopravy v priebehu rokov 2013 – 2022



Graf 7 Vývoj emisií POPs v rámci sektora priemyslu v priebehu rokov 2013 – 2022



Graf 8 Vývoj emisií POPs v rámci sektora odpadov v priebehu rokov 2013 – 2022

Prevádzkovatelia povinne nahlasujú údaje o uvoľňovaní znečisťujúcich látok do ovzdušia, vody a pôdy do Národného registra znečisťovania (NRZ). NRZ bol vybudovaný v súlade s požiadavkami nariadenia (ES) č. 166/2006, ktorým sa zriaďujú integrované registre uvoľňovania a prenosov znečisťujúcich látok na úrovni Európskeho spoločenstva (E-PRTR) vo forme verejne dostupnej elektronickej databázy. NRZ umožňuje vyhľadávanie údajov v zmysle požiadaviek § 6 ods. 2 zákona č. 205/2004 Z. z.

o zhromažďovaní, uchovávaní a šírení informácií o životnom prostredí a o zmene a doplnení niektorých zákonov (účinný od 27. 12. 2019). Povinným oznamovateľom je prevádzkovateľ prevádzkarne, v ktorej sa vykonáva jedna alebo viacero činností v zmysle prílohy č. 1 k nariadeniu ES č. 166/2006 od uvedenej projektovanej kapacity vyššie¹⁹.

V rámci NRZ sú sledované aj niektoré látky spadajúce do kategórie UPOPs (HCBD, PeCB, PCB, HCB, PCDD + PCDF). Ich uvoľňovanie bolo za rok 2022 zaznamenané v 13 prevádzkarňach. Išlo predovšetkým výlučne o emisie PCDD + PCDF, no v prípade prevádzkarní U. S. Steel, s. r. o. a SLOVNAFT, a. s. bolo nahlásených niekoľko druhov UPOPs.

Čo sa priemyselných odvetví týka, zastúpené sú najmä výrobné činnosti (výroba železa, ocele, medi, vápna, cementu, ropných produktov, hnojív, drevených produktov), ale aj nakladanie s odpadom (zber, spracovanie, zneškodňovanie odpadov). V oblasti uvoľňovania PCDD + PCDF sú významne zastúpené cementárne. Zoznam prevádzkarní uvádza nasledujúca tabuľka.

Tabuľka 11 Prevádzkarne, ktoré za rok 2022 podľa NRZ uvoľňovali UPOPs

Prevádzkareň	Umiestnenie prevádzkarne	Uvoľňované UPOPs (kg/rok)	Priemyselné odvetvie
U. S. Steel, s. r. o.	Košice-Šaca	HCBD (pôda: 0,0000251), PeCB (pôda: 0,0000251), PCB (pôda: 0,0001757), HCB (pôda: 0,0000251), PCDD + PCDF (pôda: 0,00001255)	Výroba surového železa a ocele a ferózliatin
SLOVNAFT, a. s.	Bratislava-Ružinov	PCB (voda: 0,66), PCDD + PCDF (ovzdušie: 0,000000243)	Výroba rafinovaných ropných produktov
Carmeuse Slovakia, s. r. o. – Závod Vápenka Košice	Košice-Šaca	PCDD + PCDF (ovzdušie: 0,0000000523)	Výroba vápna a sadry
Danucem Slovensko, a. s. – Cementáreň Turňa nad Bodvou	Turňa nad Bodvou	PCDD + PCDF (ovzdušie: 0,000020054475)	Výroba cementu
Danucem Slovensko, a. s. – Výroba cementu	Rohožník	PCDD + PCDF (ovzdušie: 0,0000201144)	Výroba cementu
Duslo, a. s.	Šaľa	PCDD + PCDF (ovzdušie: 0,0000011778)	Výroba priemyselných hnojív a dusíkatých zlúčenín
EUROCAST Košice, s. r. o. – Výroba sivej liatiny a oceloliatiny	Košice-Šaca	PCDD + PCDF (ovzdušie: 0,000000002589)	Odlievanie železa
FCC Slovensko, s. r. o. – Spaľovňa nebezpečného odpadu	Kysucké Nové Mesto	PCDD + PCDF (ovzdušie: 0,000005838)	Zber iného ako nebezpečného odpadu
Kosit, a. s. – Spaľovňa odpadov – TERMOVALORIZÁTOR	Košice-Barca	PCDD + PCDF (ovzdušie: 0,00001209)	Spracúvanie a likvidácia iného ako nebezpečného odpadu
KOVOHUTY, a. s.	Krompachy	PCDD + PCDF (ovzdušie: 0,000207)	Výroba medi
KRONOSPAN, s. r. o.	Zvolen	PCDD + PCDF (ovzdušie: 0,000000934)	Výroba dosiek a drevených panelov

¹⁹ <https://nrz.shmu.sk/sk/o-nrz>

Prevádzkareň	Umiestnenie prevádzkarne	Uvoľňované UPOPs (kg/rok)	Priemyselné odvetvie
Odvoz a likvidácia odpadu, a. s. – Spaľovňa komunálneho odpadu	Bratislava-Ružinov	PCDD + PCDF (ovzdušie: 0,000000668)	Zber iného ako nebezpečného odpadu
Považská cementáreň, a. s. – Výroba cementu	Ladce	PCDD + PCDF (ovzdušie: 0,00001074)	Výroba cementu

3.5. Kontaminované územia vo vzťahu k POPS

Znečistené územia sú evidované najmä v IS EZ. Existujú však aj iné registre a databázy, ako napr. databáza Integrovaný monitoring zdrojov znečistenia (IMZZ) prevádzkovaný Výskumným ústavom vodného hospodárstva (VÚVH), Register skládok odpadov pod správou Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ), Čiastkový monitorovací systém geofaktorov – antropogénne sedimenty charakteru environmentálnych záťaží (ŠGÚDŠ), Register POPS prevádzkovaný SAŽP. Nakoľko väčšina POPS sa už nesmie používať, ale vo veľkej miere sa používala v minulosti, pričom ich výroba, skladovanie, manipulácia spôsobila alebo mohla spôsobiť znečistenie územia, sú aj takéto lokality evidované v IS EZ. Kontaminované územia vo vzťahu k POPS je možné rozdeliť podľa:

- druhu činnosti, ktorá spôsobila environmentálnu záťaž (EZ) (v nadväznosti na údaje v IS EZ): skladovanie a distribúcia agrochemikálií, výroba chemikálií, výroba výbušnín, skládka (priemyselného) odpadu, odkalisko, obalovačka bitúmenových zmesí, potrubná preprava chemických odpadových vôd;
- typu znečisťujúcej chemickej látky (resp. skupiny chemických látok) vyskytujúcich sa v lokalite: veľmi jednoduchým rozdelením (v nadväznosti na údaje v IS EZ) a v súlade so zatriedením podľa Štokholmského dohovoru by mohlo byť rozdelenie na priemyselné chemikálie a agrochemikálie (pesticídy) a iné (napr. vykurovacie oleje používané na obalovačkách bitúmenových zmesí);
- veľkosti (závažnosti) lokality na základe rozsiahlosti a intenzity znečistenia príslušného priestoru: na Slovensku je možné vyčleniť niekoľko rozsiahlejších oblastí, ktoré zahŕňajú jednu alebo viacero lokalít zaradených v IS EZ, a ďalej veľkú skupinu malých lokalít s lokálnym znečistením, resp. s nie veľkým zdrojom znečistenia zodpovedajúce vždy jednej lokalite zaradenej v IS EZ. Medzi takéto veľké lokality patria:
 - skládka odpadu CHZJD v Bratislave-Vrakuni,
 - oblasť bývalého CHZJD, resp. ISTROCHEM-u v Bratislave,
 - oblasť Chemko Strážske a jeho okolia.

3.5.1. Rozsiahle územia kontaminované POPS

Základné informácie o lokalitách, ktoré tvoria súčasť tzv. „veľkých lokalít“ sú zhrnuté v nasledujúcej tabuľke. Podrobnejšie informácie o týchto lokalitách sú uvedené v prílohe 4.

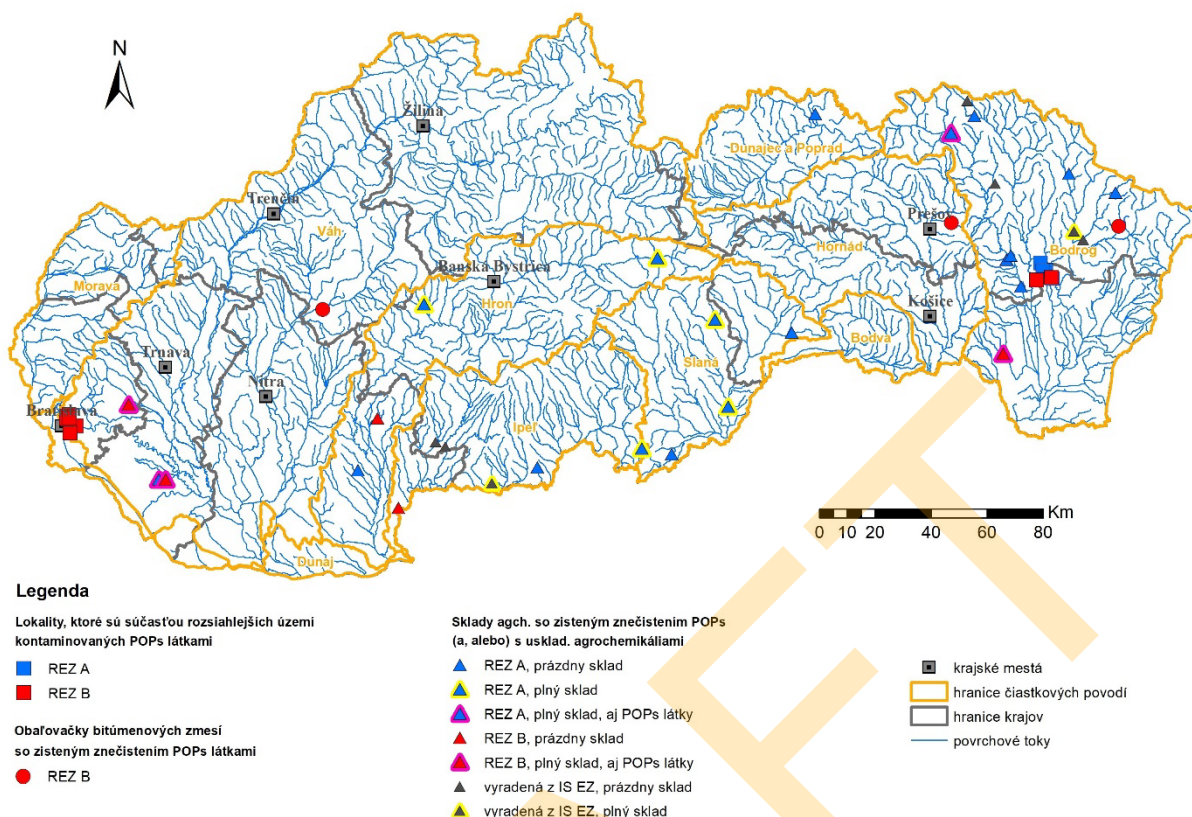
Tabuľka 12 Rozsiahlejšie územia kontaminované POPS podľa IS EZ

Územie	Lokalita	ID IS EZ	Druh činnosti	REZ	Priorita	Realizované práce
skládka odpadu CHZJD	Bratislava-Vrakuňa – Vrakunská cesta – skládka CHZJD	SK/EZ/B2/136	skládka PO	B	vysoká	GPŽP s AR (EÚ, ŠR),

Územie	Lokalita	ID IS EZ	Druh činnosti	REZ	Priorita	Realizované práce
v Bratislave – Vrakuni						
oblasť bývalého CHZJD (ISTROCHEM) v Bratislave	Bratislava-Ružinov – I. kanál chemických odpadových vôd	SK/EZ/B2/2059	potrubná preprava chem. odpad. vôd	B	stredná	GPŽP s AR (EÚ, ŠR)
	Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba hnojív	SK/EZ/B3/2060	výroba chemikálií	B	vysoká	
	Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba gumárenských chemikálií	SK/EZ/B3/2061	výroba chemikálií	B	vysoká	GPŽP s AR (SUKR)
	Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba trhavín	SK/EZ/B3/2062	výroba výbušnín	B	vysoká	
	Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – závod Mieru	SK/EZ/B3/2063	textilná výroba	B	vysoká	
	Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – bývalá výroba	SK/EZ/B3/2064	výroba chemikálií	B	vysoká	GPŽP s AR (SUKR)
	Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – logistika	SK/EZ/B3/2065	výroba chemikálií	B	vysoká	
	Bratislava-Rača – Žabí majer	SK/EZ/B3/144	skládka PO	B	vysoká	GPŽP s AR (EÚ, ŠR)
Chemko Strážske a okolie	Strážske – Chemko – časť výrobného areálu	SK/EZ/MI/493	výroba chemikálií	A	stredná	
	Strážske – Chemko – odpadový kanál	SK/EZ/MI/494	výroba chemikálií	B	vysoká	GPŽP s AR (EÚ, ŠR)
	Poša – odkalisko Chemka Strážske	SK/EZ/VT/1030	odkalisko	B	stredná	GPŽP s AR (EÚ, ŠR)
	Voľa – Laborec pod Strážskym – kontaminácia PCB látkami	SK/EZ/MI/2006	výroba chemikálií	A	vysoká	
	Hudcovce – zakopané sudy s neznámym obsahom	SK/EZ/HE/2149	výroba chemikálií	A	stredná	
	Strážske – Sklady s látkami PCB	SK/EZ/MI/2150	výroba chemikálií	A	stredná	

Vysvetlivky: ID IS EZ – identifikátor podľa IS EZ, REZ – Register environmentálnych záťaží, A – pravdepodobná environmentálna záťaž, B – environmentálna záťaž (tzv. potvrdená), GPŽP s AR (EÚ, ŠR) – podrobný geologický prieskum životného prostredia s analýzou rizika znečisteného územia – financovaný z fondov Európskej únie a štátneho rozpočtu, SAN (EÚ, ŠR) – sanácia environmentálnej záťaže financovaná z fondov Európskej únie a štátneho rozpočtu práve prebieha, GPŽP s AR (SUKR) – podrobný geologický prieskum životného prostredia s analýzou rizika financovaný zo súkromných zdrojov.

Rozmiestnenie lokalít znečistených POPS evidovaných v IS EZ a tiež skladov agrochemikálií s obsahom POPS je zobrazené na nasledujúcom obrázku.



Obrázok 2 Mapa lokalít evidovaných v IS EZ znečistených POPs, prípadne lokalít s uskladnenými agrochemikáliami obsahujúcimi aj POPs (zdroj: SAŽP)

3.5.2. Sklady agrochemikálií

V IS EZ bolo zaevidovaných 51 lokalít, u ktorých je uvedený ako druh činnosti *skladovanie a distribúcia agrochemikálií*. Tieto lokality sú zaevidované aj v Registri POPs. V 5-ich z nich sú preukázateľne uložené aj POPs pesticídy (kapitola 3.1). 38 lokalít predstavuje sklady agrochemikálií. Z takmer polovice z nich ostali už iba ruiny, resp. zvyšky stavieb. V 5 lokalitách boli agrochemikálie zakopané do zeme. V prípade 6 lokalít ide o krasové jamy, do ktorých boli sypané agrochemikálie. V 2 prípadoch ide o areály bývalých agrochemických podnikov. Na druhej strane okrem 51 lokalít spomínaných vyššie sa typické sklady agrochemikálií (5 lokalít) nachádzali aj v rámci lokalít zaradených do IS EZ pod iným druhom činnosti, ako sú napr. hospodársky dvor (*Veľké Úľany – hospodársky dvor*), alebo skladovanie a distribúcia chemikálií (*Sačurov – starý parný mlyn, Bratislava-Ružinov – PD Prievoz, Gbely – bývalý sklad chemikálií*), alebo ako rastlinná výroba (*Kravany – sklad pesticídov*).

9 lokalít z nich (z 56 lokalít) je už vyradených z IS EZ, na základe výsledkov podrobného geologického prieskumu životného prostredia (GPŽP) (8) a monitorovania (1). V 2 z nich sú stále uskladnené agrochemikálie (*Veľká Čalomija – pesticídny sklad a Lubiša – areál PD*). 6 krasových jám, do ktorých sa sypali staré nepoužité agrochemikálie (*rôzne pesticídy s obsahom DDT, DDE, HCH, hexachlórbenzén...*), boli v minulosti sanované. Realizovala sa komplikovaná ručná odťažba tohto odpadu. Nepodarilo sa ich úplne vyčistiť kvôli komplikovaným podmienkam, avšak efektívnosť akéhokoľvek zásahu je u všetkých, alebo u väčšiny z nich, diskutabilná. Všetky sú zaradené v REZ – časť C (sanované a rekultivované lokality), ale 2 z nich sú zatiaľ naďalej zaradené aj v REZ – časť A (PEZ). Sú to tie, kde pravdepodobne ostalo najväčšie množstvo zvyškovej kontaminácie (*Silica – Snežná diera*), resp. bolo podozrenie, že aj po vyčistení mohlo dôjsť k ďalšiemu uloženiu odpadu (*Štrba – Kónská diera*).

Z ostatných lokalít (okrem 9-tich vyradených lokalít a 6 krasových jám) sa až v 23 lokalitách realizoval podrobný GPŽP vrátane 4 lokalít s uskladnenými POPs (*Bardejov-Bardejovská Nová Ves – areál bývalého PD, Malé Dvorníky – sklad pesticídov, Boldog – S od obce – sklad pesticídov, Čelovce – sklad pesticídov*). Z uvedených 4 lokalít boli v zložkách životného prostredia zistené nadlimitné koncentrácie POPs (pesticídov) počas GPŽP iba v prípade 2 lokalít (*Boldog – S od obce – sklad pesticídov, Čelovce – sklad pesticídov*). V *Boldogu* bolo zistené nadlimitné znečistenie horninového prostredia a podzemnej vody izomérmí *HCH* vrátane *lindanu*, ale aj *DDT, DDE, DDD*. V *Čelovciach* bolo zistené nadlimitné znečistenie podzemnej vody *chlórovanými pesticídmi chlorthal-dimethylom a metolachlór*om, ako aj *triazinovým pesticíd*om – *atrazínom*, ale aj *pesticíd*om *methiocarb*. V oboch prípadoch boli odporúčané opatrenia, a to predovšetkým zneškodnenie uskladnených agrochemikálií a likvidácia (sanácia) budovy skladov. Počas následného monitorovania podzemnej vody ŠGÚDŠ v rámci udržateľnosti projektov sa však nadlimitné koncentrácie pesticídov v prípade *Boldogu* nezistili. V *Čelovciach* sa monitorovaním zistilo nadlimitné znečistenie približne zodpovedajúce výsledkom prieskumu. Nadlimitné znečistenie sa zistilo aj v lokalite *Malé Dvorníky (desetylatrazín, s-metolachlór, metolachlór atrazín, prometrín)*, kde sa predtým počas prieskumu limitné prekročenia nezistili.

Z ďalších 5 lokalít, v ktorých sú naďalej uskladnené aj pesticídy, sa podrobný GPŽP realizoval v 4 z nich. Avšak iba v 2 lokalitách boli zistené nadlimitné koncentrácie POPs, resp. pesticídov (*Šurice – bývalé PD – pesticídny sklad, Kosorín – sklad pesticídov*). V lokalite *Závodka nad Hronom – areál Poľnospol Plus* bolo zistené znečistenie iba vo vodnom výluhu z betónovej podlahy (*atrazín a terbutrín*). Z ostatných lokalít je špecifickou lokalitou *Krásnohorské Podhradie – sarkofág pod Kaplnkou*, kde sa ukladali pesticídy odťažené pri čistení spomínaných krasových jám (je známa informácia v IS EZ, že minimálne z lokality *Jovice – Malá železná priepasť* sa určite uložil odpad do sarkofágu v *Krásnohorskom Podhradí*). Ojedinelé prekročenie limitných hodnôt nebolo zistené prieskumom, ale až neskôr počas monitorovania (*prometrín a atrazín*).

Ostalo 15 lokalít, kde bol realizovaný podrobný GPŽP, ale v súčasnosti už tam nie sú uložené žiadne agrochemikálie, ale lokality nie sú vyradené z IS EZ. Iba v 2 z nich bolo vypočítané environmentálne riziko (*Bielovce – sklad pesticídov, Nová Dedina – sklad pesticídov*), pričom iba v jednej z nich vo vzťahu k pesticídum (*Nová Dedina – sklad pesticídov*). V lokalite *Bielovce – sklad pesticídov* boli uskladnené pesticídy ešte v roku 2004, ale v čase identifikácie EZ v roku 2008 tam už neboli. V lokalite *Nová Dedina – sklad pesticídov* sa pesticídy nachádzali v sklade ešte v čase identifikácie EZ v roku 2008 a aj neskôr. Odstránené boli v roku 2012. Sklady pesticídov v *Bielovciach* a *Novej Dedine* sú zatiaľ zaradené v REZ – časť B. V *Bielovciach* bol zistený nadlimitný obsah *atrazínu, celkový obsah chlórovaných pesticídov* v podlahe skladu. V *Novej Dedine* bolo zistené nadlimitné znečistenie podzemnej vody látkami: γ -*HCH, chloridazón desfenyl, acetochlór, metalochlór a atrazín-desetyl*.

Zo zvyšných 13 lokalít, kde sa realizoval podrobný GPŽP, ale nie sú tam uskladnené agrochemikálie, sa prieskumom zistilo lokálne znečistenie pesticídmi v 4 z nich (*Jestice – pesticídny sklad, Komárany – sklad agrochemikálií, Tekovské Lužany – sklad agrochemikálií, Olováry – pesticídny sklad*). V *Jestic*ach bol zistený *atrazín*, v *Komár*anoch *DDT*, v *Tekovských Luž*anoch *tiabendazol*, v *Olovár*och *tiabendazol, trifluralín, acetochlór OA, alachlór ESA, alachlór OA*. Predpokladá sa, že týchto 13 lokalít bude onedlho (po vyhodnotení monitorovania) vyradených z IS EZ. V rámci projektu *Manažment riešenia lokalít s výskytom POPs zmesí/pesticídov v Slovenskej republike* sa v roku 2015 zrealizoval orientačný prieskum v 5 lokalitách: *Hankovce – areál PD, Hostišovce – sklad pesticídov, Sírnik – sklad pesticídov – bývalé PD, Turá – sklad pesticídov, Včelince – sklad pesticídov*. V lokalite *Včelince* sú stále uskladnené

agrochemikálie. V tejto lokalite bola zistená prítomnosť viacerých pesticídov v zemi aj podzemnej vode, ale v podlimitných koncentráciách. V podstate, podobne to bolo aj v ostatných 4 lokalitách – boli pesticídy v zemi, prípadne v podzemnej vode alebo v omietke zistené nad detekčným limitom, ale v podlimitných koncentráciách z hľadiska príslušných predpisov. V Hostišovciach bol identifikovaný kvapalný odpad, ktorý sa nachádzal vo vnútri skladu (v prepadovej jame), kde bola zistená zvýšená koncentrácia γ -HCH, δ -HCH, endrin, DDE, α -HCH, chlórdan.

U väčšiny lokalít, kde sa realizoval GPŽP (31 lokalít), sa realizovalo aj následné monitorovanie kvality podzemnej vody ŠGÚDŠ (23 lokalít). Počas prieskumu sa zistilo nadlimitné znečistenie iba v 9 lokalitách, ale počas monitorovania sa zistilo až v 21 lokalitách. Výsledky sú zosumarizované v tabuľke 13, pričom uvádzame len tie lokality, v ktorých bol zistený výskyt POPS.

O vybraných lokalitách, predovšetkým o tých, kde sú stále uložené agrochemikálie a prípadne boli zistené pesticídy v nadlimitných koncentráciách, je podrobnejšia informácia uvedená v prílohe 4.

Tabuľka 13 Zoznam lokalít so zameraním na skladovanie a distribúciu agrochemikálií (stav k 1.10.2024)

P. č.	Identifikátor	Lokalita	Typ (stav)	REZ	Prieskum	GP ŽP nadlimitné znečistenie	ŠGÚDŠ monitor. nadlimitné znečistenie
1	SK/EZ/BJ/25	Bardejov – Bardejovská Nová Ves – areál bývalého PD	sklad	A	GPŽP		
2	SK/EZ/DS/195	Malé Dvorníky – sklad pesticídov	sklad	B	GPŽP		desetylatrazín, s-metolachlór, metolachlór atrazín, prometrín,
3	SK/EZ/SC/813	Boldog – S od obce – sklad pesticídov	sklad	B	GPŽP	α -HCH, β -HCH, γ -HCH, δ -HCH, DDT, DDD, DDE	nezistené
4	SK/EZ/TV/989	Čeľovce – sklad pesticídov	sklad	B	GPŽP	chlorthal-dimethyl a metolachlórom, atrazín, methiocarb	atrazín, metolachlór, s-metolachlór
5	SK/EZ/DS/2081	Dunajská Streda – sklad agrochemikálií v bývalom PD	sklad	A			
6	SK/EZ/BR/78	Závadka nad Hronom – areál Poľnospol Plus	sklad	A	GPŽP		prometrín, terbutrín
7	SK/EZ/HE/251	Ľubiša – areál PD	sklad	vyr.	GPŽP		prometrín
8	SK/EZ/LC/373	Šurice – bývalé PD – pesticídny sklad	sklad	A	GPŽP	lindan	lindan
9	SK/EZ/RA/733	Magnezitovce – pesticídny sklad	sklad	A	GPŽP		atrazín, s-metolachlór, desetylatrazín, terbutrín, propazín, prometrín, metolachlór
10	SK/EZ/RS/774	Včelince – sklad pesticídov	sklad	A	OP		
11	SK/EZ/VK/1003	Veľká Čalomija – pesticídny sklad	sklad	vyr.	GPŽP		
12	SK/EZ/ZH/1090	Kosorín – sklad pesticídov	sklad	A	GPŽP	tiabendazol, bentazón, acetochlór ESA, acetochlór OA, terbutylazín-hydroxy	
13	SK/EZ/RV/783	Krásnohorské Podhradie – sarkofág pod Kaplnou	sarkofág	A	GPŽP		prometrín, atrazín

P. č.	Identifikátor	Lokalita	Typ (stav)	REZ	Prieskum	GP ŽP nadlimitné znečistenie	ŠGÚDŠ monitor. nadlimitné znečistenie
14	SK/EZ/BJ/44	Nižná Polianka – sklad agrochemikálií	sklad	vyr.	GPŽP		terbutrín
15	SK/EZ/HE/260	Rovné – areál PD	sklad	vyr.	GPŽP		nezistené
16	SK/EZ/KA/291	Rykynčice – sklad starých agrochemikálií	sklad	vyr.	GPŽP		s-metolachlór
17	SK/EZ/LV/428	Bielovce – sklad pesticídov	sklad – ruiny	B	GPŽP		atrazín
18	SK/EZ/LV/438	Nová Dedina – sklad pesticídov	sklad – ruiny	B	GPŽP	γ-HCH, chloridazón desfenyl, acetochlór, metalochlór a atrazín-desetyl	prometrín, atrazín, chloridazon
19	SK/EZ/ML/500	Čabiny – areál PD	sklad	A	GPŽP		atrazín, metolachlór, s-metolachlór
20	SK/EZ/RS/762	Jestice – pesticídny sklad	sklad – ruiny	A	GPŽP	atrazín	atrazín
21	SK/EZ/SK/864	Dubová – sklad agrochemikálií	sklad vyhorený	A	GPŽP		atrazín, prometrín, simazín, propazín
22	SK/EZ/SK/875	Soboš – sklad agrochemikálií	sklad	vyr.	GPŽP		prometrín
23	SK/EZ/SL/883	Jarabina – sklad agrochemikálií	sklad – ruiny	A	GPŽP		prometrín, atrazín, terbutrín, propikonazol, suma pesticídov, chloridazón, simazín
24	SK/EZ/SV/926	Osadné – sklad pesticídov v areáli bývalého PD	sklad	A	GPŽP		terbutylazín
25	SK/EZ/VK/1000	Olováry – pesticídny sklad	iba navážka	A	GPŽP	tiabendazol, trifluralín, acetochlór OA, alachlór ESA, alachlór OA	
26	SK/EZ/VT/1009	Čaklov – areál bývalého PD	iba ruiny	A	GPŽP		atrazín a terbutrín
27	SK/EZ/VT/1021	Komárany – sklad agrochemikálií	sklad – ruiny	A	GPŽP	DDT	terbutrín, atrazín, propikonazol, simazín, prometrín, desetylatriazín, s-metolachlór
28	SK/EZ/KA/1742	Hontianske Tesáre – sklad agrochemikálií, hydínareň	sklad	vyr.	GPŽP		terbutylazín
29	SK/EZ/LV/1791	Tekovské Lužany – sklad agrochemikálií	sklad – ruiny	A	GPŽP	tiabendazol	
30	SK/EZ/VT/1032	Sačurov – starý parný mlyn	sklad	A	GPŽP		s-metolachlór, atrazín, suma pesticídov, chloridazón

Pozn.: Prvých 12 lokalít je zvýraznených hrubým fontom písma, nakoľko ide o sklady, v ktorých sú uložené agrochemikálie, pričom minimálne v prvých 5 aj POPs. Skratka vyr. – vyradená lokalita z IS EZ.

3.5.3. Obaľovačky bitúmenových zmesí

V IS EZ je zaevidovaných 45 obaľovačiek bitúmenových zmesí. V minulosti sa ako vykurovacie médium používal olej Delotherm DK, alebo Delotherm DH (ako tepelné médium pri ohreve bitúmenu) s obsahom

PCB a v dôsledku manipulácie mohlo dôjsť k únikom PCB do okolia. 32 obaľovačiek je zaradených ako pravdepodobná environmentálna záťaž (PEZ) (REZ – časť A), pričom 1 z nich je zaradená aj ako sanovaná lokalita (REZ – časť C), 8 lokalít je zaradených ako environmentálna záťaž v REZ – časť B (EZ), 4 lokality sú zaradené ako sanované/rekultivované lokality (REZ – časť C). Na 11 obaľovačkách sa v roku 2020 – 2021 realizoval podrobný GPŽP. Nadlimitné znečistenie PCB bolo zistené na 3 z nich (*Brodzany – obaľovačka bitúmenových zmesí, Vyšná Šebastová – obaľovačka, Snina – obaľovačka*).

V **Brodzanych** bolo v rámci prieskumu (*Urban, O., Mikita, S. et al., 2021²⁰*) zistené lokálne nadlimitné znečistenie PAU a PCB v zeminách.

Lokalita **Vyšná Šebastová** je podľa prieskumu (*Tupý, P., Pramuk, V. et al., 2021a²¹*) takmer najviac znečistenou obaľovačkou z hľadiska POPs v rámci preskúmaných obaľovačiek. Prieskumom bolo overené nadlimitné znečistenie horninového prostredia, dnových sedimentov, podzemnej a povrchovej vody znečisťujúcimi látkami vrátane PCB.

V **Snine** bolo v rámci prieskumu (*Tupý, P., Pramuk, V. et al., 2021b²²*) zistené znečistenie horninového prostredia znečisťujúcimi látkami vrátane PCB. Lokalita patrí k najviac znečisteným obaľovačkám z hľadiska POPs v rámci doteraz preskúmaných. Lokalitu je odporúčané sanovať.

Obaľovačky boli do IS EZ zaradené najmä na základe informácií z dokumentu z roku 2004 (*Čop, I., Deščík, M., Fülle, M., 2004²³*), ako aj následných informácií a terénnych obhliadok. Autori realizovali inventarizáciu obaľovačiek, pričom odhadovali napr. aj predpokladaný rozsah kontaminácie a objem kontaminovaného materiálu. Tiež sa odvolávali aj na analýzy zeminy v priestoroch niektorých obaľovačiek (*Ľubiša (Udavské), Mníchova Lehota, Zbudza (Žabany), Vechec, Zemplínska Široká, Smolenice, Stropkov*), ktoré realizoval *Kočan, A. et al. (1998)²⁴*. Z výsledkov podrobného GPŽP realizovaného v rokoch 2020 – 2021 (11 lokalít), ako aj z monitorovania realizovaného v období 2014 – 2020 (2 lokality) vyplýva, že zo 7 lokalít uvedených vyššie (*Kočan, A. et al., 1998*) sa realizovalo monitorovanie v dvoch lokalitách (*Udavské – obaľovačka bitúmenových zmesí, Stropkov – obaľovačka*), ale v podstate žiadne, resp. takmer žiadne znečistenie sa nezistilo. V IS EZ je uvedená aj lokalita *Vechec – obaľovačka*, kde sa zatiaľ žiadne geologické práce nerealizovali. Ostatné 4 lokality nie sú zaradené v IS EZ, lebo v čase pilotného projektu Systematická identifikácia environmentálnych záťaží (*Paluchová et al., 2008*) zrejme anotátori príslušných oblastí usúdili, že dané lokality nespĺňajú kritériá zaradenia do IS EZ.

Lokalita **Udavské – obaľovačka bitúmenových zmesí**, kde sa v roku 1998 zistila vysoká koncentrácia PCB, sa v rámci monitorovania ŠGÚDŠ (2014 – 2020) nezistilo žiadne prekročenie limitov PCB. Lokalita bola vyradená z IS EZ.

²⁰ Urban, O., Mikita, S. et al., 2021: Prieskum pravdepodobnej environmentálnej záťaže PE (002)/Brodzany – obaľovačka bitúmenových zmesí (SK/EZ/PE/638). Skupina dodávateľov DM group.

²¹ Tupý, P., Pramuk, V. et al., 2021a: Geologický prieskum pravdepodobnej environmentálnej záťaže PO (011)/Vyšná Šebastová – obaľovačka (SK/EZ/PO/695). Skupina dodávateľov PPEZ III.

²² Tupý, P., Pramuk, V. et al., 2021b: Geologický prieskum pravdepodobnej environmentálnej záťaže SV (007)/Snina – obaľovačka (SK/EZ/SV/928). Skupina dodávateľov PPEZ III.

²³ Čop, I., Deščík, M., Fülle, M., 2004: Prieskum miest výskytu perzistentných organických látok – polychlórovaných bifenylov (PCB) Obaľovačky bitúmenových zmesí v Slovenskej republike. DEKONTA. Počiatková pomoc Slovenskej republiky pri plnení záväzkov vyplývajúcich zo Štokholmského dohovoru o perzistentných organických látkach (POPs).

²⁴ Kočan, A. et al., 1998: Zaťaženie životného prostredia a ľudskej populácie v oblasti kontaminovanej PCB, Správa za 1. rok riešenia, ÚPKM, pre MŽP SR.

V lokalite **Stropkov – obaľovačka** bolo podľa výsledkov pilotného monitorovania ŠGÚDŠ v rokoch 2014 – 2015 (Pramuka, S. et al., 2015²⁵) zistené, že v tejto lokalite sa nenachádza žiadne znečistenie PCB. Je predpoklad vyradenia lokality z IS EZ.

Tabuľka 14 Zoznam vybraných lokalít – obaľovačky bitúmenových zmesí (stav k 1.10.2024)

P. č.	Identifikátor	Lokalita	REZ	Prieskum	GPŽP nadlimitné znečistenie
1	SK/EZ/PE/638	Brodzany – obaľovačka bitúmenových zmesí	B	GPŽP	lokálne znečistenie zemín PCB (suma 7 kongenérovo) a PAU (indeno(1,2,3-c,d)pyrén, benzo(a)pyrén, benzo(a)antracén, benzo(b)fluorantén)
2	SK/EZ/PO/695	Vyšná Šebastová – obaľovačka	B	GPŽP	závažné znečistenie zemín a podzemnej vody PCB a tiež voľná fáza zmesi ropných látok (VFRL) s podielom PCB
3	SK/EZ/SV/928	Snina – obaľovačka	B	GPŽP	závažné rozsiahle znečistenie najmä zemín, menej podzemnej vody PCB

3.6. Monitorovanie POPS

3.6.1. Monitorovanie POPS v ovzduší

Emisie POPS – k najvýznamnejším zdrojom týchto emisií patrí výroba železa a ocele, spaľovanie odpadov, ale aj spaľovanie tuhých palív v domácnostiach. V prípade POPS v rozmedzí rokov 2005 – 2022 poklesli emisie PCDD/PCDF, PAU aj HCB. Rovnaký trend bol zaznamenaný aj medziročne²⁶. Podľa Správy o emisiách 2024 (SHMÚ, 2024) bol vývoj vybraných POPS emisií nasledovný (tabuľka 15).

Tabuľka 15 Vývoj emisií POPS (2013 – 2022)²⁷

Znečisťujúca látka	PCDD/F	PAU	HCB
Rok	G I-TEQ	t	kg
2013	62,5	29,3	3,5
2014	64,7	25,8	3,1
2015	64,2	28,7	3,3
2016	65,1	30,1	3,0
2017	64,7	30,1	3,9
2018	65,6	27,2	3,3
2019	62,6	25,1	3,3
2020	52,6	22,9	3,1
2021	40,1	28,7	3,1
2022	29,5	24,4	2,4
1990/2022	-96%	-53%	-84%
2013/2022	-53%	-17%	-33%

Zdroj: SHMÚ

Koncentrácie POPS v ovzduší. Monitoring POPS v ovzduší pre účely vyhodnotenia účinnosti Štokholmského dohovoru prebieha na regionálnej monitorovacej stanici Starina od roku 2003 (s

²⁵ Pramuka, S., et al., 2015: Monitorovanie environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Slovenskej republiky, záverečná správa. Lokalita: MEZ č. 16, Stropkov – obaľovačka. ŠGÚDŠ, Bratislava.

²⁶ <https://www.enviroportal.sk/indicator/detail?id=5290>

²⁷ <https://oeab.shmu.sk/emisie/celkove/trendy.html>

prestávkou v rokoch 2015 – 2016). Vzorky sú odoberané pomocou pasívnych vzorkovačov na impregnovanú polyuretánovú penu (PUF) a analyzované vo výskumnom ústave RECETOX, Prírodovedecká fakulta Masarykovej univerzity. Monitorovacia stanica v Starine je súčasťou siete MONET-EU, v rámci ktorej prebieha monitoring POPS podľa Štokholmského dohovoru v Európe.

V rámci siete MONET-EU, je do priebežného monitorovania zahrnutých 17 POPS, ktoré sú v súčasnosti uvedené v Štokholmskom dohovore: aldrín, chlordán, dichlórdifenyltrichlóretán (DDT), dieldrín, endrín, endosulfán, hexabromocyklohexán (HBCDD), hexachlórbenzén (HCB), hexachlórcyklohexány (HCH), heptachlór, mirex, polybromované difenylétery (PBDE), polychlórované bifenyly (PCB), dioxín like PCB (dl-PCB), polychlórované dibenzo-p-dioxíny (PCDD), polychlórované dibenzofurány (PCDF) a pentachlórbenzén (PeCB). Okrem toho sa v rokoch 2011 až 2014 monitoroval chlórdekón, koncentrácie vo všetkých vzorkách však boli nižšie než detekčný limit. Kyselina perfluóroktánová (PFOA) a kyselina perfluóroktánsulfonová (PFOS) sa podobne monitorovali v rokoch 2013 až 2015; vzorkovače PUF však tieto zlúčeniny účinne nezachytávajú, a preto boli z rutinného monitorovania vyradené. Podrobnosti ohľadne vzorkovaných intervalov, analytických metód a výsledky sú zhrnuté v publikovanom článku (Kevin, 2023)²⁸. Hodnoty koncentrácií sledovaných POPS za posledných 15 rokov signifikantne poklesli. Namerané údaje sú dostupné na web stránke SHMÚ.

3.6.2. Monitorovanie POPS vo vodách

Monitorovanie pre vodu (povrchovú aj podzemnú) vychádza z rámcovej smernice o vode a smerníc Európskeho parlamentu a Rady 2008/105/ES a 2006/118/ES, kde sú uvádzané aj konkrétne požiadavky. Tieto smernice sa v súčasnosti novelizujú – dopĺňajú o nové požiadavky týkajúce sa práve PFAS, pesticídov a ich metabolitov a ďalších látok. Smernice sú premietnuté v zákone č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) a s ním súvisiacich vyhlášok. Na tieto smernice nadväzuje monitoring SHMÚ a VÚVH – v týchto smerniciach sú navrhované iné hodnoty PFAS ako sa uvádzajú v Smernici Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2020/2184 zo 16. decembra 2020 o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu, z ktorej vychádza vyhláška MZ SR č. 91/2023 Z. z., ktorou sa ustanovujú ukazovatele a limitné hodnoty kvality pitnej vody a kvalita teplej vody, postup pri monitorovaní pitnej vody, manažment rizík systému zásobovania pitnou vodou a manažment rizík domových rozvodových systémov, a to aj v prípade PFAS, ktoré predstavujú nasledovné hodnoty: spolu na úrovni 0,5 µg.l⁻¹ a súčet 20 PFAS na úrovni 0,1 µg.l⁻¹.

- a) Prvé monitorovanie pesticídov v podzemnej vode sa začalo v rámci monitorovacej siete SHMÚ v 80-tych rokoch, kedy sa sledovalo 11 pesticídov, postupne sa sledovanie rozširovalo a v roku 2005 sa sledovalo v rámci Programov monitorovania vôd Slovenska 56 pesticídov a ich metabolitov a od roku 2022 v zmysle Rámcového monitorovania vôd Slovenska na obdobie rokov 2022 – 2027 je v štátnej hydrologickej sieti (ŠHS) SHMÚ sledovaných 113 účinných látok pesticídov a ich metabolitov v 240 objektoch monitorovania kvality podzemnej vody. Výsledky z monitorovania kvality podzemnej vody sú každoročne vyhodnotené porovnaním s limitnými hodnotami uvedenými vo vyhláške MZ SR č. 91/2023 Z. z. v správe Kvalita podzemných vôd na Slovensku a v dvojročnej správe Kvalita podzemných vôd Žitného ostrova, ktoré sú zverejnené na stránke SHMÚ. Za posledné sledované obdobie od roku 2021 boli v objektoch ŠHS zistené zvýšené koncentrácie *prometrínu*, *atrazínu*, *hydroxyatrazínu*, *desethylatrazínu*, *S-metolachlóru*,

²⁸ K. B. White, J. Kalina, M. Scheringer, P. Přibylková, P. Kukučka, J. Kohoutek, R. Prokeš, J. Klánová: Environmental Science & Technology 2023 57 (31), 11583-11594 DOI: 10.1021/acs.est.3c00796

terbutrínu, propikonazolu, hydroxyterbutylu a tebukonazolu. Od roku 2009 prebieha monitorovanie aj na VÚVH. V roku 2022 bolo sledovaných celkovo 83 pesticídov (účinných látok a ich degradačných produktov) v 164 objektoch účelovej monitorovacej siete (ÚMS) VÚVH. Z celkového počtu analýz podzemnej vody 2,0 % prekročilo normu kvality $0,1 \mu\text{g.l}^{-1}$ pre jednotlivé pesticídy, vrátane ich príslušných metabolitov a produktov rozkladu. Z nich najčastejšie prekračujú normu kvality nerelevantné metabolity pesticídov (až v 84 % analýz). K pesticídom, ktoré najčastejšie prekračovali normu kvality v roku 2022, patrili nerelevantné metabolity *desfenylchloridazón*, *metolachlór ESA*, *metyldesfenyl-chloridazón*, *metazachlór ESA* a *alachlór ESA*. Vysoký výskyt prekročení normy kvality v prípade pesticídov a ich metabolitov bol najmä v poľnohospodársky obrábaných oblastiach. Pesticídy spôsobili zlý chemický stav v 1 útvare podzemnej vody²⁹. Podrobnejšie sú výsledky monitorovania pesticídov v podzemnej vode za rok 2022 spracované v správe *Hodnotenie významných vplyvov ľudskej činnosti a ich dopad na chemický stav podzemnej vody* (Tarabová a kol., VÚVH 2023).

- b) PFAS sú od roku 2022 zahrnuté v *Rámcovom programe monitorovania vôd Slovenska na obdobie rokov 2022 – 2027* (RPM) a jeho dodatkoch na jednotlivé roky. Monitorovanie PFAS je v prípade podzemnej vody realizované v ŠHS kvality podzemných vôd SHMÚ a ÚMS VÚVH. Okrem toho sa realizuje monitorovanie PFAS aj v povrchovej vode, sedimentoch a biote (ryby)³⁰. V rámci monitorovania PFAS v podzemnej vode v roku 2022 bol ich výskyt zistený v 12 z 24 monitorovaných objektov VÚVH (50 %), pričom z 32 analyzovaných PFAS bolo zistených 12 látok s koncentráciou vyššou ako limit kvantifikácie (LOQ). V žiadnom nebola prekročená limitná hodnota pre pitnú vodu. Najvyššia sumárna koncentrácia $58,7 \text{ ng.l}^{-1}$ pre PFAS – bola zistená v Starej Ľubovni, najvyšší počet *jednotlivých PFAS (6 látok)* bol v oblasti Bratislava, Vrakuňa. V prípade monitorovania 8 PFAS v ŠHS SHMÚ bol ich výskyt zistený v 1 zo 146 monitorovaných objektov (rok 2022), čo predstavovalo 0,7 %. *Kyselina perfluórohexánsulfónová (PFHxS)* bola zistená na úrovni $80,0 \text{ ng.l}^{-1}$ v Strážskom.

V rámci projektu *Zmapovanie aktuálneho stavu výskytu reziduálnych pesticídnych látok a mikropolutantov v pitných vodách v gescii ÚVZ SR – NRC* pre pitnú vodu bola vo februári 2021 zaslaná pre interné potreby dotknutých RÚVZ súhrnná informácia o výsledkoch cieleného monitorovania vybraných triazínových a chlóracetanilidových pesticídov a ich metabolitov, resp. ďalších pesticídnych látok podľa odporúčaného Zoznamu pesticídnych látok na monitorovanie pitnej vody a jej zdrojov. Prieskum bol vykonaný v 6 okresoch južného Slovenska (september až november 2020). I keď získané výsledky len vo výnimočných prípadoch potvrdili prekročenie limitných hodnôt *pesticídnych látok* v pitnej vode, ich prítomnosť sa celkovo potvrdila v 38 % vzoriek. V uvedenej súvislosti boli preto dotknuté RÚVZ požiadané o dôsledné zabezpečenie monitorovania a štátneho zdravotného dozoru v oblastiach s pozitívnymi nálezmi pesticídnych látok v pitnej vode³¹.

Vodárenské spoločnosti vykonávajú rozsiahle monitorovanie pesticídnych látok a ich metabolitov a výsledky zasielajú do databázy VÚVH Zbervak, tieto sú následne využívané pri hodnotení stavu vôd.

²⁹ Vodný plán Slovenska

³⁰ Výsledky monitorovania PFAS v podzemnej vode, sedimentoch a biote <https://contaminated-sites.sazp.sk/wp-content/uploads/>

³¹ https://www.uvzsr.sk/documents/41637/43950/PaP_UVZ_31122021.pdf/ba7bffbe-e6a8-6232-cb8a-f810987dd9d1?t=1667253355662

3.6.3. Monitorovanie POPs v podzemných vodách – CHVO Žitný ostrov

V rokoch 2020 – 2022 bol realizovaný kvalitatívny skrining vodných útvarov v CHVO Žitný ostrov, ktorý bol súčasťou Operačného programu Kvalita životného prostredia (OP KŽP) projektu *Optimalizácia technickej infraštruktúry na podporu sledovania znečistenia území prirodzenej akumulácie povrchových a podzemných vôd* (VÚVH). Preukázal, že na 17 z 29 monitorovacích miest podzemnej vody bolo metódou veľkoobjemovej extrakcie zistených 7 PFAS, metódou pasívneho vzorkovania na 9 zo 14 miest 9 PFAS. V prípade povrchovej vody boli PFAS zistené takmer na každej lokalite a to až v 20 z 21 lokalít. Najčastejšie vykazovali prítomnosť v povrchovej vode *kyselina perfluórohexánová (PFHxA)* a *kyselina perfluóropentánová (PFPeA)*.

Podľa správy MŽP SR *Kvalita vôd v chránených vodohospodárskych oblastiach za rok 2022* z pohľadu pesticídov boli mierne prekročené limitné hodnoty niekoľkých ukazovateľov pre pitnú vodu v podzemnej vode (*pesticídy spolu, atrazín, prometrín, S-metolachlór, terbutrín a desethylatrazín*) v chránenej vodohospodárskej oblasti (CHVO) Žitný ostrov.

Vláda SR schválila dňa 12. júna 2023 *Akčný plán ochrany vody v CHVO Žitný ostrov* (MŽP SR). CHVO Žitný ostrov predstavuje najvýznamnejšiu vodohospodársku oblasť prirodzenej akumulácie vôd na Slovensku. Hlavným zámerom akčného plánu je dosiahnuť účinnú ochranu podzemnej vody v oblasti. Navrhnuté preventívne opatrenia by mali zabrániť ďalšiemu zhoršeniu stavu podzemnej vody, na druhej strane si kladú za cieľ znižovať riziká jej znečistenia. Monitorovanie zabezpečované SHMÚ sa v CHVO Žitný ostrov vykonáva v štátnej hydrologickej sieti s frekvenciou 1- až 4-krát za rok. V podzemnej vode sa sleduje cca 230 ukazovateľov – základné fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky, všeobecné organické látky a široká škála špecifických organických látok (*pesticídy a ich metabolity, polyfluóralkylové zlúčeniny, farmaceutiká, polyaromatické uhľovodíky, prchavé uhľovodíky, ftaláty a aldehydy*). Výsledky z monitorovania sú uchovávané v databázovom informačnom systéme na SHMÚ v Súhrnnej evidencii o vodách a pravidelne publikované a zverejňované na stránke SHMÚ v správach *Kvalita vôd v chránených vodohospodárskych oblastiach, Kvalita podzemných vôd na Slovensku, Kvalita podzemných vôd Žitného ostrova* a vo *Vodohospodárskej bilancii kvality podzemnej vody*. Zároveň sú na stránke v aplikácii „*Výsledky monitorovania kvality podzemnej vody*“ zverejnené všetky výsledky z monitorovania od roku 2017 do 2023 s vyznačenými nadlimitnými hodnotami v zmysle vyhlášky MZ SR č. 91/2023 Z. z., ktorou sa ustanovujú ukazovatele a limitné hodnoty kvality pitnej vody a kvality teplej vody, postup pri monitorovaní pitnej vody, manažment rizík systému zásobovania pitnou vodou a manažment rizík domových rozvodových systémov. Monitorovanie v správe VÚVH sa vykonáva v účelovej monitorovacej sieti (ÚMS) s frekvenciou 1- až 4-krát ročne. Väčšina monitorovacích miest ÚMS nachádzajúcich sa v CHVO Žitný ostrov je zameraná na účely monitorovania dusíkatých látok pochádzajúcich z poľnohospodárstva. V časti monitorovacích miest sa sledujú aj *pesticídy a ich metabolity a ostatné nebezpečné látky vzbudzujúce obavy (farmaceutiká a perfluóralkylové a polyfluóralkylové zlúčeniny)*. Monitorovanie EZ realizované ŠGÚDŠ sa štandardne vykonáva vo frekvencii 4-krát ročne. Menej významné objekty pozorovacej siete je možné sledovať s polročnou frekvenciou, prípadne 1-krát ročne. V účelovej monitorovacej sieti EZ sa pozornosť venuje predovšetkým špecifickým znečisťujúcim látkam. V rámci monitorovania kvality podzemných vôd za rok 2022 v objektoch ŠHS SHMÚ bol v prípade POPs zistený zvýšený obsah účinnej látky prípravku na ochranu rastlín (ÚL POR), hlavne *atrazínu* (Malinovo), jeho *metabolitu desethylatrazínu* (Oľdza, Horná Potôň) a *metabolitov chloridazónu (desfenylichloridazón, Jánovce, Kostolná pri Dunaji a metyl-desfenylichloridazón – Jánovce, Kostolná pri Dunaji)*, čo poukazuje na charakter využívania územia na poľnohospodárske účely. Prítomnosť týchto látok nie je však

spôsobená len aplikáciou ÚL POR v poľnohospodárstve, ale aj podnikmi, ktoré tieto látky vyrábajú, resp. vyrábali a skladovali na území, ktoré ovplyvňuje režim podzemnej vody v CHVO Žitný ostrov. Napríklad, v rámci monitorovania EZ boli identifikované dve lokality /Dunajská Streda – sklad agrochemikálií v bývalom poľnohospodárskom družstve (skladovanie a distribúcia agrochemikálií) a Malé Dvorníky – sklad pesticídov (skladovanie a distribúcia agrochemikálií). V pozorovacom objekte SHMÚ 603291-Gabčíkovo bol identifikovaný štatisticky významný stúpajúci trend koncentrácií *triazínového herbicídu atrazín*, prítomnosť ktorého v podzemnej vode je nejasná vzhľadom na zákaz používania prípravkov s touto účinnou látkou od roku 2005. Koncom roku 2017 bol RÚVZ v okrese Dunajská Streda vydaný zákaz používania pitnej vody na pitie, varenie a prípravu potravín v obciach Trstená na Ostrove, Baka, Jurová, Holice, Lúč na Ostrove a Blatná na Ostrove z dôvodu prekročenia najvyššej medznej hodnoty (NMH) v ukazovateli pesticídy – atrazín. Išlo o skupinové vodovody Trstená na Ostrove – Baka – Jurová a Holice – Lúč na Ostrove a o obecný vodovod Blatná na Ostrove. V prípade vodovodu Trstená na Ostrove išlo o 5-násobné prekročenie platného limitu, v prípade vodovodov Holice a Blatná na Ostrove bolo prekročenie 3-násobné. Okrem atrazínu nebola však zistená prítomnosť žiadnych ďalších pesticídov vo vode vodovodov. V uvedených obciach bolo prevádzkovateľom vodovodu zabezpečené náhradné zásobovanie obyvateľov pitnou vodou cisternami, resp. vo forme balenej pitnej vody. Prevádzka týchto vodovodov bola obnovená až po sfunkčnení úpravní vôd na základe adsorpcie pesticídov na filtroch s aktívnym uhlím a zrušení vydaných opatrení so zákazom používania pitnej vody regionálnym úradom. V prípade vodovodov Horný Bar, Mierovo a vodovodu Veľká Paka bola zistená prítomnosť pesticídu *atrazínu* s mierne nadlimitnou hodnotou. ZVS, a. s., Nitra, ako prevádzkovateľ vodovodu Horný Bar zabezpečil úpravu pitnej vody na základe adsorpcie problematických látok (pesticídov) na aktívnom uhlí v úpravni vody inštalovanom v čerpacej stanici pri uvedenom vodárenskom zdroji predmetného vodovodu. V roku 2018 boli vydané dve výnimky na používanie pitnej vody, ktorá nespĺňa limity ukazovateľov kvality pitnej vody v ukazovateli pesticídy na základe § 17b písm. a) zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov a to:

- na žiadosť prevádzkovateľa vodovodu – ZVS, a. s., Nitra bola udelená dňa 13. 2. 2018 výnimka na používanie pitnej vody, ktorá nespĺňa limity ukazovateľov kvality pitnej vody v ukazovateli pesticídy – *atrazín* vo verejnom vodovode Veľká Paka – časť Mierovo,
- na žiadosť prevádzkovateľa vodovodu – obec Veľká Paka, so sídlom Obecný úrad Veľká Paka, bola udelená dňa 14. 2. 2018 výnimka na používanie pitnej vody, ktorá nespĺňa limity ukazovateľov kvality pitnej vody v ukazovateli pesticídy *atrazín* vo verejnom vodovode Veľká Paka.

Predmetnými výnimkami bola povolená najvyššia hodnota ukazovateľa *atrazín* a zároveň bolo zakázané počas platnosti výnimky používať pitnú vodu na pitie pre tehotné ženy a na prípravu stravy deťom do 1 roka. Obec Veľká Paka zabezpečovala sledovanie kvality vody vo verejnom vodovode vrátane atrazínu vo vode vodovodu počas platnosti vydané výnimky. Obci Veľká Paka sa podarilo zabezpečiť finančné prostriedky potrebné k realizácii úpravne vody, preto uvedené vydané výnimky mohli byť zrušené 17. 09. 2018. ZVS, a. s., Nitra ako prevádzkovateľ vodovodu Nový život pristúpil k úprave pitnej vody tohto vodovodu v úpravni vody v čerpacej stanici pri uvedenom vodárenskom zdroji z dôvodu, že sa koncentrácie atrazínu v predmetnom vodovode pohybovali nad úrovňou limitnej hodnoty. Prevádzka tejto úpravne vody bola začatá 12. 3. 2018. Sfunkčnením vyššie uvedených úpravní vôd sa docielilo zosúladienie kvality vody vo všetkých prevádzkovaných vodovodoch s požiadavkami vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. Dňa 11. 03. 2021 bol RÚVZ vydaný zákaz používania pitnej vody (na pitie, varenie a prípravu potravín) v obci Potônske Lúky z dôvodu prekročenia najvyššej medznej hodnoty v ukazovateli

pesticídy – *desetylatrazín*. Zároveň bolo nariadené zabezpečiť dostatočné množstvo zdravotne bezpečnej pitnej vody náhradným spôsobom. Prevádzkovateľ vodovodu po celú dobu havarijného stavu zabezpečil náhradné zásobovanie obyvateľov pitnou vodou vo forme balenej pitnej vody. Prevádzka predmetného vodovodu bola obnovená až po sfunkčnení úpravne vody na základe adsorpcie pesticídov na filtroch s aktívnym uhlím dňa 02. 06. 2021³².

3.6.4. Monitorovanie POPs vo vzťahu k environmentálnym záťažiam

Monitorovanie podzemnej vody vo vzťahu k EZ a PEZ zabezpečuje od roku 2015 ŠGÚDŠ. Napĺňa tak programové ciele vlády SR, ktoré sú definované v strategickom dokumente Štátny program sanácie environmentálnych záťaží na roky 2022 – 2027, ako aj v predchádzajúcich ŠPS EZ schválených na obdobie rokov 2010 – 2015 a 2016 – 2021. ŠGÚDŠ realizoval monitorovanie v priebehu rokov 2015 – 2023 celkovo v 343 lokalitách, a to v rámci udržateľnosti projektov sekcie geológie a prírodných zdrojov MŽP SR týkajúcich sa prieskumu a sanácii EZ riešených v období rokov 2012 – 2015 a tiež prostredníctvom nasledujúcich projektov financovaných z OP ŽP a OP KŽP:

- Projekt OP ŽP *Monitorovanie environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Slovenskej republiky*, doba trvania projektu (vrátane udržateľnosti): 2012 – 2020;
- Projekt OP KŽP *Zabezpečenie monitorovania environmentálnych záťaží Slovenska – 1. časť*, doba trvania projektu: 2016 – 2022;
- Projekt OP KŽP *Zabezpečenie monitorovania environmentálnych záťaží Slovenska – 2. časť*, doba trvania projektu: 2021 – 2023;
- Projekt *Zabezpečenie monitorovania environmentálnych záťaží Slovenska – 3. časť*, doba trvania projektu: 2022 – 2023.

Výsledky monitorovania podzemných vôd sa vyhodnocujú v zmysle smernice MŽP SR č. 1/2015-7 na vypracovanie analýzy rizika znečisteného územia, ktorá, okrem iného, stanovuje indikačné (ID) a intervenčné (IT) kritériá vybraných znečisťujúcich látok v horninovom prostredí a podzemnej vode. Z výsledkov monitorovania vyplýva, že v priebehu rokov 2016 – 2023 bolo zaznamenané aspoň v jednom odbere podzemnej vody prekročenie ID kritérií vybraných ukazovateľov zo skupiny látok PCB, organofosfátových (OP) a triazínových pesticídov (TP) v celkovo 6 lokalitách. Prehľad týchto lokalít je uvedený v tabuľke 16.

Tabuľka 16 Lokality monitorované ŠGÚDŠ s prekročením ID kritérií

P.č.	Názov lokality	REZ	Identifikátor	Prekročenie ID kritéria	Rok prekročenia
1.	B1 (003) / Bratislava-Staré Mesto – Chalupkova-Bottova ul. – Chemika – areál závodu	B	SK/EZ/B1/116	OP,TP	2023
2.	B2 (004) / Bratislava-Ružinov – Čierny les	B	SK/EZ/B2/120	OP,TP	2023
4.	MI (012) / Strážske – Chemko – odpadový kanál	B	SK/EZ/MI/494	ΣPCB	2018
3.	BJ (025) / Nižná Polianka – sklad agrochemikálií	vyr.	SK/EZ/BJ/44	OP,TP	2017
4.	KA (005) / Rykynčice – sklad starých agrochemikálií	vyr.	SK/EZ/KA/291	OP,TP	2018, 2020
5.	ML (001) / Čabiny – areál PD	A	SK/EZ/ML/500	OP,TP	2017, 2020
6.	B2 (1904) / Bratislava-Ružinov – Prístav	B	SK/EZ/B2/1904	OP,TP	2023

³² <https://www.minzp.sk/voda/chvo/akcny-plan-ochrany-vod-chvo-zitny-ostrov.html>

V priebehu rokov 2016 – 2023 bolo v podzemnej vode zistené prekročenie IT kritérií spomínaných látok vrátane organochlórovaných pesticídov (OCP) v 21 lokalitách, ktorých zoznam uvádza tabuľka 17.

Tabuľka 17 Lokality monitorované ŠGÚDŠ s prekročením IT kritérií

P.č.	Názov lokality	REZ	Identifikátor	Prekročenie IT kritéria	Rok prekročenia
1.	B5 (007) / Bratislava-Petržalka – Matador – areál bývalého závodu	BC	SK/EZ/B5/161	OP,TP	2022, 2023
2.	KA (1742) / Hontianske Tesáre – sklad agrochemikálií, hydínareň	vyr.	SK/EZ/KA/1742	OP,TP	2017
3.	LV (002) / Bielovce – sklad pesticídov	B	SK/EZ/LV/428	OP,TP	2017, 2018
4.	LV (012) / Nová Dedina – sklad pesticídov	B	SK/EZ/LV/438	OP,TP	2017
5.	TV (004) / Čelovce – sklad pesticídov	B	SK/EZ/TV/989	OP,TP	2017–2020
6.	BR (020) / Závadka nad Hronom – Poľnospol Plus	A	SK/EZ/BR/78	OP,TP	2017–2020
6.	DS (014) / Malé Dvorníky – sklad pesticídov	B	SK/EZ/DS/195	OP,TP	2020
7.	HE (007) / Ľubiša – areál PD	vyr.	SK/EZ/HE/251	OP,TP	2017
8.	LC (008) / Šurice – bývalé PD – pesticídny sklad	A	SK/EZ/LC/373	OCP	2018
9.	RA (002) / Magnezitovce – pesticídny sklad	A	SK/EZ/RA/733	OP,TP	2017
10.	RS (008) / Jestice – pesticídny sklad	A	SK/EZ/RS/762	OP,TP	2017
11.	RV (009) / Krásnohorské Podhradie – sarkofág pod kaplnkou	A	SK/EZ/RV/783	OP,TP	2017
12.	SK (001) / Dubová – sklad agrochemikálií	A	SK/EZ/SK/864	OP,TP	2017, 2018
13.	SK (012) / Soboš – sklad agrochemikálií	vyr.	SK/EZ/SK/875	OP,TP	2017
14.	SL (002) / Jarabina – sklad agrochemikálií	A	SK/EZ/SL/883	OP,TP	2017–2020
15.	VT (003) / Čaklov – areál bývalého PD	A	SK/EZ/VT/1009	OP,TP	2017–2020
16.	VT (015) / Komárany – sklad agrochemikálií	A	SK/EZ/VT/1021	OP,TP	2017–2020
17.	VT (026) / Sačurov – starý parný mlyn	A	SK/EZ/VT/1032	OP,TP	2018–2020
18.	B2 (006) / Bratislava-Ružinov – Gumon – areál závodu	BC	SK/EZ/B2/122	OP,TP	2022
19.	Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – širší priestor bývalého závodu			OP,TP	2022, 2023
20.	B3 (004) / Bratislava-Nové Mesto – Tepláreň II – Turbínová – Magnetová ul.	B	SK/EZ/B3/140	OP,TP	2022, 2023
21.	B2 (020) / Bratislava-Vrakuňa – Vrakunská cesta – skládka CHZJD	B	SK/EZ/B2/136	ΣPCB OCP OP,TP	2018 2022–2023 2017–2022 2016–2023

Pozn.: Skratka vyr. – vyradená lokalita z IS EZ.

Integrovaný monitoring zdrojov znečistenia (IMZZ)

Databáza IMZZ vznikla na základe požiadaviek smernice Európskeho parlamentu a Rady 2000/60/ES, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti opatrení spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva (tzv. rámcová smernica o vode). Jej prevádzkovateľom je VÚVH. IMZZ obsahuje tie zdroje znečistenia, ktoré nakladajú s nebezpečnými látkami v zmysle § 39, ods. 4 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov a ich vlastníkom a prevádzkovateľom orgán štátnej vodnej správy

uložil povinnosť monitorovať ich vplyv na podzemné vody a výsledky monitorovania poskytovať poverenej osobe. K 31. 1. 2024 je v databáze IMZZ evidovaných 120 potenciálnych znečisťovateľov, s celkovým počtom 1 083 monitorovacích objektov. Databáza IMZZ je prepojená s IS EZ, čo umožňuje zobrazenie vybraného monitorovacieho objektu, ktorý je prepojený s príslušnou EZ, PEZ prípadne sanovanou/rekultivovanou lokalitou. Hodnoty nameraných ukazovateľov z odobraných vzoriek podzemnej vody jednotlivých monitorovacích objektov sú vyhodnocované za roky 2019 – 2023 aj z hľadiska prekročenia ID, resp. IT kritérií v zmysle smernice MŽP SR č. 1/2015-7. Tabuľka 18 uvádza zoznam 14 monitorovacích objektov, v ktorých bolo v priebehu rokov 2019 – 2023 zistené prekročenie IT kritérií vybraných ukazovateľov zo skupiny látok PCB, TP a OCP.

Tabuľka 18 Zoznam monitorovacích objektov evidovaných v IMZZ s prekročením IT kritérií

P.č.	Monitorovací objekt	Vlastník objektu	Názov lokality	Obec	Prekročenie IT kritéria	ID IS EZ
1.	F14/158/1241198088	Duslo, a. s.	Chemické závody – Istrochem	Bratislava-Nové Mesto	TP	SK/EZ/B3/2061
2.	MS-2/1240664556				TP,OCP	
3.	MS-4/1240668016				TP,OCP	
4.	E10/76/1240668708				OCP	SK/EZ/B3/2060
5.	HPV-23/1241197396				OCP	
6.	F7/111/1241198434				TP	
7.	SŠN7/1240744136	Duslo, a. s.	Kopanica	Šaľa	PCB	SK/EZ/SA/804
8.	SŠ7/1240275652				PCB	
9.	SM6/1240675628	Duslo, a. s.	Hlavný závod	Trnovec nad Váhom	OCP	SK/EZ/SA/796
10.	S1/1241000176			Močenok	OCP	
11.	4A/1240269943			OCP		
12.	HGM-2/1240879249	DRON	Mliečany	Dunajská Streda	PCB	
13.	HGM-3/1240879422	Industries s. r. o.			PCB	
14.	HGM-5/1241148956	o.			PCB	

Zdroj: IS EZ, IMZZ

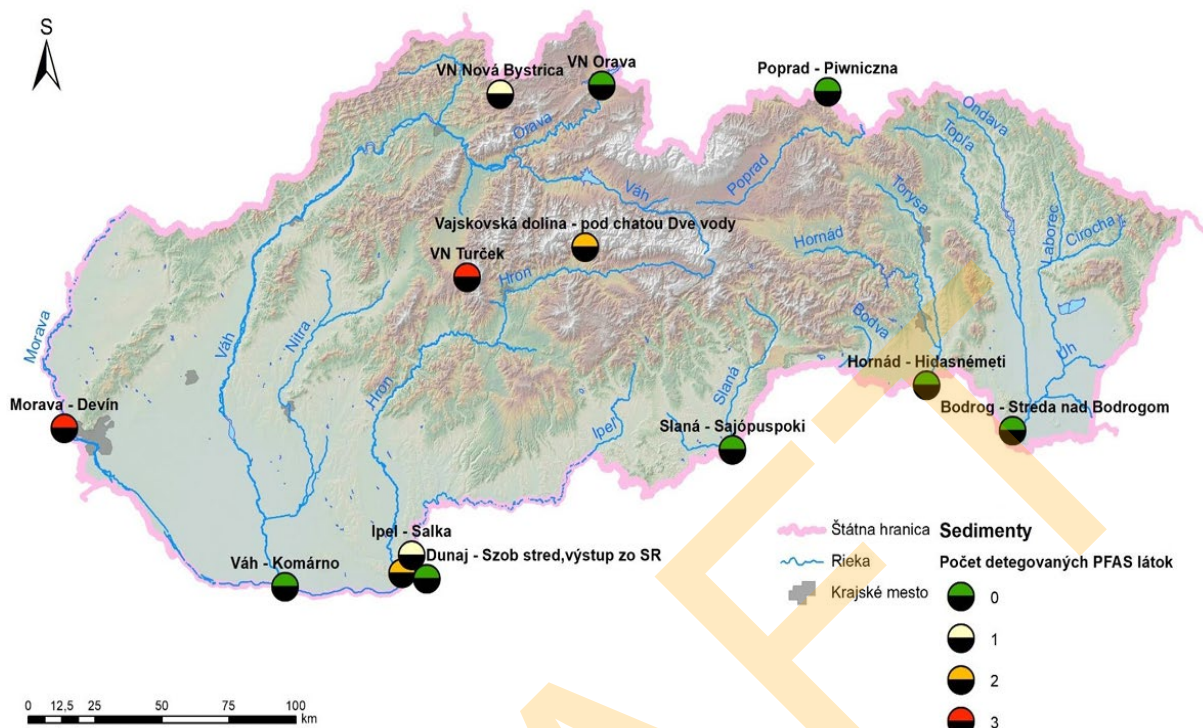
3.6.5. Monitorovanie POPs v sedimentoch

V súlade s Rámcovým programom monitorovania vôd Slovenska na roky 2016 – 2021 a 2022 – 2027 a ich dodatkami na jednotlivé roky sa vykonáva monitorovanie kvality sedimentov a sledovanie trendov v sedimentoch vodných tokov a 23 vodných nádrží. Zo zisťovaných obsahov organických látok sa javia závažné predovšetkým pretrvávajúce zvýšené koncentrácie PCB v riečnych sedimentoch Laborca (stanovište Lastomír)³³. V priebehu rokov 2017 – 2021 bolo monitorovaných 16 PFAS, pričom najčastejšie bola zistená kyselina perfluóroundekánová (PFUnDA). Najvyšší počet rôznych PFAS bol zistený v roku 2019 v lokalite Ipeľ-Salka. V roku 2022 bol výskyt PFAS v prípade sedimentov zistený v 6 z 13 monitorovaných lokalít. Z 28 analyzovaných PFAS bolo zistených 5 (amónium-perfluóro(2-metyl-3-oxahexanoát) (HFPO-DA) (GenX), kyselina perfluórononánsulfónová (PFNS), kyselina perfluórododekánová (PFDoDA), kyselina perfluórooktánsulfónová (PFOS) a PFUnDA).

V roku 2023 bolo monitorovaných 7 vodných nádrží a v žiadnej nebol zistený obsah PFAS v sedimentoch nad limitom stanovenia použitej metódy. V sedimentoch z povrchových tokov bolo v roku 2023

³³ Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2021, str. 89, MŽP SR, SAŽP

monitorovaných 12 útvarov povrchových vôd: v Klátovskom ramene bolo stanovených 9 látok, v Morava – Devín 4 látky, Ipeľ – Salka 1 látka nad limitom stanovenia použitej metódy z 27 monitorovaných PFAS.



Obrázok 3 Výsledky monitorovania PFAS v sedimentoch (rok 2022), VÚVH

3.6.6. Monitorovanie POPs v pôdach

Od roku 2022 ÚKSUP realizuje štátny monitoring pôd (vrátane odberu vzoriek, ich spracovania a laboratórnych analýz), ktorý je zameraný na prítomnosť rezíduí perzistentných pesticídov. Celkovo je monitorovaných 96 účinných látok a to vrátane tých, ktorých obsah vo vybraných prípravkoch na ochranu rastlín bol v priebehu rokov 2013 – 2024 v rámci Európskej únie zakázaný. Jeho účelom je zistiť reálne hodnoty rezíduí účinných látok v pôdach a zaťaženie nimi v konkrétnych lokalitách.

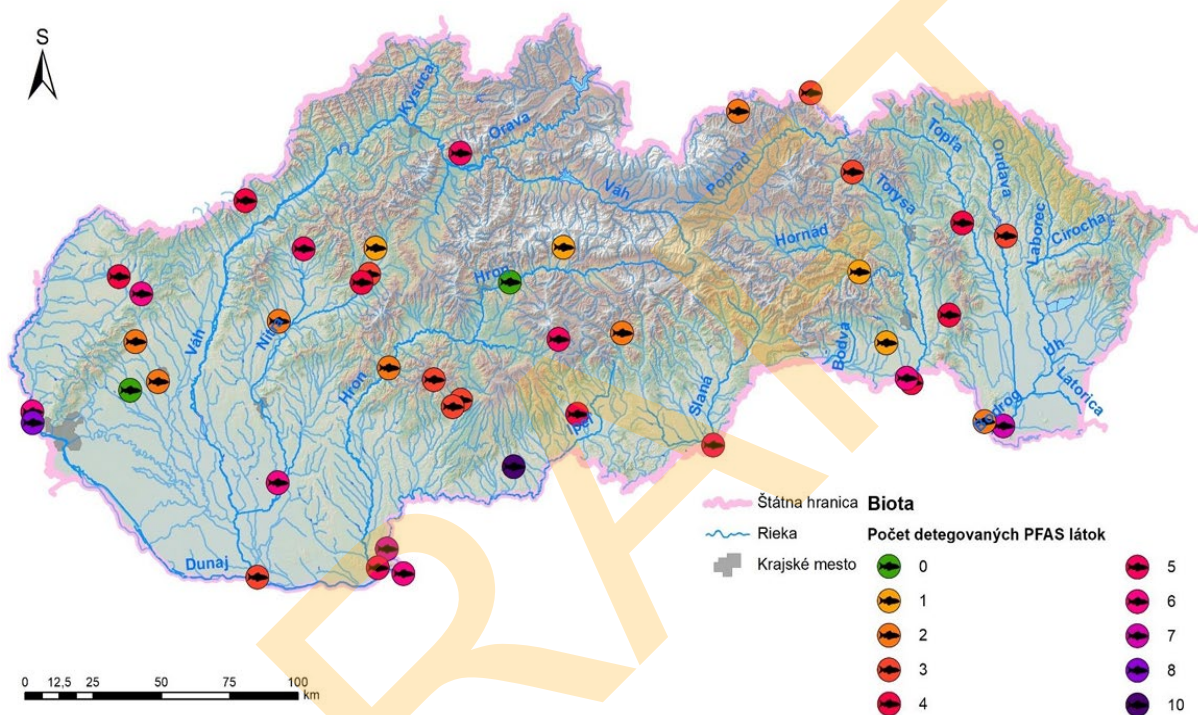
V rámci *Čiastkového monitorovacieho systému Pôda* (VÚPOP) nebolo realizované žiadne monitorovanie POPs v poľnohospodárskych pôdach. Horninové prostredie vrátane monitorovania pôdnej kontaminácie je zhodnotené v rámci realizácie prieskumných prác zameraných na PEZ a EZ, ktoré bližšie popisuje kapitola 3.5. Kontaminované územia vo vzťahu k POPs.

3.6.7. Monitorovanie POPs v biote

PFAS vo vodnej biote sú monitorované v súlade s Rámcovým programom monitorovania vôd Slovenska na roky 2016 – 2021 a na roky 2022 – 2027. Podľa VÚVH bol v roku 2022 výskyt PFAS zistený v 40 zo 42 monitorovaných lokalít (95 %). Z 27 analyzovaných bolo zistených 10 látok. V 3 monitorovaných lokalitách bola v roku 2022 prekročená limitná hodnota PFOS v biote: Mláka – Devínska Nová Ves, Ipeľ – Salka a Morava – Devín. Najvyšší počet jednotlivých PFAS bol zistený v lokalite Krtíš – Malý Krtíš (10 rôznych PFAS) a v 33 lokalitách bola najčastejšie zistená kyselina perfluorodekánová (PFDA).

Tabuľka 19 Výsledky monitorovania PFAS v biote

Monitorovanie bioty	Roky				
	2015	2018	2019	2020	2022
Počet monitorovaných lokalít	122	165	142	57	42
Počet lokalít, v ktorých boli PFAS zistené	119	146	135	55	40
Percento lokalít, v ktorých boli PFAS zistené	97,5	88,5	95,1	96,5	95,2
Počet analyzovaných PFAS	8	8	10	13	27
Počet zistených PFAS	6	6	8	10	10
Percento zistených PFAS	75,0	75,0	80,0	76,9	37,0



Obrázok 4 Výsledky monitorovania PFAS v biote (rok 2022), VÚVH

Na základe výsledkov monitorovania Štátnej veterinárnej a potravinovej správy (ŠVPS) v prípade lovej zveri a rýb so zameraním na POPS boli zistené nasledovné skutočnosti: V rámci monitorovania vysokej a čiernej zveri za rok 2022 bolo jednotlivými Regionálnymi veterinárnymi a potravinovými správami (RVPS) spolu odobratých 63 vzoriek, pričom boli sledované, okrem iného, aj kongenéry PCB, (PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180) a chlórované pesticídy (HCH, DDT, HCB) v tukoch zvierat. Vzorka diviaka nevyhovela kvôli prekročeniu limitov chlórovaných pesticídov, ako aj sumy DDT. V RVPS Michalovce zo 6 odobratých vzoriek na Zemplínskej šírave – výpustný a nápustný kanál – nevyhoveli 4 vzorky platným limitom pre ryby z dôvodu prekročenia maximálneho limitu sumy PCB, pričom obdobne tomu bolo v rokoch 2021, 2020, ale aj v predchádzajúcom období. V roku 2020 bola nariadená cielená kontrola na rezíduu PCB v slepačích vajciach, vo svaľe hydiny, vo svaľe ošípaných, v surovom kravskom mlieku a vo svaľe zveri na základe vyhlásenej mimoriadnej situácie kvôli toxickému odpadu, ktorý sa nachádza v blízkosti areálu bývalej spoločnosti Chemko Strážske. Z celkového počtu vzoriek 80 bolo 13 vzoriek s nevyhovujúcim výsledkom a 67 vzoriek vyhovelo maximálnym reziduálnym limitom stanoveným v legislatíve. V tom istom roku bolo v prípade poľovnej zveri z poľovného revíru zverník Orlová Strážske odobraté

veterinárnymi inšpektormi z RVPS Michalovce 10 vzoriek z voľne žijúcej zveri. Vo všetkých 10 vzorkách boli namerané vysoké hodnoty sumy PCB. Obdobne aj v rokoch 2008 až 2013 boli odobraté a vyšetrené vzorky rýb, ktoré významne prekračovali stanovené limity PCB. Je potrebné upozorniť, že už v roku 2005 RVPS Michalovce vydala rozhodnutie, v ktorom po vyhodnotení možného závažného rizika pre zdravie ľudí a vzhľadom na dlhodobý výskyt nadmerného množstva PCB v rybách nariadila opatrenia pre miestny rybársky revír *spôsob lovu „chyt' a pust'“*, ktoré sú stále v platnosti. S výsledkami monitorovania rýb boli oboznámení miestny rybársky zväz, ŠVPS SR, RÚVZ, MŽP SR a Obvodný úrad ŽP³⁴.

3.6.8. Národné referenčné centrum pre dioxíny a príbuzné zlúčeniny (NRC-DIOX)

Národné referenčné centrum (NRC), ustanovené rozhodnutím ministra zdravotníctva SR zo dňa 1. 12. 2000 ako reakcia MZ SR, MP a RV SR a MŽP SR na požiadavky vyplývajúce z plnenia Štokholmského dohovoru a UNECE Protokolu o POPS v rámci Dohovoru o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcom hranicami štátov, sa zaoberá vykonávaním rutinného skúšania a vzorkovania v oblasti POPS pre externých zákazníkov v zhode s požiadavkami STN EN ISO/IEC 17025. Predmetom akreditácie je stanovenie PCDD, PCDF, PCB, PBDE a organochlórových pesticídov v potravinách, krmivách, biologických a environmentálnych materiáloch.

Hlavné činnosti NRC sú nasledovné:

- analytické stanovenia dioxínov, furánov a ďalších POPS,
- vývoj, validácia a zavádzanie analytických metód stanovenia POPS,
- hodnotenie expozície ľudskej populácie POPS a hodnotenie zdravotného rizika následkom expozície,
- spolupráca s MZ SR, MP SR a MŽP SR pri príprave legislatívy týkajúcej sa POPS,
- metodická, konzultačná a školiaca činnosť v problematike POPS,
- vypracovávanie posudkov a stanovísk týkajúcich sa POPS,
- zastupovanie SR v medzinárodných programoch a komisiách zameraných na POPS (WHO, UNEP, UNIDO),
- zhromažďovanie odborných informácií o problematike POPS.

Podľa odporúčania Európskej Komisie 2006/794/ES o monitorovaní bežných hodnôt polychlórovaných dibenzo-p-dioxínov, dibenzofuránov, DL PCB a NDLCB v potravinách sa monitorovanie EÚ vykonávalo nepretržite od roku 2007 do roku 2013. Od roku 2014 ŠVPS SR monitorovanie zrušila z dôvodu nedostatku financií. EÚ na základe odporúčania Komisie 2013/711/EÚ o znížení prítomnosti dioxínov, furánov a PCB v krmivách a potravinách odporúča SR rozšíriť monitorovanie o ďalšie komodity (vajcia z chovu vo voľnom výbehu, biovajcia, jahňaci a ovčiu pečeň a pod.). Podľa odporúčania Komisie č. 2014/118/EU majú členské krajiny EÚ vykonať monitorovanie prítomnosti brómovaných zhášačov horenia (BFR z angl. Brominated Flame Retardants, napr. PBDE) v potravinách potrebné na odhad expozície obyvateľstva. NRC-DIOX vykonáva konfirmačné stanovenia týchto zlúčenín a, v prípade potreby, aj interpretáciu súladu s platnou legislatívou EÚ.

3.6.9. Národné referenčné laboratórium pre dioxíny a PCB

Národné referenčné laboratórium (NRL) pre dioxíny a PCB je jedným z úradných laboratórií MPaRV SR, pod správou Štátneho veterinárneho a potravinového ústavu (ŠVPÚ) v Dolnom Kubíne – Veterinárneho

³⁴ https://www.svps.sk/zdroje/index.php?page=skupina&group_id=12

a potravinového ústavu (VPÚ) v Košiciach, ktorý vykonáva veterinárne laboratórne diagnostiky a skúšania na území SR spôsobmi a za podmienok uvádzaných vo všeobecne platných záväzných predpisoch o veterinárnej starostlivosti a všeobecne záväzných právnych predpisoch a v týchto činnostiach plní úlohy v zmysle rozhodnutia ŠVPS SR. Zástupcovia NRL pre dioxíny a PCB sa pravidelne zúčastňujú medzinárodných porovnávacích testov a workshopov organizovaných Európskym referenčným laboratóriom (EU-RL Freiburg Nemecko) zameraných na problematiku dioxínov a PCB v potravinách a krmivách. NRL tiež spolupracuje so SZU v rámci zasielania vzoriek na konfirmačné vyšetrenia.

V rámci monitoringu poľovnej zveri za obdobie rokov 2012 – 2023 bolo vyšetrených celkovo 615 vzoriek z celého Slovenska. Vzorky sú vyhodnocované v zmysle prílohy 1 nariadenia komisie (EÚ) 2023/915 o maximálnych limitoch pre niektoré kontaminanty v potravinách, ktorým sa zrušuje nariadenie (ES) č. 1881/2006. Z uvedených 615 vzoriek bol v 30 vzorkách rýb zistený nadlimitný obsah PCB (limit 125 ng.g⁻¹ čerstvej hmotnosti) – ide pritom o kontaminovanú oblasť Strážskeho a Zemplínskej Šíravy. Z vyšetrených vzoriek na dioxíny bolo 9 nevyhovujúcich, kde okrem oblasti Zemplínskej Šíravy, bol zistený nadlimitný nález obsahu dioxínov aj v Šali.

3.7. Výmena informácií a zapájanie zainteresovaných v oblasti POPs, inštitucionálne a legislatívne zabezpečenie

3.7.1. Spolupráca na medzinárodnej úrovni

Zástupcovia jednotlivých ministerstiev a ich odborných organizácií sú členmi medzinárodných pracovných skupín zriadených na úrovni štruktúr najmä OSN, EÚ, OECD, v ktorých sa riešia relevantné problémy, ktorými prestupuje aj problematika POPs, zároveň zastupujú SR v pozíciách medzinárodných kontaktných a ohniskových bodov.

Pracovné skupiny a fóra:

- Posudzovací výbor pre POPs (POPs Review Committee – POPRC) (zástupcovia MŽP SR)
- Expertná skupina Európskej chemickej agentúry (ECHA) pre perzistentné, bioakumulatívne a toxické látky (PBT EG),
- Expertná ad hoc pracovná skupina pre Chemické látky v sieti EIONET (zástupca SAŽP),
- Pracovná skupina Ľudské zdravie a ŽP v sieti EIONET (EEA) (zástupcovia MŽP SR, MZ SR, SAŽP, SHMÚ),
- Expertná pracovná skupina pre tvorbu nástrojov a postupov pre riešenie najlepších dostupných techník a najlepšiu dostupnú prax pri nakladaní s POPs v rámci Štokholmského dohovoru (zástupca SAŽP),
- EEA – soil (local soil contamination) (zástupcovia VÚPOP, SAŽP),
- Common Forum on Contaminated Land (zástupcovia MŽP SR, SAŽP),
- Environmental Liability Directive Government Experts Group (zástupcovia MŽP SR, SAŽP),
- Expertná pracovná skupina pre priemyselné emisie (EK) (zástupcovia MŽP SR, SAŽP),
- Expertná pracovná skupina pre E-PRTR (EK) (zástupcovia MŽP SR, SAŽP, SHMÚ),
- Pracovná skupina OECD PRTR (OECD) (zástupcovia MŽP SR, SAŽP, SHMÚ),
- Pracovná skupina OECD pre pesticídy (Working Group on Pesticides) (zástupca MParV SR),
- EURL/NRL/OfL network – sieť Národných referenčných laboratórií a Úradných laboratórií v EÚ koordinovaná Referenčným laboratóriom EÚ pre halogenované POPs v krmivách a potravinách so sídlom vo Freiburgu, Nemecko (zástupcovia NRC-DIOX, SZU a VPÚ Košice),

- Pracovné skupiny slovensko-českej, slovensko-poľskej a slovensko-maďarskej komisie pre hraničné vody (zástupcovia MŽP SR, SHMÚ, VÚVH, SVP),
- Pracovná skupina CIS Working Group Groundwater (zástupcovia VÚVH, SHMÚ, MŽP SR),
- Pracovná skupina WG Chemicals (Rada EÚ – zástupca MŽP SR, EK – zástupca MH SR, OECD – zástupca MŽP SR).

Zastupovanie SR v úlohách národných kontaktných/ohniskových bodov:

- Národný kontaktný bod pre Štokholmský dohovor (NFP) na pôde OSN (zástupca MŽP SR),
- Oficiálny kontaktný bod pre Štokholmský dohovor (OCP) na pôde OSN (zástupca MŽP SR),
- Ohniskový bod pre Bazilejský dohovor (FP) na pôde OSN (zástupca MŽP SR, SAŽP),
- Kompetentný orgán pre Bazilejský dohovor (CA) na pôde OSN (zástupca MŽP SR),
- Oficiálne kontaktné body a authority pre Rotterdamský dohovor (MŽP SR, MPaRV SR),
- Národný kontaktný bod pre Protokol o registroch únikov a prenosov znečisťujúcich látok (PRTRs) Aarhuského dohovoru (NFP) (zástupcovia SHMÚ, SAŽP, MŽP SR).
- Národný kontaktný bod pre vedeckú a technickú spoluprácu s Európskym Úradom pre bezpečnosť potravín v SR (zástupca MPaRV SR).

3.7.2. Spolupráca na národnej úrovni

Inštitúcie, ktoré sa v zmysle príslušných právnych predpisov v rámci svojej pôsobnosti zaoberajú problematikou chemických látok vrátane POPS a disponujú údajmi, ktoré čiastočne umožňujú plniť požiadavky v zmysle článku 9, 11 a 15 Štokholmského dohovoru, sú uvedené v prílohe 3. Existuje úzka spolupráca medzi MŽP SR, MV SR, MZ SR, MO SR, MH SR a iných pri príprave rôznych strategických dokumentov uvedených v kapitole 4.1 (ŠPS EZ, NEHAP V, Akčný plán CHVO Žitný ostrov, POH SR a iné), ktoré majú vplyv aj na plnenie priorít a opatrení v rámci predkladaného dokumentu. Okrem iného, je potrebné upozorniť aj na ďalšie aktivity, ktoré podporujú plnenie a spoluprácu v oblasti riešenia POPS.

Komisia pre posudzovanie a schvaľovanie záverečných správ s analýzou rizika znečisteného územia je stálym poradným orgánom generálneho riaditeľa sekcie geológie a prírodných zdrojov MŽP SR a bola zriadená s účinnosťou od 15. 2. 2012 podľa § 18 ods. 2 zákona č. 569/2007 Z. z. Komisia posudzuje a schvaľuje každú záverečnú správu s analýzou rizika znečisteného územia (ďalej „ZS s AR“) bez ohľadu na zdroj financovania, a to do šiestich mesiacov od jej predloženia. Zastúpenie v komisii majú univerzity, ŠGÚDŠ, SAŽP, MŽP SR – sekcia geológie a prírodných zdrojov, sekcia vôd, ako aj súkromný sektor (geologické spoločnosti s praktickými odbornými skúsenosťami). Rokovania komisie sa okrem jej členov zúčastňujú oponenti, zodpovední riešitelia geologických úloh a objednávateľia, čím sa zároveň zabezpečuje výmena informácií medzi vybranými rezortnými organizáciami MŽP SR (ŠGÚDŠ, SAŽP) a ministerstvami zodpovednými za riešenie geologických úloh (najmä MH SR, MO SR). Zasadania komisie sú neverejné a majú dôverný charakter.

Spolupráca a výmena informácií na národnej úrovni vo vzťahu k EZ je zabezpečovaná aj prostredníctvom prepojitelnosti IS EZ prevádzkovaného SAŽP s inými databázami a informačnými systémami, ktoré sú spravované odbornými organizáciami spadajúcimi pod MŽP SR a obsahujú aj informácie o POPS. Ide napríklad o databázu IMZZ (VÚVH), Register skládok odpadov (ŠGÚDŠ), ČMS – Geologické faktory a jeho podsystém 03 Antropogénne sedimenty charakteru EZ (ŠGÚDŠ), ČMS – Pôda (VÚPOP) a iné. Interná spolupráca prebieha aj v rámci poskytovania údajov monitorovaných lokalít pre potreby aktualizácie IS EZ medzi ŠGÚDŠ a SAŽP. V rámci prepojeného Registra POPS s IS EZ je úzka spolupráca s ÚKSUP.

ÚKSUP na základe vykonávaných úradných kontrol eviduje a zhromažďuje údaje o množstve a obchodných názvoch – druhoch starých zásob prípravkov na ochranu rastlín, ktoré sú uložené vo vyhovujúcich skladoch agrochemikálií nachádzajúcich sa v poľnohospodárskych subjektoch. SAŽP je správcom a prevádzkovateľom Registra POPs, pričom údaje obsiahnuté v registri sa priebežne aktualizujú na základe informácií, ktoré ÚKSUP zasiela SAŽP. Výmena informácií sa realizuje aj medzi MŽP SR – sekciou obehového hospodárstva a SAŽP, a to za účelom poskytovania údajov o odpade z ISOH, ktorý slúži, okrem iného, aj na priebežné sledovanie plnenia cieľov ustanovených v POH SR a poskytuje tiež základné štatistické údaje a prehľady.

Asociácia priemyselnej ekológie na Slovensku (ASPEK) ako mimovládne, nezávislé a neziskové združenie prispieva svojimi aktivitami k riešeniu vplyvov výrobných a ďalších činností na životné prostredie. Vo vzťahu k ústredným orgánom štátnej správy spolupracuje pri tvorbe a ďalšom zdokonaľovaní environmentálnej legislatívy, svojimi poznatkami a skúsenosťami ovplyvňuje tvorbu právnych i technických noriem. Realizuje semináre, workshopy v oblasti chemických látok. Pre štátne orgány a inštitúcie, medzi ktoré patrí MŽP SR, MH SR, SIŽP, SAŽP a Slovenská inovačná a energetická agentúra, tak ASPEK vytvára potrebný zdroj informácií z podnikovej praxe³⁵.

SHMÚ prevádzkuje NRZ, ktorý bol zriadený zákonom NR SR č. 205/2004 Z. z. o zhromažďovaní, uchovávaní a šírení informácií o životnom prostredí a o zmene a doplnení niektorých zákonov, aby umožnil vykonať ustanovenia nariadenia EP a Rady (ES) č. 166/2006. NRZ plní úlohu slovenského registra uvoľňovania a prenosov znečisťujúcich látok v zmysle Protokolu PRTR Aarhuského dohovoru, ktorý SR ratifikovala ako jedna z prvých zmluvných strán. Register prešiel v rokoch 2017 - 2022 rozsiahlymi zmenami, čím sa zvýšila jeho prehľadnosť a prístupnosť údajov. Hlavným účelom tejto elektronickej databázy je poskytovanie údajov o znečisťovaní pochádzajúcom z priemyselných prevádzkarní širokej verejnosti. NRZ slúži okrem sprístupňovania údajov o vypúšťaní vybraných znečisťujúcich látok a prenosoch odpadov z priemyselných zariadení aj na plnenie širokého spektra reportingových povinností, ktoré má SR voči štruktúram a organizáciám EÚ, OECD, OSN. V blízkej budúcnosti sa očakáva prijatie nového nariadenia, ktoré nahradí súčasne platné nariadenie EP a Rady (ES) č. 166/2006, a ustanoví zriadenie modernejšieho portálu priemyselných emisií. Príloha II nového nariadenia bude doplnená aj na úrovni SR, a takisto umožní prístup verejnosti k údajom o emisiách týchto látok.

Ďalej uvádzame, že v rámci inštitucionálneho a legislatívneho zabezpečenia problematika POPs plne korešponduje s relevantnou legislatívou EÚ. Zoznam relevantných platných právnych predpisov je v prílohe 2 tohto dokumentu.

3.8. Informovanosť a zvyšovanie povedomia v oblasti POPs

Prostredníctvom seminárov, konferencií a workshopov organizovaných štátnymi aj neštátnymi organizáciami sa poskytuje široký priestor na výmenu poznatkov a informácií medzi vládnymi a mimovládnymi organizáciami, medzi verejným a súkromným sektorom, vedeckým i akademickým sektorom. SAŽP, VÚVH, SHMÚ, ASPEK ai. v priebehu rokov 2013 – 2024 zorganizovali niekoľko ročníkov konferencií, seminárov a workshopov pre štátnu správu, odbornú i laickú verejnosť, na ktorých boli prezentované aj témy o problematike POPs (príloha 5). Neoddeliteľnou súčasťou vedeckých a akademických inštitúcií je výskumná činnosť, ktorá prispieva k zberu údajov a cenných informácií. V rámci univerzít a vysokých škôl sa postupne dopĺňajú a formujú študijné programy, odbory a predmety, ktoré odrážajú aktuálne trendy a potreby v oblasti životného prostredia a zdravia

³⁵ <https://www.aspek.sk/>

obyvateľstva. Cenným zdrojom informácií je taktiež publikačná činnosť a množstvo záverečných a kvalifikačných prác venovaných problematike POPS (príloha 6).

V oblasti ľudského biomonitingu ÚVZ SR v spolupráci s MZ SR a Európskou komisiou (EK) zorganizoval v roku 2016 pod záštitou slovenského predsedníctva v Rade EÚ v Bruseli podujatie pri príležitosti oficiálneho začiatku medzinárodného projektu Európskej iniciatívy HBM4EU (European Human Biomonitoring Initiative), financovaného v rámci Horizont 2020, s obdobím riešenia 2017 – 2022. Podujatia sa zúčastnilo viac ako 300 účastníkov z 26 krajín EÚ. Predmetom stretnutia bol otvorený dialóg o očakávaniach tejto iniciatívy na celoeurópskej, ako aj národnej úrovni. Cieľom projektu HBM4EU bolo doplniť chýbajúce údaje o koncentráciách prioritizovaných chemických látok v tele človeka (napr. PFAS), ktoré by spolu s údajmi o koncentráciách chemických látok v rôznych zložkách životného prostredia vytvorili ucelený informačný systém. Výsledky projektu poskytli celoeurópsky porovnateľné údaje o expozícii populácie chemickými látkami a čiastočne aj chemickými zmesami, tieto údaje slúžia ako vedecký podklad pre tvorbu legislatívy zameranej na zlepšenie chemickej bezpečnosti. V rámci HBM4EU vydal ÚVZ SR v elektronickej podobe informačné letáky zamerané na ftaláty, PAU a Bisphenol A, s cieľom šíriť osvetu verejnosti z hľadiska expozície chemických látok a ich vplyve na ľudské zdravie.

Na projekt HBM4EU v máji 2022 nadviazalo Európske partnerstvo pre hodnotenie rizík chemických látok (PARC), spolufinancované z programu Horizont Európa, ktorého riešenie bude prebiehať do roku 2029. Hlavným cieľom partnerstva PARC je podpora výskumných a inovačných aktivít EÚ zameraných na hodnotenie rizika z chemických látok. Súčasťou partnerstva PARC je aj pokračovanie ľudského biomonitingu zameraného na vybrané chemické látky v životnom prostredí a pracovnom prostredí človeka, vrátane PFAS.

Začiatkom roku 2019 sa cez masovo komunikačné prostriedky a sociálne siete uskutočnila intenzívna kampaň ÚVZ SR a Slovenskej zdravotníckej univerzity v Bratislave (SZU), zacielená na nábor matiek do medzinárodnej štúdie WHO a UNEP (2019 – 2020). Štúdia bola zameraná na analýzy vzoriek materského mlieka a bola súčasťou celosvetovej štúdie monitorovania POPS pre hodnotenie účinnosti Štokholmského dohovoru, ktorý sa týka znižovania množstva POPS v životnom prostredí a v ľudskej populácii. Na Slovensku štúdiu realizovala SZU v Bratislave, na nábere matiek sa podieľali ÚVZ SR, RÚVZ Banská Bystrica a UKF v Nitre. Cieľom štúdie bolo získať informácie o koncentrácii POPS v materskom mlieku. Individuálne analýzy POPS v materskom mlieku, ktoré realizovalo NRC-DIOX na SZU, finančne podporilo MŽP SR. Výsledky spolu so správou za projekt boli odovzdané MŽP SR v decembri 2020. Spojená vzorka za Slovensko (z angl. pooled sample) bola analyzovaná v Laboratóriu pre chemickú a veterinárnu analýzu potravín (CVUA) vo Freiburgu v Nemecku, ktoré predstavuje referenčné laboratórium pre túto aktivitu.

Koncom roka 2019 ÚVZ SR v spolupráci so SZU vydal informačný leták pre širokú verejnosť o PCB a ich účinkoch na zdravie z dôvodu vyhlásenia mimoriadnej situácie v Prešovskom a Košickom kraji. Leták obsahoval informácie o vlastnostiach PCB, ich účinkoch na zdravie, uvádzal cesty expozície PCB a možnú prevenciu tejto expozície³⁶.

Od roku 2010 prebiehajú v pravidelných mesačných intervaloch odborné školenia v oblasti prípravkov na ochranu rastlín (POR) a pomocných prípravkov na ochranu rastlín (PPOR), na ktorých sa formou

³⁶ [https://www.minzp.sk/files/dokumenty/medzinarodne-dohovory/aarhusky-dohovor/piata-narodna-
implementacna-sprava-verzia-slovenskom-jazyku.pdf](https://www.minzp.sk/files/dokumenty/medzinarodne-dohovory/aarhusky-dohovor/piata-narodna-implementacna-sprava-verzia-slovenskom-jazyku.pdf)

lektorstva podieľa aj ÚKSUP. V zmysle § 32 zákona č. 405/2011 Z. z. sú vzdelávaním pre uvádzanie na trh a aplikáciu POR a iných prípravkov poverené MPaRV SR nasledujúce organizácie:

- Inštitút znalostného pôdohospodárstva a inovácií,
- Slovenská poľnohospodárska a potravinárska komora,
- Národné lesnícke centrum – Centrum transferu poznatkov a lesnej pedagogiky.

Každý profesionálny používateľ POR a PPOR musí byť držiteľom osvedčenia o odbornej spôsobilosti na uvádzanie POR alebo iných prípravkov na trh v zmysle § 32 zákona č. 405/2011 Z. z.. Osvedčenie o odbornej spôsobilosti s celoštátnou platnosťou je vydávané na obdobie 10 rokov, pričom platnosť začína plynúť odo dňa právoplatnosti vydaného osvedčenia a končí po 10 rokoch odo dňa, kedy bolo osvedčenie vydané.

V rokoch 2013 – 2015 SAŽP realizovala projekt *Manažment riešenia lokalít s výskytom POPs zmesí/pesticídov v Slovenskej republike*. Hlavnou aktivitou projektu bol návrh riešenia lokalít s výskytom POPs zmesí/pesticídov v Slovenskej republike, zameraný na prípravu zberu a zneškodnenia POPs odpadov. V rámci hlavnej aktivity boli zrealizované chemické analýzy z 5 prioritných skladov agrochemikálií a návrh technológií na environmentálne vhodné zneškodnenie POPs zmesí a odpadov. Bol vytvorený Register POPs, ktorý je verejne dostupný a umožňuje o. i. sledovanie postupného zneškodňovania agrochemikálií vrátane POPs, a teda aj plnenie záväzkov SR, vyplývajúcich zo Štokholmského dohovoru. Register POPs je prepojený s niektorými existujúcimi informačnými systémami rezortu (IS EZ) a je dostupný na Informačnom portáli rezortu MŽP SR (ENVIROPORTÁL – www.enviroportal.sk). Počas realizácie projektu bol vydaný informačný leták, plagát, informovanosť bola zabezpečená prostredníctvom 8 seminárov zameraných na problematiku POPs zmesí a odpadov, legislatívu EÚ a SR, medzinárodné dohovory a záväzky SR, POPs vo vzťahu k EZ, pesticídne sklady a na kontrolu prípravkov na ochranu rastlín v rámci poľnohospodárskych subjektov v SR.

Monitorovanie obsahu rezíduí pesticídov v potravinách určených na dojčenskú a detskú výživu v obchodnej sieti, ochrana zdravia detskej populácie, plnenie prijatých opatrení v rámci dohovoru s krajinami EÚ nad kontrolou obsahu rezíduí pesticídov v dojčenskej a detskej výžive, zavádzanie nových metód stanovenia rezíduí pesticídov bolo cieľom projektu *Rezíduá pesticídov v potravinách pre dojčenskú a detskú výživu*. Na riešení úlohy sa podieľalo pracovisko NRC pre rezíduá pesticídov ÚVZ SR. Odbery vzoriek zabezpečovali vybrané RÚVZ v SR. (2021)

Od roku 2018 prebiehal v gescii ÚVZ SR projekt *Ľudský biomonitoring – sledovanie záťaže skupín obyvateľstva vybraným chemickým faktorom v životnom prostredí a pracovnom prostredí*. Cieľom je zabezpečiť pokračovanie procesov zameraných na uplatňovanie ľudského biomonitoringu vo vzťahu k chemickým rizikovým faktorom zo životného i pracovného prostredia a udržateľnosť odborných kapacít pre HBM v rámci ÚVZ SR a RÚVZ v SR.

Ďalší projekt s názvom *Porovnanie efektívnosti extrakčných postupov stanovenia vybraných pesticídov vo vodách technikou GC-MS (iónová pasca)* v priebehu r. 2017 – 2019 bol zameraný na zavedenie metódy stanovenia triazínových herbicídov vo vodách do rutínnej praxe a získanie prehľadu o výskyte vybraných triazínových herbicídov v pitných vodách Banskobystrického kraja v súčinnosti s krajským odborníkom odboru hygieny životného prostredia.

Riešiteľské pracoviská ÚVZ SR, RÚVZ v SR v období od r. 2013 po súčasnosť priebežne plnia viacero programov a projektov. Cieľom projektu *Zmapovanie aktuálneho stavu výskytu reziduálnych pesticídnych látok v pitných vodách* je získať prehľad o výskyte reziduálnych pesticídnych látok v pitných

vodách SR. Výstupom projektu je vypracovanie usmernenia na sledovanie pesticídov v pitnej vode vzhľadom na nové poznatky v tejto oblasti a návrh postupu orgánom a inštitúciám zodpovedným za kvalitu pitnej vody, ktorý by zabezpečil elimináciu rizík z možného znečistenia zistenými pesticídnymi látkami.

Projekt *Bezpečnosť PC fliaš vo vzťahu k migrácii bisfenolu A* (2019) bol zameraný na kontrolu bezpečnosti polykarbonátových fliaš určených na opakované používanie z hľadiska možnej migrácie bisfenolu A, ktorý sa používa na ich výrobu. Zistené výsledky sa uplatnia pri príprave informačných materiálov na ochranu zdravia spotrebiteľov³⁷.

Väčšina vzdelávacích, informačných a osvetových aktivít v oblasti POPS určená rôznym cieľovým skupinám sa realizovala prostredníctvom konferencií, seminárov, workshopov, ktoré organizovali rôzne odborné organizácie, ako SAŽP, VÚVH, SHMÚ či akademická obec a i. Podrobný prehľad realizovaných aktivít je uvedený v prílohe 5.

Počas realizácie projektov a výskumov boli vydané letáky, brožúry, plagáty, publikované odborné články a publikácie zamerané na problematiku POPS a ich vplyv na zdravie detskej i dospeljej populácie, na stanovenie a ekotoxikologické účinky týchto látok, ale aj na problematiku znečistenia životného prostredia, ich vplyv na kvalitu podzemnej vody s opatreniami na dosiahnutie environmentálnych cieľov RSV. Prehľad publikačnej činnosti s problematikou POPS je uvedený v prílohe 6.

3.9. Aktivity mimovládnych organizácií

Občianske združenia Greenpeace Slovensko a Priatelia Zeme patrili do roku 2013 medzi najviac aktívne mimovládne organizácie, ktoré sa v rámci svojej činnosti zaoberali problematikou POPS. Okrem toho sa problematike a inventarizácii skladov starých pesticídných prípravkov venovalo aj ochranárske a kultúrne združenie Poiplia – Ipeľská únia. Po roku 2013 sa tieto mimovládne organizácie (NGO) viacmenej nepodieľali na organizovaní aktivít (typu kampaň, seminár, konferencia,...), ktoré by úzko súviseli s POPS.

V rámci informovania širokej verejnosti o problematike POPS však NGO priebežne zverejňujú na svojich webových stránkach rôzne články týkajúce sa týchto látok, a to najmä pesticídov. Ide prevažne o súhrn informácií čerpajúcich zo zahraničných štúdií, ktoré sa zameriavajú na vplyv určitých druhov pesticídov na zdravie ľudí a vybrané zložky životného prostredia.

Prehľad článkov, ktoré boli za posledné obdobie zverejnené:

- *Pesticídy ničia staroveké kovové artefakty*³⁸; *Riziko chronického ochorenia sa zvyšuje v oblastiach aplikácie pesticídov*³⁹ – publikované OZ Biosféra;
- *Pesticídy a prírodné ekosystémy*⁴⁰ – publikovaný lesochranárskym zoskupením VLK;
- *Pesticídy a ich využitie v poľnohospodárstve*⁴¹ – publikovaný OZ Strom života.

³⁷ <https://www.uvzsr.sk/web/uvz/plan-programov-a-projektov-uradov-verejneho-zdravotnictva-slovenskej-republiky>

³⁸ <https://www.biosferaklub.info/pesticidy-nicia-staroveke-kovove-artefakty/>

³⁹ <https://www.biosferaklub.info/riziko-chronickeho-ochorenia-sa-zvysuje-v-oblastiach-aplikacie-pesticidov/>

⁴⁰ <https://www.wolf.sk/sk/pesticidy-a-prirodne-ekosystemy>

⁴¹ <https://stromzivota.sk/enviro-komunita/blog-envirokomunita-stromu-zivota/pesticidy-a-ich-vyuzitie-v-polnohospodarstve>

3.10. Výskum a vývoj

Problematika POPS manažmentu sa týka širokej škály oblastí spadajúcich do pôsobnosti viacerých rezortov vo väzbe na problémy, ako sú POPS pesticídy, POPS odpady, zariadenia s obsahom PCB, neúmyselne vznikajúce POPS, znečistené územia týmito látkami, podávanie správ, výmena informácií, zvyšovanie informovanosti verejnosti, inštitucionálne a legislatívne opatrenia, výskum a vývoj.

Podpora vedy, výskumu a vývoja v rámci POPS manažmentu je zabezpečovaná prostredníctvom rôznych finančných mechanizmov cez jednotlivé programy.

THE GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY – GEF

Predstavuje finančný mechanizmus pre multilaterálne dohody a konvencie, pomáha krajinám pri dodržiavaní záväzkov, ktoré ratifikovali. Je zameraný na globálne environmentálne problémy prostredníctvom podpory iniciatív pre národný udržateľný rozvoj. Jednou z oblastí, na ktoré poskytuje granty projektov, sú aj POPS. SR vypracovala program *Global Programme to Demonstrate the Viability and Removal of Barriers that Impede Adoption and Successful Implementation of Available, Non-Combustion Technologies for Destroying Persistent Organic Pollutants (POPs)*. Cieľom navrhovaného globálneho projektu bolo vypracovať program a počiatočný projekt, ktorý preukáže životaschopnosť dostupných nespáľovacích technológií na použitie pri zneškodnení zásob zastaraných POPS⁴².

VEGA

Vedecká grantová agentúra MŠVVaM SR a SAV je vnútorným grantovým systémom rezortu školstva a SAV. Financované projekty zo zdrojov VEGA:

1. *Biodegradácia a bioremediácia perzistentných a toxických organických chlórovaných prioritných látok – kontaminantov pôd, sedimentov a vôd* (STU BA, 2012 – 2014).
2. *Imunomodulačný a cytotoxický účinok pesticídov v podmienkach vírusovej infekcie* (UVLF, 2012 – 2014).
3. *Využitie alternatívnych in vitro a in vivo metód pre sledovanie toxicity karbamátových pesticídov* (UVLF, 2013 – 2015).
4. *Implementácia in vitro metódy OECD pre hodnotenie dermálnej absorpcie pesticídov a jej modifikácia na posúdenie odolnosti pracovných rukavíc voči pesticídom* (STU BA, 2014 – 2017).
5. *Odhad potenciálnej genotoxicity pesticídu a detekcia chromozómových zmien v bunkách nádorového tkaniva zvierat* (UVLF, 2015 – 2017).
6. *Kvantitatívna a kvalitatívna analýza výskytu pesticídnej rezistencie chorôb a škodcov v SR* (SPU, 2015 – 2018).
7. *Pokročilé prístupy bioremediácie – biostimulácia a bioaugmentácia – na dekontamináciu organických chlórovaných zlúčenín zo znečistených sedimentov, vôd a pôd* (STU BA, UK BA, 2015 – 2018).
8. *Genetické a epigenetické zmeny v bunkách prežívavcov exponovaných pesticídom* (UVLF, 2019 – 2021).
9. *Alternatívne metódy hodnotenia miery kontaminácie vodného ekosystému s využitím rýb a ich parazitov* (SAV, 2020 – 2023).
10. *Vplyv kombinovanej expozície neonicotinoïdových insekticídov a azolových antimykotík na vybrané druhy necieľových organizmov* (UVLF, 2021 – 2024).

⁴² <https://www.thegef.org/>

11. *Hodnotenie rizík perzistentných organických látok a mikroelementov pre sladkovodné živočíchy v rôznych podmienkach* (SPU, 2023 – 2026).
12. *Diverzita a molekulová analýza Nosema spp. u včelstiev na Slovensku v súvislosti s výskytom reziduí pesticídov v prostredí* (UVLF, 2023 – 2026)⁴³.

KEGA

Kultúrna a edukačná grantová agentúra Ministerstva školstva, výskumu, vývoja a mládeže Slovenskej republiky (KEGA) je vnútorným grantovým systémom zameraným na finančnú podporu projektov aplikovaného výskumu v oblasti školstva, pedagogiky a tvorivého a interpretačného umenia, iniciovaných riešiteľmi z verejných vysokých škôl alebo MŠVVaM SR v stanovených tematických oblastiach z inštitucionálnych finančných prostriedkov verejných vysokých škôl. V r. 2019 – 2021 bol financovaný projekt *Analýza rizikových faktorov životného štýlu študentov vysokých škôl a poslucháčov Univerzity tretieho veku*, ktorý realizovala Lekárska fakulta Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach. Jedným z výstupov projektu bola publikácia *Súčasnú zdravotné riziká a dôsledky expozície PCB látkami*⁴⁴.

APVV

Agentúra na podporu výskumu a vývoja (APVV) bola zriadená v roku 2005 zákonom č. 172/2005 Z. z. o organizácii štátnej podpory výskumu a vývoja a o doplnení zákona č. 575/2001 Z. z. o organizácii činnosti vlády a organizácii ústrednej štátnej správy v znení neskorších predpisov. Ako rezortná organizácia MŠVVM SR je jedinou národnou grantovou agentúrou zriadenou na účel podpory výskumu a vývoja na Slovensku poskytovaním finančných prostriedkov zo štátneho rozpočtu na riešenie projektov.

Významné projekty cez APVV v oblasti POPS:

1. Projekt *Výskum a vývoj bezodpadovej technológie pre dekompozíciu a selekciu nežiaducich zložiek z procesného plynu generovaného splynovacím zariadením* realizovaný v r. 2018 – 2021 (EVPÚ, a. s., UNIZA) bol zameraný na vývoj a návrh technológie, postupu vyhodnotenia a kontroly procesu fyzikálnochemického čistenia procesného plynu generovaného splynovacím zariadením. Výhodou vyvinutého spôsobu čistenia je, že k svojej činnosti čistenia nepotrebuje žiadne prírodné zdroje (voda, vápenec) a nevytvára tým žiadne odpadné vody. Jednou z výstupných analýz procesného plynu bola aj analýza rizikových toxických látok (PCDD/F, PCB, PAU).
2. Projekt *Komplexný monitoring a hodnotenie environmentálnych rizík výskytu PCB a kontaminantov ortuti v oblasti Zemplína (Slovensko), jedného z najviac ekologicky ohrozených území Európy* (SAV, 2019 – 2023) – výsledky tohto projektu majú prispieť k lepšiemu porozumeniu zákonitostí vplyvu znečistenia na vodné prostredie a potvrdia využiteľnosť bioindikátorov, najmä parazitov rýb v biomonitoringu kontaminantov.
3. Cieľom projektu *Hybridné kompozity pre komplexné čistenie priemyselných vôd* (SAV, 2020 – 2024) je príprava progresívnych mikro- a nanosorbentov na báze kremíka a oxidov kovov na odstraňovanie anorganických a organických polutantov z vôd.
4. Prostredníctvom projektu *Inovácie v analytických systémoch pre udržateľné a bezpečné životné prostredie* (STU BA, 2020 – 2024) budú vyvinuté metódy, ktoré nájdu uplatnenie v monitorovaní pre udržateľné a bezpečné životné prostredie⁴⁵.

⁴³ <http://vega.sav.sk/>

⁴⁴ <https://www.portalvs.sk/sk/prehľad-projektov/kega/11955>

⁴⁵ <https://www.apvv.sk/>

5. Projekt *Pôsobenie chemických polutantov ako endokrinných rozrušovačov u detí (PCPED)*“, realizovaný v rokoch 2013-2017 na SZU. Cieľom projektu bolo zhodnotiť expozíciu detí v okrese Michalovce PCB a možný vplyv tejto expozície na zdravie detí, hlavne vplyv na neurobehaviorálny vývoj a funkciu imunitného systému.
6. Projekt *Expozícia rizikovým faktorom obezity v ranných štádiách vývoja organizmu a telesný vývin u trojročných detí, OBEZOGEN (2012 – 2015)*. Projekt sa realizoval na SZU a zameriaval sa na možný vplyv znečisťujúcich látok v prostredí, vrátane vybraných POPs (PCB a organochlórované pesticídy) na vznik a vývoj obezity u malých detí.

MINISTERSTVO ZDRAVOTNÍCTVA SR

MZ SR v rámci vedecko-výskumnej činnosti v rokoch 2012 – 2015 podporilo projekty týkajúce sa environmentálneho zdravia. Prioritné okruhy vedecko-výskumnej problematiky slovenského zdravotníctva na roky 2012 – 2015 obsahovali niekoľko oblastí týkajúcich sa POPs.

Podporu dostali o.i. projekty zamerané na deti, ich imunitný stav, expozíciu vo všetkých vývojových štádiách a všetkými expozičnými mechanizmami, znečisťujúcim látkam vo vonkajšom a vnútornom prostredí, vrátane tabakového dymu. Z expozičných faktorov sa malo sledovať znečistené ovzdušie, najmä PAU, toxické kovy ako arzén, ortuť, olovo, kadmium, ďalej dioxíny a dioxínom podobné látky, dioxínom nepodobné látky, spomaľovače horenia, bisfenol A, ftaláty, pesticídy a fajčenie matky. Mnohé z uvedených toxických látok navyše patria medzi endokrinné rozrušovače. Okrem znečistenia ovzdušia bolo nevyhnutné zohľadniť aj expozíciu toxickým látkam z ostatných zložiek životného prostredia a z potravy. Bolo potrebné vyplniť medzery v pochopení vzťahu medzi procesom pohlavného dozrievania, neurobehaviorálnymi a mentálnymi deficitmi, rôznymi druhmi imunodeficiencie, poruchami sluchu, deficitmi vývinu zubnej skloviny, rozvojom obezity a metabolického syndrómu na strane jednej a expozíciou endokrinným rozrušovačom na strane druhej. V súvislosti s problematikou obezity, ako významného rizikového faktora, bolo potrebné sa zamerať na vedeckú hypotézu, že expozícia endokrinným rozrušovačom v prenatálnom a včasnom postnatálnom období je rizikovým faktorom obezity a príbuzných metabolických chorôb v neskoršom živote. Z endokrinných rozrušovačov sa v tejto súvislosti uvádzajú najmä dioxin-like (DL) a nondioxin-like (NDL) zlúčeniny, PCB, organochlórované pesticídy, brómované spomaľovače horenia, perfluóroalkylové zlúčeniny, ftaláty a bisfenol A⁴⁶.

V tomto období sa realizovali nasledované projekty:

1. Projekt *Postnatálna expozícia dojčiat polybrómovaným difenyléterom (BDEINTAKE) (2013-2015)* Cieľom projektu, riešenom na SZU v Bratislave bolo získanie ucelených informácií o hladinách polybrómovaných difenyléterov (PBDE) v materských mliekach matiek žijúcich v rôznych oblastiach Slovenska; zistenie expozície a odhad denného príjmu PBDE u dojčených detí; príspevok do domácich a medzinárodných databáz týkajúcich sa hladín POPs v biologických matriciach a k tvorbe preventívnych ozdravných opatrení. V spolupráci s NRC-DIOX bola vyvinutá metóda stanovenia PBDE v materskom mlieku akreditovaná Slovenskou národnou akreditačnou službou (SNAS). PBDE ako jedny zo skupiny brómovaných spomaľovačov horenia (BFRs) sú zaradené do Štokholmského dohovoru a predstavujú prioritné toxické zlúčeniny v rámci európskych monitorovacích programov a štúdií.
2. Projekt *Expozícia ľudskej populácie PCB vo vybraných regiónoch východného Slovenska (PCBEXPO)*. Projekt PCBExpo prebiehal v rokoch 2013-2016 a riešila ho SZU v Bratislave (grant

⁴⁶ <https://mzsr.sk/Clanok?vyzva-veda-2012>

č. 2012/41-SZU-05). Cieľom projektu bolo zhodnotiť expozíciu dospelaj populácie PCB u dobrovoľníkov žijúcich v okresoch Vranov nad Topľou, Humenné a Trebišov a doplniť informácie o aktuálnej expozícii PCB dospelaj populácie okresu Michalovce. Expozícia obyvateľov východného Slovenska PCB bola v porovnaní s inými regiónmi sveta stále vysoká, čo poukazuje na pretrvávajúce znečistenie životného prostredia, príjem kontaminovaných potravín a tiež pravdepodobnú expozíciu cez respiračný systém. Najvyššie koncentrácie PCB v krvi mali obyvatelia okresu Michalovce. Pokles expozície PCB u obyvateľov východného Slovenska je pomalý a zdravotné následky z tejto expozície stále pretrvávajú u dospelaj i detskej populácie (str. 12-15)⁴⁷.

3. Projekt *Pôsobenie polyhalogénovaných organických polutantov ako endokrinných rozrušovačov na deti* (2013 – 2017), SZU. Projekt bol zameraný na zhodnotenie expozície dospievajúcich žijúcich v okrese Michalovce a možné zdravotné dopady z tejto expozície, predovšetkým pohlavné dozrievanie detí.

FONDY EÚ A PROGRAMY

Fondy Európskej únie predstavujú ďalší nástroj na realizáciu aktivít zameraných na výskum a vývoj v oblasti POPS manažmentu. Financie z fondov EÚ sú rozdeľované v rámci tzv. programových období, trvajúcich vždy 7 rokov. Hlavným legislatívnym rámcom programového obdobia 2021 – 2027 je nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2021/1060 z 24. júna 2021, ktorým sa stanovujú spoločné ustanovenia o Európskom fonde regionálneho rozvoja, Európskom sociálnom fonde plus, Kohéznom fonde, Fonde na spravodlivú transformáciu a Európskom námornom, rybolovnom a akvakultúrnom fonde a rozpočtové pravidlá pre uvedené fondy, ako aj pre Fond pre azyl, migráciu a integráciu, Fond pre vnútornú bezpečnosť a Nástroj finančnej podpory na riadenie hraníc a vízovú politiku (tzv. nariadenie o spoločných ustanoveniach). V SR bude finančná a technická pomoc v rámci čerpania fondov EÚ riešená prostredníctvom **Programu Slovensko** a **Programu Rybné hospodárstvo**.

Medzi nové programy priamo riadené Európskou komisiou v programovom období 2021 – 2027 patrí program **EU4Health v oblasti zdravia** a **Horizont Europe** v oblasti výskumu a inovácie⁴⁸. V rámci Horizont Europe sa v roku 2022 začalo už vyššie spomínané 7-ročné Európske partnerstvo pre hodnotenie rizík z chemických látok (PARC, viď Sekcia 3.8⁴⁹). Partnerstvo PARC má za cieľ využiť metódy novej generácie na identifikáciu rizikových chemických látok a hodnotenie s nimi spojených zdravotných a environmentálnych rizík a zároveň viesť transparentný a intenzívny dialóg, medzi vedcami, priemyslom, politikmi a verejnosťou. Konečným výsledkom budú – okrem nových poznatkov – zmeny legislatívy v oblasti ochrany zdravia obyvateľov a životného prostredia s cieľom zabezpečiť zdravie budúcich generácií.

GRANTY EHP A NÓRSKA

Finančný mechanizmus Európskeho hospodárskeho priestoru a Nórsky finančný mechanizmus (NFM) predstavujú príspevky prispievateľských krajín, t. j. Nórska, Islandu a Lichtenštajnska viacerým členským štátom Európskej únie. Nórske granty predstavujú príspevok Nórska k zelenej, konkurencieschopnej a inkluzívnej Európe. V súčasnosti prostredníctvom NFM v rámci programu Business and innovation prebieha realizácia projektu *Research of mobile zero waste technology for regeneration of used sorbents from industry*. Projekt sa venuje možnostiam technologického riešenia v rámci trvalej udržateľnosti,

⁴⁷ <https://sfs.sk/web/wp-content/uploads/2024/02/MM-SLS-c.-1-2-2024-final.pdf>

⁴⁸ <https://eurofondy.gov.sk/>

⁴⁹ <https://www.eu-parc.eu/>

pričom dôraz je kladený na nízko-odpadovú technológiu založenú na princípoch zero-waste. Riešiteľmi projektu sú spoločnosť DEKONTA Slovensko spol. s r. o. a Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave⁵⁰.

Problematika POPs sa na vedeckej a výskumnej úrovni rieši na viacerých fakultách slovenských univerzít – Univerzita Komenského v Bratislave, Slovenská technická univerzita v Bratislave, Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Technická univerzita v Košiciach, Technická univerzita vo Zvolene, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach a i. Prehľad vybraných záverečných a kvalifikačných prác týchto univerzít je uvedený v prílohe 6.

GRANTY National Institutes of Health, USA

SZU aktuálne rieši USA – SR projekt *Human Immunotoxicity of development PCB Exposure* (PCBImuno). Cieľom projektu je zhodnotiť možný dopad prenatálnej a postnatálnej expozície PCB na imunitný systém v kohorte mladých dospelých sledovanej od narodenia (PCB kohorta).

⁵⁰ <https://www.eeagrants.sk/>

4. AKČNÝ PLÁN POPS V SR

4.1. Implementačná stratégia SR

SR prijala niekoľko strategických dokumentov, ktoré v sebe zahŕňajú aj znižovanie kontaminácie spôsobené prioritnými rizikovými chemickými látkami vrátane POPS. Tieto strategické dokumenty boli schválené uzneseniami vlády SR. Do ich prípravy boli zapojené jednotlivé ministerstvá a ich odborné organizácie: MŽP SR (SHMÚ, VÚVH, ŠGÚDŠ, SAŽP), MPaRV SR (VÚPOP, ÚKSUP, Výskumný ústav potravinársky, Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Štátna veterinárna potravinová správa), Ministerstvo hospodárstva SR, MZ SR (Regionálne úrady verejného zdravotníctva, Slovenská zdravotnícka univerzita), Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR, Ministerstvo dopravy SR, Ministerstvo obrany SR, Ministerstvo vnútra SR ako aj SAV a univerzity a vysoké školy.

Zelenšie Slovensko – Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030

V bode 3.1 V poľnohospodárstve presadzovať šetrnejšie prístupy k životnému prostrediu sa, okrem iného uvádza, že sa bude realizovať celoplošné monitorovanie zamerané na stanovovanie a vyhodnotenie výskytu znečisťujúcich látok v pôde. Zavedie sa prísnejšia kontrola predaja a používania priemyselných látok v poľnohospodárstve. Zníži sa spotreba pesticídov v poľnohospodárstve a zabezpečí sa ich kontinuálny pokles. V bode 5 Racionálne využívanie horninového prostredia sa uvádza, že do roku 2030 Slovensko vyvinie úsilie na odstránenie environmentálnych záťaží s najvyššou prioritou riešenia. V bode 14.11 Zlepšiť rozsah a kvalitu údajov sa uvádza, že v rámci povrchových vôd by sa mali začať sledovať novo sa objavujúce chemické látky, zvyšky liečiv, nové pesticídy a pod.⁵¹

Agenda 2030 predstavuje 17 cieľov udržateľného rozvoja rozpracovaných do 169 súvisiacich čiastkových cieľov. Integrovaný prvok sa v Agende 2030 prejavuje ako prepojenie všetkých troch dimenzií udržateľného rozvoja: ekonomickej, sociálnej a environmentálnej. Prijatím uznesenia vlády Slovenskej republiky č. 273/2018 bod B.1 z 13. júna 2018 sú národné priority Slovenskej republiky implementácie Agendy 2030 rozpracované vo **Vízii a stratégii rozvoja Slovenska do roku 2030**. Odstránenie environmentálnych záťaží a zabezpečenie netoxického životného prostredia je nevyhnutné pre zdravie súčasných aj budúcich generácií. Dobrý kvalitatívny stav dosiahlo 96 % útvarov podzemnej vody, pričom najbohatší zdroj podzemnej vody Žitného ostrova je vystavený rizikám kontaminácie z bodových a difúzných zdrojov. Na zlepšenie súčasného stavu je potrebné (v bode 1.5) zabezpečiť efektívny a udržateľný manažment prírodných zdrojov, je potrebné (v bode 9) znížiť úroveň znečistenia povrchových vôd prioritnými a prioritne nebezpečnými látkami a úroveň znečistenia podzemných vôd nebezpečnými a ostatnými znečisťujúcimi látkami, najmä dusíkatými a pesticídnymi látkami tak, aby do roku 2027 bol dosiahnutý dobrý stav/potenciál vo všetkých vodných útvaroch⁵².

Program **Jedno zdravie/One Health** predstavuje koncept medzinárodnej disciplinárnej spolupráce, s cieľom dosiahnuť optimálne zdravie ľudí, zvierat a životného prostredia. Tento prístup zdôrazňuje úzke prepojenie medzi človekom, zvieratami a ekosystémom, pričom dôraz sa dáva na zonózy, antibakteriálnu rezistenciu, bezpečnosť potravín, ale ak kontamináciu zložiek životného prostredia a zachovanie biodiverzity.

Dohovor o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcim hranicami štátov zameraný na ochranu životného prostredia človeka pred znečistením ovzdušia a na postupné znižovanie a predchádzanie

⁵¹ https://www.minzp.sk/files/iep/publikacia_zelensie-slovensko-sj_web.pdf

⁵² <https://mirri.gov.sk/wp-content/uploads/2021/01/Slovensko-2030.pdf>

znečisťovaniu ovzdušia vrátane znečisťovania ovzdušia prechádzajúceho hranicami štátov, nadobudol platnosť 1983. Vo vzťahu k POPS hrá dôležitú úlohu **Protokol o perzistentných organických látkach k Dohovoru**. (CLRTAP). CLRTAP realizuje Európsky monitorovací a hodnotiaci program (EMEP), ktorý riadi Európska hospodárska komisia OSN (EHK OSN). SR má záväzky a povinnosti inventúry emisií znečisťujúcich látok spadajúcich pod CLRTAP. Emisná inventúra pod CLRTAP je ročná bilancia množstva emisií jednotlivých znečisťujúcich látok, ktoré boli vypustené do ovzdušia zo všetkých stacionárnych, plošných aj mobilných zdrojov na území Slovenskej republiky. Na preukazovanie plnenia cieľov CLRTAP sa vyžaduje každoročné podávanie správ o emisných inventúrach znečisťujúcich látok k termínu 15. február, vždy za dva roky späť. V zozname znečisťujúcich látok sú, okrem iného, uvedené aj POPS (PCDD/F, PAU (osobitne sa reportujú emisie benzo(a)pyrénu (B(a)P), benzo(b)fluoranténu (B(b)F), benzo(k)fluoranténu (B(k)F) a Ideno(1,2,3-cd)pyrénu (I(1,2,3-cd)P), HCB, PCBs)⁵³.

Koncepcia vodnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050⁵⁴

Koncepcia bola schválená uznesením vlády SR č. 372 z 1. júna 2022 a jej cieľom je zabezpečenie postupného obnovenia poškodených vodných útvarov, zastavenie znečisťovania vôd, poklesu množstva podzemných vôd a zabezpečenie dostatku kvalitnej pitnej vody v regiónoch. Formuluje opatrenia v desiatich oblastiach intervencie, ku ktorým sú priradené ukazovatele a časový rámec plnenia jednotlivých opatrení. Problematiky POPS sa dotýka najmä oblasť 5. Čistá voda, cieľ 5.4. Účinné opatrenia na zníženie znečisťovania látkami vzbudzujúcimi obavy, ktorý definuje nasledovné opatrenia:

- Pravidelne aktualizovať zoznam špecifických relevantných látok pre Slovensko, prípravkov na ochranu rastlín (účinných látok a ich transformačných produktov), identifikovať a kvantifikovať znečisťujúce látky vzbudzujúce obavy (napr. farmaceutiká, hormóny, mikroplasty) osobitne pre útvary povrchových vôd a podzemných vôd;
- na základe pasportizácie látok vzbudzujúcich obavy ich zaradovať do programu monitorovania a stanoviť limitné hodnoty koncentrácií znečisťujúcich látok vo vode, realizovať opatrenia na zníženie znečisťovania povrchových vôd a podzemných vôd látkami vzbudzujúcimi obavy;
- realizovať opatrenia na znižovanie množstva vypúšťaných znečisťujúcich látok vzbudzujúcich obavy v priemyselných a komunálnych odpadových vodách prostredníctvom zmeny legislatívnych pravidiel a podporovať progresívne technické a technologické opatrenia v čistiarniach odpadových vôd.

Vodný plán Slovenska definuje, okrem iného, opatrenia v oblasti 1 Povrchových vôd a 2 Podzemných vôd, a to nasledovne: 1.1 bod 11.3 (a) Plnenie požiadaviek vyplývajúcich z implementácie smernice, ktorou sa ustanovuje rámec činnosti Spoločenstva na dosiahnutie trvalo udržateľného používania pesticídov – transponovaná do vykonávacích predpisov a schváleného národného akčného programu (NAP) na dosiahnutie udržateľného používania prípravkov na ochranu rastlín. Bod 11.3 (d) Realizácia opatrení v súlade so ŠPS EZ na obdobie 2022 – 2027: identifikácia a prieskum pravdepodobných EZ, realizácia podrobného prieskumu EZ, sanácia EZ a budovanie účelového monitorovacieho systému EZ. Pre povrchové vody: bod 11.3 (g) Zosúladienie nakladania so znečisťujúcimi látkami s podmienkami zákona o vodách do roku 2027 – vrátane prehodnotenia vydaných povolení v súlade s § 36 ods. 3 zákona a bod 11.4 legislatívne zaviesť poplatky za vypúšťanie odpadových vôd do povrchových vôd podľa § 79 ods. 4 zákona o vodách aj pre ďalšie ukazovatele znečistenia (prioritné nebezpečné látky a prioritné

⁵³ <https://www.minzp.sk/odpady/medzinarodne-dohovory/>

⁵⁴ <https://www.minzp.sk/voda/koncepcne-dokumenty/koncepcia-vodnej-politiky-roky-2021-2030-vyhľadom-do-roku-2050.html>

látky). V prípade podzemných vôd: bod. 11.3 (d) Uplatňovanie opatrení na ochranu podzemných vôd pred pesticídmi v súlade so zákonom o chránených oblastiach prirodzenej akumulácie podzemnej vody, bod 11.4 Každoročná aktualizácia zoznamu najrizikovejších prípravkov na ochranu rastlín v CHVO a dopracovanie jednotnej metodiky výberu najrizikovejších prípravkov na ochranu rastlín autorizovaných v SR a iné⁵⁵.

Akčný plán pre životné prostredie a zdravie obyvateľov Slovenskej republiky (NEHAP V) – uvádza, okrem iného, aj prioritu 3. Minimalizácia nepriaznivých účinkov chemických látok na ľudské zdravie a životné prostredie: nahradením nebezpečných chemikálií bezpečnejšími alternatívami vrátane nechemických; znižovanie vystavenia zraniteľných skupín rizikovým chemikáliám, najmä počas skorého vývoja; posilnenie kapacít na hodnotenie rizík a výskum s cieľom lepšie porozumieť vystaveniu ľudí účinkom chemických látok a súvisiacemu zaťaženiu chorobami; podľa potreby uplatniť zásadu predbežnej opatrnosti. K navrhovaným cieľom v tejto oblasti, okrem iného, patrí:

- 1) Podporovať a tvoriť politiku v oblasti ochrany zdravia z hľadiska expozície človeka chemickými látkami z prostredia založenú na dôkazoch.
- 2) Zavedenie národného programu ľudského biomonitoringu v SR.
- 3) Ochrana zdravia pred expozíciou nebezpečnými chemickými látkami a nebezpečnými chemickými zmesami uvádzaných na trh⁵⁶.

Strategický plán Spoločná poľnohospodárska politika: 2023 – 2027

Rozhodnutím EK č. C(2022) 8337 vstúpil od 1. 1. 2023 do platnosti Strategický plán Spoločná poľnohospodárska politika na roky 2023 – 2027 (SP SPP), ktorého cieľom je zvýšiť konkurencieschopnosť a odolnosť poľnohospodárskeho sektora za súčasnej ochrany prírodných zdrojov. SP SPP prispieva k dosiahnutiu cieľov Európskej zelenej dohody (EZD) stanovenými v stratégii Z farmy na stôl a Biodiverzita EÚ do roku 2030. Jedným zo špecifických cieľov, ktorý sa zameriava na efektívny manažment prírodných zdrojov, je špecifický cieľ 5 Podporiť udržateľný rozvoj a efektívny manažment prírodných zdrojov, ako sú voda, pôda a vzduch, a to aj znížením závislosti od chemikálií. Potreby sú riešené invenciou v zmysle bodu 5.2 Zníženie rizika prieniku pesticídov do vody, minimalizácia použitia chemických prípravkov, s uvedením prioritácie na veľmi vysokej úrovni SP SPP.

Národný akčný plán na dosiahnutie udržateľného používania prípravkov na ochranu rastlín, 2021 – 2025, rev. 2 (NAP) bol vypracovaný v súlade s Programovým vyhlásením vlády SR na roky 2010 – 2024 a v súlade so Zelenou dohodou, Stratégiou z farmy na stôl a Stratégiou o biodiverzite, na základe § 36 zákona č. 405/2011 Z. z. NAP bol schválený 23. 2. 2021. Ide o aktualizáciu NAP prijatého v roku 2012 s cieľom dosiahnuť trvalo udržateľnú ochranu rastlín a zároveň vysokú ochranu zdravia ľudí a životného prostredia. Kapitola 4.1.2 Úradná kontrola opisuje okrem iného prehľad stavu skladovaných obsolentných prípravkov na ochranu rastlín v SR, pričom v súvislosti s touto kapitolou sú v prílohe 2⁵⁷ definované ciele: Zefektívnenie výkonu úradných kontrol so zameraním na kontrolu pri používaní prípravkov na ochranu rastlín s medziročným nárastom kontrol o 15 %, Posilnenie medziinstitucionálnej spolupráce v oblasti výkonu kontrol. Okrem toho príloha 2 uvádza aj ďalšie ciele a priority, ktoré sú zamerané napríklad na zníženie spotreby prípravkov na ochranu rastlín, zníženie výskytu rezíduí

⁵⁵ <https://www.minzp.sk/voda/vodny-plan-slovenska>

⁵⁶ https://www.uvzsr.sk/documents/41637/280576/NEHAP_V.pdf/ab43fa38-6acd-c590-52ff-3ce14bf85d62?t=1662220204980

⁵⁷ <https://www.mpsr.sk/resources/documents/19979.pdf>

pesticídov v podzemných vodách a zdrojoch pitnej vody, alebo zníženie rizika z používania prípravkov na ochranu rastlín v oblasti aplikačných zariadení alebo leteckých aplikácií.

Akčný plán pre implementáciu stratégie adaptácie SR na zmenu klímy

Národný akčný plán je implementačný dokument, ktorý sa zameriava na podporu realizácie definovaných cieľov národnej adaptačnej stratégie v praxi a naplňa jej rámec konkrétnymi opatreniami a úlohami. Tieto majú byť implementované v krátkodobom (2021 – 2023) a strednodobom horizonte (2024 – 2027). Dokument, okrem iného, uvádza, že jednou z úloh naplnenia špecifického cieľa 4: Podpora prírodného prostredia a biodiverzity, špecifického opatrenia 4.2: Ochrana a adaptácia biodiverzity v poľnohospodárskej krajine je aj úloha 4.2.1: Zakázať použitie pesticídov a chemických látok (mimo systémov integrovanej ochrany) v blízkosti vodných tokov, mokradí a významných zdrojov podzemnej vody.

Program odpadového hospodárstva SR na roky 2021 – 2025 (POH SR)

V rámci POH SR na roky 2021 – 2025 sa uvádza, že ku koncu roka 2018 bolo v registri zariadení obsahujúcich PCB evidovaných ešte 2 161 kusov zariadení, ktorých držitelia si v zmysle zákona č. 79/2015 Z. z. nesplnili povinnosť držiteľa zariadení obsahujúcich PCB dekontaminovať alebo zneškodniť tieto zariadenia najneskôr do 31. decembra 2010.

V kapitole 4.14. Ciele a opatrenia na zneškodnenie PCB a zariadení obsahujúcich PCB sa uvádza: V oblasti nakladania s nebezpečnými odpadmi sa osobitná pozornosť venuje problematike nakladania s PCB (používané najmä v energetike ako náplň transformátorov a kondenzátorov), dekontaminácii a zneškodňovaniu zariadení obsahujúcich PCB a zneškodňovaniu odpadov s obsahom PCB.

Ciele nakladania s PCB vrátane odpadov a zariadení obsahujúcich PCB sú v zmysle požiadaviek smernice Rady č. 1996/59/ES zo 16. septembra 1996 o zneškodňovaní PCB a PCT (smernica o PCB) a v zmysle požiadaviek Štokholmského dohovoru nasledovné:

- do konca roka 2028 zabezpečiť environmentálne prijateľné nakladanie s odpadom kvapalín a zariadení kontaminovaných PCB s obsahom viac ako 0,005 percenta PCB (príloha A, II. časť bod (e) Štokholmského dohovoru),
- do konca roka 2025 (príloha A, II. časť bod (a) Štokholmského dohovoru) zabezpečiť identifikáciu, označenie a zneškodnenie zariadení obsahujúcich:
 - viac ako 10 % PCB a s objemom väčším ako 5 litrov,
 - viac ako 0,05 % PCB a s objemom väčším ako 5 litrov,
 - viac ako 0,005 % PCB a s objemom väčším ako 0,05 litra.

Medzi ciele nakladania s PCB patrí aj povinnosť zabezpečiť, aby PCB vrátane odpadov a zariadení s obsahom väčším ako 5 dm³ boli dekontaminované alebo zneškodnené do konca roka 2010 (smernica o PCB, čl. 3). SR ako členská krajina EÚ, povinná implementovať do svojej národnej legislatívy právne normy EÚ, transponovala v roku 2004 smernicu o PCB, čím sa vytvoril právny rámec na zabezpečenie kontroly nakladania so zariadeniami s obsahom PCB, zásobami a PCB odpadmi.

Zákon č. 79/2015 Z. z. ukladá povinnosť držiteľovi zariadenia obsahujúceho PCB v objeme väčšom ako 5 dm³, ktorý nezabezpečil jeho dekontamináciu alebo zneškodnenie do 31. decembra 2010, urobiť tak bezodkladne.

Čiastkové ciele a s nimi súvisiace indikátory a opatrenia, ktoré sa dotýkajú zariadení s obsahom PCB a PCB odpadu sú:

4.14.1. Cieľ

Zvýšiť množstvo dekontaminovaných alebo zneškodnených zariadení obsahujúcich PCB v objeme väčšom ako 5 dm³.

4.14.2. Indikátory

- množstvo dekontaminovaných zariadení obsahujúcich PCB v objeme väčšom ako 5 dm³ (ton/rok)
- množstvo zneškodnených zariadení obsahujúcich PCB v objeme väčšom ako 5 dm³ (ton/rok)

4.14.3. Opatrenia

O.65. Podporovať financovanie projektov zameraných na dekontamináciu alebo zneškodnenie odpadov s obsahom PCB.

Zodpovednosť: MŽP SR, MH SR, v závislosti od deliacich línií

Termín: priebežne

O.66. Zvýšiť kontrolu

- a) plnenia povinnosti zabezpečiť bezodkladnú dekontamináciu alebo zneškodnenie zariadenia obsahujúceho PCB v objeme väčšom ako 5 dm³,
- b) zákazu zneškodňovania odpadov s obsahom PCB skládkovaním,
- c) plnenia povinnosti prednostného odoberania súčiastok s obsahom PCB z elektroodpadu a zo starých vozidiel.

Zodpovednosť: MŽP SR v spolupráci so SIŽP

Termín: priebežne⁵⁸

Štátny program sanácie environmentálnych záťaží na roky 2022 – 2027⁵⁹

Ide o strategický plánovací dokument v oblasti EZ s celoštátnym dosahom, ktorý definuje postup prác v oblasti riešenia EZ vrátane odhadu ich finančnej náročnosti s cieľom postupnej minimalizácie ich negatívnych dopadov na životné prostredie a zdravie človeka. Dokument bol schválený uznesením vlády SR č. 320/2022 z 11. mája 2022 a ide v poradí o tretí ŠPS EZ vypracovaný na roky 2022 – 2027 s výhľadom do roku 2029. ŠPS EZ stanovuje priority riešenia EZ, ktoré sú napĺňané prostredníctvom cieľov a jednotlivých aktivít.

Priority ŠPS EZ z hľadiska rizikovosti EZ:

1. Zabezpečovať komplexné, systémové a trvalo udržateľné riešenie problematiky EZ.
2. Pri riešení problematiky EZ zabezpečovať súčinnosť s opatreniami národných strategických dokumentov a nadnárodných strategických dokumentov.
3. Zabezpečovať systematické monitorovanie, prieskum a odstraňovanie EZ a znižovať tak zdravotné a environmentálne riziká.
4. V súvislosti s rozvojom informačnej spoločnosti zlepšovať prístup verejnosti k informáciám v oblasti EZ, a tým podporiť integráciu verejnosti, predovšetkým miestnych komunit, do ich riešenia.

⁵⁸ https://vo.minzp.sk/files/sekcia-enviromentalneho-hodnotenia-riadenia/odpady-a-obaly/registre-a-zoznamy/poh_sr_2021_2025_vestnik.pdf

⁵⁹ <https://www.enviroportal.sk/dokument/statny-program-sanacie-ez-2022-2027>

5. Podporovať výmenu skúseností v rámci medzinárodných komunit v oblasti znečistených území a súvisiacich tém, a tým prispievať k rozvoju odbornosti ľudského potenciálu v oblasti manažmentu EZ.
6. Podporovať výchovno-vzdelávaciu platformu pre verejnosť.

Riešenie problematiky POPS sa dotýka čiastočne všetkých cieľov na dosiahnutie stanovených priorít ŠPS EZ, ktorými sú:

- Cieľ 1 Zlepšenie manažmentu EZ,
- Cieľ 2 Identifikácia a geologický prieskum PEZ,
- Cieľ 3 Podrobný geologický prieskum životného prostredia EZ,
- Cieľ 4 Sanácia EZ,
- Cieľ 5 Monitorovanie EZ.

Cieľ 4 Sanácia EZ vo vzťahu k odstraňovaniu a minimalizácii environmentálneho, prípadne zdravotného rizika vyplývajúceho zo závažného znečistenia, ktoré môže byť spôsobené aj POPS, patrí medzi najdôležitejšie, pričom v rámci tohto cieľa bodu a) Realizácia sanačných prác, sú stanovené programové opatrenia:

- zabezpečiť vypracovanie plánov prác na odstránenie EZ v lokalitách, za ktoré zodpovedá štát,
- zabezpečiť realizáciu sanačných prác v lokalitách EZ, k riešeniu ktorých je zaviazaný štát,
- zabezpečiť realizáciu sanácie v:
 - najrizikovejších lokalitách EZ odporúčaných na riešenie podľa záväznej časti ŠPS EZ,
 - lokalitách podľa právoplatného rozhodnutia orgánu štátnej správy,
 - najrizikovejších lokalitách (indikatívny zoznam lokalít) odporúčaných na riešenie podľa smernej časti ŠPS EZ,
- zabezpečiť OGD pri sanácii EZ.

4.2. Priority a opatrenia

Medzi hlavné strategické priority Slovenska v oblasti implementácie Štokholmského dohovoru s cieľom chrániť zdravie ľudí a životné prostredie pred POPS patria aj naďalej nasledovné okruhy problémov, ktoré si vyžadujú komplexné riešenie:

Priorita 1. Adekvátne kapacitné dobudovanie inštitúcií, ktorých činnosť vo väzbe na legislatívu EHK OSN a medzinárodné dohovory v súlade s príslušnou legislatívou Európskej únie je nevyhnutná v nasledovných oblastiach:

- a) zabezpečenie kompatibility relevantných právnych predpisov,
- b) zavedenie jednotných procedúr a inštitucionálnych mechanizmov na hodnotenie účinnosti a neplnenia dohovoru,
- c) legislatívna podpora zavedenia monitorovania a reportingu v oblasti POPS,
- d) podpora postupného zavádzania najlepších techník a najlepších environmentálnych postupov v spojitosti so zabezpečením znižovania únikov neúmyselne vznikajúcich POPS,
- e) koordinácia technického rozvoja a výskumu v oblasti alternatívnych chemických látok,
- f) zabezpečenie posudzovania nových chemických látok z hľadiska ich perzistentnosti,
- g) zavedenie jednotných postupov a procedúr dopĺňania zoznamov POPS v prílohách dohovoru,
- h) vypracovanie jednotnej metodiky na aktualizáciu Národných realizačných plánov Štokholmského dohovoru,

- i) environmentálne vhodné nakladanie s tzv. POPS odpadmi, t. j. s odpadmi pozostávajúcimi z POPS, obsahujúcimi POPS alebo s odpadmi kontaminovanými POPS so zapojením odborníkov pripravujúcich príručky environmentálne vhodného manažmentu týchto odpadov v rámci agendy Bazilejského dohovoru,
- j) spolupráca s odborníkmi zapojenými do agendy Bazilejského, Rotterdamského a Aarhuského dohovoru.

Opatrenia k Priorite 1: Personálna a finančná podpora členstva v medzinárodných zoskupeniach

Číslo	Popis	Termín (Horizont)	Zodpovednosť
1.1	Personálna a finančná podpora členstva a zastúpenia SR v rámci expertných pracovných skupín, fór a národných kontaktných/ohniskových bodov v zmysle kapitoly 3.7.1	dlhodobý	MŽP SR, MPaRV, MZ SR, SAŽP, SHMÚ, VÚVH, VÚPOP, VPÚ Košice

Priorita 2. Zneškodnenie PCB a odpadov s obsahom PCB environmentálne vhodným spôsobom vychádzajúc z najnovších poznatkov vedy a techniky

Ciele nakladania s PCB vrátane odpadov a zariadení obsahujúcich PCB sú v zmysle požiadaviek smernice o PCB a v zmysle požiadaviek Štokholmského dohovoru, ako aj POH SR na roky 2021 – 2025 nasledovné:

- **Do konca roka 2025** (príloha A, II. časť bod (a) Štokholmského dohovoru) zabezpečiť identifikáciu, označenie a zneškodnenie zariadení obsahujúcich:
 - viac ako 10 % PCB a s objemom väčším ako 5 litrov,
 - viac ako 0,05 % PCB a s objemom väčším ako 5 litrov,
 - viac ako 0,005 % PCB a s objemom väčším ako 0,05 litra.
- **Do konca roka 2028** zabezpečiť environmentálne prijateľné nakladanie s odpadom kvapalín a zariadení kontaminovaných PCB s obsahom viac ako 0,005 % PCB (príloha A, II. časť bod (e) Štokholmského dohovoru).

Opatrenia k priorite 2: Zneškodnenie PCB a odpadov s obsahom PCB

Číslo	Popis	Termín (Horizont)	Zodpovednosť	Súlad so strategickým dokumentom
2.1	Zabezpečiť identifikáciu, označenie a zneškodnenie zariadení obsahujúcich: <ul style="list-style-type: none"> - viac ako 10 % PCB a s objemom väčším ako 5 litrov - viac ako 0,05 % PCB a s objemom väčším ako 5 litrov, - viac ako 0,005 % PCB a s objemom väčším ako 0,05 litra 	2025	MŽP SR, MH SR, SIŽP, prevádzkovateľ /držiteľ	POH SR 2021 – 2025
2.2	Zabezpečiť environmentálne prijateľné nakladanie s odpadom kvapalín a zariadení kontaminovaných PCB s obsahom viac ako 0,005 % PCB (príloha A, II. časť bod (e) Štokholmského dohovoru)	2028	MŽP SR, MH SR, SIŽP, prevádzkovateľ /držiteľ	POH SR 2021 – 2025

Číslo	Popis	Termín (Horizont)	Zodpovednosť	Súlad so strategickým dokumentom
2.3	Podporovať financovanie projektov zameraných na dekontamináciu alebo zneškodnenie odpadov s obsahom PCB s využitím BAT	krátkodobý	MŽP SR, MH SR, v závislosti od deliacich línií	POH SR 2021 – 2025
2.4	Zvýšiť kontrolu vo vzťahu k zneškodneniu zariadení s obsahom PCB	krátkodobý	MŽP SR, SIŽP	POH SR 2021 – 2025

Priorita 3. Zneškodnenie starých zásob POPs – pesticídov, ktoré sa vyskytujú na území Slovenska ako tzv. historický odpad v dôsledku socialistického hospodárenia v poľnohospodárstve v minulosti

Na základe inventarizácie vyhovujúcich skladov agrochemikálií, ktorú pravidelne vykonáva ÚKSUP, ako aj na základe údajov z Registra POPs a IS EZ sa za prioritné opatrenie považuje najmä zabezpečenie zneškodnenia POPs pesticídov vrátane neidentifikovaných aj identifikovaných starých zásob pesticídov, a to s použitím vhodnej technológie zneškodňovania. Okrem toho so zneškodnením POPs pesticídov súvisia aj ďalšie opatrenia uvádzané nižšie.

Opatrenia k Priorite 3: Zneškodnenie starých zásob POPs – pesticídov, ktoré sa vyskytujú na území Slovenska

Číslo	Popis opatrenia	Termín (Horizont)	Zodpovednosť	Súlad so strategickým dokumentom
3.1	Zabezpečiť environmentálne vhodné zneškodnenie POPs pesticídov a s nimi neidentifikované aj identifikované staré zásoby pesticídov pri uplatnení BAT	krátkodobý	MŽP SR, MPaRV SR, vlastník skladu	ŠPS EZ 2022 – 2027
3.2	Zefektívniť vykonávanie úradných kontrol vo vzťahu k zneškodňovaniu starých zásob pesticídov	krátkodobý	ÚKSUP	NAP na dosiahnutie udržateľného používania prípravkov na ochranu rastlín 2021 – 2025, Vodný plán SR
3.3	Zabezpečiť personálne a finančné zdroje na výkon úradných kontrol vo vzťahu k starým zásobám pesticídov	krátkodobý	MŽP SR, MPaRV SR	

Priorita 4. Zníženie environmentálnych a zdravotných rizík ako dôsledku výroby PCB v bývalom Chemko, n. p. Strážske a zasiahnutého okolia (vrátane odstránenia znečistenia, prieskumu a sanácie)

Opatrenia k Priorite 4: Zníženie environmentálnych a zdravotných rizík ako dôsledku výroby PCB v bývalom Chemko, n. p. Strážske

Číslo	Popis opatrenia	Termín (Horizont)	Zodpovednosť	Súlad so strategickým dokumentom
4.1	Strážske – Chemko – časť výrobného areálu (+ celý výrobný areál) – podrobný GPŽP	2024 – 2027	povinná osoba resp. príslušné ministerstvo	ŠPS EZ 2022 – 2027 (?)
4.2	Strážske – Chemko – časť výrobného areálu (+ celý výrobný areál) – sanácia EZ	2024 – 2027	povinná osoba resp. príslušné ministerstvo	ŠPS EZ 2022 – 2027 (?)

Číslo	Popis opatrenia	Termín (Horizont)	Zodpovednosť	Súlad so strategickým dokumentom
4.3	Strážske – Chemko – odpadový kanál – doplnkový prieskum a sanácia EZ	2024 – 2027	povinná osoba resp. príslušné ministerstvo	ŠPS EZ 2022 – 2027
4.4	Voľa – Laborec pod Strážskym – kontaminácia PCB látkami – podrobný GPŽP	2024 – 2027	povinná osoba resp. príslušné ministerstvo	ŠPS EZ 2022 – 2027
4.5	Poša – odkalisko Chemka Strážske – monitorovanie, príp. doplnkový prieskum, príp. sanácia a rekultivácia odkaliska	2024 – 2027	povinná osoba resp. príslušné ministerstvo	ŠPS EZ 2022 – 2027
4.6	Hudcovce – zakopané sudy s neznámym obsahom – podrobný GPŽP (vrátane širšieho okolia) a sanácia (vrátane zakopaných sudov s neznámymi látkami a odpadom)	2027?	povinná osoba resp. príslušné ministerstvo	ŠPS EZ 2022 – 2027 (?)
4.7	Strážske – Sklady s látkami PCB – odstránenie a likvidácia PCB odpadu z Ošipárne (150 ton v 17 kontajneroch) a Teplárne (5000 sudov)	2024 2025	MŽP SR, MH SR, MV SR, povinná osoba resp. príslušné ministerstvo	Uznesenie vlády SR č. 487/2023 k návrhu na zabezpečenie opatrení súvisiacich so zneškodnením nebezpečných odpadov s obsahom PCB v lokalite Chemko, a.s. Strážske a nebezpečných odpadov s obsahom POPS
4.8	Strážske, okres Michalovce a príslušné okresy – ľudský biomonitring v znečistenom území	pred sanáciou (2025) a cca 5 rokov po sanácii ŽP	ÚVZ SR, SZU, MŽP SR, MZ SR	NEHAP

Pozn.: GPŽP – geologický prieskum životného prostredia

Opatrenie 4.1. V areáli bývalého Chemka Strážske nebol doteraz realizovaný podrobný GPŽP dostatočného rozsahu a preto je nevyhnutná jeho realizácia v celom výrobnom areáli.

Opatrenie 4.2. Je vysoko pravdepodobné, že výsledky podrobného GPŽP preukážu potrebu realizácie sanácie v rámci výrobného areálu bývalého Chemka Strážske.

Opatrenie 4.3. Na lokalite sa realizoval podrobný GPŽP. Kvôli obmedzeniam, ktoré sa vyskytli v priebehu geologických prác by bolo vhodné pred samotnou sanáciou realizovať doplnkový GPŽP so zameraním na znečistené dnové sedimenty, nakoľko ťažiskom sanácie je odstránenie dnových sedimentov znečistených PCB a ich zneškodnenie. Odporúčaný je tiež pilotný test zneškodnenia odpadov.

Opatrenie 4.4. Na lokalite Voľa – Laborec pod Strážskym – kontaminácia PCB látkami sa doteraz nerealizoval podrobný GPŽP. Jedná sa o úsek toku Laborca pod ústím odpadového kanála z Chemka Strážske. Z Laborca je následne časť vody odvedená Šíravským kanálom do Zemplínskej šíravy. Okrem exponovaného úseku v katastrálnom území obce Voľa resp. na hranici k. ú. Voľa a Staré, je potrebné uvažovať aj o tom, že znečistenie PCB sa môže nachádzať aj v ďalšom úseku Laborca pretekajúceho

katastrálnymi územiaми obcí Staré, Nacina Ves, Petrovce nad Laborcom a Michalovce. Znečistenie PCB je pravdepodobne intenzívne najmä v oblasti obce Voľa (prípadne Staré), nakoľko tu Strážsky kanál ústi do Laborca. V budúcnosti je nutné uvažovať aj o prieskume Šíravského kanála a samotnej Zemplínskej šíravy, do ktorej ústi.

Opatrenie 4.5. Na lokalite *Poša – odkalisko Chemka Strážske* bol realizovaný podrobný GPŽP. Geologickým prieskumom životného prostredia sa nepotvrdilo znečistenie horninového prostredia. Znečistenie bolo potvrdené v podzemnej a povrchovej vode a dnových sedimentoch. Toto znečistenie predstavuje environmentálne riziko, avšak zdravotné riziko bolo vyhodnotené ako nepravdepodobné. Znečistená podzemná vodabý pre obyvateľov blízkych obydí predstavovala potenciálne zdravotné riziko iba v prípade pravidelnej konzumácie, preto sa obyvateľom odporučilo preventívne nevyužívať vodu zo studní.

Opatrenie 4.6. Na lokalite *Hudcovce – zakopané sudy s neznámym obsahom* sa v rámci vyhlásenej mimoriadnej situácie v roku 2020 realizovali určité nevyhnutné opatrenia (roky 2020 – 2023), vrátane terénnych úprav a obmedzenia kontaktu podzemnej vody so znečisteným prostredím, prípadne filtrovanie znečistenej vody. Realizovali sa tiež odbery a analýzy odpadového materiálu a horninového prostredia, na základe ktorých sa vypracoval posudok. Na lokalite je však nevyhnutné realizovať podrobný GPŽP so zameraním sa na širšie okolie. Je pravdepodobné, že na lokalite sa budú musieť realizovať ďalšie sanačné opatrenia, okrem tých provizórnych – havarijných, ktoré sa zatiaľ zrealizovali.

Opatrenie 4.7. Súčasťou lokality *Strážske – Sklady s látkami PCB* sú dva sklady s odpadmi z výroby PCB: *Ošipáreň a Teplárneň*. V rámci mimoriadnej situácie vyhlásenej v roku 2020 sa následne (v rokoch 2020 – 2023) realizovali práce spojené, okrem iného, aj s odbermi vzoriek, analýzami a vypracovaním posudku ohľadom stavu danej lokality. Záchrannými zložkami MV SR sa realizovalo preloženie odpadov zo skorodovaných sudov s koncentrovanými PCB z priestorov budovy Ošipárne a ich uloženie do špeciálnych oceľových kontajnerov (17 kontajnerov) a dočasné uloženie v areáli Chemka Strážske na zabezpečenej ploche. Jedná sa približne o 150 ton nebezpečného odpadu. Zneškodnenie nebezpečných odpadov v areáli Chemka Strážske by sa malo uskutočniť v dvoch fázach. Podľa uznesenia vlády SR č. 487/2023 sa má do konca roku 2024 zneškodniť odpad pochádzajúci z lokality Ošipárne – 150 ton nebezpečného odpadu (poz. prebieha proces výberového konania, september 2024). Následne, do konca roku 2025, by sa malo odstrániť približne 5 tis. sudov s nebezpečným PCB odpadom z tzv. Teplárne.

Opatrenie 4.8. *Strážske a celý okres Michalovce* predstavuje na základe výsledkov doteraz realizovaných výskumných projektov územie významne znečistené PCB, pričom toto znečistenie sa šíri aj do priľahlých okresov – Vranov nad Topľou, Humenné a Trebišov. Je nevyhnutné zmapovať súčasný stav dotknutej populácie z hľadiska expozície PCB a po vykonaní sanačných opatrení je potrebná kontrola účinnosti sanačných opatrení v dotknutom území. Ľudský biomonitring je jediný nástroj na meranie záťaže obyvateľstva chemickými látkami a zároveň plní kontrolu účinnosti sanačných opatrení. Vyšetrenie vzoriek biologického materiálu poskytne informáciu o úrovni expozície obyvateľstva PCB (stagnujúci alebo klesajúci trend). Je potrebné vykonať odber biologického materiálu dotknutej populácie. V 2. fáze je nevyhnutné vykonať kontrolný ľudský biomonitring do cca. 5 rokov od vykonania sanácie s cieľom overiť trend expozície obyvateľstva v nadväznosti na realizáciu sanačných aktivít v znečistenom území.

Priorita 5. Zabezpečenie geologického prieskumu životného prostredia území kontaminovaných POPs, spracovania analýz rizika znečisteného územia s dôrazom na hodnotenie zdravotných a environmentálnych rizík a následnej sanácie lokalít (v súlade so ŠPS EZ a zákonom č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach a zákona č. 409/2011 Z. z. o niektorých opatreniach na úseku environmentálnej záťaže a o zmene a doplnení niektorých zákonov)

Opatrenia k Priorite 5: Zabezpečenie geologického prieskumu, sanácie lokalít znečistených POPs a nápravných opatrení

Číslo	Popis opatrenia	Termín (Horizont)	Zodpovednosť	Súlad so strategickým dokumentom
5.1	Zabezpečiť podrobný geologický prieskum lokalít s POPs – <i>Orávka – kaštieľ – sklad pesticídov, Silica – Snežná diera, Nižná Jedľová – areál ACHP Svidník</i>	dlhodobý	MŽP SR	-
5.2	Zabezpečiť podrobný GPŽP lokalít, ktoré (zatiaľ) nie sú v ŠPS EZ 2022 – 2027: <i>Dunajská Streda - sklad agrochemikálií v bývalom PD, Lučenec – Fabianka, Lučenec – Ľadovo – cintorín jedov, Točnica – Vlčie jablko – cintorín jedov, Zohor – bývalý Agrochemický podnik, Výrava – areál PD, Malé Chyndice – bývalý sklad pesticídov, Michal nad Žitavou – bývalý pesticídny sklad (PD Maňa), Orávka – sklad pesticídov MAIA, Kravany – sklad pesticídov, Veľké Úľany – hospodársky dvor</i>	dlhodobý	povinná osoba resp. príslušné ministerstvo	-
5.3	Realizovať sanáciu: <i>Bratislava-Vrakuňa – Vrakuňská cesta – skládka CHZJD</i>	2024 – 2027	MŽP SR	ŠPS EZ 2022 – 2027
5.4	Realizovať podrobný GPŽP: <i>areál bývalého CHZJD (ISTROCHEM) – 6 lokalít: Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba hnojív Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba gumárenských chemikálií Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba trhavín Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – závod Mieru Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – bývalá výroba Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – logistika</i>	dlhodobý	povinná osoba resp. príslušné ministerstvo, súkromný subjekt	ŠPS EZ 2022 – 2027 Akčný plán ochrany vody v CHVO Žitný ostrov
5.5	Realizovať sanáciu EZ: <i>areál bývalého CHZJD (ISTROCHEM) – 6 lokalít: Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba hnojív Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba gumárenských chemikálií Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba trhavín Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – závod Mieru</i>	dlhodobý	povinná osoba resp. príslušné ministerstvo, súkromný subjekt	ŠPS EZ 2022 – 2027 Akčný plán ochrany vody v CHVO Žitný ostrov

Číslo	Popis opatrenia	Termín (Horizont)	Zodpovednosť	Súlad so strategickým dokumentom
	<i>Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – bývalá výroba</i> <i>Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – logistika</i>			
5.6	<i>Bratislava-Rača – Žabí majer – realizovať doplnkový prieskum a sanáciu</i>	2024 – 2027 dlhodobý	MŽP SR, povinná osoba resp. príslušné ministerstvo	ŠPS EZ 2022 – 2027 Akčný plán ochrany vody v CHVO Žitný ostrov
5.7	Bratislava-Ružinov – I. kanál chemických odpadových vôd – realizovať doplnkový prieskum a sanáciu	2024 - 2027	MŽP SR, povinná osoba resp. príslušné ministerstvo	ŠPS EZ 2022 – 2027 Akčný plán ochrany vody v CHVO Žitný ostrov
5.8	Realizovať sanáciu, prípadne opatrenia na zníženie rizík z pesticídnych skladov: <i>Malé Dvorníky – sklad pesticídov, Boldog – S od obce – sklad pesticídov, Čelovce - sklad pesticídov, Nová Dedina - sklad pesticídov</i> Monitorovanie (a odstránenie uložených agrochemikálií): <i>Kosorín – sklad pesticídov</i>	2024 – 2027	MŽP SR, povinná osoba resp. príslušné ministerstvo	ŠPS EZ 2022 – 2027
5.9	Monitorovanie lokalít, ktoré nie sú v ŠPS EZ 2022 – 2027: <i>Bardejov – Bardejovská Nová Ves – areál bývalého PD, Závadka nad Hronom – areál Poľnospol Plus, Magnezitovce – pesticídny sklad, Jarabina – sklad agrochemikálií, Komárany – sklad agrochemikálií, Sačurov - starý parný mlyn</i>	dlhodobý	povinná osoba resp. príslušné ministerstvo	-
5.10	Realizovať sanáciu lokalít (budov skladov), ktoré nie sú v ŠPS EZ 2022 – 2027 a zrejme nebudú doriešené ako EZ: <i>Ľubiša - areál PD, Závadka nad Hronom – areál Poľnospol Plus, Šurice – bývalé PD – pesticídny sklad, Magnezitovce – pesticídny sklad, Jarabina – sklad agrochemikálií, Komárany – sklad agrochemikálií, Sačurov – starý parný mlyn</i> <i>Nižná Polianka – sklad agrochemikálií, Rykynčice – sklad starých agrochemikálií, Soboš – sklad agrochemikálií, Hontianske Tesáre – sklad agrochemikálií, hydináreň, Veľká Čalomija – pesticídny sklad, Včelince – sklad pesticídov, Hostišovce – sklad pesticídov.</i>	dlhodobý	obec, vlastník nehnuteľnosti	-
5.11	Realizovať podrobný GPŽP, monitorovanie, príp. sanáciu obalovačiek bitúmenových zmesí: sanácia: <i>Brodzany – obalovačka bitúmenových zmesí, Vyšná Šebastová – obalovačka, Snina – obalovačka,</i>	2024 – 2027	povinná osoba resp. príslušné ministerstvo	ŠPS EZ 2022 – 2027

Číslo	Popis opatrenia	Termín (Horizont)	Zodpovednosť	Súlad so strategickým dokumentom
	podrobný GPŽP: <i>Horná Mičiná – lom Kejda – obaľovačka, Kurima – obaľovačka, Zborov – obaľovačka, Veľká Lomnica – obaľovačka, Kráľova Lehota – obaľovačka, Rybník – obaľovačka, Košťany nad Turcom – obaľovačka, Prašník – bývalá obaľovačka, Hrubá Borša – obaľovačka bitúmenových zmesí, Šemetkovce – obaľovačka, Podolínec – obaľovačka, Podbiel – obaľovačka bituménových zmesí, Vlčkovce – bývalá obaľovačka bitumenových zmesí, Vechec – obaľovačka, Bzenica – obaľovačka bituménových zmesí, Lieskovec – obaľovačka</i>			
5.12	<i>Realizovať podrobný GPŽP (nie sú v ŠPS EZ 2022 – 2027) Beňuš – obaľovačka bitúmenových zmesí, Bratislava-Nové Mesto – Bojnická – obaľovačka bitúmenových zmesí, Bratislava-Nové Mesto – Stará Vajnorská 1 – obaľovačka, Bratislava-Devínska Nová Ves – obaľovačka bitúmenových zmesí, Bratislava-Petržalka – Kopčianska – obaľovačka, Nitrianske Sučany – obaľovačka, Čoltovo – obaľovačka I, Čoltovo – obaľovačka II, Višňové – obaľovačka, Beckov – zahrabané sudy po bývalej obaľovačke</i>	dlhodobý	povinná osoba resp. príslušné ministerstvo	-

Opatrenia 5.4., 5.5 a 5.6. V rámci areálu *bývalého CHZJD (ISTROCHEM)* sa realizovali geologické práce v minulosti, ale nie v zmysle súčasne platnej legislatívy a nie dostatočné na to, aby sa dala naprojektovať sanácia celého územia areálu. Preskúmanosť lokality je nerovnomerná. Areál je rozdelený na 6 lokalít: *CHZJD – výroba hnojív, CHZJD – výroba gumárenských chemikálií, CHZJD – výroba trhavín, CHZJD – závod Mieru, CHZJD – bývalá výroba, CHZJD – logistika*. Relatívne najlepšie a pomerne podrobne je z hľadiska znečistenia preskúmaná sublokalita *Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba hnojív* (najmä jej severozápadná časť) a *Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – závod Mieru*. Nakoľko sa však jedná o práce z roku 2009, prípadne 2011, neboli práce realizované v súlade so súčasnou legislatívou, ktorá vstúpila do platnosti v roku 2012. Počas 13 rokov (od roku 2011 do roku 2024) mohlo dôjsť na lokalitách k určitým zmenám týkajúcich sa priestorovej distribúcie koncentrácií znečistenia najmä z hľadiska prúdenia podzemnej vody, ktorá transportuje, ale aj riedi znečistenie. To znamená, že je nutné realizovať podrobný geologický prieskum životného prostredia s analýzou rizika znečisteného územia v celom území bývalého CHZJD (ISTROCHEM). Z výsledkov GPŽP a analýzy rizika v prípade tejto lokality s najväčšou pravdepodobnosťou vyplynie nevyhnutnosť sanácie lokality. Otázne je iba to, v ktorých častiach a akými postupmi sa bude sanácia realizovať. V zmysle ŠPS EZ 2022 – 2027 je odporúčané koordinovať riešenie lokalít ISTROCHEMU spolu so susediacou lokalitou *Bratislava-Rača – Žabí majer*, na ktorej bol realizovaný podrobný GPŽP, v rámci ktorého sa zistilo, že znečistenie podzemnej vody na tejto lokalite je pravdepodobne ovplyvnené šírením sa znečistenia z priestoru areálu bývalého CHZJD (ISTROCHEM), najmä z lokality *Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba hnojív*. Pre úspešnú sanáciu

lokality *Žabí majer* je nevyhnutné realizovať doplnkový geologický prieskum životného prostredia a koordinovať sanáciu so sanáciou v areáli ISTROCHEM.

Opatrenie 5.7. Lokalita *Bratislava-Ružinov – I. kanál chemických odpadových vôd* odvádza vody z bývalého CHZJD Bratislava až do Dunaja. Trasa kanála je dlhá cca 8,7 km. Je odporúčaná čiastočná izolácia zdrojov znečistenia, prípadne úplná izolácia alebo čistenie a riedenie vôd na vstupe do kanála. Ďalej sa odporúča realizácia doplnkového prieskumu v predsanačnej etape a následné vypracovanie realizačného projektu sanácie.

Priorita 6. Realizovanie opatrení na ochranu CHVO Žitný ostrov s dôrazom na zamedzenie šírenia znečistenia z environmentálnych záťaží, predchádzanie znečistenia a kontrolu stavu znečistenia, na zníženie používania chemických látok vrátane POPS a sanáciu zdrojov znečistenia ovplyvňujúcich CHVO.

Opatrenia k Priorite 6: Realizovanie opatrení na ochranu CHVO Žitný ostrov

Číslo	Popis opatrenia	Termín (Horizont)	Zodpovednosť	Súlad so strategickým dokumentom
6.1	Realizovať sanáciu environmentálnych záťaží nachádzajúcich sa v CHVO Žitný ostrov a okolí: Malé Dvorníky – sklad pesticídov Bratislava-Ružinov – Čierny les Bratislava-Ružinov – Na paši č.4 – chemická čistiareň Bratislava-Ružinov – Ústredná nákladná stanica Bratislava-Nové Mesto – Tepláreň II – Turbínová-Magnetová ul. Bratislava-Rača – Žabí majer Bratislava-Ružinov – Prístav Bratislava-Ružinov – I. kanál chemických odpadových vôd Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba hnojív Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba gumárenských chemikálií Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba trhavín Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – závod Mieru Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – bývalá výroba Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – logistika	dlhodobý	MŽP SR, zodpovedná osoba	Akčný plán ochrany vody v CHVO Žitný ostrov, ŠPS EZ 2022 – 2027
6.2	Realizovať prieskum, monitorovanie, príp. posanačné monitorovanie lokalít nachádzajúcich sa v CHVO Žitný ostrov a okolí: Hrubá Borša – obaľovačka bitúmenových zmesí Bratislava-Rača – Žabí majer Bratislava-Staré Mesto – Chemika – areál závodu Bratislava-Ružinov – Čierny les Bratislava-Ružinov – Gumon – areál závodu	dlhodobý	MŽP SR, povinná osoba/príslušné ministerstvo	Akčný plán ochrany vody v CHVO Žitný ostrov, ŠPS EZ 2022 – 2027

Číslo	Popis opatrenia	Termín (Horizont)	Zodpovednosť	Súlad so strategickým dokumentom
	Bratislava-Ružinov – Na paši č.4 – chemická čistiareň Bratislava-Ružinov – Ústredná nákladná stanica Bratislava-Vrakuňa – Vrakunská cesta – skládka CHZJD Bratislava-Nové Mesto – Tepláreň II – Turbínová-Magnetová ul. Bratislava-Ružinov – Prístav Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba hnojív Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba gumárenských chemikálií Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba trhavín Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – závod Mieru Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – bývalá výroba Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – logistika Zlaté Klasy – skládka PO a TKO			
6.3	Navrhnuť hydrotechnologické riešenie na zamedzenie vstupu znečisťujúcich látok zo starých záťaží mesta Bratislava do CHVO Žitný ostrov	2027	MŽP SR	Akčný plán ochrany vody v CHVO Žitný ostrov
6.4	Dobudovať a prevádzkovať monitorovacie siete a výkon monitorovania vôd	2027	MŽP SR	Akčný plán ochrany vody v CHVO Žitný ostrov
6.5	Znížiť spotrebu prípravkov s obsahom účinných látok, ktoré sú Cfs o 15 %	2025	MPaRV SR, ÚKSUP	NAP na dosiahnutie udržateľného používania prípravkov na ochranu rastlín 2021 – 2025, Vodný plán SR
6.6	Znížiť výskyt rezíduí pesticídov v podzemných vodách a v zdrojoch pitných vôd	2025	MPaRV SR, MŽP SR, ÚKSUP, VÚVH, SHMÚ	
6.7	Zvýšiť úroveň zberu prázdnych obalov a zvýšiť recykláciu prázdnych obalov o 3 % v roku 2021, 10 % v roku 2022, 15 % v roku 2023, 20 % v roku 2024, 30 % v roku 2025	2025	MPaRV SR, MŽP SR, ÚKSUP	
6.8	Znížiť riziko z používania prípravkov na ochranu rastlín podporou inovácií v oblasti aplikačných zariadení	2025	ÚKSUP	
6.9	Znížiť riziko z používania prípravkov na ochranu rastlín v oblasti leteckých aplikácií	2025	NRL, VÚVH, SHMÚ	

Priorita 7. Zabezpečenie monitorovania POPs v jednotlivých oblastiach a optimalizácia zhromažďovania údajov s prihliadnutím na nové POPs s cieľom skvalitnenia podávania správ a vhodného manažmentu riešenia POPs

Opatrenia k Priorite 7: Zabezpečenie monitorovania POPs

Číslo	Popis opatrenia	Termín (Horizont)	Zodpovednosť	Súlad so strategickým dokumentom
7.1	Monitorovanie ovzdušia (emisie, imisie) s dôrazom na POPs	dlhodobý	SHMÚ	Dohovor o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcom hranicami štátov a Protokol o POPs
7.2	Monitorovanie vôd s dôrazom na POPs	dlhodobý	SHMÚ, VÚVH, SVP	Vodný plán SR, Rámcový program monitorovania vôd Slovenska na roky 2022 – 2027; Orientácie, zásady a priority vodohospodárskej politiky SR do roku 2027
7.3	Monitorovanie potravinových komodít s dôrazom na POPs	dlhodobý	RÚVZ, VÚP	
7.4	Monitorovanie bioty	dlhodobý	VÚVH, ŠVaPS, VUP	
7.5	Monitorovanie pôd	dlhodobý	VÚPOP, ÚKSUP	ČMS pôda
7.6	Monitorovanie POPs v sedimentoch	dlhodobý	ŠGÚDŠ, VÚVH	Rámcový program monitorovania vôd Slovenska na roky 2022 – 2027
7.7	Monitorovanie POPs v materskom mlieku	dlhodobý	SZU, ÚVZ SR	Štokholmský dohovor – opakované kampane
7.8	Zabezpečenie funkčnosti a využitia NRC pre dioxíny a príbuzné zlúčeniny (NRC-DIOX)	dlhodobý	SZU	Rozhodnutie ministra zdravotníctva SR

Priorita 8. Podávanie správ o NRP ŠD

Článok 7 Štokholmského dohovoru ukladá signatárom povinnosť pravidelne primerane revidovať a aktualizovať svoj realizačný plán spôsobom, ktorý bude určený rozhodnutím COP. Prvý NRP ŠD bol vypracovaný v roku 2006, jeho prvá aktualizácia bola v roku 2012. Ďalšie aktualizácie mali byť vyhotovené po rozhodnutí COP č. 6 (2016), č. 7 (2018), č. 8 (2020), č. 9 (2022). Druhá aktualizácia však prichádza až v roku 2024.

V zmysle článku 15 Konferencia strán na svojom prvom stretnutí určila periodicitu podávania národných správ každé 4 roky. SR si splnila svoje povinnosti len v rokoch 2006, 2010 a 2014, v rokoch 2018 a 2022 národná správa podaná nebola.

Strategické ciele k priorite 8: Podávanie správ o NRP ŠD

Číslo	Popis strategických cieľov		Zodpovednosť	Súlad so strategickým dokumentom/dohovor
8.1	Pravidelná aktualizácia Národného realizačného plánu Štokholmského dohovoru o POPs	strategický cieľ	MŽP SR, SAŽP	Štokholmský dohovor – aktualizácia

8.2	Pravidelné podávanie národnej správy podľa Článku 15 (podávanie správ) a článku 16 (vyhodnocovanie účinnosti) Štokholmského dohovoru v 4-ročných intervaloch	strategický cieľ	MŽP SR	Štokholmský dohovor – aktualizácia
8.3	Pravidelná účasť zástupcov SR na stretnutiach COP, ktoré sa konajú v dvojročných intervaloch	strategický cieľ	MŽP SR, SAŽP, MH SR, PVaRV SR	Štokholmský dohovor – aktualizácia

Priorita 9. Realizácia ľudského biomonitoringu na územiach kontaminovaných POPS a jeho prepojenie na zavedenie Národného ľudského biomonitoringu v SR v súlade s NEHAP V

V doterajšej histórii Slovenska boli všetky aktivity zamerané na ľudský biomonitoring realizované v rámci národných alebo medzinárodných vedeckých projektov. Na Slovensku sú teda dostupné čiastkové výsledky o koncentracii vybraných toxických látok v biologických vzorkách obyvateľov získané prostredníctvom izolovaných projektov, a sú tým pádom zamerané na časovo obmedzené obdobia a limitované množstvo kontaminovaných oblastí. V podstate jediným príkladom znečisteného územia, kde sa na Slovensku realizovali viaceré národné a medzinárodné projekty zamerané na hodnotenie expozície obyvateľov POPS (PCB a organochlórované pesticídy) je okres Michalovce, s rozsiahlym znečistením životného prostredia ako následkom výroby PCB v minulosti v závode Chemko Strážske.

Ľudský biomonitoring, teda stanovenie koncentrácie chemických látok alebo ich metabolitov vo vzorkách biologického materiálu človeka (krv, moč, vlasy, materské mlieko a pod.), je jediný nástroj na priame meranie záťaže obyvateľstva chemickými látkami a zároveň môže plniť kontrolu účinnosti sanačných opatrení. Preukázanie expozície obyvateľstva chemickými látkami je zároveň rozhodujúcim krokom pre posúdenie zdravotného rizika, nakoľko nepriaznivý účinok chemických látok na zdravie sa môže prejaviť len vtedy, keď je človek danej chemickej látke skutočne exponovaný. V roku 2019 vláda SR schválila Akčný plán pre životné prostredie a zdravie obyvateľov SR (NEHAP V). Jednou z prioritných oblastí akčného plánu je zavedenie národného programu ľudského biologického monitoringu (HBM, z angl. human biomonitoring) v SR.

Národný HBM by mal poskytnúť relevantné podklady pre preventívne opatrenia zamerané na všeobecnú populáciu SR, nakoľko predstavuje spôsob objektivizácie expozície populácie chemickým látkam a umožňuje odvodenie napr. národných referenčných hodnôt pre expozíciu všeobecnej populácie (teda rozmedzie hodnôt, v ktorej sa nachádza väčšina populácie danej krajiny) a stanovenie limitných hodnôt expozície vo vzťahu k zdraviu. Referenčné hodnoty expozície pre populáciu umožňujú porovnať expozíciu jednotlivcov alebo citlivých podskupín s expozíciou všeobecnej populácie a zdefinovať oblasti so zvýšenou expozíciou populácie. Národný HBM je tiež dôležitým nástrojom na podporu tvorby environmentálnych a zdravotných politík, pretože poskytuje dôležité kvantitatívne informácie o aktuálnej expozícii populácie chemickým látkam, o geografickom rozložení tejto expozície ako aj o výsledných zdravotných dopadoch a o vnímanosti populácie voči hodnoteným chemickým látkam. Zároveň umožňuje overenie účinnosti realizovaných legislatívnych environmentálnych a zdravotných opatrení. V júli 2022 MZ SR schválilo návrh štandardného preventívneho postupu „Biomonitoring populácie Slovenskej republiky toxickým látkam z prostredia“, autori Murínová Ľ., Koppová K. a Čonka K⁶⁰. Ide o metodický rámec zavedenia ľudského biomonitoringu do praxe a okrem iných toxických látok,

⁶⁰ https://www.health.gov.sk/Zdroje?/Sources/dokumenty/SDTP/standardy/Prevencia/035-Preventivny-postup_ludsky-biomonitoring_1-revizia.

je zameraný aj na expozíciu vybraným POPs (PCB, organochlórované pesticídy). Národný HBM predstavuje rámec pre potvrdenie známych a identifikáciu doteraz nezistených znečistených území v SR.

HBM v kontaminovaných územiach sa zameriava na zhodnotenie expozície obyvateľov žijúcich v oblastiach so špecifickým znečistením prostredia (napr. okres Michalovce, špecificky znečistený PCB). HBM v kontaminovaných územiach je ideálnym prostriedkom na zhodnotenie účinnosti legislatívnych krokov zameraných na vyčistenie a remediáciu znečisteného životného prostredia a zníženie expozície dotknutých obyvateľov.

Prvým krokom pre zavedenie HBM v kontaminovaných územiach je vytvorenie *Stratégie pre HBM v kontaminovaných územiach*, v rámci ktorej je potrebné vykonať prioritizáciu známych znečistených území – napr. podľa toxicity znečisťujúcich látok na danom území (príklad – CMR látky = vysoká priorita, ale aj v závislosti od ich koncentrácie v životnom prostredí), alebo podľa počtu obyvateľov žijúcich na znečistenom území.

Národný HBM a HBM v kontaminovaných územiach by mali predstavovať prepojené systémy, nakoľko Stratégia pre HBM v znečistených oblastiach sa môže upravovať v závislosti od výsledkov národného HBM (napr. zahrnutie nových oblastí do znečistených území) a naopak, rozsah chemických látok analyzovaných v národnom HBM sa môže upravovať podľa výstupov z HBM v znečistených územiach (prioritizácia konkrétnych chemických látok pre SR).

Opatrenia k Priorite 9: Zavedenie ľudského biomonitingu na územiach kontaminovaných POPs a jeho prepojenie na Národný HBM v SR

Číslo	Popis opatrenia	Termín (Horizont)	Zodpovednosť	Súlad so strategickým dokumentom
9.1	Príprava Stratégie pre HBM v kontaminovaných územiach	krátkodobý	MŽP SR, MZ SR, ÚVZ SR, SZU	
9.2	Ukotvenie národného HBM v legislatívnom systéme ochrany zdravia a prevencie obyvateľstva	krátkodobý	MZ SR, ÚVZ SR, SZU	NEHAP V, NEHAP VI (v príprave)
9.3	Logistika a implementácia národného HBM v SR – Biomonitoring populácie SR toxickým látkam z prostredia	krátkodobý	MZ SR, ÚVZ SR, SZU	NEHAP V, NEHAP VI (v príprave)
9.4	Aplikácia štandardného postupu Biomonitoring populácie SR toxickými látkami z prostredia	dlhodobý	MZ SR, ÚVZ SR, SZU, MŽP SR	NEHAP V, NEHAP VI (v príprave)
9.5	Identifikácia ďalších kontaminovaných území na základe výsledkov národného HBM	dlhodobý	MZ SR, ÚVZ SR, SZU, MŽP SR	
9.6	Úprava Stratégie pre HBM v znečistených oblastiach podľa výsledkov národného HBM	dlhodobý	MŽP SR, MZ SR, ÚVZ SR, SZU	
9.7	Prezentácia výsledkov národného HBM verejnosti spolu s návrhom naväzujúcich environmentálnych a zdravotných opatrení	dlhodobý	MZ SR, ÚVZ SR, SZU, MŽP SR	NEHAP V, NEHAP VI (v príprave)
9.8	Realizácia opatrení na základe zistení národného HBM a HBM v kontaminovaných územiach zameraných na zníženie zdravotných rizík najmä vo vzťahu k senzitívnym subpopuláciám (napr. detí)	dlhodobý	MZ SR, ÚVZ SR, SZU, MŽP SR	NEHAP V, NEHAP VI (v príprave)

Priorita 10. Zvyšovanie environmentálneho povedomia verejnosti v oblasti POPS

Štokholmský dohovor, Aarhuský dohovor a smernica EP a Rady 2003/4/ES o prístupe verejnosti k informáciám o ŽP a o zrušení smernice Rady č. 90/313/EHS, kladú na účasť verejnosti v riešení environmentálnej agendy značný dôraz.

Na základe odporúčaní týchto dokumentov boli zadefinované nasledovné opatrenia tejto priority:

Číslo	Popis opatrenia	Termín (Horizont)	Zodpovednosť	Súlad so strategickým dokumentom
10.1	Zabezpečovať systematickú informovanosť a zvyšovanie environmentálneho povedomia v oblasti POPS v rámci vybraných skupín obyvateľstva na základe profesionálnej príslušnosti (politickí predstavitelia a tvorcovia zdravotných a environmentálnych politík – policy makers, odborní vedecí a technickí pracovníci, zdravotníci, zamestnanci špecializovanej štátnej správy)	dlhodobý	MŽP SR MH SR MPaRV SR MV SR MZ SR ÚVZ SR	NEHAP V. RK EVVO POH SR 2021 – 2025 ŠPS EZ 2022 – 2027
10.2	Zabezpečovať systematickú informovanosť a zvyšovanie environmentálneho povedomia v oblasti POPS v rámci širokej verejnosti, uverejňovať ďalšie príručky BAT/BEP týkajúce sa POPS na Enviroportáli	dlhodobý	MŽP SR MŠVVaM SR MZ SR SAŽP	
10.3	Zabezpečovať systematickú informovanosť a zvyšovanie environmentálneho povedomia v oblasti POPS v rámci vybraných skupín obyvateľstva v najviac ohrozených regiónoch	dlhodobý	MŽP SR MZ SR, ÚVZ SR MDVRR SR MPaRV SR	ŠPS EZ 2022 – 2027 NEHAP V. RK EVVO
10.4	Zvyšovať aktívnu účasť verejnosti na riešení problematiky POPS	dlhodobý	MŽP SR MŠVVaM SR MZ SR SAŽP, ÚVZ SR	

Priorita 11. Výskum a vývoj v oblasti manažmentu POPS

Výskumné a akademické inštitúcie prispievajú k podpore zberu údajov, analýz a monitorovania nebezpečných chemických látok a odpadov, ktoré predstavujú riziko pre ľudské zdravie a životné prostredie. Výskumno-vývojové úlohy by mali byť zamerané na POPS, ich prenos a premeny v životnom prostredí, environmentálne vhodné zneškodňovanie POPS, vyvíjanie metód a postupov dekontaminácie znečistených území s využitím najlepších dostupných techník, alternatívne spôsoby výroby chemických látok, nahrádzanie problémových chemických látok bezpečnejšími náhradami, vplyv POPS na kvalitu a bezpečnosť potravín a hodnotenie vplyvu POPS na ľudské zdravie.

Opatrenia k Priorite 11: Výskum a vývoj v oblasti manažmentu POPS

Číslo	Popis opatrenia	Termín (Horizont)	Zodpovednosť	Súlad so strategickým dokumentom
11.1	Zvýšiť spoluprácu v oblasti vedy a výskumu s dôrazom na vedecké inštitúcie, univerzity, vysoké školy, podnikateľský sektor, podporiť	dlhodobý	MŠVVaM SR, MZ SR, MH SR, MŽP SR, MPaRV SR	POH SR 2021 – 2025 ŠPS EZ 2022 – 2027 Národná stratégia výskumu, vývoja

	vzájomnú informovanosť v dosiahnutých výsledkoch			a inovácií do roku 2030
11.2	Podporovať projekty na riešenie problematiky POPS v oblasti výskumu a vývoja vo väzbe na medzinárodnú spoluprácu	dlhodobý	MŠVVaM SR, MŽP SR, MZ SR, MPA RV SR	POH SR 2021 – 2025 ŠPS EZ 2022 – 2027 NEHAP V

4.3. Časový a finančný plán

4.3.1. Identifikácia domácich a zahraničných zdrojov krytia finančných výdavkov potrebných na riešenie problematiky POPS

V oblasti finančných mechanizmov, či už domácich alebo európskych, sa žiadny úzko nešpecializuje na problematiku POPS. Táto je však veľmi úzko spojená s problematikou historického znečistenia životného prostredia (napr. environmentálnych záťaží), ochrany ľudského zdravia či zdravia pôdy, preto aj v oblasti identifikácie finančných zdrojov sa možno opierať o disponibilné zdroje s dôrazom na riešenie spomínaných oblastí.

DOMÁCE PROGRAMY A MECHANIZMY

Program SLOVENSKO⁶¹

Ide o strategický dokument SR na investovanie zdrojov z európskych fondov v programovom období 2021 – 2027 s možnosťou ich dočerpania do roku 2029, ktorý schválila vláda SR 28. júna 2022. Ďalším strategickým dokumentom je Partnerská dohoda, schválená Európskou komisiou (EK) v Bruseli 18. júla 2022. Tieto dva dokumenty určujú, ako bude Slovensko v najbližšej dekáde investovať 12,6 mld. eur z európskych zdrojov a s tým súvisiacich 3,5 mld. eur povinného národného spolufinancovania (spolu 16,3 mld. eur).

Riadiacim orgánom Programu SLOVENSKO je Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie (MIRRI SR). Program SLOVENSKO v rámci štruktúry podpory zahŕňa ciele politiky zodpovedajúce 7 investičným prioritám a v rámci nich vybrané priority, ktoré sa členia na špecifické ciele a jednotlivé opatrenia. Životnému prostrediu sa venuje prioritou 2P2 Životné prostredie.

Aktivity v pôsobnosti MŽP SR v rámci špecifických cieľov RSO2.4 – RSO2.7 cieľa politiky 2 (CP2 *Prechod z ekologickejšieho, nízkouhlíkového hospodárstva na hospodárstvo s nulovou bilanciou uhlíka a odolnú Európu vďaka presadzovaniu čistej a spravodlivej energetickej transformácie, zelených a modrých investícií, obehového hospodárstva, zmiernenia zmeny klímy a adaptácie na ňu, predchádzania rizikám a ich riadenia a udržateľnej mestskej mobility*) sú zamerané na adaptáciu na zmenu klímy, ochranu prírody a krajiny, znižovanie znečistenia a zlepšovanie stavu jednotlivých zložiek životného prostredia.

Tu treba upozorniť hlavne na opatrenie 2.4.6 Podpora prevencie a manažmentu rizík vyplývajúcich z porušovania legislatívnych predpisov v životnom prostredí v rámci špecifického cieľa RSO2.4. *Podpora adaptácie na zmenu klímy a prevencie rizika katastrof a odolnosti s prihliadnutím na ekosystémové*

⁶¹<https://www.euofondy.gov.sk/programove-obdobie-2021-27/operacny-program-slovensko/index.html>

prístupy, financovaného v rámci KF. Očakávaným dopadom podpory je zníženie rizika a miery krátkodobého, ako aj dlhodobého znečistenia ŽP spôsobeného šírením nebezpečných látok.

Program rybné hospodárstvo Slovenskej republiky 2021 – 2027⁶²

Program bol schválený vládou SR 6. júla 2022 uznesením vlády č. 448/2022, zo strany EK došlo k jeho schváleniu dňa 13. 3. 2023 rozhodnutím EK č. C(2023) 1795 final. Riadiacim orgánom je MPaRV SR.

V rámci stratégie EÚ Z farmy na stôl je ambícia znížiť stratu živín a zároveň zabezpečiť, aby nedochádzalo k zhoršeniu kvality vôd. Spoločná rybárska politika (SRP) sa snaží zabezpečiť, aby činnosti akvakultúry boli environmentálne udržateľné z dlhodobého hľadiska. V tejto súvislosti je potrebné monitorovať situáciu v rybochovných zariadeniach na území Slovenska, a to potencióálne chemické a biologické znečistenie vodných plôch využívaných na účely akvakultúry. Monitorovanie stavu rybochovných zariadení a napĺňanie environmentálnych cieľov SRP, Európskej zelenej dohody a Strategického plánu rozvoja akvakultúry SR do roku 2030 by malo takisto viesť k zníženiu environmentálnej stopy v sektore akvakultúry.

PRH SR 2021 – 2027 je nástrojom čerpania prostriedkov z Európskeho námorného, rybolovného a akvakultúrneho fondu v programovom období 2021 – 2027 a národných zdrojov vo výške 21,7 mil. eur.

Environmentálny fond a štátny rozpočet

Ďalšími potenciálnymi domácimi zdrojmi financovania výdavkov na riešenie problematiky POPS sú Environmentálny fond (EF) a Štátny rozpočet (ŠR).

Environmentálny fond⁶³

EF je zriadený za účelom uskutočňovania štátnej podpory starostlivosti o životné prostredie a tvorbu životného prostredia na princípoch trvalo udržateľného rozvoja. Hlavným poslaním fondu je poskytovanie finančných prostriedkov žiadateľom vo forme dotácií alebo úverov na podporu projektov v rámci činností zameraných na dosiahnutie cieľov štátnej environmentálnej politiky na celoštátnej, regionálnej alebo miestnej úrovni. Výber oblastí podpory a ich špecifikácia sa každoročne modifikuje. Od 1. 1. 2024 je možné využiť aj zdroje Environmentálneho fondu na financovanie projektov na podporu činností na dosiahnutie cieľov štátnej environmentálnej politiky, tzn. aj v oblasti environmentálnych záťaží.

Súčasťou oblastí podpory v rámci EF je v roku 2024 aj oblasť Zelené vzdelávanie – Environmentálna výchova, vzdelávanie a propagácia, ktoré sa zameriava na podporu aktivít budovania priestorových kapacít a na realizáciu výchovno-vzdelávacích aktivít.

Od roku 2022 je finančne podporený z Environmentálneho fondu aj

Zelený vzdelávací fond⁶⁴

Zelený vzdelávací fond (ZVF) zriadený v roku 2017 pri SAŽP na základe rozhodnutia ministra životného prostredia SR je od roku 2022 finančne podporený z Environmentálneho fondu. ZVF bol prvé tri roky financovaný prostredníctvom donorských prostriedkov. Účelom ZVF je podpora environmentálnej výchovy, vzdelávania a osvetu na území SR, a to prostredníctvom presadzovania princípov spoločnej

⁶² <https://www.mpsr.sk/rozvoj-vidieka-a-priame-platby-rybne-hospodarstvo/prh-2021-2027/47-43-1510>

⁶³ <http://www.envirofond.sk/>

⁶⁴ <https://www.zelenyvzdelavacifond.sk/>

zodpovednosti v súlade s opatreniami Rezortnej koncepcie environmentálnej výchovy, vzdelávania a osvetu do roku 2025 a so Stratégiou environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 a i.

Má tri oblasti podpory, z ktorých na tému odpady je zameraná činnosť ZVF1: Výchovno-vzdelávacie aktivity pre deti a mládež, verejnosť a pedagogických pracovníkov v téme odpady a prechod na obehové hospodárstvo. Špecifikáciu oprávnených činností stanovuje Envirofond.

Oprávnenými žiadateľmi sú najmä školy, organizácie v pôsobnosti MŽP SR a neziskové organizácie.

Štátny rozpočet

ŠR sa podieľa najmä na spolufinancovaní projektov financovaných z európskych investičných a štrukturálnych fondov i na financovaní projektov, ktoré nie sú oprávnené na financovanie z týchto zdrojov, a takisto na financovaní projektov v rámci schém štátnej pomoci.

EURÓPSKE PROGRAMY

V rámci programového obdobia 2021 – 2027 existuje široká škála európskych programov na financovanie projektov na podporu medzinárodnej či medziregionálnej spolupráce environmentálneho zamerania. Vo svojom rozpočte disponujú miliardami eur, napriek tomu žiaden z nich nie je zameraný na priame odstraňovanie znečistenia v duchu Štokholmského dohovoru. Tieto programy disponujú zdrojmi na dosiahnutie stanovených cieľov, ktoré sú formulované zväčša pomerne všeobecne: sú určené na hľadanie riešení globálnych problémov, na podporu výskumu a vývoja, praktickej implementácie a zvyšovania konkurencieschopnosti, rozvoja cezhraničnej a európskej spolupráce, šírenia dobrých príkladov praxe. Okrem toho veľkým a často spoločným atribútom sú inovácie a internacionalizácia riešení, t. j. ich opakované využitie a rozširovanie aj v iných krajinách.

Prijatím viacročného finančného rámca (VFR) programového obdobia 2021 – 2027 Európska únia potvrdila, že počíta so zachovaním viacerých priamo riadených programov, akými sú Horizon Europe, LIFE, Kreatívna Európa, Nástroj na prepájanie Európy (Connecting Europe Facility – CEF) a Erasmus+. Avšak v dôsledku nových výziev, ktorým čelí Európa, vzniká potreba financovania nových oblastí, a to prostredníctvom nových programov priamo riadených EK. K takýmto programom patrí: program Jednotný trh, program Digitálna Európa, program EU4Health alebo program rescEU.

V rámci finančných programov EÚ programového obdobia 2021 – 2027, ktoré sú potenciálne vhodné na riešenie problematiky POPS, boli identifikované nasledovné:

HORIZON EUROPE / HORIZONT EURÓPA⁶⁵

HORIZONT EURÓPA je kľúčovým programom EÚ na financovanie výskumu a inovácií s rozpočtom 95,5 miliardy eur. Je pokračovaním programu HORIZONT 2020.

Rieši problematiku zmeny klímy, pomáha plniť ciele OSN v oblasti trvalo udržateľného rozvoja a podporuje konkurencieschopnosť a rast EÚ. Program uľahčuje spoluprácu a posilňuje vplyv výskumu a inovácií na rozvoj, podporu a vykonávanie politík EÚ pri riešení globálnych výziev. Podporuje vytváranie a lepšie šírenie špičkových poznatkov a technológií. Vytvára pracovné miesta, plne zapája talentovaný potenciál EÚ, podporuje hospodársky rast, podporuje konkurencieschopnosť priemyslu a optimalizuje vplyv investícií v rámci posilneného európskeho výskumného priestoru.

Zúčastniť sa na ňom môžu právne subjekty z EÚ a pridružených krajín.

Program sa realizuje prostredníctvom troch hlavných pilierov:

⁶⁵ <https://eraportal.sk/horizont-europa/>

- I. pilier Excelentná veda
- II. pilier Globálne výzvy a konkurencieschopnosť európskeho priemyslu
- III. pilier Inovatívna Európa

Zatiaľ čo granty v rámci pilierov 1 a 3 sa majú udeľovať prevažne jednému prijímateľovi, granty v rámci piliera 2 sa udeľujú prevažne nadnárodnému konzorciu prijímateľov, čím sa zabezpečí spolupráca výskumníkov a výskumných organizácií z rôznych krajín.

Žiadateľmi môžu byť vedecké, výskumno-vývojové inštitúcie, individuálni vedci, neziskové organizácie, ale aj subjekty verejného a súkromného sektora. Žiadosti o granty predkladajú medzinárodné konzorciá, ale aj samostatní žiadatelia. Výška spolufinancovania z európskych zdrojov je v rozmedzí 70 – 100 %.

Národným kontaktným bodom programu Horizont Európa v rámci SR je Centrum vedecko-technických informácií SR (CVTI SR)⁶⁶

EU4Health⁶⁷

EU4Health je kľúčovým pilierom Európskej komisie v oblasti zdravia a prispieva k prioritám EÚ v oblasti zdravia. S rozpočtom 5,3 miliardy eur je štvrtým a najväčším programom EÚ v oblasti zdravia od jeho spustenia v roku 2003.

Program EU4Health realizuje agentúra HaDEA (European Health and Digital Executive Agency⁶⁸), prostredníctvom riadenia výziev na predkladanie návrhov a verejných súťaží v rokoch 2021 až 2027.

Opatrenia financované v rámci programu EU4Health sledujú tieto 4 hlavné a 10 špecifických cieľov:

1. Zlepšenie a podpora zdravia v Únii:
 - prevencia chorôb a podpora zdravia,
 - medzinárodné iniciatívy a spolupráca v oblasti zdravia,
2. Riešenie cezhraničných zdravotných hrozieb:
 - prevencia, pripravenosť a reakcia na cezhraničné zdravotné hrozby,
 - doplnenie vnútroštátnych zásob základných výrobkov dôležitých pre krízové situácie,
 - vytvorenie rezervy lekárskeho, zdravotníckeho a podporného personálu,
3. Zlepšenie zabezpečenia dostupnosti liekov, zdravotníckych pomôcok a výrobkov relevantných pre krízové situácie:
 - sprístupnenie liekov, zdravotníckych pomôcok a výrobkov relevantných pri kríze a ich cenová dostupnosť,
4. Posilnenie zdravotníckych systémov, ich odolnosti a efektívnosti využívania zdrojov:
 - posilnenie zdravotníckych údajov, digitálnych nástrojov a služieb, digitálna transformácia zdravotnej starostlivosti,
 - zlepšenie prístupu k zdravotnej starostlivosti,
 - vypracovanie a vykonávanie právnych predpisov EÚ v oblasti zdravia a rozhodovanie založené na dôkazoch,
 - integrovaná spolupráca medzi vnútroštátnymi systémami zdravotníctva.

⁶⁶ <https://eraportal.sk/horizont-europa/heu-narodne-kontaktne-body/>

⁶⁷ https://eraportal.sk/eraportal/ine-europske-programy/eu4health/#tabs_desc_68219_3

⁶⁸ https://hadea.ec.europa.eu/index_en

EU4Health poskytuje finančné prostriedky vnútroštátnym orgánom, zdravotníckym organizáciám a iným subjektom prostredníctvom grantov a verejného obstarávania, čím prispieva k zdravšej Európe. Národným kontaktným bodom programu EU4Health je MZ SR⁶⁹.

Interreg EUROPE 2021 – 2027⁷⁰

Program Interreg Europe, ktorý je financovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja (EFRR) v rámci politiky súdržnosti, bol navrhnutý tak, aby podporoval medziregionálne vzdelávanie medzi politicky relevantnými organizáciami v celej Európe.

Cieľom programu je umožniť verejným orgánom a iným relevantným organizáciám aktívne sa učiť zo skúseností iných regiónov s cieľom zlepšiť nástroje politiky regionálneho rozvoja a, v konečnom dôsledku, priniesť riešenia, ktoré budú prospešné pre všetkých občanov.

Program Interreg Europe má na obdobie 2021 – 2027 rozpočet z EFRR vo výške 379 miliónov eur. Najväčší podiel svojho rozpočtu z EFRR (80 %) venuje témam, na ktoré sa vzťahuje cieľ politiky Zelenšia Európa a niektorým témam v rámci cieľa politiky Inteligentnejšia Európa a Sociálnejšia Európa.

Program bude financovať dva vzájomne sa dopĺňajúce typy strategických akcií:

- a) Projekty medziregionálnej spolupráce s partnerstvami zloženými z organizácií relevantnými pre danú politiku z rôznych krajín Európy, ktoré spolupracujú počas 4 rokov s cieľom vymieňať si skúsenosti v oblasti na konkrétnej otázke regionálneho rozvoja.
- b) Platforma pre politické vzdelávanie.

Oprávnenými žiadateľmi podpory z programu Interreg Europe sú organizácie zaoberajúce sa politikou regionálneho rozvoja so sídlom v 27 členských štátoch EÚ, ako aj v Nórsku a Švajčiarsku. Patria k nim napríklad:

- národné, regionálne alebo miestne verejné orgány,
- verejnoprávne inštitúcie (napr. regionálne rozvojové agentúry, organizácie na podporu podnikania, univerzity),
- súkromné neziskové subjekty.

Národným orgánom programu Interreg Europe v SR je MH SR⁷¹.

Program LIFE⁷²

Program LIFE je finančným nástrojom Európskej únie v oblasti životného prostredia a ochrany klímy. Od 1. apríla 2021 má program LIFE na starosti Európska výkonná agentúra pre klímu, infraštruktúru a životné prostredie (CINEA), kľúčový hráč v zabezpečovaní zverených programov na dosiahnutie Európskej zelenej dohody. Finančná podpora z programu LIFE s rozpočtom 5,5 mld. eur sa v období rokov 2021 – 2027 zameriava na ochranu životného prostredia a zmierňovanie vplyvov zmeny klímy a tiež na podporu prechodu na čistú energiu zvýšením energetickej účinnosti a podielu obnoviteľných zdrojov v energetickom mixe. Ide o jeden z nástrojov, ktorý má EÚ umožniť dosiahnutie jej klimatických cieľov a stať sa klimaticky neutrálnou do roku 2050.

Program LIFE 2021 – 2027 sa člení na

- oblasť Životné prostredie, ktorá zahŕňa:

⁶⁹ <https://www.health.gov.sk/?europska-unia-komunitarne-programy>

⁷⁰ <https://www.interregeurope.eu/>

⁷¹ <https://www.mhsr.sk/eu-a-fondy/europska-uzemna-spolupraca/interreg-europe-2021-2027>

⁷² https://cinea.ec.europa.eu/programmes/life_en

- podprogram Príroda a biodiverzita;
- podprogram Obehové hospodárstvo a kvalita života;
- oblasť Opatrenia v oblasti klímy, ktorá zahŕňa:
 - podprogram Zmiernenie zmeny klímy a adaptácia na zmenu klímy;
 - podprogram Prechod na čistú energiu.

Miera spolufinancovania projektov zo zdrojov EÚ je vo výške max. 60 % pri štandardných projektoch v rámci podprogramu Príroda a Biodiverzita, Obehové hospodárstvo a kvalita života, Zmiernenie zmeny klímy a adaptácia na zmenu klímy a max. 95 %, ak ide o koordinačné a podporné aktivity v rámci podprogramu Prechod na čistú energiu.

Hlavné prvky nového programu LIFE (2021 – 2027):

- Pokračujúca podpora obehového hospodárstva a posilnenie zmiernenia zmeny klímy;
- Zvýšená podpora prechodu na čistú energiu;
- Zvýšená podpora ochrany prírody a biodiverzity;
- Jednoduchý a flexibilný prístup so zameraním na rozvoj a realizáciu inovatívnych spôsobov riešenia výziev v oblasti životného prostredia a klímy.

Národným kontaktným bodom programu LIFE je MŽP SR⁷³.

Poloha SR v stredoeurópskom regióne oprávňuje žiadateľov zo SR využívať aj programy **Program dunajského regiónu 2021 – 2027/ Interreg Programme Danube Region a program Interreg Stredná Európa 2021 – 2027/Interreg CENTRAL EUROPE**.

PROGRAM DUNAJSKÉHO REGIÓNU 2021 – 2027⁷⁴/ Interreg Programme Danube Region⁷⁵

Interreg Program dunajského regiónu slúži na podporu spoločných výziev v štrnástich členských aj nečlenských štátoch Európskej únie a týka sa približne 115 miliónov obyvateľov. Regiónom pomáha spoločne čeliť výzvam ako sú hospodárska transformácia či zmena klímy. S partnermi z Rakúska, Bulharska, Chorvátska, Českej republiky, Nemecka, Maďarska, Rumunska, Slovinska, Bosny a Hercegoviny, Čiernej Hory, Srbska, Moldavska a Ukrajiny sa snaží SR vytvárať inovatívnejší, spoločensky zodpovednejší, zelenší, lepšie prepojený a lepšie spolupracujúci dunajský región. Rozpočet tohto programu dosahuje približne 266 miliónov eur.

Program dunajského regiónu 2021 – 2027 sleduje tieto 4 hlavné priority:

Priorita 1 – Konkurencieschopnejší a inovatívnejší dunajský región

Priorita 2 – Zelenší a nízkouhlíkový dunajský región

Priorita 3 – Sociálnejší dunajský región

Priorita 4 – Lepšie riadenie spolupráce v dunajskom regióne

Projekty podporené v programe Interreg Program dunajského regiónu 2021 – 2027 získavajú na svoje aktivity maximálnu mieru spolufinancovania z ERDF vo výške 80 %. Poskytovateľom národného spolufinancovania zo ŠR je MIRRI SR. Slovenský partner môže získať spolufinancovanie na úrovni 12 – 20 % v závislosti od typu žiadateľa. Oprávnenými žiadateľmi o spolufinancovanie sú subjekty verejnej správy a územnej samosprávy, štátne rozpočtové a príspevkové organizácie, mimovládne neziskové organizácie, ostatné subjekty mimo pravidiel štátnej pomoci a pomoci de minimis.

⁷³ <https://www.minzp.sk/life-2021-2027/>

⁷⁴ <https://www.danube.vlada.gov.sk/2021-2027/>

⁷⁵ <https://www.interreg-danube.eu/>

Každý projekt musí zahŕňať minimálne troch projektových partnerov z troch rôznych krajín dunajského regiónu.

Národným kontaktným bodom programu v SR je MIRRI SR.

Program Interreg STREDNÁ EURÓPA 2021 – 2027⁷⁶ / Interreg CENTRAL EUROPE⁷⁷.

Interreg CENTRAL EUROPE je program Európskej únie na financovanie súdržného regionálneho rozvoja v regióne strednej Európy. Je zameraný na riešenie spoločných výziev, ako je zmena klímy a digitálny prechod. Program financuje spoluprácu verejných inštitúcií, súkromných podnikov a organizácií občianskej spoločnosti z celej strednej Európy s cieľom urobiť regióny a mestá ekologickejšími, inteligentnejšími, lepšie prepojenými alebo integrovanejšími. Nadnárodná spolupráca v rámci programu je zamýšľaná v prospech 148 miliónov ľudí v regiónoch a mestách deviatich členských štátov EÚ: Rakúska, Chorvátska, Českej republiky, Nemecka, Maďarska, Talianska, Poľska, Slovenska a Slovinska.

Očakáva sa, že do konca programového obdobia v roku 2027 sa z rozpočtu programu vo výške 224 miliónov eur z EFRR bude financovať viac ako 1 000 organizácií vo viac ako 100 projektoch. Na projekte sa musia zúčastniť partneri minimálne z 3 krajín.

Národným kontaktným bodom programu v SR je MIRRI SR.

Programy a finančné mechanizmy v rámci SPOLOČNEJ POĽNOHOSPODÁRSKEJ POLITIKY (SPP)⁷⁸

SPP je súbor právnych predpisov, ktoré prijala EÚ s cieľom ustanoviť v členských štátoch EÚ jednotnú politiku v oblasti poľnohospodárstva. Je to najstaršia politika EÚ, ktorá sa stále vykonáva už od roku 1962 prispôbiac sa aktuálnym výzvam, medzi ktoré patrí:

- zaistenie potravinovej bezpečnosti pre všetkých občanov Európskej únie,
- riešenie fluktuácií na svetovom trhu a volatility cien,
- zachovanie prosperity vidieckych oblastí v celej EÚ,
- využívanie prírodných zdrojov udržateľnejším spôsobom,
- prispievanie k zmierneniu zmeny klímy.

Podpora o. i. pomáha poľnohospodárom plniť požiadavky, ktoré zaručujú jedny z najprísnejších noriem v oblasti bezpečnosti, životného prostredia a zdravia a dobrých životných podmienok zvierat na svete. Okrem poskytovania podpory poľnohospodárom pomáha SPP od začiatku 21. storočia aj rozvoju a rozmachu vidieckych oblastí Európy, na čo je určená približne jedna tretina rozpočtu EÚ, čo v prepočte na jedného občana EÚ predstavuje približne 33 centov za deň.

SPP je rozdelená na dva piliere a má tri hlavné oblasti činnosti:

- priama podpora (prvý pilier),
- trhové opatrenia (prvý pilier),
- rozvoj vidieka (druhý pilier).

Opatrenia EÚ v oblasti rozvoja vidieka v rámci SPP prispievajú aj k podpore vidieckych oblastí, napríklad prostredníctvom investícií do prepojenia a základných služieb a k ochrane životného prostredia a zmierneniu zmeny klímy.

⁷⁶ <https://www.centraleurope.vlada.gov.sk/2021-2027/>

⁷⁷ <https://www.interreg-central.eu/>

⁷⁸ <https://www.consilium.europa.eu/sk/policies/cap-introduction/>

Druhý pilier SPP spolufinancujú členské štáty. Politiku rozvoja vidieka v mnohých oblastiach dopĺňa politika súdržnosti EÚ, najmä v jej podpore vyváženého územného rozvoja. Jej súčasťou sú:

- Európsky fond regionálneho rozvoja (EFRR),
- Európsky sociálny fond (ESF).

Spoločná poľnohospodárska politika na roky 2023 – 2027 prináša nové výzvy, medzi ktorými dominujú vyššie ambície pri opatreniach v oblasti životného prostredia a klímy: mal by sa zvýšiť prínos poľnohospodárstva k plneniu cieľov EÚ v oblasti životného prostredia a klímy za uplatnenia možnosti flexibilnejšie prispôbiť opatrenia miestnym podmienkam. Nová SPP takisto uvádza nové povinnosti a stimuly pre poľnohospodárov, ako sú:

- ochrana pôd bohatých na uhlík prostredníctvom ochrany mokradí a rašelinísk,
- ekologické režimy, ktoré majú krajiny EÚ zahrnúť do svojich plánov a majú nimi podporiť, príp. motivovať poľnohospodárov, aby nad rámec povinných požiadaviek uplatňovali aj poľnohospodárske postupy prospešné pre klímu a životné prostredie; členské štáty budú musieť na tieto režimy vyčleniť 25 % svojich priamych platieb.

Za uplatňovanie SPP na Slovensku je zodpovedné MParV SR⁷⁹.

Príkladom uplatňovania finančného mechanizmu v rámci SPP môže byť aktuálne zverejnené výzvy⁸⁰.

Granty Európskeho hospodárskeho priestoru a Nórska⁸¹

Nórsko, Island a Lichtenštajnsko ako nečlenské štáty EÚ poskytujú od roku 1994 prostredníctvom Grantov Európskeho hospodárskeho priestoru (EHP) a Nórska finančné príspevky tým krajinám EÚ, ktorých hrubý domáci produkt na obyvateľa je nižší ako 90 % priemeru EÚ. SR je prijímateľským štátom od roku 2004, keď sa stala členom EÚ, a tým aj súčasťou EHP.

Hlavným cieľom Grantov EHP a Nórska je prispievať k znižovaniu ekonomických a sociálnych rozdielov v rámci EHP a k posilňovaniu spolupráce medzi prispievateľskými (donorskými) a prijímateľskými štátmi. Projekty sú financované z dvoch mechanizmov – Finančný mechanizmus EHP a Nórsky finančný mechanizmus. Štátny rozpočet SR sa na financovanie podieľa do výšky 15 %.

Finančné príspevky sú k dispozícii v týchto prioritných sektoroch:

- a) inovácie, výskum, vzdelávanie a konkurencieschopnosť;
- b) sociálne začlenenie, zamestnanosť mladých ľudí a znižovanie chudoby;
- c) životné prostredie, energetika, zmena klímy a nízkouhlíkové hospodárstvo;
- d) kultúra, občianska spoločnosť, dobrá správa vecí verejných, základné práva a slobody a
- e) spravodlivosť a vnútorné veci.

V rámci tohto finančného mechanizmu bol v programovom období 2009 – 2014 spustený program Zmierňovanie a prispôsobenie sa zmene klímy, skrátene SK-Klíma, ktorého cieľom je prispieť k zmierneniu zmeny klímy a zníženej zraniteľnosti voči zmene klímy.

Správcom programu je MŽP SR.

⁷⁹ <https://www.mpsr.sk/spolocna-polnohospodarska-politika-2023-2027/462>

⁸⁰ <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/tender-details/d6932fe1-3fea-4b8c-8417-77398498cf3d-PIN?keywords=POPs&grants=false&programmePart=>

⁸¹ <https://www.minzp.sk/eea/>

Informácie o grantoch a výzvach v rámci jednotlivých programov sú dostupné aj na webovej stránke Národného kontaktného bodu pre Granty EHP a Nórska na www.eeagrants.sk.

Okrem už spomenutých možností verejných zdrojov netreba zabúdať ani na možnosti poskytované bankami a fondmi – ich podmienky sú často lepšie ako komerčné, lebo sú bonifikované európskymi podpornými mechanizmami. Prichádzajú do úvahy aj zdroje súkromných investorov, pre ktorých niekedy aj odpad môže mať hodnotu vďaka technologickému pokroku a nárastu cien na svetových trhoch, najmä v prípade nedostatkových, alebo drahých prvkov a surovín. Vždy je však potrebné zohľadňovať aspekt udržateľnosti riešenia.

Viac informácií o programoch v SR – národných i medzinárodných – v programovom období 2021 – 2027 v slovenskom jazyku je k dispozícii na odkaze: <https://eurofondy.gov.sk/fondy-eu/programy-2021-2027/>

4.3.2. Kľúčové časové a finančné nároky

V predmetnej kapitole uvádzame vybrané priority a opatrenia s uvedením predpokladaných finančných nárokov.

Priorita 3. Zneškodnenie starých POPs pesticídov

Zneškodnenie starých POPs pesticídov je čiastočne systematicky riešené prostredníctvom ŠPS EZ 2022 – 2027. Vo všeobecnosti je však možné uviesť, že v rámci SR je potrebné odstrániť a následne zneškodniť 69,45 ton starých agrochemikálií. Z vyhovujúcich skladov ide o celkovo 20,10 ton starých agrochemikálií, pričom z uvedeného množstva 1,35 tony predstavujú POPs pesticídy a 4,43 ton predstavujú neidentifikované agrochemikálie. V rámci nevyhovujúcich skladov ide o celkovo 49,35 ton starých agrochemikálií, z čoho 1,35 tony predstavujú POPs pesticídy a 21,24 ton predstavujú neidentifikované agrochemikálie. Je potrebné uviesť, že neidentifikované agrochemikálie môžu zároveň obsahovať aj POPs pesticídy. Finančný odhad nákladov vo vzťahu k opatreniu 3. *Zneškodnenie starých POPs pesticídov, ktoré sa vyskytujú na území Slovenska* sa pohybuje v sume približne 550 tis. eur, pričom viac ako polovicu z uvedenej sumy tvoria finančné náklady na zneškodnenie neidentifikovaných agrochemikálií a POPs pesticídov. Uvedená suma je však len orientačná a závisí najmä od výberu technológie, ktorou sa budú staré agrochemikálie zneškodňovať, a tiež od výšky nákladov, s ktorými je potrebné počítať pri ich balení (tzv. „repackaging“), keďže množstvo z nich je skladovaných v nevyhovujúcich a poškodených obaloch.

Priorita 4. Zníženie environmentálnych a zdravotných rizík ako dôsledku výroby PCB v bývalom Chemko, n. p. Strážske a zasiahnutého okolia (vrátane odstránenia znečistenia, prieskumu a sanácie)

Opatrenia 4.1., 4.2. V súčasnosti sa pripravuje realizácia podrobného GPŽP v areáli bývalého Chemka Strážske. Odhadované náklady sú na úrovni cca 1 mil. eur. Prieskum by sa mal realizovať v období rokov 2024 – 2025. Odhadnúť náklady na sanáciu v súčasnosti je takmer nemožné. Problém môže byť aj so zneškodnením odpadu, ktorý sa zrejme identifikuje počas geologických prác. Celkové náklady na sanáciu odhadujeme na úrovni cca 100 mil. eur.

Opatrenie 4.3. Na lokalite Strážske – Chemko – odpadový kanál sa realizoval podrobný GPŽP v roku 2015. Odporúča sa aj realizácia doplnkového prieskumu v predsanačnej etape a tiež pilotný test zneškodnenia odpadov. Súčasťou geologickej úlohy bola aj štúdia uskutočniteľnosti sanácie. Autori odhadli, že sanácia bude pozostávať z niekoľkých krokov (etáp). Odhadovaná celková cena za odvedenie prevažnej časti vôd

pretekajúcich kanálom, prečistených priemyselných a komunálnych odpadových vôd, mimo kanála do potrubia je odhadovaná vo výške 400 tis. eur. Odťažba znečistených sedimentov bez zneškodnenia odpadov by predstavovala náklady cca 2,5 mil. eur. Výpočet finančných nákladov na odstránenie odpadov zo sanácie bol vykonaný odborným odhadom na základe podkladov poskytnutých zástupcami majiteľov dostupných zariadení na odstránenie odpadov. Pre variant spálenia PCB v spaľovni činili odhadované finančné náklady cca 60 mil. eur, pre variant odstránenia v zariadení sodíkovej technológie cca 27,3 mil. eur a pre variant odstránenia v mobilnom zariadení priamej termickej desorpcie EVO1 cca 8,2 mil. eur. t. j. celková sanácia lokality by podľa odhadov z roku 2015 stála od cca 11 mil. eur do 63 mil. eur. Keďže miera inflácie od roku 2015 (vrátane) do roku 2023 (vrátane) bola cca 34 % odhadujeme celkové náklady na sanáciu s ohľadom na hornú hranicu na úrovni cca 93 mil. eur. Lokalita by sa mala sanovať v tomto programovom období a teda pravdepodobne do konca roku 2027.

Opatrenie 4.4. Prieskum úseku toku Laborec pravdepodobne znečisteného PCB látkami z Chemka Strážske – lokalita *Voľa – Laborec pod Strážskym – kontaminácia PCB látkami* sa navrhuje realizovať v najbližšom programovom období. Odhad nákladov na prieskum tejto pomerne rozsiahlej lokality závisí od presného vymedzenia záujmového územia. Ak by sa počítalo s úsekom od Vole až po odrazenie Širavského kanála od Laborca, tak by sa jednalo o úsek niekoľkonásobne rozsiahlejší, ako bol v minulosti skúmaný úsek Strážskeho kanála. Náklady na podrobný GPŽP Strážskeho kanála boli odhadnuté na cca 705 tis. eur v roku 2015. V prípade úseku Laborca ide o minimálne trojnásobne dlhší úsek. So zohľadnením miery inflácie (34 %) by bol odhad nákladov na prieskum cca 3 mil. eur, pokiaľ by sa prieskum realizoval v podobnej intenzite prác.

Opatrenie 4.5. Na lokalite *Poša – odkalisko Chemka Strážske* bol realizovaný podrobný GPŽP v roku 2022. Navrhuje sa realizovať doplnkový prieskum (vrátane samotného telesa odkaliska), prípadne ďalšie monitorovanie. Náklady na GPŽP boli v roku 2022 cca 75 tis. eur. Miera inflácie bola za posledné dva roky (2022, 2023) cca 23 %. Náklady na doplnkový prieskum prípadne ďalšie rozšírené monitorovanie sú odhadované vo výške cca 100 tis. eur. Doplnkový prieskum by sa mal realizovať v tomto programovom období a teda pravdepodobne do konca roku 2027.

Opatrenie 4.6. Na lokalite *Hudcovce – zakopané sudy s neznámym obsahom* je nevyhnutné realizovať podrobný GPŽP, pričom by ho bolo vhodné realizovať v širšom okolí. Je pravdepodobné, že na lokalite sa budú musieť realizovať aj sanačné opatrenia. Náklady na sanáciu sa odhadujú hrubým odhadom rádovo vyššie a so zohľadnením priemernej ceny za sanáciu lokality podľa ŠPS EZ 2016 – 2021 (3,8 mil. eur) a zohľadnením inflácie - cca 5 mil. eur. GPŽP by sa mal realizovať v tomto programovom období a teda pravdepodobne do konca roku 2027, sanácia v dlhodobom horizonte. Odhadnuté náklady na podrobný GPŽP a sanáciu predstavujú sumu 5,2 mil. eur.

Opatrenie 4.7. Súčasťou lokality *Strážske – Sklady s látkami PCB* sú dva sklady s odpadmi z výroby PCB: *Ošipáreň a Tepláreň*. Do konca roku 2024 sa má zneškodniť odpad pochádzajúci z lokality Ošipárne – 150 ton nebezpečného odpadu. V druhom kole by sa malo odstrániť približne 5 000 sudov s nebezpečným PCB odpadom z tzv. Teplárne a to konkrétne do konca roku 2025. Tieto opatrenia boli schválené v *Uznesení vlády SR č. 487/2023 k návrhu na zabezpečenie opatrení súvisiacich so zneškodnením nebezpečných odpadov s obsahom polychlórovaných bifenylov (PCB) v lokalite Chemko, a. s. Strážske a nebezpečných odpadov s obsahom pesticídnych perzistentných organických látok (POPs)*. Odhadované náklady na zneškodnenie 150 ton odpadu (uložených v 17 kontajneroch) sú cca 1 mil. eur a na zneškodnenie odpadu – 5 000 sudov sú cca 5 mil. eur. t. j. spolu 6 mil. eur.

Opatrenie 4.8. Ľudský biomonitring v znečistenom území – *Strážske, celý okres Michalovce a príslušné okresy* (Vranov nad Topľou, Humenné, Trebišov). Je nevyhnutné zmapovať súčasný stav dotknutej populácie z hľadiska expozície PCB a po vykonaní sanačných opatrení je potrebná kontrola účinnosti sanačných opatrení v dotknutom území. V prvej fáze je potrebné vykonať odber biologického materiálu dotknutej populácie na analýzy koncentrácie PCB v krvi. V druhej fáze – po vykonaní sanačných opatrení, je potrebné zopakovať ľudský biomonitring s cieľom overiť trend expozície obyvateľstva v nadväznosti na realizáciu sanačných aktivít v území. Odhadované náklady jednej fázy ľudského biomonitringu (odber materiálu, analýzy, spracovanie, vyhodnotenie, modelovanie a interpretácia vo vzťahu k časovej expozícii v priebehu 20 rokov, medializácia) sú cca. 150 tis. eur, t.j. spolu 300 tis. eur.

Priorita 5: Zabezpečenie geologického prieskumu, sanácie lokalít zasiahnutých POPS a nápravných opatrení

Opatrenie 5.1. Odhad nákladov na GPŽP vychádza z priemeru cca 200 tis. eur na jednu lokalitu, čo približne odpovedá priemerným nákladom na prieskum uvádzaným v ŠPS EZ 2022 – 2027 s čiastočným zohľadnením inflácie. T. j. náklady na GPŽP 3 lokalít sú 600 tis. eur.

Opatrenie 5.2. Odhad nákladov na GPŽP 10 lokalít, ktoré nie sú v SPS EZ 2022 - 2027 je cca 2 mil. eur (10 x 200 tis. eur).

Opatrenie 5.3. Sanácia zrušená – bolo vydané uznesenie vlády SR č. 248 z 24. apríla 2024 k informácii o aktuálnom stave, priebehu a aktivitách k sanácii EZ „Bratislava – Vrakuňa – Vrakunská cesta – skládka CHZJD – SK/EZ/B2/136“ a k ukončeniu Zmluvy o dielo – Zmluva o geologických prácach v znení jej neskorších dodatkov, ktorým sa zároveň poveruje MŽP SR, aby vykonalo všetky opatrenia nevyhnutné na zistenie najvhodnejšieho variantu sanácie daného územia z pohľadu jeho trvalého riešenia a ekonomickej rentability a na stanovenie najvhodnejšieho variantu sanácie danej EZ, a to do 24. júna 2024.

Opatrenia 5.4. Areál bývalého CHZJD (ISTROCHEM) je rozdelený na 6 lokalít: *CHZJD – výroba hnojív, CHZJD – výroba gumárenských chemikálií, CHZJD – výroba trhavín, CHZJD – závod Mieru, CHZJD – bývalá výroba, CHZJD – logistika*. V zmysle textu k danému opatreniu v kapitole 4.2 je nutné realizovať GPŽP s analýzou rizika znečisteného územia v celom území bývalého CHZJD (ISTROCHEM) – 6 lokalít. Odhad nákladov realizácie GPŽP odhadujeme na cca 1,2 mil. eur.

Opatrenia 5.5. Z výsledkov GPŽP a analýzy rizika v prípade bývalého CHZJD (ISTROCHEM) sa predpokladá nevyhnutnosť sanácie lokality. Náklady na sanáciu celého areálu (6 lokalít) podľa odhadu v ŠPS EZ 2022 – 2027 sú stanovené na úrovni cca 350 mil. až 500 mil. eur. V návrhu plánu prác na odstránenie environmentálnej záťaže *Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba hnojív (GEOtest, a.s. a MM Revital, a.s., 2017)* autori odhadli náklady na sanáciu iba jednej zo šiestich lokalít v roku 2017 na cca 300 mil. eur. Jednalo sa o najviac preskúmanú sublokalitu a pravdepodobne aj jednu z najviac znečistených častí areálu podľa doterajších predstáv. Najnovšie informácie z prieskumov okrajových častí areálu (sublokalita *CHZJD – bývalá výroba*) však naznačujú, že rozsiahle, intenzívne znečistenie širokým spektrom látok je aj v iných častiach. So zohľadnením miery inflácie za roky 2017 – 2023 vo výške cca 36 % by bol odhad nákladov na sanáciu iba tejto jednej časti vo výške 428 mil. eur. Ak by sa predpokladalo, že sa jedná iba o jednu zo 6 častí, ale plošne odpovedajúcu cca ¼ celého areálu a ak by sa uvažovalo, že sanácia ostatných častí by bola približne o polovicu menej nákladná na jednotku plochy ako tejto kľúčovej časti, tak by odhad nákladov na sanáciu celého areálu v súčasnosti predstavoval cca 1 070 mil. eur.

Opatrenia 5.6. V zmysle ŠPS EZ 2022 – 2027 je odporúčané koordinovať riešenie lokalít ISTROCHEM spolu so susednou lokalitou *Bratislava-Rača – Žabí majer*, na ktorej bol realizovaný podrobný GPŽP v roku 2021 (*Urban, O., et al., 2021a*), v rámci ktorého sa zistilo, že znečistenie podzemnej vody na tejto lokalite je pravdepodobne ovplyvnené šírením sa znečistenia z priestoru areálu bývalého CHZJD (ISTROCHEM), pravdepodobne najmä z lokality *Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba hnojív*. Pre úspešnú sanáciu lokality je nevyhnutné realizovať doplnkový geologický prieskum životného prostredia lokality *Bratislava-Rača – Žabí majer* a koordinovať sanáciu spolu so sanáciou v areáli ISTROCHEM. Autori správy v roku 2021 odhadli náklady na doplnkový prieskum vo výške 100 tis. eur. So zohľadnením miery inflácie by v súčasnosti miera nákladov na doplnkový prieskum bola cca 130 tis. eur. Nakoľko v tomto území sa jedná hlavne o znečistenú podzemnú vodu a nie horninové prostredie, expertným odhadom sú náklady na sanáciu tejto lokality vo výške cca 2,5 mil. eur (so zohľadnením priemernej ceny sanácie v minulosti podľa ŠPS EZ, miery inflácie, ako aj to, že sa jedná iba o znečistenú podzemnú vodu). Náklady sa upresnia po doplnkovom prieskume. Spolu za sanáciu a doplnkový prieskum je to cca 2,63 mil. eur.

Opatrenie 5.7. Lokalita *Bratislava-Ružinov – I. kanál chemických odpadových vôd* odvádza vody z bývalého CHZJD Bratislava až do Dunaja. Odporúča sa čiastočná izolácia zdrojov znečistenia (na 5-tich miestach), prípadne úplná izolácia (nákladnejšie), alebo čistenie a riedenie vôd na vstupe do kanála. Odporúča sa tiež realizácia doplnkového prieskumu v predsanačnej etape. Lacnejší, ale nie komplexný variant bol odhadnutý, podľa cien v roku 2021, na cca 930 tis. eur. Nákladnejší variant (úplná izolácia) by podľa cien v roku 2021 predstavoval sumu cca 16,1 mil. eur. Podľa autorov prieskumu sa ako optimálny javí skôr lacnejší variant. Ak sa zohľadní miera inflácie, tak by náklady na lacnejší variant sanácie kanála mali predstavovať sumu cca 1,12 mil. eur.

Opatrenie 5.8. V ŠPS EZ 2022 – 2027 sú navrhnuté na sanáciu : *Malé Dvorníky – sklad pesticídov, Boldog – S od obce – sklad pesticídov, Čelovce – sklad pesticídov a Nová Dedina – sklad pesticídov*. Odhad nákladov na sanáciu budovy skladu a zneškodnenie agrochemikálií *Malé Dvorníky – sklad pesticídov* autori neuviedli. V štúdiu uskutočniteľnosti sanácie k lokalite *Boldog - S od obce - sklad pesticídov* boli náklady na sanačné práce (vrátane búracích prác a zneškodnenie uložených odpadov, ako aj odpadov z búrania...) stanovené v roku 2015 orientačne na úrovni 158 tis. eur. V štúdiu uskutočniteľnosti sanácie k lokalite *Čelovce – sklad pesticídov* boli náklady na sanačné práce (vrátane prepravy, zneškodnenia nebezpečného odpadu – uskladnených pesticídov a znečistených stavebných konštrukcií...) stanovené v roku 2015 orientačne na úroveň 60 tis. eur. V prípade nutnosti aktívnej sanácie na lokalite *Nová Dedina - sklad pesticídov* by sa jednalo o cca 107 tis. eur v zmysle vtedajších cien (rok 2015). Vzhľadom k druhom nebezpečného odpadu, ktoré treba zneškodniť a celkovému nárastu cien v dôsledku inflácie budú náklady v súčasnosti zrejme vyššie. V prípade lokality *Boldog - S od obce - sklad pesticídov* je kvalifikovaný odhad na sanáciu budovy a uložených agrochemikálií v súčasnosti cca 235 tis. eur, pričom z toho približne 35 tis. eur budú náklady na zneškodnenie agrochemikálií. V prípade lokality *Čelovce – sklad pesticídov* je kvalifikovaný odhad na sanáciu budovy a uložených agrochemikálií v súčasnosti cca 90 tis. eur, pričom z toho približne 20 tis. eur predstavujú náklady na zneškodnenie agrochemikálií. V prípade lokality *Malé Dvorníky – sklad pesticídov* je konzervatívny hrubý odhad na sanáciu budovy a uložených agrochemikálií v súčasnosti cca 100 tis. eur, pričom z toho približne 10 tis. eur predstavujú náklady na zneškodnenie agrochemikálií. V prípade lokality *Nová Dedina – sklad pesticídov* je kvalifikovaný odhad na aktívnu sanáciu, vrátane odstránenia budovy, 240 tis. eur. Spolu za sanáciu uvedených 4 lokalít to predstavuje sumu cca 665 tis. eur. Náklady na monitorovanie lokality *Kosorín –*

sklad pesticídov sa podľa priemerných cien monitorovania ŠPS EZ 2022 – 2027 odhadujú na 70 tis. eur. Zneškodnenie agrochemikálií z predmetného skladu bude stáť cca 110 tis. eur .

Náklady spolu za realizáciu opatrenia 5.8 sú odhadované na cca 845 tis. eur.

Opatrenie 5.9. Náklady na monitorovanie lokalít (*Bardejov – Bardejovská Nová Ves – areál bývalého PD, Závadka nad Hronom – areál Poľnospol Plus, Magnezitovce – pesticídny sklad, Jarabina – sklad agrochemikálií, Komárany – sklad agrochemikálií, Sačurov – starý parný mlyn*) sú odhadované, podľa priemerných cien monitorovania, na 420 tis. eur.

Opatrenie 5.10. Náklady na sanáciu (mimo ŠPS EZ 2022 – 2027) – na zneškodnenie uložených agrochemikálií a budov skladov lokalít, kde sa zistili aj nadlimitné koncentrácie POPs počas geologických prác, ale buď sú už vyradené (*Ľubiša – areál PD*) alebo pravdepodobne budú (po monitorovaní) v najbližšej dobe vyradené z IS EZ: *Závadka nad Hronom – areál Poľnospol Plus, Šurice – bývalé PD – pesticídny sklad, Magnezitovce – pesticídny sklad*. K týmto lokalitám autori neuviedli kvalifikované odhady nákladov na odstránenie budov a agrochemikálií, alebo iba čiastkovo. S ohľadom na budovy a množstvo uložených agrochemikálií sa náklady na sanáciu lokality *Ľubiša – areál PD* odhadujú na cca 120 tis. eur z toho 30 tis. eur na zneškodnenie agrochemikálií, *Závadka nad Hronom – areál Poľnospol Plus* cca 70 tis. eur z toho 7 tis. eur na zneškodnenie agrochemikálií, *Šurice – bývalé PD – pesticídny sklad* cca 130 tis. eur z toho 30 tis. eur na zneškodnenie agrochemikálií, *Magnezitovce – pesticídny sklad* cca 90 tis. eur z toho 15 tis. eur na zneškodnenie agrochemikálií. Spolu na sanáciu týchto 4 lokalít sú odhadované náklady vo výške cca 410 tis. eur.

Náklady na sanáciu (mimo ŠPS EZ 2022 – 2027) – na odstránenie ruín resp. zvyškov budov skladov lokalít, kde sa zistili aj nadlimitné koncentrácie POPs počas geologických prác a boli tam ešte v nedávnej minulosti uložené agrochemikálie, ale lokality budú pravdepodobne (po monitorovaní) v najbližšej dobe vyradené z IS EZ (*Jarabina – sklad agrochemikálií, Komárany – sklad agrochemikálií, Sačurov – starý parný mlyn*) sú odhadované vo výške cca 30 tis. eur (3 x 10 tis. eur).

Náklady na sanáciu (mimo ŠPS EZ 2022 – 2027) – na odstránenie budov skladov lokalít, ktoré sú už vyradené z IS EZ, ale boli tam ešte v nedávnej minulosti uložené agrochemikálie, pričom sa zistili aj nadlimitné koncentrácie POPs počas geologických prác. Náklady (*Nižná Polianka – sklad agrochemikálií, Rykynčice – sklad starých agrochemikálií, Soboš – sklad agrochemikálií, Hontianske Tesáre – sklad agrochemikálií, hydináreň*) sa odhadujú vo výške cca 60 tis. eur (2 x 10 tis. eur + 2 x 20 tis. eur).

Náklady na sanáciu (mimo ŠPS EZ 2022 – 2027) – na zneškodnenie uložených agrochemikálií (neidentifikované agrochemikálie resp. tekutý odpad v jame) a prípadne zvyškov budov skladov lokalít, kde sa nezistili nadlimitné koncentrácie POPs počas geologických prác. Náklady (*Veľká Čalomija – pesticídny sklad, Včelince – sklad pesticídov, Hostišovce – sklad pesticídov*) sa odhadujú vo výške cca 180 tis. eur.

Celkové náklady na realizáciu opatrenia 5.10 predstavujú sumu cca 680 tis. eur.

Opatrenie 5.11. Náklady na sanáciu lokality *Brodzany - obaľovačka bitumenových zmesí (Urban, O., Mikita, S. et al., 2021)* boli odhadnuté vo výške cca 763 tis. eur (vrátane doplnkového prieskumu v predsanačnej etape). So zohľadnením miery inflácie je v súčasnosti kvalifikovaný odhad nákladov cca 980 tis. eur. Sanácia lokality *Vyšná Šebastová – obaľovačka (Tupý, P., Pramuk, V. et al., 2021a)* bola odhadnutá na cca 2,13 mil. eur. So zohľadnením miery inflácie je kvalifikovaný odhad nákladov v súčasnosti cca 2,74 mil. eur. Sanácia lokality *Snina – obaľovačka (Tupý, P., Pramuk, V. et al., 2021b)*

bola odhadnutá vo výške cca 486 tis. eur. So zohľadnením miery inflácie je kvalifikovaný odhad nákladov cca 626 tis. eur. Vyčíslená suma na sanáciu 3 obaľovačiek predstavuje sumu cca 4,4 mil. eur.

Odhad nákladov na podrobný GPŽP s AR 16 lokalít (*Horná Mičina – lom Kejda – obaľovačka, Kurima – obaľovačka, Zborov – obaľovačka, Veľká Lomnica – obaľovačka, Kráľova Lehota – obaľovačka, Rybník – obaľovačka, Košťany nad Turcom – obaľovačka, Prašník – bývalá obaľovačka, Hrubá Borša – obaľovačka bitúmenových zmesí, Šemetkovce – obaľovačka, Podolínec – obaľovačka, Podbiel – obaľovačka bituménových zmesí, Vlčkovce – bývalá obaľovačka bitumenových zmesí, Vechec – obaľovačka, Bzenica – obaľovačka bituménových zmesí, Lieskovec – obaľovačka*) predstavuje odhadovanú sumu cca 3,2 mil. eur.

Celkové náklady na realizáciu opatrenia 5.11 predstavujú sumu cca 7,6 mil. eur.

Opatrenie 5.12. Odhad nákladov na podrobný GPŽP s AR 11 lokalít (*Beňuš – obaľovačka bitúmenových zmesí, Bratislava-Nové Mesto – Bojnická – obaľovačka bitúmenových zmesí, Bratislava-Nové Mesto – Stará Vajnorská 1 – obaľovačka, Bratislava-Devínska Nová Ves – obaľovačka bitúmenových zmesí, Bratislava-Petržalka – Kopčianska – obaľovačka, Nitrianske Sučany – obaľovačka, Čoltovo – obaľovačka I, Čoltovo – obaľovačka II, Višňové – obaľovačka, Beckov – zahrabané sudy po bývalej obaľovačke*) predstavuje sumu cca 2,2 mil. eur.

Celkové náklady spolu za realizáciu geologických prác v rámci priority 5 sú odhadované na cca 1 115 967 000 eur (vrátane pôvodne plánovanej sumy nákladov na opatrenie 5.3).

Priorita 6. Realizovanie opatrení pre ochranu CHVO Žitný ostrov s dôrazom na zamedzenie šírenia z environmentálnych záťaží, predchádzaniu znečistenia a kontrolu stavu znečistenia, na zníženie používania chemických látok vrátane POPS a sanáciu zdrojov znečistenia ovplyvňujúcich CHVO.

Na dosiahnutie cieľov Akčného plánu CHVO Žitný ostrov je potrebná realizácia viacerých významných opatrení, ktoré vychádzajú z už schválených programových dokumentov a sú zabezpečené v rámci naplánovaných alokácií finančných zdrojov. Ide o finančné prostriedky v rámci Programu Slovensko 2021 – 2027, Spoločnej poľnohospodárskej politiky 2023 – 2027 – II. pilier, zdroje Environmentálneho fondu, samospráv a vodárenských spoločností. Tieto opatrenia nezakladajú nové vplyvy na ŠR a rozpočet verejnej správy. Uvedená výška finančných prostriedkov na realizáciu týchto opatrení je odhadovaná a je v rámci príslušných vybraných alokácií⁸². V nasledujúcom texte sa uvádzajú vybrané opatrenia z Akčného plánu CHVO Žitný ostrov, okrem iného, aj na podporu riešenia POPS:

Bod 1. Návrh hydrotechnologického riešenia na zamedzenie vstupu znečisťujúcich látok zo starých záťaží mesta Bratislava do CHVO Žitný ostrov

Termín: 2023 – 2027

Zodpovednosť: MŽP SR

Spolupracujúce inštitúcie: ŠGÚDŠ, MH SR, MŠVVaM SR

Výška finančných prostriedkov: 10 mil. eur

Zdroje financovania: Program Slovensko 2021 – 2027

Bod 5. Dobudovanie a prevádzka monitorovacích sietí a výkonu monitorovania vôd

Termín: ročne

Zodpovednosť: MŽP SR

Spolupracujúce inštitúcie: VÚVH, SHMÚ, SVP, š. p., ŠGÚDŠ, VV, š. p.

⁸² https://www.minzp.sk/files/sekcia-vod/akcny-plan-chvo-zo_pre-tlac.pdf

Výška finančných prostriedkov: 3,5 mil. eur

Zdroje financovania: Program Slovensko 2021 – 2027

Priorita 7. Zabezpečenie monitorovania POPs v jednotlivých oblastiach a optimalizácia zhromažďovania údajov s prihliadnutím na nové POPs s cieľom skvalitnenia reportingu a vhodného manažmentu riešenia POPs

Opatrenie 7.7. Monitorovanie POPs v materskom mlieku

Svetová zdravotnícka organizácia (WHO) organizuje v opakovaných kampaniach medzinárodný monitoring zameraný na koncentrácie dioxínov, dibenzofuránov a polychlórovaných bifenyllov v materskom mlieku v rámci Globálneho systému monitorovania životného prostredia/Monitorovania kontaminácie potravín a hodnotiaceho programu (GEMS/FOOD). Materské mlieko je neoddeliteľnou súčasťou potravinového reťazca pre zraniteľnú skupinu obyvateľstva a je jednou z matric dobre odrážajúcou environmentálne zataženie obyvateľstva, pričom je možné ho získať neinvazívnym spôsobom. Štúdie sú pre jednotlivé krajiny užitočné aj pri príprave národného implementačného plánu, pretože výsledky poskytujú porovnateľný obraz o súčasnej kontaminácii EÚ POPs v jednotlivých krajinách. Ako referenčné laboratórium v EÚ bolo stanovené Laboratórium pre chemickú a veterinárnu analýzu potravín (CVUA) vo Freiburgu v Nemecku. Na národnej úrovni je hlavným cieľom objektívne zhodnotiť hladiny POPs v materskom mlieku, aby bolo možné v národnom implementačnom pláne lepšie určiť prioritné POPs pre budúce opatrenia.

Termín: opakované kampane podľa požiadaviek WHO/UNEP (obvykle každé 4 roky)

Zodpovednosť: MŽP SR, NRC-DIOX (SZU), ÚVZ SR

Výška finančných prostriedkov na 1 kampaň: 100 tis. eur

Priorita 9. Realizácia ľudského biomonitoringu na územiach kontaminovaných POPs a jeho prepojenie na zavedenie Národného ľudského biomonitoringu v SR v súlade s NEHAP V

Zavedenie *národného programu HBM* v SR si vyžaduje legislatívne zakotvenú opakovanú alokáciu finančných prostriedkov zo štátneho rozpočtu. Cieľová populácia je všeobecná populácia Slovenska – podľa schváleného štandardného preventívneho postupu „Biomonitoring populácie Slovenskej republiky toxickým látkam z prostredia“.

Termín pre národný HBM: opakované kampane (3 – 5 ročné, aktualizované podľa získaných výsledkov)

Zodpovednosť: MZ SR, ÚVZ SR, SZU, RÚVZ

Výška finančných prostriedkov na prvý národný HBM: 1 mil. eur

Opakované kampane – finančné náklady v závislosti od prioritizácie chemických látok (na základe kampane 1 a výsledkov HBM v kontaminovaných územiach).

Zavedenie HBM v kontaminovaných územiach:

Výška finančných prostriedkov na prípravu Stratégie pre HBM v znečistených územiach (medzirezortná skupina + relevantné inštitúcie): 180 tis. eur

Výška finančných prostriedkov na prvé kolo HBM v kontaminovaných územiach: 1 mil. eur

Termín pre HBM v kontaminovaných územiach: opakované kampane (napr. 3 – 5 ročné, aktualizované podľa získaných výsledkov a podľa vykonanej sanácie územia)

Zodpovednosť: MŽP SR, MZ SR, ÚVZ SR, SZU, RÚVZ

Finančné prostriedky – opakované kampane – v závislosti od prioritizácie chemických látok a výberu kontaminovaných území na základe kampane 1 a na základe výsledkov národného HBM.

Priorita 10. Zvyšovanie environmentálneho povedomia verejnosti v oblasti POPS

Na zabezpečovanie systematickej informovanosti a zvyšovanie environmentálneho povedomia v oblasti POPS je potrebné cielene presadzovať problematiku POPS do programov financovania z disponibilných finančných zdrojov EÚ, štátneho rozpočtu i v rámci súkromného sektora, ktorý sa v súčasnosti – podľa dostupných informácií – podieľa na investíciách do ozdravovania vybraných zložiek ŽP takmer 50 % zo všetkých vynaložených nákladov. Takisto sa problematika POPS musí stať neoddeliteľnou súčasťou grantových výziev smerovaných do mimovládneho sektora, ktorý v tejto oblasti predstavuje významného a nedoceneného aktéra.

Na základe skúseností so zabezpečovaním informovanosti a zvyšovania environmentálneho povedomia v oblasti riešenia problematiky EZ v predošlých dvoch programových obdobiach do r. 2020 by mali výdavky na zabezpečenie realizácie jednotlivých opatrení v rámci priority 10. *Zvyšovanie environmentálneho povedomia verejnosti v oblasti POPS* tvoriť zhruba 10 % z celkovej sumy vyčlenenej na riešenie problematiky POPS v danom časovom rámci.

Priorita 11. Výskum a vývoj v oblasti manažmentu POPS

Strategický dokument *Národná stratégia výskumu, vývoja a inovácií do roku 2030* je kľúčovým strategickým dokumentom na podporu vedy a výskumu, ktorý určuje zámery, ciele a priority Slovenskej republiky a princípy dobrého riadenia a efektívnosti v oblasti výskumu, vývoja a inovácií. Súčasťou stratégie je aj akčný plán s 91 konkrétnymi opatreniami⁸³. Na zvýšenie podpory výskumu a vývoja je potrebné zahrnúť problematiku POPS do plánovania výziev, grantových schém a projektov.

Rada vlády SR pre vedu, techniku a inovácie na svojom 28. zasadnutí schválila *Predbežný plán financovania podpory výskumu, vývoja a inovácií na roky 2024 až 2026*, ktorý na rok 2024 ráta s grantovými zdrojmi na výskum a inovácie vo výške viac ako 1 mld. eur⁸⁴. Časť prostriedkov je možné využiť na vedu a výskum v oblasti ochrany životného prostredia vrátane problematiky POPS.

⁸³ <https://vaia.gov.sk/sk/>

⁸⁴ <https://www.vedatechnika.sk/sk/>

5. ZÁVER

Ľudia sú POPS vystavení rôznymi spôsobmi: znečistením ovzdušia, vody a prachu, kontaktom so spotrebnými výrobkami (napr. textilom a obalmi obsahujúcimi POPS) a tiež prostredníctvom stravy, napr. konzumáciou potravín kontaminovaných POPS. Stav životného prostredia preto zohráva významnú úlohu pri výskyte rizika z POPS pre ľudské zdravie. Výskum odhalil množstvo potenciálnych súvislostí medzi vystavením POPS a rôznymi vplyvmi na zdravie vrátane hormonálne závislých rakovinových ochorení, reprodukčných zdravotných problémov, metabolických porúch (vrátane cukrovky 2. typu), obezity a zvýšenej náchylnosti na infekčné ochorenia. Vzniká aj obava z prepojenia medzi POPS a neurologickými účinkami, ako sú účinky na IQ alebo autizmus. Preukázať definitívne súvislosti medzi expozíciou POPS a akýmkoľvek vplyvom na zdravie však zostáva veľkou výzvou aj vzhľadom na dlhé obdobie medzi expozíciou a vznikom zdravotných problémov ako aj synergickému vplyvu celého radu ďalších environmentálnych faktorov⁸⁵.

Predkladaná druhá aktualizácia NRP ŠD si kladie za cieľ poukázať, okrem iného, aj na potrebu urgentného riešenia výskytu POPS v životnom prostredí SR a napomôcť tak k zníženiu negatívneho dopadu na zdravie ľudí. Ku kľúčovým problémom vo vzťahu k výskytu POPS a ich zodpovednému riešeniu na území SR patrí najmä:

- Potreba zníženia kontaminácie POPS vo vzťahu k sanácii Vrakunskej skládky, oblasti Chemko Strážske a Istrochemu (v súlade so ŠPS EZ).
- Odstránenie zariadení s obsahom PCB do roku 2025, 2028 ako aj prestarnutých pesticídov s obsahom POPS (v súlade s ŠPS EZ, POH SR, NEHAP).
- Zabránenie negatívnemu ovplyvňovaniu CHVO Žitný ostrov ako zásobárne pitnej vody, okrem iného, aj POPS (v súlade s Akčným plánom CHVO Žitný ostrov).
- Zavedenie ľudského biomonitoringu POPS na územiach kontaminovaných POPS s prepojením na Národný HBM v SR a informovanie verejnosti (v súlade s NEHAP).

⁸⁵ Zdroj: Science of Environmet Policy FUTURE BRIEF: Persistent organic pollutants: towards a POPs – free future, october 2017, Issue 19

Zoznam skratiek

APVV	Agentúra na podporu výskumu a vývoja
ASPEK	Asociácia priemyselnej ekológie na Slovensku
BAT	najlepšie dostupné techniky
BAT-AEL	úroveň emisií súvisiaca s najlepšimi dostupnými technikami
BAT-AEPL	úroveň environmentálnej výkonnosti súvisiaca s najlepšimi dostupnými technikami
BATc	závery o najlepších dostupných technikách
BEP	najlepšie environmentálne postupy
BFRs	brómované spomaľovače horenia
CCHLP	Centrum pre chemické látky a prípravky
CEF	Connecting Europe Facility – Nástroj na prepájanie Európy
CINEA	Európska výkonná agentúra pre klímu infraštruktúru a životné prostredie (European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency)
CLRTAP	Protokol o perzistentných organických látkach k Dohovoru o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcim hranicami štátov
COP	Conference of the Parties (Konferencia zmluvných strán)
CP	cieľ politiky
CVTI SR	Centrum vedecko-technických informácií Slovenskej republiky
DDT	dichlórdifenyltrichlóretán
DDE	dichlórdifenyltrichlóretylén
EASME	Výkonná agentúra pre malé a stredné podniky (Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprises)
EF	Environmentálny fond
EFRR	Európsky fond regionálneho rozvoja
EHP	Európsky hospodársky priestor
EIC	Európska rada pre inovácie
EIT	Európsky inovačný a technologický inštitút
EK	Európska komisia
E-PRTR	Európsky register uvoľňovania a prenosov znečisťujúcich látok
ERC	Európska rada pre výskum
ERDF	The European Regional Development Fund
ESF	Európsky sociálny fond
EÚ	Európska únia
EZ	environmentálna záťaž
GPŽP	geologický prieskum životného prostredia
HaDEA	European Health and Digital Executive Agency
HBCDD	hexabromocyklododekán
HBM	ľudský biologický monitoring (human biomonitoring)
HCB	hexachlórbenzén
HCH	hexachlórcyklohexán
HCBD	hexachlórbutadién
CHVO	chránená vodohospodárska oblasť
ID	indikačné kritérium

IS EZ	Informačný systém environmentálnych záťaží
ISOH	Informačný systém odpadového hospodárstva
IT	intervenčné kritérium
I-TEQ	medzinárodná toxická ekvivalencia
JRC	Spoločné výskumné centrum (Joint Research Centre)
KEGA	Kultúrna a edukačná grantová agentúra Ministerstva školstva, výskumu, vývoja a mládeže Slovenskej republiky
KF	Kohézny fond
MDVRR SR	Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR
MIRRI SR	Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky
MH SR	Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky
MPaRV SR	Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky
MŠVVaM SR	Ministerstvo školstva, výskumu, vývoja a mládeže Slovenskej republiky
MZ SR	Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NFM	Nórsky finančný mechanizmus
NRC	Národné referenčné centrum
NRP	Národný realizačný plán
NRZ	Národný register znečisťovania
OP	organofosfátové pesticídy
OCP	organochlórované pesticídy
OP KŽP	Operačný program Kvalita životného prostredia
PAU	polyaromatické uhľovodíky
PBDE	polybrómované difenylétery
PCB	polychlórované bifenyly
PCDD	polychlórované dibenzo-p-dioxíny
PCDF	polychlórované dibenzofurány
PCN	polychlórované naftalény
PeCB	pentachlórbenzén
PEZ	pravdepodobná environmentálna záťaž
PFCA	perfluorkarboxylové kyseliny
PFAS	perfluóralkylové a polyfluóralkylové látky
PFOS	perfluóroktansulfonát
PIC	predbežný súhlas po predchádzajúcom ohlásení vo vzťahu k vývozu a dovozu nebezpečných chemikálií (Prior Informed Consent Procedure)
POH SR	Program odpadového hospodárstva Slovenskej republiky na roky 2021 – 2025
POPs	perzistentné organické látky
PRH SR	Program rybné hospodárstvo Slovenskej republiky na roky 2021 – 2027
REZ	Register environmentálnych záťaží
RK EVVO	Rezortná koncepcia environmentálnej výchovy, vzdelávania a osvetu do roku 2023 (MŽP SR)
RÚVZ	Regionálny úrad verejného zdravotníctva
SAH	Slovenská asociácia hydrogeológov
SAV	Slovenská akadémia vied

SAVE	Slovenská asociácia vodárenských expertov
SAŽP	Slovenská agentúra životného prostredia
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SNAS	Slovenská národná akreditačná služba
SPP	Spoločná poľnohospodárska politika
SPU	Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
SR	Slovenská republika
ŠD	Štokholmský dohovor o perzistentných organických látkach
ŠR	štátny rozpočet
SRP	Spoločná rybárska politika
STU BA	Slovenská technická univerzita v Bratislave
SZU	Slovenská zdravotnícka univerzita
ŠGÚDŠ	Štátny geologický ústav Dionýza Štúra
ŠPS EZ	Štátny program sanácie environmentálnych záťaží
TP	triazínové pesticídy
ÚKSUP	Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky
ÚL POR	účinná látka prípravku na ochranu rastlín
ÚMS	účelová monitorovacia sieť
UNEP	Program Organizácie Spojených národov pre životné prostredie
UPOPs	neúmyselne vznikajúce POPS
UVLF	Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach
ÚVZ SR	Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky
VEGA	Vedecká grantová agentúra MŠVVaM SR a SAV
VFR	Viacročný finančný rámec
VÚVH	Výskumný ústav vodného hospodárstva
ZS s AR	záverečná správa s analýzou rizika znečisteného územia
ZVF	Zelený vzdelávací fond

ZOZNAM PRÍLOH

Príloha 1. Základné informácie o novozaradených POPS

Príloha 2. Zoznam relevantných právnych predpisov

Príloha 3. Zainteresované inštitúcie v oblasti problematiky POPS

Príloha 4. Kontaminované územia vo vzťahu k POPS

Príloha 5. Zoznam realizovaných odbornovo-vzdelávacích aktivít v oblasti POPS

Príloha 6. Vysokoškolská, publikačná a vedecká činnosť

Príloha 7. Projekty zamerané na problematiku POPS

Príloha 8. Vyhodnotenie plnenia návrhu aktivít a opatrení Národného realizačného plánu Štokholmského dohovoru o perzistentných organických látkach (POPs) z roku 2006 a jeho aktualizácie z roku 2012

DRAFT

PRÍLOHA 1. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O NOVOZARADENÝCH POPS

Hexabromocyklododekán (HBCDD)

Použitie: HBCDD sa používal ako prísada spomaľujúca horenie, ktorá poskytuje protipožiarnu ochranu počas životnosti vozidiel, budov alebo predmetov, ako aj ochranu počas skladovania. Hlavné použitie HBCDD vo svete je v izolácii z expandovaného a extrudovaného penového polystyrénu, zatiaľ čo použitie v textilných aplikáciách a elektrických a elektronických zariadeniach je menšie.

Účinky: HBCDD má silný potenciál bioakumulácie a biomagnifikácie. Je perzistentný v životnom prostredí a toxický pre vodné organizmy. Hoci informácie o toxicite HBCDD pre ľudí do značnej miery chýbajú, zraniteľné skupiny by mohli byť ohrozené najmä neuroendokrinnou a vývojovou toxicitou HBCDD.

Pentachlórfenol a jeho soli a estery (PCP)

Použitie: PCP sa používa ako herbicíd, insekticíd, fungicíd, algicíd, dezinfekčný prostriedok a ako zložka náteru proti hnilobe. Bol používaný v poľnohospodárskych osivách, koži, konzervácii dreva, vode v chladiacich vežiach, lanovom a papierenskom systéme. Jeho používanie sa výrazne znížilo z dôvodu jeho vysokej toxicity a pomalého biologického rozkladu.

Účinky: Krátkodobé vystavenie veľkým množstvám PCP môže spôsobiť nepriaznivé účinky na pečeň, obličky, krv, pľúca, nervový systém, imunitný systém a gastrointestinálny trakt. Vedľajšími účinkami sú zvýšená teplota, potenie, nekoordinované pohyby, svalové kŕče a kóma. Následkom kontaktu s PCP môže dôjsť k podráždeniu pokožky, očí a úst. Dlhodobé vystavenie, aj nízkym hladinám na pracovisku, môže spôsobiť poškodenie pečene, obličiek, krvi a nervového systému. Expozícia PCP sa spája aj s karcinogénnymi a neurologickými účinkami.

Polychlórované naftalény (PCN)

Použitie: PCN sú účinné izolačné povlaky na elektrické vodiče, iné sa používajú ako konzervačné látky na drevo, ako prísady do gúmy a plastov, do kondenzátorových dielektrík a do mazív.

Účinky: PCN majú toxické účinky, akútna expozícia spôsobuje chlórakné. Chronická expozícia zvyšuje riziko ochorenia pečene. Môžu mať nepriaznivý účinok na ľadviny, reprodukčný systém, pľúca, slezinu. Predpokladá sa zvýšené riziko rakoviny, ktoré zatiaľ nebolo jednoznačne preukázané.

Hexachlórbutadién (HCBD)

Použitie: HCBD sa najčastejšie používa ako rozpúšťadlo pre iné zlúčeniny obsahujúce chlór.

Účinky: Je veľmi toxický pre vodné organizmy aj pre človeka, má vysoký bioakumulačný potenciál (ryby). Bola zistená systémová toxicita po expozícii orálnou, inhalačnou a dermálnou cestou. Účinky môžu zahŕňať tukovú degeneráciu pečene, epiteliálnu nekrotizujúcu nefritídu, depresiu centrálného nervového systému a cyanózu. USEPA klasifikovala HCBD ako možný ľudský karcinogén skupiny C. Pri chronickej expozícii môže HCBD ohroziť zdravý vývoj plodu.

Kyselina perfluóroktánsulfónová (PFOS)

Použitie: V minulosti sa PFOS používala v rôznych výrobkoch pre jej povrchovo aktívne vlastnosti, povrchovú odolnosť/odpudivosť voči olejom, vode, tukom alebo pôde. PFOS možno nájsť v elektrických a elektronických súčiastkach, hasiacej pene, fotografickom zobrazovaní, hydraulických kvapalinách, koži, papieri a textile.

Účinky: PFOS je vysoko perzistentná a toxická. K závažným zdravotným problémom patrí rakovina obličiek, rakovina semenníkov, ochorenia štítnej žľazy, tehotenstvom vyvolaná hypertenzia, vysoká hladina cholesterolu.

Kyselina perfluórhexánsulfónová (PFHxS)

Použitie: PFHxS, jej soli a zlúčeniny príbuzné PFHxS sa používajú v týchto aplikáciách: 1) vodné filmotvorné peny (AFFF) na hasenie požiarov; 2) pokovovanie; 3) textilie, koža a čalúnenie; 4) leštiace prostriedky a čistiace/pracie prostriedky; 5) nátery, impregnácia/izolácia (na ochranu pred vlhkosťou, plesňami atď.); a 6) pri výrobe elektroniky a polovodičov. Okrem toho môžu ďalšie potenciálne kategórie použitia zahŕňať pesticídy, spomaľovače horenia, papier a obaly, v ropnom priemysle a hydraulické kvapaliny. PFHxS, jej soli a zlúčeniny súvisiace s PFHxS sa používajú v určitých spotrebiteľských výrobkoch na báze per- a polyfluóralkylových látok (PFAS). PFHxS sú a boli neúmyselne produkované počas procesov elektrochemickej fluorácie (ECF) niektorých iných PFSA. V mnohých aplikáciách sa PFHxS používa ako náhrada kyseliny perfluóroktánsulfónovej (PFOS).

Účinky: PFHxS sú veľmi odolné voči chemickej, tepelnej a biologickej degradácii vďaka silným väzbám medzi uhlíkom a fluórom, vďaka ktorej sú v životnom prostredí trvalé. V mnohých štúdiách sa zaznamenali zvýšené hladiny PFHxS v pôde, vode a rôznych druhoch fauny a flóry. Ľudia sú vystavení PFHxS najmä prostredníctvom príjmu potravy a pitnej vody, ale aj vnútorného prostredia prostredníctvom prachu alebo spotrebných výrobkov obsahujúcich PFHxS alebo jeho prekurzorov. Po PFOS a PFOA je PFHxS celosvetovo najčastejšie zistenou PFAS vo vzorkách krvi všeobecnej populácie. Materské mlieko môže byť dôležitým zdrojom expozície dojčených detí, pretože je zdokumentované, že PFHxS sa vylučuje prostredníctvom laktácie. Kontaminácia pitnej vody môže mať za následok vysoko zvýšené hladiny PFHxS v sére z dôvodu dlhého času eliminácie u ľudí.

Dekabromodifenyléter (dekaBDE)

Použitie: Ide o brómovaný spomaľovač horenia poskytujúci dlhší čas na opustenie horiaceho priestoru alebo elimináciu požiaru, ktorý patrí do skupiny polybrómovaných difenyléterov (PBDE). Na trh bol uvedený v 70. rokoch 20. storočia a pôvodne sa považoval za bezpečný. V roku 2017 bol zaradený do prílohy A Štokholmského dohovoru o perzistentných organických látkach, čo znamená, že členské krajiny musia prijať opatrenia na elimináciu jeho výroby a používania. Plastikársky priemysel začal v 90. rokoch 20. storočia prechádzať na dekabromodifenylétán ako alternatívu, ale aj ten sa v súčasnosti dostáva pod regulačný tlak z dôvodu obáv o zdravie ľudí. DekabDE sa používa pri výrobe vozidiel, lietadiel, textilu, ako prísada do plastových krytov a pod. či ako polyuretánová pena na izoláciu budov.

Účinky: DekabDE je vysoko perzistentný, má vysoký potenciál bioakumulácie a biomagnifikácie v potravinovom reťazci, ako aj potenciál prenosu na veľké vzdialenosti. Uvádzajú sa nepriaznivé účinky na pôdne organizmy, vtáky, ryby, žaby, potkany, myši a ľudí.

Chlórované parafíny s krátkym reťazcom (SCCP)

Použitie: SCCP sa používajú ako prísady do prevodových pásov, gumových dopravníkových pásov, kože, mazacích prísad, trubíc vonkajších dekoratívnych žiaroviek, farieb, lepidiel, spracovania kovov, zmäkčovadiel.

Účinky: SCCP sú v ovzduší dostatočne perzistentné na to, aby sa mohli prenášať na veľké vzdialenosti, a zdá sa, že sú hydrolyticky stabilné. Dospelo sa k záveru, že SCCP môžu v dôsledku svojho diaľkového prenosu v životnom prostredí viesť k významným nepriaznivým účinkom na ŽP a ľudské zdravie.

Dikofol

Použitie: Dikofol je organochlórový roztočový pesticíd, ktorý sa používa v poľnohospodárstve na kontrolu roztočov na rôznych poľných plodinách, ovocí, zelenine, okrasných rastlinách, bavlna a čaji. Používal sa aj ako akaricíd na pestovanie bavlny, citrusov a jabĺk.

Účinky: Dikofol má vysoký biokoncentračný potenciál, čo dokazujú experimentálne odvodené hodnoty biokoncentračného faktora u rýb. Výsledky modelov ukázali, že dikofol a jeho metabolity sa môžu prenášať do vzdialených oblastí. Podobne ako DDT, aj dikofol je toxický koncentrovaný prípravok, ktorý sa nachádza v životnom prostredí a u ľudí, má dlhodobu perzistentnú a bioakumulačnú vlastnosť. Dlhodobé alebo opakované vystavenie dikofolu môže spôsobiť podráždenie kože, hyperstimuláciu nervových prenosov pozdĺž nervových axónov. Je vysoko toxický pre ryby, vodné bezstavovce, riasy a u vtákov je spojený s rednutím vaječnej škrupiny a zníženou plodnosťou.

Metoxychlór

Použitie: Metoxychlór je chlórovaný insekticíd, ktorý je príbuzný DDT, hoci má nižšiu toxicitu. Používa sa na ochranu ovocia, zeleniny a ďalších rastlinných produktov pred hmyzom.

Účinky: Posledné výskumy ukázali, že má schopnosť narušovať endokrinný systém svojimi estrogénnymi účinkami. V experimente s potkanmi sa zisťoval vplyv tohto insekticídu na týmus mláďat po prijímaní metoxychlóru matkou počas gravidity. Po 14 dňoch od narodenia sa zistila lymfocytóza. Výsledky potvrdili, že metoxychlór narušuje dozrievanie lymfocytov mláďat, ktoré neskôr vedie k apoptóze a atrofii týmusu.

Dechlorán Plus

Použitie: Ide o polychlórovanú zlúčeninu, ktorá má výlučne antropický pôvod. Vyrába sa na rôzne účely, ale najmä ako spomaľovač horenia. Dechlorán Plus a iné zlúčeniny súvisiace s dechlórom (DRC) sa v súčasnosti uvádzajú na trh ako náhrada za dechlorán, známy aj ako Mirex, zakázaný v roku 1978.

Účinky: Tieto zlúčeniny majú porovnateľné vlastnosti s POPs, ako je perzistencia v životnom prostredí, vysoká lipofilita, bioakumulácia v potravinovom reťazci a nepriaznivé účinky na životné prostredie a ľudské zdravie. Napriek ich dlhej histórii výroby boli len nedávno zaznamenané v rôznych zložkách životného prostredia, ako je ovzdušie, pôda a potraviny.

UV-328

Použitie: UV-328 sa využíva na priemyselné nátery motorových vozidiel a ich častí, strojárskych strojov, železničných dopravných prostriedkov a veľkých oceľových konštrukcií, ďalej na mechanické separátory v skúmavkách na odber krvi, triacetylcelulózy (TAC) film v polarizátoroch, fotografický papier.

Účinky: UV-328 je toxický pre cicavce, ohrozuje ľudské zdravie a životné prostredie. Pri dlhodobej alebo opakovanej orálnej expozícii môže spôsobiť poškodenie pečene a obličiek.

Kyselina perfluórooktánová (PFOA)

Použitie: PFOA sa do životného prostredia dostáva jednak ako vedľajší produkt alebo v odpadných vodách a emisiách z továrni produkujúcich túto zlúčeninu, ako aj zo spotrebného tovaru, kde sa PFOA používala pre svoje vodeodolné vlastnosti.

Účinky: Človek je najčastejšie PFOA vystavený prostredníctvom kontaminovanej potravy a vody. PFOA má bioakumulačný potenciál, najvyššie koncentrácie sa nachádzajú v pečeni, obličkách a krvi. Medzinárodná organizácia pre výskum rakoviny ju hodnotí ako potenciálny ľudský karcinogén.

PRÍLOHA 2. ZOZNAM RELEVANTNÝCH PRÁVNÝCH PREDPISOV

POPs

Zákon č. 127/2006 Z. z. o perzistentných organických látkach a o zmene a doplnení zákona č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Vyhláška MŽP SR č. 371/2015 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/1021 z 20. júna 2019 o perzistentných organických látkach

Smernica Rady 96/59/ES zo 16. septembra 1996 o zneškodnení polychlórovaných bifenylov a polychlórovaných terfenylov (PCB/PCT)

Rozhodnutie komisie 2001/68/ES zo 16. januára 2001, ktorým sa ustanovujú dve referenčné metódy pre meranie PCB podľa článku 10 písm. a) smernice Rady 96/59/ES o zneškodnení polychlórovaných bifenylov a polychlórovaných terfenylov (PCB/PCT) (oznámené pod číslom dokumentu C(2001)107)

Chemické látky

Zákon č. 67/2010 Z. z. o podmienkach uvedenia chemických látok a chemických zmesí na trh a o zmene a doplnení niektorých zákonov (chemický zákon)

Výnos MH SR č. 2/2010, ktorým sa ustanovuje Zoznam no-longer polymers, ktorým bolo priradené číslo Európskeho spoločenstva (účinnosť od 1. 5. 2010)

Výnos MH SR č. 3/2010, ktorým sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných požiadavkách na klasifikáciu, označovanie a balenie nebezpečných látok a zmesí (účinnosť od 1. 5. 2010)

Výnos MH SR č. 4/2013, ktorým sa mení a dopĺňa výnos MH SR č. 3/2010 (účinnosť od 15. 11. 2013)

Zákon č. 319/2013 Z. z. o pôsobnosti orgánov štátnej správy pre sprístupňovanie biocídnych výrobkov na trh a ich používanie a o zmene a doplnení niektorých zákonov (biocídny zákon)

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 zo 16. decembra 2008 o klasifikácii, označovaní a balení látok a zmesí, o zmene, doplnení a zrušení smerníc 67/548/EHS a 1999/45/ES a o zmene a doplnení nariadenia (ES) č. 1907/2006

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 528/2012 z 22. mája o sprístupňovaní biocídnych výrobkov na trhu a ich používaní

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 649/2012 zo 4. júla 2012 o vývoze a dovoze nebezpečných chemikálií

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 z 18. decembra 2006 o registrácii, hodnotení, autorizácii a obmedzovaní chemických látok (REACH) a o zriadení Európskej chemickej agentúry, o zmene a doplnení smernice 1999/45/ES a o zrušení nariadenia Rady (EHS) č. 793/93 a nariadenia Komisie (ES) č. 1488/94, smernice Rady 76/769/EHS a smerníc Komisie 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES a 2000/21/ES

Rozhodnutie Rady z 19. decembra 2002 o schválení, v mene Európskeho spoločenstva, Rotterdamského dohovoru o udeľovaní predbežného súhlasu po predchádzajúcom oznámení pre určité nebezpečné chemikálie a prípravky na ochranu rastlín v medzinárodnom obchode (2003/106/ES)

Zdravie

Zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Pesticídy

Zákon č. 405/2011 Z. z. o rastlinolekárskej starostlivosti a o zmene zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 145/1995 Z. z. o správnych poplatkoch v znení neskorších predpisov

Nariadenie vlády SR č. 186/2012 Z. z. o prehodnocovaní autorizovaných prípravkov na ochranu rastlín

Vyhláška MPRV SR č. 485/2011 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípravkoch na ochranu rastlín

Vyhláška MPRV SR č. 488/2011 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zásadách a opatreniach na ochranu zdravia ľudí, zdrojov pitnej vody, včiel, zveri, vodných a iných necieľových organizmov, životného prostredia a osobitných oblastí pri používaní prípravkov na ochranu rastlín

Vyhláška MPRV SR č. 491/2011 Z. z. o vedení záznamov o prípravkoch na ochranu rastlín a nahlasovaní údajov, podmienkach a postupoch pri skladovaní a manipulácii s prípravkami na ochranu rastlín a čistení použitých aplikačných zariadení

Vyhláška MPRV SR č. 492/2011 Z. z. o odbornom vzdelávaní v oblasti prípravkov na ochranu rastlín

Zákon č. 319/2013 Z. z. o pôsobnosti orgánov štátnej správy pre sprístupňovanie biocídnych výrobkov na trh a ich používanie a o zmene a doplnení niektorých zákonov (biocídny zákon)

Nariadenie vlády SR č. 418/2013 Z. z. ktorým sa zrušuje nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 336/2011 Z. z., ktorým sa vydáva zoznam účinných látok vyhovujúcich na zaradenie do biocídnych výrobkov a zoznam účinných látok s nízkym rizikom vyhovujúcich na zaradenie do biocídnych výrobkov s nízkym rizikom v znení neskorších predpisov

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 396/2005 z 23. februára 2005 o maximálnych hladinách rezíduí pesticídov v potravinách a krmivách rastlinného a živočíšneho pôvodu v aktuálnom znení

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1107/2009 z 21. októbra 2009 o uvádzaní prípravkov na ochranu rastlín na trh a o zrušení smerníc Rady 79/117/EHS a 91/414/EHS

Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/128/ES z 21. októbra 2009, ktorou sa ustanovuje rámec pre činnosť Spoločenstva na dosiahnutie trvalo udržateľného používania pesticídov

Voda

Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene a doplnení zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon)

Vyhláška MŽP SR č. 73/2011 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o stanovení významných a trvalo vzostupných trendov koncentrácií znečisťujúcich látok v podzemných vodách a o postupoch na ich zvrátenie

Vyhláška MZ SR č. 91/2023 Z. z., ktorou sa ustanovujú ukazovatele a limitné hodnoty kvality pitnej vody a kvality teplej vody, postup pri monitorovaní pitnej vody, manažment rizík systému zásobovania pitnou vodou a manažment rizík domových rozvodných systémov

Nariadenie vlády SR č. 269/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd v znení neskorších predpisov

Odpady

Zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Zákon č. 329/2018 Z. z. o poplatkoch za uloženie odpadov a o zmene a doplnení zákona č. 587/2004 Z. z. o Environmentálnom fonde a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Vyhláška MŽP SR č. 371/2015 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch (259/2023)

Vyhláška MŽP SR č. 89/2024 Z. z. o evidenčnej a ohlasovacej povinnosti

Vyhláška MŽP SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov

Vyhláška MŽP SR č. 373/2015 Z. z. o rozšírenej zodpovednosti výrobcov vyhradených výrobkov a o nakladaní s vyhradenými prúdmi odpadov

Elektrozariadenia a elektroodpady

Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2012/19/ES zo 4. júla 2012 o odpade z elektrických a elektronických zariadení (OEEZ)

Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2011/65/ES z 8. júna 2011 o obmedzení používania určitých nebezpečných látok v elektrických a elektronických zariadeniach

Ochrana životného prostredia

Zákon č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Zákon č. 128/2015 Z. z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Zákon č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Environmentálne záťaž

Zákon č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov

Zákon č. 409/2011 Z. z. o niektorých opatreniach na úseku environmentálnej záťaž a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Vyhláška MŽP SR č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon

Vyhláška MŽP SR č. 22/2015 Z. z, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MŽP SR č.51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení vyhlášky č. 340/2010 Z. z.

Smernica MŽP SR č. 1/2015-7 na vypracovanie analýzy rizika znečisteného územia

Informovanosť

Zákon č. 205/2004 Z. z. o zhromažďovaní, uchovávaní a šírení informácií o životnom prostredí a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (účinnosť od 27. 12. 2019)

Vyhláška MŽP SR č. 448/2010 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 205/2004 Z. z. o zhromažďovaní, uchovávaní a šírení informácií o životnom prostredí a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (účinnosť od 01. 12. 2010)

Smernica 2003/35/ES Európskeho parlamentu a Rady z 26. mája 2003, ktorou sa ustanovuje účasť verejnosti pri navrhovaní určitých plánov a programov týkajúcich sa životného prostredia, a ktorou sa menia a dopĺňajú s ohľadom na účasť verejnosti a prístup k spravodlivosti, smernice Rady 85/337/EHS a 96/61/ES

Medzinárodné dohovory a s nimi súvisiace oznámenia

Dohovor o prístupe k informáciám, účasti verejnosti na rozhodovacom procese a prístupe k spravodlivosti v záležitostiach životného prostredia (Aarhuský dohovor)

Oznámenie MZV SR č. 43/2006 Z. z. o prijatí Dohovoru o prístupe k informáciám, účasti verejnosti na rozhodovacom procese a prístupe k spravodlivosti v záležitostiach životného prostredia (Aarhuský dohovor)

Oznámenie MZV SR č. 353/2010 Z. z. o uzavretí Protokolu o registroch únikov a prenosov znečisťujúcich látok k Dohovoru o prístupe k informáciám, účasti verejnosti na rozhodovacom procese a prístupe k spravodlivosti v záležitostiach životného prostredia

Oznámenie MZV SR č. 367/2003 Z. z. o prijatí Protokolu o perzistentných organických látkach k Dohovoru o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcim hranicami štátov

Štokholmský dohovor o perzistentných organických látkach

Oznámenie MZV SR č. 593/2004 Z. z. o uzavretí Štokholmského dohovoru o perzistentných organických látkach

Oznámenie MZVaEZ SR č. 187/2013 Z. z. o prijatí dodatkov k prílohám A, B a C Štokholmského dohovoru o perzistentných organických látkach a o zrušení vyhlásenia podľa článku 25 ods. 4 Štokholmského dohovoru

Bazilejský dohovor o riadení pohybov nebezpečných odpadov cez hranice štátov a ich zneškodňovaní

Oznámenie MZV SR č. 60/1995 Z. z. o pristúpení SR k Bazilejskému dohovoru o riadení pohybov nebezpečných odpadov cez hranice štátov a ich zneškodňovaní

Oznámenie MZV SR č. 132/2000 Z. z. o prijatí zmien v prílohe č. I a prijatie dvoch nových príloh č. VIII a IX k Bazilejskému dohovoru o riadení pohybov nebezpečných odpadov cez hranice štátov a ich zneškodňovaní

Rotterdamský dohovor o udeľovaní predbežného súhlasu po predchádzajúcom ohlásení na dovoz a vývoz vybraných nebezpečných chemických látok a prípravkov

Oznámenie MZV SR č. 280/2007 Z. z. o prístupe SR k Rotterdamskému dohovoru o udeľovaní predbežného súhlasu po predchádzajúcom ohlásení na dovoz a vývoz vybraných nebezpečných chemických látok a prípravkov

PRÍLOHA 3. ZAJAINTERESOVANÉ INŠTITÚCIE V OBLASTI PROBLEMATIKY POPS

Názov organizácie	Skratka	Rezort	Vybrané inštitucionálne funkcie a činnosti
Ministerstvo životného prostredia SR	MŽP SR	MŽP SR	Odpadové hospodárstvo Prieskum a sanácia EZ
Slovenská agentúra životného prostredia https://www.sazp.sk/	SAŽP	MŽP SR	Prevádzkovateľ: IS EZ, IS IPKZ, IS PaNEŠ, Register POPs látok; Organizácia poverená MŽP SR aktualizáciou NRP ŠD (2012, 2024)
Slovenský hydrometeorologický ústav https://www.shmu.sk/	SHMÚ	MŽP SR	Monitorovanie a modelovanie kvality ovzdušia, monitorovanie kvality podzemnej vody, vedenie Súhrnnej evidencie o vodách, vedenie NRZ
Výskumný ústav vodného hospodárstva https://www.vuvh.sk/	VÚVH	MŽP SR	IMZZ, hodnotenie zdrojov znečistenia a hodnotenie významných vodohospodárskych problémov, monitorovanie podzemnej vody, sedimentov a bioty v toku, Národné referenčné laboratórium pre oblasť vôd na Slovensku
Slovenská inšpekcia životného prostredia https://www.sizp.sk/	SIŽP	MŽP SR	Výkon štátneho dozoru vo veciach starostlivosti o životné prostredie, kontrola držiteľa zásob POPs
Štátny geologický ústav Dionýza Štúra https://www.geology.sk/	ŠGÚDŠ	MŽP SR	Správca a prevádzkovateľ ČMS Geologické faktory – 03 Antropogénne sedimenty charakteru EZ, IS Monitorovanie EZ, vykonávanie analýz vôd pre ČMS – Voda
Úrad verejného zdravotníctva SR https://www.uvzsr.sk/	ÚVZ SR	MZ SR	Zmapovanie aktuálneho stavu výskytu reziduálnych pesticídnych látok a mikropolutantov v pitných vodách, monitoring pesticídov v potravinách pre dojčatá a malé deti
Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave https://eszu.sk/	SZU	MZ SR	NRC pre dioxíny a príbuzné zlúčeniny (NRC-DIOX) Oddelenie environmentálnej medicíny, FVZ
Univerzita veterinárneho lekárstva a farmácie v Košiciach https://www.uvlf.sk/	UVLF	MŠVVaM SR	Národné referenčné laboratórium pre pesticídy, hodnotenie rizík pesticídov na zvieratá

Názov organizácie	Skratka	Rezort	Vybrané inštitucionálne funkcie a činnosti
pôsobnosť Štátnej energetickej inšpekcie prechádza dňom 01. 05. 2014 na Slovenskú obchodnú inšpekciu	ŠEI (SOI)	MH SR	Orgán štátnej kontroly vnútorného trhu vo veciach ochrany spotrebiteľa s celoslovenskou pôsobnosťou
Výskumný ústav pôdoznavectva a ochrany pôdy https://www.vupop.sk/	VÚPOP	MPaRV SR	ČMS Pôda, monitorovanie kvality závlahových a drenážnych vôd, hodnotenie PCB na svalovine rýb
Štátna veterinárna a potravinová správa SR https://www.svps.sk/	ŠVPS SR	MPaRV SR	Monitorovanie poľovnej zveri a rýb, potravín rastlinného a živočíšneho pôvodu (POPs/PCB, PAU, rezíduá pesticídov), prevádzkovanie národných referenčných laboratórií
Štátny veterinárny a potravinový ústav Dolný Kubín – Veterinárny a potravinový ústav v Košiciach	ŠVPÚ Košice	MPaRV SR	Národné referenčné laboratórium pre dioxíny a PCB
Výskumný ústav potravinársky https://www.vup.sk/	VÚP	MPaRV SR	Hodnotenie rizík rezíduí pesticídov v potravinách
Úrad pre normalizáciu, metrologiu a skúšobníctvo SR https://www.normoff.gov.sk/	ÚNMS SR		V riadiacej pôsobnosti ÚNMS sú zriadené organizácie komplexne zabezpečujúce činnosti technickej normalizácie, metrologickej služby, akreditačných služieb a programov kvality v SR
Štatistický úrad Slovenskej republiky https://slovak.statistics.sk/	ŠÚ SR		Plní úlohy štátnej štatistiky a úlohy stanovené ďalšími všeobecne záväznými predpismi (ŠÚ SR je zriaďovateľom príspevkovej organizácie INFOSTAT); informačný zdroj štatistických údajov pre potreby analýz, štúdií, spracovanie koncepčných a strategických materiálov
Vysoké školy a univerzity technického zamerania		MŠVVaM SR	Programy a projekty, zväčša v rámci medzinárodnej spolupráce, zamerané na oblasť priemyselnej ekológie a technológií
Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky https://www.uksup.sk/sk	ÚKSÚP	MPaRV SR	Zabezpečovanie výkonu laboratórnych činností pre sekciu rastlinnej výroby, výkonu odborných a kontrolno-skúšobných činností, autorizácia a povoľovanie prípravkov na ochranu rastlín, kontrolná činnosť evidencie starých zásob pesticídov

Názov organizácie	Skratka	Rezort	Vybrané inštitucionálne funkcie a činnosti
Centrum pre chemické látky a prípravky https://www.cchlp.sk/	CCHLP	MH SR	Orgán štátnej správy s postavením národného orgánu SR na úseku uvedenia látok, zmesí, detergentov a biocídnych výrobkov na trh
Slovenský vodohospodársky podnik, š. p. https://www.svp.sk/	SVP	MŽP SR	Monitorovanie POPs v povrchových vodách
Vodárenské spoločnosti (16 akciových spoločností po celom Slovensku, ktoré združuje Asociácia vodárenských spoločností) https://avssr.sk/			Monitorovanie kvality pitnej vody, vrátane POPs

Zoznam kontaktov na vybrané organizácie

- Ministerstvo životného prostredia SR, sekcia obehového hospodárstva**, Nám. Ľudovíta Štúra 1, 81 235 Bratislava, Ing. Trosko Tomáš, generálny riaditeľ, email: tomas.trosko@enviro.gov.sk
- Ministerstvo životného prostredia SR, sekcia geológie a prírodných zdrojov**, Nám. Ľudovíta Štúra 1, 81 235 Bratislava, RNDr. Kostolányi Marián, poverený vykonávaním funkcie generálneho riaditeľa, email: marian.kostolanyi@enviro.gov.sk
- Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum**, Hlohovecká 2, 951 41 Lužianky, Ing. Mgr. Gocníkova Lucia, PhD., generálna riaditeľka, email: nppc@nppc.sk
- Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky**, Matúškova 21, 833 16 Bratislava 25, Ing. Vladimír Urmanič, generálny riaditeľ, email: uksup@uksup.sk
- Štátna veterinárna a potravinová správa**, Botanická 17/3096, 842 13 Bratislava – mestská časť Karlova Ves, Prof. MVDr. Jozef Bireš, DrSc., ústredný riaditeľ, email: sekretariat-UR@svps.sk
- Štátny veterinárny a potravinový ústav Dolný Kubín – Veterinárny a potravinový ústav Košice**, Hlinkova 1, 043 65 Košice, MVDr. Gabriela Gadusová, riaditeľka VPÚ Košice, sekretariatke@svpu.sk, MVDr. Zuzana Miklášová, Oddelenie chémie, Národné referenčné laboratórium pre dioxíny a PCB, email: zuzana.miklasova@svpu.sk
- Slovenský hydrometeorologický ústav**, Jeséniova 17, 833 15 Bratislava, Ing. Vasil Penev, generálny riaditeľ, email: shmu-gr@shmu.sk
- Štátny geologický ústav Dionýza Štúra**, Mlynská dolina 3962/1, 817 04 Bratislava, Ing. Radovan Piško, generálny riaditeľ, email: secretary@geology.sk
- Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave**, Limbová 12, 833 03 Bratislava, Dr. h. c. prof. MUDr. Peter Šimko, CSc., rektor, email: kancelaria.rektora@szu.sk, NRC pre dioxíny a príbuzné zlúčeniny – Ing. Kamil Čonka, PhD., Oddelenie environmentálnej medicíny Fakulty verejného zdravotníctva SZU – MUDr. Ľubica Murínová, PhD.

10. **Úrad verejného zdravotníctva SR**, Trnavská cesta 52, 826 45 Bratislava, MUDr. Mgr. Tatiana Červeňová, MPH, MHA, hlavná hygienička, Mgr. Milada Eštóková, PhD., Odbor hygieny životného prostredia, email: milada.estokova@uvzsr.sk
11. **Slovenská inšpekcia životného prostredia**, Grösslingova 5, 811 09 Bratislava, P.O.Box 812 95, 812 95 Bratislava, RNDr. Anna Calpašová, generálna riaditeľka, email: sizp@sizp.sk
12. **Výskumný ústav vodného hospodárstva**, Nábřežie arm. gen L. Svobodu 5, 812 49 Bratislava 1, Ing. Ondrej Voda, poverený generálny riaditeľ, email: ondrej.voda@vuvh.sk
13. **Slovenská obchodná inšpekcia**, Ústredný inšpektorát, P. O. BOX 29, Bajkalská 21/A, 827 99 Bratislava, Mgr. RNDr. Nadežda Machútová, ústredná riaditeľka, email: sekretariat@soi.sk
14. **Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky, Centrum pre chemické látky a prípravky**, Mlynské nivy 44/a, 827 15 Bratislava 212, RNDr. Ján Čepček, PhD., info@economy.gov.sk
15. **Okresný úrad Michalovce**, Námestie slobody 1, 071 01 Michalovce, prednosta, Ing. Michal Galan, email: prednosta.mi@minv.sk

PRÍLOHA 4. KONTAMINOVANÉ ÚZEMIA VO VZŤAHU K POPS

Podrobný popis vybraných lokalít vo vzťahu ku kapitole 3.5.1, tabuľke 12

Skládka odpadu CHZJD v Bratislave – Vrakuni

Lokalita je evidovaná v IS EZ pod názvom **Bratislava-Vrakuňa – Vrakunská cesta – skládka CHZJD**. Skládka priemyselného odpadu vznikla ukladaním odpadu z CHZJD do časti koryta Mlynského ramena Malého Dunaja v období rokov 1966 – 1979. Ide o plochu cca 46 500 m² s objemom odpadu cca 90 000 m³.

V lokalite sa realizovali viaceré geologické práce. Najvýznamnejšie, resp. najnovšie geologické práce boli: *Prieskum environmentálnej záťaže Vrakunská cesta – skládka CHZJD – SK/EZ/B2/136 (podrobný geologický prieskum životného prostredia)* (Urban, O. et al., 2015a⁸⁶) a *Sanácia environmentálnej záťaže Vrakunská cesta – skládka CHZJD – SK/EZ/B2/136 (prípravná etapa sanácie environmentálnej záťaže Bratislava-Vrakuňa – Vrakunská cesta – skládka CHZJD, doplnkový prieskum)* (Polenková, A. et al., 2019⁸⁷). V lokalite boli v minulosti realizované desiatky starších geologických prác v časových obdobiach (1962 – 1996, 1977 – 2005). Okrem nich sa v lokalite realizovalo aj monitorovanie v rámci úlohy ŠGÚDŠ *Zabezpečenie monitorovania environmentálnych záťaží Slovenska – 1. časť* (Kordík, J. et al., 2022)⁸⁸.

Podrobný geologický prieskum životného prostredia s analýzou rizika znečisteného územia (Urban, O. et al., 2015a⁸⁶) bol realizovaný v období rokov 2014 – 2015. Prieskumom bolo zistené rozsiahle intenzívne znečistenie rôznymi znečisťujúcimi látkami, resp. rôznymi skupinami látok, a to v horninovom prostredí aj v podzemnej vode, ku ktorým patrili aj pesticídy, herbicídy, PCB, PAU. K pesticídom zisteným v najvyšších koncentráciách patrili všetky formy HCH, najmä jeho α izomér. Ďalej boli zistené tetrachlórbenzény, DDD, DDT a pentachlórbenzén. Boli zistené nadlimitné koncentrácie PCB (suma 7 kongenérovo PCB) v zeminách. Najviac rozšírenými herbicídmi v podzemných vodách boli prometrín, propazín, simazín, atrazín, atrazín-2-hydroxy, ametrín, chloridazon a jeho rozpadový produkt chloridazon-desfenyl. Niektoré z nich, ako napr. chloridazon a prometrín, prekročili kritériá vo väčšine vzoriek, a to aj vo vzorkách vzdialených niekoľko kilometrov od zdroja znečistenia.

V záveroch správy z doplnkového GPŽP (Polenková, A. et al., 2019⁸⁷) sa uvádza, že z výsledkov modelovania a výsledkov monitorovacích prác je zrejmé, že rozsah kontaminácie podzemnej vody v tejto oblasti je veľký a stále pretrvávajú nevhodná kvalita vody v oblastiach Vrakuňa, Podunajské Biskupice a ďalej v oblasti Žitného ostrova. V najväčších vzdialenostiach sú zisťované látky s nízkou sorpciou a pomalým rozpadom, predovšetkým niektoré herbicídy. Nie u všetkých týchto látok je možné jednoznačne potvrdiť, že ich pôvod pochádza z priestoru bývalej skládky CHZJD. V lokalite je navrhnuté vybudovanie pasívneho a aktívneho sanačného prvku (PTS, povrchová tesniaca vrstva, odčerpávanie podzemnej vody z vnútri bývalej skládky, sanácia okolia skládky pomocou sanačného čerpania a in situ sanácie širšieho okolia).

V lokalite prebiehali od roku 2016 tiež monitorovacie práce v rámci geologickej úlohy ŠGÚDŠ *Zabezpečenie monitorovania environmentálnych záťaží Slovenska – 1. časť*, ktoré boli ukončené v roku

⁸⁶ Urban, O. et al., 2015a: Prieskum environmentálnej záťaže Vrakunská cesta – skládka CHZJD – SK/EZ/B2/136. DEKONTA Slovensko, spol. s r. o., Bratislava. <https://www.minzp.sk/geologia/environmentalne-zataze/vrakuna/>

⁸⁷ Polenková, A. et al., 2019: Sanácia environmentálnej záťaže Vrakunská cesta – skládka CHZJD – SK/EZ/B2/136 (prípravná etapa sanácie environmentálnej záťaže Bratislava-Vrakuňa – Vrakunská cesta – skládka CHZJD, doplnkový prieskum).

⁸⁸ Kordík, J. et al., 2022: Zabezpečenie monitorovania environmentálnych záťaží Slovenska – 1. časť (ZMEZ1). <https://www.geology.sk/zabezpecenie-monitorovania-environmentalnych-zatazi-slovenska-i-cast/>

2022. Dáta z monitorovania ŠGÚDŠ (celkovo 32 monitorovacích objektov) potvrdili prítomnosť znečisťujúcich látok v podzemnej vode v oblasti do 5 km od zdroja znečistenia v koncentráciách prekračujúcich ID alebo IT kritériá podľa smernice MŽP SR č. 1/2015-7 na vypracovanie analýzy rizika znečisteného územia. Hlavnými znečisťujúcimi látkami na lokalite sú najmä organické látky, predovšetkým pesticídy (*prometrín, chloridazón, atrazín, heptachlór, δ-HCH, α-HCH*), *PCB, chlórbeznén, 1,1,2,2-tetrachlóretén a PAL A (tenzidy aniónaktívne)*.

Oblasť bývalých CHZJD – ISTROCHEM v Bratislave

V rámci výrobných aktivít v areáli závodu prebiehala výroba hnojív, výbušnín a bojových látok. Pretože ide o priemyselný podnik, ktorý bol zameraný na chemickú výrobu s výrobnou činnosťou siahajúcou na koniec 19. a začiatok 20. storočia, je rozsah chemických látok a ich dopad na životné prostredie veľký. Väčšina výroby je v súčasnej dobe už ukončená, v prevádzke je iba malá časť pôvodných výrobných kapacít. Medzi ostávajúce výrobné celky, ktoré sú prevádzkované, patrí prevádzka Sulfenax-u, kde sa vyrábajú gumárenské chemikálie a prevádzka priemyslových trhavín.

Samotnú výrobu rozčlenil *Polák, M. et al. (2009a⁸⁹)* na niekoľko výrobných celkov:

1. agrovýroba – výroba granulovaných hnojív,
2. agrovýroba – ochrana rastlín,
3. výroba priemyselných trhavín,
4. výroba gumárenských chemikálií,
5. výroba polypropylénového vlákna,
6. výroba prísad do olejov,
7. bývalá výroba kyseliny sírovej.

Pôvodne od vzniku IS EZ v roku 2009 bola v IS EZ zaradená lokalita Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – širší priestor bývalého závodu (ID SK/EZ/B3/138), ktorá bola v roku 2016 rozdelená na 6 sublokálí (*CHZJD – výroba hnojív, CHZJD – výroba gumárenských chemikálií, CHZJD – výroba trhavín, CHZJD – závod Mieru, CHZJD – bývalá výroba, CHZJD – logistika*). Lokality nie sú rovnomerne preskúvané. Najviac geologických prác bolo realizovaných, resp. z hľadiska znečistenia, je najlepšie preskúvaná sublokality Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba hnojív a Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – závod Mieru.

V časti areálu bývalého CHZJD (*ISTROCHEM*) bol v roku 2009 realizovaný podrobný geologický prieskum v oblasti 3 sublokálí (*Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba hnojív, Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba gumárenských chemikálií, Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba trhavín*). Podľa *Polák, M. et al. 2009a⁸⁹: Istrochem Bratislava – prieskum znečistenia environmentálnych záťaží – základný závod* bolo možné prieskumom identifikovať najzávažnejšie kontaminanty, vrátane POPS.

V roku 2011 bol realizovaný doplnkový prieskum znečistenia podzemných vôd a zemín v časti areálu bývalého chemického podniku Istrochem Bratislava: *Chovanec, J. et al. 2011⁹⁰: Sanácia areálu Istrochem – 1. etapa – časť prieskum znečistenia*.

V rámci samotného prieskumu bolo zistené, že súčasťou navážok sú aj „ložiská“ (ohniská) chemických látok alebo ich zmesí, vrátane *izomérov HCH*. Podľa autorov je celá SV časť územia silne kontaminovaná, okrem iného, aj *pesticídmi a herbicídmi*.

⁸⁹ Polák, M. et al., 2009a: Istrochem Bratislava – prieskum znečistenia environmentálnych záťaží – základný závod. DEKONTA, a. s., Praha.

⁹⁰ Chovanec, J. et al., 2011: Sanácia areálu Istrochem – 1. etapa – časť prieskum znečistenia. DEKONTA Slovensko, spol. s r. o.

Približne v rovnakom čase, bol realizovaný aj prieskum v závode Mier: *ISTROCHEM Bratislava – prieskum znečistenia environmentálnych záťaží – závod Mieru (Polák, M. et al., 2009b⁹¹)*. Bol potvrdený výskyt *HCH a jeho rozkladných produktov*, medzi ktoré patrí hlavne *chlórbenzén*. Ďalej *anilín, benzotiazol, anilidobenzotiazol a cyklohexylamín*. Vo vzorkách podzemných vôd boli identifikované *triazínové herbicidy, ametrín a prometrín*. Ďalej bol vo vodách identifikovaný *metolachlór* a jeho degradačný produkt *dimetylfenol*. Nadlimitné znečistenie pesticídmi bolo zistené v podzemnej vode (*lindan, δ-HCH*).

Podľa (*Polák, et al., 2009a⁸⁹, Polák M. et al., 2009b⁹¹ a Chovanec, J. et al., 2011⁹⁰*) bol v roku 2009 vykonaný podrobný geologický prieskum vo väčšej časti areálu bývalého chemického závodu CHZJD (nebol v tom zahrnutý CHZJD – závod Mieru, kde sa realizoval samostatný prieskum v tom istom roku a neboli v tom zahrnuté lokality CHZJD – bývalá výroba a CHZJD – logistika). Ako rizikové bolo vyhodnotené najmä znečistenie látkami zo skupín *chlórovaných a ostatných pesticídov, PCB* a iné látky. Prehľad je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

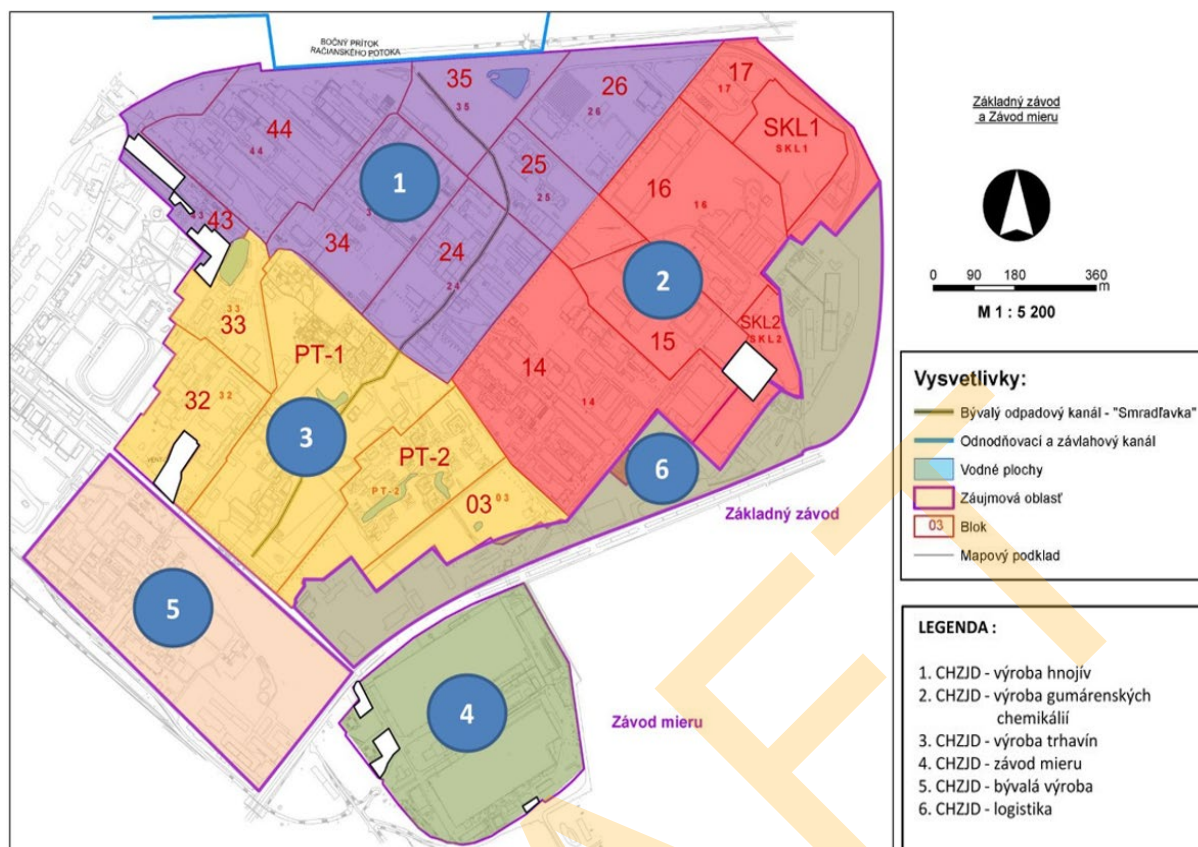
Tabuľka 20 Prehľad vybraných prioritných POPs kontaminantov v oblasti bývalých CHZJD - ISTROCHEM

Skupina látok	Zeminy	Podzemné vody
Chlórované pesticídy	α-, β-, γ- a δ-HCH , HCB, DDE, DDD, DDT, metoxychlór	α-, β-, γ- a δ-HCH , heptachlór, DDD
Ostatné pesticídy	atrazín, propazín, izoproturon	atrazín, propazín, prometrín, chlorpropham, terbutrín, metolachlór, cyanazín, simazin, terbutylazin, chloridazon, metoxuron, monolinuron, izoproturon, metobromuron, linuron, MCPA, dicamba
PAU	antracén, benzo(b)fluorantén, benzo(a)antracén, benzo(k)fluorantén, benzo(ghi)perylén, benzo(a)pyrén, dibenzo(a,h)antracén, fenantrén, fluorantén, chryzén, indeno(1,2,3-c,d)pyrén, pyrén, naftalén	-
Chlórované benzény	chlórbenzén , 1,2-dichlórbenzén, 1,4-dichlórbenzén, trichlórbenzén , tetrachlórbenzén, pentachlórbenzén,	chlórbenzén, 1,2-dichlórbenzén, 1,3-dichlórbenzén, 1,4-dichlórbenzén
PCB	PCB	-
Gumárenské chemikálie	benzotiazol, 2-merkaptobenzotiazol, MBTS	anilín, benzotiazol, 2-merkaptobenzotiazol, MBTS

Pozn.: zvýraznené hrubým fontom písma sú prioritné kontaminanty sublokality Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba hnojív

Na nasledujúcom obrázku sú zobrazené činnosti v sublokality a jednotlivých blokoch, ktoré boli, resp. sú zdrojom znečistenia a spôsobili kontamináciu.

⁹¹ Polák, M. et al., 2009b: *ISTROCHEM Bratislava – prieskum znečistenia environmentálnych záťaží – závod Mieru*



Obrázok 5 Rozdelenie areálu bývalých CHZJD (ISTROCHEM) na sublokality a bloky (IS EZ, zdroj: DEKONTA Slovensko spol. s r. o.)

Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba hnojív

Na lokalite bola zistená kontaminácia viacerými látkami (*chlórbenzény, pesticídy – DDT...*) na plošne rozsiahlom území (desiatky tisíc až stovky tisíc m²). Na základe prieskumu z roku 2009 prioritnými kontaminantmi v lokalite v horninovom prostredí a podzemnej vode sú *chlórované pesticídy (izoméry HCH, DDD, heptachlór, menej DDT, HCB a i.), gumárenské chemikálie (benzotiazol, 2-merkaptobenzotiazol, MBTS, anilín) a viaceré PAU v horninovom prostredí*. Ostatné pesticídy – herbicídy (*atrazín, prometrín, terbutrín, metolachlór, simazin, terbutylazin, chloridazon, metoxuron, linuron, MCPA*) boli zistené v podzemnej vode. Lokálne boli zistené tiež zvýšené koncentrácie *PCB, tetrachlórbenzenu, pentachlórbenzenu*. Prieskum z roku 2011 potvrdil a spresnil predchádzajúce výsledky a taktiež preukázal najmä znečistenie *pesticídmi, ale aj PAU a chlórbenzénmi*.

Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba gumárenských chemikálií

Najrozsiahlejšie znečistenie bolo v podzemnej vode a zeminách zistené v prípade *pesticídov (γ-HCH, propazín) ako aj chlórbenzenu*. Celkovo znečistenie odzrkadľuje nakladanie s vyššie uvedenými látkami, ako aj transport znečistenia zo susedného areálu CHZJD – výroba hnojív. Z hľadiska POPs sa jedná hlavne o *chlórované pesticídy (izoméry HCH), ostatné pesticídy – herbicídy (najmä prometrín, chloridazon, atrazín, terbutrín, propazín...), hexachlórbenzén, metalochlór, MCPA*, ale vyskytli sa aj *PCB, dioxíny* a mnohé ďalšie (gumárenské chemikálie – *benzotiazol*).

Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – výroba trhavín

Na lokalite, okrem iného, bolo zistené znečistenie pesticídmi na plochách v 100-kách tisíc m² v zemi (*DDT, δ-HCH*) ako aj v podzemnej vode (*chloridazon, δ-HCH*), menej rozsiahle znečistenie *PCB* v zemi

a chlórbenzénmi v podzemnej vode. Znečistenie čiastočne odzrkadľuje nakladanie s chemickými látkami, ako aj transport znečistenia zo susedného areálu CHZJD – výroba hnojív. Z hľadiska POPS sú to hlavne chlórované pesticídy (izoméry HCH), ostatné pesticídy – herbicídy (najmä prometrín, chloridazon,...). Špecifikom v rámci základného závodu je bývalý odpadový kanál Smradľavka, ktorý pretekal CHZJD – výroba hnojív a CHZJD – výroba trhavín. V súčasnosti je zasypaný, pričom boli použité kontaminované navážky. Bývalé koryto je významným zdrojom kontaminácie podzemných vôd.

Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – závod Mieru

Prieskumom bolo zistené znečistenie viacerými látkami, pričom boli výrazne prekračované limity znečistenia v prípade pesticídov a chlórbenzénov. Prieskumom (Polák, M. et al., 2009b⁹²) bolo zistené znečistenie pesticídmi (izoméry α, γ, δ -HCH) v zemine aj podzemnej vode.

Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – bývalá výroba

Táto sublokalita sa nachádza mimo základného závodu. V tejto časti areálu ide najmä o výrobu gumárenských chemikálií (bývalý Sulfenax). Znečistenie sa zrejme šíri do tohto priestoru zo susedných areálov (CHZJD – výroba hnojív, CHZJD – výroba trhavín). Znečistenie v tejto časti areálu nebolo podrobne preskúmané na celej ploche, a preto sa nedá jednoznačne určiť, akej je intenzity a do akej miery súvisí s výrobou v tejto časti areálu. V roku 2018 bol v lokalite situovanej JV od tejto environmentálnej záťaže (EZ) realizovaný podrobný geologický prieskum (Matiová, Z., 2018⁹²), ktorým bolo zistené lokálne znečistenie PAU. V podzemnej vode bolo zistené znečistenie aj DDT. V roku 2023 (Putiška, R. et al., 2023⁹³) bol realizovaný podrobný geologický prieskum životného prostredia tiež J – JV od EZ, ktorým bolo potvrdené najmä závažné znečistenie podzemnej vody prekračujúce platné kritériá niektorých ukazovateľov vrátane pesticídov.

Bratislava-Nové Mesto – CHZJD – logistika

Táto časť areálu slúžila najmä na logistické účely (skladovacie priestory, parkoviská), ale znečistením je ovplyvnená predovšetkým zo susedných častí areálu. Lokálne sa realizoval inžinierskogeologický prieskum a prieskum geofaktorov životného prostredia (Horváth, V., 1998⁹⁴), pri ktorom sa zistilo, okrem iných látok, aj nadlimitné znečistenie zemín organickými chlórovanými pesticídmi a PCB.

Výsledky monitorovania podzemnej vody ŠGÚDŠ v okolí areálu bývalých CHZJD (ISTROCHEM) v rokoch 2016 – 2023

Z výsledkov monitorovania ŠGÚDŠ vyplýva, že sporadicky boli prekračované platné limitné kritériá chlórbenzenu a dichlórbenzenu v podzemných vodách. Čiastočne boli prekračované koncentrácie atrazínových herbicídov, simazín, prometrín, terbutrín, terbutylazín-hydroxy, chlórtoluron, terbukonazol. Z viacerých monitorovaných POPS mnohé však neprekračovali limity (PAU, PCB, DDT, DDE, DDD, pentachlórbenzén, hexachlórbenzén, endosulfán, aldrín, dieldrín, endrín, izodrín, metoxychlór).

⁹² Matiová, Z., et al., 2018: Záverečná správa s analýzou rizika znečisteného územia. Zátisie, Bratislava – podrobný geologický prieskum životného prostredia. HGM-Žilina, s. r. o., Žilina.

⁹³ Putiška, R., et al., 2023: Samostatná časť záverečnej správy Bratislava-Zátisie – prieskum znečistenia. AEGEO, s. r. o., Bratislava.

⁹⁴ Horváth, V., 1998: Bratislava, Vajnorská ul. Čerpacia stanica PH OMF. Záverečná správa IG prieskumu a prieskumu geofaktorov ŽP. Geotrend Nitra.

Bratislava-Rača – Žabí majer

Kontaminácia v prípade lokality Bratislava-Rača – Žabí majer mohla vzniknúť pravdepodobne pôsobením viacerých zdrojov znečistenia, a to: ukladaním odpadov rôzneho charakteru, potenciálnym šírením znečistenia podzemnou vodou z bývalého areálu CHZJD, prípadne potenciálnym šírením znečistenia prostredníctvom nového kanála, ktorý má funkciu drénu zrážkových a epizodicky aj podzemných vôd. Realizáciou podrobného geologického prieskumu životného prostredia (Urban, O., et al., 2021a⁹⁵) bolo zistené najmä znečistenie podzemnej vody, okrem iných znečisťujúcich látok, aj *chlórbenzénmi a pesticídmi*. Z POPs, resp. z pesticídov sa v podzemnej vode nachádza predovšetkým väčšie množstvo *atrazínu-2-hydroxy*, nasleduje *α-HCH* a *β-HCH* a *δ-HCH*. Z ostatných látok bolo v podzemnej vode zistené veľké množstvo *chlórbenzénu* a *1,4 dichlórbenzénu*.

Bratislava-Ružinov – I. kanál chemických odpadových vôd (CHVO)

Prieskumnými prácami (Urban, O., et al., 2021b⁹⁶) bolo v podzemnej vode v blízkosti kanála CHOV identifikovaných množstvo znečisťujúcich látok, a to najmä zo skupiny *pesticídov*. Na základe priestorovej distribúcie výskytov znečisťujúcich látok a porovnaním látok prítomných v odpadovej vode boli vyčlenené 3 oblasti s preukázanými únikmi odpadovej vody do prostredia. Oblasť A – oblasť na brehoch Malého Dunaja: znečistenie najmä *pesticídmi* bolo zdokumentované takmer vo všetkých vrtoch. Oblasť C – medzi prečerpávacou stanicou Duslo a. s. a Dunajom: Bola najdetailnejšie preskúmanou oblasťou s plošným únikom znečistenia, pričom znečistenie bolo zistené takmer vo všetkých sledovaných vrtoch. V podzemnej vode boli zistené nadlimitné koncentrácie, okrem iného, aj látkami: *ametrín*, *atrazín*, *atrazín-2-hydroxy*, *bentazón*, *benzotiazol*, *C₁₀EPTC* (*S-etyl dipropyltiokarbamát*), *α-HCH*, *β-HCH*, *δ-HCH*, *ε-HCH*, *γ-HCH*, *chloridazón*, *chloridazón-desfenyl*, *izoproturón*, *MCPA*, *MCP* (*izoméry*), *naftalén*, *prometrín*, *simazín-2-hydroxy*, *1,4-dichlórbenzén*, *2,4-DB* (*kyselina 2,4,5-trichlórphenoxypropiónová*), *aldikarb*, *clopyralid*, *haloxyfop*, *hexachlórbenzén (HCB)*, *imazamox*, *karboxín*, *lenacil*, *MCPB*, *metolachlór* (*izoméry*), *nikosulfurón*, *quinmerac*, *tebukonazol*, *terbutrín*.

Strážske – Chemko – časť výrobného areálu

V areáli bývalého podniku Chemko Strážske sa doteraz nerealizoval podrobný geologický prieskum životného prostredia v dostatočnom rozsahu. Lokálny prieskum znečistenia na malej ploche (Némethyová M. et al., 2004⁹⁷) zistil znečistenie ropnými látkami, čím umožnil lokalitu Strážske – Chemko – časť výrobného areálu v čase pilotného projektu *Systematická identifikácia environmentálnych záťaží Slovenskej republiky* (Paluchová, K. et al., 2008) zaradiť do IS EZ, a to na základe vtedy platných postupov identifikácie EZ do REZ – časť B ako tzv. potvrdenú EZ. Dlhodobu sa však predpokladalo, že v areáli je prítomné znečistenie *PCB* a že samotný areál Chemka Strážske je zdrojom znečistenia. Počas prvého obdobia platnosti strategického dokumentu Štátny program sanácie environmentálnych záťaží (ŠPS EZ) na roky 2010 – 2015 sa nepodarilo realizovať geologicko-prieskumné práce v areáli bývalého Chemka Strážske z dôvodu neochoty nástupníckych organizácií, a teda majiteľov pozemkov, či areálu, spolupracovať. Chemko, a. s. Strážske bolo v likvidácii od 10. 4. 2009. V tom čase –

⁹⁵ Urban, O., et al., 2021: Geologický prieskum pravdepodobnej environmentálnej záťaže Bratislava-Rača – Žabí majer (SK/EZ/B3/144). Skupina dodávateľov DM group.

⁹⁶ Urban, O., et al., 2021b: Prieskum pravdepodobnej environmentálnej záťaže B2 (2059) / Bratislava-Ružinov – I. kanál chemických odpadových vôd (SK/EZ/B2/2059). Skupina dodávateľov DM group.

⁹⁷ Némethyová, M., et al., 2004: Prieskum znečistenia horninového prostredia a podzemnej vody v areáli f. Chemko, a. s. Strážske časť Lepidlá Diakol. Záverečná správa. VODNÉ ZDROJE SLOVAKIA s. r. o. Bratislava.

v období platnosti strategického dokumentu ŠPS EZ 2010 – 2015 – sa podarilo zrealizovať prieskum odpadového kanála z Chemko Strážske. V roku 2016 bola lokalita *Strážske – Chemko – časť výrobného areálu* preradená z REZ – časť B (EZ) do REZ – časť A (pravdepodobné EZ), nakoľko výsledky analýz z roku 2004 boli staršie ako 10 rokov, t. j. neaktuálne (preradenie v súlade s manuálom systematickej identifikácie environmentálnych záťaží Slovenskej republiky z r. 2008). Opätovne bol pokus realizovať podrobný geologický prieskum životného prostredia v období ŠPS EZ (2016 – 2021) bez úspechu, nakoľko turbulentné obdobie súvisiace s pandemiou koronavírusu a politickými rozhodnutiami to neumožnili. Preto jedinou oficiálnou informáciou o znečistení areálu alebo jeho časti je správa *Némethyová, M. et al., 2004⁹⁷*.

Strážske – Chemko – odpadový kanál

Lokalita Strážske – Chemko – odpadový kanál predstavuje kanál, ktorý transportoval znečistené vody z areálu Chemka Strážske do rieky Laborec, ktorá následne prostredníctvom Šíravského kanála privádza povrchovú vodu do vodnej nádrže Zemplínska šírava. Kontaminácia prostredia PCB bola preukázaná viacerými prácami. Správa *Prehľad monitoringu PCB a jeho výsledky v regióne Zemplína pre účely projektu (Pilváňová, A., 2007⁹⁸)* sumarizuje výsledky viacerých monitoringov, ktoré preukázali, že najmä sedimenty Strážskeho kanála sú výrazne kontaminované a predstavujú významný zdroj znečistenia pre svoje okolie. V rokoch 1999, 2004, 2005 a 2006 sa realizoval monitoring PCB v sedimentoch odpadového kanála pri obci Voľa, pričom koncentrácie PCB boli najvyššie v prípade kongenéroov 28, 118 a 52. Bolo zistené, že znečistenie presakujúce z odpadového kanála sa šíri v smere prúdenia podzemných vôd do sedimentov, v ktorých sú situované individuálne zdroje vody, a do územia, kde je umelá infiltrácia ako významný vodný zdroj pre mesto Michalovce. O tom, že sa kontaminácia PCB šíri z odpadového kanála, prípadne zo samotného podniku, svedčia aj výsledky monitorovania sedimentov Zemplínskej šíravy a na niektorých ďalších miestach (tok Laborec, napúšťacie kanály do Zemplínskej šíravy...). V Laborci pri obci Voľa bola v roku 1997 zistená koncentrácia PCB v sedimente $9,7 \text{ mg.kg}^{-1}$, v napúšťacom kanáli do Zemplínskej šíravy pri obci Zbudza $9,4 \text{ mg.kg}^{-1}$. Priamo v Zemplínskej šírave v roku 1999 bola zistená koncentrácia PCB v sedimente $0,524 \text{ mg.kg}^{-1}$, v roku 2003 $1,744 \text{ mg.kg}^{-1}$ a v roku 2005 $0,489 \text{ mg.kg}^{-1}$. V rokoch 1997 – 1998 sa monitorovalo na 3 miestach v rámci Zemplínskej šíravy, pričom koncentrácie PCB v sedimentoch sa pohybovali v intervale 1,2 až $3,9 \text{ mg.kg}^{-1}$. Koncentrácie PCB v podzemnej a povrchovej vode, ako aj v pitnej vode boli tiež na niektorých miestach zvýšené, pričom niekedy prekročovali limity príslušných, v tom čase platných právnych predpisov a noriem. Z uvedených informácií vyplynulo, že odpadový kanál predstavuje riziko ohrozenia z hľadiska šírenia kontaminácie do podzemných aj povrchových vôd, a tým aj do potravinového reťazca. Podrobný geologický prieskum (*Urban, O. et al., 2015b⁹⁹*) bol zameraný na zistenie stavu povrchovej vody kanála, jeho dnových sedimentov, pôdneho vzduchu, podzemnej vody, pôdy a horninového prostredia a domácich pestovateľských produktov (vajcia, mrkva, zemiaky). Realizovanými prácami bolo potvrdené znečistenie dnových sedimentov najjužnejšej časti odpadového kanála chemickými látkami vrátane PCB. V odpadovej vode kanála boli zdokumentované relatívne vysoké koncentrácie PCB, benzo(g,h,i)perylénu, indeno(1,2,3 - c,d)pyrénu. Treba však poznamenať, že v dôsledku obštrukcií vlastníka nebola lokalita preskúmaná komplexne. Znečistenie zemín a podzemnej vody PCB sa nepotvrdilo. Hlavným problémom tejto EZ je znečistenie sedimentov odpadového kanála PCB. Prieskumné práce nemohli byť vykonané v samotnom priestore kanála, ale iba v jeho bezprostrednom

⁹⁸ Pilváňová, A., 2007: Prehľad monitoringu PCB a jeho výsledky v regióne Zemplína pre účely projektu.

⁹⁹ Urban, O., et al., 2015b: Prieskum potvrdenej environmentálnej záťaže MI(012)/Chemko – Strážske – odpadový kanál. Príloha 15: Riziková analýza. DEKONTA Slovensko spol. s r. o., Bratislava.

okolí. Avšak u žiadnej z vykonaných analýz vzoriek zemín nebolo v prípade *PCB* prekročené limitné kritérium. Zistená koncentrácia *PCB* počas prieskumu sa rádovo zhoduje s niektorými výsledkami z roku 2004 až 2007. Naopak rozbor obsahy *Deloru 103 a Deloru 106* vykazujú vyššie výsledky. Nahromadenie znečistených sedimentov v ústí Strážskeho kanála do Laborca bolo zaradené do IS EZ ako Voľa – Laborec pod Strážskym – kontaminácia *PCB* látkami.

Voľa – Laborec pod Strážskym – kontaminácia *PCB* látkami

Lokalita Voľa – Laborec pod Strážskym – kontaminácia *PCB* látkami bola do IS EZ zaradená do REZ – časti A. Ide o úsek toku Laborca pod ústím odpadového kanála z Chemka Strážske. Z Laborca je následne časť vody odvedená Šíravským kanálom do Zemplínskej šíravy. Kontaminácia prostredia *PCB* bola preukázaná viacerými staršími prácami. Správa *Prehľad monitoringu PCB a jeho výsledky v regióne Zemplína pre účely projektu (Pilváňová, A., 2007⁹⁸)* sumarizuje výsledky viacerých monitorovaní, ktoré preukázali, že sedimenty odpadového Strážskeho kanála, ktorý ústi do Laborca v katastrálnom území obce Voľa, ale aj sedimenty samotného Laborca a Šíravského kanála sú výrazne kontaminované a predstavujú významný zdroj znečistenia pre svoje okolie. O tom, že sa kontaminácia *PCB* šíri z odpadového Strážskeho kanála, svedčia aj výsledky monitorovania sedimentov Zemplínskej šíravy a na niektorých ďalších miestach (tok Laborec, napúšťacie kanály do Zemplínskej šíravy, ...). V rokoch 1997 – 1998 sa v rámci Zemplínskej šíravy monitorovalo na 3 miestach, zistené boli zvýšené obsahy *PCB*. Koncentrácie *PCB* v podzemnej a povrchovej vode, ako aj v pitnej vode boli tiež na niektorých miestach zvýšené v širšej oblasti Michaloviec a jeho okolia. Laborec a jeho sedimenty predstavujú sekundárny zdroj znečistenia, a teda riziko ohrozenia z hľadiska šírenia kontaminácie do podzemných vôd aj povrchových vôd, a tým aj do potravinového reťazca.

Poša – odkalisko Chemko Strážske

Lokalita Poša – odkalisko Chemka Strážske je v IS EZ zaradená v REZ – časť B. Za účelom uskladnenia popolčeka a strusky z teplárne závodu Chemko Strážske bola v roku 1977 vybudovaná 16-metrová homogénna zemná hrádza so skladovacím priestorom o rozlohe 32,8 ha. Od roku 1981 sa začal popolček naplavovať na odkalisko. Popolček sa mal riediť vodou a do odkaliska sa mal prepravovať potrubím. V Chemko Strážske však na riedenie popolčeka nepoužívali čistú vodu, ale popolček miešali s odpadovou vodou, v ktorej sa nachádzali *PCB* a iné látky. Dochádzalo tak k znečisteniu nielen niekoľko desiatok hektárovej nádrže, ale aj jej širokého okolia a podzemnej vody. V minulosti bola overená aj prítomnosť *PCB* vo vytekajúcich vodách z odkaliska. Podľa záverečnej správy Greenpeace Slovensko *Stanovenie vybraných polychlórovaných bifenylov a arzenu v kvapalných a tuhých vzorkách z roku 2009 (Oswald, P., 2009¹⁰⁰)* boli odobraté *PCB* kongenéry vo všetkých štyroch vzorkách vôd prekročené u kongenériu 28, zatiaľ čo najkontaminovanejšou vzorkou bola vzorka z výtoku z odkaliska. Z daných výsledkov bolo konštatované, že väčším nebezpečenstvom ako *PCB* kongenéry bol v danej oblasti arzén.

V roku 2020 bol v lokalite realizovaný podrobný geologický prieskum životného prostredia (Grešov, S., et al., 2020¹⁰¹). Kontaminácia podzemných a povrchových vôd *PCB* a ani ostatnými stanovenými organickými ukazovateľmi nebola potvrdená. Rovnaké výsledky prinieslo monitorovanie EZ v rokoch 2015 – 2020. Z hľadiska *PCB* zrejme nie je potrebné lokalitu považovať za rizikóvu.

¹⁰⁰ Oswald, P. 2009: Stanovenie vybraných polychlórovaných bifenylov a arzenu v kvapalných a tuhých vzorkách. Environmental institute. ZS Greenpeace Slovensko, str. nestr. KÚŽP Prešov.

¹⁰¹ Grešov, S., et al., 2020: Geologický prieskum environmentálnej záťaže VT (024)/Poša – odkalisko Chemka Strážske ISEZ SK/EZ/VT/1030. ŠGÚDŠ, Bratislava.

Hudcovce – zakopané sudy s neznámym obsahom

Lokalita Hudcovce – zakopané sudy s neznámym obsahom je zaradená do IS EZ do REZ – časť A. V lesnej obore v katastri obce Hudcovce, na hranici s katastrom obce Strážske, boli nájdené zakopané sudy s neznámym obsahom, pravdepodobne s chemikáliami tuhej konzistencie, ktoré pravdepodobne pochádzajú z výroby v bývalom štátnom podniku Chemko Strážske. Nástupníckou organizáciou bolo Chemko Strážske, a. s., ktoré je od roku 2009 v likvidácii. Počas terénnej obhliadky dňa 25. 3. 2019 nebolo možné sudy identifikovať, nakoľko boli zanesené nánosom zeminy. Počas uvedenej terénnej obhliadky mala voda pretekajúca ryhou (občasný tok) hnedú, okrovú farbu a mierne zapáchala. Na základe analýzy vykonanej v laboratóriu Ústavu chemických vied UPJŠ v Košiciach (5. 9. 2018, na náklady majiteľa pozemku) išlo o izoméry *terfenylu*, látky vytvorené pri procese výroby *PCB* pyrolýzou benzénu. Pri tejto výrobe unikali minoritné *terfenyly*, ale aj iné látky – *fenylované fenylly*, *bifenyly*. Výsledky analýzy nie sú celkom jednoznačné, nakoľko ide o zložité látky alebo ich zmesi, ktoré počas dlhodobého uloženia v sudoch mohli rôzne reagovať. Nebolo možné jednoznačne vylúčiť, či sa v niektorých zo sudov nenachádzali aj látky s obsahom *PCB*. Z dôvodu prítomnosti toxických chemických látok, ktoré sú uložené na pozemku Zverníku Orlová Strážske a ktoré ohrozujú životné prostredie, zdravie a majetok obyvateľov, bola v územnom obvode Košického a Prešovského kraja dňa 22. 1. 2020 vyhlásená mimoriadna situácia. Následne bol vypracovaný odborný posudok *Chemko, a. s. Strážske – Zverník Orlová – overenie koncentrácie PCB v odpadovom materiáli skládky Prameň (Kotúč, J. et al., 2023a¹⁰²)*. Väčšina odobratých vzoriek uloženého odpadu nedosahuje koncentrácie PCB $20 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ a boli by tak vhodné na uloženie na skládku nebezpečného odpadu v súlade s platnou legislatívou. V dvoch vzorkách bola potvrdená koncentrácia *PCB* presahujúca limitnú hodnotu na uloženie odpadu na skládku nebezpečného odpadu, a teda tento odpad nemôže byť riešený skládkovaním, ale zneškodnením. V severozápadnej časti skládky (šachta č. 1) sa nachádza odpad charakteru produktov *PCB*.

Strážske – sklady s látkami PCB

Lokalita Strážske – sklady s látkami *PCB* bola zaradená do IS EZ (REZ – časť A) ako posledná z lokalít súvisiacich s činnosťou v bývalom podniku Chemko Strážske. Dňa 16. 4. 2019 boli počas obhliadky lokality zástupcami štátnych orgánov a správcom majetku Chemko a. s. v likvidácii nájdené a identifikované dva z troch skladov, u ktorých sa podľa informácií OU ŽP Michalovce mali nachádzať uskladnené sudy s *PCB*. Identifikované boli sklady – Ošipáreň a bývalá Tepláreň, neidentifikovaný sklad bol Ovčín. Podľa informácií OU ŽP Michalovce množstvo uskladnených látok bolo 504 ton. Z dôvodu prítomnosti toxických chemických látok, ktoré sú uložené na pozemku Zverníku Orlová Strážske a ktoré ohrozujú životné prostredie, zdravie a majetok obyvateľov, bola v územnom obvode Košického a Prešovského kraja dňa 22. 1. 2020 vyhlásená mimoriadna situácia. Následne bol pracovníkmi ŠGÚDŠ vypracovaný odborný posudok s názvom *Chemko, a. s. Strážske – Zverník Orlová – posúdenie kontaminácie pôdy látkami PCB v okolí objektov ošipárne a teplárne (Kotúč, J. et al., 2022¹⁰³)*. Primárnou činnosťou realizovaných technických prác bol odber zmesných (kompozitných) vzoriek pôdneho profilu. Odber vzoriek sa uskutočnil dňa 4. 11. 2021, tzn. pred realizáciou asanačného zásahu, ktorý pozostával z vybrania sudov s koncentrovanými *PCB* z priestorov budovy Ošipárne, ich uloženie do špeciálnych oceľových kontajnerov a dočasné uloženie v areáli Chemko Strážske na zabezpečenej ploche.

¹⁰² Kotúč, J., Štibrányi, I., Paharová, J., 2023a: Chemko, a. s. Strážske – Zverník Orlová – overenie koncentrácie *PCB* v odpadovom materiáli skládky Prameň ŠGÚDŠ a Odd. anorganickej technológie, STU Bratislava, Kontrolné chemické laboratórium CO v Jasove. Odborné posúdenie.

¹⁰³ Kotúč, J. et al., 2022: Chemko, a. s. Strážske – Zverník Orlová – posúdenie kontaminácie pôdy látkami *PCB* v okolí objektov ošipárne a teplárne. ŠGÚDŠ. Technické práce.

Z výsledkov vyplýva, že v okolí budovy Ošipárne existuje výrazné znečistenie, a to nielen vo forme prítomnosti PCB, ale aj iných organických zlúčenín. Na základe uvedených informácií sa skonštatovalo, že výskyt znečisťujúcich látok (najmä PCB) v pôde v okruhu približne 30 metrov od budovy bývalej Ošipárne bol jednoznačne preukázaný v nadlimitných koncentráciách. V pôdach v okolí bývalého objektu Teplárne bola vo všetkých analyzovaných vzorkách preukázaná nadlimitná koncentrácia látok. V roku 2023 bolo vykonané 2. kolo posúdenia kontaminácie pôdy v okolí lokality Tepláreň. Odborný posudok Chemko, a. s. Strážske – Zverník Orlová – posúdenie kontaminácie pôdy látkami PCB v okolí objektu bývalej teplárne (II. kolo) (Kotúč, J., 2023b¹⁰⁴) bol vypracovaný na základe vydaného príkazu prednostu krízového štábu Okresného úradu Košice číslo 2/2023 zo dňa 13. 3. 2023. Odber vzoriek v rámci II. kola vzorkovania bol uskutočnený v dňoch 19. a 20. 4. 2023. Z výsledkov vyplýva, že PCB sú v pôde v okolí budovy bývalého Energobloku (do vzdialenosti 100 metrov) prítomné prevažne iba v stopovom množstve, ktoré sa môže považovať za referenčnú (požadovú) hodnotu vzhľadom na charakter lokality. Zároveň sa na základe prezentovaných výsledkov predpokladá, že lokálne identifikovaná vyššia koncentrácia PCB nesúvisí s aktuálnou prítomnosťou sudov uskladnených v budove, ale ide pravdepodobne o sekundárnu kontamináciu prírodného prostredia. Nadlimitné koncentrácie navážok v blízkosti príjazdovej cesty do prístavby (preukázané v rámci I. kola odberu) zrejme súvisia s presunom toxického odpadu do tohto objektu a jeho neodbornou manipuláciou. V roku 2021 záchranné zložky MV SR realizovali preloženie odpadov zo skorodovaných sudov s PCB z priestorov budovy Ošipárne a ich uloženie do špeciálnych oceľových kontajnerov (17 kontajnerov) a dočasné uloženie v areáli Chemka Strážske na zabezpečenej ploche. Ide približne o 150 ton nebezpečného odpadu.

Podrobný popis vybraných lokalít vo vzťahu ku kapitole 3.5.2

Boldog – S od obce – sklad pesticídov

Lokalita je v IS EZ zaradená do REZ – časť B. Podrobný GPŽP z roku 2015 (Vrana, K., Klaučo, S., Scherer, S. et al., 2015¹⁰⁵) potvrdil, že v horninovom prostredí ako aj v podzemnej vode bol v nadlimitných koncentráciách identifikovaný DDT a jeho rozkladné produkty (DDE, DDD). Na lokalite bol v pôdach a podzemných vodách identifikovaný s vysokou frekvenciou lindan (γ -HCH) ako aj ostatné formy HCH sú α -HCH, β -HCH a δ -HCH. Lokalita je odporúčaná na sanáciu.

Čelovce – sklad pesticídov

Lokalita je v IS EZ zaradená do REZ – časť B. Podrobný GPŽP realizovaný v lokalite v roku 2015 (Pramuk, V., Leššo, J., Kotúč, J. et al., 2015¹⁰⁶) preukázal výskyt nadlimitnej kontaminácie podzemnej vody chlórovanými pesticídmi chlorthal-dimethylom a metolachlórom, ako aj atrazínom a methiocarbom, ktorých prítomnosť však za súčasného stavu nepredstavuje environmentálne ani zdravotné riziko. Zdrojom znečistenia podľa autorov nie je sklad pesticídov. Znečistenie podzemnej vody pesticídmi je pravdepodobne zapríčinené dlhodobým používaním týchto látok na poľnohospodársku činnosť. V rámci monitorovania ŠGÚDŠ bol opakovane prekročený atrazín, s-metolachlór, metolachlór v podzemnej vode. Lokalita je odporúčaná na sanáciu.

¹⁰⁴ Kotúč, J., 2023b: Chemko, a. s. Strážske – Zverník Orlová – posúdenie kontaminácie pôdy látkami PCB v okolí objektov ošipárne a teplárne (II. kolo). ŠGÚDŠ. Odborné posúdenie.

¹⁰⁵ Vrana, K., Klaučo, S., Scherer, S. et al., 2015: Záverečná správa z geologickej úlohy. Prieskum environmentálnej záťaže SC(001)/Boldog – S od obce – sklad pesticídov (SK/EZ/SC/813). HES-COMGEO spol. s r. o., Banská Bystrica, Centrum environmentálnych služieb s. r. o., Bratislava.

¹⁰⁶ Pramuk, V., Leššo, J., Kotúč, J. et al., 2015: Záverečná správa. Prieskum pravdepodobnej environmentálnej záťaže Čelovce – sklad pesticídov. GEO Slovakia s. r. o., Košice.

Malé Dvorníky – sklad pesticídov

Lokalita je v IS EZ zaradená do REZ – časť B na základe výsledkov monitorovania ŠGÚDŠ v rokoch 2017 – 2020 a tiež na základe situovania v CHVO Žitný ostrov. Výsledky monitorovania podzemnej vody preukázali nadlimitné znečistenie látkami: *desetylatrazín*, *s-metolachlór*, *metolachlór*, *atrazín*, *prometrín*. Odporúča sa lokalitu monitorovať.

Šurice – bývalé PD – pesticídny sklad

Lokalita je zaradená v IS EZ v REZ – časť A. Podrobný GPŽP sa v lokalite realizoval v roku 2015 (Masiar, R., Némethyová, M. et al., 2015b¹⁰⁷). V zeminách neboli zistené žiadne pesticídy, v podzemnej vode bol zistený bodovo *lindan*. Lokalitu sa odporúča monitorovať a odstrániť agrochemikálie a budovu skladu.

Závadka nad Hronom – areál Poľnospol Plus

Lokalita je zaradená v IS EZ v REZ – časť A. Areál po bývalom družstve sa nachádza v ochrannom pásme Národného parku Muránska Planina. Z výsledkov prieskumu (Masiar, R., Némethyová, M. et al., 2015c¹⁰⁸) vyplýva, že nebolo zistené nadlimitné znečistenie pesticídmi. Znečistenie bolo zistené iba vo vodnom výluhu z betónovej podlahy (*atrazín* a *terbutrín*). V rámci monitorovania ŠGÚDŠ bolo zistené nadlimitné znečistenie *prometrínom* a *terbutrínom* v podzemnej vode. Je navrhnuté odstrániť budovu skladu, zneškodniť staré agrochemikálie a lokalitu monitorovať.

Magnezitovce – pesticídny sklad

Lokalita je zaradená v IS EZ v REZ – časť A. Podlaha budovy aj murivo sú silne znečistené agrochemikáliami. Z výsledkov prieskumu (Masiar, R., Némethyová, M. et al., 2015d¹⁰⁹) vyplýva, že nadlimitné koncentrácie predpokladaných znečisťujúcich látok – pesticídov a ťažkých kovov sa nepotvrdili. V rámci monitorovania ŠGÚDŠ bolo zistené nadlimitné znečistenie podzemnej vody látkami *atrazín*, *s-metolachlór*, *desetylatrazín*, *terbutrín*, *propazín*, *prometrín*, *metolachlór*. Odporúča sa odstránenie budovy a uskladnených agrochemikálií a monitorovanie podzemnej vody.

Kosorín – sklad pesticídov

Lokalita je zaradená v IS EZ v REZ – časť A. V roku 2021 bol v lokalite realizovaný podrobný GPŽP (Tupý, P., Némethyová, M. et al., 2021¹¹⁰). Kvalita podzemnej vody v skúmanom území je ovplyvnená zvýšenými (nadlimitnými) koncentraciami *tiabendazolu*. Tesne prekročili limitné hodnoty aj *bentazón*, *relevantný metabolit acetochlór ESA*, *acetochlór OA*, *terbutylazín-hydroxy*. V lokalite je navrhnuté monitorovanie kvality podzemnej vody.

Krásnohorské Podhradie – sarkofág pod Kaplnkou

Lokalita je zaradená v IS EZ v REZ – časť A. Podľa dostupných informácií uvedených aj v IS EZ do betónového sarkofágu boli uložené agrochemikálie (*kupricol*, *niroxyd*, *arborol N*, *DDT a iné*), umelé

¹⁰⁷ Masiar, R., Némethyová, M. et al., 2015b: Záverečná správa s analýzou rizika znečisteného územia. Prieskum pravdepodobnej environmentálnej záťaže Šurice – bývalé PD – pesticídny sklad. Vodné zdroje Slovakia s. r. o., Bratislava.

¹⁰⁸ Masiar, R., Némethyová, M. et al., 2015c: Prieskum pravdepodobnej environmentálnej záťaže Závadka nad Hronom areál Poľnospol Plus. Príloha 6: Mapa znečistenia podzemných vôd amónnymi iónmi. Vodné zdroje Slovakia s. r. o., Bratislava.

¹⁰⁹ Masiar, R., Némethyová, M. et al., 2015: Záverečná správa. Prieskum pravdepodobnej environmentálnej záťaže Magnezitovce – pesticídny sklad. Vodné zdroje Slovakia s. r. o., Bratislava.

¹¹⁰ Tupý, P., Némethyová, M. et al., 2021: Geologický prieskum pravdepodobnej environmentálnej záťaže ZH(004)/Kosorín – sklad pesticídov. Skupina dodávateľov PPEZ III.

hnojivá (*hornstof*), jedy na hlodavce ako aj pesticídy vyzbierané pri čistení priepastí na Silickej planine. V roku 2015 sa v lokalite realizoval podrobný GPŽP (*Masiar, R., Némethyová, M. et al., 2015e¹¹¹*), nebolo potvrdené znečistenie horninového prostredia a podzemnej vody. Počas monitorovania ŠGÚDŠ bolo zaznamenané iba ojedinelé prekročenie limitných hodnôt *prometrínu* a *atrazínu*, pričom po celý čas väčšina analýz bola pod detekčným limitom. Lokalitu sa odporúča monitorovať.

Bielovce – sklad pesticídov

Lokalita je zaradená v IS EZ v REZ – časť B. V rámci prieskumu v roku 2005 (*Masiar, R., Zajacová, A., 2005¹¹²*) bolo zistené znečistenie *atrazínom* a *celkovým obsahom chlórovaných pesticídov* len v podlahe pesticídneho skladu a v jeho bezprostrednom podloží. Z výsledkov podrobného GPŽP v roku 2015 (*Tupý, P., Schwarz, J. et al., 2015¹¹³*) vyplýva, že znečistenie zemín, stavebných konštrukcií ani podzemnej vody pesticídmi sa nepotvrdilo.

Nová Dedina – sklad pesticídov

Lokalita je zaradená v IS EZ v REZ – časť B. GPŽP z roku 2015 (*Urban, O., Chovanec, J., Machlica, A., Keklák, V. et al., 2015¹¹⁴*) nebolo zistené znečistenie horninového prostredia. Primárnym kontaminantom podzemnej vody je *pesticíd γ -HCH* a *chloridazón desfenyl*. Bodovo sa v okolí zistil *acetochlór*, *metalochlór* a *atrazín-desetyl*. V rámci monitorovania ŠGÚDŠ boli prekročené limitné hodnoty látok *prometrín*, *atrazín*, *chloridazon* v podzemnej vode. Lokalita bola navrhnutá na monitorovanie.

Dubová – sklad agrochemikálií

Lokalita je zaradená v IS EZ v REZ – časť A. Z výsledkov prieskumu (*Masiar, R., Némethyová, M. et al., 2015f¹¹⁵*) sa nezistilo znečistenie zemín a ani podzemných vôd pesticídmi. V čase prieskumu sklad agrochemikálií už neexistoval – vyhorel a v mieste skladu neboli ani zbytky po agrochemikáliách. V rámci monitorovania ŠGÚDŠ boli prekročené limity látok *atrazín*, *prometrín*, *simazín* a *propazín* v podzemnej vode. Lokalita je odporúčaná na monitorovanie.

Jarabina – sklad agrochemikálií

Lokalita je zaradená v IS EZ v REZ – časť A. Z výsledkov prieskumu (*Masiar, R., Némethyová, M. et al., 2015g¹¹⁶*) vyplýva, že sa nezistilo znečistenie zemín a ani podzemných vôd pesticídmi. V rámci monitorovania podzemnej vody ŠGÚDŠ bol prekročený platný limit pre *prometrín*, *atrazín*, *terbutrín*, *propikonazol*, Σ *pesticídov*, *chloridazón* a *simazín*. Lokalitu sa odporúča monitorovať.

¹¹¹ Masiar, R., Némethyová, M. et al., 2015e: Záverečná správa s analýzou rizika znečisteného územia. Prieskum pravdepodobnej environmentálnej záťaže Krásnohorské Podhradie – sarkofág pod kaplnkou. Vodné zdroje Slovakia s. r. o., Bratislava.

¹¹² Masiar, R., Zajacová, A., 2005: Orientačný prieskum životného prostredia v areáli HD Bielovce. ENVIGEO a. s. Banská Bystrica.

¹¹³ Tupý, P., Schwarz, J. et al., 2015: Záverečná správa. Prieskum environmentálnej záťaže Bielovce – pesticídny sklad. ENVIGEO a. s., Banská Bystrica.

¹¹⁴ Urban, O., Chovanec, J., Machlica, A., Keklák, V. et al., 2015: Prieskum pravdepodobnej environmentálnej záťaže LV(012)/Nová Dedina – sklad pesticídov. Záverečná správa s analýzou rizika znečisteného územia. DEKONTA Slovensko spol. s r. o., Banská Bystrica.

¹¹⁵ Masiar, R., Némethyová, M. et al., 2015f: Záverečná správa s analýzou rizika znečisteného územia. Dubová – sklad agrochemikálií. Pravdepodobné environmentálne záťaže – prieskum na vybraných lokalitách SR. Vodné zdroje Slovakia, s. r. o., Bratislava.

¹¹⁶ Masiar, R., Némethyová, M. et al., 2015g: Záverečná správa s analýzou rizika znečisteného rizika. Pravdepodobná environmentálna záťaž Jarabina – sklad agrochemikálií. Vodné zdroje Slovakia s. r. o., Bratislava.

Čaklov – areál bývalého PD

Lokalita je zaradená v IS EZ REZ – časť A. V čase identifikácie bola na spevnenej neprekrytej ploche bez zabezpečenia uložená cca 1 tona *trichloracetátu nátria* s rokom výroby 1989 v poškodených obaloch. Z výsledkov prieskumu (Masiar, R., Némethyová, M. et al., 2015h¹¹⁷) vyplýva, že sa nezistilo znečistenie zemín a podzemných vôd pesticídmi. Znečistenie bolo zistené iba vo výluhu z podlahy (*atrazín* a *terbutrín*). V rámci monitorovania podzemnej vody ŠGÚDŠ bol prekročený limit *atrazínu*, *terbutrínu*. Lokalitu sa odporúča monitorovať.

Komárany – sklad agrochemikálií

Lokalita je zaradená v IS EZ v REZ – časť A. Z výsledkov prieskumu (Masiar, R., Némethyová, M. et al., 2015i¹¹⁸) vyplýva, že na území v okolí skladu pesticídov neboli v zeminách a dnových sedimentoch identifikované znečisťujúce látky charakteru pesticídov. Výsledky analýz podzemnej vody v danom priestore indikovali znečistenie *p,p-DDT*. V rámci monitorovania podzemnej vody ŠGÚDŠ bol prekročený platný limit pre *terbutrín*, *atrazín*, *propikonazol*, *simazín*, *prometrín*, *desetylatrazín*, *s-metolachlór*. Navrhuje sa odstrániť schátraný pesticídny sklad a lokalitu monitorovať.

Sačurov – starý parný mlyn

Lokalita je zaradená v IS EZ v Registri – časť A. Z výsledkov prieskumu (Masiar, R., Némethyová, M. et al., 2015j¹¹⁹) vyplýva, že v zeminách a ani v podzemnej vode neboli pesticídy zistené. Prekročené limity *pesticídov* boli zistené v natívnej vzorke (*atrazín*, *eldrin*) a vo vodnom výluhu z podlahy (*dieldrin*, *HCB*, *endosulfán*, *endrin ketón*, *suma herbicídov*). V rámci monitorovania podzemnej vody ŠGÚDŠ bol prekročený limit *s-metolachlóru*, *atrazínu*, Σ *pesticídov*, *chloridazónu*. Lokalitu sa odporúča monitorovať.

¹¹⁷ Masiar, R., Némethyová, M. et al., 2015h: Záverečná správa s analýzou rizika znečisteného územia. Prieskum pravdepodobnej environmentálnej záťaže Čaklov – areál bývalého PD. Vodné zdroje Slovakia s. r. o., Bratislava.

¹¹⁸ Masiar, R., Némethyová, M. et al., 2015i: Záverečná správa s analýzou rizika znečisteného územia. Prieskum pravdepodobnej environmentálnej záťaže. Komárany – sklad agrochemikálií. Vodné zdroje Slovakia, s. r. o., Bratislava.

¹¹⁹ Masiar, R., Némethyová, M. et al., 2015j: Záverečná správa s analýzou rizika znečisteného územia. Prieskum pravdepodobnej environmentálnej záťaže Sačurov – starý parný mlyn. Vodné zdroje Slovakia, s. r. o., Bratislava.

PRÍLOHA 5. ZOZNAM REALIZOVANÝCH ODBORNO-VZDELÁVACÍCH AKTIVÍT V OBLASTI POPS

- **International conference Contaminated sites 2013 (SAŽP)**

Miesto konania: Bratislava

Termín konania: 29. – 31. máj 2013

Autor, príspevok: Dudášová, H., BIOAUGMENTATION STRATEGY USING FIVE BACTERIAL STRAINS ISOLATED FROM PCB-CONTAMINATED SEDIMENTS

Autor, príspevok: Lukáčová, L., BOTTOM SEDIMENTS CONTAMINATED WITH POLYCHLORINATED BIPHENYLS (PCBs) AND THEIR ECOTOXIC AND MUTAGENIC EFFECT

Autor, príspevok: Murínová, S., THE ADAPTATION RESPONSES OF CYTOPLASMIC MEMBRANE ON THE ENVIRONMENTAL STRESS MEDIATED WITH POLYCHLORINATED BIPHENYLS (PCBs) AND 3-CHLOROBENZOIC ACID (3-CBA)

- **Odborný seminár pri príležitosti osláv Dňa Dunaja 2013 (SHMÚ)**

Miesto konania: Bratislava

Termín konania: jún 2013

Autor, príspevok: Mrafková, L., KVALITA VÔD V ČIASTKOVOM POVODÍ DUNAJA

- **Konferencia Chémia 2013 (ZCHFP)**

Miesto konania: Liptovský Ján

Termín konania: 25. – 27. september 2013

Autor, príspevok: Hrabínová, J., MANAŽMENT POPS

- **Odborný seminár Problémy ochrany podzemných vôd (VÚVH)**

Miesto konania: Bratislava

Termín konania: 5. december 2013

Autor, príspevok: Makovinská, J., STAV ÚTVAROV POVRCHOVÝCH VÔD SR

- **Slovensko - česká konferencia ZNEČISTENÉ ÚZEMIA 2014 (SAŽP)**

Miesto konania: Štrbské Pleso

Termín konania: 23. – 25. apríl 2014

Autor, príspevok: Gavora, J., PROJEKT MANAŽMENT RIEŠENIA LOKALÍT S VÝSKYTOM POPS ZMESÍ/PESTICÍDOV V SLOVENSKEJ REPUBLIKE (OPŽP)

Autor, príspevok: Murínová, S., VYUŽITIE BAKTERIÁLNEHO KMEŇA OCHROBACTRUM ANTHROPI PRE KATALÝZU DEGRADÁCIE POLYCHLÓROVANÝCH BIFENYLOV V KONTAMINOVANÝCH SEDIMENTOCH

- **Semináre Manažment riešenia lokalít s výskytom POPS zmesí/pesticídov v Slovenskej republike (SAŽP, 8 seminárov)**

Miesto konania: Bratislava, Trnava, Trenčín, Banská Bystrica, Nitra, Žilina, Prešov, Košice

Termín konania: 24. 9. 2014, 25. 9. 2014, 9. 10. 2014, 29. 10. 2014, 30. 10. 2014, 3. 9. 2014, 4. 9. 2014

Autor, príspevok: SAŽP, PROBLEMATIKA POPS ZMESÍ A ODPADOV, LEGISLATÍVA EÚ A SR, MEDZINÁRODNÉ DOHOVORY A ZÁVÄZKY SR

Autor, príspevok: SAŽP, PROJEKT OPŽP: MANAŽMENT RIEŠENIA LOKALÍT S VÝSKYTOM POPS ZMESÍ/PESTICÍDOV V SR; SAŽP, POPS A ENVIRONMENTÁLNE ZÁŤAŽE

Autor, príspevok: ÚKSÚP, KONTROLA PRÍPRAVKOV NA OCHRANU RASTLÍN U POĽNOHOSPODÁRSKÝCH SUBJEKTOV V SR S AKCENTOM NA STAV ENVIRONMENTÁLNYCH ZÁŤAŽÍ

Autor, príspevok: SAŽP, PESTICÍDNE SKLADY A OPERAČNÝ PROGRAM ŽIVOTNÉ PROSTREDIE AKO PODPORA PRE ICH RIEŠENIE

- **Sanácie v teórii a praxi – kontaminanty v životnom prostredí (SAH)**

Miesto konania: Bratislava

Termín konania: 10. apríl 2014

Autor, príspevok: Dercová, K., BIOLOGICKÉ PRÍSTUPY REMEDÁCIE TOXICKÝCH POPs LÁTKOV A KOVOV

Autor, príspevok: Beneš, P., POUŽITÍ ABIOTICKÝCH SANAČNÝCH TECHNOLOGIÍ NA ODSTRANOVÁNÍ POPs LÁTEK ZE ŽIVOTNÍHO PROSTRĚDÍ

Autor, príspevok: Hiller, E., VÝSKYT VYBRANÝCH POTENCIÁLNE TOXICKÝCH PRVKOV A POLYCYKLICKÝCH AROMATICKÝCH UHLÍKOVÝCH V PÔDACH BRATISLAVY

- **Odborný seminár Problémy ochrany podzemných vôd (VÚVH)**

Miesto konania: Bratislava

Termín konania: 11. december 2014

Autor, príspevok: Siska, M., Patschová, A., Chalupková, K., Horvát, O., HODNOTENIE VPLYVU POUŽÍVANIA PRÍPRAVKOV NA OCHRANU RASTLÍN NA KVALITU PODZEMNÝCH VÔD V SR

- **International conference Contaminated sites 2015 (SAŽP)**

Miesto konania: Bratislava

Termín konania: 27. – 29. máj 2015

Autor, príspevok: Dercová, K., BIOSTIMULATION AND BIOAUGMENTATION OF PCBs

Autor, príspevok: Gavora, J., MANAGEMENT OF SITES CONTAINING POPs MIXTUREs OR PESTICIDES IN THE SLOVAK REPUBLIC

- **Záverečný seminár Manažment riešenia lokalít s výskytom POPs zmesí/pesticídov v Slovenskej republike (SAŽP)**

Miesto konania: Bratislava

Termín konania: 30. jún 2015

Autor, príspevok: Šušoliač, M., CHEMICKÉ ANALÝZY VZORIEK Z LOKALÍT AGROCHEMICKÝCH SKLADOV - PRAKTICKÉ SKÚSENOSTI Z ORIENTAČNÉHO GEOLOGICKÉHO PRIESKUMU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Autor, príspevok: Gavora, J., PROBLEMATIKA POPs ZMESÍ A ODPADOV: LEGISLATÍVA EÚ A SR, MEDZINÁRODNÉ DOHOVORY A ZÁVÄZKY SR

Autor, príspevok: Helma, J., LOKALITY POPs A ICH RIEŠENIE V RÁMCI OPŽP

Autor, príspevok: Paluchová, K., HODNOTENIE ZDRAVOTNÝCH RIZÍK A PESTICÍDNE SKLADY

Autor, príspevok: DEKONTA Slovensko, spol. s r. o., NÁVRH TECHNOLOGIÍ PRE ENVIRONMENTÁLNE VHODNÉ ZNEŠKODNENIE POPs ODPADOV A ZMESÍ; FINANČNÁ ANALÝZA PRIORITNÝCH AKTIVÍT V OBLASTI ZNEŠKODNENIA PESTICÍDOV

- **Odborný seminár pri príležitosti osláv Dňa Dunaja 2015 (SHMÚ)**

Miesto konania: Bratislava

Termín konania: 2. júl 2015

Autor, príspevok: Mrafková, L., KVALITA POVRCHOVEJ VODY V MEDZINÁRODNOM POVODÍ DUNAJA

Autor, príspevok: Bartík, I., Škôrnňová, J., Kevelyová, T., KVALITA HLAVNÝCH PRÍTOKOV DUNAJA V SR

- **Manažment povodí a povodňových rizík 2015 a Hydrologické dni 2015 (SHMÚ)**

Miesto konania: Bratislava

Termín konania: 6. – 8. október 2015

Autor, príspevok: Chriaštel, R., Kullman, E., VYHODNOTENIE VÝZNAMNÝCH TRENDOV V PODZEMNÝCH VODÁCH V SLOVENSKEJ REPUBLIKE

Autor, príspevok: Döményová, Ďurkovičová, Lovásová, Čaučík, SPRACOVANIE ÚDAJOV O NAKLADANÍ S VODAMI AKO SÚČASŤ HODNOTENIA STAVU VÔD V SR

- **Odborný seminár Problémy ochrany podzemných vôd (VÚVH)**

Miesto konania: Bratislava

Termín konania: 8. december 2015

Autor, príspevok: Roško, V., MONITOROVANIE PESTICÍDOV V PODZEMNÝCH VODÁCH NA SLOVENSKU

Autor, príspevok: Dinka, P., HODNOTENIE RIZIKA PRE PÔDU A PODZEMNÚ VODU Z HĽADISKA REZÍDUIÍ PESTICÍDOV V SR

- **Odborný seminár pri príležitosti osláv Dňa Dunaja 2016 (SHMÚ)**

Miesto konania: Bratislava

Termín konania: 29. jún 2016

Autor, príspevok: Ľuptáková, A., KVALITA PODZEMNEJ VODY POVODIA DUNAJ

Autor, príspevok: Chriaštel, R., VYHODNOTENIE VÝZNAMNÝCH TRVALO VZOSTUPNÝCH TRENDOV V ŠTÁTNEJ HYDROLOGICKEJ SIETI KVALITY PODZEMNÝCH VÔD

Autor, príspevok: Patschová, A., Roško, V., Chalúpková, K., Cibulka, R., HODNOTENIE PLOŠNÝCH ZDROJOV ZNEČISTENIA PODZEMNÝCH VÔD

- **International conference Contaminated sites 2016 (SAŽP)**

Miesto konania: Bratislava

Termín konania: 12. – 13. september 2016

Autor, príspevok: Dercová, K., BIOREMEDIATION OF PCB-CONTAMINATED RIVER SEDIMENTS: ROLE OF AUTOCHTHONOUS BACTERIA AND EFFICACY OF BIOAUGMENTATION ON CONTAMINANT BIODEGRADATION

Autor, príspevok: Horváthová, H., CHLORINATED BIPHENYLS CONTAMINATION: THE EFFICACY OF BIODEGRADATION USING SINGLE BACTERIAL ISOLATES AND THEIR ARTIFICIALLY PREPARED CONSORTIA

Autor, príspevok: Lászlóvá, K., THE APPLICATION OF BIOSURFACTANTS IN THE BIODEGRADATION OF POLYCHLORINATED BIPHENYLS

Autor, príspevok: Bágelová, A., RESULTS OF THE POPS PESTICIDES POLLUTION IN SLOVAKIA

- **Odborný seminár Problémy ochrany podzemných vôd (VÚVH)**

Miesto konania: Bratislava

Termín konania: 6. december 2016

Autor, príspevok: Roško, V., Cibulka, R., Patschová, A., PLOŠNÉ ZDROJE ZNEČISTENIA

- **Konferencia Pitná voda 2017 (ÚVZ SR, MŽP SR)**

Miesto konania: Trenčianske Teplice

Termín konania: 19. – 21. september 2017

Autor, príspevok: Látal M., Jedličková Z., VÝSKYT METABOLITŮ PESTICIDNÍCH LÁTEK V SUROVÉ A PITNÉ VODĚ

Autor, príspevok: Halešová, T., MONITORING PESTICIDNÍCH LÁTEK – SROVNÁNÍ ČR A SR

Autor, príspevok: Drbohlav, J., Středa P., Šesták, J., MODERNIZACE A REKONSTRUKCE ÚPRAVEN VODY – ODSTRAŇOVÁNÍ PESTICIDŮ A JEJICH METABOLITŮ, BIOLOGICKÝCH LÁTEK A LÉČIV

- **Slovensko-česká konferencia ZNEČISTENÉ ÚZEMIA 2017 (SAŽP)**

Miesto konania: Štrbské Pleso

Termín konania: 16. – 18. október 2017

Autor, príspevok: Horváthová, H., ELIMINÁCIA POLYCHLÓROVANÝCH BIFENYLOV (PCB) SEKVENČNÝM POUŽITÍM NANOŽELEZA A BAKTÉRIÍ

Autor, príspevok: Dercová, K., PODPOROVANÁ BIOREMEDIÁCIA POLYCHLÓROVANÝCH BIFENYLOV (PCB) BIOAUGMENTÁCIOU (PRÍDAVKOM BAKTÉRIÍ) A BIOSTIMULÁCIOU (PRÍDAVKOM BIOSURFAKTANTOV)

- **Odborný seminár Problémy ochrany podzemných vôd (VÚVH)**

Miesto konania: Bratislava

Termín konania: 5. december 2017

Autor, príspevok: Machlica, A., Keklák, V., Stojková, D., Seres, Z., Štefánek, J., ŠIRŠÍ KONTEXT VNÍMANIA ZDROJOV ZNEČISTENIA PODZEMNÝCH VÔD V MESTE BRATISLAVA A BLÍZKOM OKOLÍ

Autor, príspevok: Ľuptáková, A., Dadová, M., Urbancová, J., KVALITA PODZEMNÝCH VÔD ŽITNÉHO OSTROVA

Autor, príspevok: Roško, V., Chalúpková, K., Patschová, A., MONITOROVANIE PESTICÍDOV V PODZEMNEJ VODE

Autor, príspevok: Bartík, I., Döményová, J., Májovská, A., Sojková, Z., Takáčová, D., PESTICÍDY V POVRCHOVEJ VODE

- **Sanácie v teórii a praxi – Praktické skúsenosti z prieskumov, monitoringu a sanácie znečistených území II (SAH)**

Miesto konania: Bratislava

Termín konania: 12. apríl 2018

Autor, príspevok: Siglová, M., Vilhelm, Z., Píštěk, V., PESTICÍDY A ĎALŠIE MIKROPOLUTANTY VO VODNOM PROSTREDÍ

- **Konferencia Nové trendy v oblasti úpravy pitnej vody (SAVE)**

Miesto konania: Nový Smokovec

Termín konania: 25. – 26. apríl 2018

Autor, príspevok: Liška, M., Dobiáš, J., Zajíček, A., Fučík, P., MONITORING PESTICIDŮ A LÉČIV V POVRCHOVÝCH VODÁCH

Autor, príspevok: Halešová, T., PESTICIDY A LÉČIVA VE ZDROJÍCH PITNÉ VODY A MOŽNOSTI JEJICH ELIMINACE

- **Odborný seminár pri príležitosti osláv Dňa Dunaja 2018 (SHMÚ)**

Miesto konania: Bratislava

Termín konania: 28. jún 2018

Autor, príspevok: Mrafková, L., Bartík, I., Vlk, J., Takáčová, D., VYHODNOTENIE ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK V POVRCHOVEJ VODE V POVODÍ DUNAJA

Autor, príspevok: Dadová, M., Ľuptáková, A., Urbancová, J., VYHODNOTENIE ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK V PODZEMNEJ VODE V POVODÍ DUNAJA

Autor, príspevok: Chriaštel, R., VYHODNOTENIE TRENDOV V PODZEMNÝCH VODÁCH

- **Seminár pesticídy a mikropolutanty vo vodách (SAVE)**

Miesto konania: Liptovský Ján

Termín konania: 2. október 2018

Autor, príspevok: Gubková, D., NOVÝ NÁVRH EURÓPSKEJ SMERNICE O PITNEJ VODE

Autor, príspevok: Škarbová, B., Kiklica, P., Barok, S., PRÍPRAVKY NA OCHRANU RASTLÍN V SR – LEGISLATÍVA A PRAX

Autor, príspevok: Jeligová, H., PROBLEMATIKA PESTICIDNÍCH LÁTEK V PITNÉ VODĚ V ČR

Autor, príspevok: Halešová, T., Václavíková, M., NOVÉ PROJEKTY SA ZAMĚŘENÍM NA PESTICIDY A JEJICH VÝZNAM

Autor, príspevok: Valovičová, Z., Jatzová, K., STARÉ A NOVÉ KONTAMINANTY V NAŠEJ PITNEJ VODE

Autor, príspevok: Patschová, A., Roško, V., ZNEČISTENIE PODZEMNÝCH VÔD & RELEVANTNÉ PESTICÍDY V SR

Autor, príspevok: Studenič, M., Trančíková, A., SLEDOVANIE PESTICÍDNYCH LÁTOK V BVS, a. s.

Autor, príspevok: Miškovič, T., Miškovičová, E., PESTICÍDY Z POHĽADU ZsVS, a. s. Nitra

Autor, príspevok: Jantáková, N., POSÚDENIE PRÍTOMNÝCH MIKROPOLUTANTOV NA ENVIRONMENTÁLNEJ ZÁŤAŽI CHEMIKA A GUMON V BRATISLAVE

- **International conference Contaminated sites 2018 (SAŽP)**

Miesto konania: Banská Bystrica

Termín konania: 8. – 10. október 2018

Autor, príspevok: Dercová, K., BIOREMEDIATION OF POLYCHLORINATED BIPHENYLS (PCBs): INTEGRATION OF BIOTECHNOLOGY AND NANOTECHNOLOGY APPROACHES

- **Odborný seminár Problémy ochrany podzemných vôd (VÚVH)**

Miesto konania: Bratislava

Termín konania: 4. december 2018

Autor, príspevok: Patschová, A., MONITOROVANIE PESTICÍDOV A EMERGENTNÝCH LÁTOK V PODZEMNEJ A PITNEJ VODE

Autor, príspevok: Holubec, M., Brtko, J., VYUŽITIE NANOŽELEZA PRE ODSTRAŇOVANIE CHLÓROVANÝCH ORGANICKÝCH LÁTOK Z PODZEMNÝCH VÔD

- **Aktuálne trendy v sanačných technológiách a skúsenosti z prieskumov, sanácií realizovaných doma a v zahraničí (SAH)**

Miesto konania: Bratislava

Termín konania: 11. apríl 2019

Autor, príspevok: Siglová, M., Hovorič R., PESTICÍDY – „NOVÝ“ ENVIRONMENTÁLNY POLUTANT?

- **Konferencia Ochrana vodných zdrojov 2019 (SAŽP)**

Miesto konania: Bratislava

Termín konania: 17. – 18. jún 2019

Autor, príspevok: Patschová, A., Bubeníková, M., Zsideková, B., PESTICÍDY, DUSIČNANY A ĎALŠIE EMERGENTNÉ LÁTKY V PODZEMNÝCH VODÁCH

- **Slovensko-česká konferencia ZNEČISTENÉ ÚZEMIA 2019 (SAŽP)**

Miesto konania: Piešťany

Termín konania: 19. – 21. jún 2019

Autor, príspevok: Dercová, K., INTEGRÁCIA BIOREMEDIÁCIE A NANOREMEDIÁCIE PRE DEKONTAMINÁCIU POLYCHLÓROVANÝCH BIFENYLOV (PCB)

- **Odborný seminár pri príležitosti osláv Dňa Dunaja 2019 (SHMÚ)**

Miesto konania: Bratislava

Termín konania: 26. jún 2019

Autor, príspevok: Ľuptáková, A., Urbančová, J., Molnár, L., ORGANICKÉ LÁTKY V PODZEMNEJ VODE NA SLOVENSKU

- **Konferencia Pitná voda 2019 (ÚVZ SR, MŽP SR)**

Miesto konania: Trenčianske Teplice

Termín konania: 8. – 10. október 2019

Autor, príspevok: Václavíková, M., Halešová, T., Tomešová, D., ZNEČISTENÍ ZDROJŮ PITNÝCH VOD PESTICÍDY A LÉČIVY

Autor, príspevok: Jatzová, K., Valovičová, Z., SÚČASNÉ PRÍSTUPY KU MONITOROVANIU A HODNOTENIU PESTICÍDOV A ICH METABOLITOV V PITNEJ VODE NA NÁRODNEJ ÚROVNI

Autor, príspevok: Biela, R., Šíblková, D., Gottwald, M., OSTRÁŇOVÁNÍ PESTICIDNÍCH LÁTEK Z VODY VYBRANÝMI ADSORBENT

- **Odborný seminár Problémy ochrany podzemných vôd (VÚVH)**

Miesto konania: Bratislava

Termín konania: 3. december 2019

Autor, príspevok: Škarbová, B., NAP PRE UDRŽATEĽNÉ POUŽÍVANIE PESTICÍDOV V SR

Autor, príspevok: Barok, S., Patschová, A., SKÚSENOSTI SO SPRACOVANÍM ÚDAJOV O SPOTREBE PRÍPRAVKOV NA OCHRANU RASTLÍN PRE KONTROLU PITNEJ VODY

Autor, príspevok: Patschová, A., Bubeníková, M., Hamar Zsideková, B., Kučerová, K., PESTICÍDY, DUSIČNANY A ĎALŠIE EMERGENTNÉ LÁTKY V PODZEMNÝCH VODÁCH V SR

- **Konferencia Nové trendy v úprave vody a v systémoch zásobovania pitnou vodou (SAVE)**

Miesto konania: Horný Smokovec

Termín konania: 6. – 7. apríl 2022

Autor, príspevok: Šístek, V., PER/POLYFLUOROALKYLOVANÉ SLOUČENINY (PFAS) V PITNÝCH VODÁCH

- **Workshop EZ a geologická verejnosť 2022 (SAŽP)**

Miesto konania: Piešťany

Termín konania: 27. – 29. apríl 2022

Autor, príspevok: Patschová, A., AKČNÝ PLÁN NA OCHRANU CHVO ŽITNÝ OSTROV

- **20. Slovenská hydrogeologická konferencia 2022 (VÚVH)**

Miesto konania: Tatranská Javorina

Termín konania: 23. – 26. máj 2022

Autor, príspevok: Valovičová, Z., PITNÁ VODA NA SLOVENSKU PO PRIJATÍ NOVEJ EURÓPSKEJ SMERNICE

Autor, príspevok: Kučerová, K., Bubeníková, M., Chudoba, V., Patschová, A., ANALÝZA VPLYVOV NA KVALITU PODZEMNEJ VODY A NÁVRH OPATRENÍ NA DOSIAHNUTIE ENVIRONMENTÁLNYCH CIEĽOV

- **Konferencia priemyselne emisie 2022 (ASPEK)**

Miesto konania: Trenčín

Termín konania: 15. jún 2022

Autor, príspevok: Zábojníková, M., Farma Kameničany s. r. o., RAJČINY BEZ PESTICÍDOV

- **Workshop EZ a geologická verejnosť 2022 (SAŽP)**

Miesto konania: Košice

Termín konania: 19. – 21. október 2022

Autor, príspevok: Kučerová, K., Bubeníková, M., Patschová, A., MIKROPOLUTANTY V PODZEMNEJ VODE

Autor, príspevok: Patschová, A., ŽITNÝ OSTROV NAJPÁLČIVEJŠIE PROBLÉMY ZNEČISŤOVANIA VÔD V KONTEXTE AKČNÉHO PLÁNU

- **GEOCHÉMIA 2022**

Miesto konania: Piešťany

Termín konania: 30. november – 2. december 2022

Autor, príspevok: Bartoň, J., POLYCHLOROVANÉ SLOUČENINY V ŽIVOTNÍM PROSTŘEDÍ

Autor, príspevok: Tlčíková, M., Horváthová, H., Jurkovič, L., Dercová, K., APLIKÁCIA BIOČASŤÍ ŽELEZA Z POTRAVINÁRSKYCH ODPADOV NA ODSTRAŇOVANIE PCB

- **Odborný seminár Problémy ochrany podzemných vôd (VÚVH)**

Miesto konania: Bratislava

Termín konania: 8. december 2022

Autor, príspevok: Remešicová, E., HODNOTENIE PESTICÍDOV Z HLADISKA PODZEMNÝCH VÔD

Autor, príspevok: Chalupková, K., OHROZENIE PODZEMNÝCH VÔD PESTICÍDNymi LÁTKAMI

- **Webinár Chemická legislatíva: Perfluóvané a polyfluóvané alkyly (ZCHFP)**

Termín konania: 14. marec 2023

Autor, príspevok: Muňoz, P., PREHĽAD POUŽITIA PERFLUÓROVANÝCH A POLYFLUÓROVANÝCH ALKYLOV V EÚ A NÁVRH NA ICH OBMEDZENIE/REŠTRIKCIE

Autor, príspevok: Geros, S., VYBRANÉ PRÍPADOVÉ ŠTÚDIE PFAS

- **Webinár Chemická legislatíva – Existujúca legislatíva a pripravované reštrikcie pre fluóvané chemické látky, Reštrikcia k plastovým časticiam (ZCHFP)**

Termín konania: 26. apríl 2023

Autor, príspevok: Slimáková, A., PREHĽAD AKTUÁLNYCH REGULAČNÝCH OPATRENÍ PFAS LÁTOK: PFHxA, PFAS V HASIACICH PENÁCH A STRUČNÁ INFORMÁCIA K PRIPRAVOVANEJ PFAS REŠTRIKCII

Autor, príspevok: Surová, S., NÁVRH PFAS REŠTRIKCIE A PLATFORMA PFAS

Autor, príspevok: Krejčová, A., SPOLUPRÁCA SCHP ČR S MV – GENERÁLNIÍM ŘEDITELSTVÍM HZS ČR A PODNIKOVÝMI HASIČI PŘI OMEZOVÁNÍ LÁTEK PFAS V HASIČÍCH PĚNÁCH

- **Konferencia Pitná voda 2023 (ÚVZ SR, MŽP SR)**

Miesto konania: Trenčianske Teplice

Termín konania: 6. – 8. jún 2023

Autor, príspevok: Kováčová, J., PFAS A PITNÁ VODA

Autor, príspevok: Halešová, T., PESTICÍDY A LIEČIVÁ VO VODÁCH ČESKEJ A SLOVENSKEJ REPUBLIKY A ICH VPLYV NA KVALITU PITNEJ VODY

- **Proces IPKZ v SR a ČR (slovensko-české BAT fórum) (SAŽP)**

Miesto konania: Štrbské Pleso

Termín konania: 20. – 22. september 2023

Autor, príspevok: Híveš, J., RIEŠENIE ZÁŤAŽE PCB V STRÁŽSKOM

- **Slovensko-česká konferencia ZNEČISTENÉ ÚZEMIA 2023 (SAŽP)**

Miesto konania: Poprad

Termín konania: 27. – 29. september 2023

Autor, príspevok: Tarabová, K., PFAS V PODZEMNEJ VODE, SEDIMENTOCH A BIOTE

Autor, príspevok: Kotuč, J., STAV RIEŠENIA MIMORIADNEJ SITUÁCIE V AREÁLI CHEMKO STRÁŽSKE, II. ČASŤ – RIEŠENIE ILEGÁLNEJ SKLÁDKY V LESE

- **Webinár Chemická legislatíva – Regulačné opatrenia PFAS látok (ZCHFP)**

Termín konania: 27. september 2023

Autor, príspevok: Slimáková, A., PREHĽAD AKTUÁLNYCH REGULAČNÝCH OPATRENÍ PFAS LÁTOK

Autor, príspevok: Mečíř, V., BEZFLUÓROVÉ PENOVÉ TECHNOLOGIE, NÁHRADA FLUÓROVANÝCH HASIACICH PIEN

- **Chemické fórum 2023 (MŽP SR)**

Miesto konania: Bratislava

Termín konania: 12. október 2023

Autor, príspevok: Palkovičová Murínová Ľ., CHEMICKÉ LÁTKY A ZDRAVIE ČLOVEKA

Autor, príspevok: Korytár, P., Čajková, H., PREHĽAD RIADENIA RIZÍK CHEMICKÝCH LÁTOK V EÚ A NA SLOVENSKU

- **Odborný seminár Problémy ochrany podzemných vôd (VÚVH)**

Miesto konania: Bratislava

Termín konania: 1. december 2023

Autor, príspevok: Trančíková, A., RIZIKÁ ZNEHODNOTENIA PODZEMNÝCH VÔD V CHVO ŽITNÝ OSTROV ROPOU A CHEMICKÝMI LÁTKAMI

Autor, príspevok: Remešicová, E., Patschová, A., Mišurová, L., Trešnjić Ivanović, S., Kušnier Palugová, A., Svobodová, L., METODIKA PRE VÝBER ZAKÁZANÝCH PRÍPRAVKOV NA OCHRANU RASTLÍN V CHRÁNENÝCH VODOHOSPODÁRSKYCH OBLASTIACH

Autor, príspevok: Kováčová, J., PROBLEMATIKA PFAS A JEJICH ANALÝZA

Autor, príspevok: Makovinská, J., MONITOROVANIE VÔD NA SLOVENSKU

- **21. slovenská hydrologická konferencia: Podzemná voda a environmentálne záťaž – interakcia, limity, riešenia (SAH)**

Miesto konania: Látky

Termín konania: 1. – 4. októbra 2024

Autor, príspevok: Paluchová k., NÁRODNÝ REALIZAČNÝ PLÁN ŠTOKHOLMSKÉHO DOHOVORU O POPS – 2.AKTUALIZÁCIA

Autor, príspevok: Helma J., ENVIRONMENTÁLNE ZÁŤAŽE KONTAMINOVANÉ POPS LÁTKAMI

- **Chemické fórum 2024 (MŽP SR, SAŽP)**

Miesto konania: Banská Bystrica

Termín konania: 8. október 2024

Autor, príspevok: Palkovičová Murínová Ľ., ĽUDSKÝ BIOMONITORING V SR - EXPOZÍCIA VYBRANÝM PERZISTENTNÝCH ORGANICKÝM ZLÚČENINÁM (POPS)

Autor, príspevok: Patchová A., AKČNÝ PLÁN OCHRANY VODY V CHRÁNENEJ OBLASTI ŽITNÝ OSTROV S DÔORAZOM NA PFAS A POPS

ZDROJE:

<https://contaminated-sites.sazp.sk/>

<https://www.sazp.sk/>

<https://www.shmu.sk/sk/?page=2418>

<http://sah-podzemnavoda.sk/cms/page.php?7>

<https://savesk.sk/>

<https://zchfp.sk/?vyber=21#k37>

<https://www.aspek.sk/aktivity-aspek/konferencie-aspek/>

<https://www.vuvh.sk/sluzby/odborne-kurzy/>

DRAFT

PRÍLOHA 6. VYSOKOŠKOLSKÁ, PUBLIKAČNÁ A VEDECKÁ ČINNOSŤ

Zoznam vybraných publikovaných prác – Vysoké školy

1. MURÍNOVÁ-ZORÁDOVÁ S., DUDÁŠOVÁ H., LUKÁČOVÁ L., DERCOVÁ K., ČERTÍK M., ŠILHÁROVÁ K., VRANA B.: Adaptation mechanisms of bacteria cells during PCBs degradation in the presence of natural and synthetic terpenes, possible degradation inducers. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 94(5): 1375 – 1385 (2012)
2. DUDÁŠOVÁ H., LUKÁČOVÁ L., MURÍNOVÁ S., DERCOVÁ K.: The effect of plant terpenes on biodegradation of polychlorinated biphenyls (PCBs). *Int. Biodeter. Biodegr.* 69: 23 – 27 (2012)
3. DUDÁŠOVÁ H., LUKÁČOVÁ L., MURÍNOVÁ S., PUŠKÁROVÁ A., PANGALLO D., DERCOVÁ K.: Biodegradation ability of bacterial strains isolated from long-term PCB-contaminated sediment. *J. Basic Microbiol.* 54: 253 – 260 (2014)
4. MURÍNOVÁ S., DERCOVÁ K., ČERTÍK M., LÁSZLOVÁ K.: The adaptation responses of bacterial cytoplasmic membrane fluidity in the presence of environmental stress factors – polychlorinated biphenyls (PCBs) and 3-chlorobenzoic acid (3-CBA). *Biologia* 69(4): 428 – 434 (2014)
5. MURÍNOVÁ S., DERCOVÁ K., DUDÁŠOVÁ H.: Degradation of polychlorinated biphenyls by four bacterial isolates from contaminated soil and sediment and identification of degradation products of biphenyl. *Int. Biodeter. Biodegr.* 91: 52 – 59 (2014)
6. MURÍNOVÁ S., DERCOVÁ K.: Potential use of newly isolated bacterial strain *Ochrobactrum anthropi* in bioremediation of polychlorinated biphenyls. *Water, Air, Soil Pollut.* 225: (DOI 10.1007/s11270-014-1980-3) (2014)
7. MURÍNOVÁ S., DERCOVÁ K., TARÁBEK P., TÖLGYESSY P.: Identification of biodegradation products of biphenyl and 2,3-dihydroxybiphenyl. *Acta Chim. Slov.* 4 (1): 44 – 51 (2014)
8. MURÍNOVÁ S., DERCOVÁ K., DUDÁŠOVÁ H., LUKÁČOVÁ L.: Bakteriálna degradácia PCB v sedimente Strážskeho kanála. Bacterial degradation of PCBs in sediments of the Strážsky canal. *Vodohospodársky spravodajca* 7 – 8: 16 – 18 (2013)
9. DERCOVÁ K., DUDÁŠOVÁ H., LUKÁČOVÁ L., ZORÁDOVÁ S., HUCKO P., TÓTHOVÁ L., ŠKARBA J.: Bioremediation of PCB-Contaminated Sediments and Adaptive Mechanisms of Bacterial Degraders Exposed to PCBs. In: *Biotechnology: Prospects and Applications* (Salar R.K., Gahlawat S.K., Siwach P., Duhan J.S., eds.) VII, 296 p. (ISBN: 978-81-322-1682-7) <http://www.springer.com/life+sciences/book/978-81-322-1682-7> Book Chapter, International Biotechnology Conference, Springer, CDLU Sirsa (Haryana), India 2012 (invited lecture)
10. DERCOVÁ K., DUDÁŠOVÁ H., LUKÁČOVÁ L., ZORÁDOVÁ S.: Bioremediácia perzistentných, toxických organických polutantov-nebezpečných odpadov s využitím biomolekulárneho inžinierstva. *Odpady* 2: 10 – 14 (2012)
11. DERCOVÁ K.: Pokročilé in situ bioremediácie: hierarchia výberu technológií. *Odpady* 6: 19 – 24 (2012)
12. DERCOVÁ K., LUKÁČOVÁ L., MURÍNOVÁ S., DUDÁŠOVÁ H.: Perzistentné organické polutanty (POPs) – látky narúšajúce endokrinný systém (tzv. endokrinné disruptory). *Odpady* 3: 34 – 38 (2013)

Zdroj:

- 1 – 12 Dercová K.: Výuka a výchova odborníkov na riešenie problematiky environmentálnych záťaží na Slovenskej technickej univerzite v Bratislave. In *Slovenská agentúra životného prostredia* (2015). RIEŠENIE ENVIRONMENTÁLNYCH ZÁŤAŽÍ NA SLOVENSKU. Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia, 80 s., s. 46 – 59. ISBN 978-80-89503-31-5

13. DERCOVÁ, Katarína – MURÍNOVÁ, Slavomíra – DUDÁŠOVÁ, Hana – LÁSZLOVÁ, Katarína – HORVÁTHOVÁ, Hana. The Adaptation Mechanisms of Bacteria Applied in Bioremediation of Hydrophobic Toxic Environmental Pollutants: How Indigenous and Introduced Bacteria Can Respond to Persistent Organic Pollutants-Induced Stress? In *Persistent Organic Pollutants* [elektronický zdroj /]. 1. vyd. London: Intech Open, 2018, s. [29]. ISBN 978-953-51-6699-3. V databáze: DOI: 10.5772/intechopen.79646.
14. DUDÁŠOVÁ, Hana – LÁSZLOVÁ, Katarína – LUKÁČOVÁ, Lucia – BALÁŠČÁKOVÁ, Marta – MURÍNOVÁ, Slavomíra – DERCOVÁ, Katarína. Bioremediation of PCB-contaminated sediments and evaluation of their pre- and post-treatment ecotoxicity. In *Chemical Papers*. Vol. 70, iss. 8 (2016), s. 1049 – 1058. ISSN 0366-6352. V databáze: CC: 000378421200005; DOI: 10.1515/chempap-2016-0041.
15. DUDÁŠOVÁ, Hana – DERCO, Ján – SUMEGOVÁ, Lenka – DERCOVÁ, Katarína – LÁSZLOVÁ, Katarína. Removal of polychlorinated biphenyl congeners in mixture Delor 103 from wastewater by ozonation vs/and biological method. In *Journal of Hazardous Materials*. Vol. 321, (2017), s. 54 – 61. ISSN 0304-3894. V databáze: DOI: 10.1016/j.jhazmat.2016.08.077; CC: 000388777300007.
16. HORVÁTHOVÁ, Hana – LÁSZLOVÁ, Katarína – DERCOVÁ, Katarína. Bioremediation of PCB-contaminated shallow river sediments: The efficacy of biodegradation using individual bacterial strains and their consortia. In *Chemosphere*. Vol. 193 (2018), s. 270 – 277. ISSN 0045-6535 (2017: 4.427 – IF, 1 – JCR Best Q, 1.435 – SJR, Q1 – SJR Best Q). V databáze: CC: 000423890500032; DOI: 10.1016/j.chemosphere. 2017.11.012.
17. LÁSZLOVÁ, Katarína – DUDÁŠOVÁ, Hana – OLEJNÍKOVÁ, Petra – HORVÁTHOVÁ, Gabriela – VELICKÁ, Zuzana – HORVÁTHOVÁ, Hana – DERCOVÁ, Katarína. The application of biosurfactants in bioremediation of the aged sediment contaminated with polychlorinated biphenyls. In *Water Air and Soil Pollution*. Vol. 229, iss. 7 (2018), s. 219, [18 s.]. ISSN 0049-6979 (2017: 1.769 – IF, 3 – JCR Best Q, 0.589 – SJR, Q2 – SJR Best Q). V databáze: DOI: 10.1007/s11270-018-3872-4; CC: 000435619100002.
18. HORVÁTHOVÁ, Hana – LÁSZLOVÁ, Katarína – DERCOVÁ, Katarína. Bioremediation vs. nanoremediation: degradation of polychlorinated biphenyls (PCBs) using integrated remediation approaches. In *Water Air and Soil Pollution*. Vol. 230, iss. 204 (2019) [16 s.].
19. LÁSZLOVÁ, Katarína – DERCOVÁ, Katarína – HORVÁTHOVÁ, Hana – MURÍNOVÁ, Slavomíra [Zorádová] – ŠKARBA, Juraj – DUDÁŠOVÁ, Hana. Assisted bioremediation approaches biostimulation and bioaugmentation used in the removal of organochlorinated pollutants from the contaminated bottom sediments. In *International Journal of Environmental Research*. Vol. 10, iss. 3 (2016), s. 367 – 378. ISSN 1735-6865. V databáze: SCOPUS: 2-s2.0-84989941082.
20. HORVÁTHOVÁ, Hana – LÁSZLOVÁ, Katarína – DERCOVÁ, Katarína. Remediation potential of bacterial mixed cultures for polychlorinated biphenyls (PCBs) biodegradation. In *Acta Chimica Slovaca*. Vol. 12, iss. 1, s. 1 – 7 (2019).
21. DERCOVÁ, Katarína – ŠKARBA, Juraj – DUDÁŠOVÁ, Hana – LÁSZLOVÁ, Katarína – HORVÁTHOVÁ, Hana. Pokročilé prístupy bioremediácie: biostimulácia a bioaugmentácia PCB. In *Zborník vedeckých príspevkov z konferencie Geochémia 2015, Bratislava, 2. – 3. 12. 2015*. 1. vyd. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra Bratislava, 2015, s. 28 – 30. ISBN 978-80-8174-015-2.
22. HORVÁTHOVÁ, Hana – LÁSZLOVÁ, Katarína – DERCOVÁ, Katarína. Degradácia PCB bakteriálnymi konzorciami izolovanými zo sedimentov Strážskeho kanála. In *Zborník vedeckých príspevkov z konferencie Geochémia 2015, Bratislava, 2. – 3. 12. 2015*. 1. vyd. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra Bratislava, 2015, s. 60 – 61. ISBN 978-80-8174-015-2.

23. LÁSZLOVÁ, Katarína – HORVÁTHOVÁ, Hana – DERCOVÁ, Katarína. Využitie (bio)surfaktantov v biodegradácii polychlórovaných bifenylov. In Zborník vedeckých príspevkov z konferencie Geochémia 2015, Bratislava, 2. – 3. 12. 2015. 1. vyd. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra Bratislava, 2015, s. 120 – 121. ISBN 978-80-8174-015-2.
24. DERCOVÁ, Katarína – DUDÁŠOVÁ, Hana – MURÍNOVÁ, Slavomíra [Zorádová] – LÁSZLOVÁ, Katarína – HORVÁTHOVÁ, Hana. Bioremediation of contaminated sites as prevention of ecotoxicity and genotoxicity of persistent bioaccumulative pollutants – endocrine disruptors. In GEOHEALTH [elektronický zdroj]: zborník vedeckých príspevkov zo seminára, 27. apríl 2016, Bratislava. 1. vyd. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 2016, CD-ROM, s. 20 – 23. ISBN 978-80-8174-019-0.
25. DERCOVÁ, Katarína – LUKÁČOVÁ, Lucia – MIKULÁŠOVÁ, Mária – HUCKO, Pavel – LÁSZLOVÁ, Katarína – HORVÁTHOVÁ, Hana – DUDÁŠOVÁ, Hana. Ekotoxická a genotoxická sedimentov kontaminovaných polychlórovanými bifenyli (PCB). In Geohealth [elektronický zdroj]: zborník vedeckých príspevkov zo seminára, 27. apríl 2016, Bratislava. 1. vyd. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 2016, CD-ROM, s. 24 – 27. ISBN 978-80-8174-019-0.
26. DERCOVÁ, Katarína – LÁSZLOVÁ, Katarína – HORVÁTHOVÁ, Hana – DUDÁŠOVÁ, Hana – ŠKARBA, Juraj. Biostimulácia a bioaugmentácia sedimentov kontaminovaných polychlórovanými bifenyli. In Zborník prednášok zo XLII. ročníka konferencie s medzinárodnou účasťou Nové analytické metódy v chémii vody. Hydrochémia 2016, Bratislava, 18. – 19. mája 2016. 1. vyd. Bratislava: Slovenská vodohospodárska spoločnosť pri Výskumnom ústave vodného hospodárstva, 2016, s. 163 – 170. ISBN 978-80-89740-10-9.
27. DERCOVÁ, Katarína – HORVÁTHOVÁ, Hana – SENDECKÁ, Katarína – LÁSZLOVÁ, Katarína. Bioremediation of PCB-contaminated river sediments: role of autochthonous bacteria and efficacy of bioaugmentation on contaminant biodegradation. In International conference Contaminated sites 2016, Bratislava 12 – 13 September 2016: Conference proceedings. 1. vyd. Banská Bystrica: Slovak Environment Agency, 2016, s. 150 – 152. ISBN 978-80-89503-54-4.
28. DERCOVÁ, Katarína – HORVÁTHOVÁ, Hana – LÁSZLOVÁ, Katarína – SENDECKÁ, Katarína. Bioremediácia kontaminovaných sedimentov: vplyv bioaugmentácie na biodegradáciu polychlórovaných bifenylov. In Geochémia 2016: zborník vedeckých príspevkov z konferencie, 30.11. – 1. 12. 2016, Bratislava. 1. vyd. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra Bratislava, 2016, s. 23 – 24. ISBN 978-80-8174-023-7.
29. HORVÁTHOVÁ, Hana – DERCOVÁ, Katarína – LÁSZLOVÁ, Katarína. Biodegradácia PCB bakteriálnymi konzorciami izolovanými zo sedimentov Strážskeho kanála. In Zborník prednášok zo XLII. ročníka konferencie s medzinárodnou účasťou Nové analytické metódy v chémii vody Hydrochémia 2016, Bratislava, 18. – 19. mája 2016. 1. vyd. Bratislava: Slovenská vodohospodárska spoločnosť pri Výskumnom ústave vodného hospodárstva, 2016, s. 171 – 176. ISBN 978-80-89740-10-9.
30. HORVÁTHOVÁ, Hana – DERCOVÁ, Katarína – LÁSZLOVÁ, Katarína – SENDECKÁ, Katarína. Chlorinated biphenyls contamination: the efficacy of biodegradation using single bacterial isolates and their artificially prepared consortia. In International conference Contaminated Sites 2016, Bratislava 12 – 13 September 2016: conference proceedings. 1. vyd. Banská Bystrica: Slovak Environment Agency, 2016, s. 155 – 157. ISBN 978-80-89503-54-4.
31. HORVÁTHOVÁ, Hana – LÁSZLOVÁ, Katarína – DERCOVÁ, Katarína. Remediacia polychlórovaných bifenylov (PCB): kombinácia biotechnológie a nanotechnológie. In Geochémia 2016: zborník vedeckých príspevkov z konferencie, 30. 11. – 1. 12. 2016, Bratislava. 1. vyd. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra Bratislava, 2016, s. 47 – 48. ISBN 978-80-8174-023-7.

32. LÁSZLOVÁ, Katarína – DERCOVÁ, Katarína – HORVÁTHOVÁ, Hana. Aplikácia (bio)surfaktantov v biodegradácii PCB vo vodných systémoch. In Zborník prednášok zo XLII. ročníka konferencie s medzinárodnou účasťou Nové analytické metódy v chémii vody Hydrochémia 2016, Bratislava, 18. – 19. mája 2016. 1. vyd. Bratislava: Slovenská vodohospodárska spoločnosť pri Výskumnom ústave vodného hospodárstva, 2016, s. 177 – 182. ISBN 978-80-89740-10-9.
33. LÁSZLOVÁ, Katarína – HORVÁTHOVÁ, Hana – HRČKOVÁ, Katarína – DERCOVÁ, Katarína. The application of Biosurfactants in the Biodegradation of polychlorinated biphenyls. In International conference Contaminated sites 2016, Bratislava 12 – 13 September 2016: conference proceedings. 1. vyd. Banská Bystrica: Slovak Environment Agency, 2016, s. 158 – 159. ISBN 978-80-89503-54-4.
34. MONOKOVÁ, Miriama – HORVÁTHOVÁ, Hana – DERCOVÁ, Katarína. Sanácia polychlórovaných bifenylov biologickým postupom a nanotechnológiou. In Chémia a technológie pre život. 18. celoslovenská študentská vedecká konferencia s medzinárodnou účasťou, Bratislava, 9. 11. 2016 [elektronický zdroj]. 1. vyd. Bratislava: Nakladateľstvo STU, 2016, CD-ROM, s. 133 – 134. ISBN 978-80-227-4628-1.
35. DERCOVÁ, Katarína – LÁSZLOVÁ, Katarína – HORVÁTHOVÁ, Hana. Podporovaná bioremediácia polychlórovaných bifenylov (PCB) bioaugmentáciou a biostimuláciou. In Slovensko-česká konferencia Znečistené územia 2017, Štrbské Pleso, 16. – 18. 10. 2017: zborník príspevkov. 1. vyd. Banská Bystrica : Slovenská agentúra životného prostredia, 2017, s. 96 – 99. ISBN 978-80-89503-73-5.
36. HORVÁTHOVÁ, Hana – DERCOVÁ, Katarína. Eliminácia polychlórovaných bifenylov (PCB) aplikáciou nanoželeza a bakteriálnych kmeňov. In Slovensko-česká konferencia Znečistené územia 2017, Štrbské Pleso, 16. – 18. 10. 2017: zborník príspevkov. 1. vyd. Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia, 2017, s. 93 – 95. ISBN 978-80-89503-73-5.
37. HORVÁTHOVÁ, Hana – DERCOVÁ, Katarína. Nanobioremediácia polychlórovaných bifenylov (PCB): biodegradačný potenciál bakteriálnej zmesnej kultúry. In Medzinárodná konferencia Znečistené územia 2019, 19. – 21. 6. 2019, Piešťany: Zborník konferencie. 1. vyd. Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia, 2019, s. 142 – 143. ISBN 978-80-8213-003-7.
38. HORVÁTHOVÁ, Hana – LÁSZLOVÁ, Katarína – DERCOVÁ, Katarína – SENDECKÁ, Katarína. The comparison of PCB biodegradation using single bacterial strains and their consortia. In Tomáškovy dny 2016, XXV. konferencie mladých mikrobiológů, 2.–3. jún 2016, Brno. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2016, s. 44. ISBN 978-80-210-8255-7.
39. HORVÁTHOVÁ, Hana – SENDECKÁ, Katarína – BOŠKOVÁ, Daniela – DERCOVÁ, Katarína. Bioremediácia riečnych sedimentov kontaminovaných polychlórovanými bifenylymi (PCB) použitím bakteriálnych konzorcií. In Sanační technologie XX, 24. – 26. máj 2017, Uherské Hradiště. 1. vyd. Chrudim: Vodní zdroje Ekomonitor, 2017, s.130 – 132. ISBN 978-80-88238-01-0.
40. HORVÁTHOVÁ, Hana – LÁSZLOVÁ, Katarína – MONOKOVÁ, Miriama – DERCOVÁ, Katarína. Bioremediation of Polychlorinated Biphenyls (PCBs): combination of biotechnology and nanotechnology. In XXVII. konference mladých mikrobiológů Tomáškovy dny 2018, Brno, ČR, 7. – 8. 6. 2018. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2018, s. 58. ISBN 978-80-210-8963-1.
41. HORVÁTHOVÁ, Hana – DERCOVÁ, Katarína – LÁSZLOVÁ, Katarína. Bioremediácia polychlórovaných bifenylov (PCB): kombinácia biotechnológie a nanotechnológie. In HANUŠOVÁ, Pavla. Inovativní sanační technologie ve výzkumu a praxi X, 17. – 18. október 2018, Žďár nad Sázavou. 1. vyd. Chrudim: Vodní zdroje Ekomonitor, 2018, s. 76 – 78. ISBN 978-80-88238-09-6.
42. HORVÁTHOVÁ, Hana – DERCOVÁ, Katarína. Bioremediácia vs. Nanoremediácia: degradácia polychlórovaných bifenylov (PCB) použitím integrovaného remediačného prístupu. In Sanační

- technologie XXII, 22. – 24. května 2019, Uherské Hradiště, 1. vyd. Chrudim: Vodní zdroje Ekomonitor, 2019, s. 172 – 174. ISBN 978-80-88238-14-0.
43. DERCOVÁ, Katarína. Training and education of the specialists on the elimination of the environmental contamination in the course of environmental biotechnology at the Slovak Technical University in Bratislava. In Management of Contaminated Sites in Slovakia. 1. vyd. Banská Bystrica : Slovenská agentúra životného prostredia, 2015, s. 46 – 59. ISBN 978-80-89503-39-1.
44. DERCOVÁ, Katarína – DUDÁŠOVÁ, Hana – ŠKARBA, Juraj – LÁSZLOVÁ, Katarína MONOKOVÁ Miriama. Bioremediation of polychlorinated biphenyls (PCBs): integration of biotechnology and nanotechnology approaches. In Contaminated Sites 2018 [elektronický zdroj]: Conference Proceedings. 1. vydanie. Banská Bystrica: SAŽP, 2018, s. 143 – 144. ISBN 978-80-89503-91-9.
45. MURÍNOVÁ, Slavomíra [Zorádová] – ŠIMOVIČOVÁ, Katarína – DERCOVÁ, Katarína. Monitorovanie povrchových vôd Slovenskej republiky. In Odpady. Roč. 15, č. 11 (2015), s. 32 – 36. ISSN 1335-7808.
46. DERCOVÁ, Katarína – MONOKOVÁ, Miriama – HORVÁTHOVÁ, Hana. Využitie nanotechnológií na odstraňovanie znečisťujúcich látok pri sanácii kontaminovaných vôd a pôd. In Odpady. Roč. 17, č. 8 (2017), s. 5 – 14. ISSN 1335-7808.
47. LÁSZLOVÁ, Katarína – DUDÁŠOVÁ, Hana – HORVÁTHOVÁ, Hana – DERCOVÁ, Katarína. The comparison of biological degradation of polychlorinated biphenyls and physico-chemical methods of their elimination. In International Conference Contaminated Sites Bratislava 2015, 27 – 29 May 2015, Bratislava: Conference Proceedings. 1. vyd. Slovenská agentúra životného prostredia: Banská Bystrica, 2015, s. 195 – 197. ISBN 978-80-89503-40-7.
48. DERCOVÁ, Katarína – DUDÁŠOVÁ, Hana – ŠKARBA, Juraj – LÁSZLOVÁ, Katarína. Biostimulation and Bioaugmentation of PCBs. In International Conference Contaminated Sites Bratislava 2015, 27 – 29 May 2015, Bratislava: Conference Proceedings. 1. vyd. Slovenská agentúra životného prostredia: Banská Bystrica, 2015, s. 170 – 174. ISBN 978-80-89503-40-7.
49. DUDÁŠOVÁ, Hana – LÁSZLOVÁ, Katarína – BALAŠČÁKOVÁ, Marta – DERCOVÁ, Katarína. Elimination and toxic effects of polychlorinated biphenyls in real contaminated sediment. In International Conference Contaminated Sites Bratislava 2015, 27 – 29 May 2015, Bratislava: Conference Proceedings. 1. vyd. Slovenská agentúra životného prostredia: Banská Bystrica, 2015, s. 175 – 177. ISBN 978-80-89503-40-7.

Zdroj:

13 – 49 Dercová, K.: Akademické vzdelávanie a výskum v oblasti environmentálnych záťaží na Slovenskej technickej univerzite v Bratislave (2015 – 2019). In Slovenská agentúra životného prostredia (2021). ENVIRONMENTÁLNE ZÁŤAŽE NA SLOVENSKU – PROGRES V RIEŠENÍ ENVIRONMENTÁLNYCH ZÁŤAŽÍ/2. Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia, 88 s., s. 11 – 30. ISBN 978-80-8213-027-3

50. DRIMAL, Marek – BALOG, Karol – TOMAŠKINOVÁ, Judita. 2016. Determination of toxic equivalents (TEQ) for polychlorinated biphenyls (PCBs) in sediments and surface water (East Slovakia). In *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*. Baia Mare : North University of Baia Mare, ISSN 1842-4090, vol. 11, no. 2, pp. 339-344.

Zdroj 50:

Turisová, I. Kviatková T.: Vzdelávacie aktivity, výskum, projekty a publikácie Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici v oblasti environmentálnych záťaží. In Slovenská agentúra životného prostredia (2021). ENVIRONMENTÁLNE ZÁŤAŽE NA SLOVENSKU – PROGRES V RIEŠENÍ ENVIRONMENTÁLNYCH

ZÁŤAŽÍ/3. Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia, 88 s., s. 33 – 58. ISBN 978-80-8213-050-1

Zoznam vybraných publikovaných článkov

1. Viglaska L, Mihalovičova L, Richterova Bagratuni D, Čonka K, Wimmerova S, Rausova K, Fabelova L, Tihanyi J, Drobna B, Stachova Sejakova Z, Trnovec T, Palkovičova Murinova L.: **PCBEXPO – expozícia ľudskej populácie PCB vo vybraných regiónoch východného Slovenska**. Monitor Medicíny, 2024, 1-2, 12-15.
2. Cox B, Wauters N, Rodriguez-Carrillo A, Portengen L, Gerofke A, Kolossa-Gehring M, Lignell S, Lindroos A K, Fabelova L, Palkovicova Murinova L, Desalegn A, Iszatt N, Schillemans T, Akesson A, Colles A, den Hond E, Koppen G, van Larebeke N, Schoeters G, Govarts E, Remy S.: **PFAS and Phthalate/DINCH Exposure in Association with Age at Menarche in Teenagers of the HBM4EU Aligned Studies**. Toxics 2023, 11, 711. <https://doi.org/10.3390/toxics11080711>
3. Rodriguez-Carrillo A, Salamanca-Fernandez E, den Hond E, Verheyeh V, Fabelova L, Palkovicova Murinova L, Pedraza-Diaz S, Castano A, Garcia-Lario JV, Remy S, Govarts E, Schoeters G, Olea N, Freire C, Fernandez MF.: **Association of exposure to perfluoroalkyl substances (PFAS) and phthalates with thyroid hormones in adolescents from HBM4EU aligned studies**. Environmental Research, 237, 2023, 116897.
4. Rodriguez-Carrillo A, Remy S, Koppen G, Wauters N, Freire C, Olivas-Martinez A, Schillemans T, Akesson A, Desalegn A, Iszatt N, den Hond E, Verheyen V, Fabelova L, Palkovicova Murinova L, Pedraza-Diaz S, Castano A, Garcia-Lario JV, Cox B, Govarts E, Baken K, Tena-Sempere M, Olea N, Schoeters G, Fernandez MF.: **PFAS association with kisspeptin and sex hormones in teenagers of the HBM4EU aligned studies**. Environmental Pollution 335, 2023, 122214.
5. Uhl M, Schoeters G, Govarts E, Bil W, Fletcher T, Småstuen Haug L, Hoogenboom R, Gundacker C, Trier X, Fernandez MF, Castaño Calvo A, Esteban López M, Coertjens D, Santonen T, Palkovičová Murínová L, Richterová D, De Brouwere K, Hauzenberger I, Kolossa-Gehring M, Halldorsson T.: **PFASs: What can we learn from the European Human Biomonitoring Initiative HBM4EU**. International Journal of Hygiene and Environmental Health 250 (2023) 114168.
6. Fábelová L, Beneito A, Casas M, Colles A, Dalsager L, Den Hond E, Dereumeaux C, Ferguson K, Gilles L, Govarts E, Irizar A, Lopez Espinosa MJ, Montazeri P, Morrens B, Patayová H, Rausová K, Richterová D, Rodriguez Martin L, Santa-Marina L, Schettgen T, Schoeters G, Haug LS, Uhl M, Villanger GD, Vrijheid M, Zaros C, Palkovičová Murínová L.: **PFAS levels and exposure determinants in sensitive population groups**. Chemosphere. 2023 Feb;313:137530. doi: 10.1016/j.chemosphere.2022.137530. Epub 2022 Dec 9. PMID: 36509187.
7. Bil W, Govarts E, Zeilmaker MJ, Woutersen M, Bessems J, Ma Y, Thomsen C, Haug LS, Lignell S, Gyllenhammar I, Palkovicova Murinova L, Fabelova L, Tratnik JS, Kosjek T, Gabriel C, Sarigiannis D, Pedraza-Diaz S, Esteban-López M, Castaño A, Rambaud L, Riou M, Franken C, Colles A, Vogel N, Kolossa-Gehring M, Halldorsson TI, Uhl M, Schoeters G, Santonen T, Vinggaard AM.: **Approaches to mixture risk assessment of PFASs in the European population based on human hazard and biomonitoring data**. Int J Hyg Environ Health. 2023 Jan;247:114071. doi: 10.1016/j.ijheh.2022.114071. Epub 2022 Nov 26. PMID: 36446273.
8. Richterová D, Govarts E, Fábelová L, Rausová K, Rodriguez Martin L, Gilles L, Remy S, Colles A, Rambaud L, Riou M, Gabriel C, Sarigiannis D, Pedraza-Diaz S, Ramos JJ, Kosjek T, Snoj Tratnik J, Lignell S, Gyllenhammar I, Thomsen C, Haug LS, Kolossa-Gehring M, Vogel N, Franken C, Vanlarebeke N, Bruckers L, Stewart L, Sepai O, Schoeters G, Uhl M, Castaño A, Esteban López M, Göen T, Palkovičová Murínová L.: **PFAS levels and determinants of variability in exposure in European teenagers - Results from the HBM4EU aligned studies (2014-2021)**. Int J Hyg Environ

- Health. 2023 Jan;247:114057. doi: 10.1016/j.ijheh.2022.114057. Epub 2022 Oct 31. PMID: 36327670.
9. Schillemans T, Iszatt N, Remy S, Schoeters G, Fernández MF, D'Cruz SC, Desalegn A, Haug LS, Lignell S, Lindroos AK, Fábelová L, Palkovicova Murinova L, Kosjek T, Tkalec Ž, Gabriel C, Sarigiannis D, Pedraza-Díaz S, Esteban-López M, Castaño A, Rambaud L, Riou M, Pauwels S, Vanlarebeke N, Kolossa-Gehring M, Vogel N, Uhl M, Govarts E, Åkesson A.: **Cross-sectional associations between exposure to per- and polyfluoroalkyl substances and body mass index among European teenagers in the HBM4EU aligned studies.** Environmental Pollution, 316, 2023: 120566, available online 2 November 2022 doi: 10.1016/j.envpol.2022.120566. Epub 2022 Nov 2. PMID: 36334774.
 10. Fábelová L, Richterová D, Rausová K, Palkovičová Murínová Ľ.: **Determinanty expozície per- a polyfluórovaným zlúčeninám v citlivých skupinách populácie.** In: Zborník z vedeckej konferencie Životné podmienky a zdravie. 2023, vyd. Univerzita Komenského v Bratislave, Ed. Egnerová A. a Hamade J., s. 13-19. ISBN 978-80-223-5676-3.
 11. Mondal T, Loffredo CA, Trnovec T, Palkovicova Murinova L, Noreen Z, Nnanabu T, Conka K, Drobna B, Ghosh S.: **Gene expression signatures in PCB-exposed Slovak children in relation to their environmental exposures and socio-physical characteristics.** Environ Science and Pollution Research, 29, 2022, 40:60531-60541, doi: 10.1007/s11356-022-20018-2.
 12. Komprdová K, Dominguez-Romero E, Sharma MB, Komprda J, Melymuk L, Palkovičová Murínová Ľ, Čonka K, Trnovec T, Černá M, Drobna B, Fabišiková A, Stachová Sejáková Z, Scheringer M.: **Application of a pharmacokinetic model in characterizing sources of polychlorinated biphenyl exposure and determining threshold daily intakes for adverse health effects in infants and toddlers.** Sci Total Environ, 2022, 830, 154734, doi: 10.1016/j.scitotenv.2022.154734.
 13. **Pre- and postnatal polychlorinated biphenyl exposure and cognitive and behavioral development at age 45 Months in a cohort of Slovak children** /Regina M. Simeone, Penelope P. Howards, T.A. Jusko, Beata Drobna, Anton Kočan, Kamil Čonka, Anna Fabišiková, Ľubica Palkovičová Murínová, Richard L. Canfield, D. Sonneborn, Soňa Wimmerová, K. Thevenet-morrison, Tomáš Trnovec, I. Hertz-picciotto, Eva Šovčíková, Elizabeth Anderson. In: Chemosphere [https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.132375]. - ISSN 0045-6535. – Roč.287, č.132375 (2021).
 14. Simhadri JJ, Loffredo CA, Trnovec T, Palkovicova Murinova L, Nunlee-Bland G, Koppe JG, Schoeters G, Sankar Jana S, Ghosh S.: **Biomarkers of metabolic disorders and neurobehavioral diseases in a PCB-exposed population: What we learned and the implications for future research.** Environ Research, 2020, 191, art. No. 110211 doi: 10.1016/j.envres.2020.110211. Epub 2020 Sep 13. PMID: 32937175.
 15. **The spatial distribution of congener-specific human PCB concentrations in a PCB-polluted region** / M. Strémy, Z. Šútová, Ľubica Murínová, Denisa Richterová, Soňa Wimmerová, Kamil Čonka, Beata Drobna, Lucia Fábelová, D. Jurečková, T. A. Jusko, Juraj Tihányi, Tomáš Trnovec. In: Science of the Total Environment [IF 4.610]. - ISSN 0048-9697. – Roč.651 (2019), s. 2292-2303.
 16. **Prenatal exposure to endocrine disrupting chemicals and risk of being born small for gestational age: Pooled analysis of seven European birth cohorts** [doi:10.1016/j.envint.2018.03.017] / E. Govarts, N. Iszat, Tomáš Trnovec, M. de Cock, M. Eggesbo, Ľubica Murínová, M. van de Bor, M. Guxens, C. Chevrier, G. Koppen, M.H. Lamoree, I. Hertz-picciotto, M. J. Lopez-espinosa, A. Lertxundi, J. O. Grimalt, M. Torrent, F. Goni-irigoyen, R. Vermeulen, J. Legler, G. Schoeters. In: Environ Int [(IF 7.088)]. - ISSN 0160-4120. - Roč.115 (2018), s. 267 – 278.

17. Richterová D, Fábelová L, Patayová H, Pulkrabová J, Lanková D, Rausová K, Šovčíková E, Štencel J, Hajšlová J, Trnovec T, Palkovičová Murínová L.: **Determinants of prenatal exposure to perfluoroalkyl substances in the Slovak birth cohort.** *Environment International*, 121, 2018, 2: 1304-1310.
18. **Polychlorinated biphenyls in cow's milk, feed and soil in selected areas of Slovakia/** TOMAN, R., PŠENKOVÁ, M., TANČIN, V. In *Acta Fytotechnica et Zootechnica*, ISSN 1335-258X. 2020, 23, 4, s. 241 – 247.
19. **DPOAEs in infants developmentally exposed to PCBs show two differently time spaced exposure sensitive windows /** Vladimíra Koštiaková Rašpľová, A. Moleti, Soňa Wimmerová, T. A. Jusko, Ľubica Palkovičová Murínová, R. Sisto, Denisa Richterová, J. Kováč, Kamil Čonka, Henrieta Patayová, Juraj Tihányi, Tomáš Trnovec. In: *Chemosphere* [(IF 3.698)]. – ISSN 0045-6535. – Roč. 161, October 2016 (2016), s. 518 – 526.
20. **Relative effect potency estimates of dioxin-like activity for dioxins, furans, and dioxin-like PCBs in adults based on cytochrome P450 1A1 and 1B1 gene expression in blood /** Soňa Wimmerová, M. Van Den Berg, Jana Chovancová, Henrieta Patayová, T. A. Jusko, M.B.M. van Duursen, Ľubica Palkovičová Murínová, R.F. Canton, K.I. van Ede, Tomáš Trnovec. In: *Environmental International* [(IF 5.929)]. – ISSN 0160-4120. – Roč.96 (2016), s. 24 – 33.
21. **Selected organochlorine and organobromine pollutants in breast milk from Slovakia and infant daily intake.** Juraj Škarba, Jana Chovancová, Beata Drobná, Kamil Čonka, P. Nemeček, Soňa Wimmerová, 2016. *Journal of Food and Nutrition Research*. 55(4), 330-341. ISSN 1336-8672.
22. **Duration of breastfeeding and serum PCB 153 concentrations in children /** Kinga Lancz, I. Hertzpicciotto, T. A. Jusko, Ľ. Murínová, Soňa Wimmerová, Eva Šovčíková, L. Dedík, M. Strémy, Beata Drobná, Dana Farkašová, Tomáš Trnovec. In: *Environ Res* [(IF 3.951)]. – ISSN 0013-9351. – Roč.136, č. 1 (2015), s. 35-39.
23. **The spatial distribution of human exposure to PCBs around a former production site in Slovakia** [DOI 10.1007/s11356-015-5047-9] / Soňa Wimmerová, A. Watson, Beata Drobná, Eva Šovčíková, R. Weber, Kinga Lancz, Henrieta Patayová, D. Richterová, V. Koštiaková, D. Jurečková, P. Závacký, M. Strémy, T.A. Jusko, Ľubica Palkovičová - Murínová, I. Hertz- Picciotto, Tomáš Trnovec. In: *Environmental Science and Pollution Research* [(IF 2.760)]. - ISSN 0944-1344. - Roč.22, č.19 (2015), s. 14405 – 14415.
24. **Relative Effect Potency Estimates of Dioxin-like Activity for Dioxins, Furans, and Dioxin-like PCBs in Adults Based on Two Thyroid Outcomes /** Tomáš Trnovec, T. Jusko, Eva Šovčíková, Kinga Lancz, Jana Chovancová, Henrieta Patayová, Ľubica Palkovičová, Beata Drobná, P. Langer, M. Van der Berg, L. Dedík, Soňa Wimmerová. In: *Environ Health Perspect* [(IF 7.26)]. – ISSN 0091-6765. – Roč. 121, č. 8 (2013), s. 886 – 892.
25. **Prenatal and postnatal exposure to persistent organic pollutants (POPs) and attention-deficit and hyperactivity disorder (ADHD): a pooled analysis of seven European birth cohort studies** [doi: 10.1093/ije/dyy052] / J. Forn, H. Stigum, B. B. Hoyer, I. Sioen, Eva Šovčíková, N. Nowack, M. J. Lopez-espinosa, M. Guxens, J. Ibarluzea, M. Torrent, J. Wittsiepe, E. Govarts, T. Trnovec, C. Chevrier, G. Toft, M. Vrijheid, N. Iszatt, M. Eggesbo. In: *International Journal of Epidemiology* [(IF 8.360)]. – ISSN 0300-5771. – Roč.47 (2018), s. 1 – 16.
26. **A birth cohort study of maternal and infant serum PCB-153 and DDE concentrations and responses to infant tuberculosis vaccination.** T. A. Jusko, A. J. De Roos, S. Y. Lee, K. Thevenet-Morrison, S. M. Schwartz, M.-A. Verner, Ľubica Palkovičová Murínová, Beata Drobná, Anton Kočan, Anna Fabišíková, Kamil Čonka, Tomáš Trnovec, I. Hertz-Picciotto, B. P. Lawrence 2016 *Environmental Health Perspectives*. 124, 813–821.

27. **Demographic, Reproductive, and Dietary Determinants of Perfluorooctane Sulfonic (PFOS) and Perfluorooctanoic Acid (PFOA) Concentrations in Human Colostrum.** T. A. Jusko, M. Oktapodas, Ľubica Palkovičová - Murínová, Katarína Babinská, Janka Babjaková, M. A. Verner, J.C. Dewitt, K. Thevenet-Morrison, Kamil Čonka, Beata Drobná, Jana Chovancová, S. W. Thurston, B. P. Lawrence, A. M. Dozier, K. M. Järvinen, Henrieta Patayová, Tomáš Trnovec, J. Legler, I. Hertz-Picciotto, M. H. Lamoree, 2016. *Environmental Science & Technology*. 50(13), 7152-7162. ISSN: 1520-5851.
28. **Simple reaction time in 8–9-year old children environmentally exposed to PCBs.** Eva Šovčíková, Soňa Wimmerová, M. Strémy, J. Kotianova, CH.A. Loffredo, Ľubica Palkovičová Murínová, Jana Chovancová, Kamil Čonka, Kinga Lancz, Tomáš Trnovec, 2015. *NeuroToxicology*. 51, 38–144.
29. **Polychlorinated dibenzo-p-dioxins, dibenzofurans and biphenyls in food samples from areas with potential sources of contamination in Slovakia.** Kamil Čonka, Anna Fabišiková, Jana Chovancová, Zuzana Stachová Sejkáková, Milena Dömötöröová, Beata Drobná, Anton Kočan, 2015. *Journal of Food and Nutrition Research*. 54(1), 50–61. ISSN: 1336-8672 (print), ISSN: 1338-4260 (online).
30. **Environmental exposure to organochlorine pesticides and deficits in cochlear status in children.** R. Sisto, A. Moleti, Ľubica Palkovičová - Murínová, Soňa Wimmerová, Kinga Lancz, Juraj Tihányi, Kamil Čonka, Eva Šovčíková, I. Hertz-Picciotto, T. A. Jusko, Tomáš Trnovec, 2015. *Environ Sci Pollut Res*. 22(19), 14570-14578. ISSN: 0944-1344.
31. **Polychlorinated biphenyls and selected organochlorine pesticides in serum of Slovak population from industrial and non-industrial areas.** Jana Chovancová, Beata Drobná, Anna Fabišiková, Kamil Čonka, Soňa Wimmerová, M. Pavúk, 2014 *Environmental Monitoring and Assessment*. 186(11), 7643-7653. ISSN: 0167-6369 (print), ISSN: 1573-2959 (online). DOI: 10.1007/s10661-014-3956-6.
32. **PCDDs, PCDFs, PCBs and OCPs in sediments from selected areas in the Slovak Republic.** Kamil Čonka, Jana Chovancová, Zuzana Stachová Sejkáková, Milena Dömötöröová, Anna Fabišiková, Beata Drobná, Anton Kočan, 2014. *Chemosphere*. 98, 37–43. ISSN: 0045-6535.
33. **PCB exposure and potential future cancer incidence in Slovak children: an assessment from molecular finger printing by Ingenuity Pathway Analysis (IPA®) derived from experimental and epidemiological investigations [doi:10.1007/s11356-017-0149-1] / S. Ghosh, Ch. A. Loffredo, P. S. Mitra, Tomáš Trnovec, Ľubica Murínová, Eva Šovčíková, E. P. Hoffman, K. H. Makambi, S. K. Dutta.** In: *Environ Sci Pollut Res* [(IF 2.800)]. – ISSN 0944-1344. – Roč.25, č.17 (2018), s. 16493 – 16507.
34. **Environmentálna expozícia polychlórovaným bifenydom a poškodenie sluchu detskej populácie /Juraj Tihányi, Tomáš Trnovec.** In: *Slezské dny preventívnej medicíny, 18. ročník, Ostravice, ČR, 21. – 23. 3. 2018 [Sborník abstrakt]*. – Ostrava : Krajská hygienická stanice Moravskoslezského kraje se sídlem v Ostravě, 2018. – ISBN 978-80-270-3571-7. – s. 38.
35. **30 Years of Monitoring of POPs in Breast Milk in Slovakia.** Zuzana Stachová Sejkáková, František Gago, Beata Drobná, Ľubica Palkovičová Murínová, Kamil Čonka, 2023. *Organohalogen Compounds*. Bude uverejnené online v priebehu r. 2024.
36. **Biomonitoring populácie Slovenskej republiky toxickým látkam z prostredia – 1. revízia.** MUDr. Ľubica Murínová, PhD., doc. MUDr. Kvetoslava Koppová, PhD., Ing. Kamil Čonka, PhD., Návrh štandardného postupu pre výkon prevencie z OPS Prevenia pľúcnych ochorení schválený Komisiou MZ SR 15.06.2022.
37. **Dioxin pattern of environmental samples, feed and food in polluted sites in Slovakia.** Kamil Čonka, Beata Drobná, Zuzana Stachová Sejkáková, František Gago, Petra Oravcová, Anna Fabišiková, Milena Dömötöröová, Anton Kočan, 2018. *Organohalogen Compounds*. 80, 453-456. Retrieved from <https://dioxin20xx.org/wp-content/uploads/pdfs/2018/495.pdf>

38. **PBDE serum concentration and pre-school maturity of children from Slovakia.** Beata Drobná, Anna Fabišiková, Kamil Čonka, František Gago, Petra Oravcová, Soňa Wimmerová, Eva Šovčíková, 2018. *Organohalogen Compounds*. 80, 169-172. Retrieved from <https://dioxin20xx.org/wp-content/uploads/pdfs/2018/200.pdf>
39. **Analýza polychlóvaných dibenzo-p-dioxínov, dibenzofuránov a dioxínom príbuzných polychlóvaných bifenylov v potravinách.** P. Fortiaková, M. Schwarz, Anton Kočan, Kamil Čonka, 2017. *Acta facultatis ecologiae*. 37. Journal of Faculty of Ecology and Environmental Sciences, Technical University in Zvolen. ISSN 1336-300X.
40. **Temporary trend of serum levels of dioxin-like substances in adults living in a highly polluted region.** V. Kostiakova, Soňa Wimmerova, Ľubica Palkovicova – Murinova, D. Jureckova, Beata Drobná, Henrieta Patayova, Denisa Richterova, Kamil Conka, K., Tomáš Trnovec, 2016. *Organohalogen Compounds*. 78, 853-857. Retrieved from <http://dioxin20xx.org/wp-content/uploads/pdfs/2016/1.1008>.
41. **PBDEs, PBB-153, PCB-153 and selected organohalogen pesticides in breast milk of Slovak population.** Juraj Škarba, Jana Chovancová, Kamil Čonka, Beata Drobná, Zuzana Stachová Sejáková, 2015. *Organohalogen Compounds* [online]. 77, 349-352. Retrieved from <http://www.dioxin20xx.org/pdfs/2015/15-92.pdf>
42. **Úvod do problematiky znečistenia životného prostredia per- a polyfluóralkylovými zlúčeninami (PFAS)/** J.Jantáková, K.Hodasová, M. Bubeníková, A. Patchová, *Podzemná voda*, 25(1), 2019, s. 54 – 71.
43. **Simultaneous determination of short-chain chlorinated paraffins and other classes of persistent organic pollutants in sediment by gas chromatography–tandem mass spectrometry after ultrasonic solvent extraction combined with stir bar sorptive extraction,** Tölgyessy, P., Nagyová, S., Roško, V., Hucko, P.: *Chem. Pap.*, 75, 2021, s. 5645 – 5661. <https://doi.org/10.1007/s11696-021-01738-0>
44. **Analýza vplyvov na kvalitu podzemnej vody a návrh opatrení na dosiahnutie environmentálnych cieľov /** K. Kučerová, V. Chudoba, M. Bubeníková, A. Patschová, *Podzemná voda*, 28(2), 2022, s. 85 – 100
45. **Miniaturized QuEChERS based sample preparation method combined with gas chromatography–tandem mass spectrometry for the determination of selected polycyclic aromatic hydrocarbons in crustacean gammarids/** Nagyová, S., Tölgyessy, P., Laurenčík, M., Kirchner, M., *Miniaturized QuEChERS based sample preparation method combined with gas chromatography–tandem mass spectrometry for the determination of selected polycyclic aromatic hydrocarbons in crustacean gammarids.* *Microchem. J.*, 173, 2022, 107011. <https://doi.org/10.1016/j.microc.2021.107011>
46. **Simultaneous focused ultrasound solid–liquid extraction and dispersive solid-phase extraction clean-up for gas chromatography–tandem mass spectrometry determination of polycyclic aromatic hydrocarbons in crustacean gammarids meeting the requirements of the European Union Water Framework Directive/** Laurenčík, M., Kirchner, M., Tölgyessy, P., Nagyová, S., *Simultaneous focused ultrasound solid–liquid extraction and dispersive solid-phase extraction clean-up for gas chromatography–tandem mass spectrometry determination of polycyclic aromatic hydrocarbons in crustacean gammarids meeting the requirements of the European Union Water Framework Directive.* *J. Chromatogr. A*, 1673, 2022, 463098, <https://doi.org/10.1016/j.chroma.2022.463098>
47. **Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons in freshwater mussels using simultaneous ultrasonic probe-assisted solvent extraction and sorbent clean-up followed by GC–MS analysis,** Laurenčík, M., Tölgyessy, P., Kirchner, M., *Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons in freshwater mussels using simultaneous ultrasonic probe-assisted solvent extraction and sorbent*

- clean-up followed by GC–MS analysis, Chem. Pap., 77, 2023, s. 4387 – 4397. <https://doi.org/10.1007/s11696-023-02789-1>
48. **Ecotoxicological effects of per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS) and of a new PFAS adsorbing organoclay to immobilize PFAS in soils on earthworms and plants.** In Journal of Hazardous Materials, MEDEIROS MELO, T – SCHAUERTE, M – BLUHM, A – SLANÝ, M – PALLER, M – BOLAN, N – BOSCH, J – FRITZSCHE, A – RINKLEBE, J, 2022, vol. 433, p. 128771-1-128771-11. (2021: 14.224 – IF, Q1 – JCR, 1.991 – SJR, Q1 – SJR). <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2022.128771>
 49. **Hazardous pollutants in the environment: Fish host-parasite interactions and bioaccumulation of polychlorinated biphenyls.** In Environmental Pollution, T. Brázová, D. Miklisová, D. Barčák, D. Uhrovič, P. Šalamún, M. Orosová, M. Oros, 2021, vol. 291, art. no. 118175. (2020: 8.071 – IF, Q1 – JCR, 2.136 – SJR, Q1 – SJR). ISSN 0269-7491.
 50. **Hodnoty polychlórovaných bifenylov v rybách a ich parazitoch z vodnej nádrže Zemplínska Šírava = Values of polychlorinated biphenyls in fish and their parasites from the Zemplínska Šírava water reservoir.** In Situácia v ekologicky zaťažených regiónoch Slovenska a strednej Európy: Zborník z XXX. vedeckého sympózia s medzinárodnou účasťou, Hrádok 21. – 22. október 2021 Hrádok. Ed.: Hredzák, S. Košice: Slovenská banícka spoločnosť ZSVTS, Základná organizácia pri Ústave geotechniky SAV (v. v. i.), Košice, 2021, p. 40 – 43. ISBN 978-80-89883-12-7.
 51. **Nematodes as soil stress indicators for polycyclic aromatic hydrocarbons: A review.** In Helminthologia, T. Brázová, P. Kováčik, M. Matoušková, M. Oros, 2022, vol. 59, no. 2, p. 117 – 126. (2021: 1.176 – IF, Q3 – JCR, 0.336 – SJR, Q3 – SJR). ISSN 0440-6605. Typ ADCA.
 52. **A fish-parasite sentinel system in an assessment of the spatial distribution of polychlorinated biphenyls.** In Scientific Reports, M. Oros, D. Barčák, D. Miklisová, D. Uhrovič, T. Brázová, 2023, vol. 13, art. no. 5164. (2022: 4.6 - IF, Q2 - JCR, 0.973 - SJR, Q1 - SJR). ISSN 2045-2322. Dostupné na: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-31939-4> (APVV-18-0467: PCBMONITOR – Komplexný monitoring a hodnotenie environmentálnych rizík výskytu PCB a kontaminantov ortuti v oblasti Zemplína (Slovensko), jedného z najviac ekologicky ohrozených území Európy. Vega č. 2/0126/20 : Alternatívne metódy hodnotenia miery kontaminácie vodného ekosystému s využitím rýb a ich parazitov) Typ: ADCA.
 53. **Hodnotenie priestorovej distribúcie polychlórovaných bifenylov s využitím rýb a ich parazitov v ekologicky zaťaženom prostredí zemplínskeho regiónu = Evaluation of spatial distribution of polychlorinated biphenyls using fish and their parasites in ecologically burdened environment of Zemplín region.** In Situácia v ekologicky zaťažených regiónoch Slovenka a strednej Európy. T. Brázová, M. Oros, XXXI. vedecké sympóziu s medzinárodnou účasťou. Hrádok, 24 – 25. november 2022 : zborník - proceedings. Slavomír Hredzák (ed.); (rec.) Slavomír Hredzák, Rudolf Žitňan, Jozef Hančulák, Jaroslav Briančin, Vladimír Čablík, Janka Vašková,. 1. vyd. – Košice : Slovenská banícka spoločnosť ZSVTS, Základná organizácia pri Ústave geotechniky SAV, Košice, 2022, s. 37 – 40. ISBN 978-80-89883-13-4. (APVV-18-0467 : PCBMONITOR – Komplexný monitoring a hodnotenie environmentálnych rizík výskytu PCB a kontaminantov ortuti v oblasti Zemplína (Slovensko), jedného z najviac ekologicky ohrozených území Európy. Vega č. 2/0126/20 : Alternatívne metódy hodnotenia miery kontaminácie vodného ekosystému s využitím rýb a ich parazitov. Vedecké sympóziu s medzinárodnou účasťou) Typ: AFD.
 54. **Assessment of the spatial distribution of polychlorinated biphenyls using fish and their parasites in a heavily polluted area in Eastern Slovakia.** In ICOPA 2022, T. Brázová, D. Barčák, D. Uhrovič, M. Oros, 15th International Congress of Parasitology, August 21-26, Copenhagen, Denmark. - Copenhagen : World Federation of Parasitologists, 2022, s. 588, srt. no. 498. (APVV-18-0467 : PCBMONITOR -

- Komplexný monitoring a hodnotenie environmentálnych rizík výskytu PCB a kontaminantov ortuti v oblasti Zemplína (Slovensko), jedného z najviac ekologicky ohrozených území Európy. Vega č. 2/0126/20 : Alternatívne metódy hodnotenia miery kontaminácie vodného ekosystému s využitím rýb a ich parazitov) Typ: GII.
55. **Polychlorinated biphenyls in fish and their parasites from a heavily contaminated water reservoir Zemplínska Šírava, eastern Slovakia.** In XIV. Czech and Slovak Parasitological Days : May 8-13, 2022, Fryšava pod Žákovou horou 143, Czech Republic. – České Budějovice: Česká parazitologická společnost, T. Brázová, D. Barčák, D. Uhrovič, M. Oros, 2022, s. 13. Dostupné na internete: <https://www.paradny.paru.cas.cz/> (APVV-18-0467 : PCBMONITOR – Komplexný monitoring a hodnotenie environmentálnych rizík výskytu PCB a kontaminantov ortuti v oblasti Zemplína (Slovensko), jedného z najviac ekologicky ohrozených území Európy. Vega č. 2/0126/20 : Alternatívne metódy hodnotenia miery kontaminácie vodného ekosystému s využitím rýb a ich parazitov. České a Slovenské parazitologické dny) Typ: GII.
56. **Immunofluorescent detection of PCBs in fish parasites from heavily polluted locality in eastern Slovakia.** In 26th Helminthological Days, 20 – 24 September 2021, Hradec Králové : Programme & Abstracts. – Hradec Králové : Czech Society for Parasitology, D. Barčák, A. Matiašová, L. Ihnacik, D. Uhrovič, M. Oros, 2021, s. 48. ISBN 978-80-906644-9-4. (APVV-18-0467 : PCBMONITOR - Komplexný monitoring a hodnotenie environmentálnych rizík výskytu PCB a kontaminantov ortuti v oblasti Zemplína (Slovensko), jedného z najviac ekologicky ohrozených území Európy. Vega č. 2/0126/20 : Alternatívne metódy hodnotenia miery kontaminácie vodného ekosystému s využitím rýb a ich parazitov. Helminthological Days 2021) Typ: AFG.
57. **Hazardous pollutants in the environment: Fish host-parasite interactions and bioaccumulation of polychlorinated biphenyls.** In Environmental Pollution, T. Brázová, D. Miklisová, D. Barčák, D. Uhrovič, P. Šalamún, M. Orosová, M. Oros, 2021, vol. 291, art. no. 118175. (2020: 8.071 - IF, Q1 – JCR, 2.136 – SJR, Q1 – SJR, karentované – CCC). (2021 – Current Contents). ISSN 0269-7491. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.118175> (APVV-18-0467 : PCBMONITOR – Komplexný monitoring a hodnotenie environmentálnych rizík výskytu PCB a kontaminantov ortuti v oblasti Zemplína (Slovensko), jedného z najviac ekologicky ohrozených území Európy. Vega č. 2/0126/20 : Alternatívne metódy hodnotenia miery kontaminácie vodného ekosystému s využitím rýb a ich parazitov) Typ: ADCA.
58. **Polychlorinated biphenyls in bream (*Abramis brama*) and its specific parasite (*Caryophyllaeus laticeps*) in a heavily contaminated environment.** In 26th Helminthological Days, 20 – 24 September 2021, Hradec Králové : Programme & Abstracts. – Hradec Králové : Czech Society for Parasitology, T. Brázová, D. Miklisová, D. Barčák, D. Uhrovič, M. Orosová, M. Oros, 2021, s. 100. ISBN 978-80-906644-9-4. (APVV-18-0467 : PCBMONITOR – Komplexný monitoring a hodnotenie environmentálnych rizík výskytu PCB a kontaminantov ortuti v oblasti Zemplína (Slovensko), jedného z najviac ekologicky ohrozených území Európy. Vega č. 2/0126/20 : Alternatívne metódy hodnotenia miery kontaminácie vodného ekosystému s využitím rýb a ich parazitov. Helminthological Days 2021) Typ: AFG.
59. **Ryby a ich parazity v úlohe bioindikátorov znečistenia vodného prostredia polychlórovanými bifenylmi = Fishes and their parasites as bioindicators of environmental pollution by polychlorinated biphenyls.** In Slovenský veterinársky časopis, T. Brázová, D. Barčák, D. Uhrovič, M. Orosová, P. Šalamún, M. Oros, 2020, roč. XLV, č. 2, s. 113-116. ISSN 1335-0099. (APVV-18-0467 : PCBMONITOR – Komplexný monitoring a hodnotenie environmentálnych rizík výskytu PCB a kontaminantov ortuti v oblasti Zemplína (Slovensko), jedného z najviac ekologicky ohrozených území Európy. Vega č. 2/0126/20 :

- Alternatívne metódy hodnotenia miery kontaminácie vodného ekosystému s využitím rýb a ich parazitov) Typ: ADFB.
60. **Hodnotenie miery kontaminácie vodnej nádrže Zemplínska šírava s využitím rýb a ich parazitov.** In Situácia v ekologicky zaťažených regiónoch Slovenska a strednej Európy. T. Brázová, D. Barčák, D. Uhrovič, M. Oros, XXIX. vedecké sympóziu s medzinárodnou účasťou. Hrádok, 5 – 6. november 2020 : Zborník – Proceedings. Slavomír Hredzák (ed.); slavomír Hredzák, František Lešník, Rudolf Žitňan, Jozef Hančulák, Jaroslav Briančin, Vladimír Čablík, Janka Vašková (rec.). – Košice : Slovenská banícka spoločnosť ZSVTS, Základná organizácia pri Ústave geotechniky SAV, Košice, 2020, s. 95 – 98. ISBN 978-80-89883-11-0. (APVV-18-0467 : PCBMONITOR – Komplexný monitoring a hodnotenie environmentálnych rizík výskytu PCB a kontaminantov ortuti v oblasti Zemplína (Slovensko), jedného z najviac ekologicky ohrozených území Európy. Vega č. 2/0126/20 : Alternatívne metódy hodnotenia miery kontaminácie vodného ekosystému s využitím rýb a ich parazitov) Typ: AFD.
61. **Ecological risk and distribution of polychlorinated biphenyls in fish.** In Emerging pollutants in the environment – current and further implications. – Rijeka, Croatia: INTECH, T. Brázová, V. Hanzelová, P. Šalamún, 2015, chapter1, S.3 – 16. ISBN 978-853-51-2160-2. Dostupné na: <https://doi.org/10.5772/60405> (LPP-0151-07 : Parazity rýb v úlohe indikátorov znečistenia životného prostredia. Vega č. 2/0080/10 : Nový pohľad na vzťahy medzi parazitom a jeho hosťiteľom v znečistenom prostredí. ITMS 26220120022 : Centre of Excellence for Parasitology) Typ: ABC.
62. **Dechlorination of 2,4,40-trichlorobiphenyl by magnetoferritin with different loading factors.** In *Chemosphere*, L. Balejíková, N. Tomašovičová, K. Zakuťanská, M. Baťková, J. Kováč, P. Kopčanský, 2020, vol. 260, art. no. 127629. (2019: 5.778 – IF, Q1 – JCR, 1.530 – SJR, Q1 – SJR). ISSN 0045-6535.
63. **Malí obyvatelia vrtu v telese skládky CHZJD v Bratislavskej Vrakuni.** In GEOCHÉMIA 2017: zborník príspevkov z konferencie, Časť – papiernička, 6. – 7.12.2017. Z. Bártová, I. Slaninka, J. Hroncová, R. Kubinec, J. Blaško, P. Galbavá, Ž. Szabóová, N. Jureková, D. Kupka. Eds.: Ľ. Jurkovič, I. Slaninka, O. Ďurža,; rec.: E. Hiller, O. Ďurža a kol. – Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 2017, p. 18-20. ISBN 978-80-8174-027-5. Typ: AFD.

Zoznam vybraných záverečných a kvalifikačných prác

Odhad polčasu rozpadu vybraných kongenéroov PCB z ich koncentrácie, nameranej v sére detí pri narodení a v 6. Roku [Diplomová] = Estimate of selected PCB congeners half-life from their concentration measured in the serum of children at birth and in 6th year / Grešová, Klaudia [Autor]; WIMMEROVÁ, Soňa [Školiteľ]; TRNOVEC, Tomáš [Oponent]. – [s.l.] : [s.n.], 2019. – 91 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=030D6144E323D29141DEACE633FB>

Výskyt kardiovaskulárnych, metabolických a nádorových ochorení v rizikovej oblasti Zemplína so zvýšeným obsahom PCB látok v životnom prostredí [Diplomová] = Occurrence of cardiovascular, metabolic and cancer diseases in the Zemplín risk area with increased content of PCB substances in the environment / Spišská, Barbora [Autor]; Mačeková, Soňa [Školiteľ]; Dojčáková, Dana [Oponent]. – [s. r. o]: [son.], 2023. – 92 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=52D5268610832158D7AA90036F77>

Bioremediácia sediment kontaminovaných PCB individuálnymi bakteriálnymi kmeňmi a konzorciami [Diplomová] = Bioremediation of PCB-Contaminated Sediments by Individual Bacterial Strains and Consortia / Sendecká, Katarína [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Murínová, Slavomíra [Oponent]. – Bratislava, 2016

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=A513BA47383E377399F4687602A6>

Problematika zneškodňovania PCB [Bakalárska] = The problem of disposing of polychlorinated biphenyls / Kolbasová, Dominika [Autor]; Výbohová, Eva [Školiteľ]; Darabošová, Anna [Oponent]. – Zvolen, 2023. – 40 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=CODEB8E07572332BAB2B0E15805F>

Biodegradácia polychlórovaných bifenylov (PCB) vo vodných systémoch [Diplomová] = Biodegradation of Polychlorinated Biphenyls (PCBs) in Aquatic Systems / Horváthová, Hana [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Murínová, Slavomíra [Oponent]. – Bratislava, 2015

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=C2BA1884BE5254848E94FA495C76>

Vplyv dojčenia na hladiny PCB v sére detí z okresu Michalovce [Diplomová] = Effect on breast-feeding on PCB serum concentration in children from Michalovce district / Pľutová, Nikola [Autor]; WIMMEROVÁ, Soňa [Školiteľ]; LANCZ, Kinga [Konzultant]. – Bratislava, 2016. – 70 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=41FC96EDD2671FA986461EE3FC01>

Biodegradácia PCB v prítomnosti (bio)surfaktantov a biosurfaktant-produkujúcich baktérií [Diplomová] = Biodegradation of PCBs in the presence of (bio)surfactant and biosurfactant-producing bacteria / Hrčková, Katarína [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Dudášová, Hana [Oponent]. – Bratislava, 2016

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=A513BA47383E377399F4677602A6>

Sekvenčná degradácia PCB bionanoparticami a baktériami [Diplomová] = Sequential degradation of PCBs by bionanoparticles and bacteria / Hurbanová, Mariana [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Horváthová, Hana [Oponent]. – Bratislava, 2021

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=2DF2AC71C78DA39E9CF1BB873752>

Perinatálna výživa a toxikokinetika PCB v plazme dojčiat [Dizertačná] = Perinatal nutrition and toxicokinetics of PCBs in plasma of infants / Lancz, Kinga [Autor]; Trnovec, Tomáš [Školiteľ]. – [s.l.] : [s.n.], 2012. – 112 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=A5B40B0321D8B57909D067E133D4>

PCB látky a ich vplyv na rozvoj kardiovaskulárnych, metabolických a nádorových ochorení [Bakalárska] = PCBs and their impact on the development of cardiovascular, metabolic and tumor diseases / Stričková, Simona [Autor]; Mačeková, Soňa [Školiteľ]; Šlebodová, Miriama [Oponent]. – [s.l.] : [s.n.], 2022. – 48 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=A8C5898CD77493B3E6F137491516>

Biodegradáčne schopnosti baktérií izolovaných zo sedimentov kontaminovaných polychlórovanými bifenyli (PCB) [Bakalárska] = Biodegradation Ability of Bacteria Isolated from Sediments Contaminated with Polychlorinated Biphenyls (PCBs) / Horváthová, Hana [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]. – Bratislava, 2013

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=74191DCBA790A6B780C4297CEF6C>

Determinanty expozície polychlórovaným bifenyliom u detí [Bakalárska] = Determinants of exposure to polychlorinated biphenyls in children / Grešová, Klaudia [Autor]; PATAYOVÁ, Henrieta [Školiteľ]. – Bratislava, 2017. – 61 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=57B33341C8D808723FF2AF57F47F>

Pôvod, šírenie a vplyv polychlórovaných bifenylov (PCB látok) na životné prostredie [Bakalárska] = Origin, distribution and impact of polychlorinated biphenyls (PCBs) on the environment / Nemčík, Dávid [Autor]; Demková, Lenka [Školiteľ]; Bobuřská, Lenka [Oponent]. – [s.l.] : [s.n.], 2020. – 37 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=81B8C7E3C61A011F1730361BFB16>

Biodegradácia polychlórovaných bifenylov (PCB): kombinácia biostimulácie a bioaugmentácie [Bakalárska] = Biodegradation of polychlorinated biphenyls (PCBs): combination of biostimulation and bioaugmentation / Prokopová, Dominika [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Dudášová, Hana [Oponent]. – Bratislava, 2017

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=DF521320909666631478E0F290DD>

Remediácia polychlórovaných bifenylov (PCB): kombinácia sorpcie na aktívne uhlie a bakteriálnej degradácie [Bakalárska] = Remediation of polychlorinated biphenyls (PCBs): combination of sorption on activated carbon and bacterial degradation / Kozáková, Mariana [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Hambalko, Jaroslav [Oponent]. – Bratislava, 2019

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=72994EA9AD52E4DE43914B064587>

Vplyv faktorov vonkajšieho prostredia na fyziologický status u vybraných druhov poľovnej zveri [Bakalárska] = Effect of environmental factors on the physiological status of selected game species / Sabanoš, Samuel [Autor]; Sedlák, Vincent [Školiteľ]; Gogaľová, Zuzana [Oponent]. – [s.l.] : [s.n.], 2019. – 56 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=064839694A055E9D1204B8245BC2>

Bakteriálna zmesná kultúra ako efektívny nástroj na biodegradáciu polychlórovaných bifenylov (PCB) v kontaminovanom sedimente [Diplomová] = The bacterial mixed culture as an effective tool for biodegradation of polychlorinated biphenyls (PCBs) in the contaminated sediment / Prokopová, Dominika [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Dudášová, Hana [Oponent]. – Bratislava, 2019

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=9F8942B94996237AAEFB14F666DC>

Chemická karcinogenéza - klasifikácia, popis jednotlivých chemických látok a nimi vyvolaných nádorov [Diplomová] = Chemical Carcinogenesis - Classification, description of individual chemicals and their tumors / Nižníková, Michaela [Autor]; Kočan, Pavel [Školiteľ]; Blichárová, Alžbeta [Oponent]. – Košice, 2020. – 115 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=60B4917E3BAC23F10772AE27651C>

Toxikokinetika organochlórovaných zlúčenín - analýza koncentrácií v krvi u dospelých po 10 rokoch [Diplomová] = Toxicokinetics of organochlorinated compounds - analysis of blood concentrations in adults after 10 years / Remeselníková, Miriam [Autor]; MURÍNOVÁ, Ľubica [Školiteľ]; ČONKA, Kamil [Oponent]. – [s.l.] : [s.n.], 2019. – 79 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=6F29251F586C1375F08EC46FCFAF>

Potenciál bakteriálnych konzorcií pri degradácii polychlórovaných bifenylov (PCB) [Diplomová] = Potential of bacterial consortia for degradation of polychlorinated biphenyls (PCBs) / Bošková, Daniela [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Murínová, Slavomíra [Oponent]. – Bratislava, 2017

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=CBCDB6E5622FB9C0D75C4D28BE80>

Expozícia vybraným perzistentným organickým znečisťujúcim látkam (POPs) a zdravotný stav detskej populácie [Dizertačná] = Exposure to persistent organic pollutants (POPs) and health of children / FÁBELOVÁ, Lucia [Autor]; MURÍNOVÁ, Ľubica [Školiteľ]; ŠOVČIKOVÁ, Eva [Konzultant]; DROBNÁ, Beata [Oponent]; RIMÁROVÁ, Kvetoslava [Oponent]; ARGALÁŠOVÁ, Ľubica [Oponent]. – [s.l.] : [s.n.], 2022. – 126 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=378281AEB05FBF717536CAA6EBFA>

Vzťah PCB, dioxínov a furánov a ich dopad na ľudský organizmus [Diplomová] = Relationship PCBs, dioxins and furans and their impact on the human body / Kráľovičová, Patrícia [Autor]; WIMMEROVÁ, Soňa [Školiteľ]; DROBNÁ, Beata [Konzultant]. – Bratislava, 2018. – 73 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=8DF0640F98642636BF41974176D9>

História kontaminácie katastra Poša a jej vplyv na zdravotný stav obyvateľstva. [Bakalárska] = History of Contamination of Cadastre Poša and its Impact on the Health Condition of the Population. / Smolejová, Daniela [Autor]; Barabas, Dušan [Školiteľ]. – Košice, 2019. – 53 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=C6B245BF6B3D130475BF12E037FD>

Nanobiodegradácia PCB v kontaminovaných riečnych sedimentoch syntetickými a biologickými

nanočasticami a bakteriálnym konzorciom [Diplomová] = Nanobiodegradation of PCBs in contaminated river sediments using synthetic and biological nanoparticles and bacterial consortium / Harant, Lukáš [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Hucko, Pavel [Oponent]. – Bratislava, 2023. – 50. s

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=72C4190EA10FC8F711D405D508EF>

Staré environmentálne záťažé aktuálne ohrozujúce podzemné vody s dopadom na potravinový reťazec [Bakalárska] = Old environmental damages currently endangering groundwaters with impact on food chain / Várady, Matúš [Autor]; Hrušková, Tatiana [Školiteľ]; Bujdošová, Zuzana [Oponent]. – Košice, 2017. – 42 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=57B33341C8D808723EF2AC57F47F>

Chemicals in food and how it affects our everyday lives – Packaging and containers [Diplomová] = Chemické látky v potravinách a ako to ovplyvňuje naše každodenné životy - Obaly a kontajnery / Panbehchi, Nima [Autor]; Kimáková, Tatiana [Školiteľ]; Cimboláková, Iveta [Oponent]. – Košice, 2015. – 60 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=0EA7DBD32D42EAF6EEE44F5D4843>

Južné centrum Šíravy [Diplomová] = ŠIRAVA-SOUTH CENTRE / Sakal - Šega, Michal [Autor]; Koban, Juraj [Školiteľ]; Labanc, Tomáš [Oponent]. – Košice, 2016. – 43 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=41728D440EB1EF629E1D1A8922FE>

Monitoring vybraných kontaminantov a PCB látok v divine a rybách v niektorých priemyselne znečistených oblastiach východného Slovenska [Iná] = Monitoring of selected contaminants and PCB substances in venison and fish in several industrially polluted regions of eastern Slovakia / Rendošová, Gabriela [Autor]; Čurlík, Ján [Školiteľ]; Oberhauserová, Katarína [Oponent]. – Košice, 2013. – 60 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=334EBFF4980CD7744644451C905F>

Výskyt polychlórovaných bifenylov (PCB) v urbánných pôdach Európy [Bakalárska] / Banárová, Barbora [Autor]; Ďurža, Andrej [Školiteľ]; Hiller, Edgar [Školiteľ]; Lachká, Lucia [Oponent]. – Bratislava, 2014. – 44 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=C4A81F4561EDA09EA1D343BB2E42>

Odstraňovanie vybraných prioritných látok z vôd [Bakalárska] = Removal of selected priority substances from water / Riadnykh, Kateryna [Autor]; Derco, Ján [Školiteľ]; Kecskés, Juraj [Oponent]. – Bratislava, 2017

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=4CB0668AE2C8F277BCADADAC843C>

Možnosti zvyšovania biodegradácie polychlórovaných bifenylov využitím biosurfaktantov [Diplomová] = Biosurfactant enhanced biodegradation of polychlorinated biphenyls / Rovná, Miroslava [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Dudášová, Hana [Oponent]. – Bratislava, 2017

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=CBCDB6E5622FB9COD45D4628BE80>

Štúdium degradačných schopností novozískaných bakteriálnych izolátov [Bakalárska] = Study on Degradation Abilities of Newly Bacterial Isolates / Lokajová, Romana [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Tokošová, Silvia [Oponent]. – Bratislava, 2015

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=C2BA1884BE5254848E95F1495C76>

Polychlórované bifenyly a ich vplyv na zdravie detskej populácie [Bakalárska] = Effects of polychlorinated biphenyls on health of children / Kršková, Denisa [Autor]; PALKOVIČOVÁ, Ľubica [Školiteľ]. – Bratislava, 2014. – 33 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=9B87F0FC7A1D7917BCA3AE02251C>

Príprava bionanočastíc z rastlinných matric [Bakalárska] = Preparing of bionanoparticles from the plant matrix / Tlčíková, Marcela [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Horváthová, Hana [Oponent]. – Bratislava, 2020

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=2DE4D0DBB221E90D138BF3BEC259>

Riziko pestovania vybraných poľnohospodárskych plodín v oblastiach s environmentálnou záťažou [Bakalárska] = Risk of agricultural plant cultivation in environmentally burdened areas / Kemiačová, Lýdia [Autor]; Musilová, Janette [Školiteľ]; Hegedúsová, Alžbeta [Oponent]. – Nitra, 2019

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=7F8A1CD40EE33064DAD968190E37>

Bioremediácia polychlóvaných bifenylov (PCB) s využitím biostimulácie a bioaugmentácie [Bakalárska] = Bioremediation of Polychlorinated Biphenyls (PCBs) Using Biostimulation and Bioaugmentation / Balaščáková, Marta [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]. – Bratislava, 2013

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=74191DCBA790A6B780C4287CEF6C>

Testovanie vybraných chemických metód na odstránenie PCB z environmentu [Bakalárska] = Testing of selected chemical methods for the removal of PCBs from environment / Ružička, Matej [Autor]; Maroszová, Jaroslava [Školiteľ]; Balog, Karol [Oponent]. – Bratislava, 2022. – 45. s

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=228C7CD165D66AC755D04CFE85CA>

Príprava a použitie rastlinných bionanoparticúl železa pre remediáciu polychlóvaných bifenylov [Bakalárska] = The preparation and use of iron plant bionanoparticles for remediation of polychlorinated biphenyls / Majčinová, Michaela [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Drtilová, Tereza [Oponent]. – Bratislava, 2019

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=F8FE310152E9D1F1EE1D4341F7FB>

Biodegradácia bifenylov novými bakteriálnymi izolátmi zo sedimentov kontaminovaných polychlóvanými bifenylovými (PCB) [Bakalárska] = Biodegradation of Biphenyl by New Bacterial Isolates from Sediments Contaminated with Polychlorinated Biphenyls / Květoň, Filip [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]. – Bratislava, 2013

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=B4445163FE48F42C5350EC4577B7>

Expozícia polychlóvaným bifenylovým a nadváha/obezita v detskej populácii [Diplomová] = Exposure to polychlorinated biphenyl and overweight / obesity in pediatric populations / Nemeč, Jakub [Autor]; MURÍNOVÁ, Ľubica [Školiteľ]; DROBNÁ, Beata [Oponent]. – [s.l.] : [s.n.], 2019. – 72 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=6F29251F586C1375F18AC36FCFAF>

Nové bakteriálne izoláty - sľubné biokatalyzátory pre biodegradáciu polychlóvaných bifenylov [Diplomová] = New Bacterial Isolates - Potential Biocatalysts for Biodegradation of Polychlorinated Biphenyls / Minichová, Zuzana [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Lukáčová, Lucia [Oponent]. – Bratislava, 2014. – 60 strán. s

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=501BC45481E06D38281B7A038C20>

Vplyv biosurfaktantov na bakteriálnu bunku a na biodegradáciu hydrofóbných znečisťujúcich látok [Diplomová] = The effect of biosurfactants on bacterial cell and on biodegradation of hydrophobic organic compounds / Domšicová, Michaela [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Dudášová, Hana [Oponent]. – Bratislava, 2019

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=9F8942B94996237AAEFB1AF666DC>

Achromobacter a Rhodococcus: potenciálne biokatalyzátory pre degradáciu polychlóvaných bifenylov [Bakalárska] = Achromobacter and Rhodococcus: Potential Biocatalysts for Degradation of Polychlorinated Biphenyls / Hrková, Katarína [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Zajkoska, Petra [Oponent]. – Bratislava, 2014. – 25 strán. s

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=501BC45481E06D38291B7F038C20>

Degradácia polychlóvaných bifenylov biologickým postupom a nanotechnológiou [Bakalárska] = Degradation of Polychlorinated Biphenyls by Biological Approach and Nanotechnology / Monoková, Miriama [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Balaščáková, Marta [Oponent]. – Bratislava, 2016

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=7A24B9B1E4B8C85D538C487807C5>

Využitie bioremediácie a nanotechnológie na dekontamináciu polychlórovaných bifenylov zo životného prostredia [Diplomová] = Use of bioremediation and nanotechnology for decontamination of polychlorinated biphenyls from the environment / Monoková, Miriama [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Dudášová, Hana [Oponent]. – Bratislava, 2018

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=752BE197E3AE405D4189F479404B>

Využitie surfaktantov a biosurfaktantov pri degradácii hydrofóbných prioritných znečisťujúcich látok [Bakalárska] = Application of Surfactants and Biosurfactants in Degradation of Hydrophobic Contaminants With High Priority of Their Elimination / Domšicová, Michaela [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Murínová, Slavomíra [Oponent]. – Bratislava, 2017

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=3D579E6F99510E20DFBD49D0A384>

Bionanočastice pripravené z rastlinných odpadov z potravinárskych výrobní ako efektívny nástroj na dechloráciu organických kontaminantov [Bakalárska] = Bionanoparticles prepared from food industrial plant waste as effective tools for dechloration of organic contaminants / Gavurová, Jana [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Klemková, Tatiana [Oponent]. – Bratislava, 2023. – 30. s

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=0A15AC6E5E2ED0F3D1DCC4342BCF>

Vzťah medzi perinatálnou expozíciou organochlórovaným pesticídom a polychlórovaným bifenylo a incidenciou respiračných a ušných infekcií u detí. [Dizertačná] = Relationship between perinatal exposure to organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyl and incidence of respiratory and ear infections in children. / Jurečková, Dana [Autor]; TRNOVEC, Tomáš [Školiteľ]; FVZ, POSUDOK [Oponent]. – [s.l.] : [s.n.], 2012. – 166 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=8ED2C2B0C8CAA517FB6F0085FDC>

Vplyv psychosociálnych faktorov a znečisteného životného prostredia na vznik a rozvoj obezity u detí [Diplomová] = Influence of psychosocial factors and polluted environment on development of obesity in children / Kaprinay, Anita [Autor]; ŠOVČÍKOVÁ, Eva [Školiteľ]. – Bratislava, 2016. – 70 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=41FC96EDD2671FA98A4719E3FC01>

Metódy a možnosti zneškodňovania nebezpečných odpadov s obsahom chlórovaných zlúčenín [Diplomová] = Methods and possibilities of disposal of hazardous waste containing chlorinated pollutants / Porembová, Alena [Autor]; Miškufová, Andrea [Školiteľ]; Vargovčíková, Lívia [Oponent]. – Košice, 2012. – 67 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=54F4268BA0160071DE425EAE0568>

Vplyv biosurfaktantov na bakteriálnu degradáciu polychlórovaných bifenylov [Bakalárska] = The effect of biosurfactants on bacterial degradation of polychlorinated biphenyls / Szedlák, Peter [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Dudášová, Hana [Oponent]. – Bratislava, 2018

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=CB745B58B0F7E53C0556C16F3E25>

Adaptačné mechanizmy a fyziologická odozva bakteriálnej membrány v prítomnosti toxických environmentálnych kontaminantov [Diplomová] = Adaptation mechanisms and physiologic response of bacterial membrane in the presence of toxic environmental pollutants / Lászlóvá, Katarína [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Varečka, Ľudovít [Oponent]. – Bratislava, 2013

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=74191DCBA790A6B780CB237CEF6C>

Štúdium schopností nových bakteriálnych izolátov degradovať bifenyly a polychlórované bifenyly (PCB) [Diplomová] = Research of New Bacterial Isolates Abilities to Degrade Biphenyl and Polychlorinated Biphenyls (PCBs). / Květoň, Filip [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Murínová, Slavomíra [Oponent]. – Bratislava, 2015

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=78283B71680DBAF21942D51D22D4>

Nano-Bio-Remediácia (NBR) perzistentých chlórovaných organických polutantov prídavkom rastlinných bionanočastíc a adaptovaných baktérií [Diplomová] = Nano-Bio-Remediation (NBR) of chlorinated organic pollutants by the addition of plant bionanoparticles and adapted bacteria / Tlíčková, Marcela [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Horváthová, Hana [Oponent]. – Bratislava, 2022

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=7E432E204D1F6C329954883802D8>

Nanobioremediácia polychlórovaných bifenylov nanočasticami (nZVI) a ich vplyv na bakteriálne bunky [Bakalárska] = Nanobioremediation of polychlorinated biphenyls with nanoparticles (nZVI) and their effect on bacterial cells / Batunová, Petra [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Petrovičová, Tatiana [Oponent]. – Bratislava, 2019

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=F8FE310152E9D1F1E01D4041F7FB>

Priestorove rozloženie koncentrácií polychlorovaných bifenylov v sére obyvateľov okresov Svidník, Stropkov a Michalovce [Diplomová] = Spatial distribution of serum concentration of polychlorinated biphenyls of residents from Svidník, Stropkov a Michalovce districts / Čurilová, Anna [Autor]; TRNOVEC, Tomáš [Školiteľ]; ČONKA, Kamil [Oponent]. – Bratislava, 2016. – 112 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=41FC96EDD2671FA98A461BE3FC01>

Polychlórované bifenyly na východnom Slovensku a ich vplyv na zdravie detskej populácie [Diplomová] = Polychlorinated biphenyls in eastern Slovakia and their effects on the health of the child population / Doničová, Bc. Zuzana [Autor]; WIMMEROVÁ, Soňa [Školiteľ]; Jurečková, Dana [Konzultant]. – Bratislava, 2014. – 74 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=9B87F0FC7A1D7917BEA2A402251C>

Využitie biostimulácie a bioaugmentácie na bioremediáciu polychlórovaných bifenylov (PCB) v kontaminovaných sedimentoch [Diplomová] = Application of Biostimulation and Bioaugmentation in Bioremediation of Polychlorinated Biphenyls (PCBs) in Contaminated Sediments / Balaščáková, Marta [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Hucko, Pavel [Oponent]. – Bratislava, 2015

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=78283B71680DBAF21F44D11D22D4>

Zhodnotenie kvality vody vodnej nádrže Zemplínska šírava ako podmienky úspešného rozvoja rekreačnej oblasti [Diplomová] = Water quality assessment of the Zemplínska šírava reservoir as a pre-requisite for successful development of the recreational area / Štefanová, Viera [Autor]; Koščová, Mária [Školiteľ]; Olbricht, Viliam [Konzultant]; Mačala, Jozef [Oponent]. – Košice, 2012. – 90 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=CACC2D03630BC76548E2F8EC5139>

Znečistenie životného prostredia oblasti mesta Strážske polychlórovanými bifenylymi. Hodnotenie zdravotných rizík [Diplomová] = Environmental contamination by PCB in Strážske area - health risk assessment / Mikluš, Jozef [Autor]; Drimal, Marek [Školiteľ]; Marková, Iveta [Oponent]. – Banská Bystrica, 2015. – 73 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=A7BD2F096A49022F20CD9937FE46>

Zelená syntéza bionanočastíc železa z polyfenolov a flavonoidov následne využitých na biodegradáciu polychlórovaných bifenylov (PCB) [Bakalárska] = Green synthesis of iron bionanoparticles from polyphenols and flavonoids subsequently used for biodegradation of polychlorinated biphenyls (PCBs) / Turanská, Katarína [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Klempová, Tatiana [Oponent]. – Bratislava, 2022

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=EC9507141B5FF6F04F06CBC822A1>

Vypracovanie metódy stanovenia PCB s využitím mikroextrakcie v jednej kvapke s následnou GC-ECD detekciou. [Diplomová] = Determination of PCBs using direct immersion single drop microextraction followed by GC-ECD detection. / Čipak, Tomáš [Autor]; Andruch, Vasil [Školiteľ]; Gondová, Taťána [Oponent]; Danielovič, Igor [Konzultant]. – Košice, 2015. – 1 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=4A220BA9C567A84918023FD1351D>

Zhodnotenie stavu životného prostredia na základe vplyvu vybraných potenciálne toxických prvkov a PCB (podnik Chemko, a. s. Strážske) [Diplomová] = Evaluation of the state environmental impact of selected on the basis of a potentially toxic elements of a PCBs (Company Chemko Strážske) / Veľasová, Jana [Autor]; Urminská, Jana [Školiteľ]; Lazor, Peter [Oponent]. – Nitra, 2013. – 70. s

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=DC3982FFF29AF9981F3B663346A2>

Odstraňovanie špecifických syntetických látok procesmi s využitím ozónu [Dizertačná] = Removal of specific synthetic substances by zone based processes / Kecskés, Juraj [Autor]; Derco, Ján [Školiteľ]; Kassai, Angelika [Oponent]; Ladomerský, Juraj [Oponent]; Buday, Mikuláš [Oponent]. – Bratislava, 2018

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=DD9282570EFDEA065079AEAC0787>

Polychlórované dibenzodioxíny a dibenzofurány (PCDD a PCDF) – výskyt v prostredí a v ľudskej populácii a možnosti biologického rozkladu [Bakalárska] = Polychlorinated Dibenzodioxins and Polychlorinated Dibenzofurans (PCDD and PCDF) - Existence in the Environment, Human Population and Options of Biodegradation / Kobylinská, Ivana [Autor]; Dercová, Katarína [Školiteľ]; Krasňan, Vladimír [Oponent]. – Bratislava, 2015

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=E75B5E22D326BA6A9EAA9BCFFF20>

Použitie Ramanovej a povrchovo-zosilnenej Ramanovej spektroskopie na štúdium interakcie biomakromolekúl a vybraných molekúl významných z hľadiska ochrany ľudského zdravia a životného prostredia [Diplomová] = Raman and Surface-enhanced Raman spectroscopies and their use for studying interaction of biomacromolecules and selected molecules important for human health and environmental protection / Varcholová, Bianka [Autor]; Jurašeková, Zuzana [Školiteľ]; Staničová, Jana [Oponent]. – Košice, 2023. – 103 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=F21271D19E376096C00474076CD8>

Vývoj LC-MS/MS metódy na stanovenie perfluorovaných zlúčenín [Diplomová] = Development of LC-MS/MS method for the determination perfluorinated compounds / Vidová, Barbora [Autor]; Szarka, Agneša [Školiteľ]; Sochr, Jozef [Oponent]. – Bratislava, 2023

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=72C4190EA10FC8F71CD40BD508EF>

Environmentálne vplyvy použitia penových hasiacich látok [Diplomová] = Environmental impacts of the use of foam extinguishers / Špureková, Viera [Autor]; Veľková, Veronika [Školiteľ]; Hybská, Helena [Oponent]. – Zvolen, 2019. – 60. s

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=D8F77B52B2130B9EFC4B15C07BB0>

Vybrané determinanty prenatálnej expozície perfluorovaným sloučeninám [Rigorózna] = Selected determinants of prenatal exposure to perfluorinated compounds / Richterová, Denisa [Autor]. – Bratislava, 2017. – 76 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=257C140978EBB75C0B5DF295CC53>

Expozície vybraným endokrinným disruptorům v tehotenstvi a postnatálnej vývoji detí [Dizertačná] = Expozície vybraným endokrinným disruptorům v tehotenstvi a postnatálnej vývoji detí = Exposure to selected endocrine disruptors during pregnancy and postnatal development of children / Richterová, Denisa [Autor]; PALKOVIČOVÁ, Ľubica [Školiteľ]; TRNOVEC, Tomáš [Konzultant]. – Bratislava, 2016. – 128 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=394581B55BAE63AC66ACB96F4926>

Effects of pesticides on health [Bakalárska] = Účinky pesticídov na zdravie / Hamre, Emilie [Autor]; Kovalkovičová, Natália [Školiteľ]; Petrovová, Eva [Oponent]. – Košice, 2016. – 43 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=64715837A8DDBC6ACCB9F4CF4E00>

Stanovenie vybraných rezíduí pesticídov v mlieku [Bakalárska] = Determination of Selected Pesticide

Residues in Milk / Kubasová, Nikola [Autor]; Hrouzková, Svetlana [Školiteľ]; Ulbrich, Pavol [Oponent]. – Bratislava, 2019

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=BB60B769A491B65143F43BF2173F>

Environmentálna hrozba skládok po bývalých JRD a ich likvidácia [Diplomová] = Environmental threat dumps of former collective farm and their disposal. / Tóth, Matúš [Autor]; Caban, Slavomír [Školiteľ]; Studeničová, Ľubica [Oponent]. – Košice, 2013. – 79 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=ACBBACF06A26C1C923C1D1DD49A8>

Rezíduá pesticídov a veterinárnych liečiv ako riziká v potravinách [Bakalárska] = Pesticide and veterinary drug residues as food risks / Šaraková, Klaudia [Autor]; Angelovičová, Mária [Školiteľ]; Tkáčová, Jana [Oponent]. – Nitra, 2019. – 40. s

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=F8FE310152E9D1F1EE1C4641F7FB>

Enzymové biosenzory na stanovenie toxických látok vo vzorkách environmentálneho a potravinárskeho pôvodu [Bakalárska] = The enzymatic biosensors for the determination of toxic compounds in samples of environmental and food origin / Mihová, Veronika [Autor]; Sochr, Jozef [Školiteľ]; Sarakhman, Olha [Oponent]. – Bratislava, 2020

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=AFB64E0160B4F4E92F49D59F9648>

Extrakcia pesticídov zo vzoriek životného prostredia pomocou urýchlenej extrakcie kvapalinou [Bakalárska] = Extraction of pesticides from environmental samples by accelerated solvent extraction / Melani, Kristian [Autor]; Szarka, Agneša [Školiteľ]; Khvalbota, Liudmyla [Oponent]. – Bratislava, 2023

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=0A15AC6E5E2ED0F3D3DCC6342BCF>

Možnosti využitia uhlíkatých materiálov pre sorpciu vybraného kontaminantu [Diplomová] = Possibilities of carbonaceous materials application for selected contaminant sorption / Žák, Erik [Autor]; Sirotiak, Maroš [Školiteľ]; Lipovský, Marek [Oponent]. – Bratislava, 2015

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=C8A43D1D2346C0592AACC676B0CC>

Riziká chronickej toxicity vybraných pesticídov u včely medonosnej [Diplomová] = Risk of chronic toxicity of selected pesticides on honeybee. / Repta, Filip [Autor]; Sabo, Rastislav [Školiteľ]; Sabová, Lucia [Oponent]. – Košice, 2021. – 59 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=9F4BAE23A344452BB98742F49028>

Rabbit as an experimental model in chemical testing [Bakalárska] = Králik ako experimentálny model pri testovaní chemických látok / Stavik, Sandra Sølvik [Autor]; Schwarzbacherová, Viera [Školiteľ]; Galdíková, Martina [Oponent]. – Košice, 2021. – 40 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=C5B0443D08DFEDB233090949A386>

Sledovanie zmien aktivity cholinesteráz po expozícii pesticídu [Diplomová] = Monitoring of changes in cholinesterase activity after exposure to the pesticide / Sekanová, Ivana [Autor]; Schwarzbacherová, Viera [Školiteľ]; Sobeková, Anna [Konzultant]; Andrejčáková, Zuzana [Oponent]. – Košice, 2017. – 58 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=4ABE047C0F04576E2B0A3EF289BE>

Účinok pesticídu na aktivitu cholinesteráz [Diplomová] = The effect of pesticide on cholinesterase activity / Dikyová, Ivana [Autor]; Sobeková, Anna [Školiteľ]; Schwarzbacherová, Viera [Konzultant]; Andrejčáková, Zuzana [Oponent]. – Košice, 2019. – 55 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=F6579DB6C26DC07EDCAFAC92763B>

Cytogenetické účinky pesticídov [Diplomová] = Cytogenetic effects of pesticides / Kollárová, Dominika [Autor]; Holečková, Beáta [Školiteľ]; Kovalkovičová, Natália [Oponent]. – Košice, 2014. – 72 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=657CC2697EDCD86412B36D311F2A>

Elektrochemické štúdium metylparationu na bórom dopovanej diamantovej elektróde [Bakalárska] = Electrochemical study of methylparation using boron-doped diamond electrode / Štefčáková, Miroslava

[Autor]; Švorc, Ľubomír [Školiteľ]; Vyviurska, Olga [Oponent]. – Bratislava, 2020

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=AFB64E0160B4F4E9264AD19F9648>

Vplyv vybraných pesticídov a iných chemických látok na vitalitu včelstiev [Dizertačná] = The impact of selected pesticides and other chemicals on the vitality of honeybee colonies / Staroň, Martin [Autor]; Legáth, Jaroslav [Školiteľ]; Sabo, Rastislav [Konzultant]; Massányi, Peter [Oponent]; Suchý, Pavel [Oponent]; Toporčák, Juraj [Oponent]. – Košice, 2019. – 99 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=0355D02574495B280289DEDEC12B>

Procesy s využitím ozónu pri degradácii a detoxikácii vybraných chlórovaných pesticídov [Diplomová] = Utilization of ozone based processes for degradation and detoxication of selected chlorinated pesticides / Dioszeghy, Flóra [Autor]; Derco, Ján [Školiteľ]; Sumegová, Lenka [Oponent]. – Bratislava, 2020

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=69B07E5EF4F2B22F058DB1C7FD1B>

Development of Nanosensors based on Plasmonic-Enhanced Optical Spectroscopy for molecular sensitive and selective detection [Dizertačná] = Vývoj nanosenzorov na báze Plazmónmi zosilnenej optickej spektroskopie pre citlivú a selektívnu detekciu molekúl / Fuenzalida Sandoval, Francisca Belén [Autor]; Jurašeková, Zuzana [Školiteľ]; Sedlák, Erik [Oponent]; Lopez Ramirez, Maria Rosa [Oponent]. – Košice, 2023. – 189 s.

<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=D2CDA85DA56256F2753CEC93BC1D>

Články zverejňované na webe

Ľubica Murínová: Znečisťujúce látky v životnom prostredí ovplyvňujú zdravie populácie

<https://vedanadosah.cvtisr.sk/zdravie/lubica-murinova-zneclistujuce-latky-v-zivotnom-prostredii-ovplyvnuju-zdravie-populacie/>

Výroba PCB skončila v Strážskom pred viac ako 20 rokmi. Ešte dnes vedci skúmajú jej dôsledky

<https://vedanadosah.cvtisr.sk/priroda/zivotne-prostredie/vyroba-pcb-skoncila-v-strazskom-pred-viac-ako-20-rokmi-este-dnes-vedci-skumaju-jej-dosledky/>

Chemické horizonty: História odpadov PCB s Strážskom

https://www.sav.sk/?lang=sk&doc=services-news&source_no=20&news_no=10108%22

Košickí vedci monitorujú environmentálne zaťaženie na Zemplíne

https://www.sav.sk/?lang=sk&doc=services-news&source_no=20&news_no=8389

PRÍLOHA 7. PROJEKTY ZAMERANÉ NA PROBLEMATIKU POPS

Zdravie

Slovenská zdravotnícka univerzita – prebiehajúce projekty

Názov projektu: **European Human Biomonitoring Initiative** (akronym HBM4EU)

Zdroj financovania: Grant Agreement no. 733032

Doba riešenia: 01/2017 – 12/2022

Zdroj financovania: Program EU Horizon2020

Koordinátor na SZU: MUDr. Ľubica Murínová, PhD.

Rozpočet projektu pre SZU: 280 000,00 EUR

Partneri: 38 partnerov z 26 krajín EÚ + 69 pridružených partnerov

Názov projektu: **European Partnership for the Assessment of Risks from Chemicals** (akronym PARC)

Zdroj financovania: Grant Agreement no. 101057014

Doba riešenia: 05/2022 – 04/2029

Zdroj financovania: Program EU Horizon Europe

Koordinátor na SZU: MUDr. Ľubica Murínová, PhD.

Rozpočet projektu celkový: 400 mil. EUR

Partneri: 200 partnerov z 28 krajín EÚ + Veľká Británia a Izrael

Názov projektu: **Human Immunotoxicity of Developmental PCB Exposure**

Zdroj financovania: Grant Agreement č. R01ES030300

Partneri: SZU a University of Rochester, USA

Doba riešenia: 2019 – 2025

Koordinátor na SZU: MUDr. Ľubica Murínová, PhD.

Rozpočet projektu celkový: 320 000,00 EUR

Cieľ projektu: projekt skúma možný dopad expozície polychlóvaným bifenylo (PCB) na imunitný systém adolescentov v kohorte detí sledovanej od narodenia.

Slovenská zdravotnícka univerzita – ukončené projekty

Názov projektu: **Expozícia ľudskej populácie PCB vo vybraných regiónoch východného Slovenska PCBEXPO**

Obdobie realizácie: 2013 – 2017

Zdroj financovania: MZ SR, grant č. 2012/41-SZU-05

Koordinátor na SZU: MUDr. Ľubica Murínová, PhD.

Rozpočet projektu celkový: 133 332,00 EUR

Názov projektu: **Pôsobenie polyhalogénovaných organických polutantov ako endokrinných rozrušovačov na deti**

Obdobie realizácie: 2013 – 2017

Poskytovateľ: MZ SR

Koordinátor na SZU : MUDr. Tomáš Trnovec

Rozpočet projektu celkový: 139 910,00 EUR

Názov projektu: **PCPED – Pôsobenie chemických polutantov ako endokrinných rozrušovačov u detí**

Obdobie realizácie: 2013 – 2017

Zdroj financovania: APVV

Koordinátor na SZU : doc. PhDr. Eva Šovčíková, CSc.

Rozpočet projektu celkový: 250 000,00 EUR

Názov projektu: **SYSTEQ – the development, validation and implementation of human systemic Toxic Equivalencies (TEQs) as biomarkers for dioxin-like compounds**

Obdobie realizácie: 2009 – 2015

Poskytovateľ: MZ SR

Koordinátor na SZU: prof. MUDr. Tomáš Trnovec, DrSc.

Rozpočet projektu celkový: 266 667,00 EUR

Názov projektu: **Postnatálna expozícia dojčiat polybrómovaným difenyléterom, BDEINTAKE**

Obdobie realizácie: 2013 – 2015

Poskytovateľ: MZ SR

Koordinátor na SZU: Ing. Beáta Drobná, CSc., Ing. Kamil Čonka, PhD.

Rozpočet projektu celkový: 109 029,00 EUR

Názov projektu: **Expozícia rizikovým faktorom obezity v ranných štádiách vývoja organizmu a telesný vývin u trojročných detí, OBEZOGEN**

Obdobie realizácie: 2012 – 2015

Zdroj financovania: APVV

Koordinátor na SZU: MUDr. Ľubica Murínová, PhD.

Rozpočet projektu celkový: 210 000,00 EUR

Názov projektu: **Ľudský biomonitring – sledovanie záťaže skupín obyvateľstva vybraným chemickým faktorom v životnom prostredí a pracovnom prostredí**

Gestor: ÚVZ SR

Plnenie: V oblasti ľudského biomonitoringu i naďalej pokračovala spolupráca s medzinárodnými partnermi pri riešení projektu HBM4EU.

ÚVZ SR zároveň v spolupráci s odbornými kapacitami pre HBM (Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave, RÚVZ BB) vyvíjal aktivity na vytvorenie podmienok pre zavedenie systémového prístupu k implementácii HBM na národnej úrovni.

V kontexte uvedeného sa ÚVZ SR zapojilo do národného projektu MZ SR "Tvorba nových a inovovaných postupov pre výkon prevencie a ich zavedenie do medicínskej praxe" (2019- 2022) financovaného z OP: Ľudské zdroje MPSVR SR (NFP312041R239). Cieľom projektu bolo vypracovať štandardný preventívny postup pre zavedenie ľudského biomonitoringu na národnej úrovni. V rokoch 2020-2021 prebehlo niekoľko expertných pracovných stretnutí v spolupráci s RÚVZ BB, SZU a UKF Nitra. Výsledkom bolo spracovanie návrhu preventívneho postupu (autori Murínová Ľ., Koppová K. a Čonka K.), ktorý bol predložený Komisii MZ SR pre PpVP na schválenie. Komisia uvedený postup odporučila ministrovi zdravotníctva SR schváliť a zaradiť ho medzi ostatné štandardné preventívne a inovatívne postupy MZ SR. Následne MZ SR podľa § 45 ods. 1 písm. c) zákona 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydalo štandardný postup: „Biomonitoring populácie Slovenskej republiky toxickým látkam z prostredia“ s účinnosťou od 1. júla 2022 (https://www.health.gov.sk/Zdroje/?Sources/dokumenty/SDTP/standardy/Prevencia/035-Preventivny-postup_ludsky-biomonitoring_1-revizia.pdf). Ide o metodický rámec zavedenia ľudského biomonitoringu do praxe. Aktuálne prebiehajú prípravné práce pre jeho aplikačnú časť.

Poľnohospodárstvo

Názov projektu: **Komplexný monitoring a hodnotenie environmentálnych rizík výskytu PCB a kontaminantov ortuti v oblasti Zemplína (Slovensko), jedného z najviac ekologicky ohrozených území Európy**

Obdobie realizácie: 2019 – 2023

Riešiteľ: Parazitologický ústav SAV

Schválená podpora: 249 454,00 EUR

Názov projektu: **Preverenie imobilizačného efektu diferencovane aktivovaných humínových kyselín na vybrané kongenéry PCB látok ex-situ s opciou následného riešenia in-situ**

Zadávatel' úlohy: Sekcia poľnohospodárstva MPRV SR

Plánovaná doba riešenia: 09/2020 – 12/2020

Riešiteľské pracovisko: NPPC – VÚA

Koordinátor, zodpovedný riešiteľ: Ing. Štefan Tóth, PhD.

Rozpočet: 20 000,00 EUR

Cieľ úlohy bol založiť informatívny ex-situ nádobový pokus so zámerom orientačne preveriť efekt melioratívnej dávky diferencovane aktivovaných prípravkov na báze humínových kyselín na mobilitu/transfery PCB látok; porovnať aktuálne obsahy PCB látok v poľnohospodárskej pôde v blízkosti bývalého areálu Chemko Strážske so staršími údajmi a navrhnúť ďalší postup riešenia/zamietnutia problematiky v rámci rezortných úloh/projektov vedeckotechnického charakteru.

Povrchové a podzemné vody, sedimenty

Názov projektu: **Optimalizácia technickej infraštruktúry na podporu sledovania znečistenia území prirodzenej akumulácie povrchových a podzemných vôd**

Doba riešenia: 2019 – 2023

Zdroj financovania: OP KŽP

Riešiteľ: VÚVH

Rozpočet: 3 118 804,00 EUR

Cieľ projektu: **Optimalizácia a posilnenie technickej infraštruktúry VÚVH – NRC pre oblasť vôd na Slovensku a následné doplnkové monitorovanie znečistenia území prirodzenej akumulácie povrchových a podzemných vôd v súlade s Dodatkom k schválenému Rámcovému programu monitorovania vôd Slovenska na obdobie rokov 2016 – 2021 a to na rok 2019. Doplnkové monitorovanie je zamerané na skriningy biocídnych látok a ich degradačných produktov ako aj farmaceutických látok, priemyselných kontaminantov a anorganických prvkov v rámci predkladaného projektu v povrchových a podzemných vodách chránených vodohospodárskych oblastí. Konkrétne ide o doplnkový skrining vodných útvarov povrchových vôd a podzemných vôd v oblasti chránenej vodohospodárskej oblasti (CHVO) Žitný ostrov najmä pre pesticídy a ich degradačné produkty, farmaceutické látky, priemyselné kontaminanty a anorganické prvky, ktoré zabezpečia spresnenie informácií a zvýšenie ich kredibility pre vypracovanie plánovacích dokumentov v terajšom a nasledujúcom plánovacom cykle.**

Názov projektu: **Skvalitnenie účelovej monitorovacej siete VÚVH na sledovanie znečistenia v podzemných vodách**

Doba riešenia: 2017 – 2023

Zdroj financovania: OP KŽP

Riešiteľ: VÚVH

Rozpočet: 4 193 912 EUR

Cieľ projektu: Dobudovanie a rekonštrukcia účelovej monitorovacej siete Výskumného ústavu vodného hospodárstva (ďalej VÚVH) na sledovanie znečistenia v podzemných vodách.

Názov projektu: **Danube Hazard m3c – Riešenie znečistenia nebezpečnými látkami v povodí rieky Dunaj** (Danube Hazard m3c – Tackling hazardous substances pollution in the Danube River Basin)

Doba riešenia: 2020 – 2023

Zdroj financovania: OP INTERREG – Danube Transnational Programme

Projekt spolufinancovaný z fondov Európskej únie (ERDF, IPA, ENI).

Riešiteľ: VÚVH (ŠGÚDŠ, SVP)

Celkový rozpočet: 2 114 973 EUR.

Cieľ projektu: Dosiahnuť trvalú a efektívnu nadnárodnú kontrolu a zníženie znečisťovania vôd nebezpečnými látkami. Čo prispieva k cieľu DTP, ktorým je posilnenie spoločných a integrovaných prístupov k zachovaniu a riadeniu rozmanitosti prírodných bohatstiev v Dunajskom regióne a k cieľom prioritnej oblasti 4 Stratégie EÚ pre Podunajsko.

Názov projektu: **Informačný, monitorovací a hodnotiaci systém kvality sedimentov na podporu nadnárodnej spolupráce v rámci jednotného manažmentu povodia Dunaja** (Sediment-quality Information, Monitoring and Assessment System to support transnational cooperation for joint Danube Basin water management)

Riešiteľ: VÚVH

Zdroj financovania: OP INTERREG – Danube Transnational Programme

Doba riešenia: 2018 – 2021

Celkový rozpočet: 1 749 152 EUR

Cieľ projektu: Projekt reaguje na súčasný dopyt po efektívnych a porovnateľných meraniach a hodnoteniach kvality sedimentov v povrchových vodách v povodí Dunaja. Cieľom projektu je poskytnúť informačný, monitorovací a hodnotiaci systém kvality sedimentov pripravený pre okamžitú podporu nadnárodnej spolupráce v rámci spoločného vodného hospodárstva povodia Dunaja. Systém je funkčne zložený zo (1) vzorkovania sedimentov, (2) laboratórnych analýz, (3) hodnotiacich protokolov a (4) on-line IT nástroja SIMONA. Jednotlivé časti systému sú uplatniteľné na lokálnej aj strategickej úrovni a aktívne prispievajú k dosiahnutiu požiadaviek na monitorovanie kvality a hodnotenie chemického charakteru sedimentov v rámci RSV.

Názov projektu: **Zmapovanie aktuálneho stavu výskytu reziduálnych pesticídnych látok a mikropolutantov v pitných vodách**

Gestor: ÚVZ SR – NRC pre pitnú vodu

Cieľ: Cieľom projektu je získanie informácií o výskyte pesticídnych látok a zavedenie jednotných postupov pri ich monitorovaní a hodnotení v pitnej vode na Slovensku. Súčasne platné právne predpisy pre monitorovanie pesticídov v pitnej vode ustanovujú povinnosť sledovať látky na základe ich predpokladaného výskytu, čo vedie pri ich sledovaní v praxi k rozdielnym prístupom. Podrobné kritériá pre kontrolu pesticídnych látok v pitnej vode nedefinuje ani európska legislatíva.

Zdroj https://www.uvzsr.sk/documents/41637/43950/PaP_UVZ_31122021.pdf/ba7bffbe-e6a8-6232-cb8a-f810987dd9d1?t=1667253355662

Názov projektu: **Protokol o vode a zdraví – plnenie národných cieľov**

Gestor: ÚVZ SR

Cieľ: Plniť stanovené národné ciele materiálu Protokol o vode a zdraví k Dohovoru o ochrane a využívaní hraničných vodných tokov a medzinárodných jazier z roku 1992 – Národné ciele SR III

Zdroj financovania:

Zdroj https://www.uvzsr.sk/documents/41637/43950/PaP_UVZ_31122021.pdf/ba7bffbe-e6a8-6232-cb8a-f810987dd9d1?t=1667253355662

Environmentálne záťaž

Názov projektu: **Spoločný projekt BSK, SAV a PriF UK na výskum možností dekontaminácie environmentálnej záťaž Bratislava-Vrakuňa – Vrakunská cesta, skládka CHZJD**

Obdobie realizácie: 7/2017 – 10/2017

Riešiteľ: Ústav Geotechniky Slovenskej akadémie vied a Chemický ústav Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave

Rozpočet projektu: max. 125 000 EUR

Cieľ: Laboratórny výskum a overenie možností sanácie environmentálnej záťaž Vrakuňa. Pozornosť je zameraná hlavne na elimináciu organického znečistenia a to pomocou biologických a fyzikálno-chemických degradačných procesov. Do úvahy sú brané aj sprievodné kontaminanty anorganickej povahy ako sú ťažké kovy a polokovy (napr. arzén, olovo, meď, chróm, kadmium).

Projekty v rámci ktorých boli na lokalitách zistené zvýšené koncentrácie POPs/PCB látok v zemine alebo podzemnej vode, prípadne na lokalite je stále prítomný primárny zdroj znečistenia POPs (týka sa najmä pesticídnych skladov, kde sú prítomné agrochemikálie s podielom POPs látok).

Názov projektu: **Geologický prieskum vybraných pravdepodobných environmentálnych záťaž**

Názov podčasti projektu: **Geologický prieskum pravdepodobnej environmentálnej záťaž KA(002)/Hontianske Nemce – obaľovačka (SK/EZ/KA/288)**

Obdobie realizácie: 2/2019 – 2/2021

Objednávateľ: MŽP SR

Zhotoviteľ: GEOtest Bratislava, spol. s r.o., ENVIGEO, a.s., IN SITU P&R s.r.o.

Reálne čerpané prostriedky: 55 065,60 EUR s DPH

Názov projektu: **Geologický prieskum vybraných pravdepodobných environmentálnych záťaž**

Názov podčasti projektu: **Geologický prieskum pravdepodobnej environmentálnej záťaž PE(002)/Brodzany – obaľovačka bitumenových zmesí (SK/EZ/PE/638)**

Obdobie realizácie: 4/2019 – 8/2021

Objednávateľ: MŽP SR

Zhotoviteľ: DEKONTA Slovakia spol. s r.o., MM REVITAL a.s.

Reálne čerpané prostriedky: 55 912,50 EUR s DPH

Názov projektu: **Geologický prieskum vybraných pravdepodobných environmentálnych záťaž**

Názov podčasti geologickej úlohy: **Geologický prieskum pravdepodobnej environmentálnej záťaž BJ(006)/Bardejov – Bardejovská Nová Ves – areál bývalého PD**

Obdobie realizácie: 1/2019 – 12/2021

Objednávateľ: MŽP SR

Zhotoviteľ: GEOtest Bratislava, spol. s r.o., ENVIGEO, a.s., IN SITU P&R s.r.o.

Reálne čerpané prostriedky: 59 556,00 EUR s DPH

Názov projektu: **Geologický prieskum vybraných pravdepodobných environmentálnych záťaž**

Názov podčasti projektu: **Geologický prieskum pravdepodobnej environmentálnej záťaže PO(011)/Vyšná Šebastová – obaľovačka (SK/EZ/PO/695)**

Obdobie realizácie: 11/2016 – 11/2021

Objednávateľ: MŽP SR

Zhotoviteľ: GEOtest Bratislava, spol. s r.o., ENVIGEO, a.s., IN SITU P&R s.r.o.

Reálne čerpané prostriedky: 57 900,00 EUR s DPH

Názov projektu: **Geologický prieskum vybraných pravdepodobných environmentálnych záťaží**

Názov podčasti projektu: **Geologický prieskum pravdepodobnej environmentálnej záťaže SV(007)/Snina – obaľovačka (SK/EZ/SV/928)**

Obdobie realizácie: 11/2016 – 11/2021

Objednávateľ: MŽP SR

Zhotoviteľ: GEOtest Bratislava, spol. s r.o., ENVIGEO, a.s., IN SITU P&R s.r.o.

Reálne čerpané prostriedky: 57 900,00 EUR s DPH

Názov projektu: **Geologický prieskum vybraných pravdepodobných environmentálnych záťaží**

Názov podčasti projektu: **Geologický prieskum pravdepodobnej environmentálnej záťaže B2(2059)/Bratislava-Ružinov – I. kanál chemických odpadových vôd**

Obdobie realizácie: 11/2016 – 11/2021

Objednávateľ: MŽP SR

Zhotoviteľ: DEKONTA Slovensko, spol. s r.o., MM REVITAL a.s.

Reálne čerpané prostriedky: 620 052,00 EUR s DPH

Názov projektu: **Geologický prieskum vybraných pravdepodobných environmentálnych záťaží**

Názov podčasti projektu: **Geologický prieskum pravdepodobnej environmentálnej záťaže SK(016)/Svidník – areál podniku SVIK (SK/EZ/SK/879)**

Obdobie realizácie: 11/2016 – 11/2021

Objednávateľ: MŽP SR

Zhotoviteľ: GEOtest Bratislava, spol. s r.o., ENVIGEO, a.s., IN SITU P&R s.r.o.

Reálne čerpané prostriedky: 52 482,00 EUR s DPH

Názov geologickej úlohy: **Geologický prieskum environmentálnej záťaže VT(024)/Poša – odkalisko Chemka Strážske, ISEZ SK/EZ/VT/1030**

Obdobie realizácie: 12/2019 – 9/2020

Objednávateľ: MŽP SR

Zhotoviteľ: ŠGÚDŠ

Financované zo ŠR

Reálne čerpané prostriedky: 75 072,61 EUR bez DPH

Názov projektu: **Pravdepodobné environmentálne záťaže – prieskum na vybraných lokalitách Slovenskej republiky**

Názov podčasti projektu: **Pravdepodobná environmentálna záťaž RS(008)/Jestice – pesticídny sklad SK/EZ/RS/762**

Obdobie realizácie: 4/2015 – 11/2015

Objednávateľ: MŽP SR

Zhotoviteľ: VODNÉ ZDROJE SLOVAKIA, s.r.o., Bratislava

Reálne čerpané prostriedky: 25 452,00 EUR s DPH

Názov projektu: **Pravdepodobné environmentálne záťaž** – prieskum na vybraných lokalitách Slovenskej republiky

Názov podčasti projektu: **Pravdepodobná environmentálna záťaž DS(014)/Malé Dvorníky – sklad pesticídov**

Obdobie realizácie: 4/2015 – 11/2015

Objednávateľ: MŽP SR

Zhotoviteľ: VODNÉ ZDROJE SLOVAKIA, s.r.o., Bratislava

Reálne čerpané prostriedky: 36 391,14 EUR s DPH

Názov projektu: **Prieskum environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Slovenskej republiky**

Názov podčasti geologickej úlohy: **Prieskum pravdepodobnej environmentálnej záťaže LV(012)/Nová Dedina – sklad pesticídov SK/EZ/LV/438**

Obdobie realizácie: 11/2011 – 8/2015

Objednávateľ: MŽP SR

Zhotoviteľ: DEKONTA Slovensko, spol. s r.o., DEKONTA, a.s., AG&E, s.r.o., AQUATEST P&R, s.r.o.

Reálne čerpané prostriedky: 35 611,20 EUR s DPH

Názov projektu: **Prieskum environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Slovenskej republiky**

Názov podčasti projektu: **Prieskum pravdepodobnej environmentálnej záťaže Čelovce – sklad pesticídov (SK/EZ/TV/989)**

Obdobie realizácie: 11/2011 – 8/2015

Objednávateľ: MŽP SR

Zhotoviteľ: GEO Slovakia s. r. o., Košice

Reálne čerpané prostriedky: 33 988,48 EUR s DPH

Názov projektu: **Prieskum environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Slovenskej republiky**

Názov podčasti geologickej úlohy: **Prieskum pravdepodobnej environmentálnej záťaže SC(001)/Boldog – S od obce – sklad pesticídov (SK/EZ/SC/813)**

Obdobie realizácie: 11/2011 – 8/2015

Objednávateľ: MŽP SR

Zhotoviteľ: Centrum environmentálnych služieb s. r. o., Bratislava, HES-COMGEO, spol. s r. o., Banská Bystrica

Reálne čerpané prostriedky: 35 112,90 EUR s DPH

Názov projektu: **Prieskum environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Slovenskej republiky**

Názov podčasti projektu: **Prieskum potvrdenej environmentálnej záťaže MI(012)/Strážske – Chemko – odpadový kanál, SK/EZ/MI/494**

Obdobie realizácie: 11/2011 – 8/2015

Objednávateľ: MŽP SR

Zhotoviteľ: DEKONTA Slovensko, spol. s r.o., DEKONTA, a.s., AG&E, s.r.o., AQUATEST P&R, s.r.o.

Reálne čerpané prostriedky: 704 515,80 EUR s DPH

Názov projektu: **Prieskum environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Slovenskej republiky**

Názov podčasti projektu: **Prieskum environmentálnej záťaže Vrakunská cesta – skládka CHZJD – SK/EZ/B2/136**

Obdobie realizácie: 11/2011 – 8/2015

Objednávateľ: MŽP SR

Zhotoviteľ: DEKONTA Slovensko, spol. s r.o., DEKONTA, a.s., AG&E, s.r.o., AQUATEST P&R, s.r.o.

Reálne čerpané prostriedky: 233 929,35 EUR s DPH

Zároveň boli riešené ďalšie projekty, ktoré sa zameriavali na monitorovanie environmentálnych záťaží (vrátane lokalít ktoré sa zameriavali na monitorovanie POPS látok).

Názov projektu: **Zabezpečenie monitorovania environmentálnych záťaží – 3. časť**

Obdobie realizácie: 9/2022 – 12/2023

Objednávateľ: MŽP SR

Zhotoviteľ: ŠGÚDŠ

Názov projektu: **Zabezpečenie monitorovania environmentálnych záťaží – 1. časť**

Obdobie realizácie: 11/2016 – 12/2021

Objednávateľ: MŽP SR

Zhotoviteľ: ŠGÚDŠ

V rámci projektu bolo monitorovaných viacero lokalít, u ktorých boli odoberané vzorky zeminy alebo podzemnej vody na stanovenie POPS (PCB) látok.

Názov projektu: **Manažment riešenia lokalít s výskytom POPS zmesí/pesticídov v Slovenskej republike**

Obdobie realizácie: 2013 – 2015

Realizátor: SAŽP

V rámci projektu realizovaný Geologický prieskum životného prostredia – Chemické analýzy vzoriek na lokalitách Hankovce, Hostišovce, Sírnik, Turá, Včelince.

Názov projektu: **Monitorovanie environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Slovenskej republiky**

Obdobie realizácie: 3/2012 – 12/2015

Objednávateľ: MŽP SR

Zhotoviteľ: ŠGÚDŠ

V rámci projektu bolo monitorovaných viacero lokalít, u ktorých boli odoberané vzorky zeminy alebo podzemnej vody na stanovenie POPS (PCB) látok.

Okrem toho boli riešené v rámci uvádzaných projektov aj ďalšie lokality (70 lokalít), na ktorých boli odoberané vzorky na stanovenie prítomnosti POPS (PCB) látok, ale nebola zistená kontaminácia týmito látkami, prípadne primárny zdroj kontaminácie s obsahom POPS/PCB látok sa už na lokalite nenachádza (napr. pesticídny sklad, obalovačka).

PRÍLOHA 8. VYHODNOTENIE PLNENIA NÁVRHU AKTIVÍT A OPATRENÍ NÁRODNÉHO REALIZAČNÉHO PLÁNU ŠTOKHOLMSKÉHO DOHOVORU O PERZISTENTNÝCH ORGANICKÝCH LÁTKACH (POPS) Z ROKU 2006 A JEHO AKTUALIZÁCIE Z ROKU 2012

Číslo aktivity	Aktivita	Opatrenie	Stav plnenia aktivity v období 2007 – 2023			Poznámka
			Aktivita splnená	Aktivita sa priebežne/ čiastočne plní	Aktivita sa neplní	
3.3.1 (a)	Eliminácia neúmyselnej produkcie a používania POPS	1. Dôsledne uplatňovať požiadavky na používanie BAT/BEP pre nové aj existujúce zdroje		x		Opatrenie sa plní prostredníctvom uplatňovania zákona č. 39/2013 Z. z. o IPKZ. V prípade vydania/revízie záverov o BAT pre príslušný priemyselný sektor sú prehodnotené podmienky vo vydaných integrovaných povoleniach, aby boli v súlade s (často) prísnejšími limitmi podľa záverov o BAT. Za účelom overenia plnenia podmienok prevádzkovania stanovených v povolení sa vykonávajú environmentálne kontroly.
		2. Určiť rámec pre sledovanie a znižovanie celkového uvoľňovaného množstva znečistenia s obsahom chlóru a ostatných halogénov		x		Opatrenie sa priebežne plní prostredníctvom uplatňovania zákona o ochrane ovzdušia (č. 146/2023 Z. z., 137/2010 Z. z., 478/2002 Z. z.)
		3. Výrobný proces bielenia celulózy na báze molekulárneho chlóru zosúladiť s požiadavkami IPKZ		x		Zabezpečené prostredníctvom plnenia podmienok stanovených vo vydanom právoplatnom integrovanom povolení.
		4. Eliminovať neriadené termické odstraňovanie organických látok z druhotných surovín na sekundárnu výrobu kovov; podpora mechanických netermických procesov		x		Zabezpečené prostredníctvom plnenia podmienok stanovených vo vydanom právoplatnom povolení na činnosť zhodnocovania kovových odpadov, predovšetkým

Číslo aktivity	Aktivita	Opatrenie	Stav plnenia aktivity v období 2007 – 2023			Poznámka
			Aktivita splnená	Aktivita sa priebežne/ čiastočne plní	Aktivita sa neplní	
						elektroodpadov, použitých batérií a akumulátorov a odpadov zo spracovania starých vozidiel.
		5. Novelizovať zákon č. 39/2013 Z. z. a vykonávacie predpisy zložkových zákonov týkajúcich sa nahlasovania údajov o znečistení a environmentálnych dopadoch prostredia a príslušné vykonávacie predpisy a formuláre	x	x		V zmysle potrieb a záverov vyplnutých z aplikačnej praxe sa uskutočnili viaceré drobné novely zákona o IPKZ, ako aj relevantných zložkových legislatívnych predpisov. Aktuálne je SR v procese veľkej novely zákona o IPKZ, ktorá je prepojená aj s novelizačným procesom zákona o EIA/SEA. Vzápätí po novelizácii zákona o IPKZ v súvislosti s prepojením s EIA/SEA procesom sa začne príprava nového zákona o IPKZ, ktorý bude transpozíciou revidovanej smernice o priemyselných emisiách. Paralelne s procesom tvorby nového zákona o IPKZ začne proces novelizácie zákona č. 205/2004 Z. z. o zhromažďovaní, uchovávaní a šírení informácií o životnom prostredí, a to ako dôsledok prijatia nového nariadenia EP a Rady o portáli priemyselných emisií.
		6. Vytvoriť a zaviesť systém školení, tréningov a vzdelávania pracovníkov podnikov		x		Úloha sa plní prostredníctvom povinnosti zabezpečiť pre činnosti nakladania s elektroodpadom, odpadom zo spracovania použitých batérií a akumulátorov a zo

Číslo aktivity	Aktivita	Opatrenie	Stav plnenia aktivity v období 2007 – 2023			Poznámka
			Aktivita splnená	Aktivita sa priebežne/ čiastočne plní	Aktivita sa neplní	
						spracovania starých vozidiel odborne spôsobilú osobu, ktorá musí v pravidelných intervaloch absolvovať špecializované školenie a následne vykonať skúšku spôsobilosti. Okrem toho väčšina zariadení na spracovanie odpadov je certifikovaná v niektorom z manažérskych systémov (napr. systém environmentálneho manažérstva podľa normy ISO EN STN 14000:2012), v rámci ktorého vykonáva pravidelne školiace aktivity pre svojich zamestnancov.
		<i>7. Vytvoriť program pre určenie množstva neúmyselne produkovaných POPS a stupňa závažnosti problému pri spaľovaní dreveného odpadu v SR</i>		x		Samostatný program nebol vypracovaný. Riešené v Národnom programe znižovania emisií.
		<i>8. Podporovať neoxidačné procesy a BAT pre zneškodňovanie odpadov s obsahom POPS a s obsahom chlóru</i>	x			Bola podporená technológia netermického spracovania odpadov s obsahom PCB spoločnosti Dekonta s.r.o.
		<i>9. Podporovať základný a aplikovaný výskum vo vybraných oblastiach</i>		x		Boli podporené výskumné projekty so zameraním na problematiku POPS (bližšie informácie v kapitole 3.10)
3.3.1 (b)	Vyradenie a zneškodnenie PCB zariadení	<i>1. Zabezpečiť priebežnú inventarizáciu zariadení s obsahom PCB</i>		x		Inventarizácia je zabezpečovaná prostredníctvom implementácie zákona o odpadoch (č. 79/2015 Z. z.), databázu zariadení s obsahom PCB vedie MŽP SR a kontroly zabezpečuje SIŽP.

Číslo aktivity	Aktivita	Opatrenie	Stav plnenia aktivity v období 2007 – 2023			Poznámka
			Aktivita splnená	Aktivita sa priebežne/ čiastočne plní	Aktivita sa neplní	
		2. Zabezpečovať environmentálne vhodné zneškodnenie PCB na území SR, pri uplatnení BAT/BEP	x			V SR bolo zabezpečené environmentálne vhodné zneškodnenie PCB spaľovacími aj nespäľovacími technológiami schválenými v zmysle požiadaviek zákona o odpadoch a zákona o ovzduší.
		3. Zabezpečiť a vykonať dekontamináciu znečistených území		x		ŠPS EZ 2010 – 2015 ŠPS EZ 2016 – 2021 ŠPS EZ 2022 - 2027
		4. Zabezpečiť vypracovanie a uplatnenie technických noriem týkajúcich sa analýzy, prepravy, uskladnenia, výmeny, dekontaminácie a zneškodnenia PCB	x			Vyhláška MŽP SR č. 371/2015 Z. z., STN EN 12766, 61619, 60422, 15527, 14 346, 50225, 1528, 15308, STN 757921
		5. Vykonať opatrenia na obmedzenie prieniku PCB do potravného reťazca a efektívne znižovať expozíciu obyvateľstva		x		Opatrenie sa plní prostredníctvom uplatňovania zákona č. 39/2007 Z. z. o veterinárnej starostlivosti a zákona č. 152/1995 Z. z. o potravinách
		6. Pripraviť a realizovať informačnú kampaň na zvýšenie informovanosti verejnosti, ale najmä adekvátne školenie štátnych i súkromných subjektov		x		Problematika PCB je súčasťou informačných kampaní a školiacich aktivít zameraných na problematiku odpadov a odpadového hospodárstva realizovaných verejnými a súkromnými vzdelávacími inštitúciami
3.3.1 (c)	Vylúčenie dovozu a vývozu POPS	1. Zakázať alebo prijať legislatívne a administratívne opatrenia potrebné na vylúčenie dovozu a vývozu chemických látok uvedených v prílohe A.	x			Dovoz ani vývoz chemických látok sa neuskutočnil od roku 2007.

Číslo aktivity	Aktivita	Opatrenie	Stav plnenia aktivity v období 2007 – 2023			Poznámka
			Aktivita splnená	Aktivita sa priebežne/ čiastočne plní	Aktivita sa neplní	
3.3.1 (d)	Prevenca pred výrobou a používaním nových chemických látok vykazujúcich charakteristiky POPS (článok 3(3))	1. Prijat' regulačné opatrenia s cieľom zabrániť výrobe a používaniu nových pesticídov alebo nových priemyselných chemických látok, ktorí preukazujú vlastnosti POPS.	x			Výroba a použitie pesticídnych prípravkov s obsahom POPS sú v SR zakázané.
3.3.1 (e)	Hodnotenie a kontrola používania chemických látok (článok 3(4))	1. Personálne posilnenie kompetentného orgánu pre hodnotenie nových chemických látok s POPS charakteristikou v zmysle požiadaviek Štokholmského dohovoru		x		Kompetentným orgánom je CCHLP.
		2. Zabezpečiť účinný systém kontroly používania priemyselných chemických látok s POPS charakteristikou	x			Na základe strategického dokumentu Národný akčný plán na dosiahnutie udržateľného používania pesticídov (2020) boli prijaté opatrenia na zlepšenie kontroly používania pesticídov vrátane kontroly zákazu používania pesticídov s obsahom POPS.
3.3.1 (f)	Špecifikácia výnimky	1. Každý štát, ktorý sa stáva stranou dohovoru, môže prostredníctvom písomného oznámenia sekretariátu zaregistrovať jednu alebo viacero typov zvláštnych výnimiek podľa prílohy A alebo prílohy B.	x			Existujú výnimky platné pre členské štáty EÚ. SR si samostatne nad rámec tohto zoznamu neuplatňuje žiadnu výnimku.
3.3.1 (g)	Zníženie celkového množstva únikov z neúmyselnej produkcie	1. Zabezpečiť inventarizáciu emisií POPS do ovzdušia	x			Inventarizáciu zabezpečuje SHMÚ
		2. Vypracovať a zaviesť akčný plán na identifikáciu, charakterizáciu a riešenie uvoľňovania taxatívne uvedených POPS (PCDD/PCDF, HCB, PCB a PAU)	x			Akčný plán je súčasťou predkladaného strategického dokumentu

Číslo aktivity	Aktivita	Opatrenie	Stav plnenia aktivity v období 2007 – 2023			Poznámka
			Aktivita splnená	Aktivita sa priebežne/ čiastočne plní	Aktivita sa neplní	
3.3.1 (h)	Identifikácia a environmentálne vhodný manažment zásob, používaných prípravkov a odpadov	<p>1. Dosledovanie skladovaných zásob POPs pesticídov a zásob PCB (náhradné náplne) s cieľom čo najskoršieho zabezpečenia ich bezpečného uskladnenia do doby zneškodnenia a následné zneškodnenie environmentálne vhodným spôsobom</p>		x		<p>V januári 2024 bolo na území SR identifikovaných celkovo 69,45 ton starých pesticídnych prípravkov, ktoré je potrebné zneškodniť. Z uvedeného množstva je vo vyhovujúcich skladoch uložených celkovo 20,10 t prípravkov, z toho 1,35 t POPs pesticídov a 4,43 t neidentifikovaných pesticídov. V nevyhovujúcich skladoch je uložených celkovo 49,35 t prípravkov, z toho 1,35 t POPs pesticídov a 21,24t neidentifikovaných prípravkov. Inventarizáciu starých pesticídnych prípravkov nachádzajúcich sa vo vyhovujúcich skladoch zabezpečuje priebežne ÚKSUP. Inventarizácia starých pesticídnych prípravkov nachádzajúcich sa v nevyhovujúcich skladoch sa realizuje priebežne prostredníctvom Registra POPs látok a IS EZ v správe SAŽP.</p>
		<p>2. Zabezpečiť environmentálne vhodné zneškodnenie POPs pesticídov na území SR, pri uplatnení BAT/BEP</p>		x		<p>Zneškodňovanie starých pesticídnych prípravkov vo vyhovujúcich skladoch sa realizuje priebežne, a to na základe vydaných rozhodnutí ÚKSUP, odboru ochrany rastlín. Tieto následne zneškodňuje vlastník skladu prostredníctvom organizácie oprávnenej na nakladanie a zneškodnenie NO. Celkovo bolo od</p>

Číslo aktivity	Aktivita	Opatrenie	Stav plnenia aktivity v období 2007 – 2023			Poznámka
			Aktivita splnená	Aktivita sa priebežne/ čiastočne plní	Aktivita sa neplní	
						roku 2013 do roku 2023 takto zneškodnených 27 t starých prípravkov. V prípade nevyhovujúcich skladov, ktoré boli, resp. sú evidované ako PEZ alebo EZ, je zneškodňovanie priebežne realizované v rámci prieskumných, prípadne sanačných prác na danej lokalite. V rokoch 2015 – 2016 bolo takto zneškodnených 3,2 t starých prípravkov na lokalite SK(012)/Soboš – sklad agrochemikálií a 2,7 t na lokalite HE(016)/Rovné – areál PD.
		<i>3. Výber vhodnej technológie zneškodňovania odpadov s obsahom PCB</i>	x			Zákon č. 79/2015 Z. z. ukladá povinnosť zneškodňovať odpady s obsahom PCB výlučne spaľovaním v spaľovniach nebezpečných dopadov so súhlasom na spaľovanie PCB
3.3.1 (i)	Identifikácia a rekultivácia kontaminovaných území	<i>1. Zabezpečiť ekologický prieskum na územiach kontaminovaných PCB v oblasti Strážske a v miestach bývalých obaľovačiek bitúmenových zmesí</i>		x		Bližší opis v kapitole 3.5.
		<i>2. Vypracovať stratégiu sanácie kontaminovaného územia</i>	x			ŠPS EZ 2010 – 2015 ŠPS EZ 2016 – 2021 ŠPS EZ 2022 - 2027
		<i>3. Realizácia vlastných sanačných (dekontaminačných) prác</i>		x		ŠPS EZ 2010 – 2015 ŠPS EZ 2016 – 2021 ŠPS EZ 2022 - 2027
		<i>4. Vytvoriť riadiace pracovisko pre vedenie, koordináciu a kontrolu prieskumných a sanačných prác, ako aj</i>	x			Čiastočne splnená - MŽP SR, sekcia geológie a prírodných zdrojov Komisia pre posudzovanie

Číslo aktivity	Aktivita	Opatrenie	Stav plnenia aktivity v období 2007 – 2023			Poznámka
			Aktivita splnená	Aktivita sa priebežne/ čiastočne plní	Aktivita sa neplní	
		<i>pre styk so spolupracujúcimi orgánmi a organizáciami spolu s jeho štatútom</i>				a schvaľovanie záverečných správ s analýzou rizika (od roku 2012).
3.3.2 (j)	Informovanie, vzdelávanie a zvyšovanie povedomia verejnosti	<i>1. Realizovať skupinu opatrení v krátkodobom časovom horizonte – A.1. Cieľová skupina: obyvatelia kontaminovaných území – Zemplín</i>		x		
		<i>2. Realizovať skupinu opatrení v krátkodobom časovom horizonte – A.2. Cieľová skupina: fytoinšpektori a colná správa</i>		x		
		<i>3. Realizovať skupinu opatrení v strednodobom časovom horizonte – B.1. Cieľová skupina: pracovníci podnikov v styku s POPS (s dôrazom na PCB nakladanie, zneškodňovanie, transport...)</i>		x		
		<i>4. Realizovať skupinu opatrení v dlhodobom časovom horizonte – C.1. Cieľová skupina: verejnosť (vidiecke obyvateľstvo, ale aj mestské aglomerácie lokalizované záhrady, chaty)</i>		x		
		<i>5. Realizovať skupinu opatrení v dlhodobom časovom horizonte – C.2. Cieľová skupina: školy</i>		x		
		<i>6. Realizovať skupinu a opatrení v dlhodobom časovom horizonte – C.3. Vypracovanie informačnej stratégie o POPS</i>				x

Číslo aktivity	Aktivita	Opatrenie	Stav plnenia aktivity v období 2007 – 2023			Poznámka
			Aktivita splnená	Aktivita sa priebežne/ čiastočne plní	Aktivita sa neplní	
		<i>7. Inštitucionálne a metodické zabezpečenie realizácie navrhovaných priorít pre oblasť práce s verejnosťou</i>			x	Úloha nebola splnená, ale jednotlivé informačné a vzdelávacie aktivity sa vykonávali v rámci projektov a činností zodpovedných inštitúcií.
3.3.2 (k)	Výskum, vývoj a monitoring	<i>1. Dobudovanie Informačného systému vedecko-výskumného potenciálu SR</i>	x			Správcom systému je MŠVVaM SR, prevádzkovateľom CVTI SR.
		<i>2. Finančné posilnenie pracovísk výskumu a vývoja v SR</i>		x		Realizované z rôznych zdrojov.
		<i>3. Racionálnejšie využívanie súčasných odborných kapacít výskumu a vývoja s možnosťou preferovania prioritných smerov rozvoja hospodárstva a priorít štátnej vednej a technickej politiky</i>		x		Výber dotovaných aktivít prostredníctvom rôznych zdrojov určených na vývoj a výskum v súlade s prioritami štátnej politiky.
		<i>4. Účinnnejšie prepojenie základného výskumu s aplikovaným výskumom a vývojom pri využívaní optimálnej formy hospodárenia ústavov a ďalších vedecko-výskumných pracovísk</i>		x		Výber dotovaných aktivít prostredníctvom rôznych zdrojov určených na vývoj a výskum v súlade s prioritami štátnej politiky s preferenciou aplikačných výstupov.
		<i>5. Založenie pracovnej skupiny pre monitoring POPs</i>	x			Pracovná skupina bola založená v roku 2005 pozostávajúca zo zástupcov rezortov životného prostredia, pôdohospodárstva a zdravotníctva.
		<i>6. Vypracovať stratégiu pre jednotný systém monitoringu POPs na národnej úrovni</i>				Na základe NRP ŠD z roku 2006
		<i>7. Zabezpečiť prevádzku a koordináciu monitoringu na základe vypracovaného plánu na národnej úrovni</i>			x	Na základe NRP ŠD z roku 2006

Číslo aktivity	Aktivita	Opatrenie	Stav plnenia aktivity v období 2007 – 2023			Poznámka
			Aktivita splnená	Aktivita sa priebežne/ čiastočne plní	Aktivita sa neplní	
		8. Preveriť metodiky a zabezpečiť koordináciu laboratórií pre používanie dostatočne presných a selektívnych analytických metód				Povinné používanie sady technických noriem EN STN 12766, 61619, 60422, 15527, 14 346, 50225, 1528, 15308, STN 757921.
		9. Zabezpečiť tok informácií medzi inštitúciami zodpovednými za monitorovanie a inštitúciou/inštitúciami zodpovednou za podávanie správ		x		Na základe úzkej spolupráce určených rezortov a inštitúcií.
		10. Sprístupniť výsledky monitoringu odbornej aj laickej verejnosti v dostatočne zrozumiteľnej forme		x		Sprístupnenie informácií na webových stránkach rezortu MŽP SR, najmä na www.enviroportal.sk a www.minzp.sk
		11. Podporovať výskum v oblastiach súvisiacich s návrhom a prevádzkou monitoringu na národnej a medzinárodnej		x		SHMÚ
3.3.2 (I)	Výmena informácií a zapájanie zainteresovaných	1. Určiť národný kontaktný bod (NKB-POPs)	x			MŽP SR
		2. Zaviest' účinný systém poskytovania informácií zodpovedných inštitúcií NKB-POPs		x		Prostredníctvom pracovnej skupiny pre POPS
		3. Zaviest' účinný systém poskytovania informácií o skutočnom dovoze/vývoze POPS medzi zainteresovanými inštitúciami a NKB-POPs		x		MŽP SR
		4. Zaviest' účinný systém poskytovania informácií o nakladaní s POPS pesticídmi po dobe ich účinnosti		x		MŽP SR
		5. Zaviest' účinný systém poskytovania informácií o vzniku a nakladaní s		x		MŽP SR, www.enviroportal.sk , výročné správy Štatistického úradu SR

Číslo aktivity	Aktivita	Opatrenie	Stav plnenia aktivity v období 2007 – 2023			Poznámka
			Aktivita splnená	Aktivita sa priebežne/ čiastočne plní	Aktivita sa neplní	
		<i>nebezpečnými odpadmi s obsahom POPS, ich dovoze/vývoze NKB-POPs</i>				
		<i>6. Zaviest účinný systém poskytovania informácií o kontaminovaných zariadeniach a ich postupnom vylúčení z prevádzky v SR NKB-POPs</i>		x		Informačný systém zariadení s obsahom PCB prevádzkovaný MŽP SR
		<i>7. Zaviest účinný systém poskytovania informácií o výrobe chemických látok a postupnom vylúčení výroby POPS alebo podobných látok s vlastnosťami POPS v SR NKB-POPs</i>		x		CCHLP
		<i>8. Zaviest účinný systém poskytovania informácií o používaní chemických prípravkov a výrobkov, v ktorých je obsah HCB (mimo prípravkov na ochranu rastlín)</i>		x		CCHLP
3.3.3 (m)	Finančná a technická pomoc			x		
3.3.3 (n)	Reporting	<i>1. Každá strana bude podávať konferencii strán správu o opatreniach prijatých na realizáciu požiadaviek dohovoru a o účinnosti týchto opatrení pri plnení cieľov dohovoru</i>		x		MŽP SR
3.3.3 (o)	Hodnotenie účinnosti	<i>1. Každá strana pripraví a bude sa usilovať o plnenie realizačného plánu plnenia svojich povinností</i>		x		MŽP SR
3.3.3 (p)	Dopĺňanie zoznamov o ďalšie chemické látky do príloh dohovoru	<i>Strana môže predložiť sekretariátu návrh na zaradenie látky do zoznamu v prílohách A, B a/alebo C.</i>		x		SR doteraz nepodala návrh na zaradenie chemickej látky do zoznamu.